Tekla Structures 2025

Создать чертежи

Апрель 2025

©2025 Trimble Inc. and affiliates

Содержание

1 Краткое руководство по подготовке чертежей в Tekla Structures 19

1.1 Основные сведения о чертежах Tekla Structures 19

1.2 Что нужно сделать перед созданием чертежей в Tekla Structures 25

1.3 Создание чертежа общего вида 26

1.4 Внесение изменений в чертеж общего вида 28

1.5 Создание рабочего чертежа сборного ЖБ элемента 32

1.6 Внесение изменений в рабочий чертеж сборного ЖБ элемента 36

1.7 Создание рабочего чертежа металлоконструкции 41

1.8 Внесение изменений в рабочий чертеж металлоконструкции 46

2 Чертежи в Tekla Structures 52

2.1 Введение в режим работы с чертежом 57

2.2 Привязка на чертежах 59

Переключатели привязки и настройки привязки на чертежах 60

Привязка к точкам на чертеже, образующим ортогональные углы 60

Привязка к произвольным точкам 62

Размещение эскизного объекта на заданном расстоянии 62

2.3 Масштабирование и панорамирование на чертежах 65

Увеличение и уменьшение масштаба 66

Панорамирование на чертежах 68

2.4 Цвета на чертежах 70

Цветовые режимы на чертежах 70

Изменение цветового режима чертежа 72

Цвета, доступные на чертежах 72

Переход к цветовой палитре 75

Добавление новых пользовательских цветов 79

Сохранение добавленных пользовательских цветов в палитру 81

Создание новой пустой цветовой палитры 82

Изменение сохраненной цветовой палитры 83

Удаление пользовательской палитры цветов 83

Назначение пользовательских цветов объектам чертежа 84

Ограничения использования цветов на чертежах 84

2.5 Объекты, виды и компоновки чертежей 86

2.6 Как обеспечить актуальность чертежей? 88

2.7 Управление свойствами чертежа на разных уровнях 89

Задание автоматических свойств чертежа перед созданием чертежей 96

Изменение свойств чертежа на уровне вида 98

Изменение свойств уровня чертежа для существующего чертежа 99

Изменение свойств объекта чертежа 100

Загрузка сохраненных свойств объекта чертежа 102

Создание и применение подробных настроек уровня объекта....102
Создание и применение подробных настроек уровня объекта на чертеже общего вида.... 103
Создание и применение подробных настроек уровня объекта на чертежах ЖБ элементов.... 106
Как Tekla Structures применяет свойства чертежа при создании чертежей..... 109
Повторное создание чертежей.... 110
Настройки, влияющие на повторное создание чертежей....110
Запрет автоматического обновления и повторного создания чертежей.....111
2.8 Типы чертежей 112
Примеры чертежей общего вида....112
Примеры чертежей отдельных деталей....117
Примеры чертежей сборок.... 120
Примеры чертежей ЖБ элементов.... 123
Примеры комплексных чертежей....125

3 Создание чертежей Tekla Structures.... 127
3.1 Что необходимо сделать перед созданием чертежей....128
3.2 Создание чертежей общего вида.... 129
3.3 Создать рабочие чертежи....131
Перед началом работы.... 131
Управление созданием чертежей в диалоговом окне «Обзор создания»....132
Предварительный просмотр шаблонов чертежей....135
Мгновенное создание чертежей только с помощью функции «Интеллектуальное создание».... 137
3.4 Создание рабочих чертежей с помощью ИИ и облачных коллекций (предварительная версия).... 138
Почему предварительная версия?.... 139
Ограничения.... 139
Создание рабочих чертежей AI Cloud....140
Попробуйте!....143
Управление коллекциями и библиотеками чертежей для производства.... 144
Открытие коллекции.... 145
Создать новую коллекцию.... 147
Добавление в коллекцию производственных чертежей.... 147
Удаление чертежа из коллекции.... 149
Переименовать коллекцию.... 150
Дублирование коллекции.... 150
Удалить коллекцию....151
Управление библиотеками и содержимым библиотек.... 151
Управление доступом и ролями в коллекциях.... 156
Роли в коллекции.... 157
Показать список всех коллекций, к которым имеется доступ....159
Предоставить доступ к коллекции....159
Удаление доступа к коллекции....161
Удалить коллекцию....161
Часто задаваемые опросы о рабочих чертежах AI Cloud.... 161
Общее использование. Коллекции и библиотеки....162
Общее использование. Создание чертежей....165
Разрешения & доступ.... 166
3.5 Создание автоматических чертежей.... 168
Создание автоматических чертежей.... 168
Файлы мастеров автоматических чертежей.... 169

Журнал мастера..... 171
3.6 Создание комплексных чертежей..... 171
Присоединение или копирование видов чертежей на пустые комплексные чертежи..... 172
Создание комплексных чертежей по выбранным деталям..... 173
Создание комплексных чертежей из выбранных чертежей..... 174
3.7 Создание чертежей в Каталоге чертежей-прототипов..... 174
Типы чертежей-прототипов..... 176
Создание чертежей общего вида с использованием сохраненных настроек в Каталоге чертежей-прототипов..... 181
Создание планов расположения анкерных болтов с использованием сохраненных настроек..... 182
Создание планов расположения анкерных болтов..... 182
Определение деталей на плане расположения анкерных болтов с помощью фильтров чертежа..... 184
Включение сборок в план расположения анкерных болтов..... 184
Создание чертежей отдельных деталей, сборок и ЖБ элементов с использованием сохраненных настроек в Каталоге чертежей-прототипов..... 185
Создание чертежей отдельных деталей, сборок и ЖБ элементов..... 185
Пример. создание чертежей ЖБ элементов по одному..... 186
Пример. создание чертежей сборок из групп схожих деталей..... 189
Создание чертежей с использованием наборов правил или мастеров в Каталоге чертежей-прототипов..... 191
Создание чертежей с использованием набора правил или мастера..... 191
Пример: создание нового набора правил и чертежей для всех деталей..... 192
Поиск чертежей-прототипов и сохранение результатов в Каталоге чертежей-прототипов..... 198
Настройка Каталога чертежей-прототипов..... 198
Добавление набора правил в Каталог чертежей-прототипов..... 201
Добавление сохраненных настроек в Каталог чертежей-прототипов..... 202
Изменение свойств сохраненных настроек..... 203
Применение подробных настроек уровня объекта в сохраненных настройках 203
Добавление шаблона клонирования в Каталог чертежей-прототипов..... 204
Изменение свойств шаблона клонирования..... 205
Изменение свойств и содержимого файлов мастеров..... 206
Удаление чертежей-прототипов из Каталога чертежей-прототипов..... 208
Добавление изображений-образцов и эскизов к чертежам-прототипам..... 208
Добавление, переименование и перемещение папок в Каталоге чертежей-прототипов 209
Копирование чертежей-прототипов в другую папку в Каталоге чертежей-прототипов..... 210
Удаление чертежей-прототипов из папки Каталога чертежей-прототипов... 211
3.8 Клонирование чертежей 211
Клонируемые объекты..... 212
Клонирование в каталоге чертеж-прототип с использованием шаблонов клонирования..... 212
Клонирование в каталоге чертежей-прототипов с использованием шаблонов клонирования в других моделях..... 214
Клонирование из диспетчера документов..... 214
Клонирование с использованием шаблонов чертежей в библиотеке шаблонов..... 219
Клонирование размеров только на выбранных видах..... 220
Обновление ассоциативных связей чертежа после клонирования..... 221

Что нужно проверять на клонированных чертежах..... 221
3.9 Создание нескольких листов чертежа для одной и той же детали.....222
Создание нескольких листов чертежа с помощью мастеров.....223
Создание нескольких листов чертежа с помощью свойств чертежа..... 224
3.10 Копирование чертежа на новый лист..... 224
3.11 Создание чертежей отдельных деталей, сборок или ЖБ элементов с помощью поля 'Быстрый запуск'.....225
4 Редактирование чертежей..... 228
4.1 Изменение имен и заголовков чертежей..... 229
Переименование чертежей через свойства чертежа..... 230
Переименование чертежей через список Диспетчера документов..... 230
Присвоение заголовков чертежам..... 231
4.2 Открытие чертежей..... 231
Открытие чертежа в модели..... 231
Открытие нового чертежа при наличии уже открытого..... 232
Сообщение: Если загрузить выбранный чертеж не удается..... 233
4.3 Сохранение и закрытие чертежей.....233
Сохранение чертежа.....233
Закрытие чертежей..... 233
4.4 Создание и отображение снимков на чертежах..... 234
Создание снимков чертежей..... 234
Наложение снимка..... 236
Наложение снимков в модели..... 236
Наложение снимков на чертежах..... 237
4.5 Выбор новой компоновки для чертежа..... 238
4.6 Изменение наборов таблиц на чертежах..... 239
Исключение таблиц из компоновки чертежа..... 240
Перемещение исключенных таблиц..... 240
Поворот исключенных таблиц..... 240
Удаление исключенных таблиц..... 241
Редактирование исключенных таблиц в Редакторе компоновок..... 241
Добавление новых таблиц на текущий чертеж.....242
Отмена внесенных в чертеж изменений..... 244
4.7 Добавление видов на чертежи..... 245
Создание видов на чертежах..... 246
Создание вида сечения.....247
Создать вид криволинейного сечения.....250
Создать вид узла.....251
Создание дополнительных видов чертежей деталей.....253
Создание вида чертежа из целого вида модели..... 254
Создание вида чертежа из выбранной области на виде модели..... 255
Создание вида чертежа из выбранной области на виде чертежа..... 256
Удаление вида чертежа..... 256
Копирование, перемещение и присоединение видов чертежа.....256
Копирование видов чертежа с других чертежей..... 257
Присоединение видов чертежа с других чертежей..... 257
Перемещение видов чертежа на другой чертеж..... 258
Отображение и изменение видов чертежа..... 260
Отображение и изменение видов чертежа..... 260

Работа с видами чертежа в модели ... 263
Примеры видов чертежей в модели ... 267
Изменение, расстановка и выравнивание видов чертежа ... 269
Изменение границы вида чертежа ... 269
Перетаскивание видов чертежа ... 271
Поворот видов чертежа ... 272
Выравнивание видов чертежа ... 272
Расставить виды чертежа ... 273
Изменение свойств вида чертежа ... 274
Изменить разметку видов сечений или видов узлов ... 275
Добавление видов отдельных деталей на чертежи сборок ... 276
4.8 Добавление размеров на чертежах ... 276
Добавление размеров вручную ... 278
Простановка размеров на чертежах общего вида вручную ... 287
Добавление размеров вручную с использованием пользовательской системы координат ... 288
Добавление размеров к армированию вручную ... 289
Добавление размеров к группам арматуры ... 290
Размещение размеров арматуры ... 293
Типовые настройки меток размеров, меток размеров с тегами и размерных линий ... 294
Создание меток размеров для всей арматуры ... 294
Примеры размеров арматуры ... 295
Добавление замыкающих размеров в размеры арматуры ... 299
Простановка размеров арматуры с помощью приложения «Простановка размеров групп арматуры» ... 300
Добавление размеров к группам арматуры ... 300
Настройки приложения «Простановка размеров групп арматуры» ... 302
Дополнительные примеры ... 331
Изменение размеров ... 333
Изменение свойств размеров ... 333
Добавление двойных размеров вручную ... 334
Исключение части содержимого тега размера ... 336
Управление содержимым тегов размеров с помощью правил ассоциативности ... 338
Увеличение выбранных размеров ... 339
Отображение меток сторон пластины на линиях выноски размеров ... 341
Изменить местоположение короткого внешнего размерного текста ... 342
Задание длины выносных линий размеров ... 343
Перетаскивание меток размеров ... 345
Создание размеров для всех деталей заново ... 346
Простановка размеров центра тяжести (ЦТ) ... 346
Создание пользовательских стрелок для размерных линий ... 351
Задание новой начальной точки размера ... 353
Добавление или удаление размерных точек ... 354
Отображение и изменение ассоциативной связи размерной точки ... 355
Отображение и изменение ассоциативной связи размерной точки ... 355
Выбор ассоциативных связей размерных точек при простановке размеров вручную ... 358
Содержимое списка правил ассоциативности ... 360
Добавление размерных точек на планах расположения анкерных болтов ... 362
Связывание перпендикулярных размерных линий ... 363
Объединить размерные линии ... 363
Перемещение конца размерной линии ... 364
4.9 Добавление на чертежи меток, примечаний и текста ... 365

диспетчер содержимого чертежа..... 367
Как пользоваться списком объектов строительной конструкции..... 370
Добавление меток к объектам строительной конструкции на чертеже..... 376
Проверка количества меток..... 378
Скрытие объектов строительной конструкции с чертежа или вида чертежа 378
Удаление меток..... 378
Изменение свойств объектов строительной конструкции или меток на чертеже..... 379
Добавление меток деталей на чертежи вручную..... 379
Добавление меток армирования на чертежи вручную..... 383
Добавление меток армирования с помощью приложения «Простановка меток для групп арматуры»..... 386
Добавление меток к группам арматуры..... 386
Настройки приложения «Простановка меток для групп арматуры»..... 387
Корректировка видимости меток на существующем чертеже..... 408
Добавление на чертежи ассоциативных примечаний..... 413
Изменение меток или примечаний на чертежах..... 421
Обновление меток деталей и сварных швов на чертежах..... 424
Удаление меток для выбранных деталей..... 424
Добавление на чертежи значков концов или торцов арматуры..... 427
Добавление значков концов арматуры..... 427
Добавление значков торцов арматуры..... 428
Перемещение значков концов или торцов арматуры..... 429
Добавление на чертежи меток уровня..... 429
Добавление и изменение меток сечений на чертежах..... 431
Добавление и изменение меток узлов на чертежах..... 436
Добавление и изменение меток соединения на чертежах..... 440
Добавление меток соединений..... 441
Изменение меток соединений..... 441
Добавление и изменение меток обработки поверхности на чертежах..... 443
Добавление меток обработки поверхности..... 443
Изменение меток обработки поверхности..... 444
Проверка измененных меток, примечаний и размеров и удаление символов изменения..... 445
Объединение меток..... 450
Объединенные метки деталей..... 451
Объединение меток деталей или меток болтов вручную..... 453
Объединенные метки армирования..... 454
Объединение меток армирования вручную..... 455
Объединение меток путем корректировки свойств чертежа..... 455
Объединение новых меток с существующими объединенными метками..... 460
Перетаскивание точки ассоциативности линий выноски..... 460
Добавление и изменение текста на чертежах..... 461
Добавление надстрочных символов..... 466
Добавление на чертежи меток редакций..... 467
4.10 Добавление символов на чертежи..... 471
Добавление символа в чертеж..... 471
Добавление символа в метку..... 473
Создание нового файла символов..... 474
Изменение свойств символа..... 474
Настройка символов стрелок на линиях выноски..... 475
Добавление символов обработки поверхности на чертежи..... 477
Редактор символов..... 479
Порядок поиска файлов символов..... 479
Задание папки компании для изображений и символов..... 480

4.11 Добавление ссылок на чертежи....481
Добавить ссылки на текстовые файлы.... 481
Добавление ссылок на другие чертежи....484
Добавление гиперссылок.... 485
Добавление ссылок на файлы DWG и DXF.... 487
Добавление ссылок на файлы изображений.... 488
4.12 Добавление эскизных объектов на чертежах.... 490
Черчение и изменение объектов эскиза на чертежах.... 491
Объединение и расчленение эскизных объектов на чертежах....494
Изменение порядка эскизных объектов на чертежах.... 496
Создание и добавление специальных линий на чертежах.... 497
Создание специальной линии.... 498
Добавление специальной линии на чертеж....503
Элементы специальной линии.... 505
Подрезка линии на чертеже.... 506
Разбиение эскизных объектов.... 508
Разделение эскизных объектов.... 508
Копирование эскизных объектов со смещением.... 509
Создание сопряжений на чертежах.... 510
Создание фасок на чертежах.... 511
4.13 Отображение или скрытие объектов чертежа....513
Скрыть выбранные объекты на чертежах или видах чертежа....514
Включение скрытых деталей в списки на чертежах....517
Скрытие объектов чертежа с помощью фильтров.... 518
Скрытие или отображение размеров эскизных объектов на чертеже.... 520
.... 520
4.14 Скрытие граней и контуров деталей с помощью инструментов маскировки....521
4.15 Удалить объекты чертежа....523
4.16 Расстановка объектов аннотаций.... 524
4.17 Выравнивание выбранных объектов чертежа....525
4.18 Перетаскивание, изменение формы и размеров объектов чертежа.... 528
4.19 Клонирование выбранных примечаний или представлений на чертежах....531
Корректировка настроек клонирования....531
Клонирование выбранных примечаний и свойств объектов....532
Ограничения.... 534
4.20 Отображение объектов строительной конструкции на чертежах. 536
Изменение свойств объекта строительной конструкции.... 537
Укорачивание деталей на выбранных видах.... 538
Отображение фасок кромок на чертежах.... 539
Отображение фасок кромок на чертеже....539
Задание цвета и типа линии по умолчанию для фасок кромок....540
Изменение цвета и типа линий фасок кромок вручную....541
Добавление ассоциативных примечаний к фаскам кромок....542
Пример. Фаски кромок....542
Отображение кромок сопряжений на чертежах.... 544
Отображение кромок сопряжений на чертежах общего вида.... 544
Отображение кромок сопряжений на отдельных деталях.... 545
Примеры.... 546

Отображение соседних деталей и соседнего армирования на чертежах общего вида....549
Изображение спиральных балок на чертежах....554
Простановка размеров спиральных балок....555
Метки деталей для спиральных балок....556
Примеры размеров и меток спиральных балок....558
Отображение армирования на чертежах....559
Отображение отдельного арматурного стержня в группе....560
Отображение на чертежах информации о слоях арматурных стержней....561
Создание врезок арматурных стержней с помощью приложения «Начертить врезки арматуры»....562
Создание врезок арматурных стержней с помощью приложения «Врезки и простановка меток арматуры»....567
Создание вида чертежа для арматурной сетки....588
Отображение символов муфт и концевых анкеров арматуры на чертежах...593
Отображение арматурных сборок на чертежах....596
Отображение захваток на чертежах....600
Изменение захваток бетонирования, меток бетонирования и швов бетонирования на чертеже....602
Изменение символа разделителя заливки....603
Примеры чертежей бетонирования и отчетов по бетонированию....604
Отображение сварных швов на чертежах....605
Как сварные швы отображаются на чертежах....605
Добавление метки сварки чертежа вручную....608
Пример. На чертежи добавлены метки сварки чертежа....610
Добавление метки сварки модели вручную....611
Примеры: Метки сварных швов модели на чертежах....613
Изменение свойств меток сварки модели на уровне вида на чертеже....619
Изменение представления и внешнего вида сварных швов модели на чертеже....622
Перетаскивание меток сварки....624
Объединение меток сварки....626
Пользовательская настройка символов типа сварки....627
Что делать, если сварные швы или метки сварки не видны на чертеже....629
4.21 Отображение сеток на чертежах....630
Изменение сеток и линий сетки на чертежах....630
Скрытие сеток и меток сеток....631
Изменение свойств сетки и линий сетки на чертежах....632
Перетаскивание подписей сетки....633
....633
Настроить подписи сетки чертежа....634
Изменение свойств сетки модели....634
Настроить подписи сетки чертежа....635
Настройте подпись сетки на одной линии сетки....638
Изменение нестандартных подписей сетки....638
Настройте подписи сетки только на одном конце линии сетки....639
Добавьте различные нестандартные подписи сетки на горизонтальных и вертикальных линиях сетки....640
Использование координат и префикса сетки модели в качестве текста на оси сетки на чертеже....642
Ограничения....645
4.22 Отображение опорных объектов на чертежах....646
4.23 2D-библиотека на чертежах....649
Открытие и просмотр 2D-библиотеки чертежей....650

Вставка на чертеж узла из 2D-библиотеки чертежей....652
Создание нового узла в 2D-библиотеке чертежей....654
Создание новой папки в 2D-библиотеке чертежей и копирование/перемещение в папку.... 656
Изменение свойств узлов в 2D-библиотеке чертежей....657
Расчленение узла.... 658
Расчленение размеров, входящих в узлы.... 659
Расчленение символов, входящих в узлы.... 659
Обновление объектов в узле....659
Вставка на чертеж файла .dwg из 2D-библиотеки чертежей.... 660
Вставка на чертеж изображения из 2D-библиотеки чертежей....660

4.24 Отображение линий обрезки на чертежах Tekla Structures.....661
Создание линий обрезки....661
Обновление линий обрезки.... 662
Удаление линий обрезки....662

4.25 Расчленение созданных с помощью плагинов объектов и использование их как обычных объектов..... 663

4.26 Добавление пользовательских представлений на чертежах..... 663

4.27 Добавление символов соединений, нагруженных изгибающим моментом, на чертеже Tekla Structures..... 665
Создать символы соединений, нагруженных изгибающим моментом.... 666
Обновление символов соединений, нагруженных изгибающим моментом..... 668
Удаление символов соединений, нагруженных изгибающим моментом....669

4.28 Работа с пользовательской системой координат (ПСК) на чертежах..... 670
Задание новой ПСК....671
Переключение между двумя пользовательскими системами координат....671
Сброс ПСК....671

5 Управление чертежами.....673

5.1 Диспетчере документов,.....674
Открытие Диспетчера документов....674
Фильтрация, сортировка и корректировка содержимого Диспетчера документов....675
Поиск документов....681
Инвариантный поиск....686
Создание категорий документов на основе поиска.... 687
Создание категорий документов вручную.... 689
Изменение типа связи категорий....691
Поиск объектов модели, у которых есть связанные чертежи в Диспетчере документов 691
Поиск чертежей, связанных с выбранными в модели объектами 692
Открытие документов....692
Выпуск, блокировка, замораживание и пометка чертежей как готовых к выпуску.... 693
Проверка и исправление чертежей.... 694
Копирование строк из Диспетчера документов в буфер обмена....694
Создание чертежей общего вида 695
Настройка файловых документов для включения в Диспетчер документов..... 695
Настройка пользовательских атрибутов чертежей для отображения в столбцах Диспетчера документов.... 696
Журнал Диспетчера документов....697
Флаги состояния чертежей и связанные с ними сообщения о состояния....697

Другие функции, доступные в Диспетчере документов....700
5.2 Обновление чертежей при изменении модели....701
5.3 Блокирование чертежей....702
5.4 Замораживание чертежей....703
5.5 Обозначение чертежей как готовых к выпуску....705
5.6 Выпуск чертежей....706
5.7 Проверка и исправление чертежей....707
Создание редакций чертежей....708
Изменение редакций чертежа....709
Удаление редакций чертежа....710
Атрибуты, используемые при создании редакций чертежей....710
5.8 Управление версиями для чертежей....712
Открытие списка версий чертежей....713
Что можно делать с версиями чертежей....714
Версии чертежей в Tekla Model Sharing....716
5.9 Удаление ненужных файлов чертежей в однопользовательском режиме....717
5.10 Удаление чертежей и файловых документов....718
5.11 Список чертежей....720

6 Печать чертежей....732
6.1 Печать в файл PDF, файл печати (.plt) или на принтере....733
Напечатать чертеж....733
Определение настроек печати....738
Другие важные настройки печати....749
Печать на нескольких листах....749
Печать на нескольких принтерах....751
6.2 Настройки печати файлов и порядок поиска....754
6.3 Файлы конфигурации для печати....756
6.4 Настройка имен файлов печати....757

7 Печать чертежей с использованием экземпляров принтеров из Каталога принтеров (старая функциональность печати)....760
7.1 Печать отдельных чертежей (старая функциональность печати). 762
Пример. Печать на A4 в альбомной ориентации (старая функциональность печати)....763
Пример. Печать на A3 в книжной ориентации (старая функциональность печати)....764
Пример. Печать чертежа формата A3 на листе A4 (старая функциональность печати)....765
7.2 Печать нескольких чертежей разных форматов за один раз (старая функциональность печати)....766
7.3 Создание PDF-файлов (старая функциональность печати)....767
7.4 Печать в файл (старая функциональность печати)....768
7.5 Печать на нескольких листах (старая функциональность печати) 769

7.6 Настройки печати в диалоговом окне «Печать чертежей» (старая функциональность печати)....771
7.7 Настройка имен файлов печати (старая функциональность печати)....773
7.8 Рамки и метки линий сгиба на чертежах (старая функциональность печати)....776
Добавление рамок и меток линий сгиба на распечатки (старая функциональность печати)....777
7.9 Настройка экземпляров принтеров в Каталоге принтеров (старая функциональность печати)....778
Добавление экземпляра принтера (старая функциональность печати)....779
Добавление экземпляра для печати в файл (старая функциональность печати)....780
Добавление экземпляра принтера Adobe PostScript (старая функциональность печати)....782
Задание формата бумаги и области печати h*b (старая функциональность печати)....783
Толщина линий (номера перьев) в таблице цветов (старая функциональность печати)....784
Изменение номеров перьев (толщины линий) для цветов (старая функциональность печати)....785
7.10 Советы по печати (старая функциональность печати)....786

8 Задание автоматических настроек чертежа....789
8.1 Определение компоновки чертежа....794
Создание и редактирование компоновок чертежей....796
Открытие Редактора компоновок чертежа....796
Создание новой компоновки чертежа....796
Добавление новых таблиц в компоновку чертежа....798
Перемещение таблиц в компоновке чертежа....801
Замена таблиц в компоновке чертежа....803
Удаление таблиц из компоновки чертежа....803
Корректировка форматов чертежей, рамок и меток линий сгиба....803
Корректировка положения видов чертежа....805
Корректировка видимости таблиц в компоновке чертежа....806
Редактирование компоновки чертежа....807
Пример: использование разных наборов таблиц в компоновке чертежа для разных форматов чертежа....808
Таблицы в компоновке чертежа....810
Наборы таблиц....811
Редактирование таблиц в редакторе шаблонов....813
8.2 Задание формата чертежа и масштаба видов чертежа....820
Задание точного масштаба видов чертежа с автоматическим подбором формата....821
Задание точного формата чертежа с автоматическим масштабированием видов....822
Автоматическое масштабирование и автоматический выбор формата чертежей....823
8.3 Задание настроек защиты и размещения объектов на чертежах. 825
Защита областей на чертеже....827
Задание автоматических настроек защиты на чертежах отдельных деталей, сборок и ЖБ элементов....829

Задание автоматических настроек защиты для чертежей общего вида..... 830
Изменение настроек защиты на существующем чертеже на уровне вида.... 831
Задание настроек размещения для меток.....831
Задание настроек размещения для размеров.....833
Задание автоматического произвольного или фиксированного размещения видов чертежа..... 835
8.4 Настройка видов чертежа..... 836
Определить виды, создаваемые на чертежах отдельных деталей, сборок и ЖБ элементов.....837
Задание настроек автоматических видов для чертежей общего вида.....840
Задание подписей видов и меток в подписях видов..... 841
Настройка типа проекции вида чертежа..... 844
Включение чертежей отдельных деталей в чертежи сборок.....846
Определение ориентации деталей в видах чертежей.....847
Смена системы координат..... 848
Поворот деталей на видах чертежа.....850
Выбор грани стальной или деревянной детали, отображаемой на виде спереди на чертеже.....852
Задание направления просмотра для колонн на чертежах сборок..... 853
Задание направления просмотра для балок и раскосов на чертежах сборок.... 854
Изменение ориентации пластин на чертежах 854
Отображение соседних деталей на чертежах.....856
Настройка видимости и представления соседних деталей на видах чертежа.... 857
Отображение соседних деталей на чертежах общего вида.....858
Укорачивание или удлинение деталей..... 860
Укорачивание детали в модели.....860
Укорачивание детали с помощью определенного пользователем атрибута861
Удлинение детали в модели..... 861
Укорачивание деталей на видах чертежа..... 862
Удлинение укороченных деталей на видах чертежа.....865
Отображение составных балок на чертежах в виде разверток..... 865
Отображение деформированных деталей на чертежах в недеформированном виде.....866
Отображение на чертежах проемов и углублений в деталях..... 868
Задание свойств автоматических видов сечений.....871
Задание свойств автоматических видов сечений..... 871
Примеры настроек видов и меток сечений..... 873
Отображение меток направления видов сечений и видов сбоку на чертежах 874
Задание местоположения видов сбоку и видов сечений..... 877
8.5 Настройка простановки размеров..... 878
Что такое автоматическая простановка размеров на уровне вида?..... 880
Добавление автоматических размеров на уровне вида..... 884
Определение файла свойств чертежа.....884
Определите создаваемых видов чертежа..... 885
Определение размеров на видах.....886
Связывание свойств видов с видами и сохранение свойств чертежа.....889
Пример процедуры: автоматическая простановка габаритных размеров и размеров отверстий на уровне вида.....890
Создание фильтра вида чертежа для простановки размеров на уровне вида... 899
Создание фильтра вида чертежа.....899
Создание фильтра для отверстий и углублений..... 901
Создание фильтра для главной детали сборки..... 902

Создание фильтра исключения для тега размеров.....903
Создание фильтра исключения для хомутов на видах сечений.....903
Способ простановки размеров для форм, отверстий и углублений 904
Сценарии использования различных типов простановки размеров.....908
Использование только простановки размеров на уровне вида.....908
Использование и простановки размеров на уровне вида, и интегрированных размеров.....910
Использование только интегрированных размеров.....910
Добавление автоматических размеров на уровне вида с использованием типа «Интегрированные размеры».....912
Добавить размеры с использованием типа «Интегрированные размеры» ..912
Сгруппировать одинаковые объекты на одной размерной линии.....913
Добавление отметок высот.....914
Создание проверочных размеров.....916
Пример. простановка размеров деталей.....919
Пример. простановка позиционных размеров.....921
Пример. замыкание размеров.....925
Пример. объединение размеров.....927
Пример. Объединение размеров групп болтов.....930
Пример. смещение вперед.....931
Пример. размеры относительно сетки.....932
Пример. распознаваемое расстояние 932
Пример. предпочтительная сторона простановки размеров 933
Пример. Размеры армирования.....934
Добавление автоматических двойных размеров.....934
Простановка размеров на развертках деталей.....936
Простановка минимальных и максимальных позиционных размеров болтов 937
Создание выступающих частей размерных линий.....938
Изменение внешнего вида абсолютных размеров.....939
Создание увеличенных размеров.....939
Изменение префикса радиальных размеров.....941
Простановка размеров пластин.....942
Простановка размеров профилей.....947
Наклонный размерный текст.....950
Добавление автоматических размеров на чертежи общего вида.....951
Размеры на чертежах общего вида.....951
Группы объектов при простановке размеров на чертежах общего вида.....951
Простановка размеров групп объектов на разных размерных линиях.....951
Пример. размеры относительно сетки и габаритные размеры.....953
Пример. параметры максимальной длины линии выноски.....953
Пример. Простановка размеров деталей, частично находящихся за пределами вида.....954
Пример. Ограничение числа внешних размеров.....955
Пример. Позиционирование размеров деталей.....956
Пример. Размеры на планах расположения анкерных болтов.....961
8.6 Настройка меток.....965
Добавление автоматических меток.....968
Корректировка видимости автоматических меток.....971
Корректировка текста, рамок и линий выноски автоматических меток 977
Корректировка линий выноски меток деталей с помощью расширенных параметров.....979
Автоматическое размещение точки ассоциативности линии выноски меток армирования.....980
Отображение рамок и линий выноски меток для скрытых деталей.....981
Расположение меток.....983

Задание предопределенного расположения для меток балок, раскосов и колонн....983
Как тип линии выноски влияет на расположение меток деталей и меток обработки поверхности....984
Как объединение влияет на расположение меток групп арматурных стержней 985
Как тип линии выноски влияет на расположение меток армирования....987
Автоматическое объединение меток....987
Объединенные метки деталей....988
Автоматическое объединение меток деталей....990
Объединенные метки армирования....991
Автоматическое объединение меток армирования....991
Изменение настроек единиц измерения для меток....993
Добавление атрибутов в автоматические метки....995
Добавление атрибутов уровня в автоматические метки деталей....996
Добавление шаблонов в автоматические метки....1000
Добавление шаблонов в метки....1000
Пример 1: создание шаблона для метки, содержащего отдельные поля значений и текстовые элементы....1002
Пример 2: создание шаблона для метки, содержащего формулу в поле значения....1004
Добавление символов в автоматические метки....1005
Задание размера в метках болтов с помощью расширенных параметров....1006
Добавление врезок в метки арматуры....1010
8.7 Настройка деталей и соседних деталей на чертежах....1016
Задание автоматических свойств деталей на чертеже....1016
Задание автоматических свойств соседних деталей....1021
Указание ориентации деталей....1022
Использование меток деталей в качестве меток ориентации на чертежах общего вида....1023
Отображение направлений по компасу в метках деталей....1025
Отображение меток ориентации (меток севера)....1026
Отображение меток сторон соединения....1028
8.8 Настройка болтов на чертежах....1029
Задать автоматические свойства болтов на чертеже....1029
Создание собственных символов болтов....1031
8.9 Настройка штриховки на чертежах....1032
Добавление штриховки (заливки) на детали на чертежах....1033
Создание пользовательских рисунков штриховки....1040
Добавление рисунков штриховки....1040
Настройки рисунков штриховки (.htc) для автоматически наносимой штриховки....1045
8.10 Настройка обработки поверхности на чертежах....1050
Задание автоматической обработки поверхности на чертежах....1050
8.11 Настройка сварных швов на чертежах....1052
Задание автоматических свойств сварных швов модели на чертежах....1052
8.12 Настройка захваток бетонирования на чертежах....1053
Отображение на чертежах захваток бетонирования, меток бетонирования и швов бетонирования....1054
8.13 Настройка армирования и сеток на чертежах....1055
Задание автоматических свойств армирования и арматурных сеток....1056
Автоматическое группирование наборов арматуры для чертежей....1060

8.14 Настройка сеток на чертежах..... 1062
Задание автоматических свойств сеток..... 1064
8.15 Единицы и десятичные разряды на чертежах, в отчетах и шаблонах 1064
8.16 Пользовательские атрибуты для чертежей..... 1066
Изменение автоматических определенных пользователем атрибутов чертежей..... 1067
Создание нового определенного пользователем атрибута чертежа..... 1068
8.17 Создание пользовательских типов линий в файле TeklaStructures.lin..... 1071

9 Настройки чертежей..... 1074
9.1 Свойства чертежей общего вида..... 1075
9.2 Свойства чертежей отдельных деталей, сборок и ЖБ элементов 1080
9.3 Свойства компоновок..... 1084
9.4 Свойства видов на чертежах 1086
9.5 Свойства видов сечений..... 1108
9.6 Свойства размеров и простановки размеров на чертежах..... 1110
Свойства размеров..... 1111
Свойства правила простановки размеров..... 1124
Свойства простановки размеров на чертежах (интегрированные размеры)... 1143
Свойства простановки размеров для чертежей общего вида..... 1157
9.7 Свойства меток на чертежах..... 1159
Элементы меток..... 1170
Общие элементы меток..... 1170
Элементы меток деталей..... 1172
Элементы меток болтов..... 1174
Элементы меток армирования и соседнего армирования..... 1176
Элементы меток армирования и соседних арматурных сеток..... 1178
Элементы в объединенных метках армирования..... 1179
Элементы меток соединений..... 1180
Элементы метки захватки бетонирования 1181
Элементы меток обработки поверхности..... 1181
Элементы меток сечений и узлов..... 1182
Элементы меток подписей видов, видов сечений и видов узлов..... 1182
Свойства меток чертежных сварных швов..... 1182
Свойства меток сварных швов модели на чертежах..... 1189
Свойства меток уровня на чертежах..... 1194
9.8 Свойства деталей и соседних деталей на чертежах..... 1198
9.9 Свойства болтов на чертежах..... 1207
9.10 Свойства обработки поверхности на чертежах..... 1210
Свойства рисунков штриховки для обработки поверхности (surfacing.htc)..... 1212
9.11 Свойства объектов армирования на чертежах..... 1213
Настройки армирования для чертежей (rebar_config.inp) 1222
9.12 Свойства объектов заливки и разделителей заливки на чертежах..... 1229
9.13 Свойства размещения для меток, примечаний, размеров, текста и символов на чертежах..... 1235

9.14 Свойства сварных швов модели на чертежах.....1238
9.15 Свойства эскизных объектов на чертежах.....1241
9.16 Свойства сетки на чертеже и линий сетки..... 1244

10 Отказ от ответственности..... 1247

1 Краткое руководство по подготовке чертежей в Tekla Structures

Если вы еще не работали с чертежами в Tekla Structures, прочитайте эту статью!

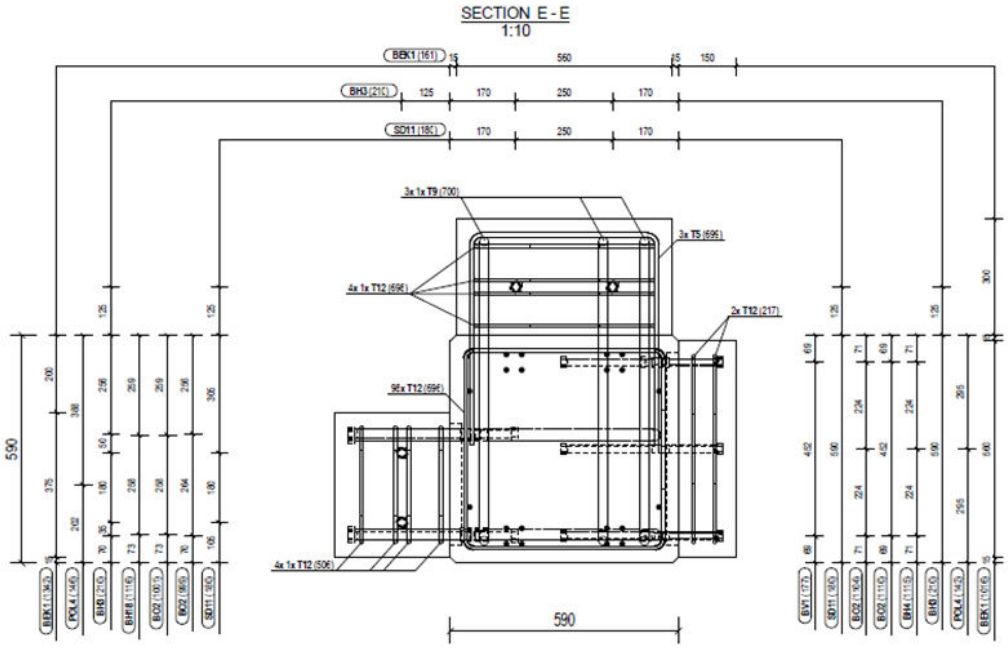
Вы узнаете:

- чем чертежи Tekla Structures отличаются от других чертежей и что в них входит;
- что необходимо сделать, прежде чем создавать какие-либо чертежи;
- как создать чертежи в вашем первом проекте с использованием предустановленных настроек из вашей среды;
- как вручную изменять созданные чертежи в режиме работы с чертежом.

1.1 Основные сведения о чертежах Tekla Structures

- В Tekla Structures чертеж — это окно в модель, в котором трехмерные конструкции модели показаны в двумерном пространстве вместе с размерами объектов и другими обозначениями, созданными на

основе данных модели. Ниже приведен пример вида на чертеже, содержащего объекты строительной конструкции, метки и размеры:



- Из Tekla Structures можно получать чертежи общего вида (стр 112), чертежи отдельных деталей (стр 116), чертежи сборок (стр 120), чертежи ЖБ элементов (стр 122) и комплексные чертежи (стр 125).

Актуальность чертежей

Чертежи всегда актуальны (стр 52), потому что:

- Объекты строительной конструкции, показанные на чертеже, в точности соответствуют объектам, созданным в модели. Вы можете изменить их представление (стр 1197) на чертеже, однако изменить геометрию или местоположение объектов, равно как и удалить их, нельзя. Все изменения в объекты строительной конструкции вносятся в модели.
- Большинство объектов на чертеже являются ассоциативными (стр 52) и автоматически обновляются при изменении соответствующих объектов модели. Например, если изменить размер объекта модели, соответствующие размерные точки перемещаются с соответствующим объектом на чертеже, размеры пересчитываются, и связанные с ними данные в метках обновляются. В то же время все изменения, внесенные в чертеж вручную, сохраняются. Если размерные точки не перемещаются, это значит, что они не связаны ни с какими объектами строительной конструкции.

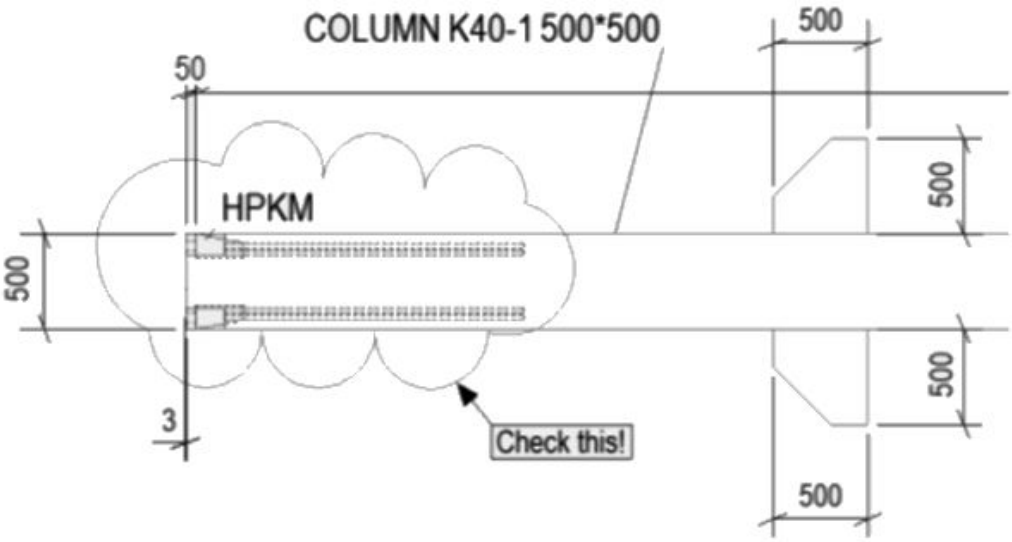
Объекты, виды и компоновка чертежа

Объекты чертежа находятся внутри *видов чертежа*, которые размещаются в выбранной *компоновке чертежа* в соответствии с выбранными параметрами:

- К объектам чертежа (стр 86) относятся *объекты строительной конструкции* (детали, болты, сварные швы, фаски, армирование, обработка поверхности и т. д.), *объекты аннотаций* (метки, примечания, размеры, текст, присоединенные объекты, опорные объекты и т. д.) и *эскизные объекты* (линии, прямоугольники, облака, окружности и т. д.).

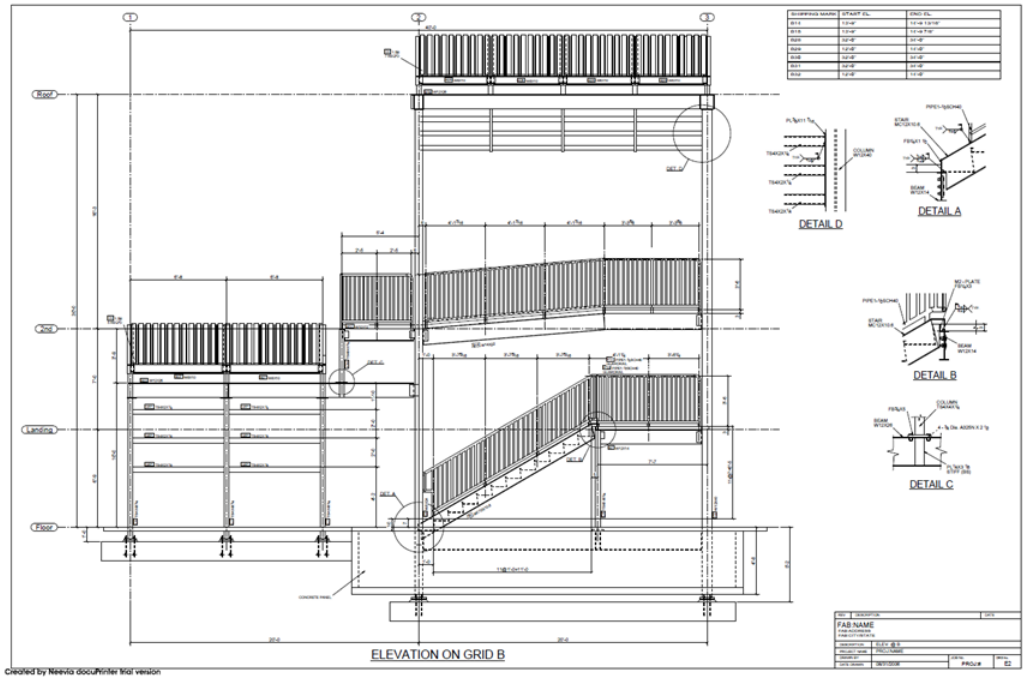
  Все эти объекты можно корректировать.

  Некоторые примеры объектов строительной конструкции, размеров, меток, текста и облаков:

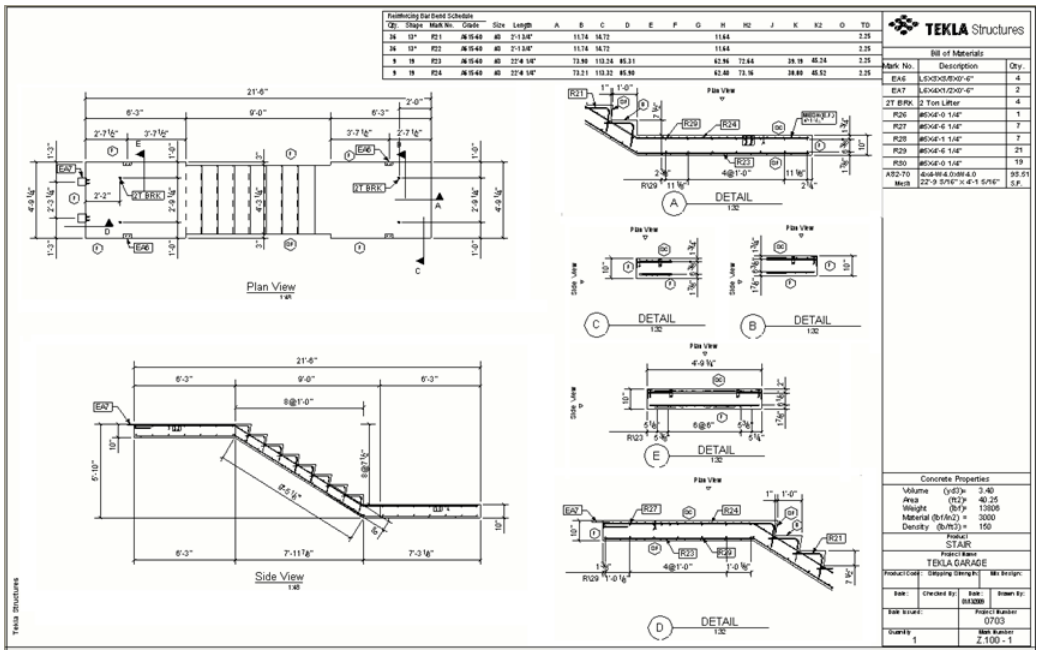


- Виды чертежа (стр 245) играют роль контейнеров для объектов строительной конструкции или областей модели, выбранных для включения в чертеж. При необходимости размеры вида чертежа автоматически корректируются, чтобы в нем поместилось дополнительное содержимое. Объекты строительной конструкции на видах чертежа могут быть показаны с разных ракурсов (сверху, спереди, сзади, снизу), а также в виде сечений. Настройки видов, например глубину и масштаб вида, можно корректировать.

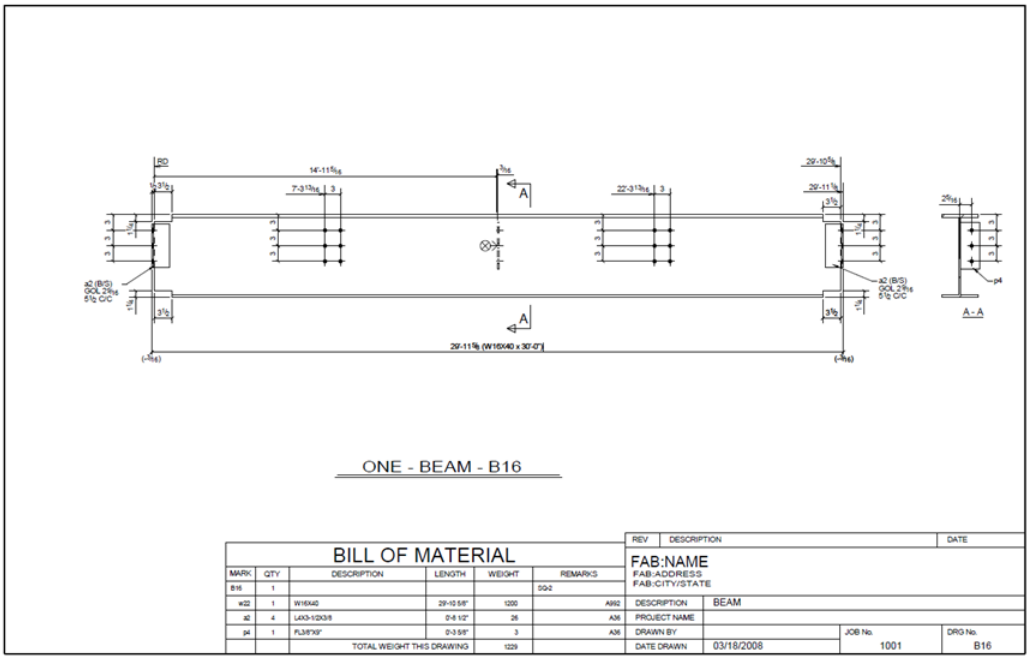
  Пример чертежа общего вида с видом в вертикальном разрезе и видами узлов:



Пример комбинированного чертежа формы и арматуры лестничного марша с площадками с двумя главными видами и несколькими видами узлов:



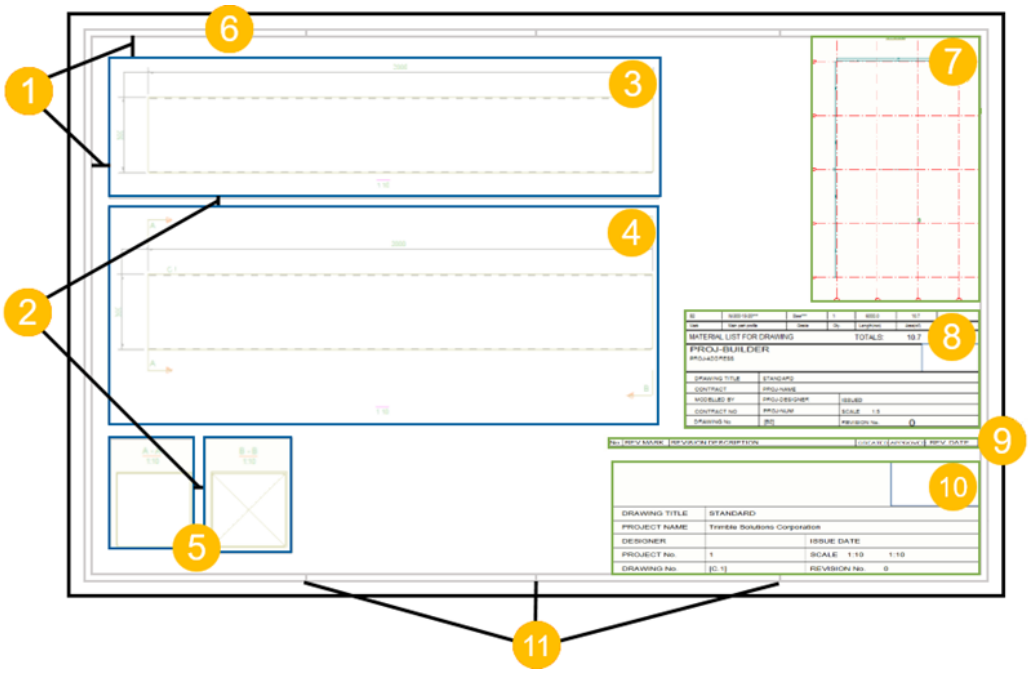
Пример чертежа сборки балки с одним главным видом и видом сечения:



- Компоновка чертежа (стр 794) определяет:
  - размер чертежа, пространство между рамкой чертежа и видами, а также пространство между видами на чертеже (стр 795);
  - рамки и метки линий сгиба чертежа (стр 795);
  - набор таблиц (стр 811), включая таблицу изменений, штамп, список материалов, спецификацию и общие примечания.

    Данные в таблицах извлекаются непосредственно из данных модели. Вы можете создавать таблицы в Редакторе шаблонов, а также добавлять таблицы в компоновку чертежа и корректировать настройки компоновки в Редакторе компоновок (стр 795).

Ниже приведен пример типовой компоновки рабочего чертежа:



(1) Поля между рамкой чертежа и крайними видами

(2) Промежутки между видами

(3) Вид сверху

(4) Вид спереди

(5) Виды сечений A-A и B-B

(6) Рамка чертежа

(7) Компоновочный план

(8) Список материалов

(9) Таблица изменений

(10) Штамп

(11) Метки линий сгиба

Предустановленные настройки чертежей

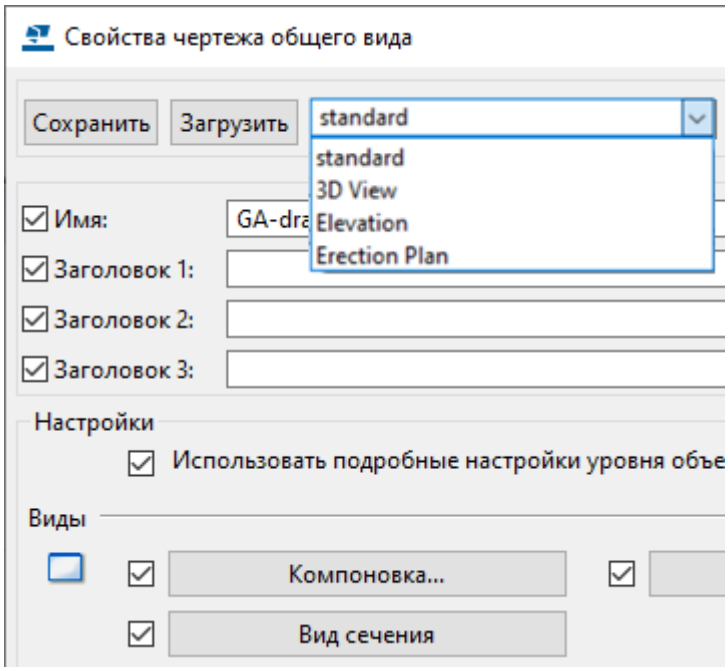
Используемая вами среда содержит предустановленные настройки чертежей, подходящие для различных задач. Существует несколько уровней таких настроек.

При создании чертежа в первый раз достаточно **выбрать наиболее подходящие предустановленные настройки чертежа**.

Обратите внимание, что настройки уровня чертежа также определяют, какая компоновка используется.

Вы можете вносить изменения в эти настройки и сохранять свои собственные файлы настроек для будущих чертежей.

Ниже приведен пример списка файлов настроек для чертежа общего вида:



1.2 Что нужно сделать перед созданием чертежей в Tekla Structures

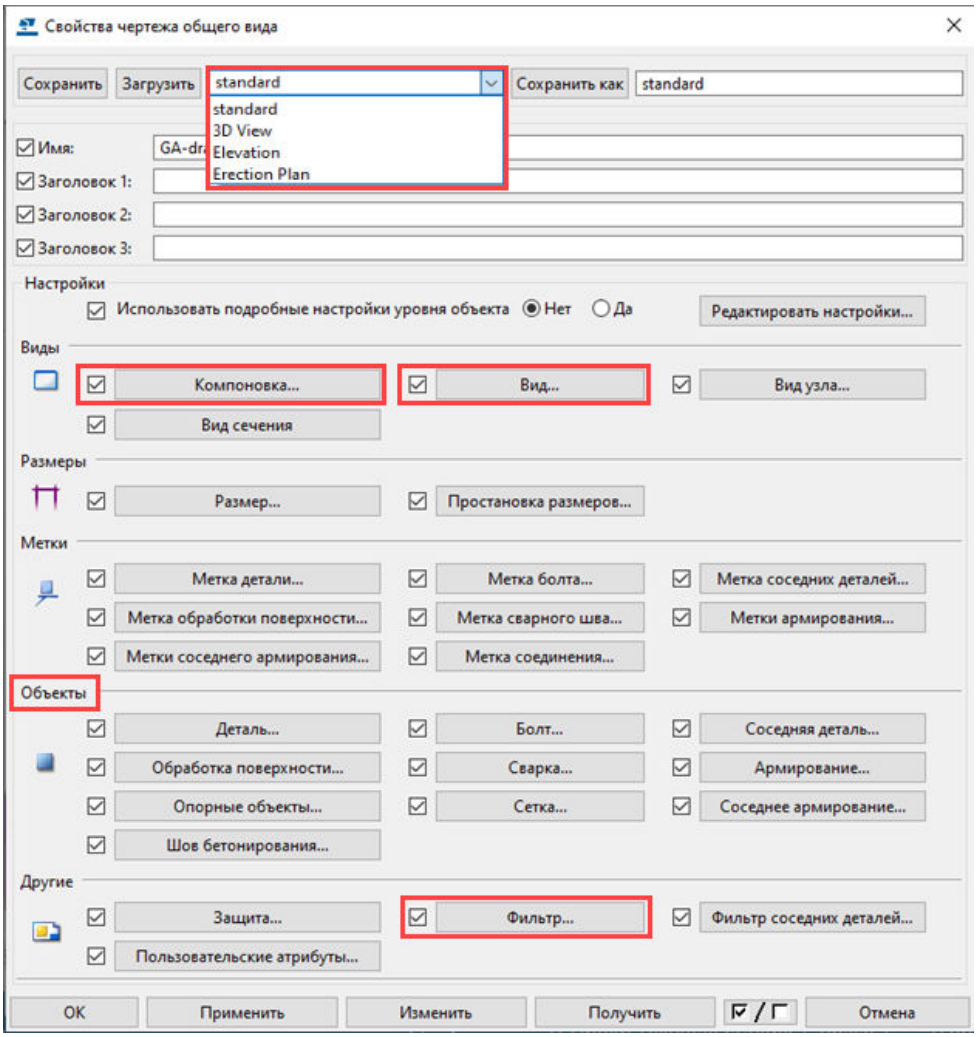
- Создавать чертежи можно на любом этапе проекта, но, чтобы свести к минимуму переделки, рекомендуем деталировать конструкции как можно тщательнее и закончить нумерацию, прежде чем приступать к созданию чертежей (стр 128). Нумерация — это необходимое условие для создания чертежей отдельных деталей, сборок и ЖБ элементов.
- Убедитесь, что категории и имена объектов в вашей модели соответствуют фильтрам. Придерживайтесь требований, принятых в вашей компании.
- В модели создайте все необходимые виды для чертежей общего вида. Виды на чертежах общего вида будут иметь ту же ориентацию и содержимое, что и вид модели. Например, создайте вертикальный разрез или план этажа. Имеет смысл подогнать рабочую область на виде модели по двум точкам, чтобы выбрать ту ее часть, которую требуется показать на чертеже.
- Решите, какую глубину вида вы будете использовать на чертежах общего вида. Установите нужную глубину вида на исходном виде модели; это сделает ваш рабочий процесс эффективнее и прозрачнее. На чертежах будет использоваться глубина, заданная для вида в модели.

- Решите, какие предустановленные настройки и компоновку чертежа (стр 795) вы хотите использовать. Выберите подходящие предусмотренные по умолчанию настройки и компоновку, доступную в вашей среде.

1.3 Создание чертежа общего вида

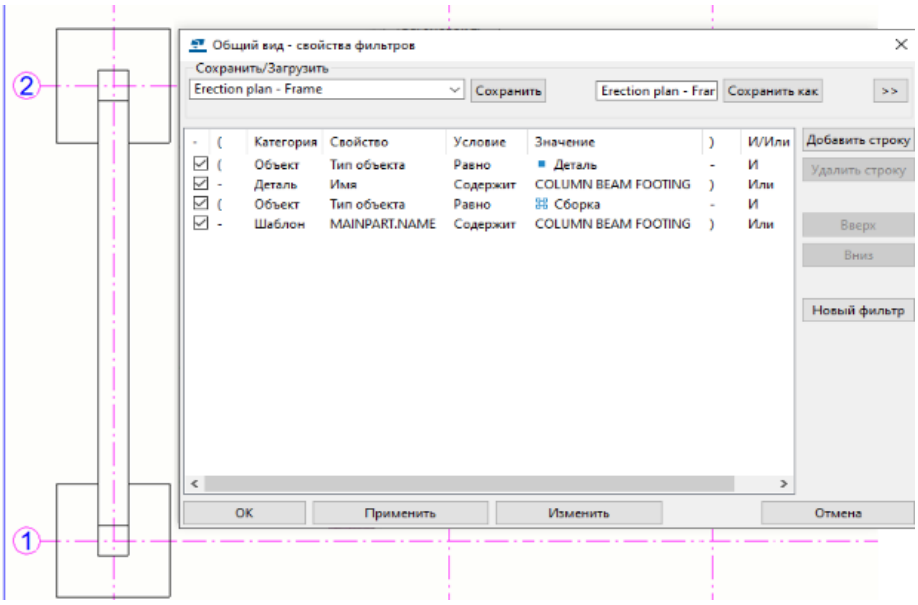
В рамках первого проекта попробуйте создать чертеж общего вида с использованием предустановленных настроек из вашей среды, а затем внести в этот чертеж необходимые изменения вручную в режиме работы с чертежом.

1. На ленте перейдите на вкладку **Чертежи и отчеты** и выберите **Свойства чертежа** --> **Чертеж общего вида**.
   - Откройте список файлов настроек чертежей и выберите файл предустановленных настроек, который соответствует вашим задачам.



- Проверьте общие настройки. Если вы изменяете настройки в дочерних диалоговых окнах, не забывайте нажимать кнопку **OK**:
  - Задайте **Имя** и **Заголовок 1** — **Заголовок 3**.
  - Нажмите **Компоновка...** и поменяйте компоновку на другую, если нужно.
  - Нажмите **Вид...** и выберите **Масштаб** и **Подпись**. Глубина берется автоматически из вида модели.
  - Поочередно откройте настройки объектов строительной конструкции (деталь, армирование, обработка поверхности и т. д.) и внесите изменения в их представление.
  - Нажмите **Фильтр...** и создайте фильтры. Решите, какие объекты вы хотите показать на чертеже, и отфильтруйте остальные объекты. Оптимизируйте фильтр так, чтобы он обрабатывал только необходимые объекты.

    В следующем примере нужно было показать только колонны, балки и фундаменты:



  - Нажмите **Применить** в диалоговом окне **Свойства чертежа общего вида**, чтобы применить изменения к чертежу, который вы собираетесь создать. Кроме того, сохраните настройки чертежа, чтобы вы могли использовать их в своих следующих проектах.

2. На вкладке **Чертежи и отчеты** на ленте выберите **Создать чертежи** --> **Чертеж общего вида**.

3. В диалоговом окне **Создать чертеж общего вида** выберите из ранее созданных в модели видов тот, из которого вы хотите создать чертеж.

   Чертежи общего вида создаются на основе видов модели, поэтому выберите подходящий вид этажа в плане или вид по линии сетки, например.

4. Чтобы создать чертеж, нажмите кнопку **Создать**.

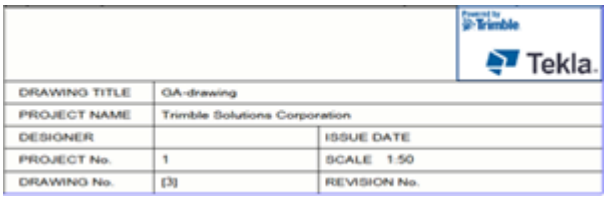
1.4 Внесение изменений в чертеж общего вида

В режиме работы с чертежом внесите изменения в чертеж вручную, чтобы получить желаемый результат.

1. На вкладке **Чертежи и отчеты** на ленте нажмите **Диспетчер документов**, выберите и откройте ранее созданный чертеж общего вида.

2. Проверьте компоновку, таблицы и штамп (все содержимое за пределами видов). Чтобы внести изменения в компоновку, откройте Редактор компоновок (стр 795), дважды щелкнув одну из таблиц в компоновке. Сохраните измененную компоновку.

   Например, дважды щелкните штамп:

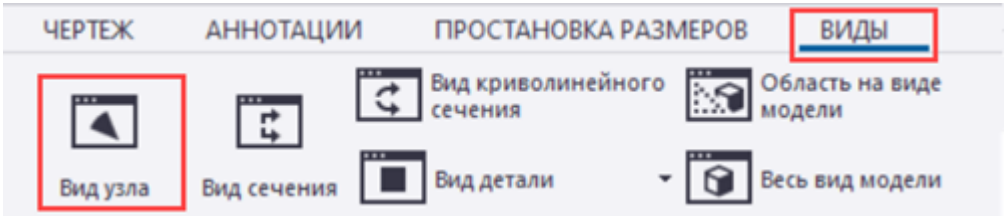


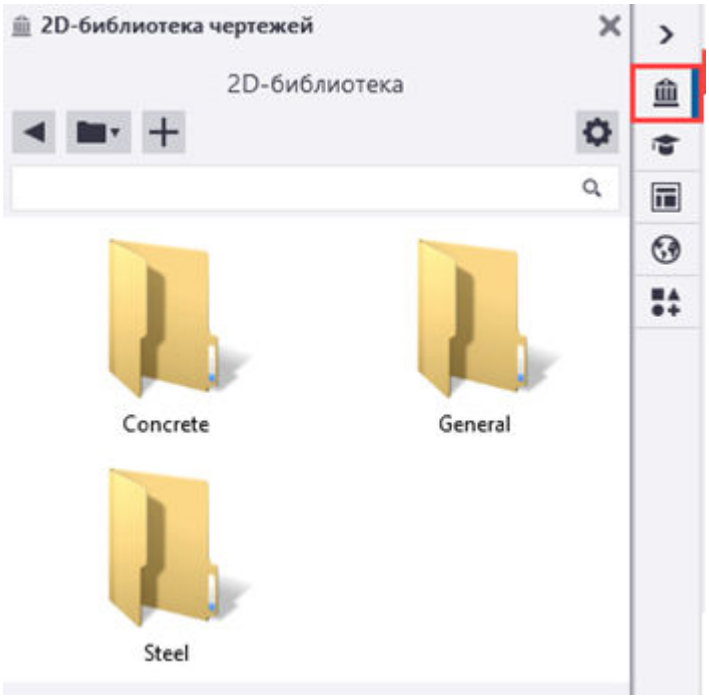
3. Проверьте вид и измените настройки вида (стр 1086), **дважды щелкнув рамку вида**. Рамка вида видна, когда указатель мыши находится внутри этой рамки.

   - Правильный ли масштаб?
   - Соответствует ли подпись вида его содержимому?
   - Содержит ли вид нужные вам объекты строительной конструкции? Если нет, измените настройки видимости объектов и фильтры.
   - Довольны ли вы представлениями объектов строительной конструкции? Если нет, проверьте представления деталей, болтов, обработки поверхности, армирования и т. д.
   - Закончив, нажмите кнопку **Изменить**. Кроме того, сохраните настройки вида, чтобы использовать их в своих следующих проектах.

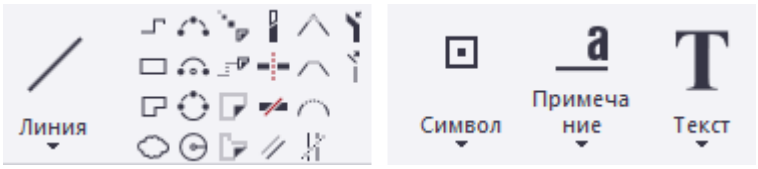
4. Создайте необходимые виды узлов (стр 246) и добавьте двумерные узлы из 2D-библиотеки (стр 649). Команды для создания видов

находятся на вкладке **Виды** ленты, которая отображается в режиме работы с чертежом, а 2D-узлы — в окне **2D-библиотека чертежей** на боковой панели.





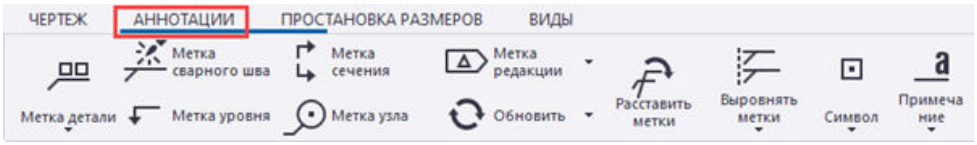
5. Проверьте и откорректируйте содержимое видов один за другим:
   - Обратите внимание, что после того как вы начали вносить изменения в содержимое видов, изменять настройки видов не следует.
   - Добавьте линии, графику (стр 490), символы (стр 470) и текст (стр 461). Инструменты для их добавления находятся на вкладках **Чертеж** и **Аннотации** ленты, которая отображается в режиме работы с чертежом.

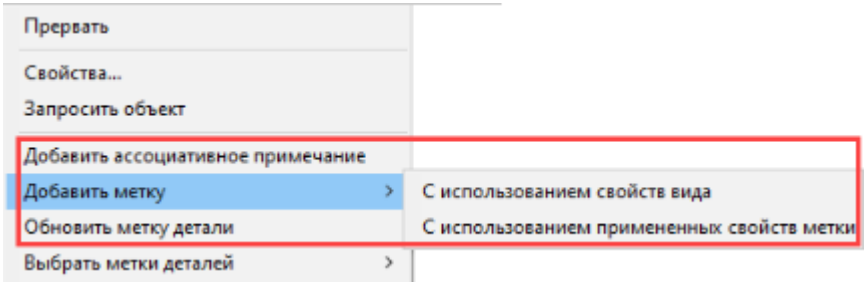


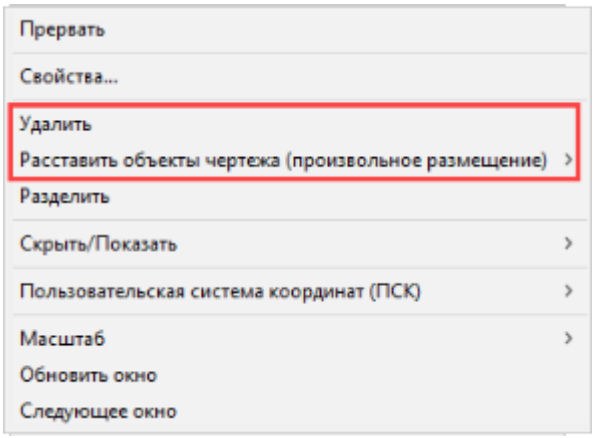
   - Удалите ненужные размеры, добавьте новые размеры (стр 287) или дважды щелкните какой-либо размер, чтобы изменить настройки (стр 333). Сохраните настройки для использования

в дальнейшем. Команды для простановки размеров находятся на вкладке **Простановка размеров** ленты в режиме работы с чертежом.

- Удалите ненужные метки (стр 424), создайте новые метки (стр 379) или метки армирования (стр 383), объедините метки (стр 450). Дважды щелкните какую-либо метку, чтобы изменить настройки меток (стр 421). Кроме того, можно расставить (стр 524) или выровнять (стр 525) метки. Сохраните настройки для использования в дальнейшем. Соответствующие команды находятся на вкладке **Аннотации** ленты в режиме работы с чертежом, а также в контекстном меню.

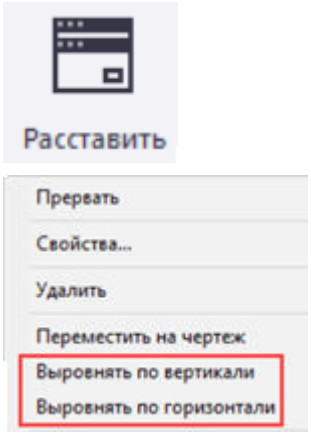






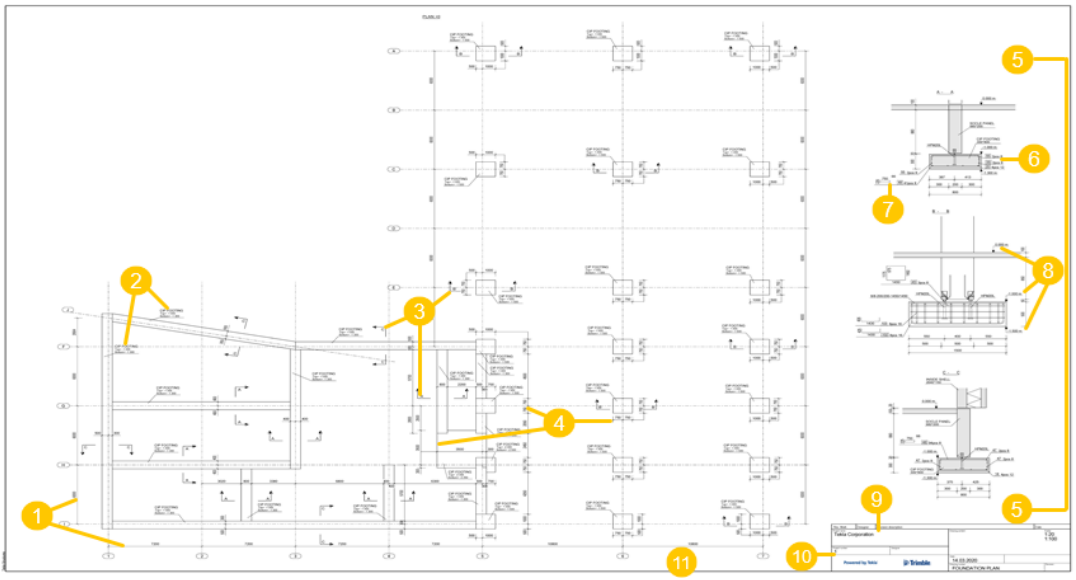
6. Расставьте виды или выровняйте все виды по вертикали или по горизонтали по отношению к главному виду. (стр 269)

Команда **Расставить** находится на вкладке **Виды** ленты в режиме работы с чертежом, а команды выравнивания — в контекстном меню.



Если вы довольны результатом, используйте этот чертеж в качестве шаблона для создания чертежей для другого аналогичного содержимого модели. Можно также использовать чертежи в текущем проекте в качестве шаблонов в ваших будущих проектах.

Ниже приведен пример чертежа плана фундамента.



(1) Размеры относительно сетки

(2) Метки деталей

(3) Метки сечений A-A, B-B и C-C

(4) Проставленные вручную размеры

(5) Виды сечений A-A, B-B и C-C

(6) Метка группы арматуры

(7) Метка арматуры с врезкой

(8) Метки уровня

(9) Таблица изменений

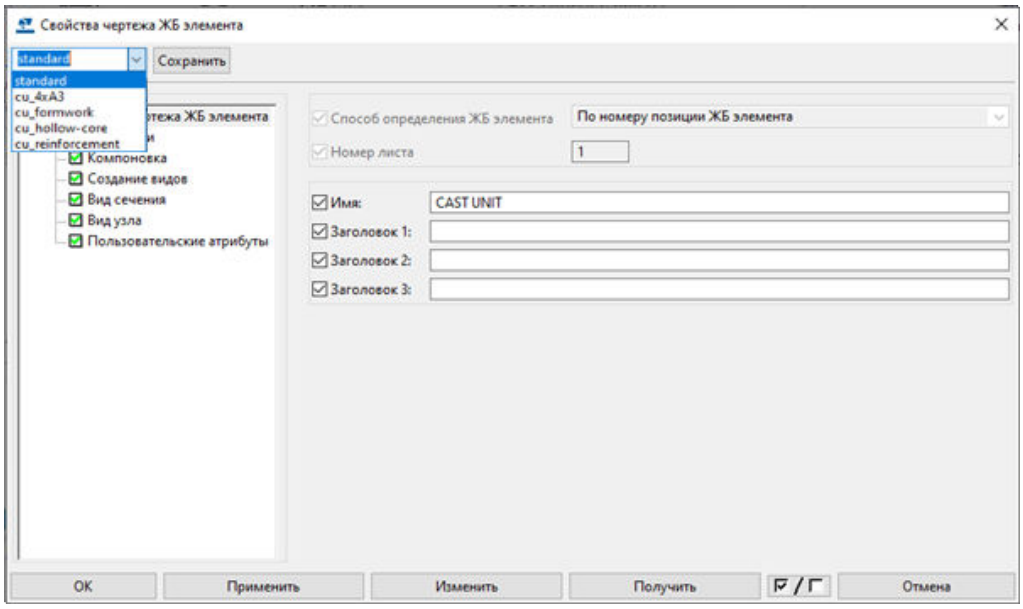
(10) Таблица штампа

(11) Рамка и поле чертежа

1.5 Создание рабочего чертежа сборного ЖБ элемента

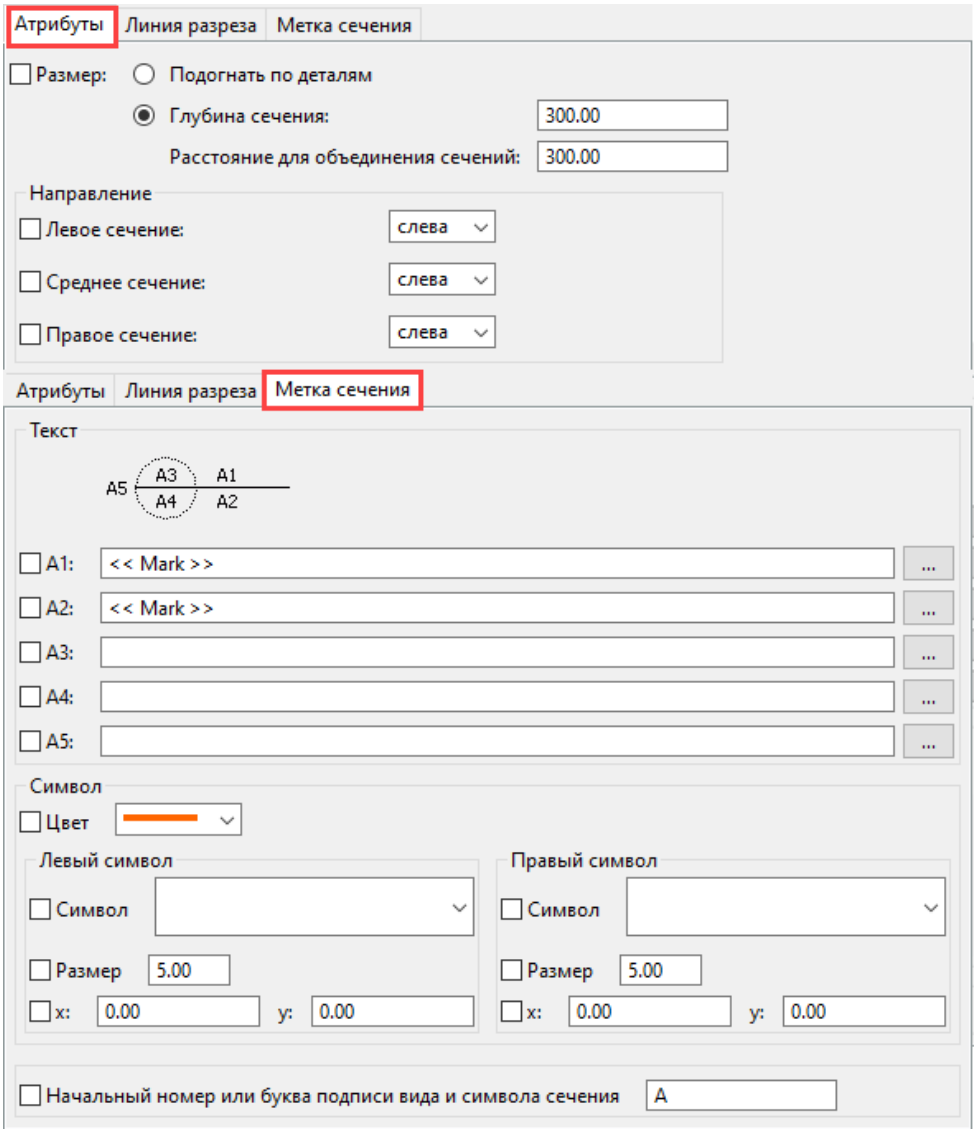
Поскольку это ваш первый проект, мы рекомендуем создать рабочий чертеж сборного ЖБ элемента с использованием предустановленных настроек из вашей среды, а затем внести в этот чертеж необходимые изменения вручную в режиме работы с чертежом.

1. На ленте перейдите на вкладку **Чертежи и отчеты** и выберите **Свойства чертежа** --> **Чертеж ЖБ элемента**.
2. Откройте список настроек чертежа и выберите файл настроек чертежа, который соответствует вашим нуждам.



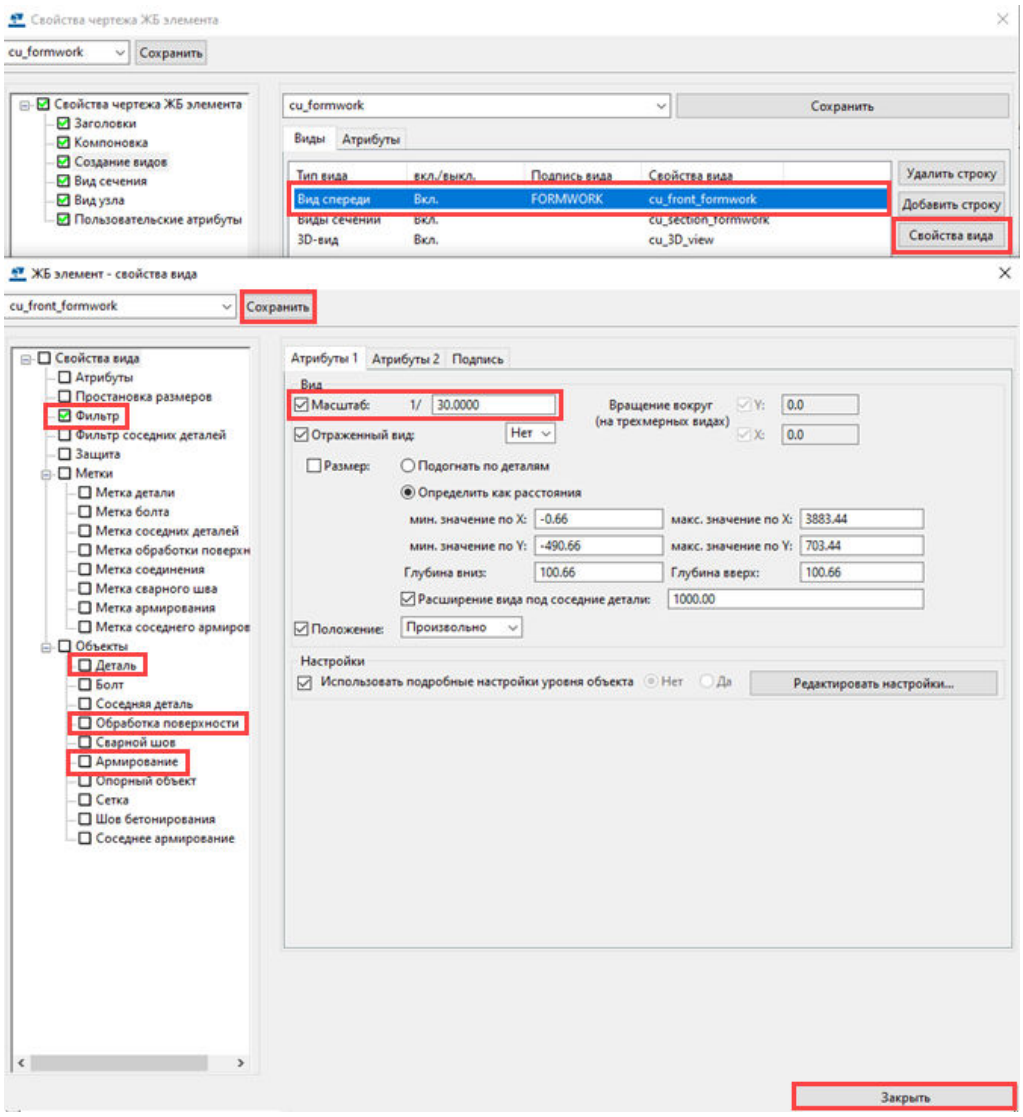
3. Проверьте и измените общие настройки в диалоговом окне **Свойства чертежа ЖБ элемента**:
   - Задайте **Имя** и **Заголовок 1** — **Заголовок 3**.
   - Щелкните узел **Компоновка** и поменяйте компоновку на другую, если нужно.

- Щелкните узел **Вид сечения** и задайте глубину вида сечения и содержимое метки сечения для использования по умолчанию.



- Щелкните узел **Создание видов** и задайте хотя бы один главный вид для создания (например, вид спереди), а также введите **Подпись** для вида.

4. Выберите созданный вид в списке видов и нажмите кнопку **Свойства вида**. Внесите изменения в настройки вида (стр 1086). Если вы решили создать несколько главных видов, откорректируйте настройки отдельно для каждого вида.

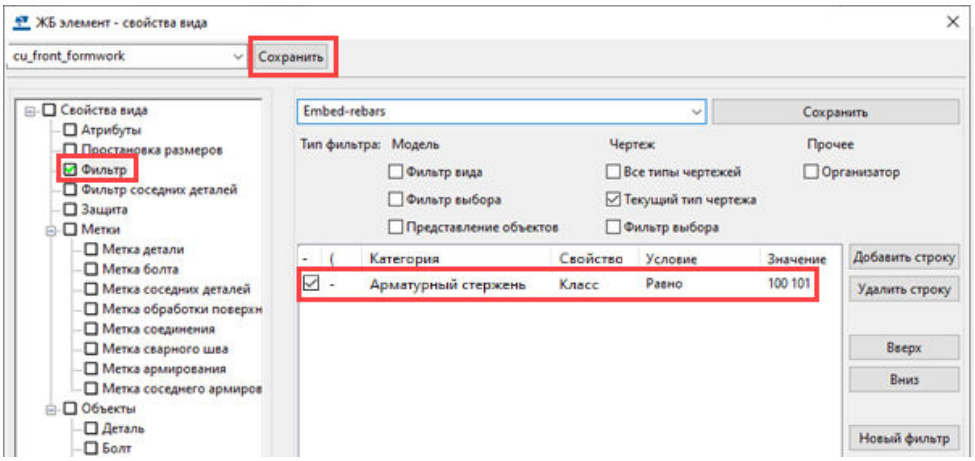


- Задайте **Масштаб**.
- Откорректируйте настройки объектов строительной конструкции и задайте представление объектов.

  В вашем первом проекте, вероятно, есть одна бетонная деталь и несколько закладных. Установите для деталей представление **Контур** или **Точно**. Для армирования задайте видимость **Отображается** и представление **одинарная линия с заполненными концами**, например. Кроме того, не забудьте проверить настройки обработки поверхности.
- Щелкните узел **Фильтр...** и создайте фильтры. Решите, какие объекты вы хотите показать на чертеже, и отфильтруйте

остальные объекты. Оптимизируйте фильтр так, чтобы он обрабатывал только необходимые объекты.

В следующем примере вся арматура, за исключением закладных, отфильтрована:



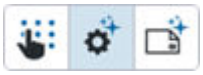
- Закончив, нажмите кнопку **Сохранить**, чтобы сохранить настройки вида, и нажмите кнопку **Закрыть**.

5. Щелкните **Применить** в **Свойства чертежа ЖБ элемента** диалоговом окне, чтобы применить изменения к создаваемому чертежу. Кроме того, сохраните настройки чертежа, чтобы вы могли использовать их в своих следующих проектах.
6. Выберите объекты.

   Переключатели выбора сборок позволяют управлять типом создаваемых чертежей. Если переключатель **Выбрать сборки** активирован, создаются только чертежи сборок и ЖБ элементов. **Выбрать объекты в сборках** Если переключатель выбора включен ИЛИ ни один из переключателей выбора сборок не активен, создаются чертежи отдельных деталей, сборок и отлитых элементов. Другой вариант — использовать соответствующие фильтры выбора или параметры **Видимость объектов в списке** в диалоговом окне **Обзор создания**, чтобы определить объекты, для которых нужно создавать чертежи.
7. На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Создать рабочий чертеж**, убедитесь, что переключатель **Обзор создания** включен, и нажмите кнопку **Создать рабочий чертеж**.
8. В диалоговом окне **Обзор создания** выберите параметр

   Выбор вручную, который предполагает **Примененные настройки**, и нажмите **Создать**.

СОВЕТ

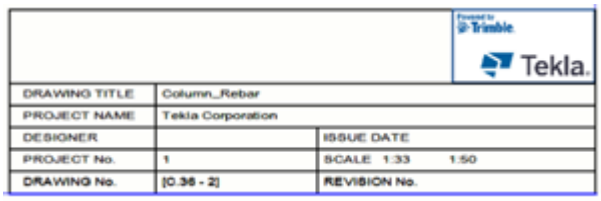
- Кроме того, вы можете нажать  **Рекомендуемые настройки** и выбрать ранее измененные настройки в списке сохраненных.
- Также можно использовать функцию **Рекомендованный шаблон**: в начале работы над проектом, когда доступных шаблонов чертежей еще нет, невозможно найти наиболее подходящий шаблон чертежа. Если совпадение шаблонов чертежей не найдено, система автоматически ищет наиболее подходящие сохраненные настройки; если совпадение сохраненных настроек не найдено, предлагаются примененные настройки.

1.6 Внесение изменений в рабочий чертеж сборного ЖБ элемента

В режиме работы с чертежом вручную измените рабочий чертеж сборного ЖБ элемента, чтобы получить желаемый результат.

1. На вкладке **Чертежи и отчеты** на ленте нажмите **Диспетчер документов**. Выберите и откройте ранее созданный рабочий чертеж сборного ЖБ элемента.
2. Проверьте компоновку, таблицы и штампы (все содержимое за пределами видов). Чтобы внести изменения в компоновку, перейдите в Редактор компоновок (стр 795), дважды щелкнув одну из таблиц в компоновке. Сохраните изменения, внесенные в компоновку.

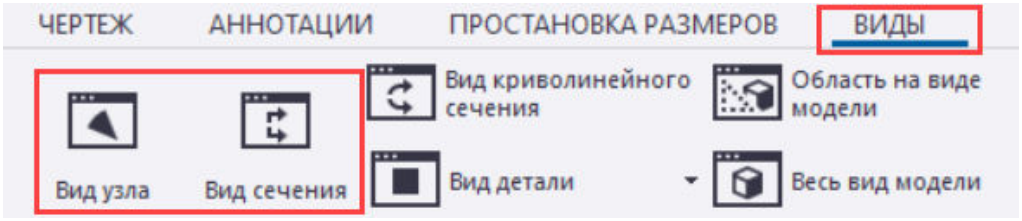
   Например, дважды щелкните штамп:

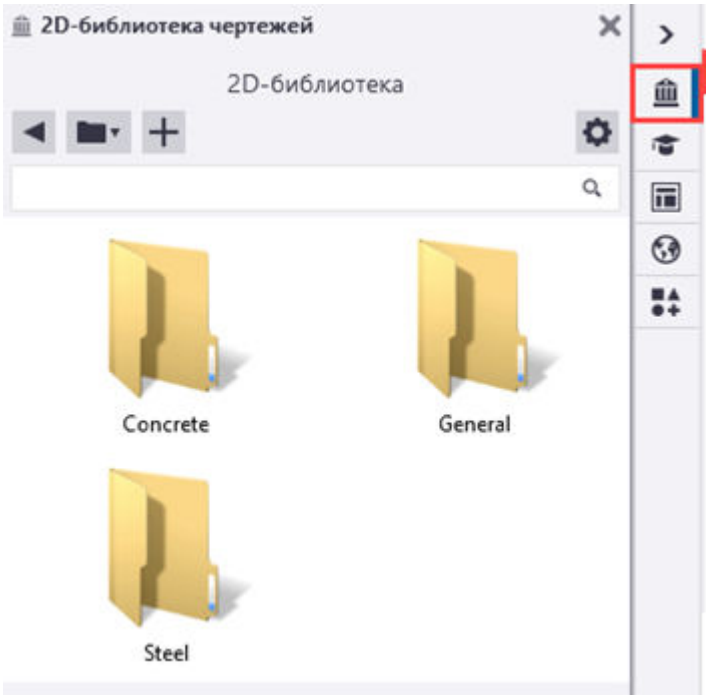
   

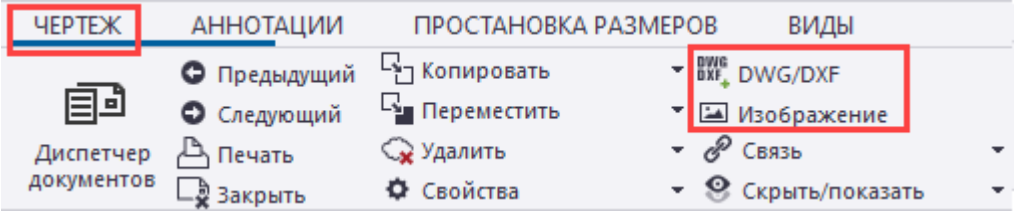
3. Проверьте настройки в созданном главном виде. Чтобы откорректировать настройки вида (стр 1086), **дважды щелкните рамку вида**. Рамка вида видна, когда указатель мыши находится внутри этой рамки.
   - Правильный ли масштаб?
   - Соответствует ли подпись вида его содержимому?

- Содержит ли вид нужные вам объекты строительной конструкции? Если нет, измените настройки видимости объектов и фильтры.
- Довольны ли вы представлениями объектов строительной конструкции? Если нет, проверьте представления деталей, обработки поверхности, армирования и т. д.
- Закончив, нажмите кнопку **Изменить**. Кроме того, сохраните настройки вида, чтобы использовать их в своих следующих проектах.

4. Создайте другие виды (стр 246) (виды сечений, виды узлов) и проверьте настройки видов так же, как для главного вида. Кроме того, добавьте двумерные узлы из 2D-библиотеки (стр 649) и ссылки на файлы DXF (стр 481) и изображения (стр 481). Команды для создания видов находятся на вкладке **Виды** ленты, 2D-узлы в окне **2D-библиотека чертежей** на боковой панели, а команды для создания ссылок — на вкладке **Чертеж**.

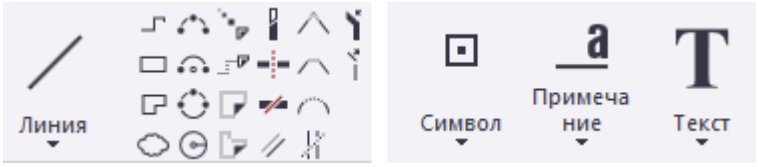




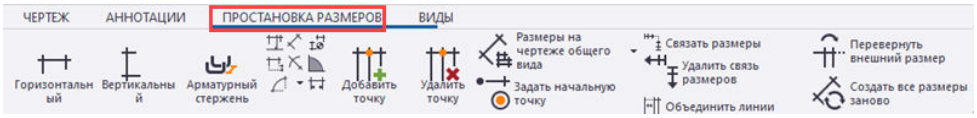


5. Проверьте и откорректируйте содержимое видов один за другим:

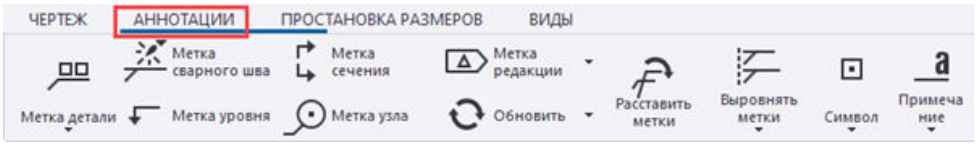
   - Обратите внимание, что после того как вы начали вносить изменения в содержимое видов, изменять настройки видов не следует.
   - Добавьте линии, графику (стр 490), символы (стр 470) и текст (стр 461). Инструменты для их добавления находятся на вкладках **Чертеж** и **Аннотации** ленты в режиме работы с чертежом.

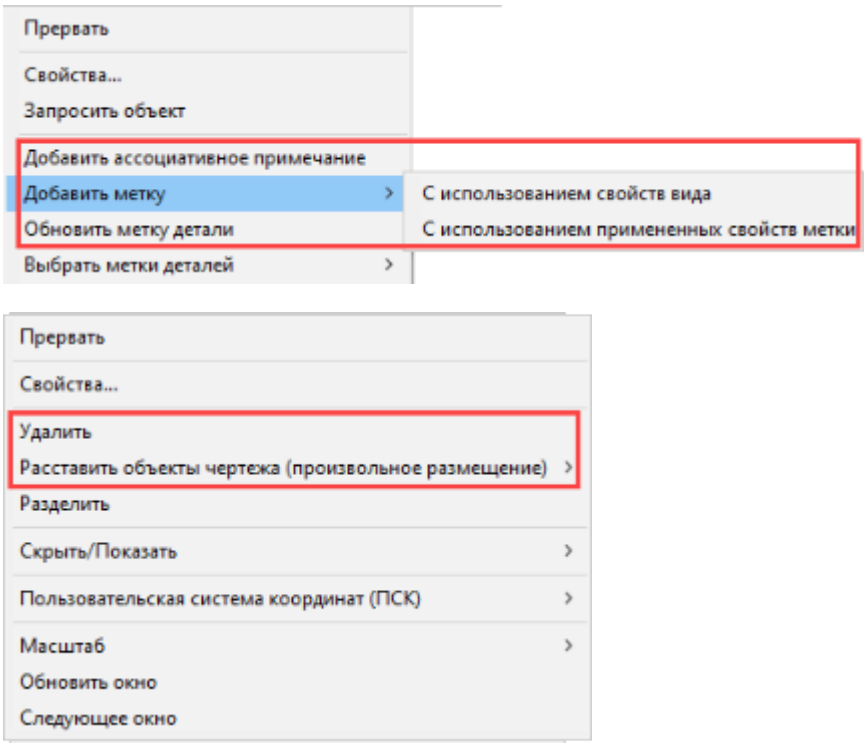


   - Удалите ненужные размеры и добавьте новые размеры для деталей (стр 278) и армирования (стр 289). Измените настройки размеров деталей (стр 333) и настройки размеров арматуры (стр 1111), дважды щелкнув соответствующие размеры. Сохраните настройки для использования в дальнейшем. Команды для простановки размеров находятся на вкладке **Простановка размеров** ленты в режиме работы с чертежом.



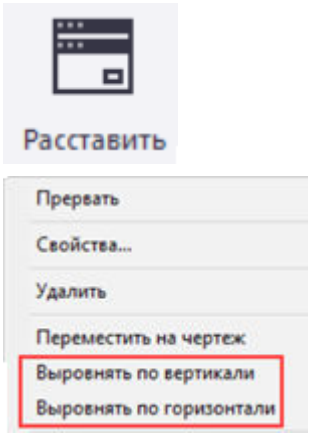
   - Удалите ненужные метки (стр 424), объедините метки (стр 450), создайте новые метки (стр 379), метки армирования (стр 383) и ассоциативные примечания (стр 412). Дважды щелкните какую-либо метку, чтобы изменить настройки меток (стр 421). Кроме того, можно расставить (стр 524) и выровнять (стр 525) метки. Сохраните настройки для использования в дальнейшем. Соответствующие команды находятся на вкладке **Аннотации** ленты в режиме работы с чертежом, а также в контекстном меню.





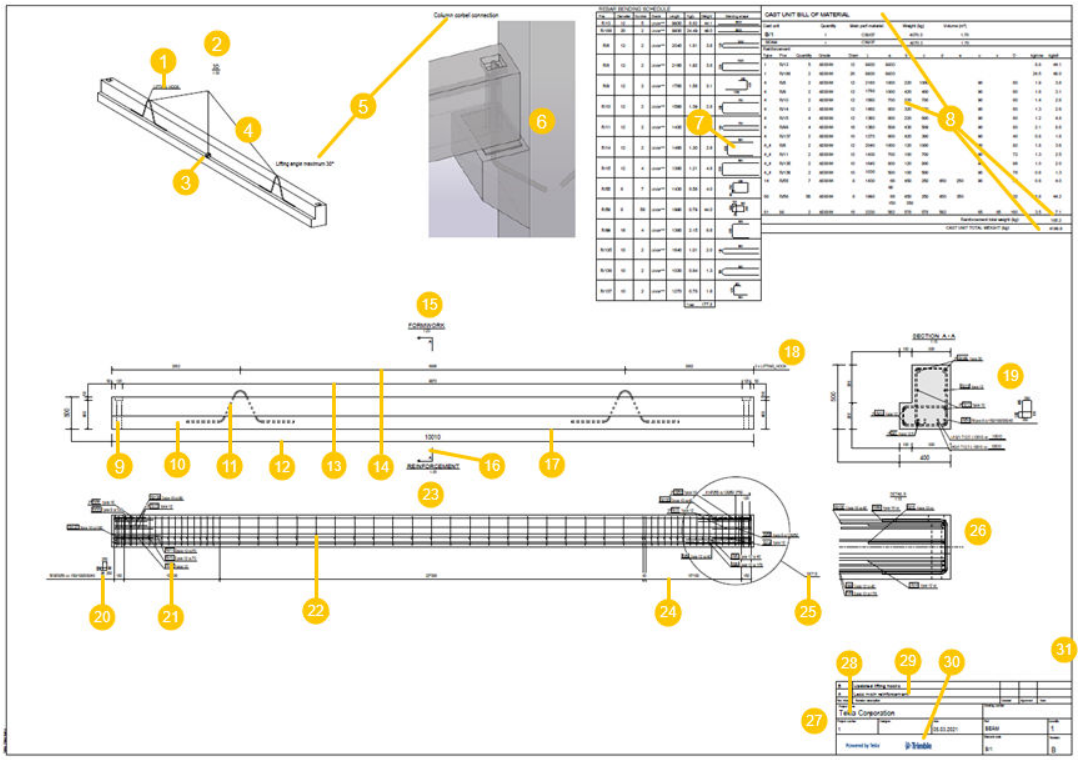
6. Расставьте виды или выровняйте все виды по вертикали или по горизонтали по отношению к главному виду. (стр 269)

   Команда **Расставить** находится на вкладке **Виды** ленты в режиме работы с чертежом, а команды выравнивания — в контекстном меню.



После того как вы будете довольны результатом, этот чертеж можно использовать в качестве шаблона для создания чертежей для подобных отлитых элементов (стр 131).

Ниже приведен пример чертежа устройства формы ЖБ элемента.



(1) Ассоциативное примечание

(2) 3D-вид (созданный автоматически)

(3) Символ (центр тяжести)

(4) Линия

(5) Текст

(6) 2D-узел из окна **2D-библиотека чертежей** или изображение

(7) Спецификация арматуры с графическими полями для врезок

(8) Таблица со списком материалов со строкой заголовков, строками с содержимым, строкой итогов по массе армирования и строкой итогов по массе ЖБ элемента

(9) Углубление со скрытыми линиями

(10) Бетонная деталь

(11) Закладная деталь/арматура

(12) Габаритные размеры (созданные автоматически)

(13) Размеры углублений (созданные автоматически)

(14) Размеры по фильтру (созданные автоматически)

(15) Вид спереди устройства формы

(16) Метка сечения A-A

(17) Контур детали

(18) Тег размера

(19) Вид сечения A-A (созданный автоматически)

(20) Метка арматуры с врезкой

(21) Метка группы арматуры

(22) Арматура

(23) Вид спереди армирования

(24) Размер группы арматуры

(25) Метка узла

(26) Вид узла

(27) Таблица штампа

(28) Атрибут (Tekla Corporation) и фиксированный текст (наименование изделия) в таблице

(29) Таблица изменений

(30) Изображение в таблице

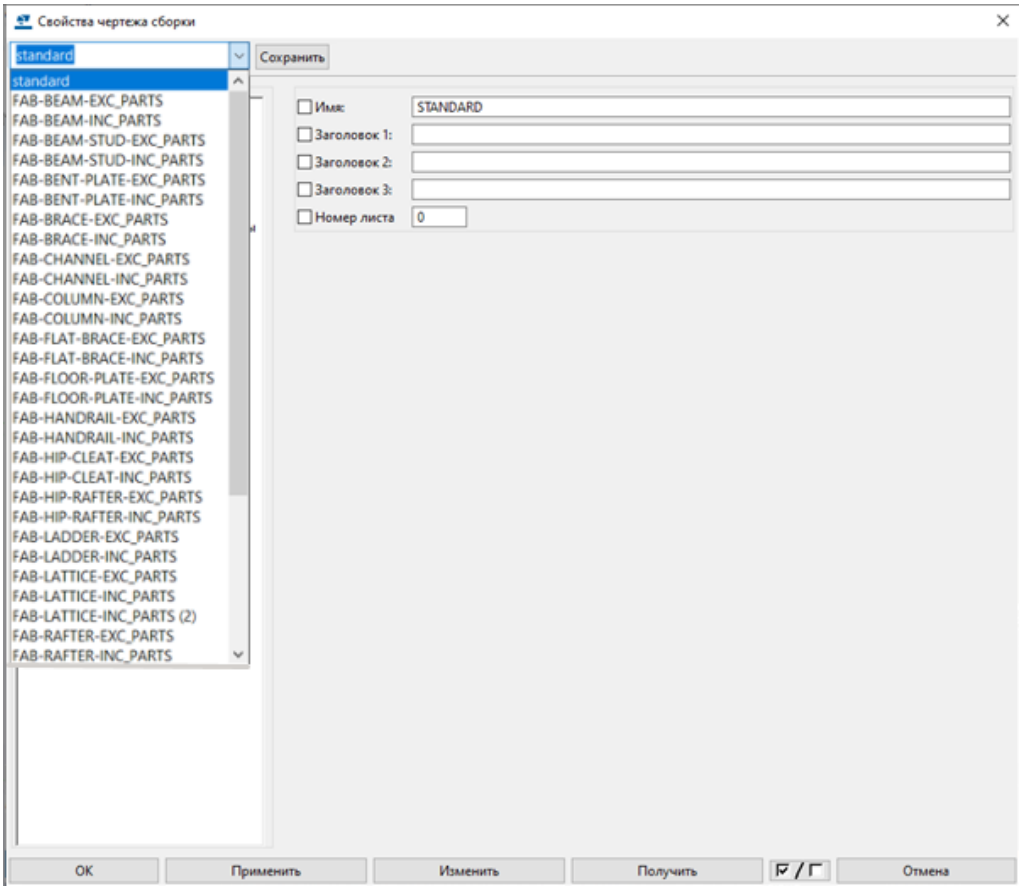
(31) Рамка и поле чертежа

1.7 Создание рабочего чертежа металлоконструкции

Поскольку это ваш первый проект, мы рекомендуем создать рабочий чертеж металлоконструкции с использованием предустановленных настроек из вашей среды, а затем внести в этот чертеж необходимые изменения вручную в режиме работы с чертежом. Инструкции ниже относятся к чертежам сборок.

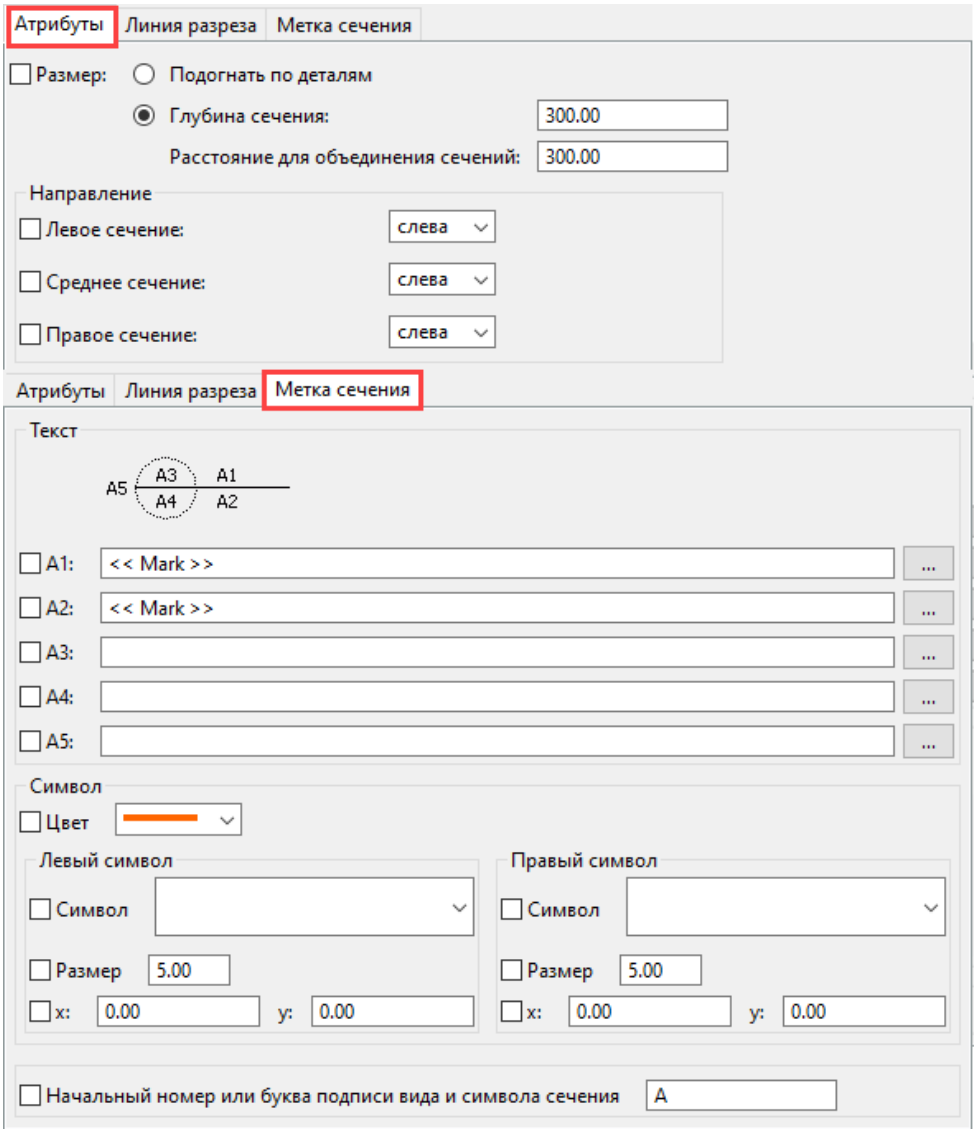
1. На ленте перейдите на вкладку **Чертежи и отчеты** и выберите **Свойства чертежа** --> **Чертеж сборки**.

2. Откройте список файлов настроек чертежей и выберите файл с именем, которое соответствует вашим задачам.



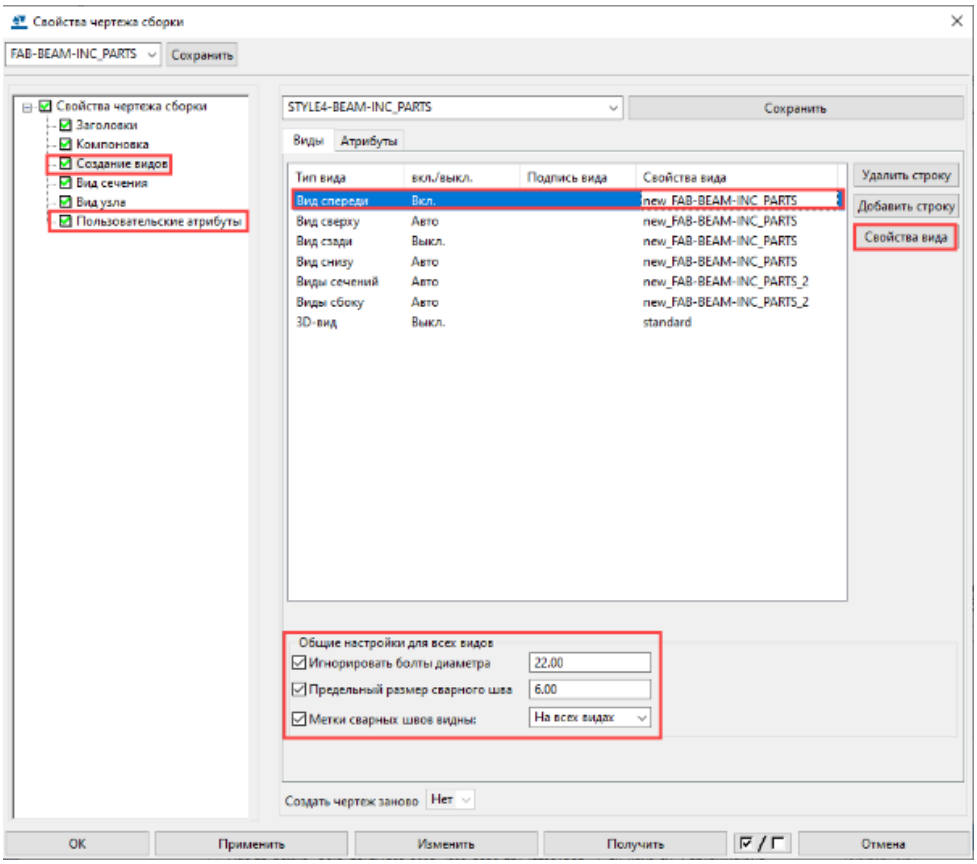
3. Проверьте и измените общие настройки в диалоговом окне **Свойства чертежа сборки**:
   - Задайте **Имя** и **Заголовок 1** — **Заголовок 3**.
   - Щелкните узел **Компоновка** и поменяйте компоновку на другую, если нужно.

- Щелкните узел **Вид сечения** и задайте глубину вида сечения и содержимое метки сечения для использования по умолчанию.

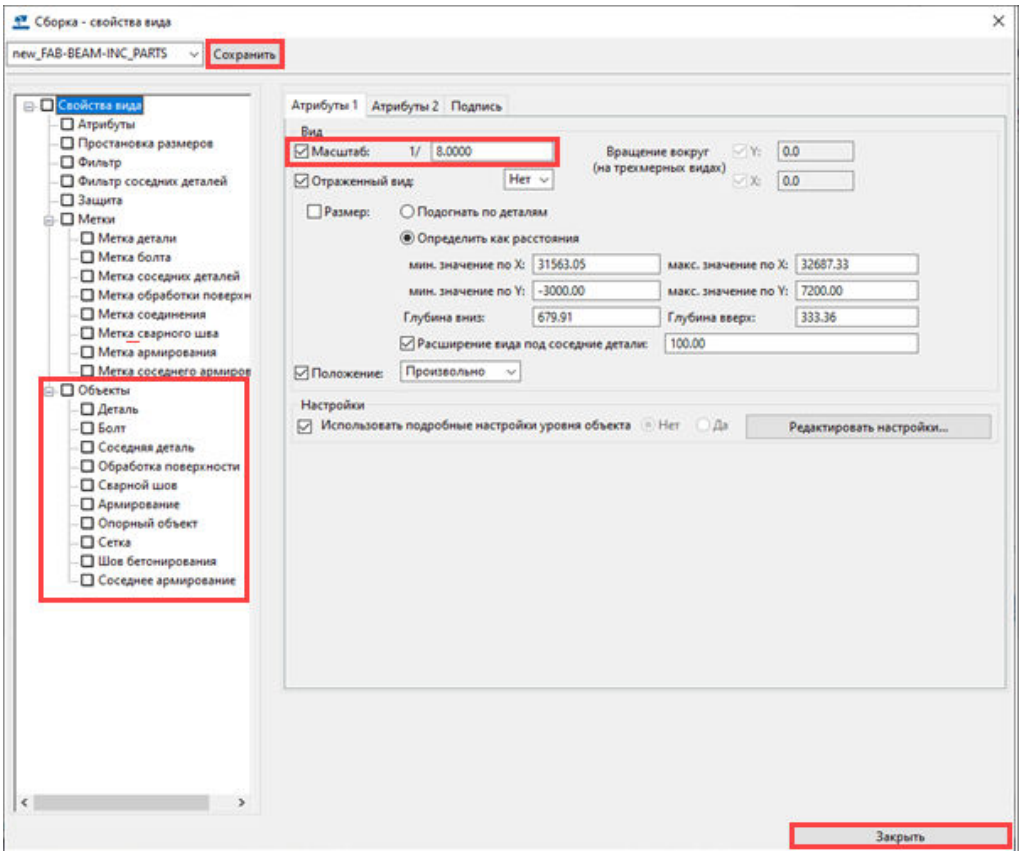


- Щелкните узел **Создание видов** и задайте хотя бы один главный вид для создания (стр 837) (например, вид спереди), а также введите **Подпись** для вида. Также здесь можно создать виды сечений и виды сбоку.

  Кроме того, задайте настройки видимости болтов и сварных швов (стр 1080), общие для всех видов. Проверьте и заполните пользовательские атрибуты (стр 1080), которые являются общими для всех ваших чертежей.



4. Выберите созданный вид (например, вид спереди) в списке видов и нажмите кнопку **Свойства вида**. Внесите изменения в настройки вида (стр 1086). Если вы решили создать несколько главных видов, откорректируйте настройки отдельно для каждого вида.



- Задайте **Масштаб**.
- Поочередно откройте настройки объектов строительной конструкции (деталь, соседняя деталь, болт, сварной шов, сетка и т. д.) и задайте видимость и представление объектов.

  Для деталей на главных видах обычно подходит представление **Контур**. Представление **Точно** — идеальный вариант для деталей на видах узлов, сечений и видах сбоку, поскольку он позволяет показать, например, истинные контуры горячекатаных профилей. Для сварных швов можно указать, следует ли показывать смоделированные швы (стр 1238). Для болтов можно указать, следует показывать отверстия под болты и ось болта или сами болты (стр 1206). Если стоит задача упростить чертеж, используйте представление в виде отверстий.
- Закончив, нажмите кнопку **Сохранить**, чтобы сохранить настройки вида, и нажмите кнопку **Закрыть**.

5. Нажмите **Применить** в диалоговом окне **Свойства чертежа сборки**, чтобы применить изменения к чертежу, который вы собираетесь создать. Кроме того, сохраните настройки чертежа, чтобы вы могли использовать их в своих следующих проектах.

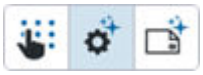
6. Выберите объекты.

   Переключатели выбора сборок позволяют управлять типом создаваемых чертежей. Если переключатель **Выбрать сборки** активирован, создаются только чертежи сборок и ЖБ элементов. **Выбрать объекты в сборках** Если переключатель выбора включен ИЛИ ни один из переключателей выбора сборок не активен, создаются чертежи отдельных деталей, сборок и отлитых элементов. Другой вариант — использовать соответствующие фильтры выбора или параметры **Видимость объектов в списке** в диалоговом окне **Обзор создания**, чтобы определить объекты, для которых нужно создавать чертежи.

7. На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Создать рабочий чертеж**, убедитесь, что переключатель **Обзор создания** включен, и нажмите кнопку **Создать рабочий чертеж**.

8. В диалоговом окне **Обзор создания** выберите параметр **Выбор вручную**, который предполагает **Примененные настройки**, и нажмите **Создать**.

СОВЕТ

- Кроме того, вы можете нажать  **Рекомендуемые настройки** и выбрать ранее измененные настройки в списке сохраненных.

- Также можно использовать функцию **Рекомендованный шаблон**: в начале работы над проектом, когда доступных шаблонов чертежей еще нет, невозможно найти наиболее подходящий шаблон чертежа. Если совпадение шаблонов чертежей не найдено, система автоматически ищет наиболее подходящие сохраненные настройки; если совпадение сохраненных настроек не найдено, предлагаются примененные настройки.

1.8 Внесение изменений в рабочий чертеж металлоконструкции

В режиме работы с чертежом вручную измените рабочий чертеж металлоконструкции, чтобы получить желаемый результат.

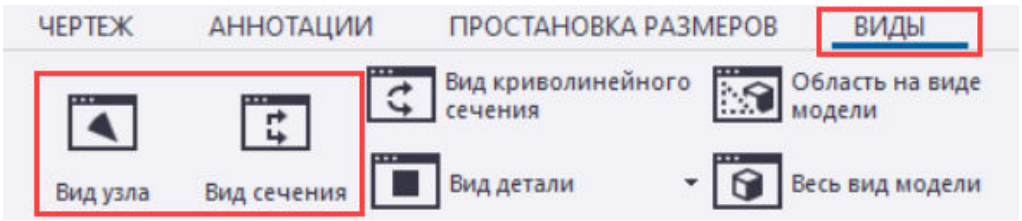
1. На вкладке **Чертежи и отчеты** на ленте нажмите **Диспетчер документов**, выберите и откройте ранее созданный рабочий чертеж металлоконструкции.

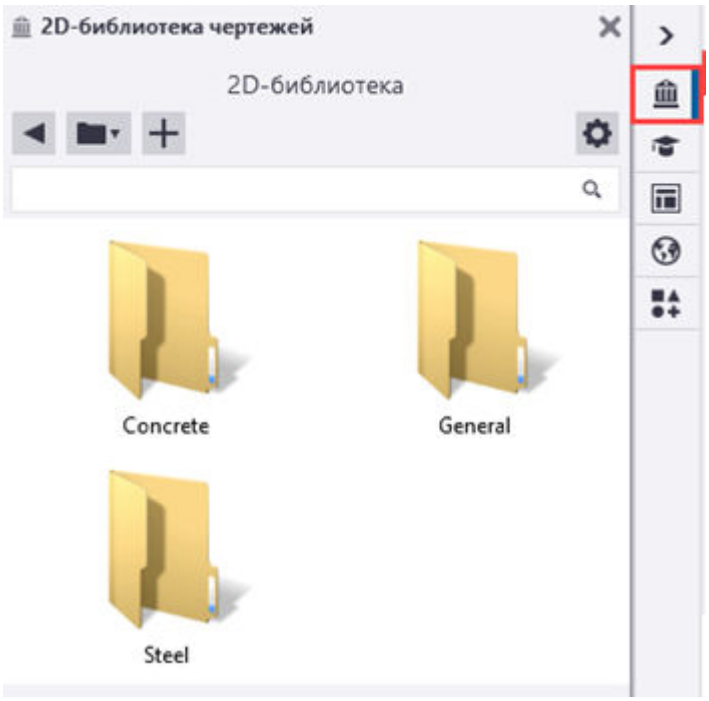
2. Проверьте компоновку, таблицы и штампы (все содержимое за пределами видов). Чтобы внести изменения в компоновку, перейдите в Редактор компоновок (стр 795), дважды щелкнув одну из таблиц в компоновке.

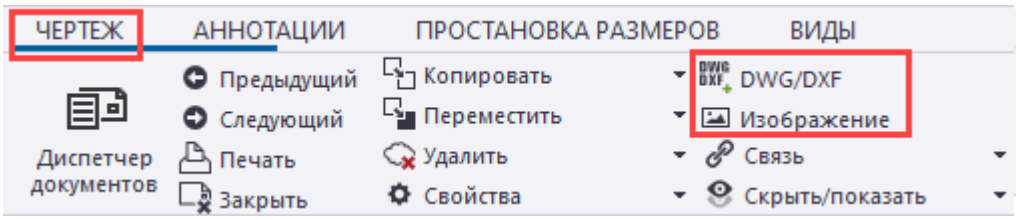
   Например, дважды щелкните список материалов:

SHOP MATERIAL LIST FOR 1 ASSEMBLY						
Mark	Size	Grade	No.	Length (mm)	Area (m^2)	Weight (kg)
1001	PL10*140	S235JR	2	140	0.087	3.0
1002	L150*100*10	S235JR	4	200	0.419	15.1
1004	PL20*350	S235JR	1	450	0.347	24.7
c/1	HEA400	S235JR	1	7180	14.089	860.8
				Total	14.943	903.6

3. Проверьте настройки в созданных главных видах (сверху, спереди, снизу, сзади). Чтобы откорректировать настройки вида (стр 1086), **дважды щелкните рамку вида**. Рамка вида видна, когда указатель мыши находится внутри этой рамки.
   - Правильный ли масштаб?
   - Соответствует ли подпись вида его содержимому?
   - Содержит ли вид нужные вам объекты строительной конструкции? Если нет, откорректируйте настройки видимости объектов.
   - Довольны ли вы представлениями объектов строительной конструкции? Если нет, проверьте представления деталей, обработки поверхности, болтов, сварных швов и т. д.
   - Закончив, нажмите кнопку **Изменить**. Кроме того, сохраните настройки вида, чтобы использовать их в своих следующих проектах.
4. Создайте другие виды (стр 246) (виды сечений, виды узлов) и проверьте настройки видов так же, как для главных видов. Кроме того, добавьте двумерные узлы из 2D-библиотеки (стр 649) или ссылки на файлы DXF (стр 481). Команды для создания видов находятся на вкладке **Виды** ленты, 2D-узлы в окне **2D-библиотека чертежей** на боковой панели, а команды для добавления ссылок — на вкладке **Чертеж**.



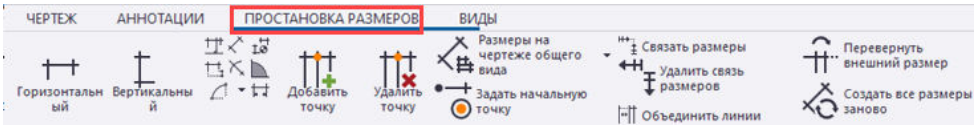




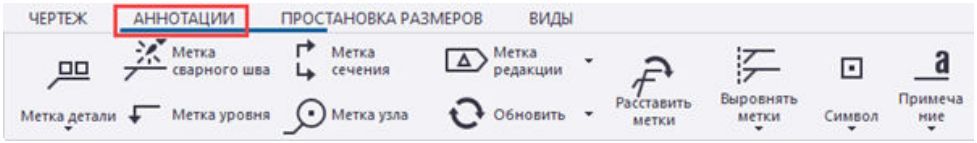
5. Проверьте и откорректируйте содержимое видов один за другим:
   - Обратите внимание, что после того как вы начали вносить изменения в содержимое видов, изменять настройки видов не следует.
   - Добавьте линии, графику (стр 490), символы (стр 470) и текст (стр 461). Инструменты для их добавления находятся на вкладках **Чертеж** и **Аннотации** ленты, которая отображается в режиме работы с чертежом.

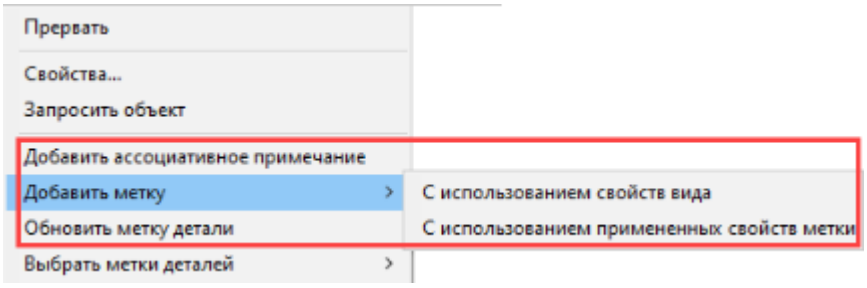
   - Удалите ненужные размеры и добавьте новые размеры к деталям и болтам (стр 278). Дважды щелкните какой-либо размер, чтобы изменить настройки размеров (стр 333). Сохраните настройки для использования в дальнейшем. Команды для простановки

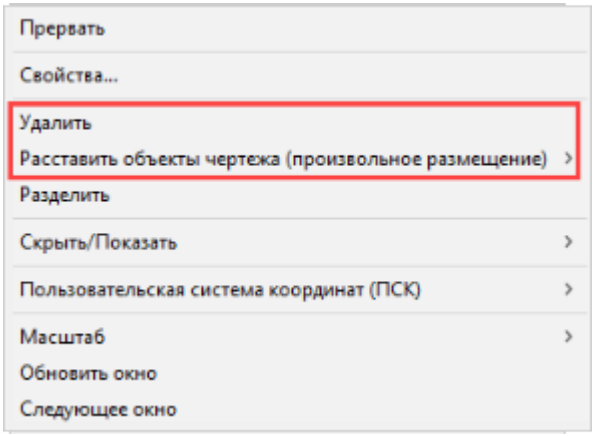
размеров находятся на вкладке **Простановка размеров** ленты в режиме работы с чертежом.



- Удалите ненужные метки (стр 424) и создайте новые метки (стр 379). Дважды щелкните какую-либо метку, чтобы изменить настройки меток (стр 421). Кроме того, можно расставить (стр 524) или выровнять (стр 525) метки. Кроме того, добавьте вручную метки сечений (стр 431). Сохраните настройки для использования в дальнейшем. Соответствующие команды находятся на вкладке **Аннотации** ленты в режиме работы с чертежом, а также в контекстном меню.

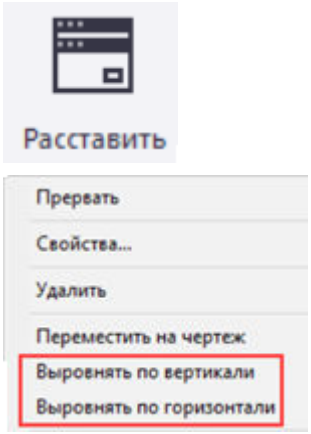






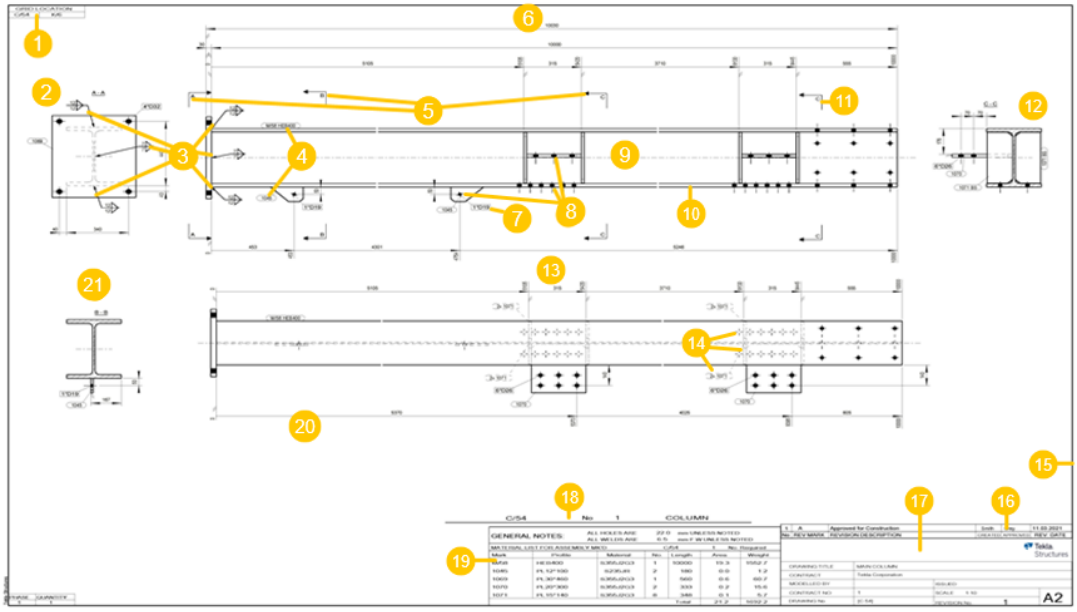
6. Расставьте виды или выровняйте все виды по вертикали или по горизонтали по отношению к главному виду. (стр 269)

Команда **Расставить** находится на вкладке **Виды** ленты в режиме работы с чертежом, а команды выравнивания — в контекстном меню.



Если вы довольны результатом, используйте этот чертеж в качестве шаблона при создании чертежей для аналогичных сборок (стр 131).

Ниже приведен пример чертежа сборки колонны.



(1) Таблица местоположений на сетке дает возможность понять, на какой линии сетки сборка находится в модели

(2) Сечение A-A (созданное автоматически) с добавленными вручную метками и размерами

(3) Метки сварных швов, созданных в модели

(4) Метки деталей

(5) Метки сечений A-A, B-B и C-C

(6) Вид спереди

(7) Метка болта

(8) Болты

(9) Колонна C/54

(10) Контур колонны

(11) Добавленная вручную метка сечения C-C (без вида сечения). Идентификатор C-C указывает на то, что это сечение идентично сечению C-C, у которого есть вид сечения.

(12) Сечение C-C (созданное автоматически) с добавленными вручную метками и размерами

(13) Вид сверху

(14) Болты, пластины и метки, скрытые другими деталями

(15) Рамка и поле чертежа

(16) Таблица изменений

(17) Штамп

(18) Таблица с указанием общего количества главных деталей на чертеже

(19) Таблица со списком материалов

(20) Размеры: Большинство размеров проставлены автоматически с использованием типа **Интегрированные размеры**. На виде сечения размеры проставлены вручную.

(21): Сечение B-B (созданное автоматически) с добавленными вручную метками и размерами

2 Чертежи в Tekla Structures

Tekla Structures содержит множество функциональных возможностей и инструментов, которые помогут вам эффективно создавать, изменять чертежи и управлять ими.

Основные особенности чертежей

- Модель — это единый источник информации для чертежей. Чертежи — не более чем вид модели, обычно двумерный.
- Быстрое, эффективное и контролируемое создание чертежей.
- Автоматически создаются рабочие чертежи отдельных деталей и сборок, а также чертежи ЖБ элементов по выбранным деталям с предустановленными настройками компоновки, видов, размеров, меток и объектов строительной конструкции. Свойства уровня вида определяются отдельно для каждого вида перед созданием чертежа.
- Автоматически создаются чертежи общего вида и планы расположения анкерных болтов на основе выбранных видов.
- Объекты чертежа связаны с объектами модели и обновляются при изменении модели.
- Изменение некоторых свойств требует повторного создания чертежей.
- Если в модели есть несколько идентичных деталей, ЖБ элементов или сборок, Tekla Structures создает только один чертеж для каждой из них.
- Свойства чертежа можно изменять на трех уровнях: на уровне чертежа, вида и объекта, в зависимости от типа чертежа и желаемых результатов.
- Чертежи состоят из элементов трех основных типов: компоновка чертежа, виды чертежа и объекты чертежа. Выбрать, что именно требуется включить в чертеж, можно до его создания, а также добавлять, изменять и удалять объекты на существующем чертеже.
- Чертежи можно предварительно просматривать и выводить на печать в PDF, отправлять их на принтер или сохранять в виде файлов печати.

- Можно управлять редакциями чертежей, выпускать, блокировать и замораживать чертежи.
- С помощью интерактивных инструментов редактирования можно добавлять на чертежи размеры, эскизные объекты, метки, примечания, текст, символы, изображения или ссылки.

Интеграция чертежей с моделями

В Tekla Structures чертежи интегрированы с моделью. Чертеж — это окно в модель, в котором трехмерные конструкции отображаются в двух измерениях. Объекты строительной конструкции, показанные на чертеже — это объекты модели, созданные в модели. На чертеже можно изменить их представление, однако нельзя изменять их геометрию и местоположение либо удалять их. Все изменения, внесенные в объекты строительной конструкции, также вносятся в модель. Благодаря этому чертежи всегда соответствуют текущему состоянию модели, и размеры и метки на них всегда остаются правильными. Отфильтровать объекты строительной конструкции на чертежах можно с помощью инструментов фильтрации или сделать их невидимыми, скрыв их на чертеже.

Чертежи можно создавать на любом этапе проекта. Для создания чертежей отдельных деталей, сборок и ЖБ элементов модель должна быть пронумеровена, поэтому перед созданием чертежей необходимо спланировать и выполнить нумерацию.

Если модель была изменена, Tekla Structures выводит в диалоговое окно **Диспетчер документов** уведомление о том, что связанные с ней чертежи необходимо обновить. Открыть чертеж, который не соответствует текущему состоянию модели, нельзя.

Ассоциативность чертежей

Чертежи Tekla Structures являются *ассоциативными*. Объекты на чертеже связаны с объектами модели, поэтому большинство объектов на чертеже автоматически обновляются при изменении соответствующих объектов в модели. Например, при изменении размеров объекта модели размерные точки перемещаются вместе с соответствующим объектом на чертеже, и размеры пересчитываются. В то же время все изменения, внесенные в чертеж вручную, сохраняются. Это относится ко всем типам чертежей.

Чтобы отразить внесенные в модель изменения, Tekla Structures обновляет следующие объекты чертежа:

- Детали и другие объекты строительной конструкции
- Метки
- Размеры
- Сварные швы
- виды
- Метки сечений

- Метки узлов
- Ассоциативные примечания
- Таблицы

Tekla Structures сохраняет изменения, внесенные вручную в чертежи:

- Точки ассоциативности объектов, например при перетаскивании объекта на новое место
- Свойства объектов, например цвет, шрифт и тип линий

Расширенные параметры, связанные с ассоциативностью:

XS_ASSOCIATIVE_CHANGE_HIGHLIGHT_SIZE

XS_ASSOCIATIVE_CHANGE_HIGHLIGHT_SYMBOL

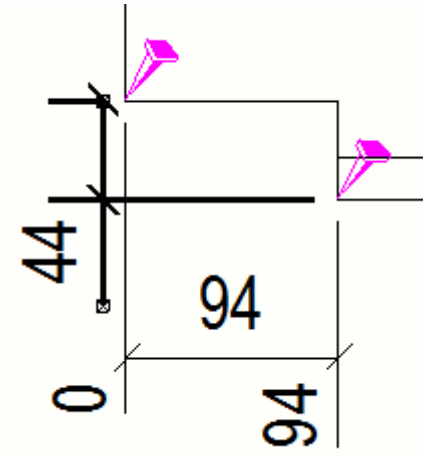
XS_DRAWING_CHANGE_HIGHLIGHT_COLOR

XS_HIGHLIGHT_ASSOCIATIVE_DIMENSION_CHANGES

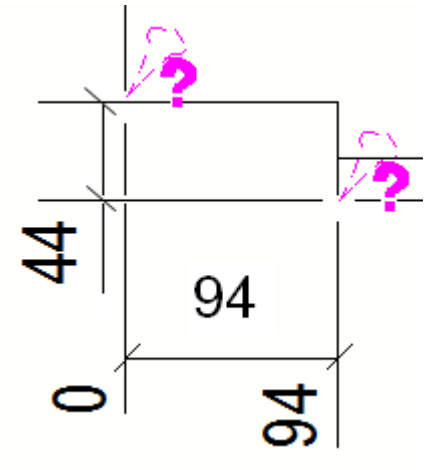
XS_HIGHLIGHT_MARK_CONTENT_CHANGES

Символ ассоциативности

Символ ассоциативности на чертежах показывает, какие из объектов чертежа являются ассоциативными и обновляются автоматически. Символы ассоциативности отображаются только при выборе объекта чертежа (например, размера).



Объекты, не имеющие действительных ассоциативных связей, помечаются прозрачным символом ассоциативности и вопросительным знаком. Эти символы отображаются постоянно, даже если объект чертежа не выбран. Тем самым упрощается поиск объектов, требующих внимания.

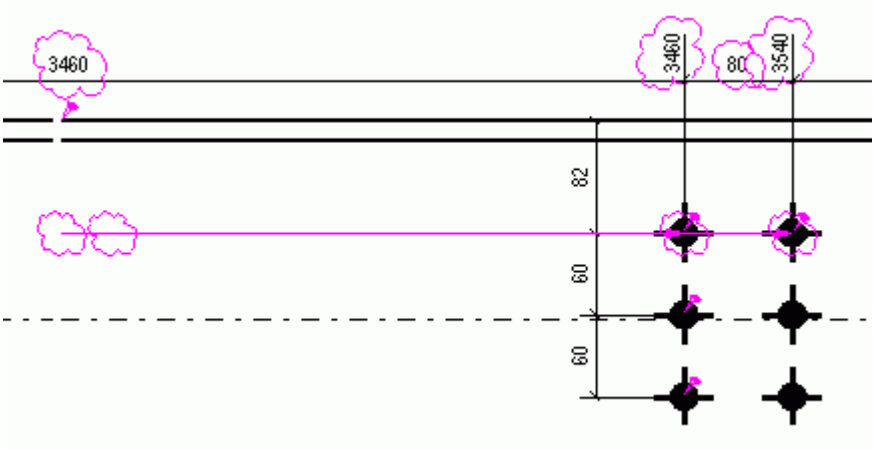


На напечатанных чертежах символы ассоциативности отсутствуют.

СОВЕТ Чтобы скрыть символы ассоциативности на видах чертежей, в меню **Файл** выберите **Настройки** и установите флажок **Символ ассоциативности** или нажмите сочетание клавиш **Shift+A**.

Символы изменения

Tekla Structures выделяет метки, примечания, метки размеров и размерные точки, которые изменились в связи с изменениями в модели. Дополнительные сведения о символах изменения см. в разделе Проверка измененных меток, примечаний и размеров и удаление символов изменения (стр 445).



Подробнее о чертежах

Задача	Чтобы узнать больше, перейдите по ссылкам ниже
Узнайте, чем отличаются чертежи Tekla Structures, что необходимо сделать, прежде чем создавать	Краткое руководство по подготовке чертежей в (стр 19)

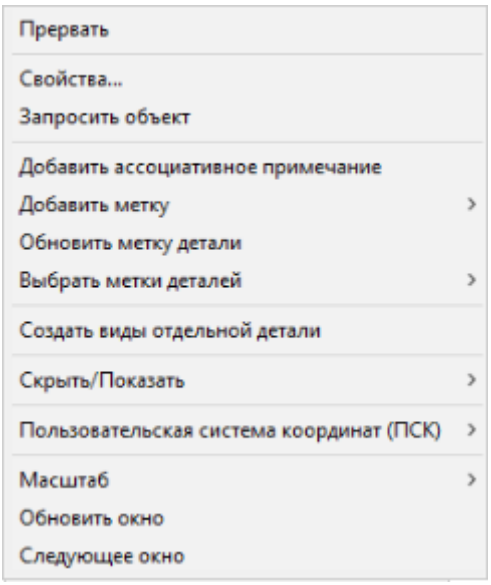
Задача	Чтобы узнать больше, перейдите по ссылкам ниже
чертежи, как создавать чертежи в первом проекте с использованием предустановленных настроек из вашей среды и как вручную вносить в созданные чертежи изменения в режиме работы с чертежом.	
Ознакомиться с элементами управления, доступными в режиме работы с чертежом	Введение в режим работы с чертежом (стр 57)
Узнать, как пользоваться привязкой на чертежах	Привязка на чертежах (стр 59)
Узнайте, как изменять масштаб и панорамирование на чертежах	Масштабирование и панорамирование на чертежах (стр 65)
Знакомство с цветами и цветовыми режимами, предусмотренными на чертежах	Цвета на чертежах (стр 69)
Узнать, из чего состоят чертежи	Объекты, виды и компоновки чертежей (стр 86)
Узнать, что происходит, когда чертеж нужно обновить	Как обеспечить актуальность чертежей? (стр 88)
Узнать, где можно изменить свойства чертежа и какой рекомендуемый процесс определения свойств чертежа	Управление свойствами чертежа на разных уровнях (стр 89)
Узнайте, когда нужно создать чертеж заново	Повторное создание чертежей (стр 110)
Узнать, какие чертежи можно создавать в Tekla Structures	Типы чертежей (стр 112)
Узнать, как создавать чертежи различными способами	Создание чертежей Tekla Structures (стр 127) Клонирование чертежей (стр 211)
Редактировать чертежи вручную: добавлять объекты на чертежи, изменять свойства и т. д.	Редактирование чертежей (стр 228)
Вы сможете найти необходимые чертежи и узнаете, как блокировать, замораживать, выпускать, обновлять, исправлять и удалять чертежи	Управление чертежами (стр 673)

Задача	Чтобы узнать больше, перейдите по ссылкам ниже
Печатать чертежи в PDF-файлы, сохранять их в виде файлов печати (.plt) для печати на принтере/ плоттере или выводить на печать на выбранный принтер	Печать чертежей (стр 732)
Настраивать и изменять автоматические настройки чертежей	Задание автоматических настроек чертежа (стр 789)
Узнать о доступных свойствах и настройках чертежей	Настройки чертежей (стр 1074)

2.1 Введение в режим работы с чертежом

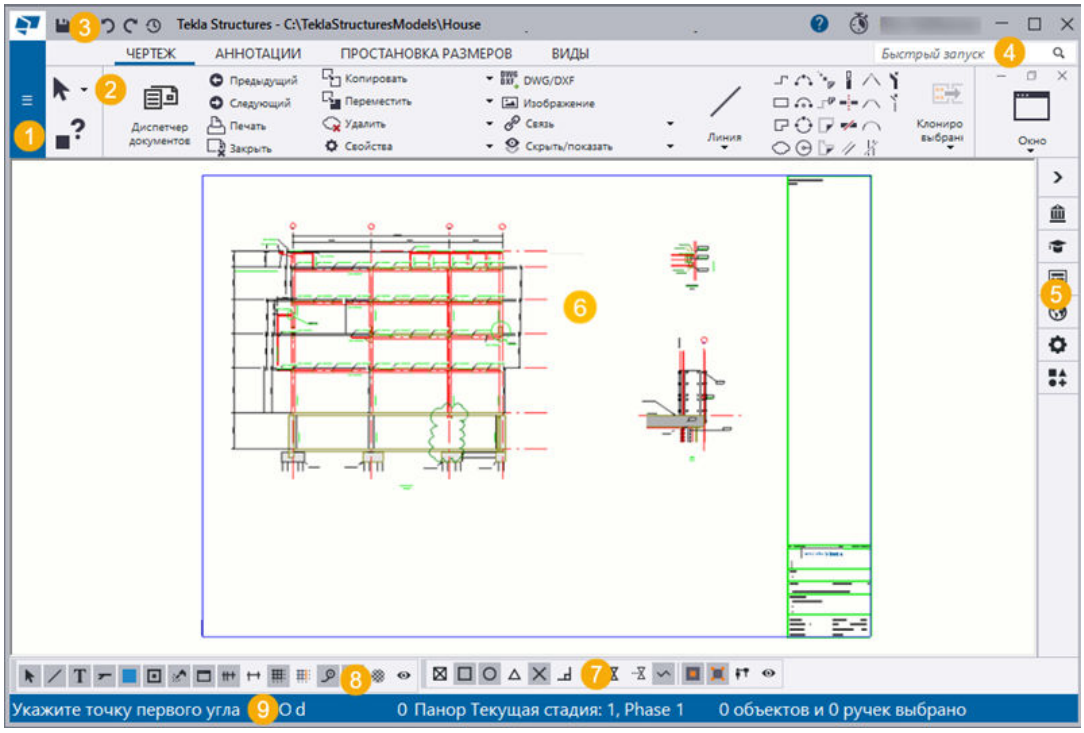
Когда вы открываете чертеж, Tekla Structures активирует режим работы с чертежом.

- Лента, меню **Файл**, боковые панели, переключатели выбора и переключатели привязки для режима моделирования заменяются соответствующими элементами режима работы с чертежом. Виды модели при этом остаются на экране, позади чертежа. Когда вы закрываете чертеж (стр 233), то автоматически возвращаетесь в режим моделирования.
- Контекстная панель инструментов и контекстное меню содержат команды и элементы управления, относящиеся к чертежам и объектам чертежей, и зависят от выбранного содержимого чертежа.



- Поле **Быстрый запуск** содержит команды, относящиеся к конкретному чертежу. Его можно использовать для поиска команд, диалоговых окон и панелей инструментов. Начните вводить имя команды, например `размер`, и запустите команду, нажав имя команды для простановки размеров в отображаемом списке.

На следующем рисунке показано местоположение элементов управления в режиме работы с чертежом:



(1) Меню **Файл** содержит команды и базовые настройки, которые можно использовать в режиме работы с чертежом.

(2) Лента в режиме работы с чертежом и вкладки в основном содержат команды, доступные только для чертежей; некоторые команды являются общими с режимом моделирования. При выборе команды на ленте на боковой панели **Инструктор** открывается соответствующая справка.

(3) По умолчанию на панели инструментов быстрого доступа представлены кнопки **Сохранить**, **Отменить**, **Повторить** и **История операций**. Вы можете настроить диалоговое окно **Панель инструментов быстрого доступа** в соответствии со своими потребностями.

(4) Быстрый запуск используется для поиска команд, связанных с чертежами.

(5) На боковой панели можно просматривать инструкции для активной в данный момент команды ленты, просматривать и изменять свойства объекта, просматривать уведомления и регулировать их настройки, открывать инструменты **2D-библиотека**, **Диспетчер содержимого чертежа** и каталог **Приложения и компоненты**, а также напрямую получать доступ к Tekla Online services.

(6) Это ваш чертеж Tekla Structures.

(7) Переключатели привязки (стр 59) управляют тем, к каким точкам можно привязываться при указании точек.

(8) Переключатели выбора позволяют уменьшить количество объектов, доступных для выбора. Нажмите **Фильтр выбора**, чтобы создать новые фильтры выбора.

(9) В строке состояния отображаются инструкции и сообщения об ошибках.

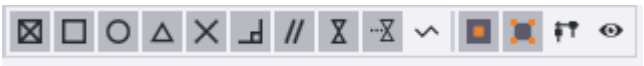
2.2 Привязка на чертежах

На чертежах можно привязываться к характерным точкам точно так же, как в модели. Кроме того, при размещении объектов чертежа или построении эскизов можно привязываться к ортогональным углам. На привязку к произвольным точкам влияет масштаб изображения на экране: чем больше увеличение, тем точнее привязка. Также можно поместить эскизный объект чертежа на заданном расстоянии в указанном направлении.

Обратите внимание, что привязка к пустым линиям невозможна.

Переключатели привязки и настройки привязки на чертежах

Переключатели привязки на чертежах:



Для просмотра и изменения настроек привязки на чертеже служит диалоговое окно **Настройки привязки на чертеже**(**Файл** --> **Настройки** --> **Настройки привязки**). Настройки относятся к конкретному пользователю.

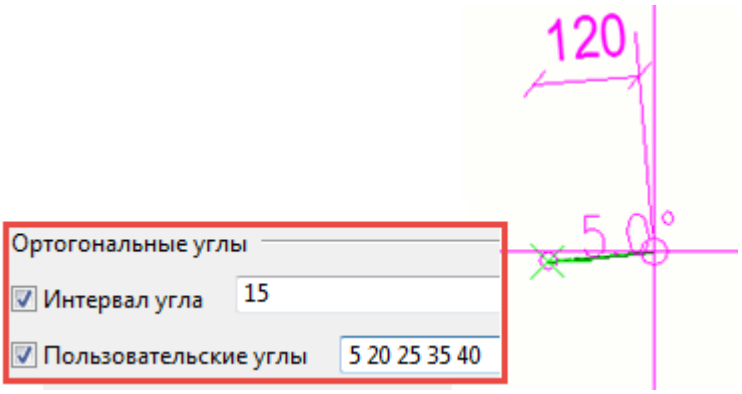
Привязка к точкам на чертеже, образующим ортогональные углы

Ортогональный режим позволяет призываться к ближайшей точке на чертеже, образующей ортогональный угол. Указать величину ортогонального угла можно в диалоговом окне **Настройки привязки на чертеже** (**Файл** --> **Настройки** --> **Настройки привязки**). Использовать ортогональную привязку удобно в случаях, когда нужно единообразно разместить ассоциативные примечания или нарисовать многоугольник с определенным углом, например. Можно использовать предустановленные ортогональные углы и задавать собственные углы.

1. Откройте чертеж.
2. Чтобы активировать ортогональную привязку, в меню **Файл**, выберите **Настройки** и установите флажок **Ортогональный режим**.

   По умолчанию это можно сделать нажатием клавиши **O**.
3. В меню **Файл** выберите **Настройки** --> **Настройки привязки** .

   Обратите внимание, что такие же настройки привязки имеются в модели, однако на чертежах эти настройки не действуют.
4. Задайте углы привязки, используя один или оба из следующих способов:
   - **Интервал угла**: установите флажок **Интервал угла** и выберите один из предустановленных углов: 10, 15, 30, 45, 90.
   - **Пользовательские углы**: установите флажок **Пользовательские углы** и задайте пользовательские углы, к которым вы хотите привязываться, например 12.5 или 17.5.



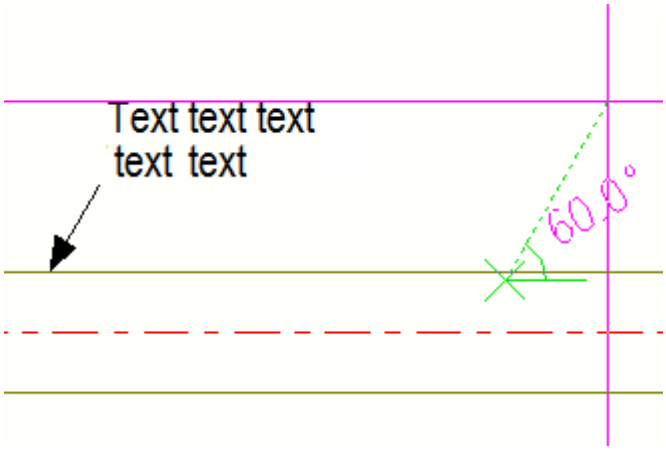
5. Можно сохранять различные настройки привязки, вводя уникальное имя в поле **Сохранить как** и нажимая кнопку **Сохранить как**.

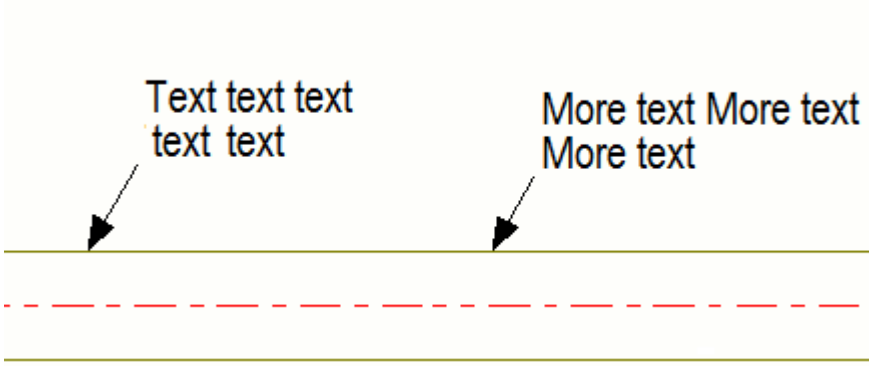
   Настройки сохраняются в папке `\attributes` внутри папки модели.

6. Нажмите кнопку «OK», чтобы сохранить и применить новые настройки.

В примере ниже мы сначала добавим надпись с линией выноски под углом 60 градусов относительно детали.

Затем добавим еще одну надпись под тем же углом:





Привязка к произвольным точкам

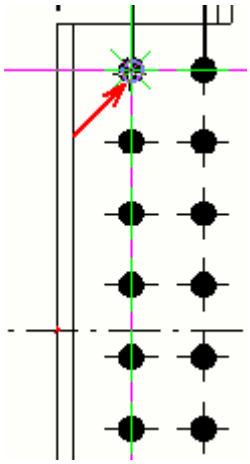
Привязка к произвольным точкам на чертежах зависит от масштаба изображения на экране: чем больше увеличение, тем с большей точностью вы сможете рисовать. Увеличив масштаб, можно, например, легко создавать прямоугольники с точной длиной. Шаг привязки меняется в диапазоне от 1 до 1000 (1/16"–5') в зависимости от масштаба изображения. При построении эскизов можно ориентироваться по размерам.

Размещение эскизного объекта на заданном расстоянии

Можно привязаться к заданному расстоянию в указанном направлении и поместить эскизный объект в этой точке. Для задания расстояния (иными словами, для указания координаты) используется диалоговое окно **Ввод местоположения в виде числа**. В следующем примере мы добавим линию.

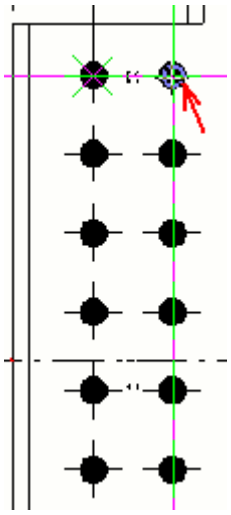
1. На вкладке **Чертеж** выберите **Линия**, чтобы активировать инструмент построения линий.

2. Удерживая клавишу **CTRL**, укажите исходную точку.



3. Переместите указатель мыши в направлении места, где должна находиться начальная точка линии.

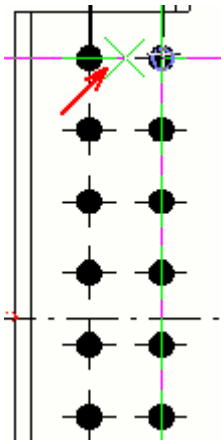
   В данном случае группу болтов необходимо переместить на 30 мм вправо, и линия будет указывать новое местоположение группы.



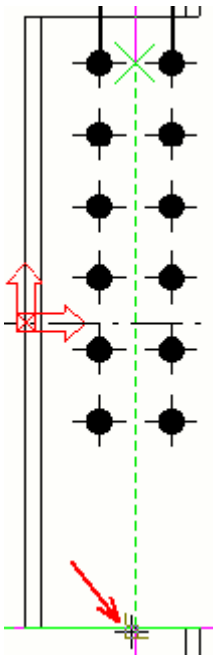
4. Начните вводить расстояние; например, введите `30`.

   Появится диалоговое окно **Ввод местоположения в виде числа**.

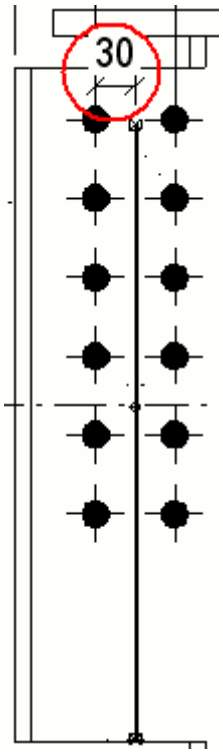
5. Введя расстояние, нажмите кнопку **OK**. Tekla Structures указывает начальную точку линии.



6. Укажите конечную точку линии.



7. Чтобы проверить правильность расстояния, создайте размер.



2.3 Масштабирование и панорамирование на чертежах

Масштаб чертежей можно изменять, чтобы сосредоточиться на определенной области или увеличить угол ее обзора. Можно использовать команды изменения масштаба в контекстном меню или меню **Быстрый запуск**, а также изменять масштаб с помощью мыши или сочетаний клавиш. Кроме того, чертежи можно панорамировать (перемещать на экране).

СОВЕТ Попробуйте использовать расширенный параметр XS_USE_SMART_PAN: чтобы активировать оптимизированное масштабирование и панорамирование на чертежах, установите этот расширенный параметр в значение `TRUE`. Когда интеллектуальное панорамирование включено, при панорамировании или масштабировании чертежа с большим количеством графики, когда включено интеллектуальное масштабирование, вычерчивается не весь экран (остается пустое пространство по краям), и изменение масштаба и панорамирование происходит быстрее. Значение по умолчанию

— FALSE, поскольку при использовании оптимизации иногда возникает нежелательный эффект «шахматной доски».

ПРИМ. Начиная с Tekla Structures 2020 точка, в которой уменьшается уровень детализации на чертежах, наступает раньше. Это значит, что при уменьшении масштаба на чертежах уровень детализации падает раньше, чем в старых версиях. В результате этого изменение масштаба и панорамирование происходит более плавно, однако при уменьшении масштаба до определенного уровня некоторое содержимое чертежа упрощается, а некоторое опускается. Этот эффект легко заметить на больших чертежах с большим количеством содержимого.

Изменение уровня детализации влияет на следующее:

- скрытые линии (они не вычерчиваются);
- очень короткие линии (они не вычерчиваются);
- штриховку (она изображается в виде облака точек);
- текст (он заменяется линией).

Увеличение и уменьшение масштаба

Для увеличения или уменьшения масштаба изображения на чертежах предусмотрены разнообразные инструменты. По умолчанию центральная точка при изменении масштаба определяется положением указателя мыши.

Задача	Что нужно сделать
Увеличить масштаб изображения	Выполните одно из следующих действий: • Прокрутите колесико мыши вперед. • Нажмите клавишу **PAGE UP**. • Щелкните чертеж правой кнопкой мыши и выберите **Масштаб** --> **Увеличить**. Затем щелкните место на виде, которое вы хотите увеличить. • Перейдите к полю **Быстрый запуск**, введите **Увеличить** и выберите команду из появившегося списка.

Задача	Что нужно сделать
Уменьшить масштаб изображения	Выполните одно из следующих действий: • Прокрутите колесико мыши назад. • Нажмите клавишу **PAGE DOWN**. • Щелкните чертеж правой кнопкой мыши и выберите **Масштаб** --> **Уменьшить**. Затем щелкните место на виде, которое вы хотите уменьшить. • Перейдите к полю **Быстрый запуск**, введите **Уменьшить** и выберите команду из появившегося списка.
Увеличить выбранные объекты	1. Выберите объекты на чертеже. Чтобы выбрать несколько объектов, удерживайте клавишу **CTRL**. 2. Щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Масштаб** --> **Увеличить выбранное**. **SHIFT + Пробел** — это сочетание клавиш по умолчанию для команды **Увеличить выбранное**. Также можно перейти к полю **Быстрый запуск**, ввести **Увеличить выбранное** и выбрать команду из списка. Команда **Увеличить выбранное** работает для любых объектов чертежа, выбираемых внутри и снаружи видов чертежа, а также для выбранных видов. **Увеличить выбранное** также работает с шаблонами.
Восстановить исходный масштаб изображения	Выполните одно из следующих действий: • Щелкните чертеж правой кнопкой мыши и выберите **Масштаб** --> **Исходный масштаб**.

Задача	Что нужно сделать
	• Нажмите клавишу **HOME**. • Перейдите к полю **Быстрый запуск**, введите **Исходный масштаб** и выберите команду из появившегося списка.
Вернуться к предыдущему уровню масштаба	Выполните одно из следующих действий: • Щелкните чертеж правой кнопкой мыши и выберите **Масштаб** --> **Предыдущий масштаб**. • Нажмите клавишу **END**. • Перейдите к полю **Быстрый запуск**, введите **Предыдущий масштаб** и выберите команду из появившегося списка.
Создать окно масштабирования	1. Щелкните чертеж правой кнопкой мыши и выберите **Масштаб** --> **Создать окно масштабирования**. 2. Укажите начальную точку окна масштабирования и перетащите указатель для задания размера окна. Также можно перейти к полю **Быстрый запуск**, ввести **Создать окно масштабирования** и выбрать команду из появившегося списка. Чтобы управлять перемещением окна масштабирования, можно использовать расширенный параметр XS_MDIZOOMPARENT.

Панорамирование на чертежах

Задача	Что нужно сделать
Активировать панорамирование	Выполните одно из следующих действий: • Нажмите клавишу **P**.

Задача	Что нужно сделать
	• Перейдите к полю **Быстрый запуск**, введите **Панорамирование** и выберите команду из появившегося списка. На открытом чертеже команда **Панорамирование** перемещает весь чертеж целиком. Указатель принимает форму руки. Щелкните и перетаскивайте указатель мыши для перемещения чертежа в любое место в пределах окна. • Чтобы деактивировать панорамирование, нажмите **ESC**.
Активировать панорамирование средней кнопкой мыши	Выполните одно из следующих действий: • Выберите **Файл** --> **Настройки** --> **Панорамирование средней кнопкой**. • Нажмите **SHIFT+M**. • Перейдите к полю **Быстрый запуск**, введите **Вкл./выкл. панорамирование средней кнопкой** и выберите команду из появившегося списка. Когда панорамирование средней кнопкой мыши активно, внизу окна Tekla Structures отображается надпись **Панорамирование**. Удерживая нажатой среднюю кнопку мыши, перетащите чертеж в любое место в пределах окна. • Чтобы деактивировать панорамирование средней кнопкой мыши, снимите флажок **Панорамирование средней кнопкой** или нажмите **SHIFT+M** еще раз.

2.4 Цвета на чертежах

Вы можете назначить объектам чертежа Tekla Structures как стандартные цвета Tekla Structures, так и пользовательские цвета RGB, а также создавать свои собственные цветовые палитры. Пользовательские цвета также поддерживаются при печати и экспорте чертежей. В чертежах доступны три цветовых режима.

Цветовые режимы на чертежах

Существует три основных цветовых режима, от которых зависят цвета линий на чертежах: **Черно-белый**, **Оттенки серого Tekla** и **Цветной**. Цветовой режим по умолчанию — **Цветной**.

Помимо трех основных цветовых режимов чертежи могут отображаться на черном фоне вместо белого (расширенный параметр XS_BLACK_DRAWING_BACKGROUND).

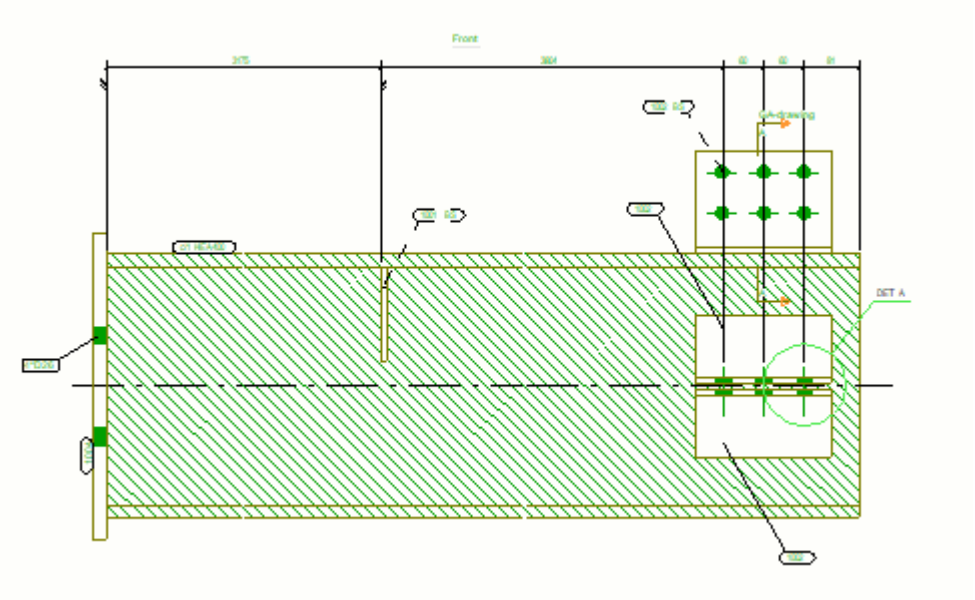
ПРИМ.

- Цветовой режим чертежа не влияет на цвета на распечатках. Цветовой режим для печати можно отдельно выбрать на вкладке **Параметры** диалогового окна **Печать чертежей**.
- По умолчанию заданные ширины линий печати отображаются на экране только в **Черно-белый** режиме. Чтобы значения ширины линий также отображались в режиме **Цветной** и **Оттенки серого Tekla**, перейдите к меню **Файл** --> **Настройки** и установите флажок **Ширина линий принтера**. При просмотре изображения перед печатью фактические ширины линий будут отображаться во всех режимах. Изменить ширину линии для цветов (стр 733) можно на вкладке **Свойства линии** в диалоговом окне **Печать чертежей**.

Цвет

Цветовой режим по умолчанию, **Цветной**, показывает цвета так, как они заданы на чертеже.

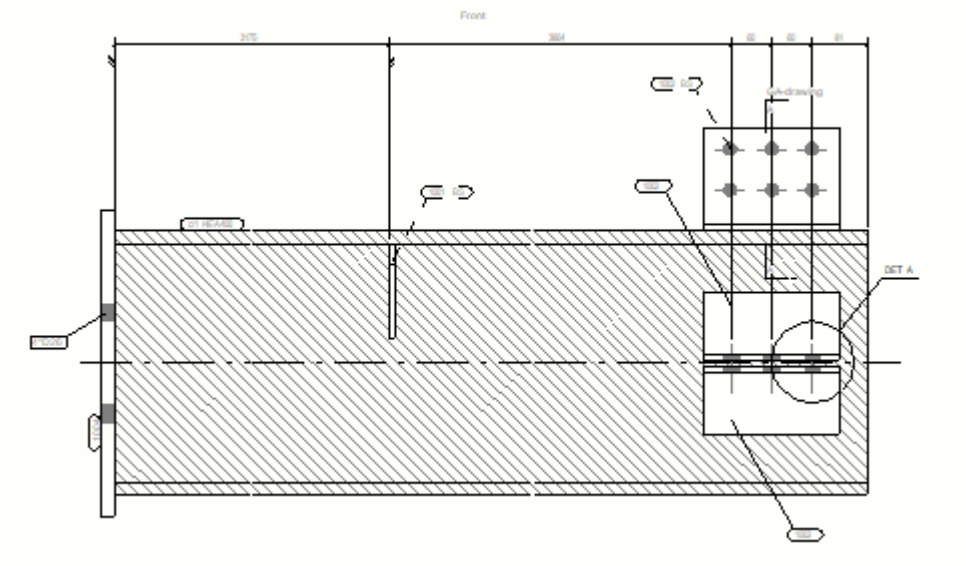
Ниже приведен пример чертежа в режиме **Цветной**.



Оттенки серого Tekla

В режиме **Оттенки серого Tekla**Tekla Structures стандартные цвета с 1 по 7 (черный, красный, зеленый, синий, голубой, желтый/желтовато-зеленый, пурпурный) отображаются черным, а цвета с 8 по 14 (коричневый, темно-зеленый, темно-синий, сине-зеленый, серый) — разными оттенками серого. Оранжевый отображается белым. Пользовательские цвета отображаются различными оттенками серого.

Ниже приведен пример чертежа в режиме **Оттенки серого Tekla**.

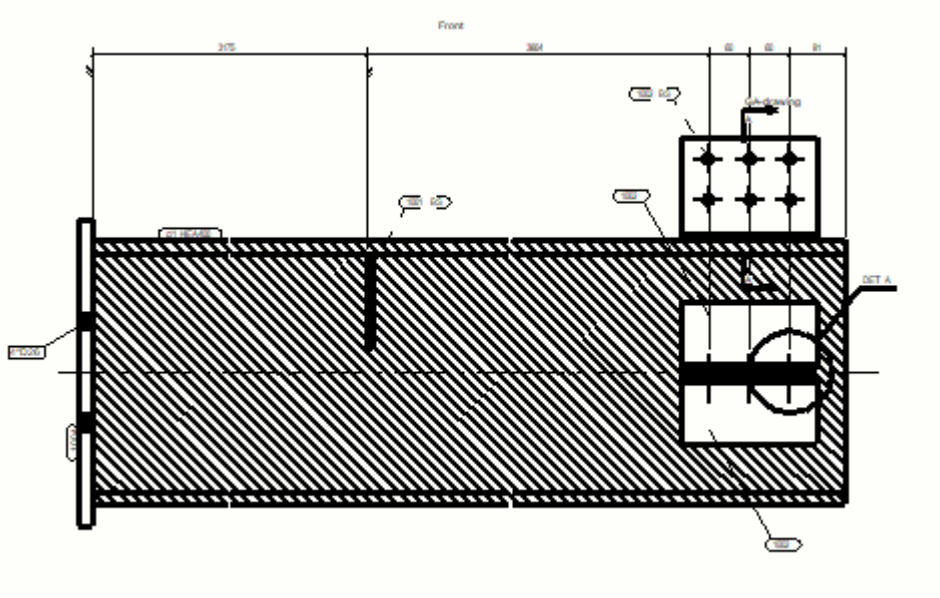


Черно-белый

В режиме **Черно-белый** все цвета линий отображаются черным, за исключением четырех индексных серых цветов (Серый 30, Серый 50,

Серый 70, Серый 90). Указанная ширина линий отображается на экране по умолчанию.

Ниже приведен пример чертежа в режиме **Черно-белый**.



Изменение цветового режима чертежа

1. Откройте чертеж.
2. Перейдите в меню **Файл**, нажмите **Настройки** --> **Цветовой режим** и выберите **Черно-белый**, **Оттенки серого Tekla** или **Цветной**.

   Переключаться между цветовыми режимами на чертеже также можно нажатием клавиши **B** .

   Изменить цветовой режим чертежей, используемый по умолчанию, можно с помощью XS_USE_COLOR_DRAWINGS расширенного параметра. Перезапустите Tekla Structures, чтобы новое значение вступило в силу.

Цвета, доступные на чертежах

Индексные цвета Standard Tekla Structures

В таблице ниже перечислены стандартные индексные цвета, используемые для всех объектов на чертежах Tekla Structures, с указанием того, как эти цвета отображаются на черно-белых чертежах и на чертежах в оттенках серого.

Некоторые из оттенков серого являются истинными цветами, т. е. сохраняют свой цвет вне зависимости от цветового режима чертежа вплоть до вывода чертежа на печать.

Цвет, отображаемый в режиме работы с чертежом вместо определенного индексного цвета, может меняться в зависимости от того, какой фон используется — черный или белый. Цель этого – повысить простоту работы. Например, при использовании черного фона черный цвет отображается как белый.

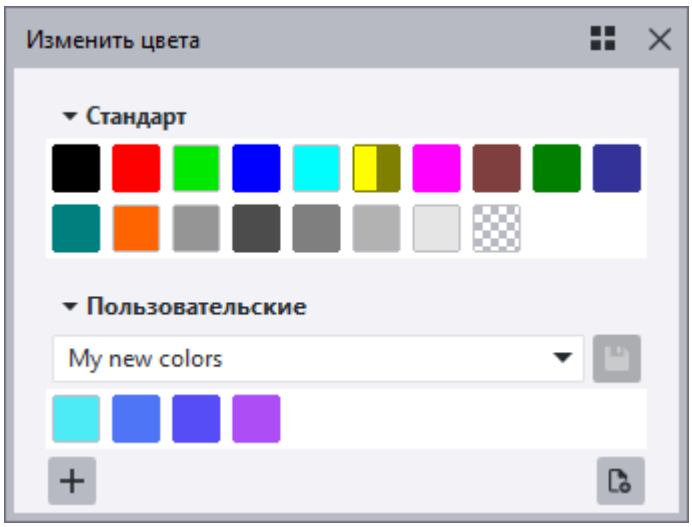
Имя и код индекса	Стандартный цвет Tekla Structures	Цветовой режим: Черно-белый	Цветовой режим: Оттенки серого Tekla	Яркость оттенков серого
Невидимый, 152				Невидимый
Черный, 153				0%
Красный, 160				0%
Зеленый, 161				0%
Синий, 162				0%
Голубой, 163				0%
Желтый/ желтовато-зеленый, 164				0%
Пурпурный, 165				0%
Коричневый, 154				30%
Темно-зеленый, 155				50%
Темно-синий, 156				70%
Сине-зеленый, 157				90%
Оранжевый, 158				100% белый
Серый, 159				60%
Серый 30, 130				30%
Серый 50, 131				50%
Серый 70, 132				70%

Имя и код индекса	Стандартный цвет Tekla Structures	Цветовой режим: Черно-белый	Цветовой режим: Оттенки серого Tekla	Яркость оттенков серого
Серый 90, 133				90%

Пользовательские цвета RGB

Вы можете задать неограниченное количество пользовательских цветов RGB для отображения объектов. Пользовательские цвета RGB поддерживаются при экспорте и печати чертежей.

В режиме редактирования палитры цветов можно определить пользовательские RGB-цвета.



Пользовательские цвета можно использовать:

- в свойствах уровня чертежа, вида чертежа и объектов чертежа;
- в свойствах линии при печати
- в шаблонах редактора шаблонов

В режиме выбора цветовой палитры вы можете выбрать стандартный или пользовательский цвет для работы, а в режиме редактирования цветовой палитр — задать и сохранить набор пользовательских цветов в файле свойств для повторного и совместного использования, например в конкретном проекте. Файлы свойств цвета можно размещать и использовать во всех стандартных местоположениях файлов, например в папках проектов или компаний. Сохраненные пользовательские цветовые палитры будут доступны везде, где можно изменять цвета: для всех объектов чертежа на всех уровнях свойств чертежа, для свойств линии при печати и для объектов шаблонов в редакторе шаблонов.

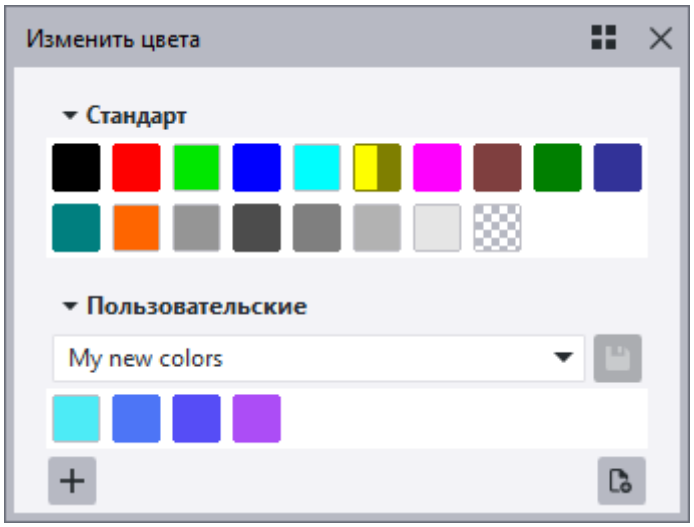
Пример рабочего процесса при применении пользовательских цветов:

1. Сначала создайте и сохраните пользовательские цветовые палитры в режиме редактирования цветовой палитры для нужных целей, например для конкретного проекта.
2. Примените заданные пользовательские цвета к объектам чертежа и шаблонам чертежей, используя сохраненные цветовые палитры.
3. Наконец, задайте цвета вывода на печать, используя пользовательские цвета и сохраненные цветовые палитры.

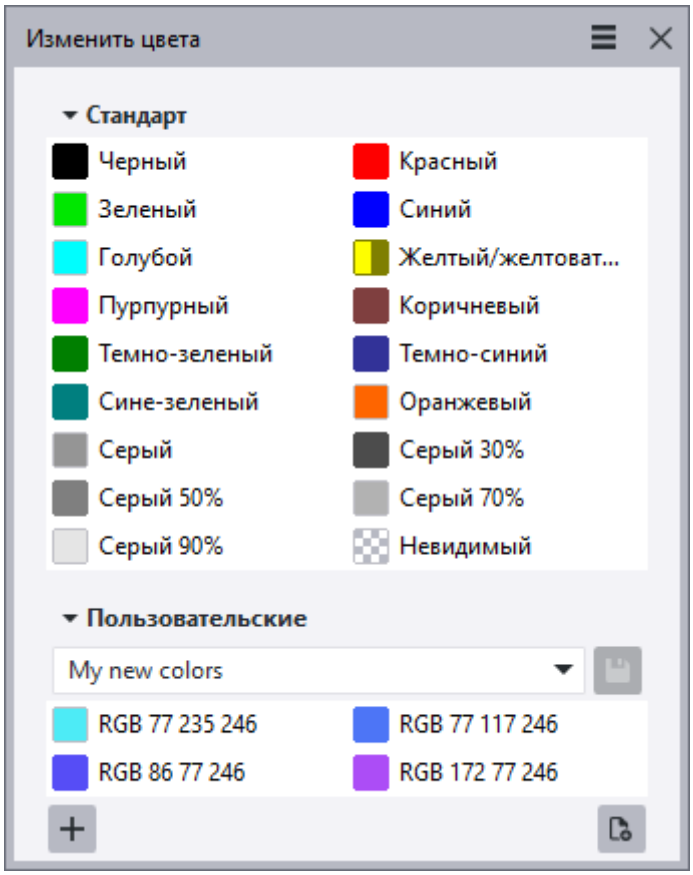
Переход к цветовой палитре

Открыть цветовую палитру можно одним из следующих способов:

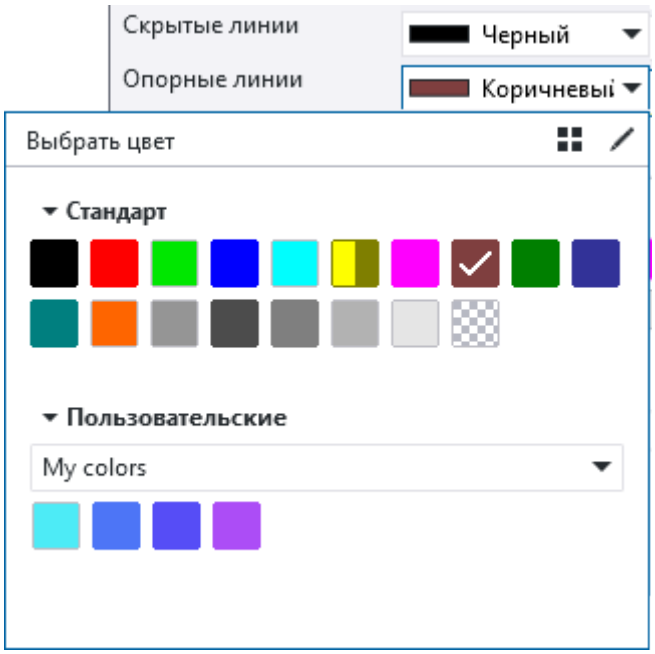
- В режиме работы с чертежом перейдите в меню **Файл** и нажмите **Редакторы** --> **Редактор цветовой палитры**. Здесь можно редактировать и добавлять пользовательские цвета.



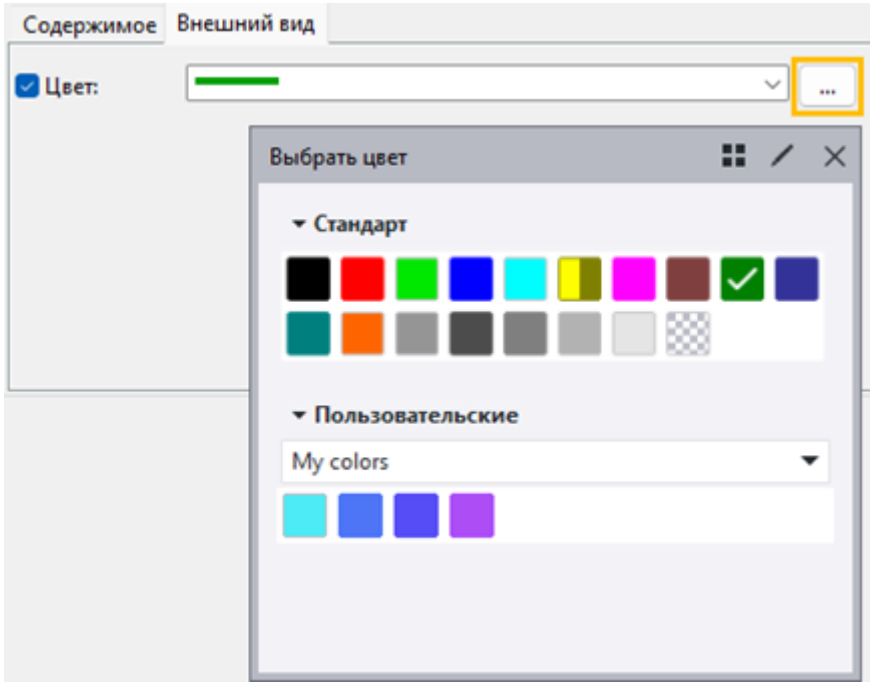
Чтобы переключаться между режимами просмотра, нажимайте кнопку .



- На панели свойств объекта чертежа: нажмите поле настройки цвета. Здесь можно выбрать цвета из доступных палитр. Чтобы перейти в режим редактирования пользовательских цветов, нажмите кнопку **Редактор цветовой палитры** в верхней части экрана.

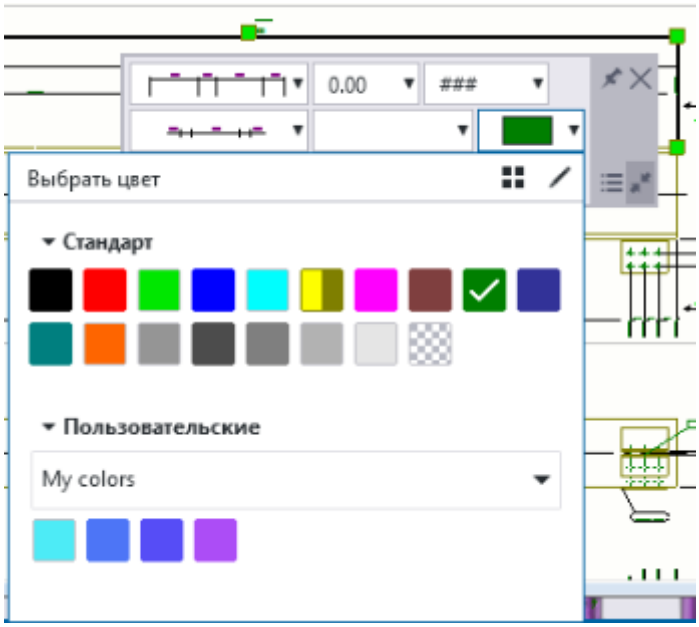


- В диалоговых окнах уровня чертежа или вида чертежа для объектов чертежа: нажмите кнопку выбора ... рядом с настройкой цвета. Здесь можно выбрать цвета из доступных палитр. Чтобы перейти в режим редактирования пользовательских цветов, нажмите кнопку **Редактор цветовой палитры** в верхней части экрана.



- На контекстной панели инструментов для объекта чертежа. Здесь можно выбрать цвета из доступных палитр. Чтобы перейти в

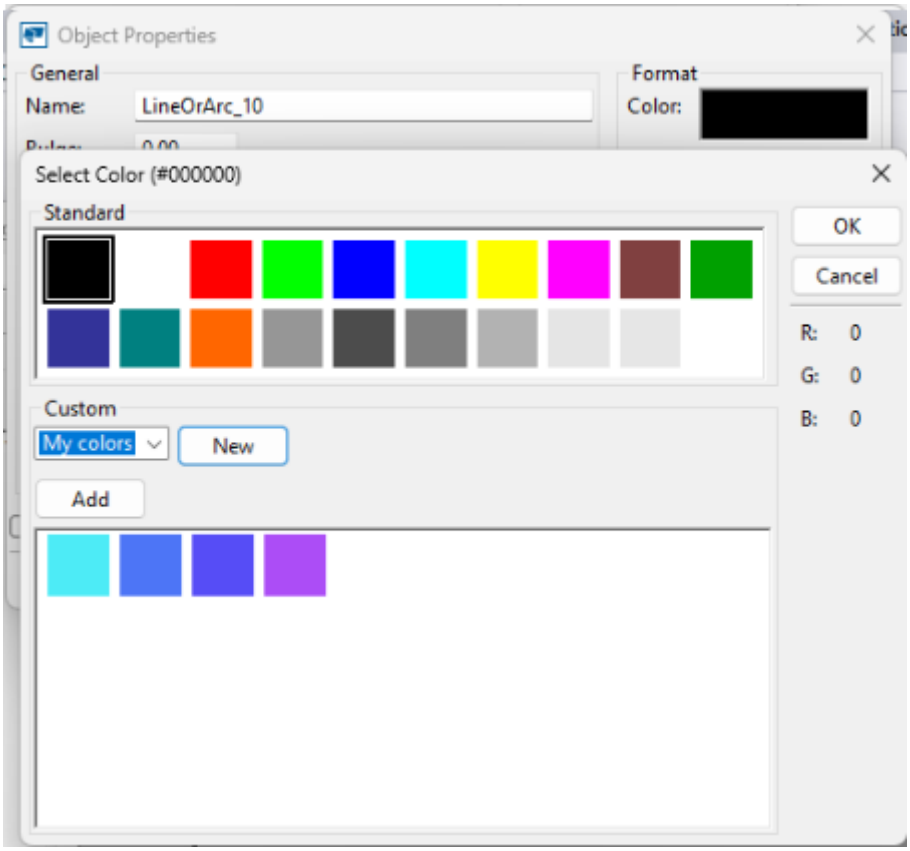
режим редактирования пользовательских цветов, нажмите кнопку **Редактор цветовой палитры** в верхней части экрана.



- В диалоговом окне **Печать чертежей** нажмите кнопку на вкладке **Свойства линии**. Цветовая палитра также отображается, если для цвета на выходе выбран параметр **Пользов.**. Здесь можно выбрать цвета из доступных палитр. Чтобы перейти в режим редактирования цветов, нажмите кнопку **Изменить цвета** в верхней части экрана.
- В настройках линий фаски кромки по умолчанию: перейдите в меню **Файл**, нажмите **Настройки** --> **Параметры** --> **Отображение объектов**, а затем — кнопку выбора рядом с настройкой фаски кромки **Цвет линии**. Здесь можно выбрать цвета из доступных палитр. Чтобы перейти в режим редактирования пользовательских цветов, нажмите кнопку **Редактор цветовой палитры** в верхней части экрана.
- В диалоговом окне **Свойства специальной линии**: **Чертеж** На ленте, удерживая клавишу **Shift** , щелкните **Линия** --> **Специальная линия**. Нажмите выбора рядом с настройками цвета. Здесь можно выбрать цвета из доступных палитр. Чтобы перейти в режим редактирования пользовательских цветов, нажмите кнопку **Редактор цветовой палитры** в верхней части экрана.

  Пользовательские цвета недоступны в инструменте **Редактор специальных линий**.

- В шаблонах в редакторе шаблонов: дважды нажмите на объект фигуры или текстовый объект, чтобы отобразить его свойства, а затем измените цвет. Здесь можно выбирать и добавлять цвета.

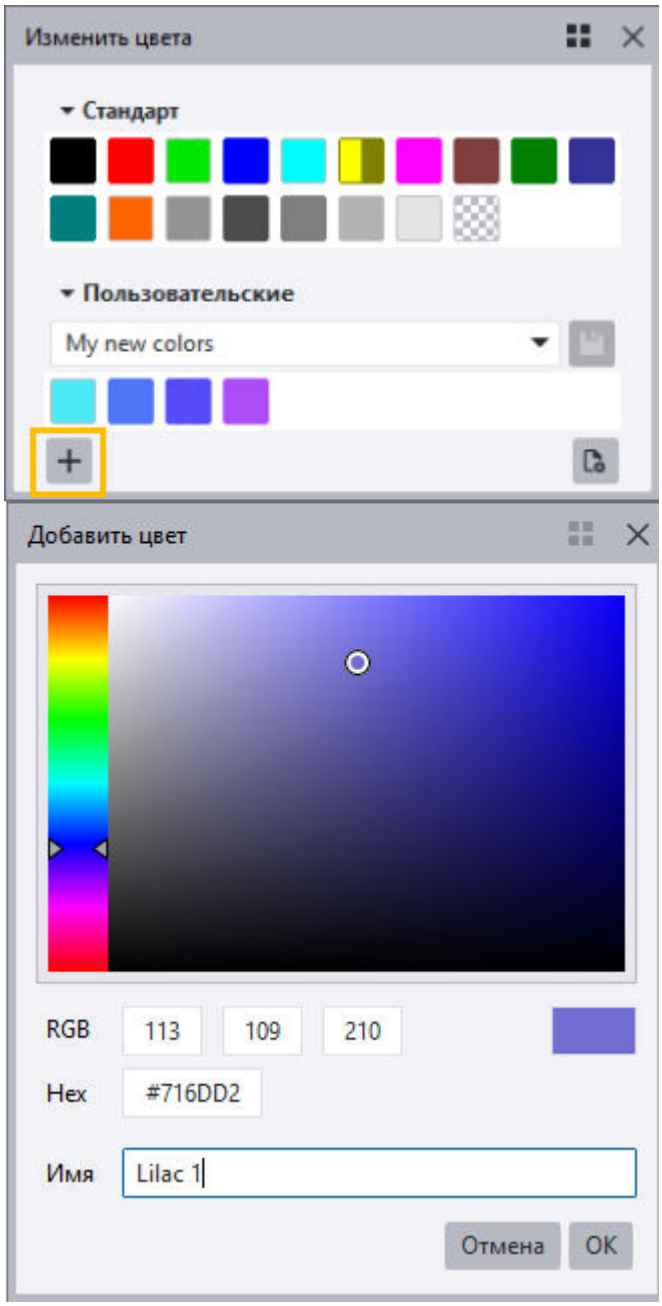


Добавление новых пользовательских цветов

1. В режиме работы с чертежом перейдите в меню **Файл** и нажмите **Редакторы** --> **Редактор цветовой палитры**.
2. В режиме редактирования нажмите кнопку **Добавить новый пользовательский цвет**.
3. Появится диалоговое окно **Добавить цвет**. Используйте ползунок в его левой части, чтобы перейти к нужному цвету, а затем выберите нужный оттенок с помощью инструмента выбора цвета.

   Как вариант, введите точное значение RGB или HEX.
4. Введите название цвета.

   Имя цвета будет отображаться при наведении указателя на цвет в палитре цветов. Давать цвету название необязательно.
5. Нажмите **OK**.



Tekla Structures добавит цвет в раздел **Пользов.** в диалоговом окне цветовой палитры. Таким же образом добавьте все нужные цвета. Если цвет (стандартный или пользовательский) уже существует, он будет выбран без добавления нового цвета. После этого сохраните добавленные цвета в палитру. Подробнее см. в разделе «Сохранение добавленных пользовательских цветов в палитру» ниже.

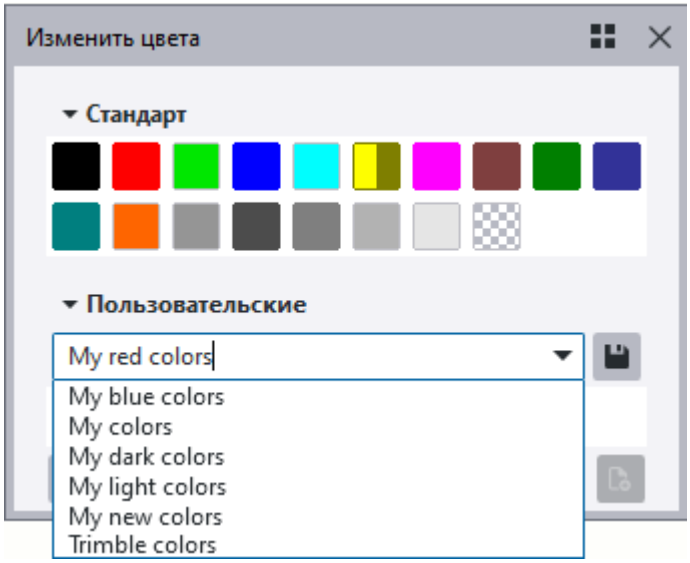
ПРИМ. Если вы добавите новые пользовательские цвета в диалоговом окне цветовой палитры, но не сохраните ее, Tekla Structures запомнит добавленные цвета в текущем сеансе. Это означает, что если вы закроете и снова откроете цветовую палитру, добавленные цвета

не исчезнут. Добавленные цвета будут удалены из диалогового окна цветовой палитры, если вы выберете сохраненную цветовую палитру из списка или закроете Tekla Structures.

Сохранение добавленных пользовательских цветов в палитру

Чтобы сохранить пользовательские цвета, добавленные в разделе **Пользов.** в палитре:

1. В режиме редактирования цветовой палитры введите имя файла цветовой палитры в поле **Пользов.**.
2. Нажмите **Сохранить**.



Файлы цветовых палитр сохраняются как файлы `*.ColorPalette.xml` в папке `\attributes`, которая находится внутри папки текущей модели. Вы можете сохранить необходимое количество файлов цветовых палитр, а также поместить их в папки компании и проекта для совместного использования.

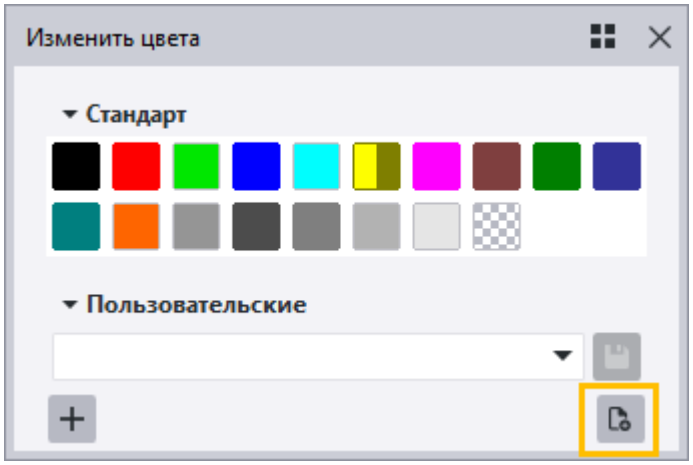
Сохраненные цветовые палитры будут доступны для всех типов объектов чертежа на всех уровнях свойств чертежа, при печати и для шаблонов в редакторе шаблонов.

Пользовательские цвета, используемые в объектах чертежа, сохраняются в его базе данных, а пользовательские цвета, используемые в файлах настроек уровня чертежа, вида или объекта, сохраняются в файлах настроек. Это означает, что удаление пользовательского цвета, который используется в объекте чертежа, из цветовой палитры не влияет на чертежи и сохраненные файлы цветовых палитр.

Создание новой пустой цветовой палитры

Можно начать создавать палитру цветов, чтобы сначала создать файл палитры, а затем добавить цвета.

1. В режиме редактирования цветов нажмите кнопку **Создать новый файл цветовой палитры**.



   Эта кнопка удаляет все пользовательские цвета из списка цветов и очищает имя файла палитры цветов, чтобы вы могли приступить к созданию новой палитры с нуля.

   Чтобы избежать случайной очистки списка цветов, кнопка недоступна, если в диалоговом окне палитры цветов есть несохраненные изменения.

2. Введите в **Пользов.** поле имя для нового файла палитры цветов.
3. Нажмите **Добавить новый пользовательский цвет** .
4. Появится диалоговое окно **Добавить цвет**. Используйте ползунок в его левой части, чтобы перейти к нужному цвету, а затем выберите нужный оттенок с помощью инструмента выбора цвета.

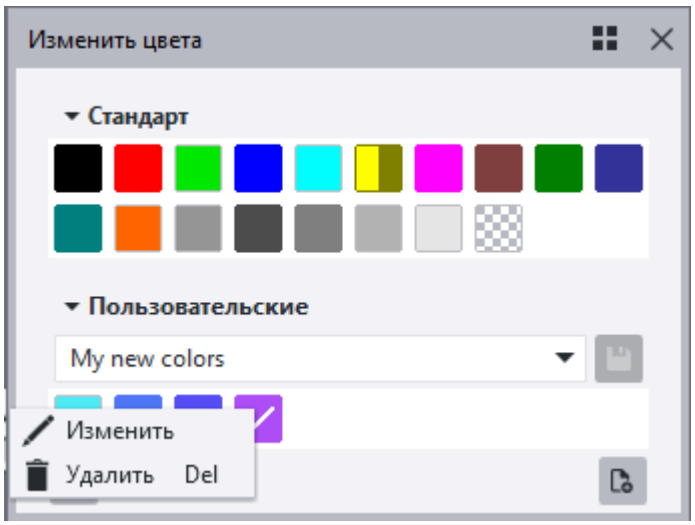
   Как вариант, введите точное значение RGB или HEX.
5. Введите название цвета.

   Имя цвета будет отображаться при наведении указателя на цвет в палитре цветов. Давать цвету название необязательно.
6. Нажмите **OK**.
7. Таким же образом добавьте другие цвета.
8. Нажмите **Сохранить**.

Изменение сохраненной цветовой палитры

Вы можете отредактировать цвет или удалить его из палитры.

- В режиме работы с чертежом перейдите в меню **Файл** и нажмите **Редакторы** --> **Редактор цветовой палитры**.
- Чтобы удалить цвет, откройте цветовую палитру, выберите цвет и нажмите **Delete** на клавиатуре или щелкните цвет правой кнопкой мыши и выберите **Удалить**.
- Чтобы изменить цвет в палитре, щелкните его правой кнопкой мыши и выберите **Изменить**.



При изменении палитры ее название отмечается звездочкой (*), а имя отображается курсивом, например *Мои цвета**. Закончив, нажмите кнопку **Сохранить**.

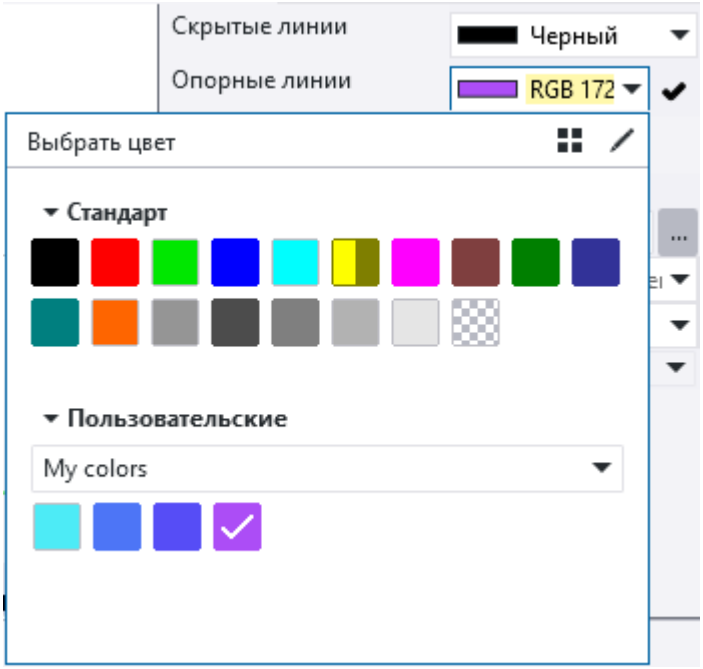
Удаление пользовательской палитры цветов

Возможно, вы создали множество палитр цветов, которые вам больше не нужны. Ненужные пользовательские палитры цветов можно удалить в проводнике.

1. Откройте проводник.
2. Найдите файл пользовательской цветовой палитры `<custom palette name>.ColorPalette.xml`, который нужно удалить, в папке `\attributes` внутри папки текущей модели.
3. Выберите файл палитры цветов и нажмите клавишу **DELETE**.

Назначение пользовательских цветов объектам чертежа

1. Нажмите настройку цвета на панели свойств объекта чертежа или кнопку выбора ... в диалоговом окне свойств объекта чертежа.
2. Выберите сохраненную цветовую палитру из списка **Пользов.**.
3. Нажмите на пользовательский цвет в палитре.



4. Нажмите **Изменить** в свойствах, чтобы применить изменения.

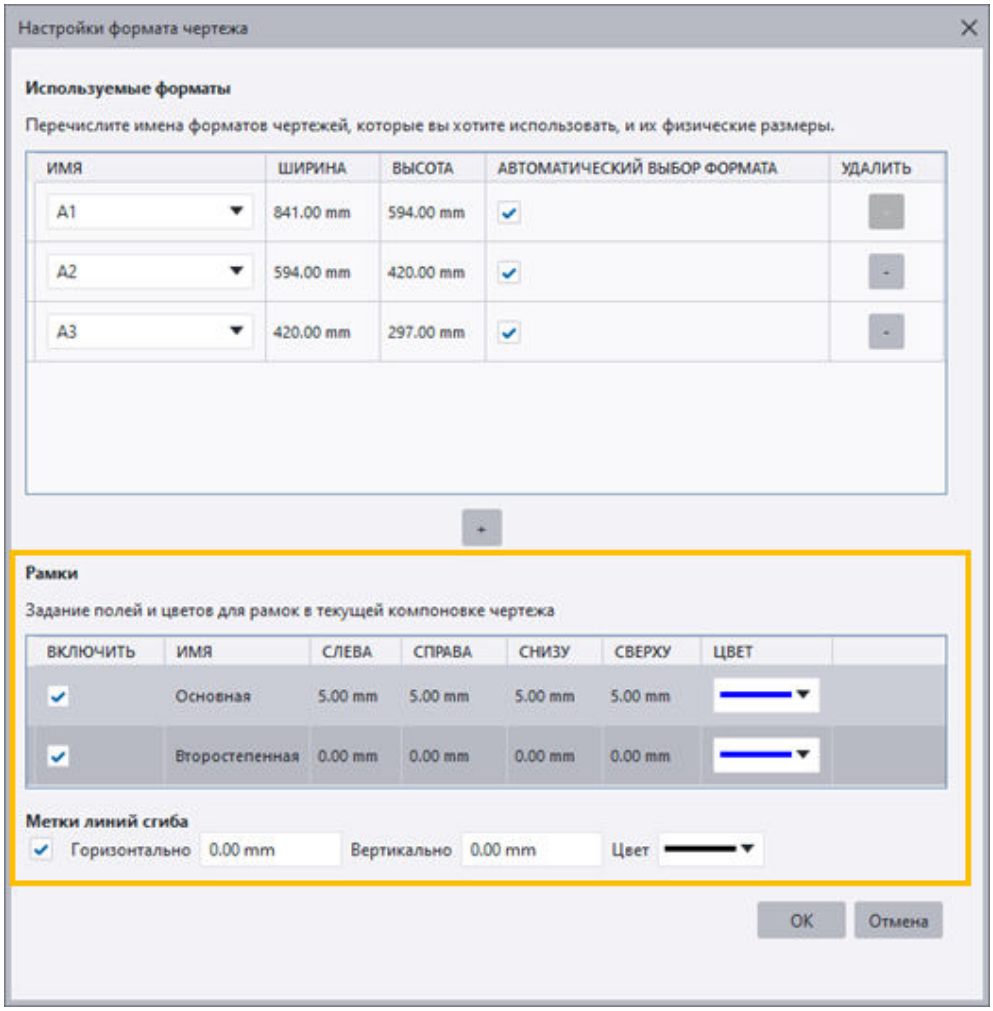
Ограничения использования цветов на чертежах

Ограничения при применении пользовательских цветов

При применении пользовательских цветов есть определенные ограничения.

- На панели свойств и в диалоговых окнах свойств для объектов чертежа имена пользовательских цветов не отображаются, вместо этого отображаются RGB-коды.

- Пользовательские цвета не поддерживаются:
  - при определении цветов рамок и меток линий сгиба (стр 795) в диалоговом окне **Редактор компоновок чертежа**;



  - при создании линий обрезки (стр 661) с помощью функций **Создать линии обрезки** для визуализации линий, которые частично находятся за рамкой вида;
  - при создании специальных линий (стр 497) в инструменте **Редактор специальных линий**;
  - при наложении снимка (стр 234).

СОВЕТ Вы можете использовать для неподдерживаемых объектов стандартные цвета, а затем выбрать нужные пользовательские цвета для вывода на печать.

Другие ограничения, связанные с цветами и линиями на чертежах

Кроме того, при управлении цветами и линиями на чертежах существуют некоторые другие ограничения:

- Цветом и типом линий символа укорачивания можно управлять только на уровне модели для всех чертежей, использующих параметры XS_SHORTENING_SYMBOL_COLOR_RGB и XS_SHORTENING_SYMBOL_WITH_ZIGZAG.
- Нельзя задать прозрачность линий и заливки. Все объекты непрозрачны.

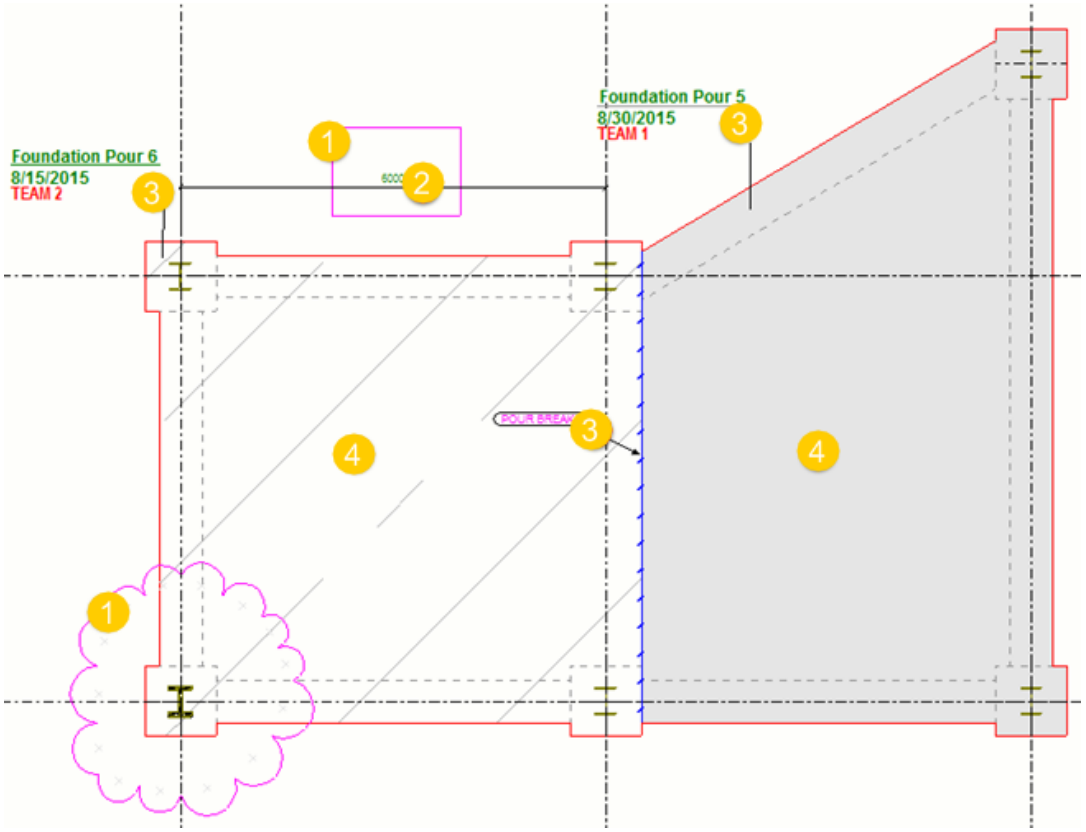
2.5 Объекты, виды и компоновки чертежей

Объекты чертежа находятся внутри *видов чертежа*, которые размещаются в выбранной *компоновке чертежа* в соответствии с выбранными параметрами.

Объекты чертежа

Чертежи могут содержать объекты нескольких типов. Некоторые из них берутся из модели и представляют что-либо, что будет существовать в реальной строительной конструкции или будет тесно с ней связано. Другие — это объекты, представляющие информацию, которая необходима только на чертеже, или дополнительную информацию об объектах из модели. Чертежи могут включать в себя объекты следующих типов:

- Объекты строительной конструкции (стр 536): детали, болты, сварные швы, фаски, арматурные стержни, обработка поверхности, опорные объекты и т. д. Объекты строительной конструкции — 2D-представления трехмерных объектов в модели.
- Ассоциативные объекты аннотаций (стр 365): размеры, метки, ассоциативные примечания.
- Независимые объекты аннотаций (стр 365): объекты, не связанные с моделью: текстовые объекты, файлы `.rtf`, символы, ссылки, гиперссылки и файлы DWG/DXF. Эти объекты становятся ассоциативными, если у них есть точки ассоциативности, т. е. если они связаны с объектами строительной конструкции.
- Эскизные объекты (стр 489): графические объекты, создаваемые с помощью различных инструментов рисования. Эти объекты — облака, линии, прямоугольники и т. д. — можно использовать для выделения определенных участков чертежа, например. Эти объекты являются ассоциативными, если у них есть точки ассоциативности, т. е. если они связаны с объектами строительной конструкции.



(1) Эскизные объекты: облака и прямоугольники

(2) Размеры

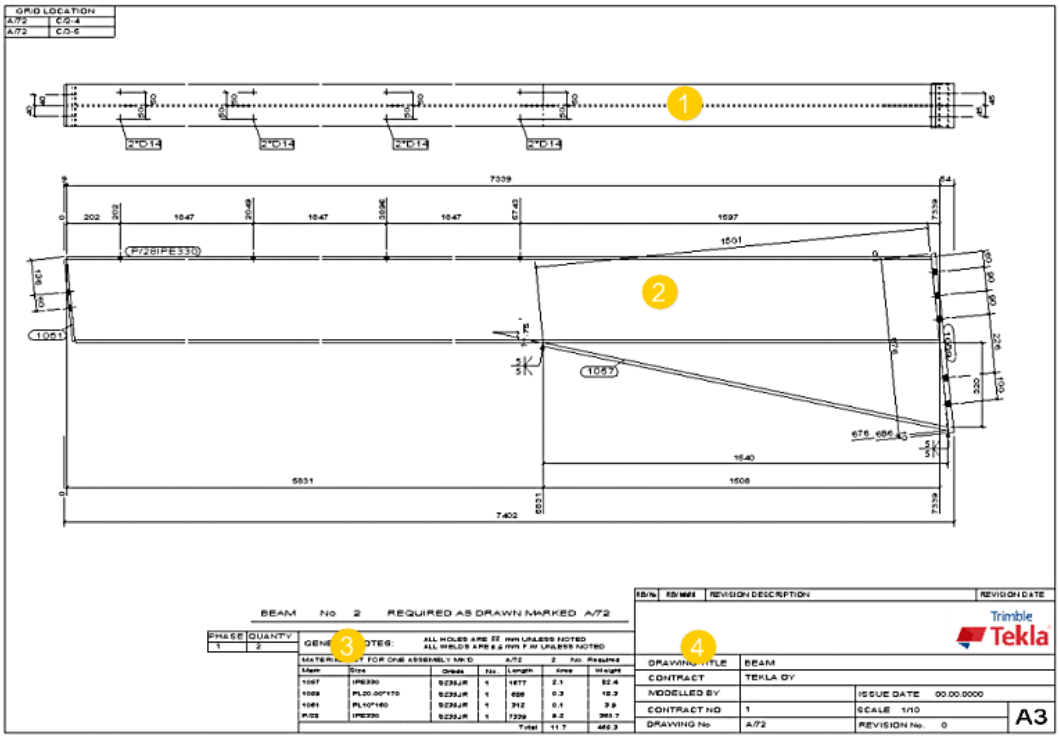
(3) Метки, ассоциативные примечания

(4) Объекты строительной конструкции

Виды и компоновки чертежей

- Виды чертежа (стр 245), на которых показана модель целиком, часть модели или отдельные ее детали. Объекты строительной конструкции на видах могут быть показаны с разных ракурсов (сверху, спереди, сзади, снизу), а также в разрезе. Виды чертежа играют роль контейнеров для элементов строительной конструкции или областей модели, выбранных для включения в чертеж.
- Компоновка чертежа (стр 794) определяет формат чертежа; поля видов чертежа; промежутки между видами чертежа; набор таблиц, который может включать в себя таблицы изменений, штампы, списки материалов, компоновочные планы, DWG-файлы или спецификации; а также рамки и метки линий сгиба чертежа. Данные в таблицах берутся из данных модели. В Tekla Structures есть ряд предустановленных компоновок; также можно создавать собственные компоновки. В зависимости от выбранной компоновки и формата чертежа в чертеж могут включаться различные таблицы.

Ниже приведен пример компоновки и видов на производственном чертеже.



(1) Вид детали сверху. Здесь на панели **Создание видов** мы указали, что нужно включить вид сверху (стр 837).

(2) Вид детали спереди. Здесь на панели **Создание видов** мы указали, что нужно включить вид спереди (стр 837).

(3) Список материалов. Это определено в компоновке чертежа (стр 795).

(4) Штамп. Это определено в компоновке чертежа (стр 795).

2.6 Как обеспечить актуальность чертежей?

При изменении модели связанные с ней чертежи необходимо обновить. Tekla Structures следит за этим и уведомляет вас о необходимости обновления.

ВНИМАНИЕ При переходе на новую версию Tekla Structures и обновлении чертежей, созданных в более старой версии, могут возникнуть проблемы. Рекомендуется завершить все начатые чертежи в старой версии или заново создать их в новой версии Tekla Structures.

Обновлять чертежи необходимо в следующих случаях:

- при изменении геометрии объекта модели;
- при изменении некоторых других свойств объекта модели, например материала и класса;
- при добавлении или удалении объектов модели;
- при изменении количества идентичных объектов модели.

Tekla Structures автоматически обновляет чертежи при каждой нумерации модели. Если модель не пронумерована, при создании чертежа выводится запрос на запуск нумерации. Кроме того, если после внесения изменений в модель перейти в диалоговое окно **Диспетчер документов** для открытия чертежей, Tekla Structures помечает устаревшие чертежи: их необходимо обновить, прежде чем их можно будет открыть.

Чертежи общего вида всегда обновляются при открытии, если модель изменилась. Для обновления чертежей общего вида нумеровать модель не требуется.

Чтобы узнать больше об обновлении чертежей, когда их необходимо создавать повторно, а также как нумеруются чертежи, перейдите по ссылкам ниже:

Обновление чертежей при изменении модели (стр 701)

Повторное создание чертежей (стр 110)

2.7 Управление свойствами чертежа на разных уровнях

В Tekla Structures свойства чертежей можно настраивать и изменять на нескольких уровнях в зависимости от того, насколько масштабными и постоянными должны быть эти изменения. Чертежи можно настраивать и изменять на уровне чертежа, вида и объекта. Свойства можно определять отдельно для каждого типа чертежа, вида и типа объекта.

Рекомендуемый порядок определения свойств чертежа

Рекомендуется работать по схеме «сверху вниз», от уровня чертежа до уровня объекта:

1. Задайте свойства вида чертежа и автоматические свойства чертежа, максимально близкие к тому, что требуется получить в конечном итоге, сначала пытаясь сделать это на уровне чертежа.
2. Затем измените все, что нужно изменить на уровне вида.
3. Наконец, если требуется какая-либо дальнейшая доработка или регулировка, можно внести изменения на уровне отдельных объектов.

Изменения, внесенные на уровне чертежа, сохраняются при повторном создании чертежа в связи с изменением модели.

Изменив свойства на уровне вида, не следует возвращаться на уровень свойств чертежа и вносить изменения в те же свойства. Это связано с тем, что после изменения настройки на уровне вида изменение той же настройки на уровне чертежа в некоторых случаях может переопределить ранее внесенное изменение. Например, если изменить настройки меток на уровне вида на чертеже общего вида и использовать другие настройки меток для разных видов, а затем изменить настройки меток на уровне чертежа, изменения на уровне чертежа переопределяют изменения на уровне вида на всех видах.

Примерный процесс работы над чертежом общего вида

Приведенный ниже рисунок иллюстрирует концепцию трех уровней свойств на чертеже общего вида. В качестве примера используются цвет рамки и форма метки.

1. При изменении цвета и формы рамки метки на уровне всего чертежа изменения применяются также на уровнях вида и объекта.
2. При изменении цвета и формы рамки метки на уровне вида для выбранных видов изменения применяются только к выбранным видам. На всем чертеже свойства не меняются.

   При изменении цвета и формы рамки на уровне чертежа после того, как они были изменены на уровне вида для выбранных видов, изменения на уровне чертежа переопределяют изменения на уровне вида на всех видах.

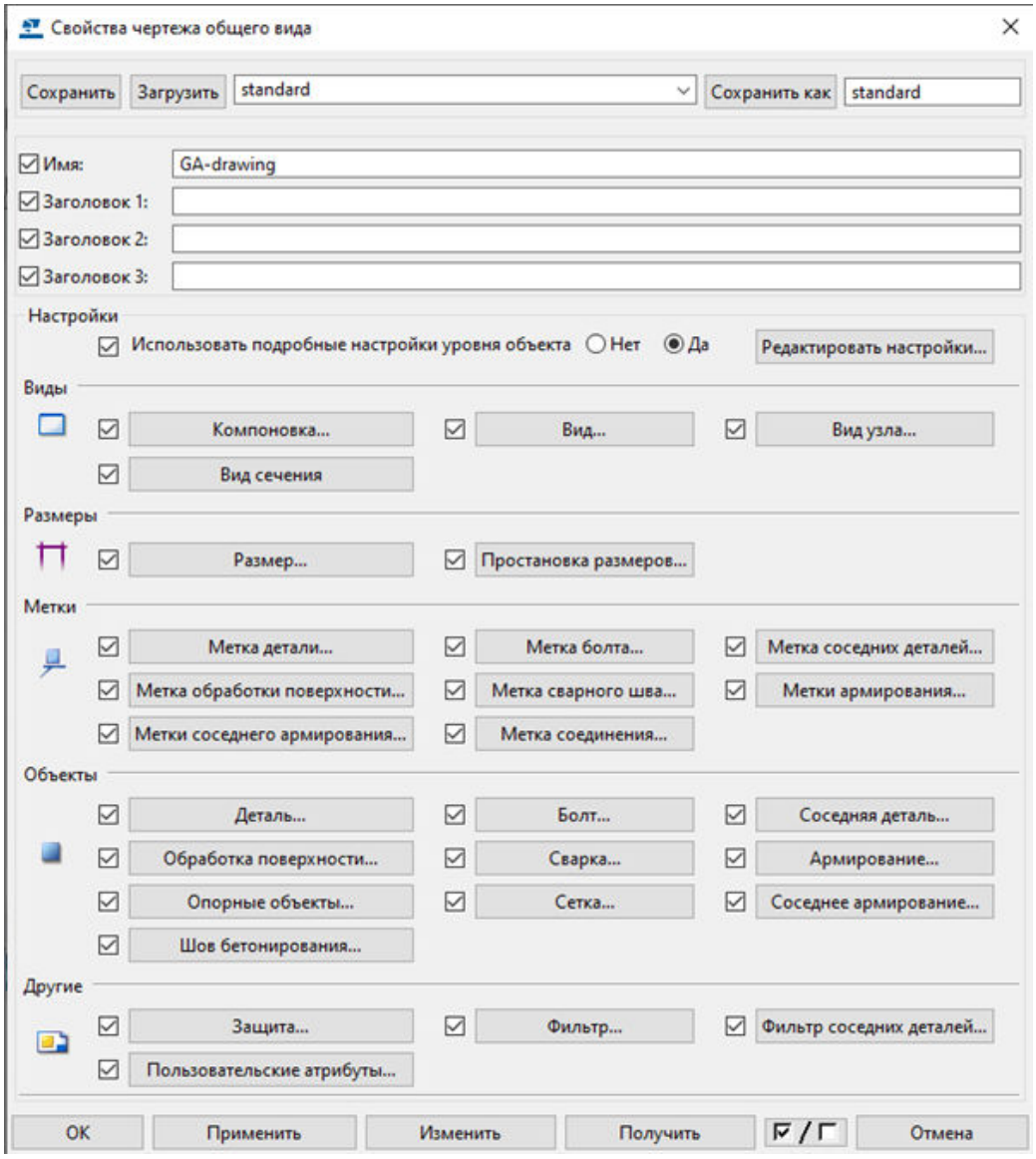
   Имейте ввиду, что поведение свойств вида и настроек подписи вида отличается от других свойств: при изменении их на уровне чертежа они не изменяются на уровне вида (например, масштаб вида остается таким же, как он был задан для отдельных видов).
3. При изменении цвета и формы рамки метки для выбранных меток изменяются лишь свойства выбранных меток. При попытке изменить цвет и форму рамки метки на уровне вида или на уровне чертежа свойства меток, которые ранее были изменены отдельно на уровне объекта, не меняются.

Свойства уровня чертежа

Свойства всего чертежа можно изменять в свойствах *уровня чертежа*. Уровень чертежа — это самый высокий уровень свойств на чертеже.

Чертежи общего вида

- На уровне свойств чертежа можно задать имя, заголовок и компоновку чертежа, свойства главных видов, размеры, метки, объекты строительной конструкции, настройки защиты, а также пользовательские атрибуты для чертежа. Также можно определить фильтры выбора, которые применяются ко всему чертежу.

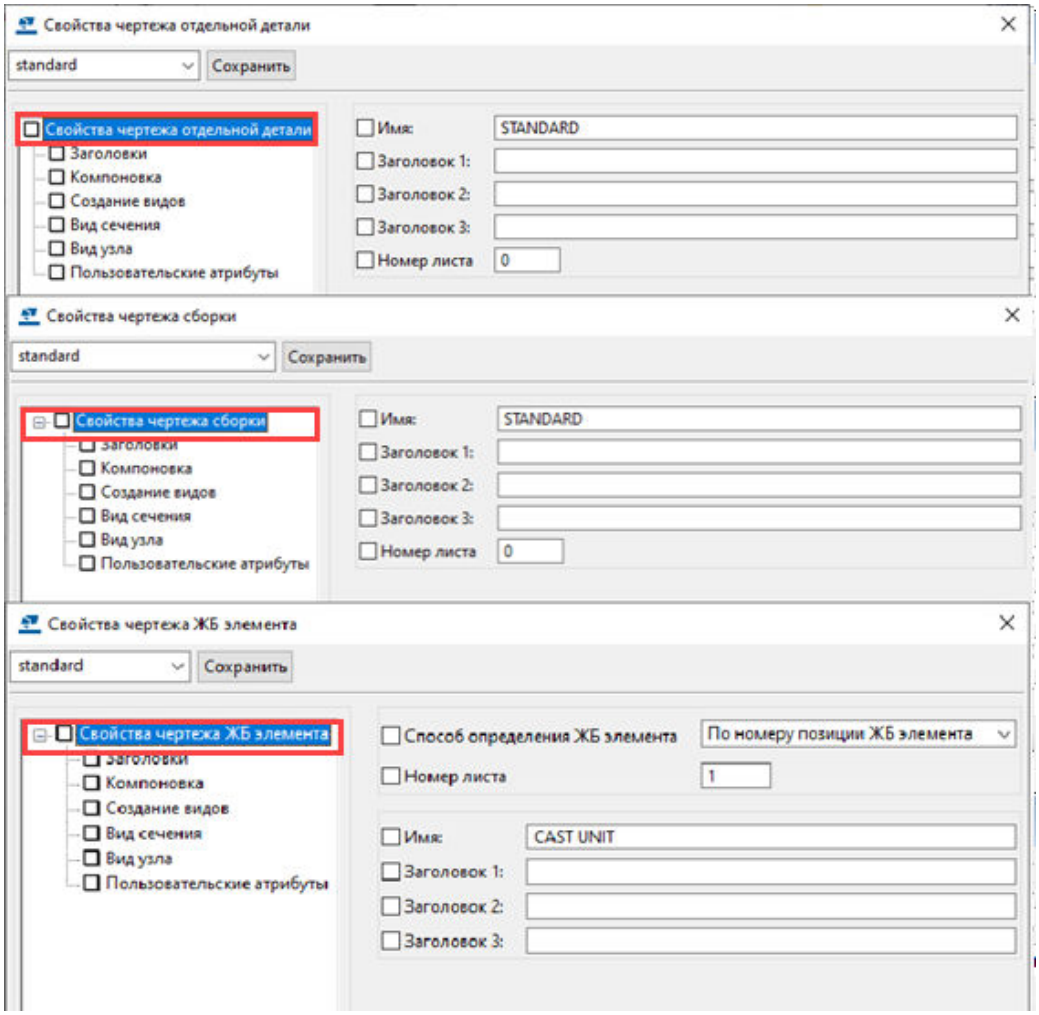


- При изменении свойств объектов в доступных дочерних диалоговых окнах изменения применяются ко всем видам и объектам чертежа. Например, можно задать одинаковый масштаб для всех видов или цвет рамки для всех меток деталей на чертеже.

- Автоматические настройки чертежа можно задать (стр 789) перед созданием чертежа и изменять их на существующем чертеже (стр 99).

Чертежи отдельных деталей, сборок и ЖБ элементов

- На уровне свойств чертежа можно задать имя, заголовки и компоновку чертежа, виды, которые требуется создавать, некоторые настройки видов (стр 837), видов сечения и узлов, а также пользовательские атрибуты для чертежа.



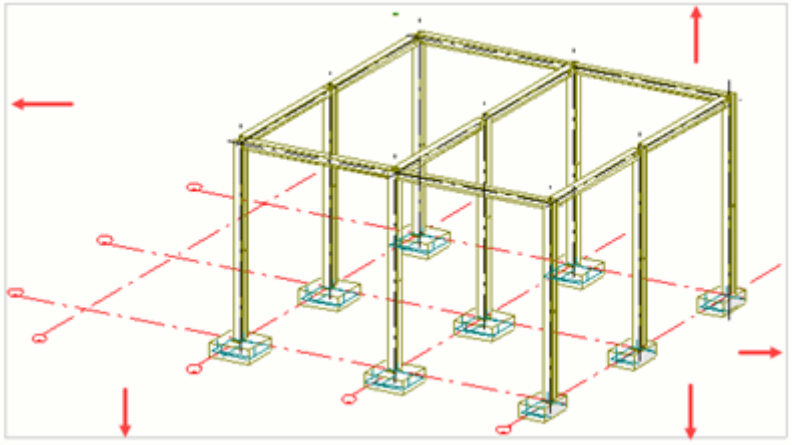
- Кроме того, на уровне чертежа можно задавать некоторые общие настройки для всех видов, связанные с болтами и сварными швами.
- Автоматические настройки чертежа можно задать (стр 789) перед созданием чертежа и изменять их на существующем чертеже (стр 99). Автоматические настройки чертежа можно сохранить для использования в дальнейшем.
- На уровне чертежа для чертежей отдельных деталей, сборок или ЖБ элементов нельзя задавать или изменять свойства объектов строительной конструкции, меток, размеров или защищенных областей.

Свойства уровня вида

Свойства также можно изменять на уровне *вида чертежа*, т. е. для каждого вида чертежа можно задать отдельные настройки:

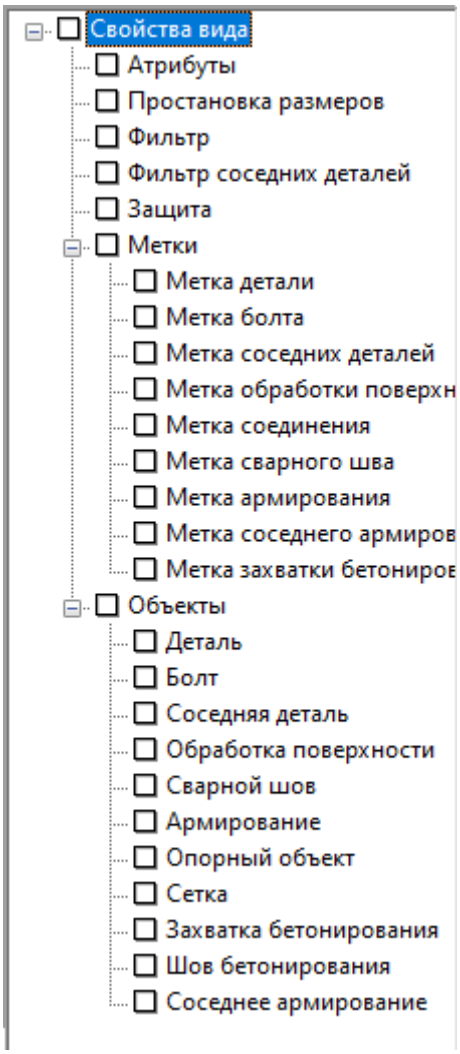
- На уровне вида **для каждого вида**можно отдельно задавать свойства, связанные с видом, простановкой размеров, защитой, объектами строительной конструкции и метками. Например, можно указать, что на виде сверху все метки должны быть с синей рамкой, или что на только виде спереди должны присутствовать метки сварных швов модели. Также можно определить фильтры выбора, которые применяются только к выбранным видам.
- Прежде чем создавать чертеж отдельных деталей, сборок и ЖБ элементов, можно определить виды, которые требуется создавать, и задать автоматические свойства для конкретных видов (стр 837). Очень важно сохранять свойства уровня вида в файлах свойств, чтобы в дальнейшем можно было их загружать.
- Чтобы изменить свойства уровня вида (стр 98), дважды щелкните рамку вида на открытом чертеже. Чтобы изменить несколько видов, удерживайте клавишу **Ctrl** и выберите нужные виды. Затем дважды щелкните рамку одного из выбранных видов.

  Вид чертежа и рамка вида:



- Изменения применяются только на выбранных видах. Например, при изменении цвета линии выноски метки детали меняется цвет у всех меток деталей на выбранных видах.

  Категории свойств в дереве параметров в свойствах вида чертежа:

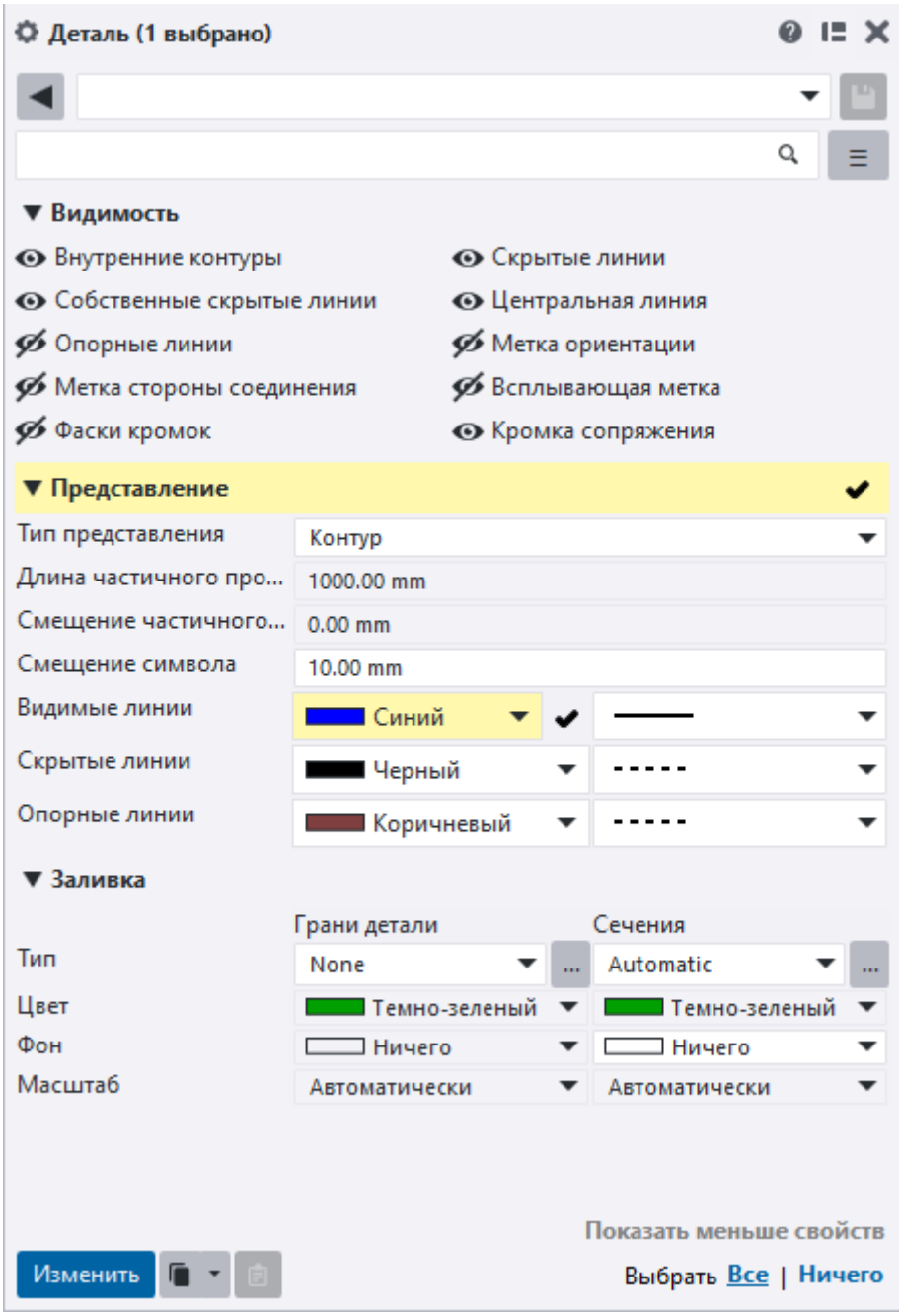


- При изменении свойства на уровне вида не меняйте значение того же свойства на уровне чертежа (чертежа общего вида), потому что изменения на уровне чертежа переопределяют изменения на уровне вида.

Свойства уровня объекта

Наконец, свойства можно изменять на *уровне объекта*.

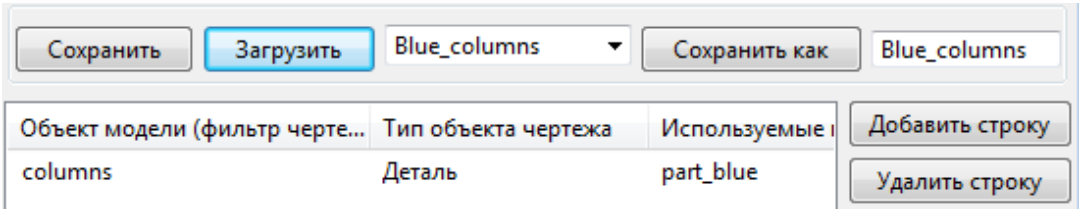
- Щелкните объект, например деталь, на открытом чертеже и измените нужные свойства (стр 100). Некоторые объекты не имеют панели свойств, и свойства отображаются в диалоговом окне.



- Изменения таких свойств применяются только к выбранным объектам. Можно выбрать несколько объектов и изменить их свойства. Настройки уровня объекта можно сохранить для использования в дальнейшем.
- Необходимо помнить, что при изменении свойств на уровне объекта на них больше не влияют изменения свойств на уровне чертежа или вида.

Подробные настройки уровня объекта

Можно создать подробные настройки уровня объекта (стр 102) и применять их на уровне чертежа или вида. Функциональность подробных настроек уровня объекта основана на фильтрах выбора требуемых объектов, а также на настройках уровня объекта, применяемых к определенным объектам. В приведенном ниже примере фильтр «Колонны» выбирает все колонны на чертеже и применяет к ним настройки уровня объекта с именем part_blue.



Подробные настройки уровня объекта — мощный инструмент: Перед созданием чертежей вы можете быстро изменить определенное свойство, например цвет армирования или форму рамки метки. Настройки уровня объекта переопределяют настройки свойств, заданные в свойствах уровня вида и чертежа. Изменения в настройках уровня объекта, примененные на уровне чертежа, передаются на уровень вида, если на нем не определены настройки уровня объекта. При применении настроек уровня объекта на уровне вида эти настройки переопределяют настройки уровня чертежа.

Чтобы узнать больше, перейдите по ссылкам ниже:

Задание автоматических свойств чертежа перед созданием чертежей (стр 96)

Изменение свойств уровня чертежа для существующего чертежа (стр 99)

Изменение свойств чертежа на уровне вида (стр 98)

Изменение свойств объекта чертежа (стр 100)

Создание и применение подробных настроек уровня объекта (стр 102)

Как применяет свойства чертежа при создании чертежей (стр 109)

Повторное создание чертежей (стр 110)

Задание автоматических свойств чертежа перед созданием чертежей

Tekla Structures создает чертежи, используя автоматические свойства чертежа, определенные отдельно для каждого типа чертежей.

1. На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Свойства чертежа** и выберите тип чертежа.

2. По возможности загружайте свойства чертежа, наиболее близкие к нужным, путем выбора файла свойств из списка вверху.

   В свойствах чертежа общего вида необходимо нажать кнопку **Загрузить**.

3. Выполните одно из следующих действий в зависимости от типа чертежа:

   Чертежи отдельных деталей, сборок и ЖБ элементов:

   a. Просмотрите свойства в дереве свойств чертежа и откорректируйте их значения требуемым образом.

      Флажки рядом с параметрами устанавливаются автоматически при изменении какого-либо значения для них.

   b. Чтобы сохранить свойства для использования в дальнейшем, введите уникальное имя для свойств в поле **Сохранить** и нажмите кнопку **Сохранить**. Обратите внимание, что в имени не должно быть пробелов или специальных символов.

   c. Чтобы откорректировать настройки на уровне вида (виды, размеры, фильтры, защищенные области, метки и объекты), нажмите кнопку **Создание видов**, выберите требуемый вид и файл свойств вида и нажмите кнопку **Свойства вида**.

   d. Внесите в свойства выбранного вида требуемые изменения.

   e. Чтобы сохранить свойства, например свойства детали, для использования в дальнейшем, введите уникальное имя для свойств в поле **Сохранить** и нажмите кнопку **Сохранить**. Обратите внимание, что в имени не должно быть пробелов или специальных символов.

   f. Закончив, нажмите кнопку **Сохранить** в диалоговом окне **Свойства вида**, чтобы сохранить свойства в файле свойств вида.

   g. Нажмите кнопку **OK** в диалоговом окне **Свойства вида**, чтобы вернуться к свойствам чертежа.

   Чертежи общего вида:

   a. Снимите все флажки, щелкнув переключатель установки/снятия флажков в нижней части , и установите флажки только для тех параметров, которые требуется изменить.

   b. Просмотрите различные свойства в диалоговом окне свойств чертежа и внесите необходимые изменения.

   c. Щелкните **OK** в каждом открытом диалоговом окне, где были изменены свойства, чтобы сохранить изменения и вернуться к свойствам чертежа.

   d. Чтобы сохранить свойства, например свойства детали, для использования в дальнейшем, введите уникальное имя для

свойств в поле **Сохранить как** и нажмите кнопку **Сохранить как**. Обратите внимание, что в имени не должно быть пробелов или специальных символов.

4. Нажмите кнопку **Сохранить**, чтобы сохранить свойства.

   Если требуется сохранить изменения в другом файле свойств чертежа, введите новое имя.

   Обратите внимание, что в именах файлов свойств не должно быть пробелов, т. к. это может привести к проблемам. Например, когда используется файл свойств чертежа в наборе правил в диалоговом окне **Каталог чертежей-прототипов**, чертежи не создаются, если имя файла свойств содержит пробелы.

   В свойствах чертежа общего вида нажмите кнопку **Сохранить как**.

Теперь можно создать чертеж с использованием только что настроенного файла свойств чертежа.

Подробнее об автоматических настройках чертежа см. в разделе Задание автоматических настроек чертежа (стр 789).

Изменение свойств чертежа на уровне вида

Свойства на уровне вида можно изменить после создания чертежа. Большинство свойств, присущих чертежу отдельной детали, сборки или ЖБ элемента, задаются отдельно для каждого из видов чертежа в автоматических свойствах чертежа еще до создания чертежей. У чертежей общего вида автоматических свойств вида нет, и свойства вида можно изменить только на открытом чертеже.

Изменения, которые вносятся в свойства вида, применяются только к виду, выбранному для изменения.

Список свойств видов и их значений см. в разделе Свойства видов на чертежах (стр 1086).

1. Откройте чертеж.
2. Чтобы открыть свойства вида чертежа на панели свойств, щелкните рамку вида чертежа, который требуется изменить. Если панель свойств чертежа не открыта, нужно щелкнуть рамку дважды. При этом также открывается диалоговое окно свойств вида.
3. Просмотрите свойства вида на панели свойств вида чертежа, внесите в них необходимые изменения и нажмите кнопку **Изменить**.
4. Если нужно изменить настройки в диалоговом окне свойств вид, щелкните кнопку **Настройки вида** на панели свойств.
5. Внесите необходимые изменения. Флажки в дереве параметров по умолчанию сняты. При изменении свойства — например, выборе

другого параметра для параметра — Tekla Structures добавляется флажок рядом с параметром в дереве параметров.

6. Внеся все требуемые изменения, нажмите кнопку **Изменить**.

Вид чертежа изменяется в соответствии с изменениями, внесенными в свойства вида чертежа.

ПРИМ. При внесении некоторых изменений требуется повторно создавать чертеж. Дополнительные сведения см. в разделе Повторное создание чертежей (стр 110).

См. также

Изменение свойств уровня чертежа для существующего чертежа (стр 99)

Изменение свойств уровня чертежа для существующего чертежа

Если после создания чертежа и его проверки вы не довольны свойствами чертежа, их можно изменить на созданном чертеже.

1. Откройте чертеж.
2. Дважды щелкните на фоне чертежа.
3. Выполните одно из следующих действий в зависимости от типа чертежа:

   Чертежи отдельных деталей, сборок и ЖБ элементов:

   a. Просмотрите свойства в дереве свойств чертежа и откорректируйте их значения, если необходимо.

      Флажки рядом с параметрами устанавливаются автоматически при изменении какого-либо значения для них.

   b. Чтобы откорректировать настройки на уровне вида (виды, размеры, фильтры, защищенные области, метки и объекты), нажмите кнопку **Создание видов**, выберите требуемый вид и файл свойств вида и нажмите кнопку **Свойства вида**.

   c. Откорректируйте свойства вида требуемым образом.

   d. Закончив, нажмите кнопку **Сохранить** в диалоговом окне **Свойства вида**, чтобы сохранить свойства в файле свойств вида.

   e. Нажмите кнопку **ОК** в диалоговом окне **Свойства вида**, чтобы вернуться к свойствам чертежа.

   Чертежи общего вида:

   a. Снимите все флажки в диалоговом окне, щелкнув переключатель установки/снятия флажков в нижней части диалогового

окна, и установите флажки только для тех параметров, которые требуется изменить.

b. Просмотрите параметры в диалоговом окне свойств чертежа и внесите необходимые изменения.

c. Нажмите кнопку **OK** в каждом открывшемся диалоговом окне, в котором вы изменили свойства, чтобы сохранить изменения и вернуться к свойствам чертежа.

4. Нажмите **Изменить**.

   Чертеж изменяется в соответствии с изменениями, внесенными в свойства чертежа.

ПРИМ. При внесении некоторых изменений требуется повторно создавать чертеж. Дополнительные сведения см. в разделе Повторное создание чертежей (стр 110).

СОВЕТ Также можно изменить свойства нескольких чертежей одновременно. Выберите их в диалоговом окне **Диспетчер документов**, щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Свойства**.

См. также

Изменение свойств чертежа на уровне вида (стр 98)

Задание автоматических свойств чертежа перед созданием чертежей (стр 96)

Изменение свойств объекта чертежа

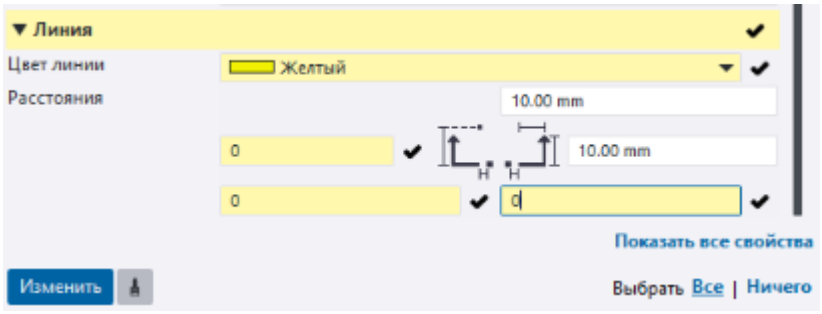
На открытом чертеже можно изменять свойства объектов чертежа, таких как детали, метки, размеры, армирование, болты, сварные швы и эскизные объекты.

1. Откройте чертеж.
2. Щелкните объект, который требуется изменить.

   Например, щелкните эскизный объект, деталь, метку, размер, болт или арматурный стержень.

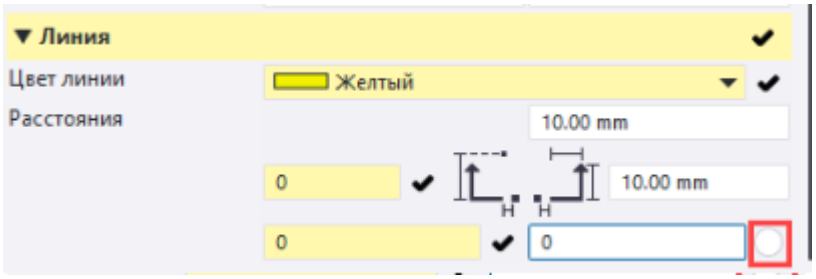
   Если панель свойств чертежа еще не открыта, дважды щелкните объект.

3. Измените требуемые свойства.



Tekla Structures выделяет измененные свойства на панели свойств желтым цветом.

4. Чтобы отменить какие-либо изменения, снимите флажки рядом с соответствующими настройками.



5. С помощью переключателей **Выбрать все** и **Не выбирать ничего** внизу панели свойств можно выбрать все изменения или отменить выбор всех изменений.

6. Чтобы применить изменения в объекте, нажмите кнопку **Изменить**. Если значения недействительны, при нажатии кнопки **Изменить** панель свойств прокручивается до свойства, для которого указано недопустимое значение, а ошибка будет выделена красным восклицательным знаком и рамкой.

По умолчанию измененные свойства становятся новыми текущими свойствами. Tekla Structures будет использовать текущие свойства при следующем создании объекта этого типа.

Также можно дать файлу свойств новое имя и сохранить файл. В именах файлов свойств не должно быть пробелов или специальных символов. Свойства в этом файле можно загрузить в другие объекты чертежа такого же типа, в данном случае детали.

См. также

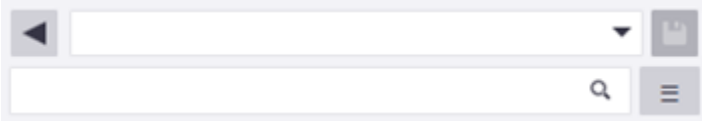
Загрузка сохраненных свойств объекта чертежа (стр 102)

Загрузка сохраненных свойств объекта чертежа

Изменить свойства объектов на существующем чертеже — например, цвет деталей — можно путем загрузки сохраненных свойств объектов.

1. Откройте чертеж.
2. Щелкните объект чертежа, который требуется изменить. Например, нажмите на деталь или метку.

   Если панель свойств чертежа еще не открыта, дважды щелкните объект.
3. Выберите в списке требуемый файл свойств объектов.

   Свойства загружаются, и измененные свойства выделяются желтым цветом.
4. Нажмите **Изменить**.

Tekla Structures изменяет объект чертежа в соответствии с настройками в загруженном файле свойств объектов.

См. также

Изменение свойств объекта чертежа (стр 100)

Создание и применение подробных настроек уровня объекта

Помимо определения автоматических свойств аннотаций и объектов строительной конструкции на чертежах вы также можете также настроить специальные представления аннотаций и строительной конструкции, а затем использовать эти *подробные настройки уровня объекта* для определенных целей. Например, можно использовать определенный цвет для всех колонн на конкретном чертеже общего вида, а на остальных чертежах общего вида использовать цвет, предусмотренный по умолчанию.

Чтобы создать подобные настройки уровня объекта, нужно определить следующие параметры:

- Свойства объектов, которые будут применяться к выбранным объектам

- Фильтр для выбора затрагиваемых объектов. Оптимизируйте фильтр так, чтобы он обрабатывал только объекты, соответствующие критериям.

Чтобы применить подробные настройки уровня объекта на уровне вида чертежа, в свойствах вида чертежа создайте свойства объекта и фильтры на уровне вида. Чтобы применить подробные настройки уровня объекта на уровне чертежа, нужно создать свойства и фильтры объекта на уровне чертежа в свойствах чертежа. Применение настройки уровня объекта на уровне чертежа возможно только на чертежах общего вида.

Создание и применение подробных настроек уровня объекта на чертеже общего вида

1. На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Свойства чертежа** --> **Чертеж общего вида** .
2. Чтобы определить требуемые свойства объектов, выполните следующие действия.
   a. Щелкните объект в диалоговом окне свойств чертежа и перейдите на вкладку **Внешний вид** .

      В данном примере нажмите кнопку **Деталь**.

   b. Затем определите требуемые свойства:

      Выберите зеленый цвет линий и сохраните свойства с именем `beam`.

      Выберите пурпурный цвет линий и сохраните свойства с именем `column`.

      Выберите синий в качестве цвета линий и сохраните свойства с именем `brace`.

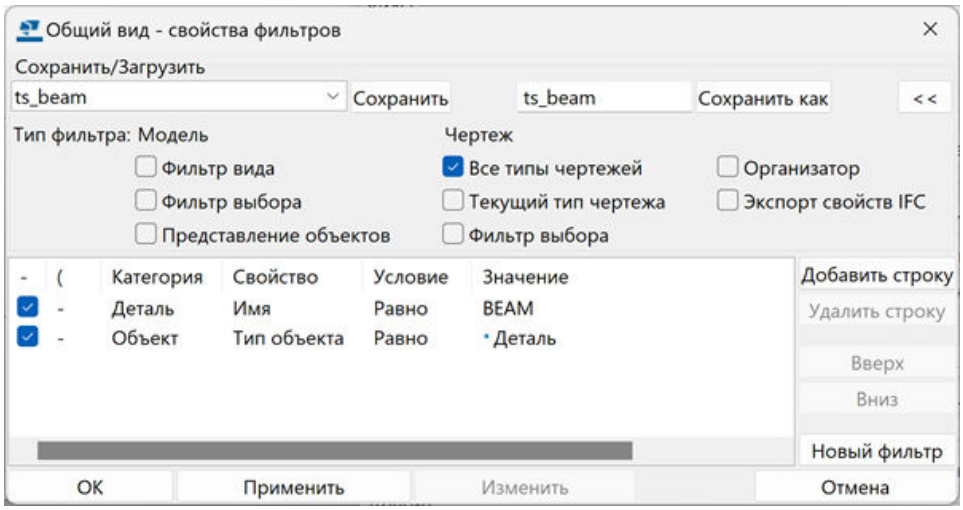
   c. Нажмите кнопку **Отмена**, чтобы закрыть диалоговое окно.

   Вы создали необходимые представления для деталей.
3. Чтобы создать фильтры, которые выбирают требуемые детали, выполните указанные ниже действия.

   В этом примере, создайте фильтры, которые находят колонны, балки и распорки.

   a. В диалоговом окне **Свойства чертежа общего вида** нажмите кнопку **Фильтр**.

   b. Создайте фильтры по категории **Деталь** и свойству **Имя** для КОЛОННЫ, БАЛКИ и РАСПОРКИ в соответствии с примером ниже. Для поиска только деталей введите строку для типа объекта **Деталь**. При добавлении еще одной строки для задания типа объекта фильтр оптимизируется таким образом, что он выбирает только БАЛКИ с правильным типом объекта.



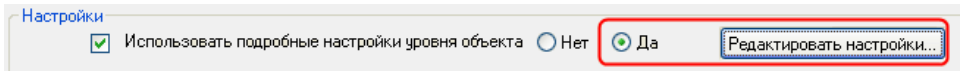
c. Сохраните фильтры по одному, нажимая кнопку **Сохранить как**и используя имена `ts_beam`, `ts_column` и `ts_brace`.

   Вы создали все фильтры, необходимые для выбора требуемых деталей.

d. Нажмите кнопку **Отмена**, чтобы закрыть диалоговое окно.

4. Чтобы создать подробные настройки уровня объекта, выполните указанные ниже действия.

   a. В диалоговом окне **Свойства чертежа общего вида** нажмите кнопку **Редактировать настройки...**.



   b. В диалоговом окне **Настройки уровня объекта для чертежа общего вида** сначала удалите ненужные правила: выберите их и нажмите кнопку **Удалить строку**.

   c. В диалоговом окне **Настройки уровня объекта для чертежа общего вида** щелкните **Добавить строку**.

      В один набор подробных настроек уровня объекта можно добавить несколько правил. Правила будут применяться в том порядке, в котором они идут в списке.

   d. В этом примере определите три правила, добавив три строки:

      Первое правило:

      Объект модели (фильтр вида чертежа): `ts_beam`

      Тип объекта чертежа: **Деталь**

      Используемые настройки: `балка`;

      Второе правило:

      Объект модели (фильтр вида чертежа): `ts_column`

Тип объекта чертежа: **Деталь**

Используемые настройки: `колонна`;

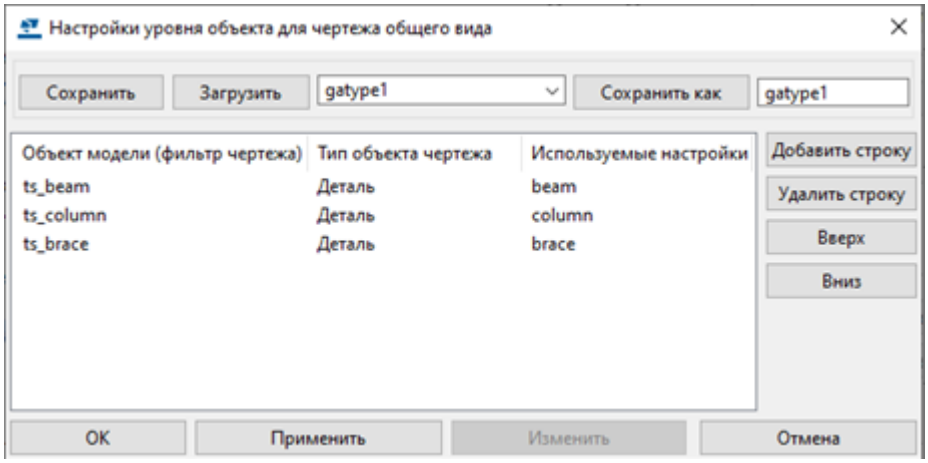
Третье правило:

Объект модели (фильтр вида чертежа): `ts_brace`

Тип объекта чертежа: **Деталь**

Используемые настройки: `распорка`

e. Дайте имя новому набору подробных настроек уровня объекта (в этом примере — `gatype1`), нажав кнопку **Сохранить как**. Не используйте в имени пробелы и специальные символы.



f. Щелкните **Отмена** для выхода из диалогового окна.

Теперь можно применить созданные настройки уровня объекта в чертеже общего вида.

Те же подробные настройки уровня объекта можно применять на любых других чертежах общего вида.

5. Чтобы применить подробные настройки уровня объекта на чертеже общего вида:

a. Чтобы открыть чертеж общего вида, где нужно применить подробные настройки уровня объекта, перейдите на вкладку **Чертежи и отчеты** ленты, откройте **Диспетчер документов** и дважды щелкните требуемый чертеж общего вида.

b. Дважды щелкните на фоне чертежа, чтобы открыть свойства чертежа.

c. Нажмите **Редактировать настройки...**.

d. Загрузите только что созданный набор настроек уровня объекта (в данном примере — `gatype1)` и нажмите кнопку **Загрузить**.

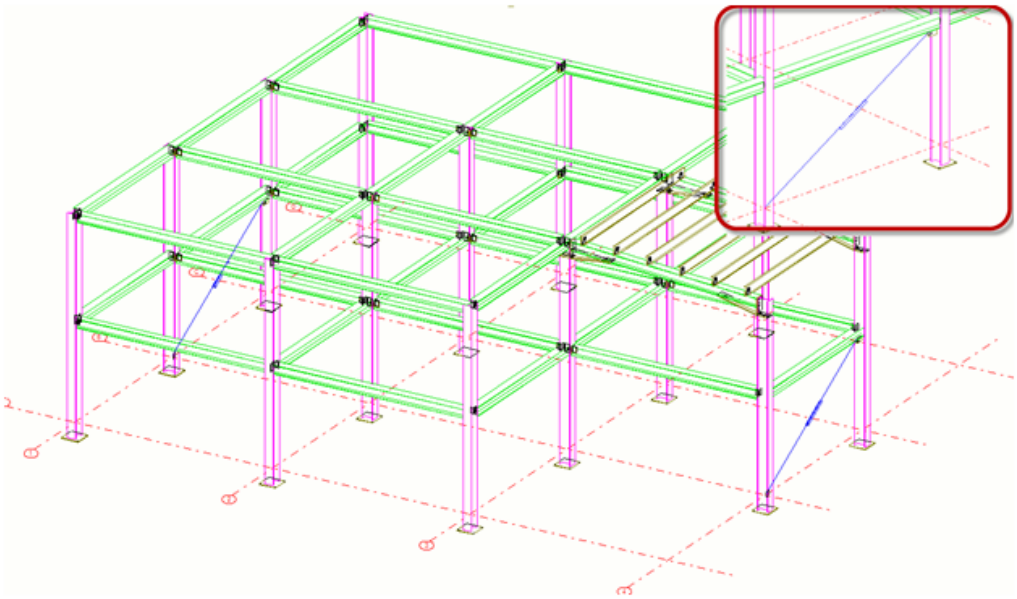
e. Щелкните **ОК** и еще раз **ОК**.

f. Убедитесь, что параметр **Использовать подробные настройки уровня объекта** установлен в значение **Да**.

g. Нажмите, **Изменить** чтобы применить изменения к чертежу общего вида.

h. Подтвердите изменения в подробных настройках на уровне объекта, щелкнув **Да** в **Настройки уровня объекта изменены.** окне сообщения.

На чертеже все балки будут изображены зеленым, все колонны — пурпурным, а все распорки — синим цветом.



ПРИМ. Если какое-либо правило в диалоговом окне **Настройки уровня объекта для чертежа общего вида** отображается красным цветом, это значит, что в папке `\attributes` внутри папки текущей модели нет одного из двух файлов: файла свойств объекта (параметр **Используемые настройки**) либо файла фильтра (параметр **Объект модели (фильтр вида чертежа)**). См. пример ниже:

Объект модели (фильтр чертежа)	Тип объекта чертежа	Используемые параметры
test_column_filter	Деталь	test_properties

Создание и применение подробных настроек уровня объекта на чертежах ЖБ элементов

1. На вкладке **Чертежи и отчеты** щелкните **Свойства чертежа** --> **Чертеж ЖБ элемента** .
2. Щелкните **Создание видов** и нажмите кнопку **Свойства вида** .

3. Чтобы создать необходимые свойства объекта, выполните указанные ниже действия.

   a. Выберите объект в дереве параметров слева и определите требуемые свойства объекта на уровне вида.

      В этом примере выберите **Армирование** в дереве параметров и на вкладке **Внешний вид арматурного стержня** выберите красный цвет линии для армирования.

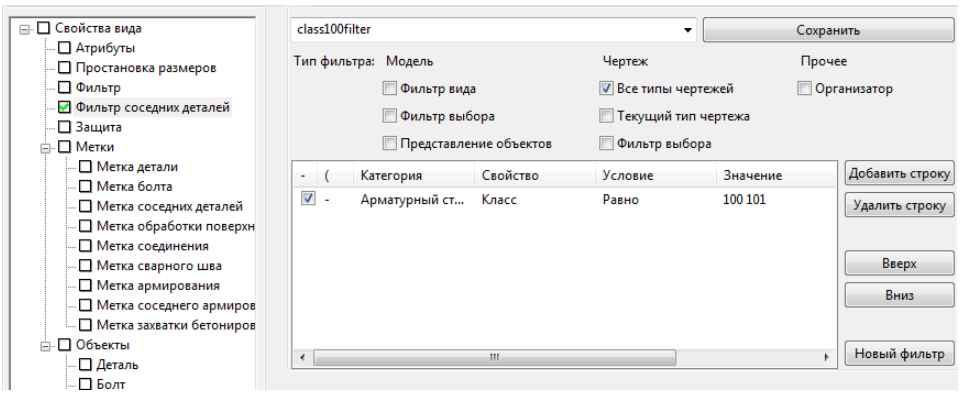
   b. Сохраните свойства армирования, введя уникальное имя в поле рядом с кнопкой **Сохранить** и нажав кнопку.

      В этом примере введите `class100`.

4. Чтобы создать фильтр для выбора требуемых объектов, выполните следующие действия.

   a. Выберите **Фильтр** в дереве параметров.

   b. В этом примере создайте фильтр по свойствам **Арматурный стержень** и **Класс**, а затем введите значение `100 101`.

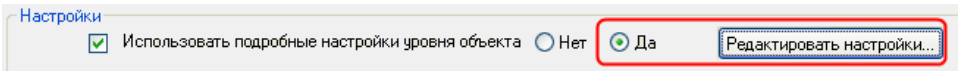


   c. Сохраните фильтр с именем `class100filter` и нажмите кнопку **Сохранить**.

      Теперь у вас есть фильтр, необходимый для выбора арматурных стержней.

5. Чтобы создать детализированные настройки уровня объекта:

   a. Выберите **Свойства вида** в дереве параметров и нажмите кнопку **Редактировать настройки...**.



   b. В диалоговом окне **Настройки уровня объекта для вида** удалите ненужные правила: выберите их и нажмите кнопку **Удалить строку**.

c. В диалоговом окне **Настройки уровня объекта для вида** нажмите кнопку **Добавить строку**, чтобы добавить правило.

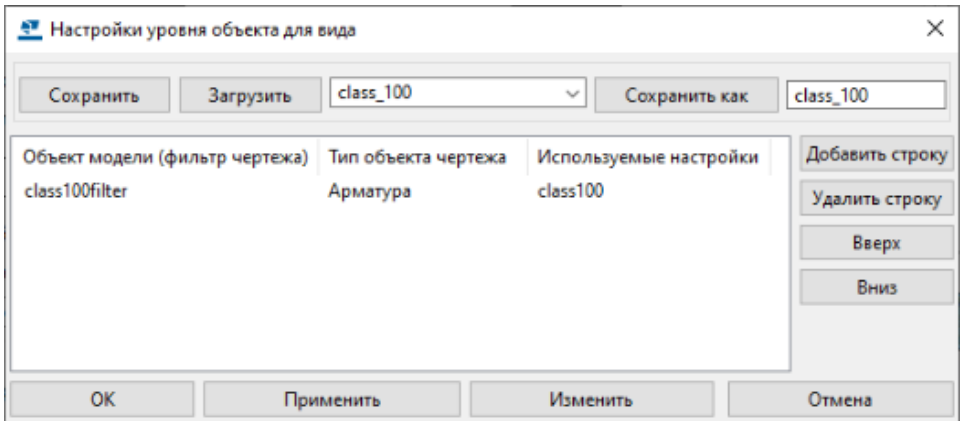
   В один набор подробных настроек уровня объекта можно добавить несколько правил. Правила будут применяться в том порядке, в котором они идут в списке.

d. В этом примере определите следующие значения правил:

   Объект модели (фильтр вида чертежа): `class100filter`

   Тип объекта чертежа: **Арматурный стержень**

   Используемые настройки: `class100`



e. Введите имя для подробных настроек уровня объекта (в данном случае `class_100`) и сохраните их с помощью кнопки **Сохранить как**.

   Не используйте в имени пробелы и специальные символы.

f. Нажмите кнопку **Отмена**, чтобы закрыть диалоговое окно.

Теперь можно применить новые подробные настройки уровня объекта на чертеже ЖБ элемента, содержащем анкерные петли.

Те же подробные настройки уровня объекта можно применять на любых других чертежах ЖБ элементов.

6. Чтобы применить подробные настройки уровня объекта, выполните указанные ниже действия.

   a. Чтобы открыть чертеж ЖБ элемента, содержащий анкерные петли, перейдите на вкладку **Чертежи и отчеты** ленты, нажмите **Диспетчер документов** и дважды щелкните требуемый чертеж.

   b. Чтобы открыть диалоговое окно **Свойства вида** для вида, содержащего анкерные петли, выберите вид и дважды щелкните рамку вида.

   c. В свойствах вида нажмите **Редактировать настройки...**.

   d. Загрузите только что созданные настройки уровня объекта (в данном примере — `class_100`) и нажмите кнопку **Загрузить**.

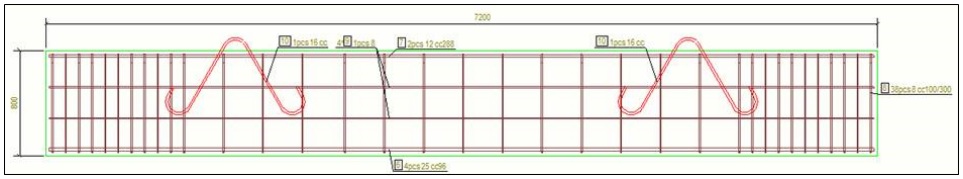
e. Нажмите **ОК**.

f. Убедитесь, что параметр **Использовать подробные настройки уровня объекта** установлен в значение **Да**.

g. Щелкните **Изменить** , чтобы применить изменения к виду.

h. Подтвердите изменения в подробных настройках на уровне объекта, щелкнув **Да** в **Настройки уровня объекта изменены.** окне сообщения.

Анкерные петли теперь отображаются красным цветом.



ПРИМ. Если какое-либо правило в диалоговом окне **Настройки уровня объекта для вида** отображается красным цветом, это значит, что в папке `\attributes` внутри папки текущей модели нет одного из двух файлов: файла свойств объекта (параметр **Используемые настройки**) либо файла фильтра (параметр **Объект модели (фильтр вида чертежа)**). См. пример ниже:

Объект модели (фильтр чертежа)	Тип объекта чертежа	Используемые параметры
test_column_filter	Деталь	test_properties

Как Tekla Structures применяет свойства чертежа при создании чертежей

Tekla Structures формирует чертежи в соответствии со свойствами, заданными для каждого типа чертежей. Прежде чем создавать чертежи, определите требуемые свойства. То, как Tekla Structures связывает свойства с создаваемым чертежом, зависит от выбранного способа создания чертежа.

- При создании чертежей отдельных деталей, сборок или ЖБ элементов с помощью команды **Создать рабочий чертеж** на ленте Tekla Structures создает чертежи с использованием наиболее подходящих настроек чертежа или примененных настроек чертежа, в зависимости от выбора.
- Если создать чертежи общего вида с помощью команды **Создать чертеж общего вида** на ленте, Tekla Structures использует для создания чертежей текущие свойства чертежа общего вида.

- При создании чертежей в диалоговом окне **Каталог чертежей-прототипов** на основе сохраненных настроек Tekla Structures использует свойства, заданные в выбранном файле сохраненных настроек. Файлы сохраненных настроек в диалоговом окне **Каталог чертежей-прототипов** — это то же самое, что и файлы свойств чертежа, сохраняемые в различных диалоговых окнах свойств чертежа.
- При создании чертежей в диалоговом окне **Каталог чертежей-прототипов** на основе набора правил Tekla Structures создает чертеж в соответствии со свойствами, заданными в файле сохраненных настроек или шаблоне клонирования, фигурирующем в наборе правил.
- При создании чертежей в диалоговом окне **Каталог чертежей-прототипов** на основе шаблонов клонирования Tekla Structures создает чертежи, используя свойства, заданные для чертежа, выступающего в качестве шаблона клонирования, вместе с изменениями, вручную внесенными в чертеж.

См. также

Задание автоматических настроек чертежа (стр 789)

Создать рабочие чертежи (стр 131)

Создание чертежей в Каталоге чертежей-прототипов (стр 174)

Создание чертежей Tekla Structures (стр 127)

Создание чертежей общего вида (стр 129)

Повторное создание чертежей

Изменение некоторых из настроек чертежа требует повторного создания чертежа. Изменения будут применены и чертеж будет создан заново, только если (и когда) вы нажмете кнопку **Изменить**.

Настройки, влияющие на повторное создание чертежей

В панели **Создание видов** это:

- **Система координат**
- **Вокруг оси X**
- **Вокруг оси Y**
- **Вокруг оси Z**
- **Без деформации**
- **В виде развертки**
- Новые виды, добавленные в список **Виды**.

Если изменить хотя бы одну из приведенных выше настроек, параметр **Создать чертеж заново** будет автоматически установлен в значение **Да**, и при нажатии кнопки **Изменить** чертеж будет создан заново. Если установить параметр **Создать чертеж заново** в значение **Да** вручную, чертеж также будет создан заново. При изменении настроек в панели **Создание видов** перед повторным созданием чертежей выводится соответствующее предупреждение.

В панели **Вид сечения** это:

- **Глубина сечения**
- **Расстояние для объединения сечений**
- **Левое сечение**
- **Среднее сечение**
- **Правое сечение**

Если изменить хотя бы одну из приведенных выше настроек, при нажатии кнопки **Изменить** Tekla Structures автоматически создает чертеж повторно без вывода предупреждения.

Если требуется просто изменить свойства вида для одного из созданных видов:

- Если измененные свойства для всех созданных видов сохраняются в одном и том же файле, единственный способ изменить свойства для одного вида — это установить параметр **Создать чертеж заново** в значение **Да**.
- Если измененные свойства сохраняются в отдельном файле, не используемом для других созданных видов, и этот файл выбран для изменяемого вида в списке **Виды**, при нажатии кнопки **Изменить** будет только обновлен, но не создан заново.

Запрет автоматического обновления и повторного создания чертежей

Существует несколько способов запретить обновление и/или повторное создание чертежей.

- Чтобы запретить обновлять ассоциативные объекты, размещенные поверх видов чертежа, заморозьте чертежи. Объекты строительной конструкции (детали, болты, сварные швы и др.) на замороженных чертежах всегда обновляются. Дополнительные сведения о замораживании см. в разделе Замораживание чертежей (стр 703).
- Если вы не хотите, чтобы чертежи автоматически обновлялись, заблокируйте их. Дополнительные сведения о блокировке см. в разделе Блокирование чертежей (стр 702).
- При обновлении чертежа, который **не был изменен**, чертеж создается повторно. Чертежи автоматически создаются повторно, если они не были отредактированы и затем сохранены или же

выпущены с помощью функции **Выпустить** в диалоговом окне **Диспетчер документов**. Для управления повторным созданием неизмененных чертежей используйте расширенный параметр XS_RECREATE_UNMODIFIED_DRAWINGS.

- Чтобы запретить Tekla Structures автоматически обновлять чертежи при изменении модели, установите расширенный параметр XS_INTELLIGENT_DRAWING_ALLOWED в значение `FALSE`.

2.8 Типы чертежей

В Tekla Structures предусмотрена возможность создания ряда типов чертежей для удовлетворения различных потребностей.

См. ссылки ниже:

- Примеры чертежей общего вида (стр 112)
- Примеры чертежей отдельных деталей (стр 116)
- Примеры чертежей сборок (стр 120)
- Примеры чертежей ЖБ элементов (стр 122)
- Примеры комплексных чертежей (стр 125)

Примеры чертежей общего вида

Чертеж общего вида — это проектный документ, в котором зафиксирована информация, необходимая для понимания общего вида и расположения элементов проектируемой конструкции. В рамках BIM чертеж общего вида создается из одного или нескольких видов модели с соответствующими спецификациями, помещенных на лист со штампом проекта. Именно этот тип чертежей инженеры-проектировщики чаще всего используют для того, чтобы дать достаточное представление о здании или сооружении другим заинтересованным сторонам проекта, государственным органам, а также дизайнерам, сметчикам и строителям.

На чертежах общего вида модель показана с наиболее подходящего ракурса. Например, на планах взгляд направлен с верха здания. На фасадах взгляд направлен с одной из сторон здания, как будто вдоль линии сетки. Чертежи общего вида часто содержат увеличенные виды сложных областей или узлов и другую дополнительную информацию, которая может быть полезна в процессе утверждения и на стадии возведения.

Создавать чертежи общих видов имеет смысл, когда требуется:

- показать на одном чертеже несколько видов, включающих всю модель или ее часть;

- получить планы (горизонтальные проекции) — план фундамента, план этажа, план палубы, план расположения анкерных болтов;
- получить фасады (вертикальные проекции);
- получить информацию из видов модели, включая 3D-виды.

Перейдите по ссылкам ниже, чтобы больше узнать о создании чертежей общего вида:

Краткое руководство по подготовке чертежей в Tekla Structures (стр 19)

Создание чертежей общего вида (стр 129)

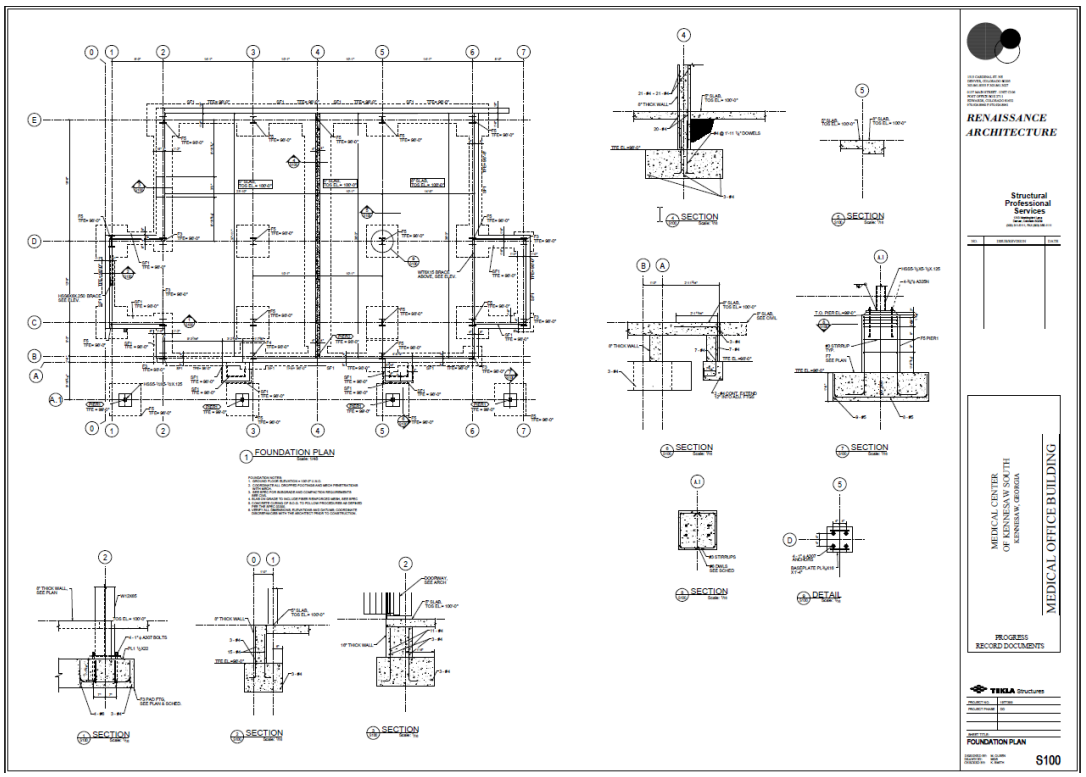
Создание чертежей общего вида с использованием сохраненных настроек в Каталоге чертежей-прототипов (стр 181)

Создание планов расположения анкерных болтов с использованием сохраненных настроек (стр 182)

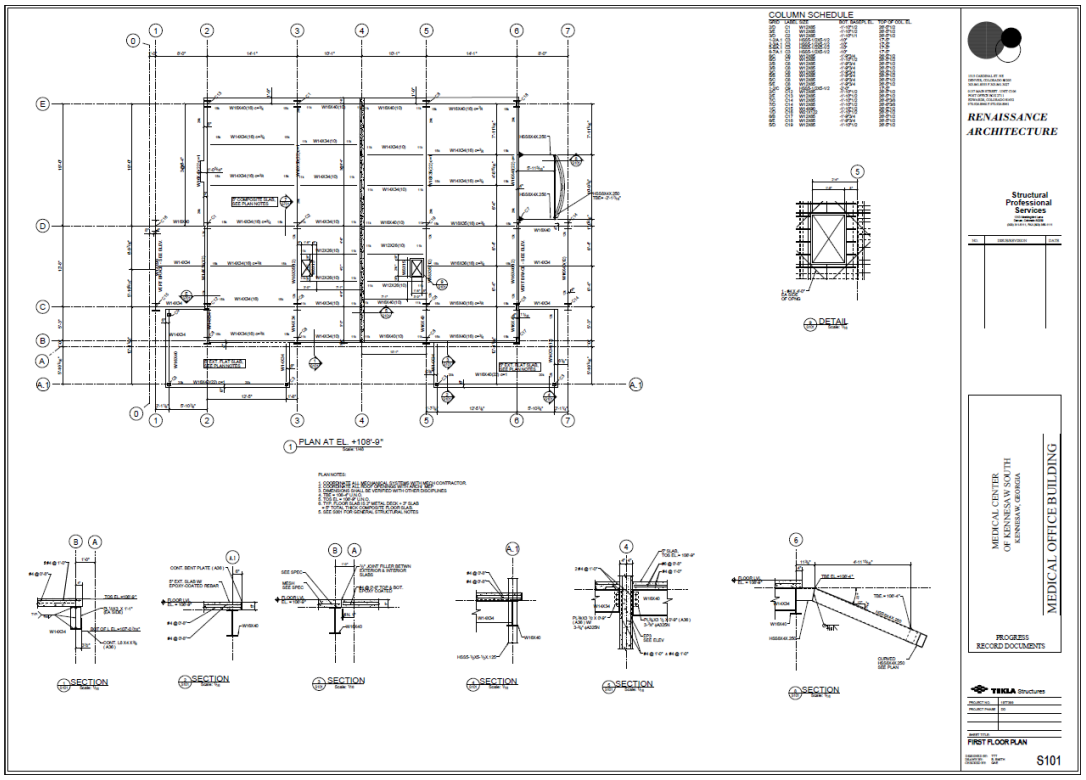
Подробнее о свойствах чертежей общего вида см. в разделе Свойства чертежа общего вида (стр 1075).

Примеры чертежей общего вида

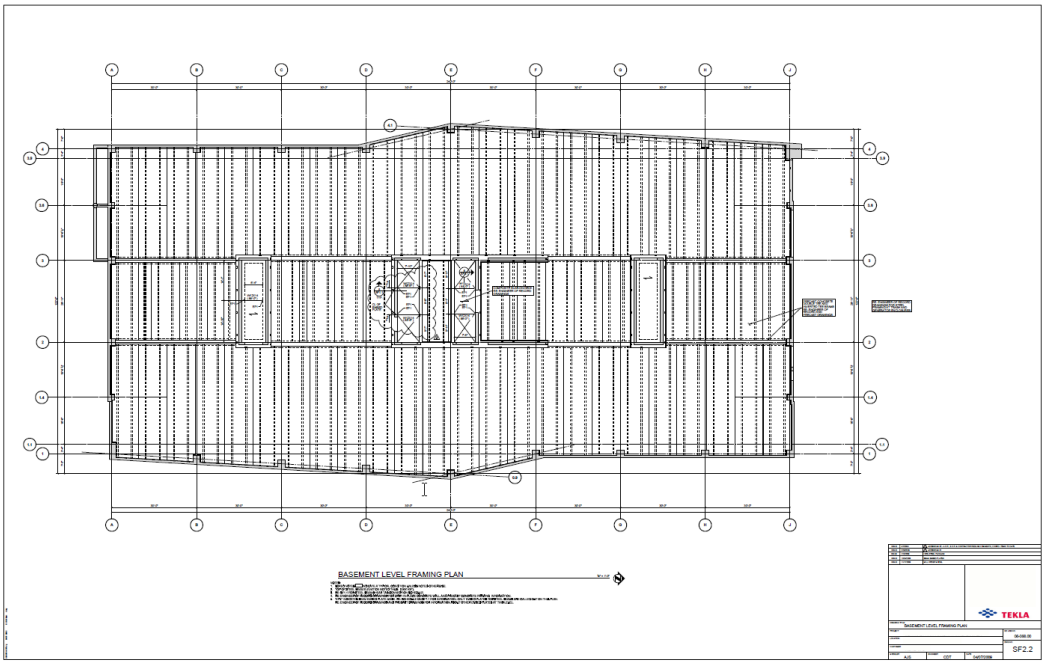
План фундамента:



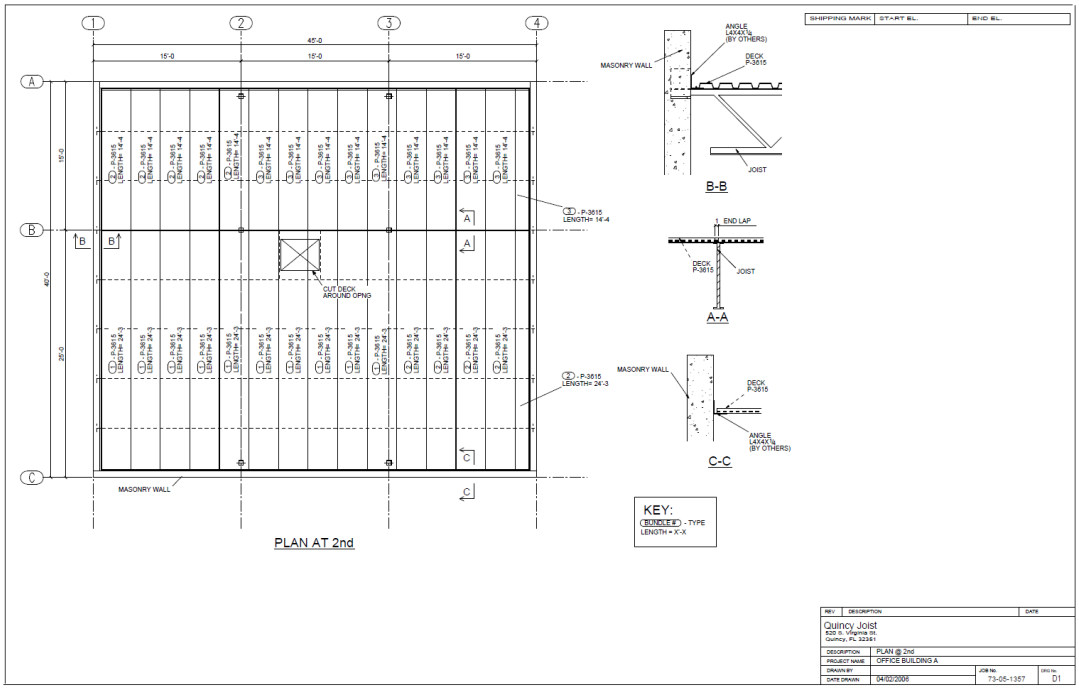
План укладки плит перекрытия:



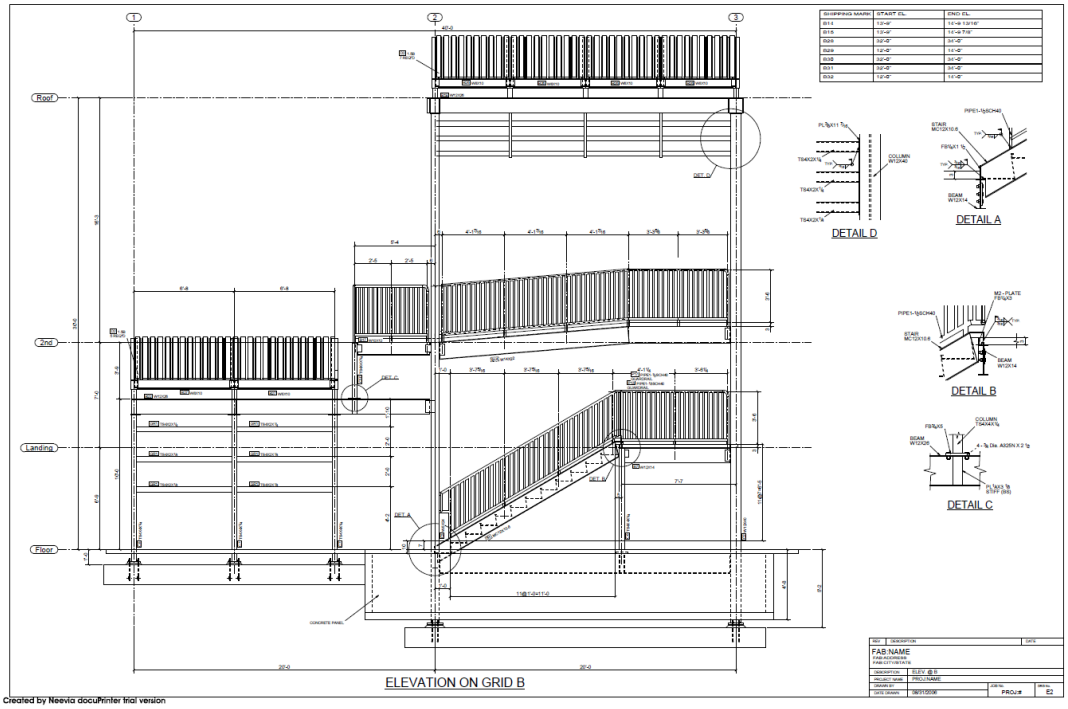
План перекрытия:



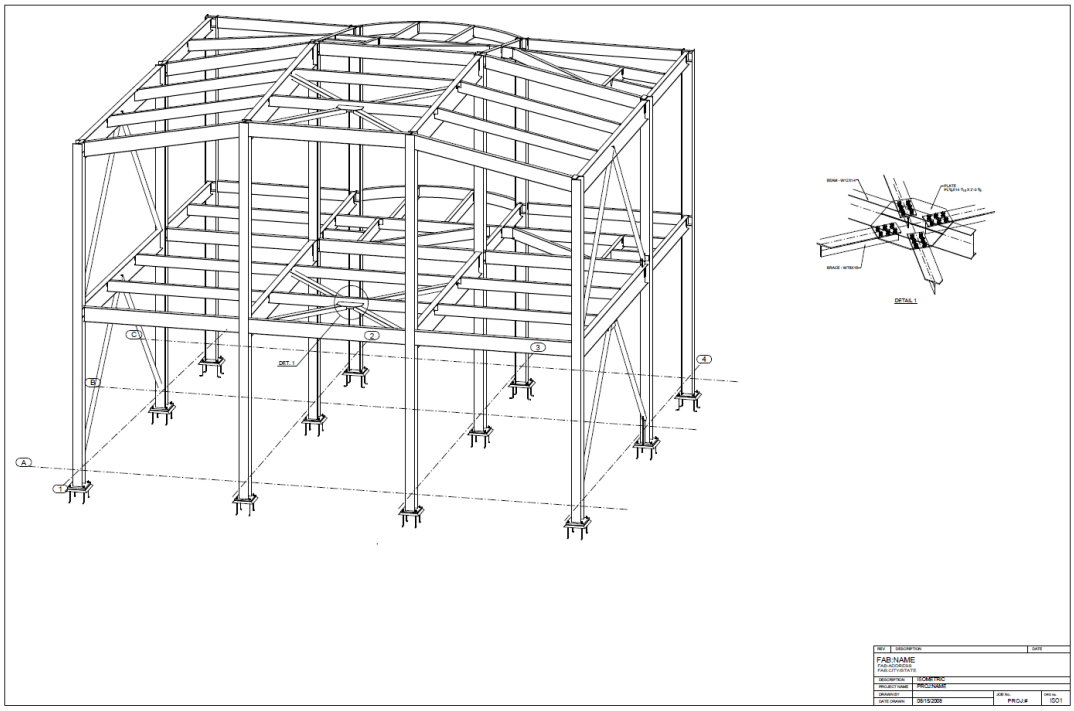
Настилы:



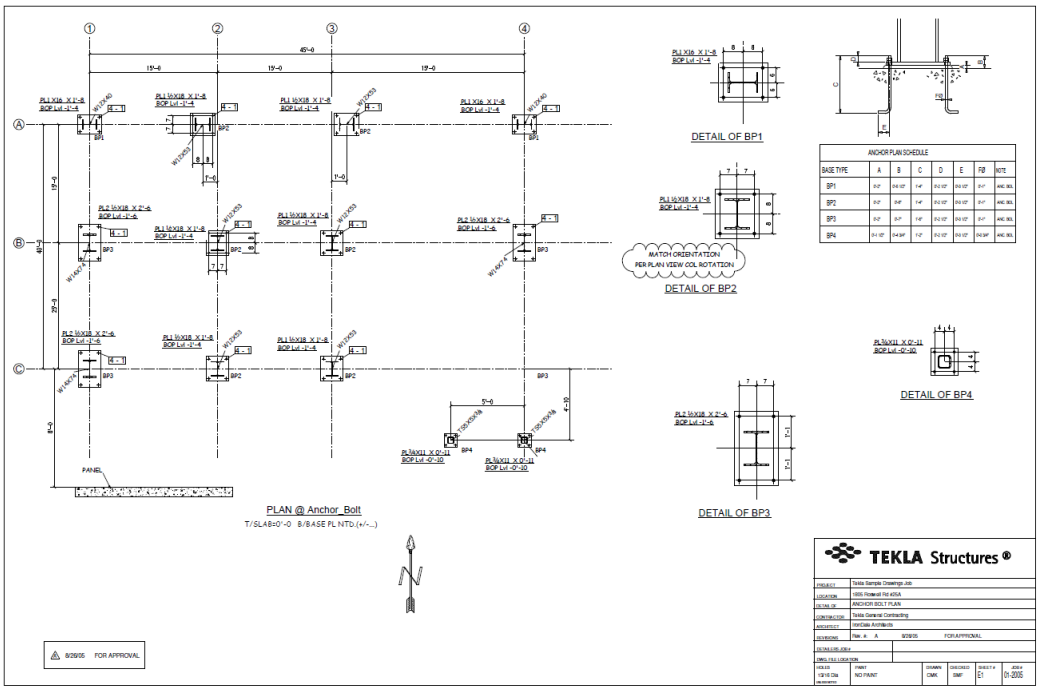
Фасад:



Изометрический чертеж:



План расположения анкерных болтов:



Примеры чертежей отдельных деталей

Чертеж отдельной детали — это производственный чертеж, на котором показана информация, необходимая для изготовления одной детали (обычно без сварных швов). Чертежи отдельных деталей обычно выполняются на листах малого формата, например A4 или 8,5" x 11,5" (британский формат).

Перейдите по ссылкам ниже, чтобы больше узнать о создании чертежей отдельных деталей:

Краткое руководство по подготовке чертежей в Tekla Structures (стр 19)

Создать рабочие чертежи (стр 131)

Создание чертежей отдельных деталей, сборок или ЖБ элементов с помощью поля 'Быстрый запуск' (стр 225)

Создание чертежей отдельных деталей, сборок и ЖБ элементов с использованием сохраненных настроек в Каталоге чертежей-прототипов (стр 185)

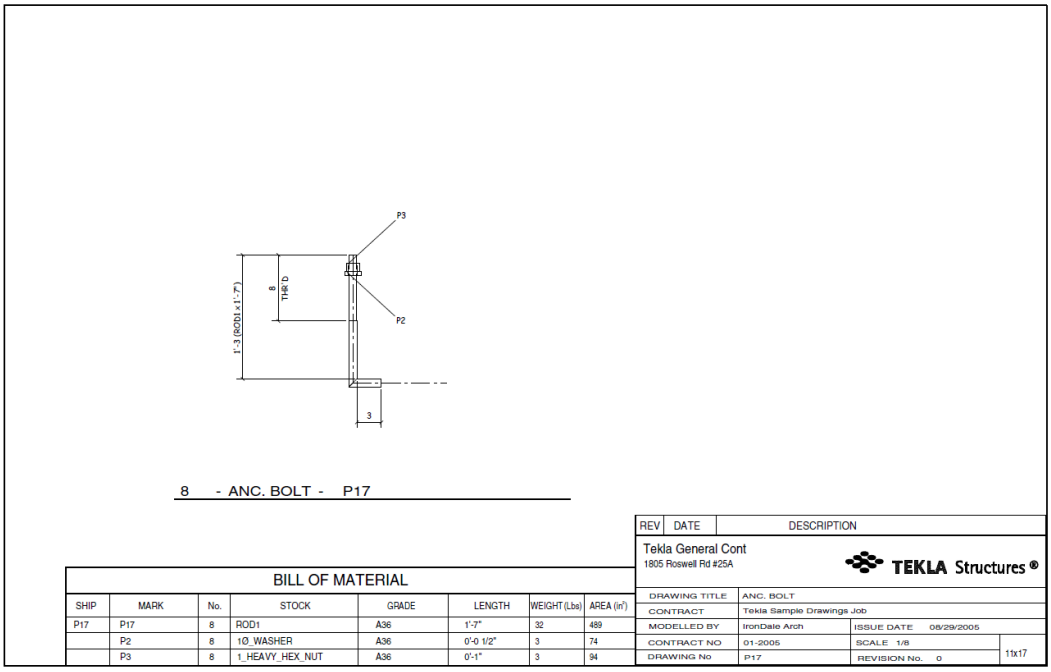
Создание чертежей с использованием наборов правил или мастеров в Каталоге чертежей-прототипов (стр 191)

Создание автоматических чертежей (стр 167)

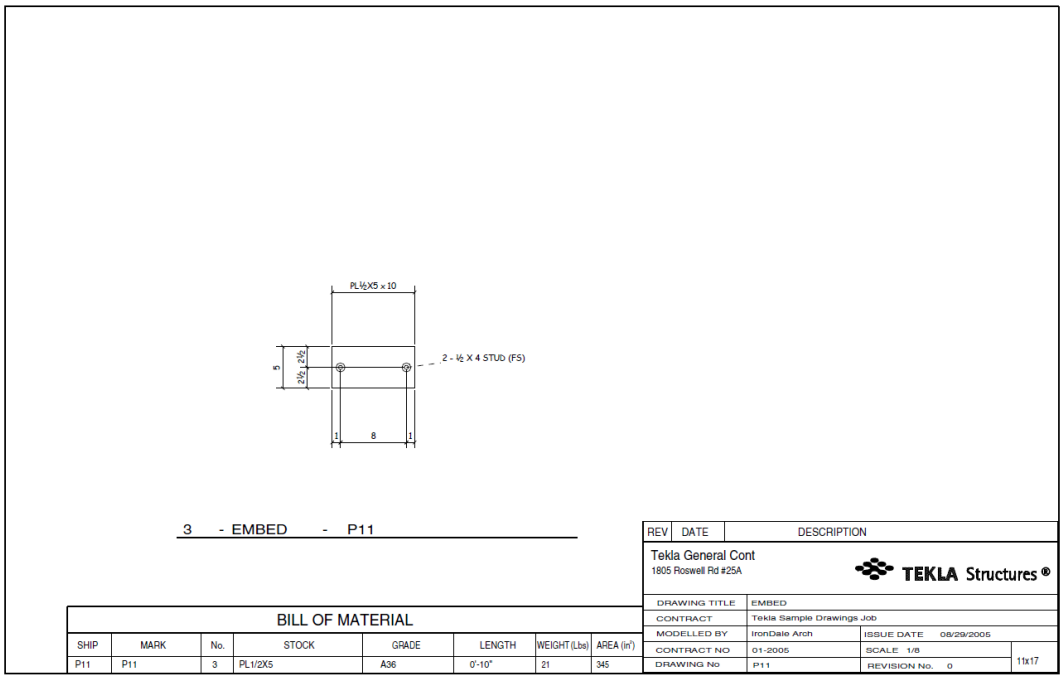
Подробнее о свойствах чертежей отдельных деталей см. в разделе Свойства чертежа отдельной детали (стр 1080).

Примеры чертежей отдельных деталей

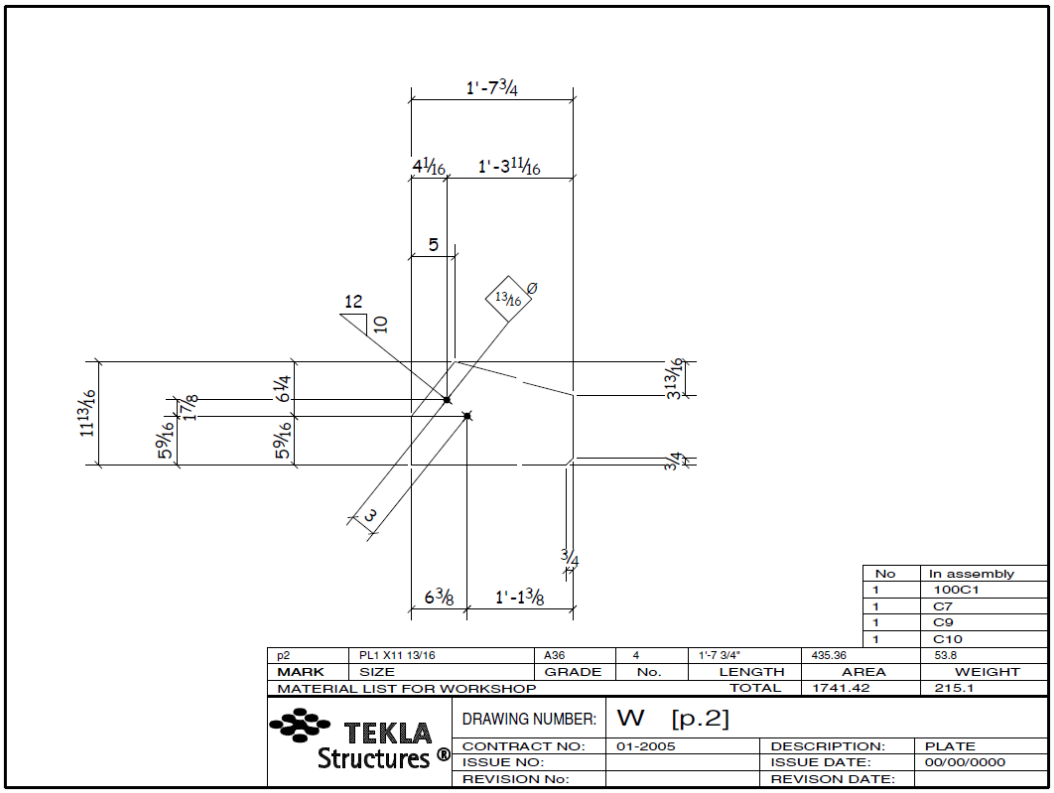
Чертеж отдельной детали, на котором показан анкерный болт:

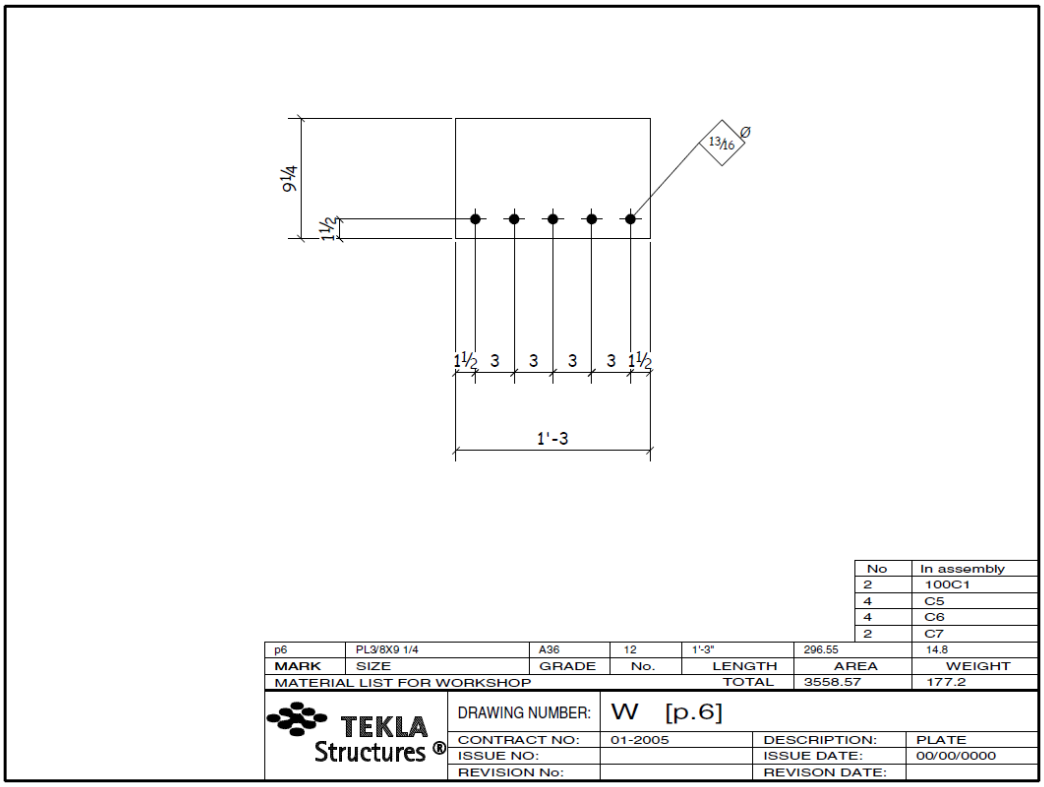


Чертеж отдельной детали, на котором показана закладная:



Чертежи отдельных деталей, на которых показаны пластины (три примера):



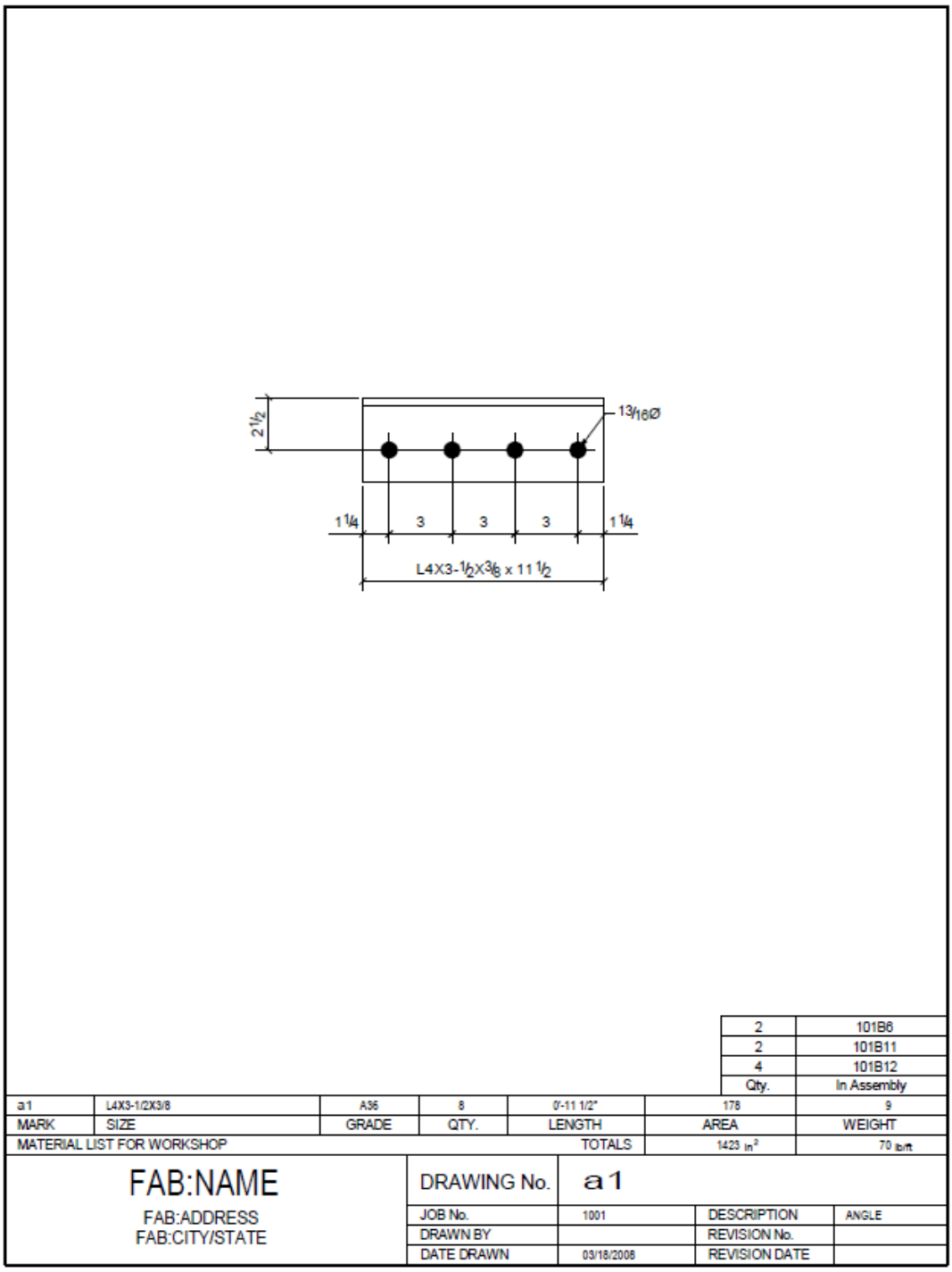


No	In assembly
2	100C1
4	C5
4	C6
2	C7

p6	PL3/8X9 1/4	A36	12	1'-3"	296.55	14.8
MARK	SIZE	GRADE	No.	LENGTH	AREA	WEIGHT
MATERIAL LIST FOR WORKSHOP				TOTAL	3558.57	177.2

TEKLA Structures ®

DRAWING NUMBER:	W [p.6]		
CONTRACT NO:	01-2005	DESCRIPTION:	PLATE
ISSUE NO:		ISSUE DATE:	00/00/0000
REVISION No:		REVISON DATE:	



Примеры чертежей сборок

Чертеж сборки — это обычно производственный чертеж, содержащий информацию, необходимую для изготовления одной сборки. В большинстве случаев сборка состоит из главной детали и

второстепенных деталей. Второстепенные детали крепятся к главной детали сваркой или болтами. Чертежи сборок обычно выполняются на листах большего по сравнению с чертежами отдельных деталей формата, например A3 или 11" x 17" (британский формат).

Перейдите по ссылкам ниже, чтобы больше узнать о создании чертежей сборок:

Краткое руководство по подготовке чертежей в Tekla Structures (стр 19)

Создать рабочие чертежи (стр 131)

Создание рабочих чертежей с помощью ИИ и облачных коллекций (предварительная версия) (стр 138)

Создание чертежей отдельных деталей, сборок или ЖБ элементов с помощью поля 'Быстрый запуск' (стр 225)

Создание чертежей отдельных деталей, сборок и ЖБ элементов с использованием сохраненных настроек в Каталоге чертежей-прототипов (стр 185)

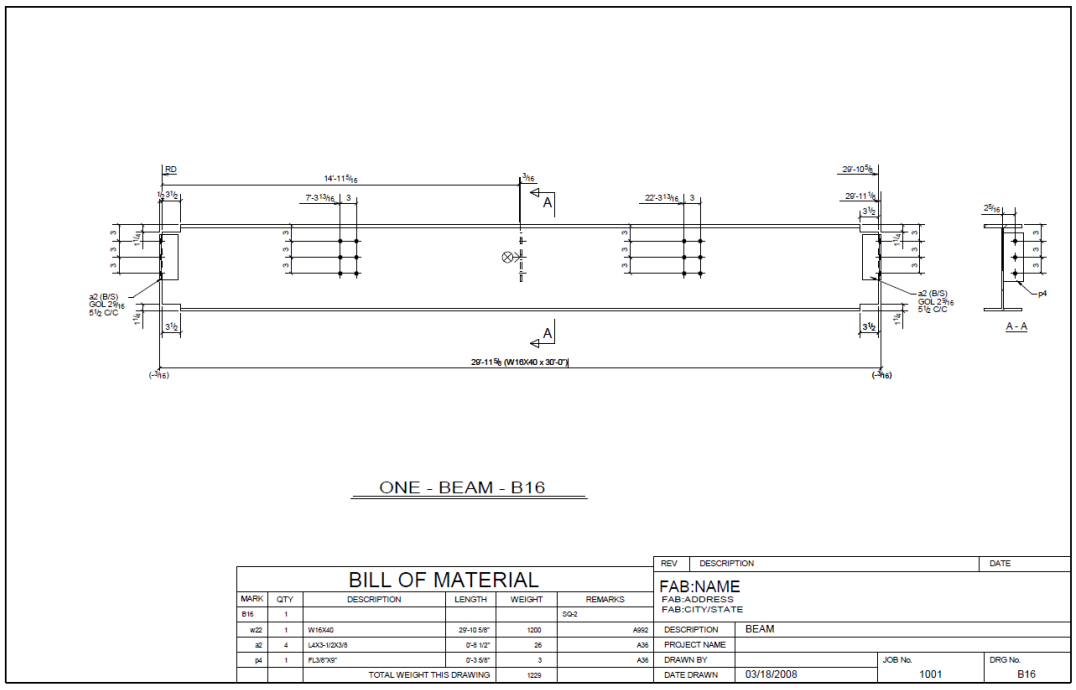
Создание чертежей с использованием наборов правил или мастеров в Каталоге чертежей-прототипов (стр 191)

Создание автоматических чертежей (стр 167)

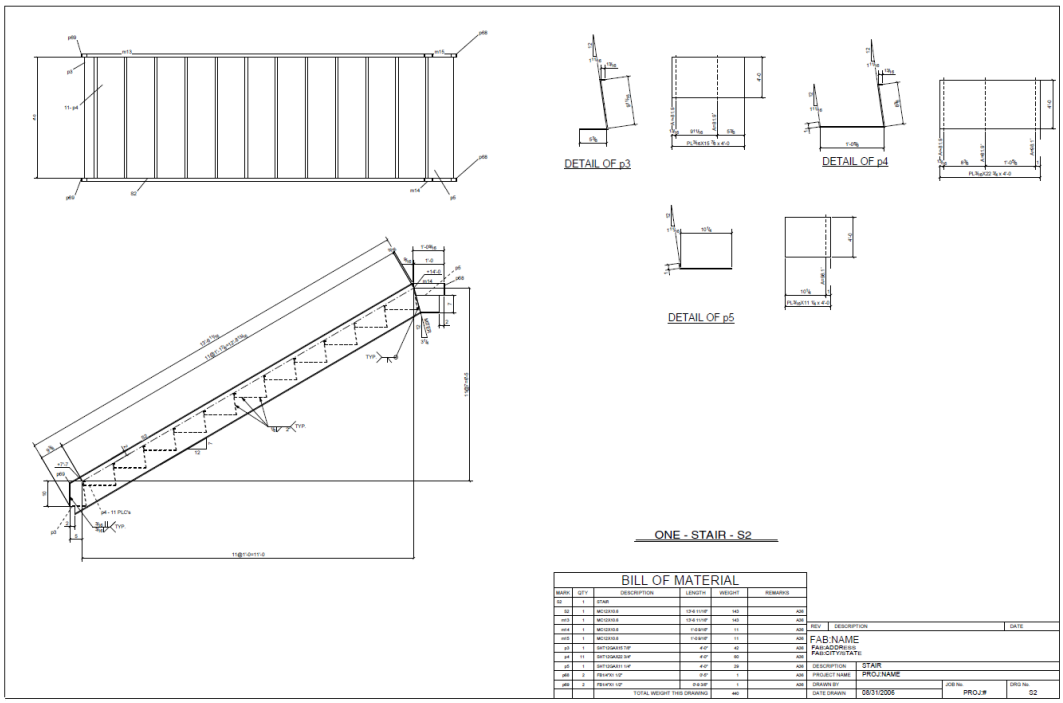
Подробнее о свойствах чертежей сборок см. в разделе Свойства чертежа сборки (стр 1080).

Примеры чертежей сборок

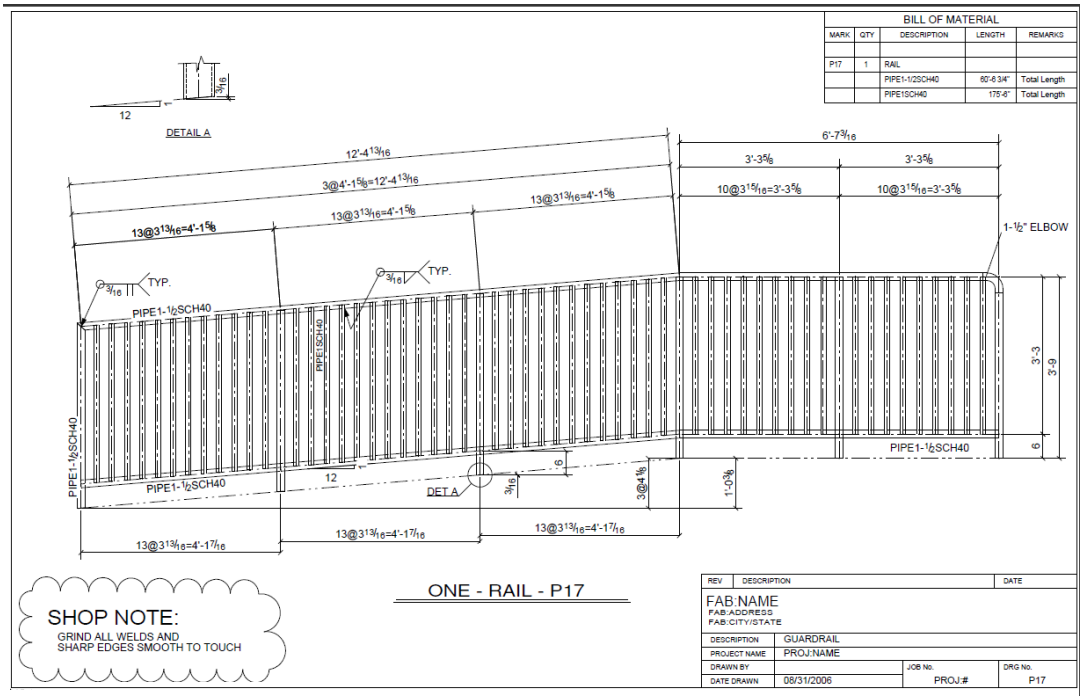
Чертеж балочной сборки:



Чертеж сборки лестницы:



Чертеж сборки ограждения:



Примеры чертежей ЖБ элементов

Чертежи ЖБ элементов — это размерные чертежи, чертежи опалубки или армирования, используемые в проектировании и изготовлении бетонных конструкций. На них могут быть показаны закладные, фаски на кромках, а также твердая и мягкая изоляция. Чертежи ЖБ элементов, на которых показаны монолитные бетонные конструкции, обычно выполняются на листах большого формата, например A1 или 24" x 36" (британский формат). Чертежи сборных железобетонных конструкций обычно выполняют на листах меньшего формата, например A3 или 11" x 17" (британский формат).

Создавать чертежи ЖБ элементов можно только для бетонных деталей и замоноличиваемых закладных (стальных деталей или сборок, добавляемых в ЖБ элементы). На чертежах ЖБ элементов также можно показывать болтовые и сварные соединения стальных деталей. Информация об объеме и весе ЖБ элемента остается точной даже при наличии вырезов внутри этого элемента.

Перейдите по ссылкам, чтобы узнать больше о создании чертежей ЖБ элементов:

Краткое руководство по подготовке чертежей в Tekla Structures (стр 19)

Создать рабочие чертежи (стр 131)

Создание рабочих чертежей с помощью ИИ и облачных коллекций (предварительная версия) (стр 138)

Создание чертежей отдельных деталей, сборок или ЖБ элементов с помощью поля 'Быстрый запуск' (стр 225)

Создание чертежей отдельных деталей, сборок и ЖБ элементов с использованием сохраненных настроек в Каталоге чертежей-прототипов (стр 185)

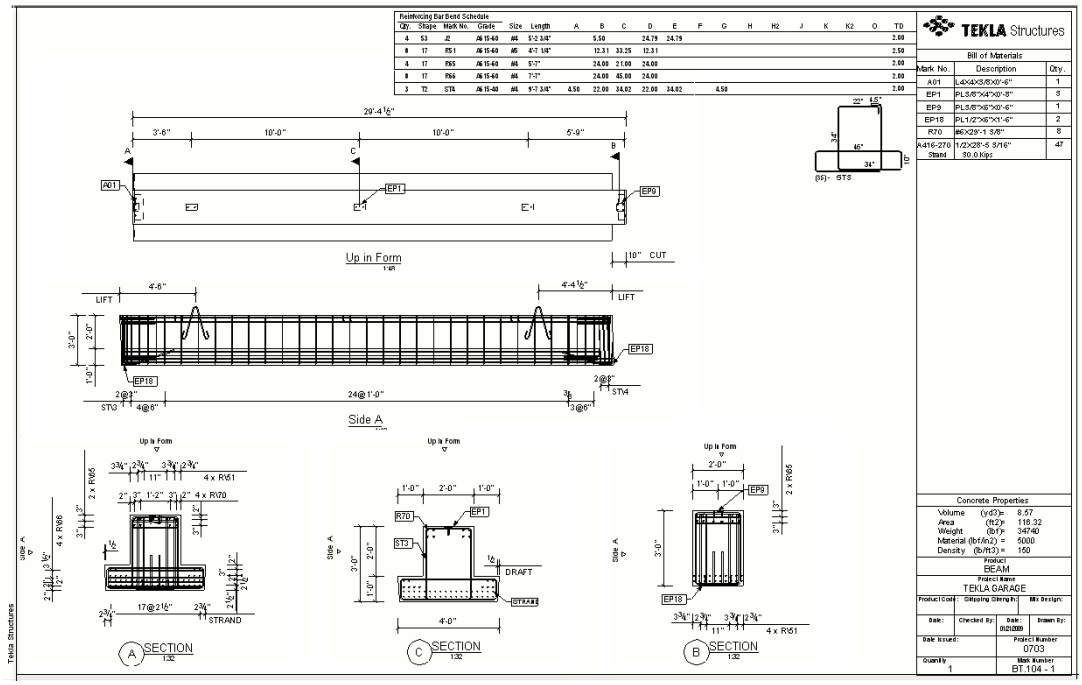
Создание чертежей с использованием наборов правил или мастеров в Каталоге чертежей-прототипов (стр 191)

Создание автоматических чертежей (стр 167)

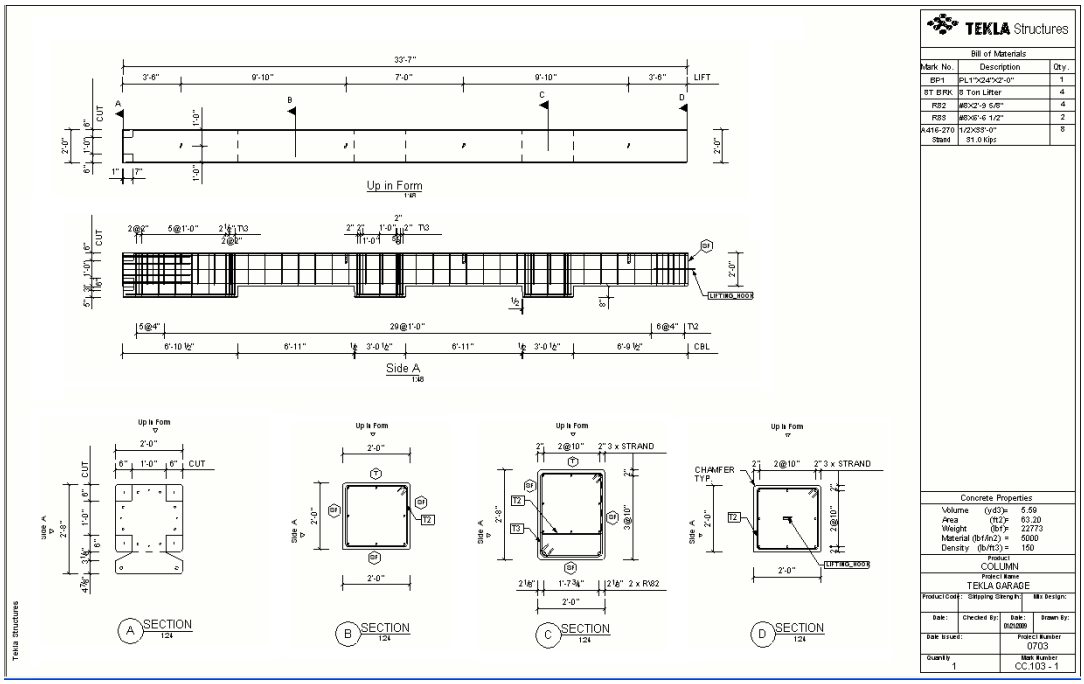
Подробнее о свойствах чертежей ЖБ элементов см. в разделе Свойства чертежа ЖБ элемента (стр 1080).

Примеры чертежей ЖБ элементов

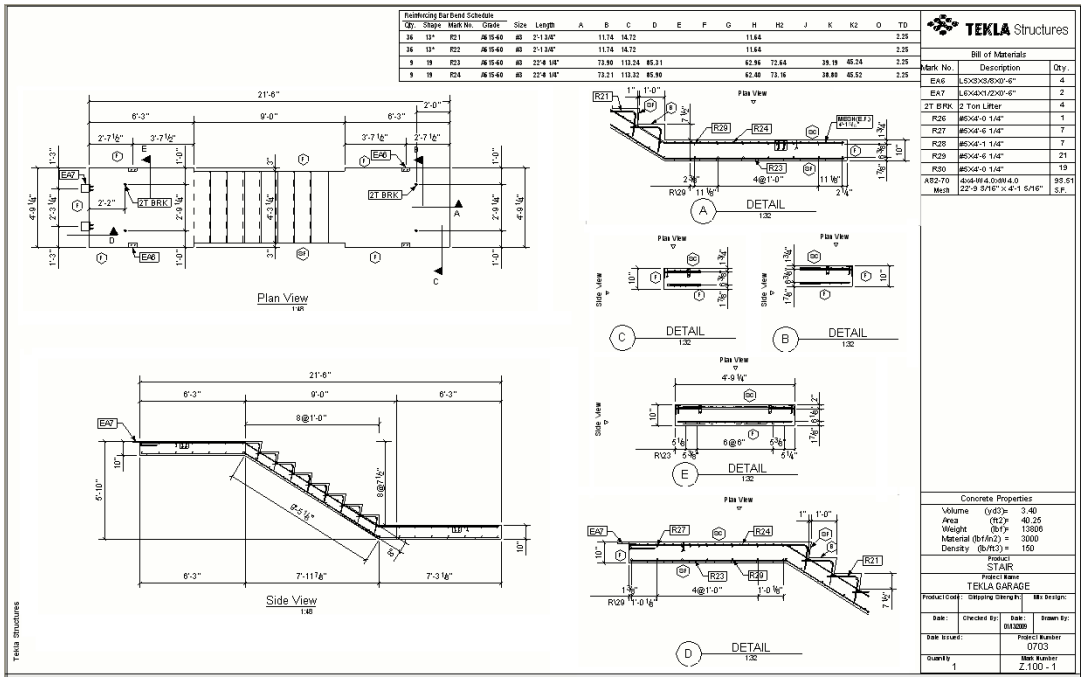
Чертеж формы и арматуры балки T-образного сечения:



Чертеж формы и арматуры наружной колонны без консольных выступов или опорных плит под балки:



Чертеж формы и арматуры лестничного марша с площадками:



Примеры комплексных чертежей

Комплексные чертежи — это производственные чертежи, на которых несколько чертежей отдельных деталей или сборок размещены на одном листе. Комплексные чертежи обычно выполняются на листах большого формата, например A1 или 24" x 36" (британский формат).

Создавать комплексные чертежи следует, когда требуется:

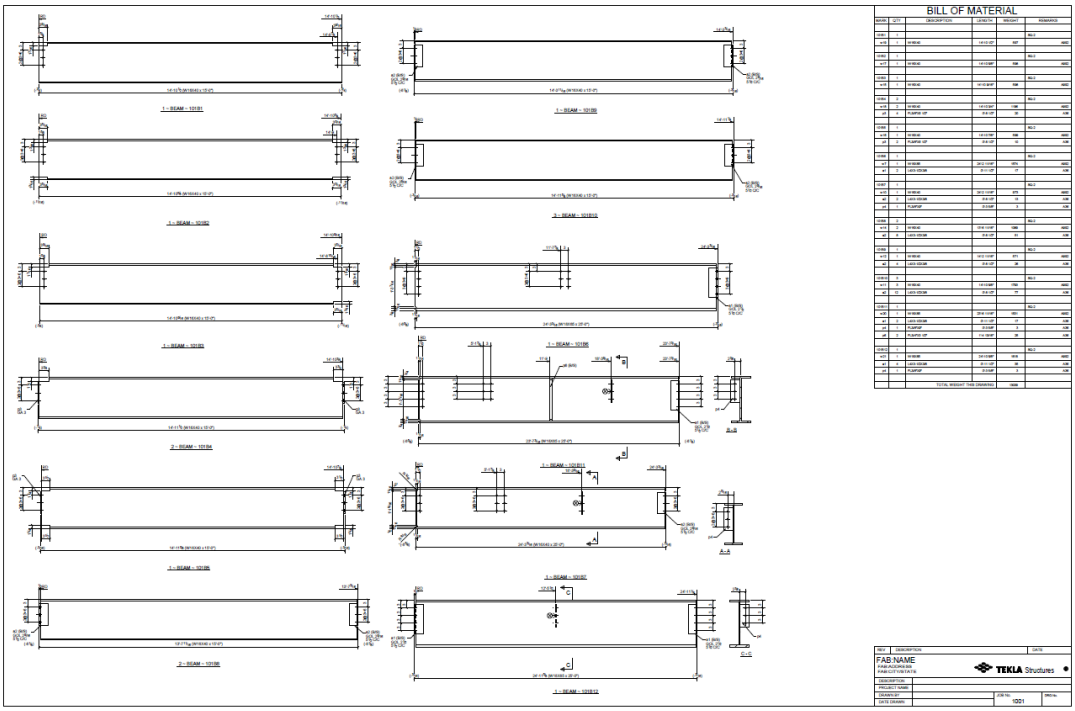
- разместить на листе более одной сборки;
- собрать на большом листе несколько чертежей отдельных деталей.

Комплексные чертежи можно создавать следующими способами:

- Создание пустых комплексных чертежей для присоединения или копирования видов на чертеже в созданные пустые комплексные чертежи
- Создание комплексных чертежей по выбранным деталям
- Создание комплексных чертежей из выбранных чертежей

Дополнительные сведения о различных способах создания комплексных чертежей см. в разделе Создание комплексных чертежей (стр 171).

Ниже приведен пример комплексного чертежа, в который входит несколько сборок.


BILL OF MATERIAL
FAB:NAME
TEKLA Structures

3 Создание чертежей Tekla Structures

Создание чертежей — вне зависимости от способа их создания — всегда производится на основе свойств чертежа. Очень важно внимательно подходить к планированию и использованию настроек чертежа, выбирая наиболее подходящие. Создавать чертежи можно по одному, по группам или даже создавать все чертежи автоматически.

Выберите наиболее подходящий способ:

- С помощью команды **Создать рабочий чертеж** можно легко создавать чертежи отдельных деталей, сборок или ЖБ элементов, если у вас есть шаблоны чертежей или сохранены необходимые настройки.
- Функция **Рабочие чертежи AI Cloud** — это расширенный способ создания рабочих чертежей в Tekla Structures. Эта функция позволяет создавать новые чертежи сборок и ЖБ элементов на основе завершенных рабочих чертежей из предыдущих проектов, загруженных в облачную коллекцию вашей организации. Искусственный интеллект (ИИ) помогает классифицировать чертежи по библиотекам в облачной коллекции, а также искать наиболее подходящий чертеж для создания чертежей.
- Также можно создавать чертежи с использованием различных типов чертежей-прототипов в диалоговом окне **Каталог чертежей-прототипов**. Использование наборов правил — это автоматизированный процесс создания сразу нескольких чертежей различных типов.
- Вы можете использовать традиционную функцию клонирования в инструментах **Каталог чертежей-прототипов** и **Диспетчер документов**, а также клонировать чертежи на основе шаблонов клонирования в папке текущей модели или в моделях шаблонов клонирования.
- Уровень автоматизации можно дополнительно повысить, применяя подробные настройки уровня объектов ко всем перечисленным выше методам. Чем выше уровень автоматизации, тем меньше потребность

во внесении изменений вручную. Рекомендуем приложить все усилия к тому, чтобы использовать автоматизированные настройки максимально эффективным образом.

- Команды для создания чертежей можно найти на ленте, в контекстном меню, на контекстной панели инструментов и в диалоговом окне **Быстрый запуск**.

См. ссылки ниже:

- Типы чертежей (стр 112)
- Что необходимо сделать перед созданием чертежей (стр 128)
- Краткое руководство по подготовке чертежей в Tekla Structures (стр 19)
- Создание чертежей общего вида (стр 129)
- Создать рабочие чертежи (стр 131)
- Создание рабочих чертежей с помощью ИИ и облачных коллекций (предварительная версия) (стр 138)
- Создание чертежей отдельных деталей, сборок или ЖБ элементов с помощью поля 'Быстрый запуск' (стр 225)
- Создание комплексных чертежей (стр 171)
- Создание чертежей в Каталоге чертежей-прототипов (стр 174)
- Клонирование чертежей (стр 211)
- Создание и применение подробных настроек уровня объекта (стр 102)

3.1 Что необходимо сделать перед созданием чертежей

В списке ниже приведены некоторые моменты, которые могут потребоваться рассмотреть, прежде чем создавать или клонировать чертежи Tekla Structures.

- Для создания чертежей сборок, отдельных деталей и ЖБ элементов, а также комплексных чертежей модель должна быть пронумерована. Если модель была изменена после нумерации, нумерацию необходимо обновить. Нумерация гарантирует, что Tekla Structures правильные объекты будут связываться с правильными чертежами. При попытке создать чертеж без нумерации модели Tekla Structures предложит добавить нумерацию. Как только модель будет пронумерована, позиции деталей также можно будет отображать на чертежах общего вида. До нумерации, если позиция детали включена в метку на чертеже общего вида, она будет отображаться в виде вопросительного знака (?).

- Следите за тем, чтобы номера позиций не были слишком длинными, поскольку это может привести к проблемам при создании чертежей. Если имя чертежа слишком длинное, появится сообщение об ошибке «Невозможно создать файл чертежа. Имя слишком длинное. По умолчанию имя чертежа состоит из следующих элементов: тип чертежа + номер позиции + номер листа, например «A [P.1 - 1]», где P.1 — номер позиции. Максимальное количество символов в имени чертежа — 32.
- Проверьте правильность детализации.
- Имеет смысл создать тестовые чертежи деталей различных типов, чтобы понять, насколько предустановленные свойства чертежей и видов, компоновки, наборы правил или шаблоны клонирования соответствуют вашим нуждам.
- Возможно, стоит внести изменения в свойства чертежей и видов, компоновки или наборы правил, и сохранить измененные настройки для использования в дальнейшем.
- Если вы планируете использовать чертеж в качестве шаблона клонирования (стр 211), проверьте, что он содержит все необходимые элементы.

См. также

Создать рабочие чертежи (стр 131)

Создание чертежей общего вида (стр 129)

Создание чертежей отдельных деталей, сборок и ЖБ элементов с использованием сохраненных настроек в Каталоге чертежей-прототипов (стр 185)

Создание комплексных чертежей (стр 171)

Задание автоматических настроек чертежа (стр 789)

3.2 Создание чертежей общего вида

При создании чертежей общего вида сначала загрузите максимально близкие к требуемым свойствам предустановленные свойства чертежа, затем внесите в эти свойства необходимые изменения и, наконец, создайте чертеж.

Прежде чем создавать чертежи общего вида, создайте необходимые виды модели и убедитесь, что виды выглядят так, как они должны выглядеть на чертежах. Виды чертежей будут иметь ту же ориентацию и содержимое, что и выбранный вид модели. Имеет смысл подогнать

рабочую область на виде модели по двум точкам, чтобы выбрать ту ее часть, которую требуется показать на чертеже общего вида.

1. Создайте необходимые виды модели.

   Чтобы переключиться на созданном виде между объемным и плоским представлением, нажмите **CTRL+P**.

2. На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Свойства чертежа** --> **Чертеж общего вида** .

3. Выберите соответствующие предустановленные свойства чертежа (сохраненные настройки) из списка вверху диалогового окна и нажмите кнопку **Загрузить**.

   При создании чертежа всегда загружайте предустановленные свойства. Если требуется изменить свойства чертежа, при необходимости сохраняйте изменения в новом файле свойств чертежа.

4. При необходимости измените свойства чертежа и примените настройки уровня объекта.

5. Нажмите кнопку **Применить** или **ОК**.

6. На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Создать чертеж общего вида**.

   Другой вариант — выбрать виды моделей (у выбранных видов рамка желтого цвета), щелкнуть правой кнопкой мыши и выбрать **Создать чертеж общего вида...**.

7. Если виды еще не выбраны, выберите их из отображаемого списка.

   Выбрать сразу несколько видов можно с помощью клавиш **CTRL** и **SHIFT**.

8. В списке **Параметры** выберите, что требуется сделать: создать по одному чертежу для каждого выбранного вида или поместить все выбранные виды на один чертеж.

   Выбрав вариант **Пустой чертеж**, можно создать пустой чертеж и добавить на него виды модели позже. Дополнительные сведения о копировании и перемещении видов чертежа, а также их присоединении к другим чертежам см. в разделе Копирование, перемещение и присоединение видов чертежа (стр 256).

9. Если вы хотите сразу же открыть созданные чертежи, установите флажок **Открыть чертеж**.

10. Нажмите кнопку **Создать**.

Tekla Structures создает чертежи, используя выбранные свойства и параметры, и добавляет их в диалоговое окно **Диспетчер документов**. Теперь можно открыть чертежи, а также изменить свойства чертежей.

См. также

Задание автоматических настроек чертежа (стр 789)

Примеры чертежей общего вида (стр 112)

Создание чертежей общего вида с использованием сохраненных настроек в Каталоге чертежей-прототипов (стр 181)

Свойства чертежей общего вида (стр 1075)

Отображение захваток на чертежах (стр 600)

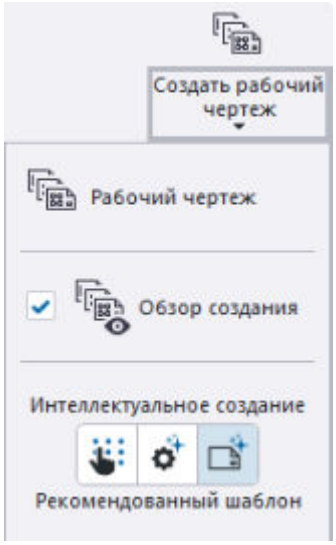
3.3 Создать рабочие чертежи

Можно создавать чертежи отдельных деталей, сборок или отлитых элементов в зависимости от типа выбранных объектов модели с использованием требуемого **Интеллектуальное создание** варианта: выбор выбранных вручную (примененных настроек, используемых по умолчанию), наиболее подходящих сохраненных настроек или наиболее подходящих шаблонов чертежей.

Можно эффективно управлять процессом создания: выбирать наиболее подходящий шаблон чертежа или сохраненные настройки, автоматически обнаруженные в текущей модели, либо также выбирать настройки для каждого отдельного объекта модели.

Перед началом работы

По умолчанию раскрывающееся меню на ленте с командой **Создать рабочий чертеж** , **Обзор создания** флажком и **Интеллектуальное создание** переключателями выглядит следующим образом:



Прежде чем приступать к созданию рабочих чертежей, учитывайте следующее.

- Переключатели выбора сборок позволяют управлять типом создаваемых чертежей. Если переключатель **Выбрать сборки** включен, создаются только чертежи сборок. Если переключатель выбора **Выбрать объекты в сборках** включен ИЛИ ни один из переключателей выбора сборок не активен, создаются чертежи отдельных деталей и сборок. Другой вариант — использовать соответствующие фильтры выбора или параметры **Видимость объектов в списке** в диалоговом окне **Обзор создания**, чтобы определить объекты, для которых нужно создавать чертежи.
- Включите или отключите переключатель **Обзор создания**. При активации переключателя **Обзор создания** появляется диалоговое окно **Обзор создания** с дополнительными параметрами управления процессом создания чертежей.
- Выберите требуемый переключатель **Интеллектуальное создание**.

  По умолчанию выбран переключатель **Предложенный шаблон**.

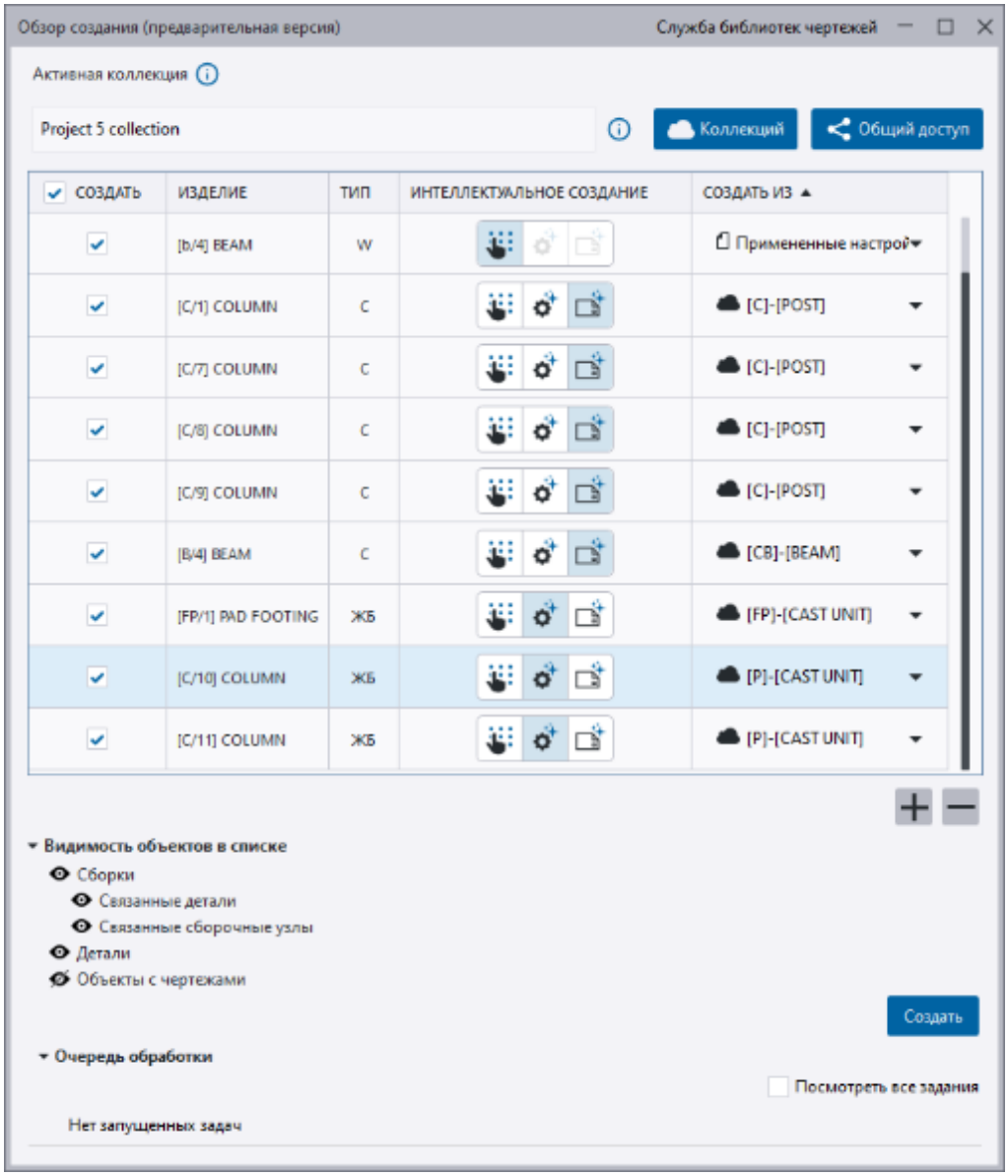
Управление созданием чертежей в диалоговом окне «Обзор создания»

Чтобы точнее управлять процессом создания чертежей, установите флажок **Обзор создания**.

1. Выберите объекты в модели.
2. Откройте меню **Создать рабочий чертеж** на вкладке ленты **Чертежи и отчеты**.
3. Установите флажок **Обзор создания**.
4. Выберите команду **Создать рабочий чертеж** на ленте, в контекстном меню или на контекстной панели инструментов.

   После того как инструмент выполнит оценку объектов модели, появится диалоговое окно **Обзор создания** со списком выбранных объектов модели. В столбце **Создать из** показаны наиболее подходящие рекомендованные шаблоны чертежей или сохраненные

настройки. Если их найти не удается, предлагается применить настройки.



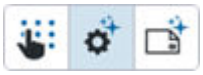
5. Включение или отключение требуемых **Видимость объектов в списке** параметров для управления тем, какие объекты будут перечислены в диалоговом окне.

   - **Сборки**: Содержит выбранные сборки.
     - **Связанные детали**: Содержит список выбранных деталей, связанных со сборками.
     - **Связанные сборочные узлы**: Содержит список выбранных сборочных узлов, связанных со сборками.
   - **Детали**: Содержит список всех выбранных деталей.

- **Объекты с чертежами**: Содержит список объектов, у которых уже есть чертежи.

6. Чтобы запретить создание чертежей для некоторых объектов модели, снимите флажки перед объектами модели в списке.
7. При необходимости выберите другие варианты переключателя **Интеллектуальное создание**. Чтобы выбрать один и тот же переключатель для нескольких объектов, выберите строки объектов, удерживая клавишу **Ctrl** или **Shift**, и нажмите требуемый переключатель.

   Появится соответствующее уведомление о том, что шаблон чертежа или сохраненные настройки не найдены.

   - Функция **Выбор вручную** создает чертежи на основе примененных настроек по умолчанию. Также можно выбрать любые шаблоны чертежей или сохраненные настройки. В этом списке отображаются настройки чертежей, находящиеся в папках модели, проекта и компании.
   - Переключатель  **Рекомендуемые настройки** ищет наиболее подходящий шаблон чертежа. Если он найден, используются сохраненные настройки, которые использовались для создания этого шаблона. Если их найти не удавалось, для создания чертежей используются наиболее подходящие сохраненные настройки в зависимости от имени объекта. Рекомендуется использовать до трех наиболее подходящих сохраненных настроек. Если используется этот вариант, можно выбрать другой наиболее подходящий файл сохраненных настроек или любые другие сохраненные настройки.
   - **Рекомендованный шаблон** ищет наиболее подходящий шаблон чертежа по геометрии объекта и свойствам. Предлагается до трех лучших совпадающих шаблонов. Если используется переключатель **Рекомендованный шаблон** и наиболее подходящий шаблон не найден, чертежи создаются с использованием наиболее подходящих сохраненных настроек на основании имени объекта модели. Этот вариант позволяет:
     - Выбрать любой другой шаблон чертежа из текущей или любой другой модели.
     - Выполнить поиск шаблона.
     - Выберите в текущей модели объекты, чертежи которых вы хотите использовать в качестве шаблона. Для этого нажмите **Выбрать из модели** и выберите объекты из модели среди объектов, доступных для выбора.

- Предварительно просмотрите шаблоны чертежей. Дополнительную информацию о предварительном просмотре шаблонов чертежей см. в разделе «Предварительный просмотр шаблонов чертежей» ниже.

8. В окне **Переопределения шаблонов чертежей** можно задать, нужно ли создавать определенные объекты чертежа заново с использованием настроек выбранного шаблона чертежа или примененных настроек. Чтобы это сделать, откройте диалоговое

   Переопределения шаблонов чертежей окно, нажав кнопку рядом с параметром **Переопределения шаблонов чертежей** .

   - Чтобы создать новое правило переопределения, выберите тип объекта в списке **Объекты**, а затем тип действия в списке **Действие**, задайте имя файла с параметрами переопределения и нажмите кнопку **Сохранить**.
   - Чтобы использовать сохраненные настройки, выберите требуемый файл настроек переопределения из списка **Переопределения шаблонов чертежей**.

     Если добавить правило переопределения без сохранения, правило использоваться не будет.
   - Если использовать какие-либо правила переопределения не требуется, выберите пустую строку в списке **Переопределения шаблонов чертежей**.

9. Нажмите **Создать**.

Производственные чертежи создаются на основе выбранного **Интеллектуальное создание** параметра и заданных настроек, и добавляются в **Диспетчер документов**. Если используется **Рекомендованный шаблон**, столбец **Источник клонирования** в инструменте **Диспетчер документов** отображает использованные шаблоны чертежей.

Если имя чертежа слишком длинное, появится сообщение об ошибке **Нельзя создать файл чертежа. Название слишком длинное.** По умолчанию имя чертежа состоит из следующих элементов: тип чертежа + номер позиции + номер листа, например «A [P.1 - 1]», где P.1 — номер позиции. Номер позиции может быть слишком длинным; проверьте настройки нумерации. Максимальное количество символов в имени чертежа — 32.

Предварительный просмотр шаблонов чертежей

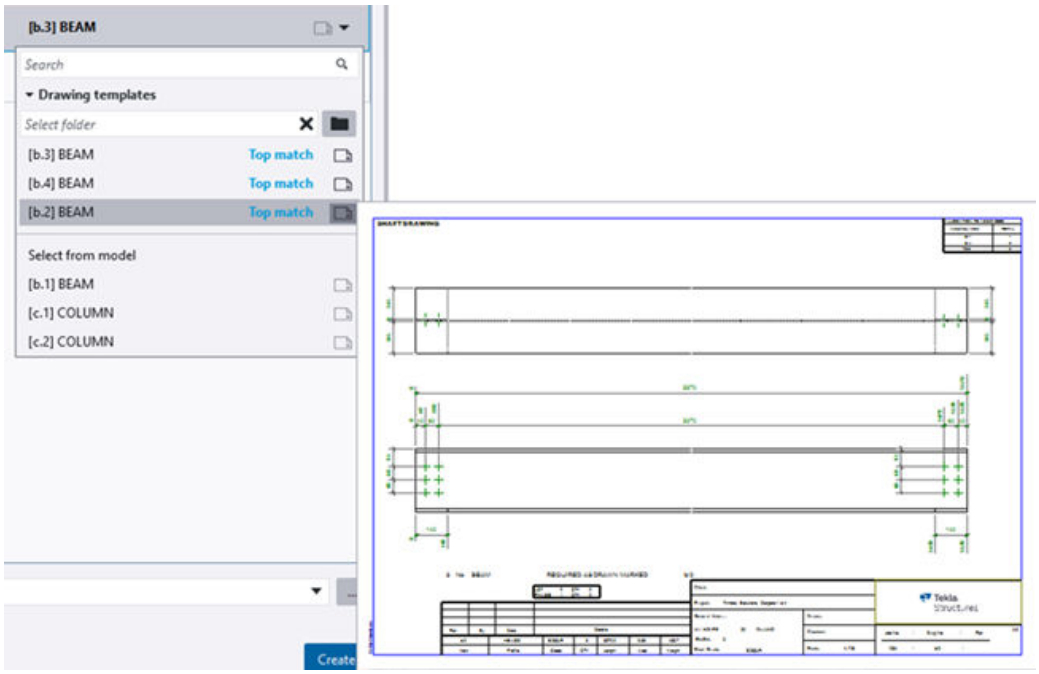
Предварительный просмотр шаблонов чертежей позволяет лучше оценить, какой из рекомендованных шаблонов больше всего соответствует вашим потребностям. Для предварительного просмотра необходимо сохранить снимок чертежа-шаблона. Предварительный

просмотр шаблонов чертежей также доступен в других моделях. Шаблоны можно просматривать, не открывая модель.

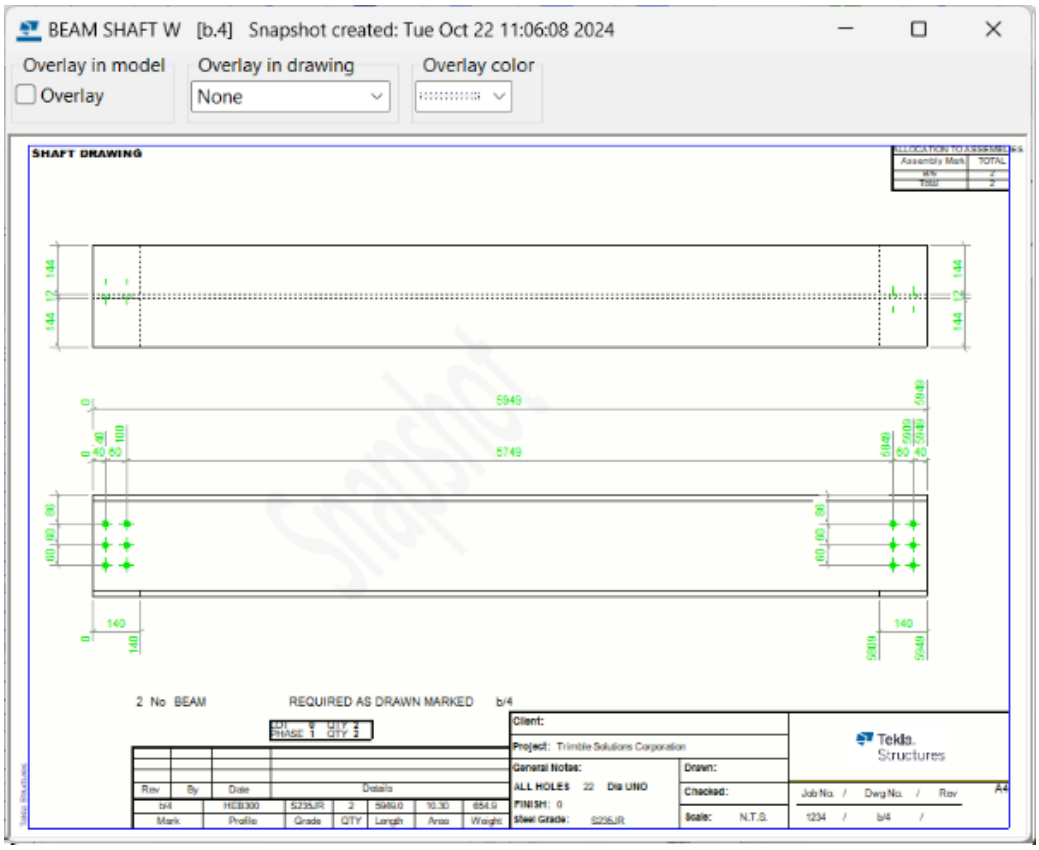
Файлы настроек невозможно просмотреть, поскольку они не являются чертежами.

- Чтобы открыть окно предварительного просмотра, *наведите указатель* на значок шаблона чертежа в столбце **Создать из**.
- Чтобы открыть предварительный просмотр в окне снимка (стр 234), в котором можно увеличить изображение, *щелкните* значок .

  Предварительный просмотр:



Окно снимка:



Чтобы автоматически создавать файлы снимков при создании и редактировании чертежей, для параметров XS_DRAWING_CREATE_SNAPSHOT_ON_DRAWING_CREATION и XS_DRAWING_SNAPSHOT_CREATION необходимо задать значение `TRUE`.

Мгновенное создание чертежей только с помощью функции «Интеллектуальное создание»

Если какие-либо чертежи уже созданы в модели, можно создать чертежи с использованием наиболее подходящего шаблона чертежа, автоматически обнаруженного в текущей модели. Это очень быстрый и эффективный способ. Переключатель **Рекомендованный шаблон** можно использовать в начале работы над проектом, когда шаблоны чертежей не доступны. Если система не найдет соответствующий шаблон, она будет автоматически искать подходящие сохраненные настройки.

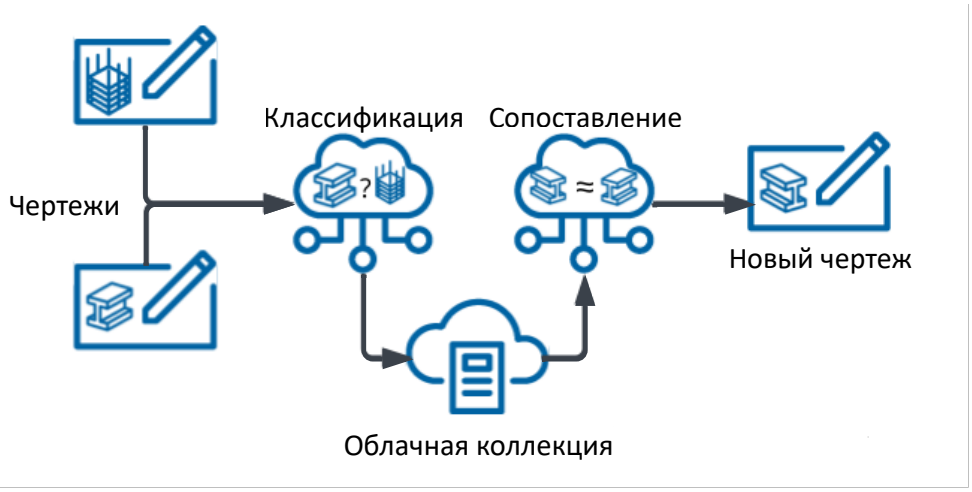
1. Выберите объекты в модели.
2. Откройте меню **Создать рабочий чертеж** на вкладке ленты **Чертежи и отчеты**.
3. Включите только переключатель **Рекомендованный шаблон**. Не устанавливайте этот **Обзор создания** флажок.

4. Выберите команду **Создать рабочий чертеж** на ленте, в контекстном меню или на контекстной панели инструментов.

Чертежи создаются сразу же в соответствии с выбранным **Интеллектуальное создание** вариантом. Если выбран вариант **Рекомендованный шаблон** и наиболее подходящий шаблон чертежа не найден, вместо него используются наиболее подходящие сохраненные настройки. Если они не найдены, используются примененные настройки. Чертежи можно открывать в диалоговом окне **Диспетчер документов**. Если переключатель **Рекомендованный шаблон** использовался при создании чертежа, столбец **Источник клонирования** в инструменте **Диспетчер документов** отображает использованные шаблоны чертежей.

3.4 Создание рабочих чертежей с помощью ИИ и облачных коллекций (предварительная версия)

Функция «Рабочие чертежи AI Cloud» позволяет создавать новые рабочие чертежи на основе завершенных рабочих чертежей из предыдущих проектов, загруженных в облачную коллекцию вашей организации. Искусственный интеллект (ИИ) помогает классифицировать чертежи по библиотекам в облачной коллекции, а также искать наиболее подходящий чертеж для создания чертежей. В коллекции может быть несколько версий одного и того же чертежа.



Создавать чертежи сборок или ЖБ элементов можно либо на основе наиболее подходящих шаблонов чертежей путем клонирования, либо на основе настроек, используемых в наиболее подходящих чертежах. Чертежи отдельных деталей нельзя создать с использованием коллекций облаков чертежей ИИ и производственных облаков, однако их можно создать с использованием примененных настроек или других сохраненных настроек.

В Tekla Structures 2025 функция «Рабочие чертежи AI Cloud» представлена в предварительной версии. Дополнительные сведения см. в разделе «Почему предварительный просмотр?» ниже.

Для использования функции «Рабочие чертежи AI Cloud» требуется подключение к Интернету и соответствующая лицензия. Дополнительные сведения о лицензиях, в которых доступна функция «Рабочие чертежи AI Cloud», см. в разделе Предварительные версии функций, поддерживаемые разными лицензиями.

Дополнительные сведения о безопасности см. в техническом документе по безопасности.

Дополнительные сведения о том, как используются и обрабатываются данные, см. в Уведомлении о прозрачности при использовании системы ИИ.

Если у вас есть идеи или вопросы, посетите сообщество Раннего взаимодействия Trimble. войдите в систему, используя свою учетную запись Trimble Identity.

Почему предварительная версия?

Вы собираетесь использовать предварительную версию функции «Рабочие чертежи AI Cloud». Оцените эту функцию в вашей обычной бизнес-среде. Эта функция считается предварительной версией, но она безопасна для использования в вашей обычной среде. Она не повлияет на целостность модели (базы данных) или существующих чертежей. Мы будем рады Вашему отзыву в отношении этой функции. В ответ на отзывы пользователей эта функция может быть усовершенствована, обновлена или прекращена без предварительного уведомления. Поскольку это предварительная версия функции, она предоставляется по принципу «как есть», и на нее не распространяются условия Trimble по гарантии или возмещению убытков.

Вы можете отправить свой отзыв через сообщество Раннего взаимодействия Trimble. Войдите в систему, используя учетную запись Trimble Identity.

Ограничения

- Функция «Рабочие чертежи AI Cloud» не поддерживает создание или отправку чертежей общего вида или комплексных чертежей. Чертежи отдельных деталей можно создавать только с использованием примененных настроек или других локальных.
- Создатель чертежа должен иметь доступ к файлу компоновки чертежа и связанным с ним файлам шаблонов, которые используются на чертеже в коллекции. При отсутствии файлов чертеж будет содержать

не всю информацию о шаблоне, например штампы и другие таблицы. Поэтому рекомендуется использовать для создания чертежей ту же среду, что и при отправке чертежей в облачную коллекцию.

- Функция **Переопределения интеллектуального создания** недоступна в диалоговом окне **Обзор создания** функции «Рабочие чертежи AI Cloud».
- Создавать пустые библиотеки невозможно.

Создание рабочих чертежей AI Cloud

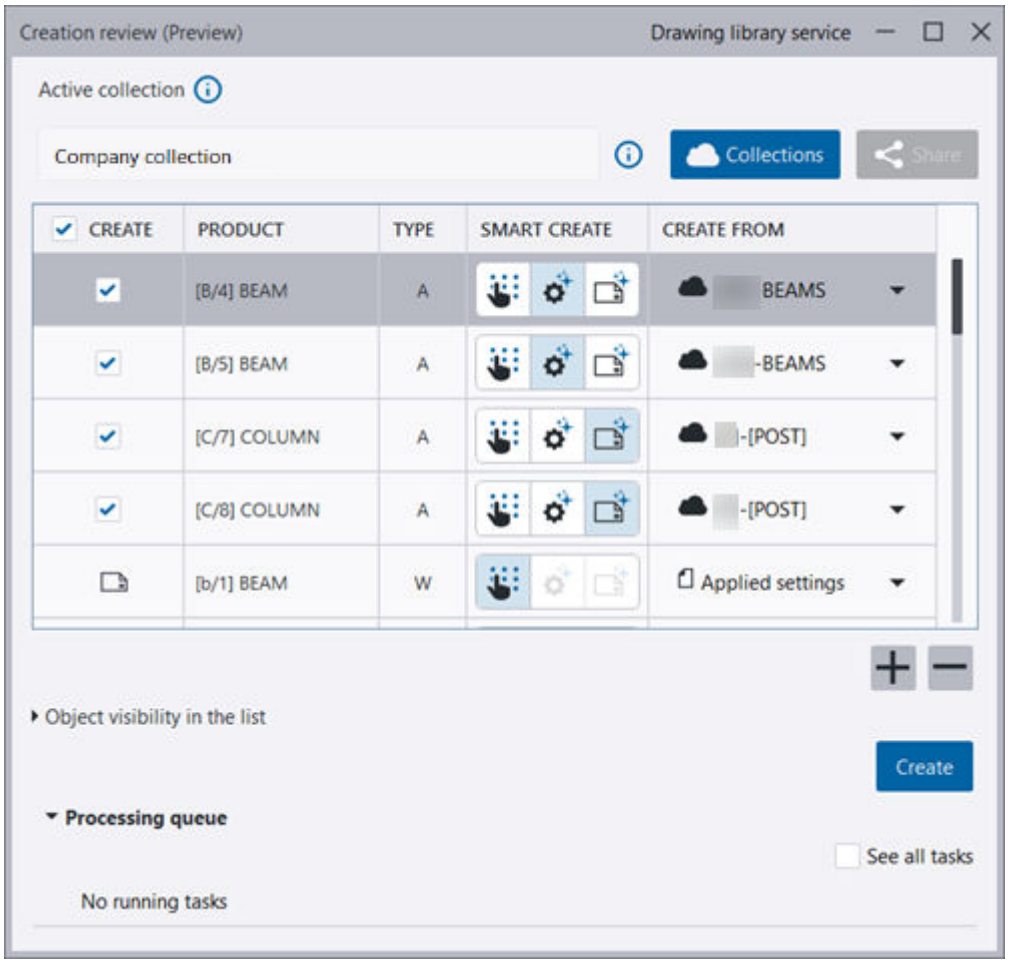
Для создания чертежей с использованием этой функции необходимо, чтобы в облаке была коллекция чертежей. Служба может обучаться на ваших предыдущих чертежах, поэтому чем больше чертежей вы добавите в коллекцию, тем лучше будут результаты. Дополнительные сведения о создании коллекции см. в разделе Управление коллекциями и библиотеками рабочих чертежей (стр 144).

1. Выберите сборки или отлитые элементы в модели.

   Прежде чем выбирать сборки или ЖБ элементы, убедитесь, что переключатель выбора **Выбрать сборки** активен.

2. На вкладке **Чертежи и отчеты** ленты выберите **Рабочие чертежи AI Cloud**. Вызвать команду можно также из контекстного меню, контекстной панели инструментов или поля **Быстрый запуск**.

   Появится диалоговое окно **Обзор создания**.



3. В диалоговом окне **Обзор создания** можно выполнить следующие действия:

   - Запретить создание чертежей для некоторых сборок или отлитых элементов: снимите флажки перед объектами в списке.
   - Включение или отключение требуемых **Видимость объектов в списке** параметров для управления тем, какие объекты будут перечислены в диалоговом окне.

     Сборки: Содержит выбранные сборки.

     Связанные детали: Содержит список выбранных деталей, связанных со сборками.

     Связанные сборочные узлы: Содержит список выбранных сборочных узлов, связанных со сборками.

     Детали: Содержит список всех выбранных деталей.

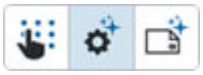
     Объекты с чертежами: Содержит список объектов, у которых уже есть чертежи. Если у объекта уже есть чертеж, в столбце **Создать** отображается значок , а не флажок, и показывается уведомление о том, что чертеж уже существует.

- Откройте диалоговое окно и добавьте объекты в список объектов: Перейдите к панели инструментов для выбора и с помощью переключателя **Выбрать сборки** выберите объекты в модели.

  Затем нажмите кнопку со знаком «плюс» . Чтобы удалить объекты из списка, выберите их и нажмите кнопку со знаком «минус» .

- Выберите требуемый переключатель **Интеллектуальное создание** :

  (выбор вручную). По умолчанию используются примененные настройки, но вы также можете выбрать любые сохраненные настройки. Это единственный доступный вариант для отдельных деталей.

   (рекомендуемые настройки). Система будет искать наиболее подходящую библиотеку в активной коллекции. Чертежи создаются на основе настроек, используемых для наиболее подходящего чертежа в этой библиотеке.

  (рекомендованный шаблон). Система будет искать наиболее подходящую библиотеку в активной коллекции. Чертежи создаются путем клонирования наиболее подходящего шаблона чертежа, обнаруженного в этой библиотеке.

  Выберите рекомендованные настройки или шаблон. ИИ анализирует свойства выбранных объектов, ищет в активной коллекции в облаке библиотеку с наиболее близкими свойствами выбранных сборок и ЖБ элементов, а затем предлагает ее. Если компоненту не удается найти в коллекции подходящую библиотеку, выводится соответствующее уведомление. Для этих объектов можно выбрать библиотеку вручную или создать чертежи с помощью примененных настроек.

  Можно также выбрать требуемую библиотеку непосредственно: Откройте список **Создать из** и выберите другую библиотеку. Также можно выполнять поиск библиотек.

- Также можно изменить активную коллекцию или предоставить к ней доступ: Нажмите **Коллекций** или **Совместное использование** в верхней части. Если вам не разрешено управлять доступом к активной коллекции, кнопка будет недоступна.

4. Нажмите **Создать**, чтобы создать чертежи.

   ИИ ищет наиболее подходящие чертежи (шаблоны чертежей или сохраненные настройки) в выбранной библиотеке и использует их

в качестве источника для создания новых чертежей. Если вы выбрали вариант (выбор вручную) либо если примененные настройки были выбраны автоматически, чертежи создаются на основе примененных настроек или других сохраненных настроек, которые вы выбрали.

Если вы не выбрали ни одного объекта или выбранные объекты недопустимы, кнопка **Создать** будет неактивна.

5. Нажмите **Импорт**, чтобы загрузить созданные чертежи из облака в **Диспетчер документов**.

Флаг состояния в столбце **Соответствует текущему моменту** и сообщение «Чертеж клонирован из облака» в столбце **Изменения** в инструменте **Диспетчер документов** указывают на то, что чертежи были созданы с помощью команды **Рабочие чертежи AI Cloud**. Кроме того, в столбце **Источник клонирования** отображаются использовавшиеся шаблоны чертежей.

Значок облака в столбце **В коллекции** показывает, что текущая версия чертежа добавлена в активную коллекцию облака чертежей для изготовления.

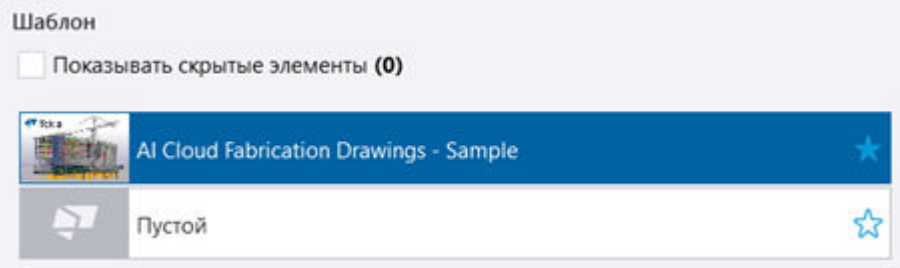
Тип документа ▲		Изменения	Источник клонирования	В коллекции
AssemblyDrawingDocument		Чертеж был клонирован из облака	A [C.3] POST	
AssemblyDrawingDocument		Чертеж был клонирован из облака	A [C.3] POST	
AssemblyDrawingDocument		Чертеж был клонирован из облака	A [C.3] POST	
AssemblyDrawingDocument		Чертеж был клонирован из облака	A [C.3] POST	
AssemblyDrawingDocument		Чертеж был клонирован из облака	A [B.4] BEAM	
AssemblyDrawingDocument		Чертеж был клонирован из облака	A [C.3] POST	
AssemblyDrawingDocument		Чертеж был клонирован из облака	A [C.9] STANDARD	
AssemblyDrawingDocument		Чертеж был клонирован из облака	A [C.8] POST	
AssemblyDrawingDocument		Чертеж был клонирован из облака	A [C.2] POST	
AssemblyDrawingDocument		Чертеж был клонирован из облака	A [C.1] STANDARD	
AssemblyDrawingDocument				

Попробуйте!

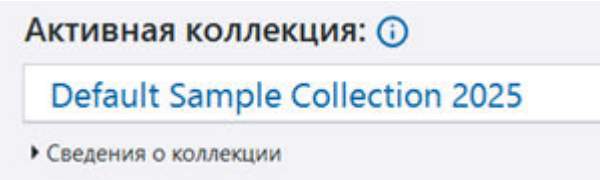
Если вы хотите попробовать создать рабочий чертеж с помощью функции «Рабочие чертежи AI Cloud» без создания собственных коллекций, используйте среду `default` и шаблон модели `AI Cloud Fabrication Drawings - Sample`, созданный для этой цели. При использовании среды `default` коллекция рабочих чертежей производства `Default Sample Collection 2025` будет видна по

умолчанию. Коллекция шаблонов образцов моделей и рабочих чертежей позволяет быстро опробовать и внедрить службу.

1. Начните Tekla Structures использовать `default` среду и создайте новую модель с использованием шаблона-примера `AI Cloud Fabrication Drawings - Sample`.



2. В меню **Рабочие чертежи AI Cloud** на ленте нажмите **Коллекций** и убедитесь, что коллекция `Default Sample Collection 2025` активна.



3. Выберите в модели сборки (например, колонны или балки).
4. Нажмите **Рабочие чертежи AI Cloud** на ленте и подождите, пока ИИ будет найти наиболее подходящую библиотеку.
5. Нажмите **Создать**, чтобы создать чертежи. Когда чертежи будут готовы, выберите **Импорт**, чтобы добавить новые чертежи в **Диспетчер документов**.

Управление коллекциями и библиотеками чертежей для производства

Коллекция облака чертежей для производства содержит завершенные производственные чертежи или настройки чертежа из предыдущих проектов. Чертежи были добавлены в облачную коллекцию вашей организации редакторами коллекций. Добавить в коллекцию можно только чертежи сборок и ЖБ элементов.

При создании коллекции вы автоматически назначаетесь редактором. Дополнительные сведения о ролях в коллекции см. в разделе Управление доступом и ролями в коллекциях (стр 156).

При добавлении чертежей в коллекцию используется искусственный интеллект (ИИ), и чертежи классифицируются в библиотеки внутри облачной коллекции в зависимости от того, насколько схожи свойства отлитых элементов или сборок, лежащих в основе чертежей. Коллекции можно использовать совместно с другими пользователями. Другие

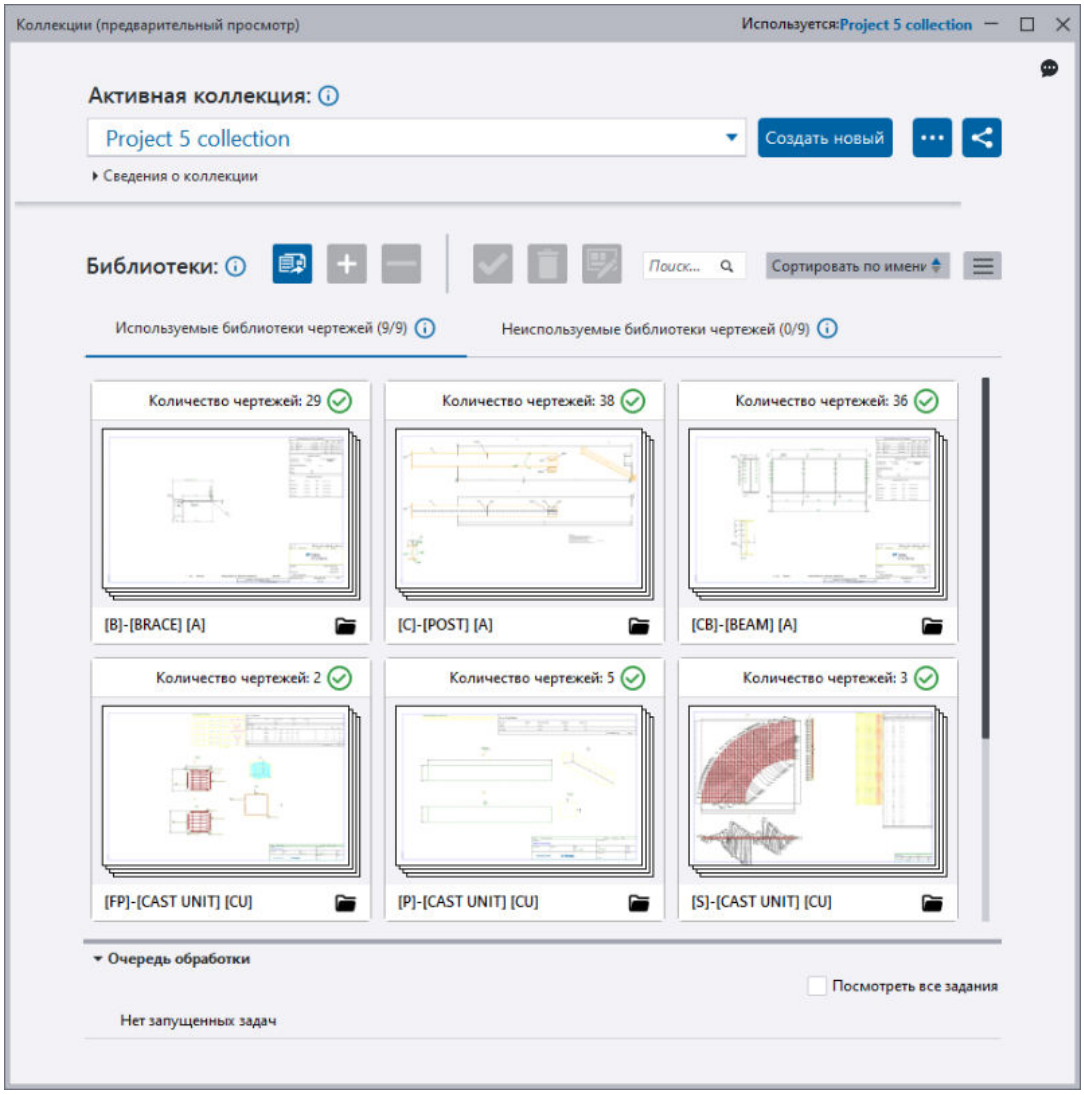
пользователи также могут предоставить вам совместный доступ к своим коллекциям. Библиотеки внутри коллекций создаются автоматически, но в них можно вносить исправления, например перемещать чертежи в другие библиотеки или создавать новые библиотеки. Библиотеки не могут быть пустыми.

Открытие коллекции

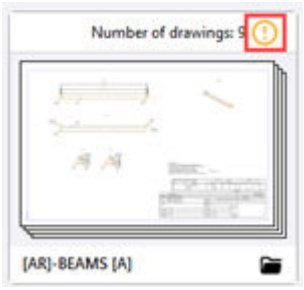
- Чтобы открыть диалоговое окно **Коллекций**, нажмите **Коллекций** в меню **Рабочие чертежи AI Cloud** на ленте.

  Также можно нажать кнопку **Коллекций** в **Обзор создания** диалоговом окне.

  Имя активной коллекции отображается вверху. Можно активировать другую коллекцию, выбрав ее из списка.



Библиотеки, содержащие несовместимые чертежи, отмечены желтым восклицательным знаком .



Несовместимые чертежи — это чертежи, отправленные с Tekla Structures версией, более новой, чем используемая вами в данный момент. Несовместимые чертежи **не** используются при создании чертежей.

Редакторы коллекций в **Коллекций** диалоговом окне могут выполнять следующие действия:

- Просматривать сведения о коллекциях (создатель, дата создания, дата изменения, тип роли, описание коллекций) и моделях, из которых в активную коллекцию были добавлены чертежи, а также изменять описания коллекций. Также доступен поиск.
- Создать новую коллекцию, выбрав параметр **Создать новый**.
- Переименовывать, дублировать или удалять активные коллекции.
- Управлять доступом к коллекциям и ролями пользователей. Если вам не разрешено управлять доступом к активной коллекции, кнопка будет недоступна. Дополнительные сведения см. в разделе Управление доступом и ролями в коллекциях (стр 156).
- Добавлять и удалять чертежи в коллекции. В активную коллекцию можно добавить чертежи из нескольких моделей.
- Активировать, деактивировать или удалять выбранные библиотеки, а также переопределять компоновки для чертежей, созданных с использованием чертежей из библиотеки.
- Управлять внешним видом коллекций: выбрать список или вид значка, размер значков и цветовой режим.
- Управление содержимым библиотеки: Просмотр чертежей в библиотеке, перемещение их в новую библиотеку или другую существующую библиотеку, объединение библиотек, удаление чертежей из библиотеки или переопределение компоновок и форматов чертежей для чертежей, созданных с использованием чертежей в библиотеке.

- Использовать поиск, чтобы фильтровать библиотеки.
- Отсортируйте вид библиотеки по имени, типу, общему номеру чертежа, дате создания или дате изменения.

Пользователи коллекций с ролью наблюдателя могут выполнять только действия, связанные с созданием чертежей, например активировать и деактивировать библиотеки, а также изменять назначенную компоновку библиотеки. Недоступные операции отображаются серым цветом.

Создать новую коллекцию

1. Нажмите **Коллекций** в меню **Рабочие чертежи AI Cloud** на ленте.
2. В диалоговом окне **Коллекций** нажмите кнопку **Создать новый**.
3. В диалоговом окне **Создать новую коллекцию** введите имя и описание для новой коллекции, а затем нажмите **Создать**. Новая коллекция становится активной коллекцией, и вы можете начинать добавлять в нее чертежи.

Добавление в коллекцию производственных чертежей

Рабочие чертежи в коллекцию могут добавлять только пользователи с ролью **редактора** этой коллекции. Служба может обучаться на ваших предыдущих чертежах, поэтому чем больше чертежей вы добавите в коллекцию, тем лучше будут результаты.

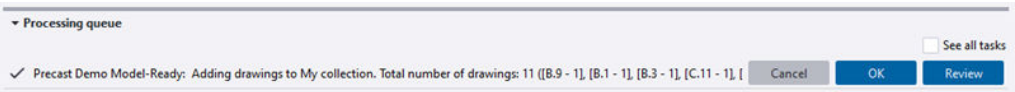
Добавить в коллекцию можно только чертежи сборок или чертежи ЖБ элементов; чертежи отдельных деталей не поддерживаются. При выборе типов чертежей, которые не поддерживаются, появится сообщение об ошибке.

1. Откройте модель, содержащую чертежи, которые требуется добавить в коллекцию. В активную коллекцию можно добавить чертежи из нескольких моделей.
2. Нажмите **Коллекций** в меню **Рабочие чертежи AI Cloud** на ленте.
3. Активируйте коллекцию, в которую требуется добавить чертежи, в диалоговом окне **Коллекций**.
4. Нажмите **Диспетчер документов** .
5. Чтобы добавить чертежи в коллекцию, выберите требуемые чертежи, соответствующие текущему моменту, и нажмите кнопку «Добавить» в диалоговом окне **Коллекций**.

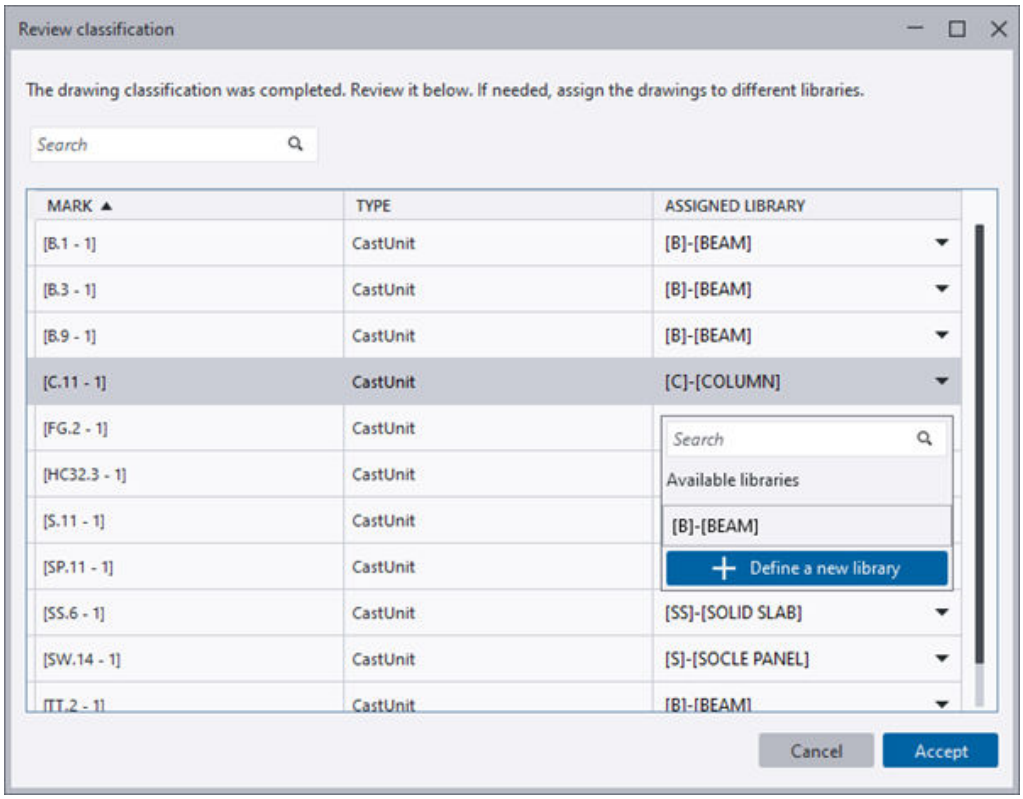
Чертежи сборок и ЖБ элементов можно добавить в коллекцию, только если они сами и их нумерация соответствуют текущему моменту.

При добавлении чертежей ИИ рассчитывает чертежи и классифицирует их по библиотекам в пределах коллекции активного облака, в зависимости от того, насколько свойства отлитых элементов или сборок позади чертежей схожи. Сходство основывается на предварительно заданном списке свойств отлитых элементов или сборок (вес, профиль, имя, объем, пользовательские атрибуты и т. д.). Например, чертежи колонн классифицируются в одну библиотеку, а чертежи балок – в другую.

В очереди обработки внизу диалогового **Коллекций** окна отображается ход выполнения работ. После анализа чертежей и классификации по библиотекам вы можете проверить классификацию.



6. Если вы хотите узнать, в какие библиотеки будут добавлены чертежи, нажмите **Проверка**. Щелкните **ОК**, чтобы пропустить этот шаг.



7. При необходимости выберите требуемые чертежи и назначьте их другим библиотекам, выполнив одно из следующих действий.

Вы можете выбрать сразу несколько чертежей и назначить их библиотеке.

- Чтобы выбрать другую библиотеку, выберите ее из **Доступные библиотеки** списка.
- Чтобы определить новую библиотеку, нажмите кнопку **Определить новую библиотеку**, введите имя для библиотеки и нажмите .

Убедитесь, что в библиотеках содержатся очень похожие сборки или отлитые элементы. Например, пользоваться библиотекой, содержащей разные элементы, может быть неудобно.

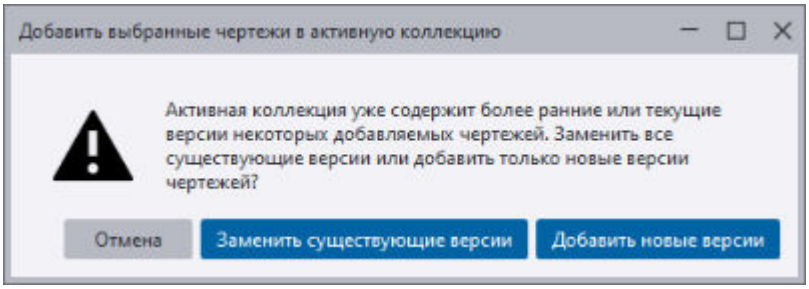
8. Чтобы принять классификации, нажмите кнопку .

Чертежи добавляются в определенные библиотеки.

Значок облака в столбце **В коллекции** в окне **Диспетчер документов** указывает на то, что текущая версия чертежа добавлена в активную на данный момент облачную коллекцию рабочих чертежей.

Подробнее о том, как предоставить доступ к коллекции другим пользователям, см. в разделе Управление доступом и ролями в коллекциях (стр 156).

ПРИМ. В коллекции может содержаться только один экземпляр чертежа. Если чертеж был изменен (из-за изменения сборки или ЖБ элемента либо после редактирования и сохранения чертежа), его новая версия считается новым чертежом, который можно загрузить. При Tekla Structures обнаружении в коллекции более старой версии чертежа выводится следующее сообщение. Можно заменить существующие версии или добавить новые.



Удаление чертежа из коллекции

Удалять чертежи из коллекции могут только пользователи с ролью **редактора** коллекции.

1. Откройте модель, содержащую чертеж, который требуется удалить из коллекции.

2. Нажмите **Коллекций** в меню **Рабочие чертежи AI Cloud** на ленте.
3. Активируйте коллекцию, из которой требуется удалить чертеж, в диалоговом окне **Коллекций**.
4. Нажмите **Диспетчер документов** .
5. В окне **Диспетчер документов** выберите чертеж, который требуется удалить из коллекции.

   Чертежи в активной коллекции отмечены значком облака в столбце **В коллекции**.
6. **Коллекций** В диалоговом окне нажмите кнопку удаления и подтвердите удаление.

Чертеж удаляется из активной коллекции.

Переименовать коллекцию

Переименовать коллекцию могут только пользователи с ролью **редактора** коллекции.

1. **Коллекций** В диалоговом окне активируйте коллекцию, которую вы хотите переименовать.
2. Щелкните и выберите **Переименовать**.
3. В открывшемся диалоговом окне **Переименовать коллекцию** введите новое имя для коллекции и нажмите **Переименовать**. Коллекция переименована.

Дублирование коллекции

Дублировать коллекцию могут только пользователи с ролью **редактора** коллекции. Например, вы можете дублировать коллекцию компании в своих собственных целях или создать резервную копию коллекции.

1. В диалоговом окне **Коллекций** активируйте коллекцию, которую вы хотите дублировать.
2. Щелкните и выберите **Дублировать**.
3. В диалоговом окне **Дублировать коллекцию** введите новое имя для дублируемой коллекции и нажмите **Дублировать**.

Удалить коллекцию

Удалить коллекцию могут только пользователи с ролью **редактора** коллекции.

1. В диалоговом окне **Коллекций** активируйте коллекцию, которую вы хотите удалить.
2. Щелкните и выберите **Удалить**.
3. В появившемся диалоговом окне нажмите **OK**, чтобы подтвердить удаление коллекции.

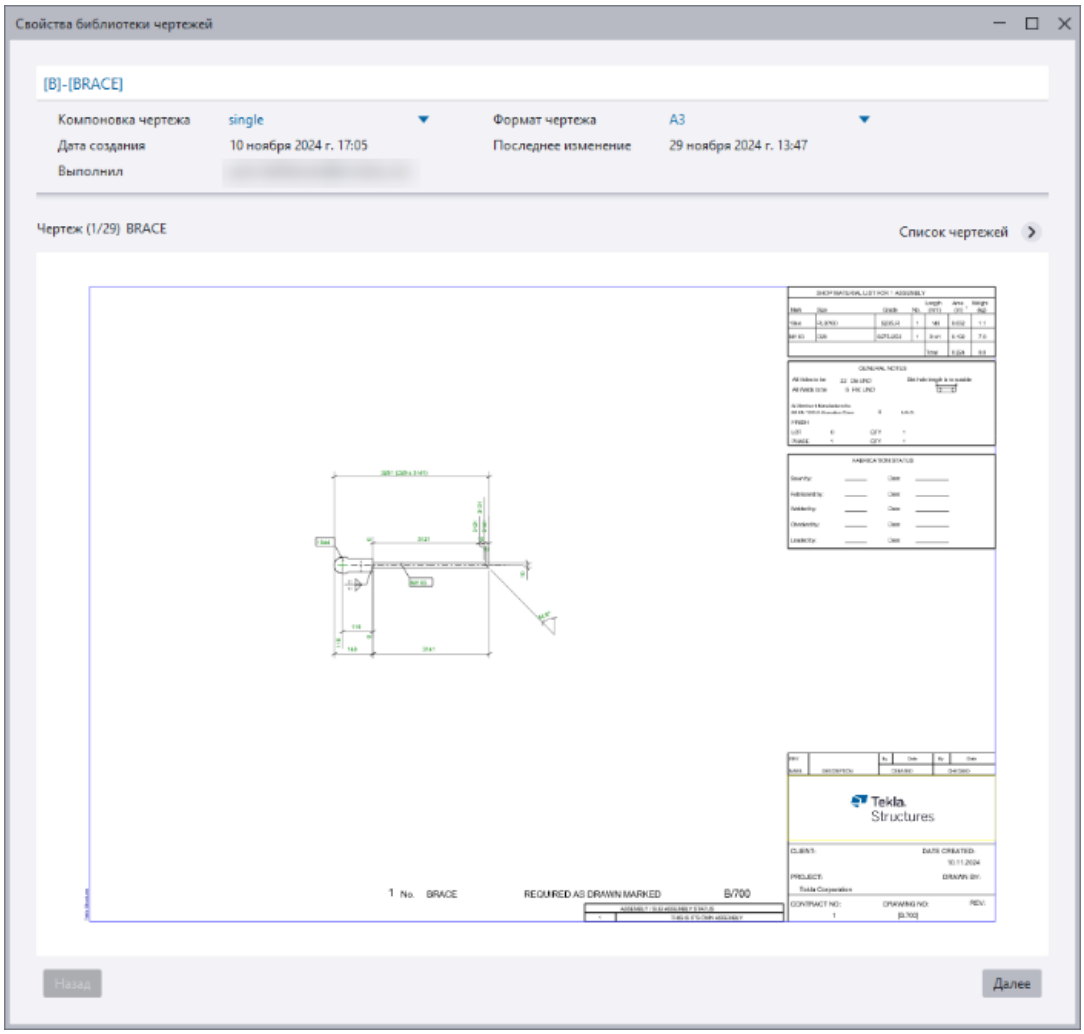
Коллекция будет полностью удалена из сервиса, и все ее содержимое будет потеряно.

Вы также можете удалять коллекции с помощью Management Console (стр 156).

Управление библиотеками и содержимым библиотек

Можно активировать или деактивировать библиотеки, удалять библиотеки, просматривать чертежи в библиотеке, перемещать чертежи в другую библиотеку или удалять чертежи из библиотеки. Вы можете назначить определенную компоновку или формат для всех чертежей, создаваемых с использованием чертежей из библиотеки.

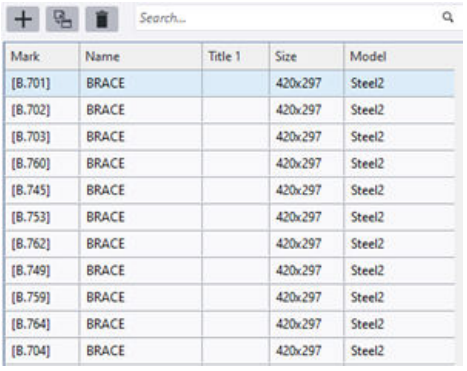
Диалоговое окно **Свойства библиотеки чертежей** содержит сведения о библиотеке:



Снимок, представляющий библиотеку в **Коллекций** диалоговом окне и в свойствах библиотеки, — это снимок первого добавленного в библиотеку чертежа. Изменить его невозможно. Каждый чертеж в библиотеке имеет свой собственный представительный снимок.

Задача	Что нужно сделать
Деактивация библиотеки	Когда ИИ ищет в диалоговом окне наиболее подходящую библиотеку, учитываются активные библиотеки **Обзор создания** . Неактивные библиотеки при поиске не учитываются. Деактивируйте библиотеку, если при создании следующего чертежа требуется, чтобы ИИ не включал эту библиотеку в поиск наиболее подходящих. Это

Задача	Что нужно сделать
	полезная альтернатива удалению библиотеки. 1. В диалоговом окне **Коллекций** откройте раздел **Библиотеки** на вкладке **Используемые библиотеки чертежей** и выберите библиотеку, которую нужно деактивировать. 2. Нажмите **Активировать/деактивировать** или щелкните правой кнопкой мыши и отключите параметр **Активный**. Также можно перетащить библиотеку на вкладку **Неиспользуемые библиотеки чертежей** . Библиотека переместится на вкладку **Неиспользуемые библиотеки чертежей** и не будет включаться в поиск.
Активация библиотеки	1. В диалоговом окне **Коллекций** откройте раздел **Библиотеки** на вкладке **Неиспользуемые библиотеки чертежей** и выберите библиотеку, которую нужно активировать. 2. Нажмите **Активировать/деактивировать** или щелкните правой кнопкой мыши и включите параметр **Активный**. Библиотека переместится на вкладку **Используемые библиотеки чертежей** и снова будет включаться в поиск.
Удаление библиотеки	1. В диалоговом окне **Коллекций** откройте раздел **Библиотеки** и выберите библиотеку, которую нужно удалить.

Задача	Что нужно сделать
	2. Нажмите удаления или щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Удалить**.
Открытие библиотеки	• Выполните одно из следующих действий в поле **Библиотеки** в диалоговом окне **Коллекций**: • Дважды щелкните библиотеку. • Нажмите правой кнопкой мыши и выберите **Свойства**. • Щелкните значок папки . Библиотека откроется. В верхней части окна показаны сведения о библиотеке: компоновка и формат чертежа, которые будут использоваться для создаваемых чертежей, дата создания, адрес электронной почты создателя и дата изменения библиотеки. Для отображения содержимого библиотеки нажмите кнопку **Список чертежей** со стрелкой вверху.
Управление содержанием библиотеки	1. Чтобы просмотреть содержимое библиотеки, в диалоговом окне **Свойства библиотеки чертежей** нажмите кнопку со стрелкой **Список чертежей** в верхней части окна. 

Задача	Что нужно сделать
	2. Чтобы выбрать следующий чертеж в списке и отобразить его снимок, нажмите кнопку **Далее** внизу. 3. Выберите один или несколько чертежей и выполните один из следующих действий: • **Перенести в новую библиотеку**: нажмите , задайте имя для новой библиотеки и нажмите кнопку **Создать**. • **Перенести в другую библиотеку**: нажмите , выберите библиотеку и нажмите кнопку **Переместить**. • **Удалить** из библиотеки: нажмите и подтвердите удаление. Эти команды также доступны в контекстном меню.
Объединение библиотек	**ПРИМЕЧАНИЕ**. Объединить нельзя библиотеки, содержащие разные типы чертежей. 1. В поле **Библиотеки** в диалоговом окне **Коллекций** выберите библиотеку, которую нужно объединить с другой библиотекой. При щелчке по ней выбирается библиотека. 2. Перетащите выбранную библиотеку на другую библиотеку и отпустите левую кнопку мыши. Если объединение невозможно, выводится сообщение об ошибке.

Задача	Что нужно сделать
	3. Нажмите **Объединить**, чтобы подтвердить объединение библиотек.
Переопределение компоновок и форматов чертежей для библиотеки	Вы можете создавать чертежи с использованием определенной компоновки и формата, которые не использовались в отправленных чертежах. 1. Дважды щелкните библиотеку в поле **Библиотеки** в диалоговом окне **Коллекций**. 2. В верхней части диалогового окна выберите новую компоновку и формат для создаваемых чертежей. Все чертежи, которые будут создаваться на основе чертежей из этой библиотеки, будут использовать выбранную компоновку и формат. **СОВЕТ**. Также можно переопределить компоновки чертежей сразу в нескольких библиотеках. Для этого в диалоговом окне **Коллекций** выберите нужные библиотеки и нажмите **Назначить компоновку**. Изменение компоновки библиотеки относится к конкретному пользователю, поэтому это изменение не влияет на других пользователей коллекции.

Управление доступом и ролями в коллекциях

Вы можете управлять доступом к коллекциям и изменять роли пользователей в коллекциях онлайн в меню «Рабочие чертежи AI Cloud» в инструменте **Консоль Management Console**.

Только администраторы организации и редакторы коллекций могут предоставлять доступ к коллекциям или изменять роль пользователей

в них в **Консоль Management Console**. Кроме того, администраторы организации могут видеть всех пользователей в своей компании, у которых есть доступ ко всем коллекциям, принадлежащим вашей компании.

Доступ к коллекциям осуществляется на основе системы приглашений. На консоли администраторы организации и редакторы коллекций могут приглашать всю свою организацию или отдельных пользователей — как внутренних, так и внешних. Каждый пользователь, приглашенный в коллекцию, получает роль редактора или наблюдателя.

При использовании функции Tekla Structures «Чертежи облачного производства AI» редакторы имеют доступ ко всем функциональным возможностям и могут приглашать других пользователей для присоединения к коллекции. Наблюдатели могут только создавать чертежи из коллекций.

Роли в коллекции

Пользователей коллекций можно разделить на две группы: редакторы и наблюдатели. Редакторы имеют полный доступ ко всем функциональным возможностям в пределах коллекции. Наблюдатели могут выполнять только действия, связанные с созданием чертежей, но не могут редактировать содержимое коллекций. Если пользователи коллекции не работают в организации, владеющей коллекцией, они не могут изменять параметры доступа или роли в пределах коллекции, даже если им присвоены роли редактора.

Роли в коллекциях можно изменять в **Консоль Management Console**.

Дополнительные сведения о задачах, которые могут выполнять пользователи с разными ролями в Tekla Structures и в **Консоль Management Console**, см. в таблицах в разделе «Возможности ролей» ниже.

Возможности ролей

Задачи Management Console

В следующей таблице описаны возможности пользователей с различными ролями в **Консоль Management Console**.

Задание	Роль редактора	Роль «Наблюдатель»	Роль внешнего редактора	Роль внешнего наблюдателя
См. список коллекций	Да[1]	Да[1]	Да[1]	Да[1]
Добавление пользовател	Да[2]	Нет	Нет	Нет

ей в коллекции				
Удаление пользователей из коллекций	Да[2]	Нет	Нет	Нет
Изменение роли пользователя	Да[2]	Нет	Нет	Нет
Удалить коллекции	Да[2]	Нет	Нет	Нет

[1] Редакторы и наблюдатели могут просматривать только коллекции, в которые они добавлены.

[2] Редакторы могут выполнять это действие только в коллекциях, в которые они добавлены.

Задачи Tekla Structures

В следующей таблице описаны возможности пользователей с различными ролями в коллекциях в Tekla Structures.

Возможности	Роль редактора	Роль наблюдателя
Создание новых коллекций	Да	Да
Просмотр содержимого коллекций и библиотек	Да	Да
Создание рабочих чертежей AI Cloud	Да	Да
Добавление чертежей в коллекцию	Да	Нет
Удаление чертежей из библиотек	Да	Нет
Перемещение чертежей между библиотеками	Да	Нет
Объединение библиотек	Да	Нет
Редактировать свойства коллекции и библиотеки (имя и т. д.)	Да	Нет

Удаление библиотек	Да	Нет
Активация/ деактивация библиотек	Да	Да
Добавление компоновки (для создания чертежей)	Да	Да
Дублирование коллекций	Да	Нет
Предоставление пользователям совместного доступа к коллекциям	Да	Нет
Удалить коллекции	Да	Нет

Роль администратора

По умолчанию администраторы организации Tekla также становятся администраторами рабочих чертежей AI Cloud. В **Консоль Management Console** администраторы могут выполнять все задачи, перечисленные в таблице **Задачи Management Console** выше. У них также есть доступ к вкладке **Пользователи** на консоли. Здесь можно просматривать всех пользователей, добавленных в коллекции компании, добавлять новых и удалять существующих пользователей, а также удалять коллекции, даже если администратор в них не добавлен. Администраторы также могут сделать коллекции общедоступными, чтобы все, кто пользуется определенной ролью или средой, имели доступ к коллекции. Если администраторы не добавлены в коллекцию в качестве редактора или наблюдателя, они не могут ничего делать в Tekla Structures.

Показать список всех коллекций, к которым имеется доступ

Чтобы просмотреть список всех коллекций в **Консоль Management Console**, в которые вы добавлены как редактор или наблюдатель:

- Выберите https://console.permissions.tekla.com/collections.

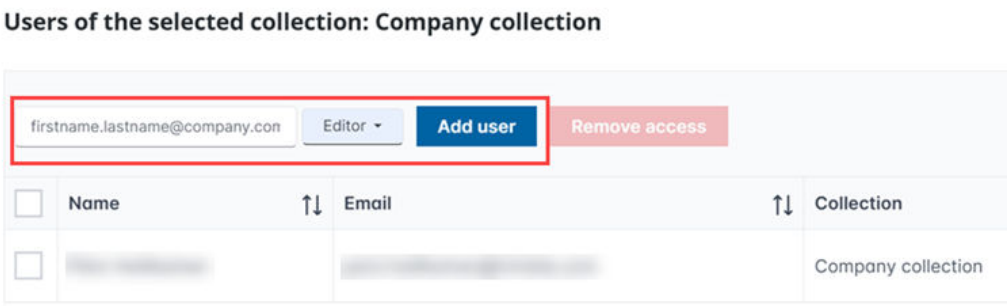
  Для управления доступом к коллекции или удаления коллекции воспользуйтесь кнопками вверху окна.

Предоставить доступ к коллекции

Существует два способа предоставить доступ к коллекции: Можно добавлять отдельных пользователей по электронной почте или

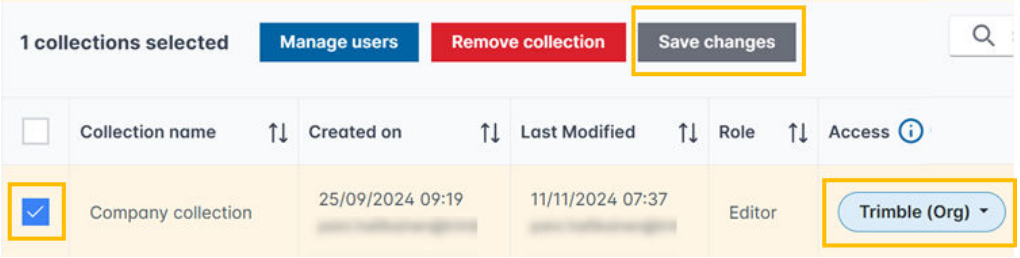
предоставить всем пользователям своей организации доступ к коллекции.

1. На вкладке **Чертежи и отчеты** ленты откройте меню **Рабочие чертежи AI Cloud** ленты и нажмите **Коллекций**.
2. В диалоговом окне **Коллекций** выберите коллекцию, которой вы хотите управлять, и нажмите кнопку **Совместное использование** в правом верхнем углу. Откроется страница **Пользователи выбранной коллекции** для активной коллекции в **Консоль Management Console**.
3. Чтобы предоставить доступ к активной коллекции внутреннему или внешнему пользователю, выполните следующие действия.
   a. Введите адрес электронной почты пользователя в поле **Адрес электронной почты нового пользователя**.
   b. В поле **Выбрать роль** выберите **Редактор** или **Наблюдатель**.
   c. Нажмите **Добавить пользователя**.
   d. Нажмите **Сохранить**.



   В коллекцию можно добавлять только пользователей, у которых есть профиль Tekla Online. Если найти онлайн-профиль не удается, сообщение электронной почты будет отображаться красным цветом.
4. Чтобы предоставить своей организации доступ к коллекции, выполните следующие действия:
   a. Выберите https://console.permissions.tekla.com/collections.
   b. Установите флажок рядом с коллекцией, к которой вы хотите предоставить доступ своей организации.

      Можно выбрать несколько коллекций.
   c. Выберите свою организацию в столбце **Доступ**.



5. Нажмите **Сохранить изменения**. Пользователи, добавленные в коллекцию через свою организацию, получают доступ для средств просмотра. Чтобы предоставить пользователю доступ в роли редактора, пригласите его в коллекцию, отправив письмо по электронной почте, и присвойте ему роль редактора. Роль, предоставленная пользователям администратором, переназначает роль наблюдателя, предоставленную в организации по умолчанию.

Удаление доступа к коллекции

1. Перейдите по ссылке https://console.permissions.tekla.com/collections.
2. Установите флажок напротив одной или нескольких коллекций и нажмите кнопку **Управление пользователями** в верхней части окна, чтобы перейти на страницу **Пользователи выбранных коллекций**.

   Вы также можете перейти на страницу **Пользователи выбранных коллекций** и просмотреть пользователей активной коллекции в Tekla Structures: В диалоговом окне **Коллекций** выберите коллекцию, которой вы хотите управлять, и нажмите кнопку **Совместное использование** в правом верхнем углу.
3. Нажмите **«Удалить доступ»** вверху диалогового окна.

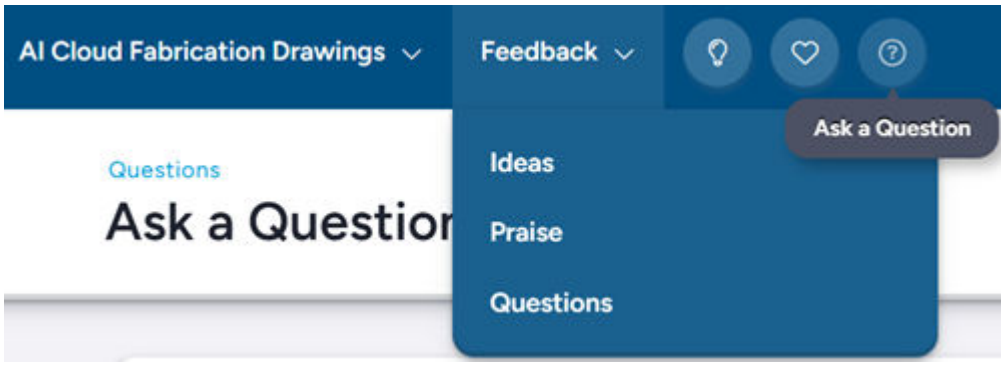
Удалить коллекцию

1. Выберите https://console.permissions.tekla.com/collections.
2. Установите флажок рядом с одной или несколькими коллекциями.
3. Нажмите **Удалить коллекцию** в верхней части окна.
4. Чтобы подтвердить удаление выбранных коллекций, нажмите кнопку **«Удалить»**.

Часто задаваемые опросы о рабочих чертежах AI Cloud

В этом разделе приведены несколько вопросов, связанных с рабочими чертежами AI Cloud, и ответы на них.

Если вы не нашли ответ на свой вопрос, перейдите в Сообщество предварительного обсуждения Trimble и оставьте обращение. Войдите в систему, используя учетную запись Trimble Identity. Опубликуйте свой отзыв или вопрос на соответствующем форуме.



Общее использование. Коллекции и библиотеки

Вопрос: Можно ли объединять или разбивать коллекции?

Ответ: В настоящее время объединять или разделять коллекции нельзя. Функциональные возможности разделения и объединения доступны только для библиотек в пределах коллекций.

Вопрос: Что произойдет, если изменить уже добавленный чертеж в модели Tekla Structures?

Ответ: Ничего не произойдет. Чертеж в коллекции не обновляется автоматически. В коллекции может содержаться только один экземпляр чертежа. Если чертеж был изменен (из-за изменения сборки или ЖБ элемента либо после редактирования и сохранения чертежа), то его новая версия считается новым чертежом, который можно загрузить. Если Tekla Structures обнаружит в коллекции более старую версию чертежа, появится соответствующее сообщение.

Q: Я не могу добавить чертеж в коллекцию. В чем дело?

A: Возможность добавления чертежа зависит от его типа и его состояния.

Тип чертежа

Функция «Чертежи облачного производства AI» поддерживает добавление чертежей только некоторых типов:

- чертежи сборок (A)
- Чертежи отлитых элементов (C)

Следующие типы чертежей не поддерживаются:

- Чертежи отдельных деталей (W)
- Чертежи сборок арматуры

- Комплексные чертежи (M)
- Чертежи общего вида (GA)

Состояние чертежа

Можно отправлять только чертежи, которые соответствуют текущему моменту. Чертежи, требующие обновления:

- Все чертежи без нумерации, которая соответствует текущему моменту.
- Все чертежи из категории **Устаревшие чертежи** в инструменте **Диспетчер документов**. Для таких чертежей в столбце **Изменения** в инструменте **Диспетчер документов** обычно содержится текст, например **Измененные детали**.

Q: Можно ли создать библиотеку с бетонными и стальными сборками?

A: Нет, нельзя. Это ограничение позволяет избежать создания библиотек, содержащих очень разные типы объектов.

Q: Можно ли добавлять в библиотеку очень разные типы объектов?

A: Да, но добавлять чертежи ЖБ элементов (из бетона) и сборок (обычно из стали) в одну и ту же библиотеку нельзя. Добавлять в одну и ту же библиотеку очень разные типы объектов не рекомендуется. Во время обзора создания выполняется поиск наиболее подходящей библиотеки для выбранного объекта среди всех библиотек. Если в одной из библиотек очень разнообразное содержимое (например, в библиотеке «Разные элементы»), результаты поиска могут искажаться. Шаблоны чертежей могут подбираться неправильно, так как будут часто выбираться из такой библиотеки.

Q: Рекомендуется ли сохранять библиотеки для «прочих» элементов?

A: Рекомендуется создавать как можно меньше библиотек, содержащих очень разные сборки или ЖБ элементы. Если содержимое библиотек неоднородное, это может усложнить поиск ИИ нужной библиотеки, когда создается новый чертеж для объектов подобного типа. При наличии разных библиотек, которые вы хотите использовать для назначения шаблонов чертежей для следующего создания чертежей, рекомендуем отключить библиотеку при обычном выборе и выбрать библиотеку вручную или из **Создать из** списка в **Обзор создания** диалоговом окне.

Q: Для чего служит кнопка "-"?

Ответ: Кнопка позволяет удалить из активной коллекции чертежи, выбранные в **Диспетчер документов**. Примечание. Будет удалена только последняя версия чертежа, а не все его версии.

Q: Можно ли удалить чертеж из всех коллекций, где он отображается?

A: Нет, это невозможно.

Вопрос: Можно ли использовать в коллекции несколько версий чертежа?

Ответ: Да, Вы можете. При каждом обновлении или изменении чертежа (в связи с изменениями в модели или в самом чертеже) создается новая версия чертежа. Каждая версия соответствует файлу `.dg` в папке `\drawings` внутри папки модели. Можно отправлять каждую из этих версий (по одному разу) для каждой коллекции. В коллекции может содержаться только одна идентичная версия одного и того же чертежа. При этом в ней может храниться несколько версий одного чертежа.

Q: Есть ли ограничение на количество чертежей, которые можно добавить в коллекцию?

Ответ: Нет. Вы можете добавлять любое количество чертежей. Если в коллекции много чертежей, лучшие совпадения будут больше похожи на целевую сборку или отлитый элемент, что позволит лучше получить результаты клонирования.

Q: Как сделать так, чтобы из чертежей получились хорошие шаблоны?

A: Вы можете:

- Проверьте ассоциативные связи аннотаций. Прежде чем добавлять чертежи в коллекции, всегда проверяйте, что аннотации (в особенности размеры) связаны правильно. Особенно важно, чтобы на чертеже не было прозрачных символов ассоциативности и символов вопросительного знака.
- Обновление ассоциативных связей. Эта команда находится в **Быстрый запуск**. Она пытается связать размеры с объектами и вносит последние исправления ассоциативности в текущей версии Tekla Structures. Рекомендуем использовать эту функцию, если отправлены более старые версии чертежей.
- Исправьте аннотации с метками облаков изменения, поскольку метки облака изменения не будут автоматически удалены из клонированных чертежей.
- Убедитесь, что каждый используемый вами файл доступен пользователю. При отправке чертежа файлы, используемые в нем, не отправляются. Используйте файлы только в среде, в которой будут работать пользователи коллекции. В противном случае на созданных чертежах могут отсутствовать шаблоны и компоновки.
- Включайте только по одному чертежу для каждой сборки или ЖБ элемента. Например, если один и тот же ЖБ элемент на одном чертеже изображен с опалубкой, а на другом — с арматурой, при создании

нового чертежа для другого ЖБ элемента система не сможет найти различия и произвольно выберет один из этих чертежей как шаблон чертежа.

Q: Какой снимок чертежа используется для библиотеки?

Ответ: Снимок, представляющий библиотеку в **Коллекций** диалоговом окне, — это снимок первого чертежа, добавленного в библиотеку. Изменить эту настройку нельзя.

Общее использование. Создание чертежей

Q: Из-за чего чертеж становится несовместимым?

A: Несовместимые чертежи — это чертежи, отправленные с Tekla Structures версией, более новой, чем используемая вами в данный момент. Несовместимые чертежи **не** используются при создании чертежей. Библиотеки, содержащие несовместимые чертежи, отображаются с желтым восклицательным знаком "!".

Q: Можно ли непосредственно выбрать в коллекции чертеж, который будет использоваться для создания нового чертежа?

A: Нет, непосредственно выбрать чертеж нельзя. Однако можно выбрать библиотеку, которой будет ограничен выбор шаблона. Это можно сделать в **Обзор создания** диалоговом окне: В столбце **Создать из** выберите не коллекцию, а библиотеку. В списке присутствуют только активные библиотеки, а также библиотеки, соответствующие материалу сборки (сталь или бетон).

Q: Что произойдет, если создать еще одну копию чертежа сборки, скопировав его на новый лист, и отправить оба чертежа в коллекцию? Если при создании чертежа один из этих чертежей окажется наиболее подходящим, будет создан один чертеж или два?

A: Только один. Хотя оба чертежа относятся к одной сборке, лучшим совпадением будет выбран только один чертеж, поэтому будет создан только один чертеж.

Вопрос: Могу ли я использовать свою собственную компоновку чертежа и формат бумаги для создания чертежа из коллекции?

Ответ: Да, компоновку и размер можно переопределить в свойствах библиотеки чертежа.

Вопрос: Я пытаюсь создать чертеж, но в очередь обработки выводится сообщение об ошибке: «В коллекции нет подходящего шаблона для выбранных объектов сборки». В чём проблема?

Ответ: В этом сообщении указывается, что ни один чертеж в коллекции не найден, который бы считался «достаточно близким» к сборке,

для которой вы пытаетесь создать чертеж. Для поиска совпадения сравниваются свойства сборок чертежей (извлеченных при отправке чертежа) и свойства сборки, для которой требуется создать чертеж. Помимо этих свойств, у нас также есть некоторые другие правила, которые исключают чертеж из выбора в качестве шаблона:

- Бетонные отлитые элементы не рассматриваются в качестве возможных шаблонов для стальных сборок (или наоборот).
- Несовместимые чертежи (отправленные с использованием более новой версии), не учитываются.
- Не разрешается выбирать в качестве шаблонов чертежи с главной деталью, отличной от целевого (например, чертеж колонны к балке, колонны с пластиной или наоборот).
- Чертежи с различными значениями следующих свойств не рассматриваются:
  - тип материала главной детали (PART_MATERIAL_TYPE)
  - тип профиля главной детали (PART_PROFILE_TYPE)
  - тип объекта главной детали (OBJECT_TYPE)
  - подтип главной детали (PART_SUBTYPE)
  - тип формы главной детали (PART_FORM_TYPE)
  - наличие скругления у главной детали (PART_HAS_RADIUS)
  - наличие фиксированного главного вида главной детали (FIXED_MAIN_VIEW)

Q: Что произойдет с чертежом, созданным службой, если я создам этот чертеж заново?

A: Мы используем исходные настройки шаблона чертежа. Мы не повторно клонируем, а создадим чертеж с нуля. Чтобы заново создать чертеж с использованием рабочих чертежей AI Cloud, рекомендуется удалить чертеж и заново создать его с использованием этой функции.

Разрешения & доступ

Q: Я не могу использовать службу «Рабочие чертежи AI Cloud». Кнопка на ленте отсутствует или недоступна. В чём может быть дело?

Ответ: Может быть несколько причин, почему сервис может быть вам недоступен:

- Вы используете недопустимую конфигурацию Tekla Structures. Дополнительные сведения о лицензиях, в которых доступна функция «Рабочие чертежи AI Cloud», см. в разделе Предварительные версии функций, поддерживаемые разными лицензиями.

- Возможно, служба не работает. Ознакомиться с доступностью сервиса можно здесь: https://status.tekla.com/
- У учетной записи Trimble Identity нет зарегистрированной организации. Все коллекции принадлежат организации, поэтому не привязанные к ней пользователи не могут пользоваться службой.
- Возможно, у вас нет подключения к Интернету.

Q: Можно ли использовать функцию «Рабочие чертежи AI Cloud» без доступа к Интернету?

Ответ: Нет, пользоваться этой функцией без подключения к Интернету вы не сможете.

Вопрос: Можно ли просматривать все коллекции, к которым у меня есть доступ?

Ответ: Да, в Management Console: https://console.permissions.tekla.com/

Q: Если для доступа к коллекции установлена организация, могу ли я все равно приглашать отдельных пользователей?

Ответ: Да, Вы можете.

Вопрос: Если я настрою доступ к коллекции для своей организации, ее пользователи получат права редактора или наблюдателя?

А: По умолчанию они получают права просмотра. Однако вы можете добавлять отдельных пользователей. Предоставленная им роль переназначает предусмотренные для организации по умолчанию права наблюдателя.

Q: Как сделать так, чтобы другие пользователи не редактировали мою коллекцию?

А: Существует два уровня прав на коллекцию: наблюдатель и редактор. В данном случае выберите для других пользователей права наблюдателя.

Q: Как сделать коллекцию доступной всем пользователям в моей организации?

Ответ: Перейдите на страницу Management Console (https://console.permissions.tekla.com/) и предоставьте доступ вашей организации.

Q: Могу ли я пригласить другую организацию в коллекцию?

А: Нет, приглашать можно только всех в той организации, которая владеет коллекцией. Коллекция принадлежит организации, к которой принадлежит создатель коллекции. Чтобы пригласить внешних пользователей в свою организацию, добавьте их по электронной почте.

3.5 Создание автоматических чертежей

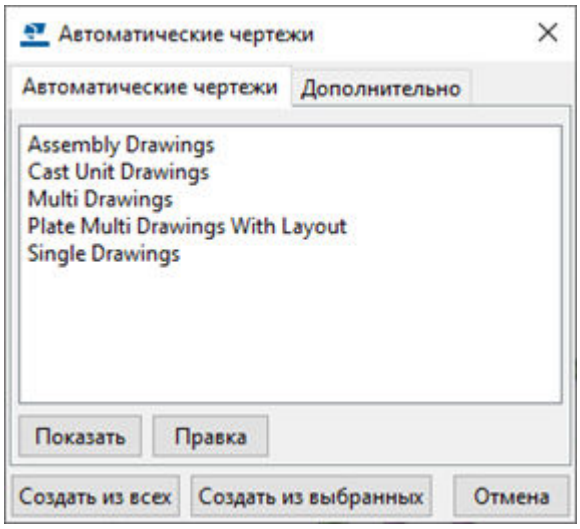
Мастер автоматических чертежей сочетает в себе целую последовательность действий, позволяя создавать чертежи одной командой. Автоматические чертежи можно использовать для создания чертежей отдельных деталей, сборок, отлитых элементов, а также комплексных чертежей.

В мастерах автоматических чертежей содержатся инструкции, которые сообщают Tekla Structures, какие типы чертежей, фильтры выбора и свойства следует использовать. Вы можете редактировать файлы мастеров автоматических чертежей или создавать свои собственные. В диалоговом окне «Автоматические чертежи» содержится список доступных файлов мастеров.

Создание автоматических чертежей

Для создания автоматических чертежей у вас должны быть соответствующие файлы мастеров, и нумерация должна соответствовать текущему моменту.

1. Выберите в модели детали, из которых будут созданы чертежи. Можно также выбрать всю модель и сузить выбор до требуемых элементов с помощью фильтров. Также можно использовать фильтры выбора в файле мастера. В этом случае в набор выбранных вами объектов могут входить и детали, которые не будут включены в чертежи.
2. Введите `Автоматический чертеж` в поле **Быстрый запуск**.
3. В диалоговом окне **Автоматические чертежи** выберите файл мастера.



   - Чтобы просмотреть файл, нажмите кнопку **Показать**.

- Чтобы внести в файл изменения, нажмите кнопку **Изменить**.

4. На вкладке **Дополнительно** укажите, создавать ли файл журнала и какую информацию он должен содержать, а также задайте имя для файла журнала.
5. Нажмите кнопку **Создать из выбранных**.

Файлы мастеров автоматических чертежей

Вы можете создавать собственные файлы мастеров автоматических чертежей с помощью любого стандартного текстового редактора. Используйте существующие файлы мастеров в качестве примеров для построения собственных.

Типичный файл мастера автоматических чертежей содержит несколько наборов запросов на создание чертежей, содержащих настройки чертежа, атрибутов и деталей для применения к выбранным объектам, а также фильтр выбора. Порядок наборов имеет значение, т. к. Tekla Structures создает только по одному чертежу для каждого объекта.

Создаваемые файлы мастеров автоматических чертежей следует помещать в подпапку attributes внутри папки модели. Файлы мастеров имеют расширение `.dproc`. Их также можно размещать в папках компании и проекта. В используемой среде могут также существовать предустановленные файлы мастеров.

Пример

Показанный в этом примере набор из файла мастера автоматических чертежей создает чертеж сборки для объекта, соответствующего критериям фильтра выбора в наборе. После этого Tekla Structures не будет создавать другие чертежи сборки для этого объекта, даже если он соответствует критериям фильтра выбора в последующих наборах в том же файле мастера.

Файл мастера состоит из следующих строк. Обратите внимание на использование круглых скобок.

```
set_drawing_type(assembly)

set_drawing_attributes(column)

set_template_drawing

set_filter(column_filter)

create_drawings()
```

Строка	Описание
`set_drawing_type(assembly)`	Эта строка задает тип чертежа, создаваемого мастером. Тип

Строка	Описание
	чертежа указывается в круглых скобках. Возможные варианты: `single`: производственные чертежи `assembly`: чертежи сборок `multi_single`: производственные комплексные чертежи `multi_single_with_layout`: производственные комплексные чертежи с компоновкой `multi_assembly`: комплексные чертежи сборок `multi_assembly_with_layout`: комплексные чертежи сборок с компоновкой `cast_unit`: чертежи отлитых элементов
`set_drawing_attributes(column)`	Эта строка сообщает Tekla Structures, какие свойства чертежа использовать при создании чертежей. Имя файла сохраненных свойств чертежей указывается в круглых скобках.
`set_template_drawing`	Эта строка дает Tekla Structures указание использовать заданный чертеж в качестве шаблона при создании нового чертежа. Эта строка используется вместо строки `set_drawing_attributes`. Путь и имя шаблона чертежа указываются в круглых скобках, как в следующем примере: `set_template_drawing("C:\TSModels\AngleModel":"[A.2]")`
`set_filter(column_filter)`	Эта строка сообщает Tekla Structures, какой фильтр выбора использовать для выбора деталей, из которых будут созданы чертежи. Имя фильтра указывается в круглых скобках.
`create_drawings()`	Эта строка запускает создание чертежей. Эта строка должна всегда следовать непосредственно

Строка	Описание
	после строк `set_drawing_type`, `set_drawing_attributes` и `set_filter`.

Журнал мастера

При каждом запуске мастера автоматических чертежей Tekla Structures записывает файл журнала. Файл журнала содержит информацию об ошибках, количество созданных чертежей, вызванных команд и т. д.

Указать, будет ли Tekla Structures создавать файл журнала, а также задать способ его отображения можно на вкладке **Дополнительно** диалогового окна «Автоматические чертежи».

Варианты в списке **Создать журнал**:

- **Нет**: Tekla Structures не создает файл журнала.
- **Создать**: Tekla Structures создает новый файл журнала и удаляет старый.
- **Добавить**: Tekla Structures добавляет новую запись в существующий файл журнала.

Варианты в списке **Показать журнал**:

- **Нет**: Tekla Structures не отображает журнал.
- **В сторонней программе**: при запуске мастера Tekla Structures отображает файл журнала в сопоставленной этому типу файлов программе (например, в Блокноте). Файл журнала можно редактировать.
- **В диалоговом окне**: при запуске мастера Tekla Structures отображает файл журнала в диалоговом окне. Редактировать файл журнала нельзя.

3.6 Создание комплексных чертежей

Можно создавать комплексные чертежи по выбранным деталям и из выбранных чертежей. Также можно создавать пустые комплексные чертежи и копировать на них виды из других чертежей или присоединять к ним виды с других чертежей.

При создании комплексных чертежей на основе существующих чертежей можно включить индивидуальные компоновки этих чертежей. Это необходимо делать, когда требуется получить отдельные списки, таблицы и выносные элементы для каждой детали или сборки. Кроме того, в

комплексный чертеж можно также включить списки и таблицы для всех деталей или сборок.

Прежде чем создавать комплексный чертеж, проверьте исходный чертеж сборки или отдельной детали и при необходимости подкорректируйте его. Не изменяйте объект комплексного чертежа, связанный с исходным чертежом.

Прежде чем приступить, можно установить расширенный параметр XS_MULTIDRAWING_REMOVE_VIEW_LABEL_GAP в значение `TRUE` (в категории **Свойства чертежа** диалогового окна **Расширенные параметры**), чтобы убрать лишнее пространство между подписями видов чертежа и видами чертежа.

Кроме того, рассмотрите следующие расширенные параметры, связанные с комплексными чертежами:

XS_MULTI_DRAWING_VIEW_TITLE

XS_MULTIDRAWING_KEEP_OBSOLETE_DRAWINGS

XS_MULTI_DRAWING_VIEW_PLACING_TRIAL_NUMBER

XS_ALLOW_DRAWING_TO_MANY_MULTI_DRAWINGS

Присоединение или копирование видов чертежей на пустые комплексные чертежи

Можно создавать пустые комплексные чертежи и присоединять к ним или копировать на них виды из других чертежей, с компоновкой исходного чертежа или без нее.

1. На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Комплексный чертеж** --> **Пустой чертеж** .
2. На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Диспетчер документов**.
3. Откройте пустой комплексный чертеж из диалогового окна **Диспетчер документов**.
4. В том же диалоговом окне **Диспетчер документов** выберите чертежи, которые вы хотите скопировать на комплексный чертеж или присоединить к нему.
5. На вкладке **Виды** выберите **С другого чертежа** и затем выберите одну из следующих команд копирования или присоединения:
   - **Копировать**
   - **Копировать с компоновкой**
   - **Присоединить**

- **Присоединить с компоновкой**

  Виды чертежей помещаются на комплексный чертеж сверху вниз, начиная с верхнего левого угла. Виды размещаются в том же порядке, в котором они следуют в диалоговом окне **Диспетчер документов**. Если список отсортирован по имени, чертежи создаются в таком же порядке.

6. Если виды накладываются друг на друга, расставьте их требуемым образом.

ПРИМ. При обновлении комплексных чертежей присоединенные чертежи также обновляются.

Полезные ссылки

What does XS_CREATE_CONNECTION_WHEN_COPYING DRAWING_VIEWS do?

Шаблоны не отображаются на комплексном чертеже

Создание комплексных чертежей по выбранным деталям

Можно создать чертежи отдельных деталей и чертежи сборок по выбранным деталям и поместить эти чертежи на комплексный чертеж. При этом можно сохранить компоновку выбранных чертежей отдельных деталей или сборок.

1. Выберите детали в модели с помощью соответствующих переключателей или фильтров выбора.
2. На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Комплексный чертеж** и затем одну из следующих команд в зависимости от желаемого результата:
   - **Новые чертежи отдельных деталей - выбранные детали**: создать по выбранным деталям чертежи отдельных деталей и поместить их на комплексный чертеж.
   - **Новые чертежи отдельных деталей - выбранные детали с компоновкой**: создать по выбранным деталям чертежи отдельных деталей, сохранив компоновку каждого чертежа, и поместить их на комплексный чертеж.
   - **Новые чертежи сборок - выбранные детали**: создать по выбранным деталям чертежи сборок и поместить их на комплексный чертеж.
   - **Новые чертежи сборок - выбранные детали с компоновкой**: создать по выбранным деталям чертежи сборок, сохранив компоновку каждого чертежа, и поместить их на комплексный чертеж.

Создание комплексных чертежей из выбранных чертежей

Можно создавать комплексные чертежи из выбранных чертежей. При этом на комплексном чертеже может быть сохранена компоновка выбранного чертежа.

1. На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Диспетчер документов**.
2. В диалоговом окне **Диспетчер документов** выберите чертежи, которые вы хотите добавить на комплексный чертеж.
3. На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Комплексный чертеж** и затем одну из следующих команд:
   - **Выбранные чертежи**: создать комплексные чертежи из выбранных чертежей без компоновки чертежа.
   - **Выбранные чертежи с компоновкой**: создать комплексные чертежи из выбранных чертежей, сохранив компоновку каждого выбранного чертежа.

   Виды чертежей помещаются на комплексный чертеж сверху вниз, начиная с верхнего левого угла. Виды размещаются в том же порядке, в котором они следуют в диалоговом окне **Диспетчер документов**. Если список отсортирован по имени, чертежи создаются в таком же порядке.

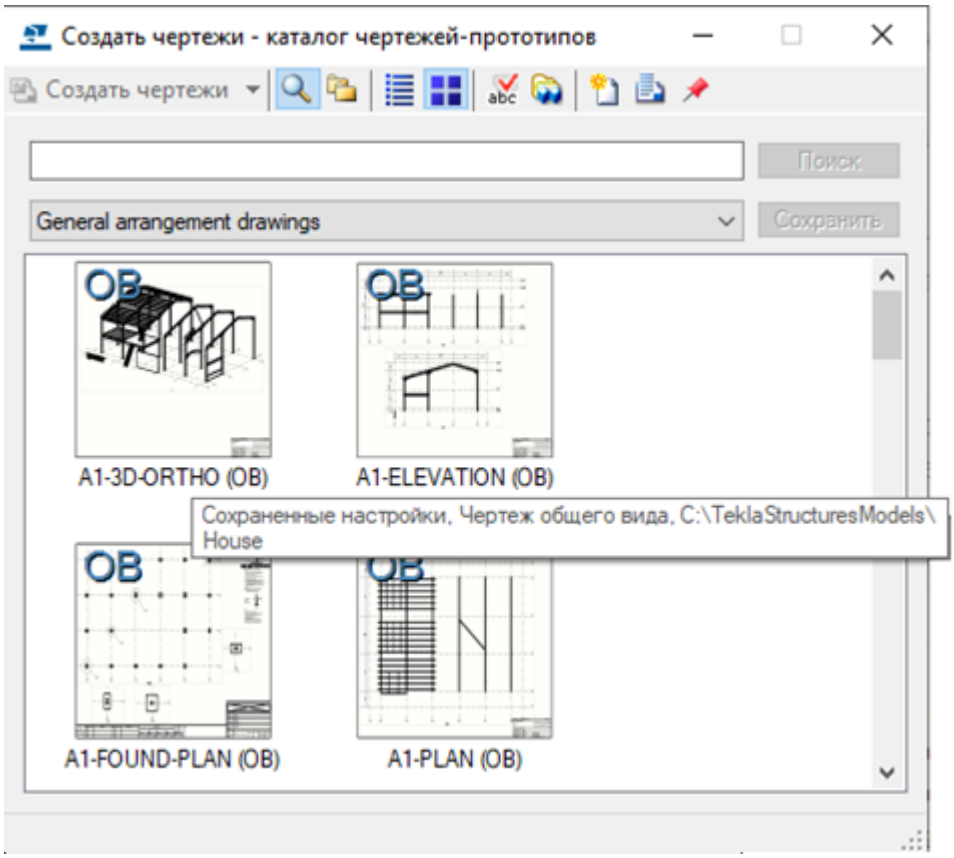
3.7 Создание чертежей в Каталоге чертежей-прототипов

Чертежи-прототипы в диалоговом окне **Каталог чертежей-прототипов** позволяют создавать чертежи быстро, эффективно и с полным контролем над результатом. В диалоговом окне **Каталог чертежей-прототипов** находятся все команды, предназначенные для создания чертежей.

Чертеж-прототип — это чертеж Tekla Structures или набор свойств чертежа, используемый для создания новых чертежей, которые будут выглядеть так же, как чертеж-прототип. Существует несколько типов чертежей-прототипов: шаблоны клонирования, сохраненные настройки и наборы правил. В качестве чертежей-прототипов можно также использовать существующие файлы мастеров автоматических чертежей.

- Чтобы открыть диалоговое окно **Каталог чертежей-прототипов** на вкладке **Чертежи и отчеты**, выберите **Каталог чертежей-прототипов**.

На рисунке ниже показано диалоговое окно **Каталог чертежей-прототипов** в представлении «Поиск», где чертежи-прототипы отображаются в виде эскизов.



В диалоговом окне **Каталог чертежей-прототипов** есть панель инструментов с командами для создания чертежей, выбора типа представления и типа списка чертежей-прототипов, отображения описаний чертежей-прототипов, выбора моделей, шаблоны клонирования из которых будут использоваться, создания наборов правил, открытия окна **Диспетчер документов**, а также для закрепления окна **Каталог чертежей-прототипов** поверх остальных окон.

Tekla Structures заполняет каталог путем поиска элементов в папках в Tekla Structures стандартном порядке поиска в папках: сначала папка компании, затем папка проекта, затем системная папка и т. д. В каталоге отображаются шаблоны клонирования из папок, заданных расширенным параметром `XS_CLONING_TEMPLATE_DIRECTORY`. Необходимо задать родительскую папку, содержащую все модели, имеющие шаблоны клонирования. В качестве значения для этого расширенного параметра можно задать несколько папок.

См. также

Типы чертежей-прототипов (стр 176)

Создание чертежей общего вида с использованием сохраненных настроек в Каталоге чертежей-прототипов (стр 181)

Создание планов расположения анкерных болтов с использованием сохраненных настроек (стр 182)

Создание чертежей отдельных деталей, сборок и ЖБ элементов с использованием сохраненных настроек в Каталоге чертежей-прототипов (стр 185)

Создание чертежей с использованием наборов правил или мастеров в Каталоге чертежей-прототипов (стр 191)

Клонирование чертежей (стр 211)

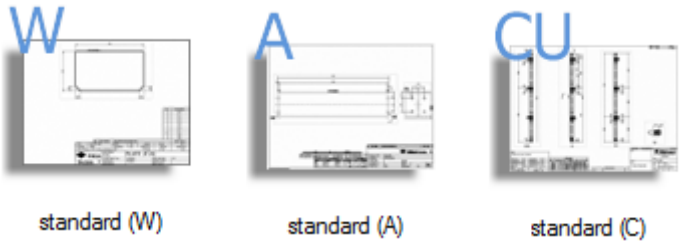
Поиск чертежей-прототипов и сохранение результатов в Каталоге чертежей-прототипов (стр 198)

Настройка Каталога чертежей-прототипов (стр 198)

Типы чертежей-прототипов

Тип чертежа-прототипа, который следует использовать, зависит от типа создаваемого чертежа:

- Можно создавать чертежи отдельных деталей, чертежи сборок или чертежи ЖБ элементов с использованием сохраненных настроек, наборов правил или шаблонов клонирования.



- Можно создавать чертежи общего вида с использованием сохраненных настроек.

- Можно создавать комплексные чертежи с помощью мастеров (основанных на старых файлах наборов правил).

- Дополнительные сведения о добавлении различных шаблонов чертежей-прототипов в **Каталог чертежей-прототипов**см. в разделе Настройка Каталога чертежей-прототипов (стр 198).

Шаблоны клонирования

Шаблоны клонирования — это чертежи Tekla Structures, используемые в качестве шаблонов для создания новых чертежей. Вы можете выбрать чертеж в диалоговом окне **Диспетчер документов** и добавить его в **Каталог чертежей-прототипов** для использования в качестве шаблона.

Также можно использовать шаблоны клонирования, которые находятся в других моделях. Если в нескольких проектах используются аналогичные детали, можно завести набор моделей с шаблонами клонирования и использовать шаблоны клонирования из этих моделей, когда они понадобятся.

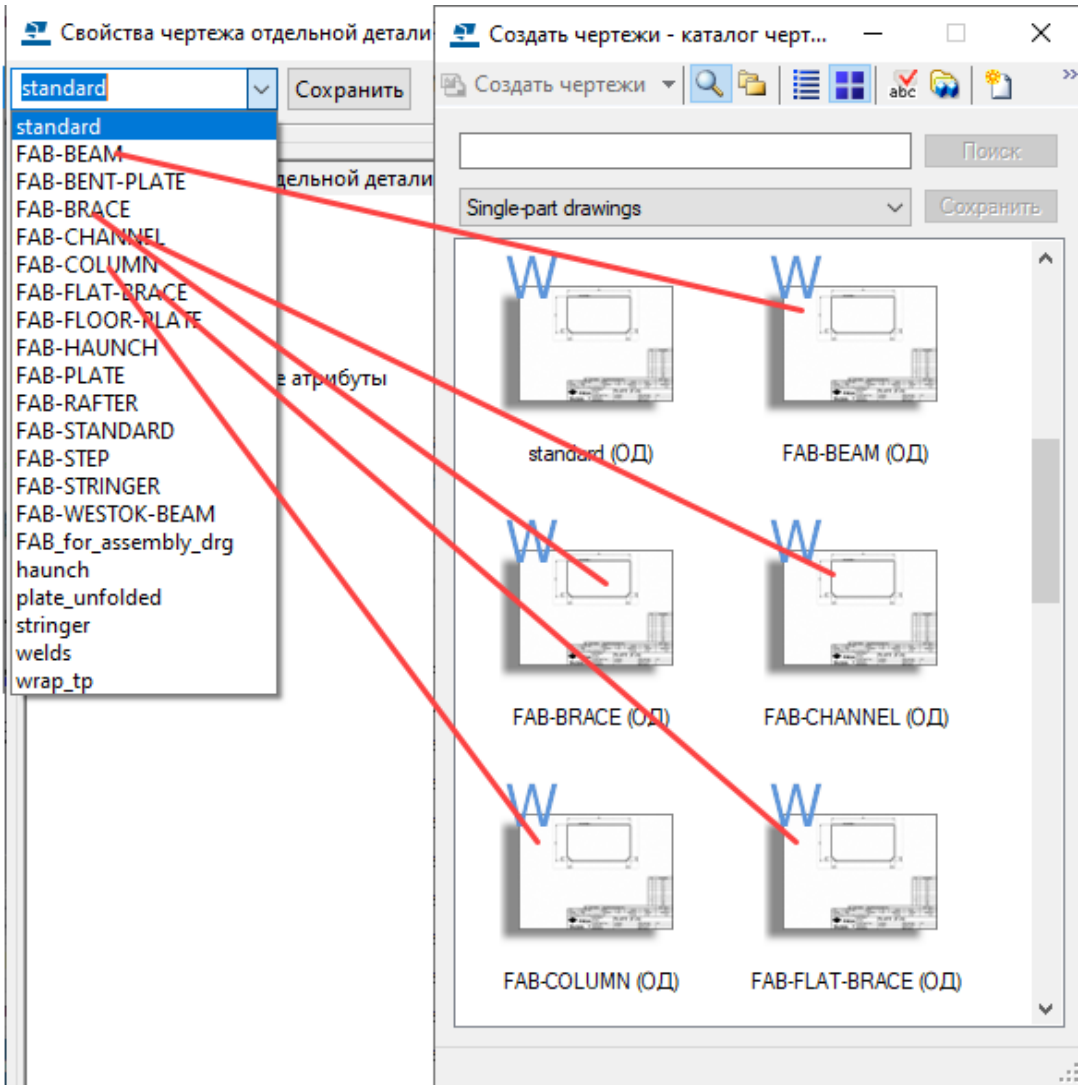
Дополнительные сведения о клонировании и создании чертежей на основе шаблонов клонирования см. в разделе Клонирование чертежей (стр 211).

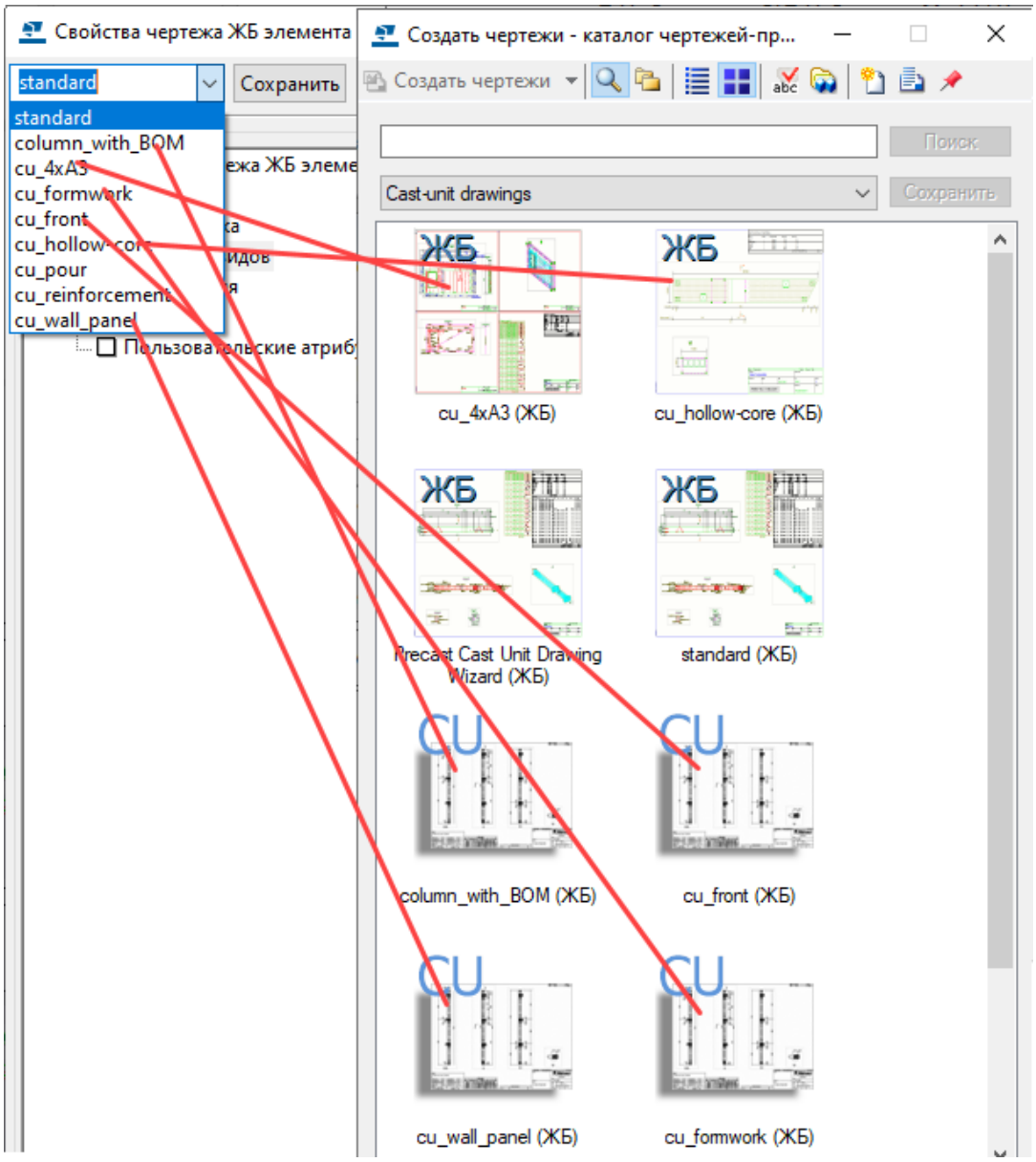
Сохраненные настройки

Под *сохраненными настройками* в диалоговом окне **Каталог чертежей-прототипов** понимаются *файлы свойств чертежа*, созданные и сохраненные в диалоговых окнах свойств чертежа для различных типов чертежей. Также имеется ряд предустановленных файлов свойств чертежей.

Каждому типу чертежей соответствует собственный файл свойств. Сохраненные настройки по умолчанию находятся в папке среды (`..\Tekla Structures\<version>\environments\`). Точное местоположение файла зависит от используемой среды. Настройки, которые вы создаете самостоятельно, сохраняются в папке текущей модели.

Ниже приведено несколько примеров того, как выглядят сохраненные настройки в диалоговом окне **Каталог чертежей-прототипов**.


Свойства чертежа отдельной детали
standard
Сохранить
standard
FAB-BEAM
FAB-BENT-PLATE
FAB-BRACE
FAB-CHANNEL
FAB-COLUMN
FAB-FLAT-BRACE
FAB-FLOOR-PLATE
FAB-HAUNCH
FAB-PLATE
FAB-RAFTER
FAB-STANDARD
FAB-STEP
FAB-STRINGER
FAB-WESTOK-BEAM
FAB_for_assembly_drg
haunch
plate_unfolded
stringer
welds
wrap_tp
Создать чертежи - каталог черт...
Создать чертежи
Поиск
Single-part drawings
Сохранить
standard (ОД)
FAB-BEAM (ОД)
FAB-BRACE (ОД)
FAB-CHANNEL (ОД)
FAB-COLUMN (ОД)
FAB-FLAT-BRACE (ОД)



Дополнительные сведения о создании чертежей с использованием сохраненных настроек см. по ссылкам ниже:

Создание чертежей общего вида с использованием сохраненных настроек в Каталоге чертежей-прототипов (стр 181)

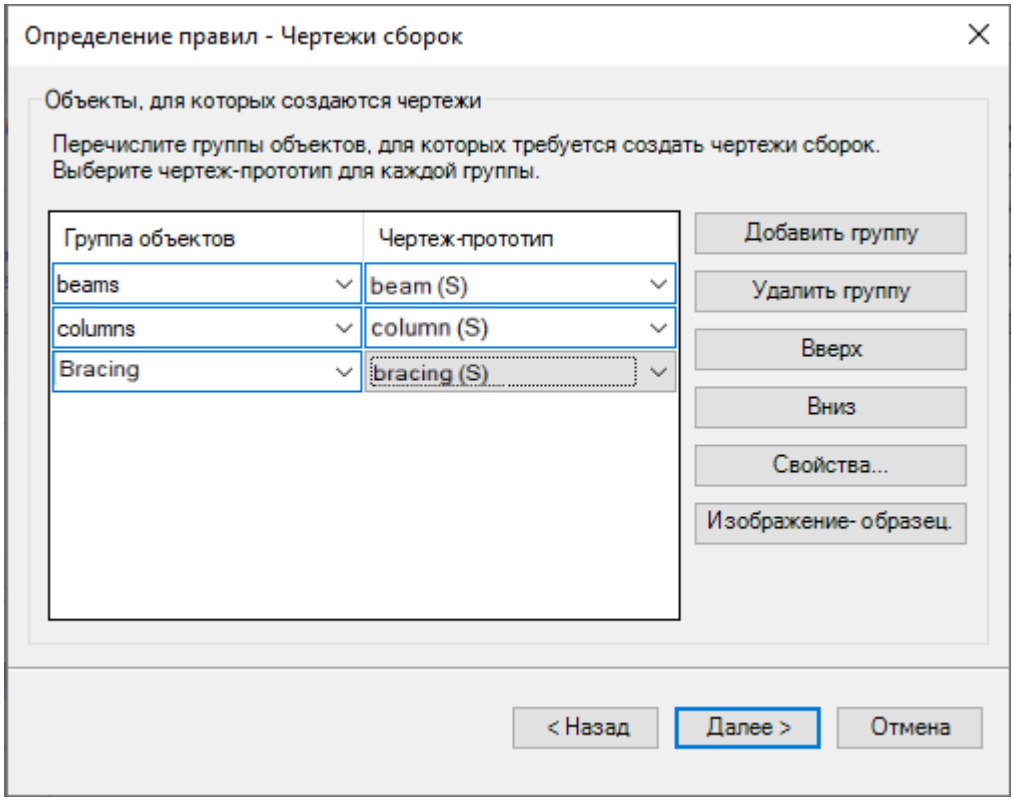
Создание чертежей отдельных деталей, сборок и ЖБ элементов с использованием сохраненных настроек в Каталоге чертежей-прототипов (стр 185)

Наборы правил

Наборы правил определяют порядок создания чертежей для различных типов объектов. Под набором правил понимается сочетание групп объектов (фильтров выбора в модели) и настроек чертежа-прототипа

(шаблонов клонирования, сохраненных настроек), которое определяет, какие объекты включаются в чертеж и какие настройки чертежа используются. Можно использовать существующие файлы мастеров автоматических чертежей или создать собственные наборы правил.

Порядок наборов имеет значение, поскольку по умолчанию Tekla Structures создает только по одному чертежу для каждого объекта. Например, набор правил создает чертеж сборки для объекта, соответствующего критериям фильтра выбора в одном наборе. При этом Tekla Structures не будет создавать другие чертежи сборки для этого объекта, даже если он соответствует критериям фильтра выбора в последующих наборах в том же файле наборов правил.



Дополнительные сведения о создании чертежей с использованием наборов правил см. в разделе Создание чертежей с использованием наборов правил или мастеров в Каталоге чертежей-прототипов (стр 191).

Файлы мастеров

Файл мастера состоит из нескольких сохраненных в файле наборов запросов на создание чертежей, содержащих настройки чертежа, атрибутов и деталей для применения к выбранным объектам, а также фильтр выбора. Порядок наборов имеет значение, поскольку по умолчанию Tekla Structures создает только по одному чертежу для каждого объекта. Эти файлы можно редактировать в диалоговом окне **Каталог чертежей-прототипов**. Однако создавать новые файлы мастеров в диалоговом окне **Каталог чертежей-прототипов**

невозможно. Вместо этого можно создать набор правил, который по сути делает то же самое, что и мастер: применяет свойства чертежа к выбранным фильтрами объектам, однако представляет собой диалоговое окно, а не текстовый файл, как мастер.

ПРИМ. Единственный способ создания в диалоговом окне **Каталог чертежей-прототипов** комплексных чертежей — это использование файлов мастеров.

Дополнительные сведения о файлах мастеров см. по следующим ссылкам:

Создание чертежей с использованием наборов правил или мастеров в Каталоге чертежей-прототипов (стр 191)

Настройка Каталога чертежей-прототипов (стр 198)

Создание чертежей общего вида с использованием сохраненных настроек в Каталоге чертежей-прототипов

В диалоговом окне **Каталог чертежей-прототипов** можно создавать чертежи общего вида на основе сохраненных настроек.

Прежде чем создавать чертежи общего вида, создайте необходимые виды модели и убедитесь, что виды выглядят так, как они должны выглядеть. Виды чертежей будут иметь ту же ориентацию и содержимое, что и выбранный вид модели. Чтобы выбрать область, которую требуется показать на чертеже общего вида, подгоните рабочую область по двум точкам.

1. На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Каталог чертежей-прототипов**.
2. Выберите **Сохраненные настройки** из списка вверху, а затем требуемый набор сохраненных настроек общего вида.
3. При необходимости измените свойства чертежа, дважды щелкнув набор сохраненных настроек и нажав кнопку **Редактировать свойства чертежа...**.

   Не забудьте сохранить изменения в файле свойств.
4. Нажмите кнопку **Создать чертежи** (**ALT+C**).
5. В диалоговом окне **Создать чертеж общего вида** выберите виды, которые вы хотите создать, и выберите желаемый вариант в списке **Параметры**.

   Выбрав вариант **Пустой чертеж**, можно создать пустой чертеж и добавить на него виды модели позже.
6. Нажмите кнопку **Создать**, чтобы создать чертежи.

Tekla Structures создает чертежи и добавляет их в диалоговое окно

Диспетчер документов. Нажмите кнопку на панели инструментов в диалоговом окне **Каталог чертежей-прототипов**, чтобы открыть **Диспетчер документов**.

Дополнительные сведения о создании чертежей общего вида монолитных конструкций см. в разделе Отображение захваток на чертежах (стр 600).

См. также

Типы чертежей-прототипов (стр 176)

Создание чертежей общего вида (стр 129)

Создание планов расположения анкерных болтов с использованием сохраненных настроек

Планы расположения анкерных болтов — это чертежи общего вида, на которых показано размещение анкерных болтов. Создавать планы расположения анкерных болтов можно в диалоговом окне **Каталог чертежей-прототипов** или с помощью команд на ленте или в контекстных меню.

По умолчанию Tekla Structures выбирает объекты для включения в план расположения анкерных болтов исходя из следующих правил:

- деталь является колонной или балкой, расположенной почти вертикально;
- деталь является главной в сборке;
- опорная пластина включена в сборку и находится ниже главной детали;
- болты крепятся к опорной пластине;
- сборка разрезана плоскостью вида.
- ограничивающая рамка опорной пластины в направлении XY пересекает ограничивающую рамку колонны.

Создание планов расположения анкерных болтов

Ниже приведены инструкции по созданию плана расположения анкерных болтов с помощью диалогового окна **Каталог чертежей-прототипов**.

Прежде чем создавать план расположения анкерных болтов, создайте вид модели в плоскости XY.

1. На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Каталог чертежей-прототипов**.

2. Дважды щелкните чертеж-прототип типа «сохраненные настройки», созданный для планов расположения анкерных болтов, например `anchor_bolt_plan`.
3. Откройте диалоговое окно **Свойства чертежа общего вида**, нажав кнопку **Редактировать свойства чертежа...**.
4. Нажмите кнопку **Вид**.
5. На вкладке **План расположения анкерных болтов** убедитесь, что параметр **Показывать как план расположения анкерных болтов** установлен в значение **Да**.

   При создании чертежа необходимо определить его как план расположения анкерных болтов. Преобразовать чертеж общего вида в план расположения анкерных болтов позднее невозможно.
6. Измените масштаб на укрупненном виде детали, если нужно.
7. При необходимости установите параметр **Создать виды узла** в значение **Да**, чтобы создать отдельные виды узлов.

   При выборе варианта **Нет** Tekla Structures проставляет размеры анкерных болтов на укрупненном виде. Tekla Structures группирует аналогичные виды узлов так, чтобы аналогичные детали изображались только по одному разу.
8. Задайте **Масштаб вида узла**.
9. Нажмите кнопку **Сохранить**, чтобы сохранить изменения в файле сохраненных настроек.
10. Нажмите кнопку **ОК**, чтобы закрыть диалоговое окно **Свойства чертежа-прототипа**.
11. Нажмите **Создать чертежи**.
12. Выберите один вид в плоскости XY.

    Если выбрать вид другого типа или несколько видов, Tekla Structures выведет предупреждение, и план расположения анкерных болтов создан не будет.
13. Нажмите кнопку **Создать**.

    Tekla Structures создаст план расположения анкерных болтов.

    Tekla Structures создает на плане расположения анкерных болтов размеры болтов в соответствии с направлениями системы координат группы болтов. Если угол между системами координат вида и группы болтов не ортогональный, Tekla Structures добавляет на вид узла угловые размеры. Для создания размеров параллельно осям X и Y главного вида можно использовать расширенный параметр XS_ANCHOR_BOLT_PLAN_USE_VIEW_COORDSYS_FOR_BOLT_DIMENSIONS.

При сравнении узлов учитывается следующее:

- размеры болтов;

- профиль колонны;
- ориентация колонны (система координат);
- профиль пластины.

СОВЕТ На созданном чертеже перейдите в меню **Файл**, выберите **Настройки** и убедитесь, что флажок **Фантомный контур** установлен, а **Цветовой режим чертежа** — **Цветной**. Если этот флажок установлен, на цветных чертежах с белым фоном скрытые объекты изображаются в виде прозрачных контуров. На чертежах в оттенках серого и черно-белых чертежах скрытые объекты не отображаются, даже если флажок **Фантомный контур** установлен.

Определение деталей на плане расположения анкерных болтов с помощью фильтров чертежа

1. Создайте необходимые фильтры чертежа общего вида в диалоговом окне **Свойства фильтров**, которое открывается из диалогового окна **Свойства чертежа общего вида**.
2. В меню **Файл** выберите **Настройки** --> **Расширенные параметры** и перейдите в категорию **Свойства чертежа**.
3. Введите следующие значения следующих расширенных параметров:
   - XS_ANCHOR_BOLT_PLAN_COLUMN_FILTER: `<the name of the drawing filter for columns>`
   - XS_ANCHOR_BOLT_PLAN_BOLT_FILTER: `<the name of the drawing filter for bolts>`
   - XS_ANCHOR_BOLT_PLAN_BASEPLATE_FILTER: `<the name of the drawing filter for base plates>`
   - XS_ANCHOR_BOLT_PLAN_ADDITIONAL_PARTS_FILTER: `<the name of the drawing filter for additional parts>`

Если эти расширенные параметры не заданы, для определения колонн, опорных пластин и анкерных болтов, включаемых в план расположения анкерных болтов, используются правила по умолчанию.

ПРИМ. Задание этих расширенных параметров влияет только на новые планы расположения анкерных болтов; существующие планы не меняются.

Включение сборок в план расположения анкерных болтов

Если в модели имеются анкерные болты на разной высоте, можно создать чертеж общего вида на уровне самой верхней опорной пластины/анкерного болта.

Взгляд из крайних точек видов плана расположения анкерных болтов будет направлен вниз. Если самый низкий уровень анкерных болтов не отображается, откорректируйте расширенный параметр `XS_ANCHOR_BOLT_PLAN_DRAWING_TOLERANCE`.

Чтобы задать допуск:

1. В меню **Файл** выберите **Настройки** --> **Расширенные параметры** --> **Свойства чертежа** .
2. Задайте значение расширенного параметра XS_ANCHOR_BOLT_PLAN_DRAWING_TOLERANCE.

   Задайте значение расстояния в миллиметрах. Значение по умолчанию — 200 мм.

Создание чертежей отдельных деталей, сборок и ЖБ элементов с использованием сохраненных настроек в Каталоге чертежей-прототипов

В диалоговом окне **Каталог чертежей-прототипов** можно создавать чертежи отдельных деталей, ЖБ элементов и сборок с использованием сохраненных настроек.

ПРИМ.
- ЖБ элементы в модели имеют свойство детали «Тип ЖБ элемента», которое принимает значение **Монолит** или **Сборный**. Очень важно следить за правильностью задания типа ЖБ элемента, поскольку работа некоторых функций (например, нумерации) основывается на типе ЖБ элемента. В конфигурации «Монолит» создавать чертежи ЖБ элементов можно только для монолитных элементов.

Создание чертежей отдельных деталей, сборок и ЖБ элементов

1. На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Каталог чертежей-прототипов**.
2. Выберите требуемый набор сохраненных настроек (файл свойств чертежа) в доступных сохраненных настройках.

   В случае чертежей ЖБ элементов выберите файл, содержащий желаемый **Способ определения ЖБ элемента**:

   - **По номеру позиции ЖБ элемента**: из каждого ЖБ элемента создается по чертежу. При наличии идентичных ЖБ элементов один из них будет служить базовым ЖБ элементом для чертежа. Это наиболее распространенный способ создания чертежей ЖБ элементов.
   - **По идентификатору ЖБ элемента**: каждая деталь в модели имеет уникальный идентификатор (GUID). Можно создавать чертежи по GUID ЖБ элементов. GUID определяет обозначение

чертежа. Из идентичных ЖБ элементов можно создать несколько чертежей.

3. При необходимости измените свойства чертежа и примените настройки уровня объекта. Чтобы это сделать, дважды щелкните набор сохраненных настроек и нажмите кнопку **Редактировать свойства чертежа...**. Не забудьте сохранить изменения в файле свойств.
4. Если вы создаете чертеж только для выбранных объектов, выберите объекты.

   Можно также применить соответствующий фильтр выбора и выбрать модель целиком. Выбирая объекты, активируйте только переключатель выбора **Выбрать детали**; в противном случае выбор может занять длительное время.
5. Нажмите кнопку **Создать чертежи** (**ALT+C**) или **Создать чертежи всех деталей** (**ALT+A**).
6. В случае появления запроса на запуск нумерации пронумеруйте модель.

Tekla Structures создает чертежи и добавляет их в диалоговое окно **Диспетчер документов**. Нажмите кнопку **Открыть Диспетчер документов** на панели инструментов **Каталог чертежей-прототипов**, чтобы открыть **Диспетчер документов**.

ПРИМ. Если чертеж с таким же типом и меткой уже имеется, Tekla Structures не будет создавать новый чертеж.

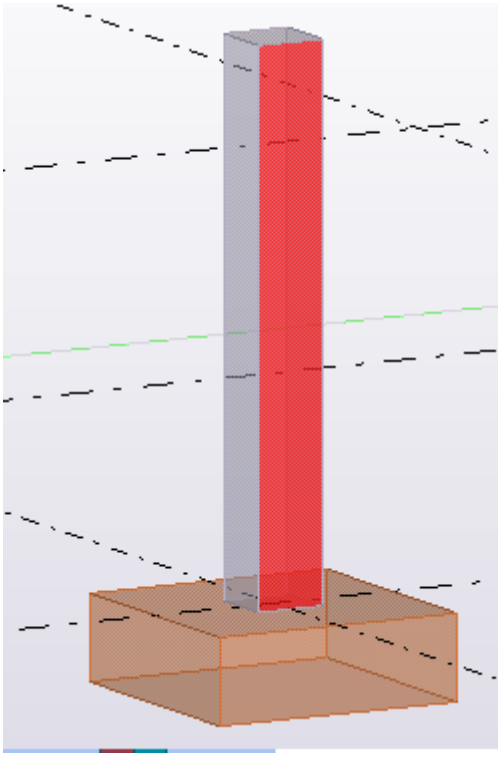
Пример. создание чертежей ЖБ элементов по одному

В данном примере мы создадим чертеж ЖБ элемента с использованием сохраненных настроек, которые называются **Column_with_BOM**.

1. В модели щелкните бетонную колонну правой кнопкой мыши и выберите **ЖБ элемент** --> **Задать верх формы** , а затем выберите грань ЖБ элемента, которая будет обращена вверх в форме.

   Грань, соответствующая верху формы, определяет, какая сторона направлена вверх на виде спереди чертежа ЖБ элемента. **Система координат** чертежа ЖБ элемента должна быть **Фиксированная**.

   Если щелкнуть колонну правой кнопкой мыши и выбрать **ЖБ элемент** --> **Показать верх формы** , выбранная грань отображается красным цветом (см. рисунок ниже).



2. По-прежнему находясь в модели, дважды щелкните колонну и выберите **Сборный** в списке **Тип ЖБ элемента**.

   Очень важно следить за правильностью задания типа ЖБ элемента, поскольку работа некоторых функций (например, нумерации) основывается на типе ЖБ элемента.

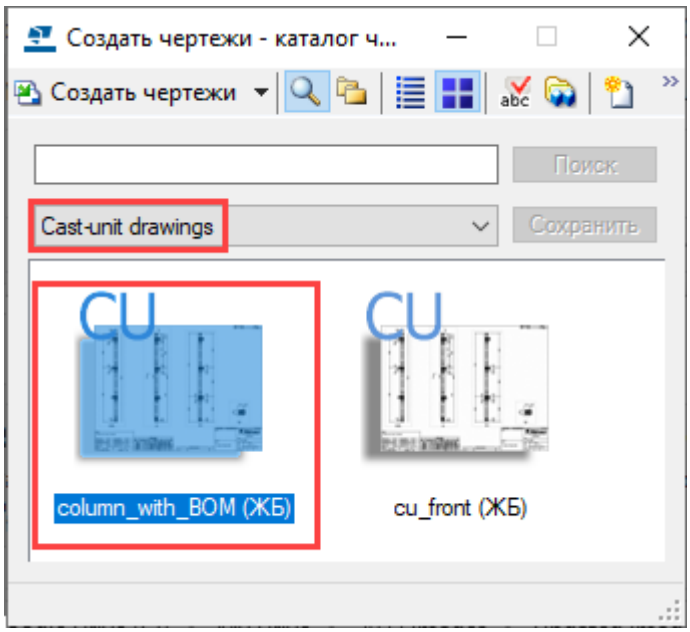
3. На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Свойства чертежа** --> **Чертеж ЖБ элемента** .

4. В диалоговом окне свойств загрузите соответствующие предустановленные или предварительно определенные свойства чертежа (сохраненные настройки). В данном примере мы загрузим свойство **Column_with_BOM**.

5. Убедитесь, что настройки **Column_with_BOM** содержат нужный **Способ определения ЖБ элемента**:

   - **По номеру позиции ЖБ элемента**: из каждого ЖБ элемента создается по чертежу. При наличии идентичных ЖБ элементов один из них будет служить базовым ЖБ элементом для чертежа. Это наиболее распространенный способ создания чертежей ЖБ элементов.
   - **По идентификатору ЖБ элемента**: каждая деталь в модели имеет уникальный идентификатор (GUID). Можно создавать чертежи по GUID ЖБ элементов. GUID определяет обозначение чертежа. Из идентичных ЖБ элементов можно создать несколько чертежей.

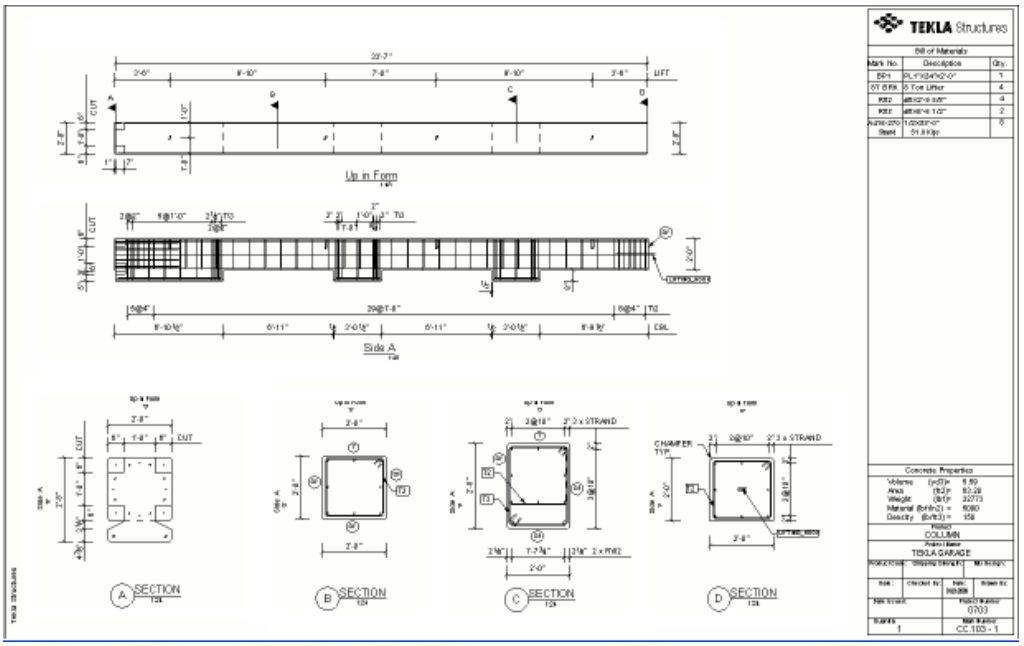
6. Убедитесь, что **Система координат** чертежа ЖБ элемента установлена в значение **Фиксированная**: Выберите **Создание видов** и перейдите на вкладку **Атрибуты**.
7. Если вы внесли какие-либо изменения в **Column_with_BOM**, сохраните изменения и закройте диалоговое окно.
8. Выберите колонну в модели.
9. На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Каталог чертежей-прототипов**.
10. Установите в качестве типа **Чертежи отлитых элементов** и выберите сохраненные настройки **Column_with_BOM (C)**.



11. Нажмите кнопку **Создать чертежи**.

    Tekla Structures создает чертеж.

    Вы можете открыть диалоговое окно **Диспетчер документов**, нажав кнопку **Открыть список чертежей** на панели инструментов, а затем открыть чертеж, чтобы просмотреть его.



Пример. создание чертежей сборок из групп схожих деталей

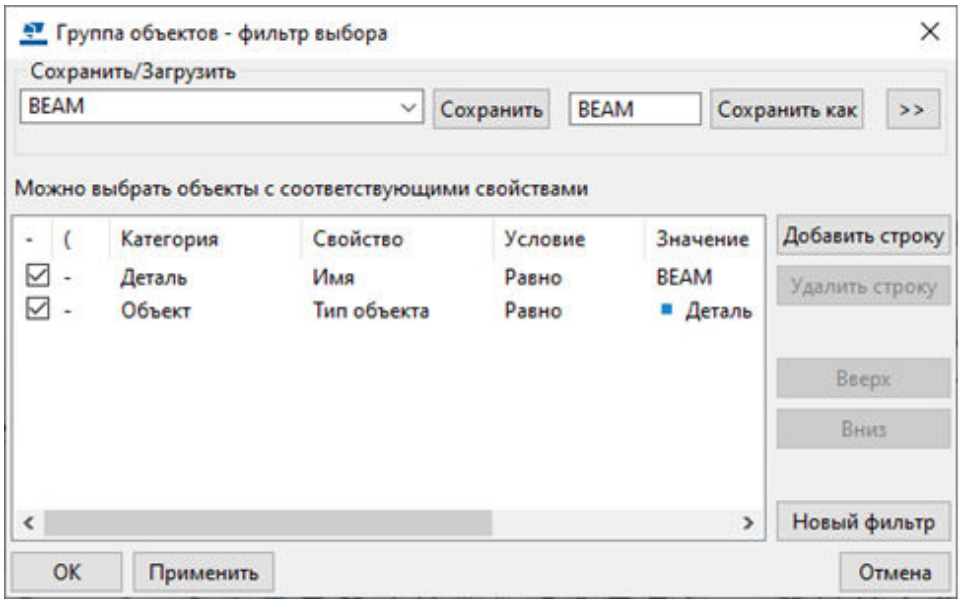
Создание чертежей по одному может занять немало времени. Процесс создания можно автоматизировать в несколько большей степени: выбирать группы элементов и затем создавать чертежи. Например, можно определить необходимые свойства для балок, а затем создать чертежи для всех балок сразу с помощью фильтров выбора в модели Tekla Structures.

В этом примере мы будем использовать сохраненные настройки с именем **Beam_with_BOM** и создадим чертежи сборок из всех балок.

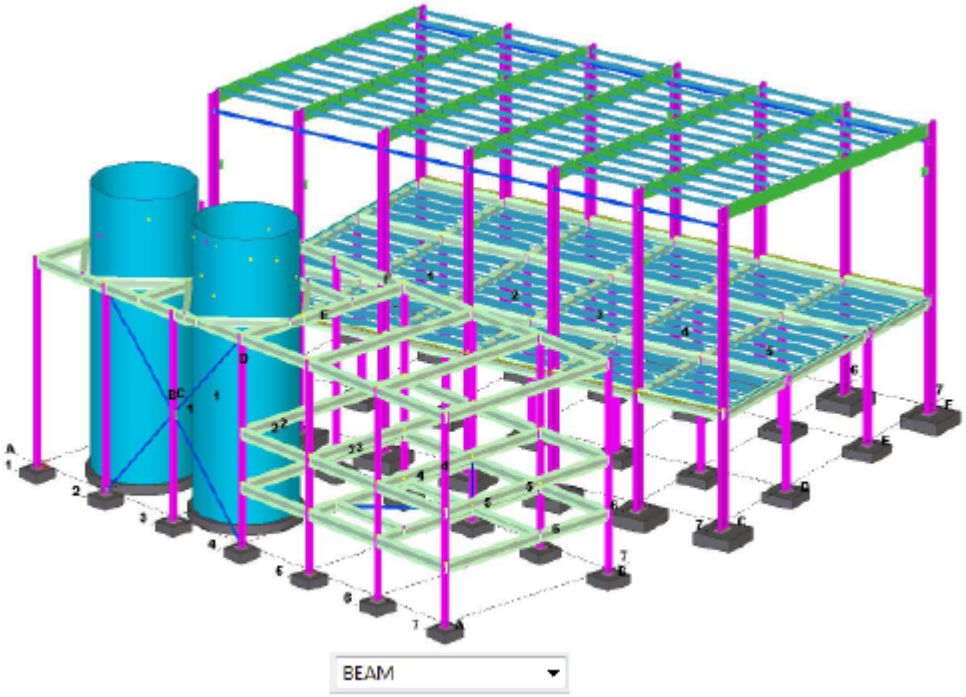
1. Определите фильтр выбора, который выбирает элементы только одного типа, в данном случае балки.

   a. Нажмите кнопку фильтра выбора на панели инструментов **Выбор** или нажмите **CTRL+G**, чтобы открыть диалоговое окно **Группа объектов - фильтр выбора**.

   b. Создайте фильтр для выбора всех деталей с именем BEAM и сохраните его с именем **BEAM**.

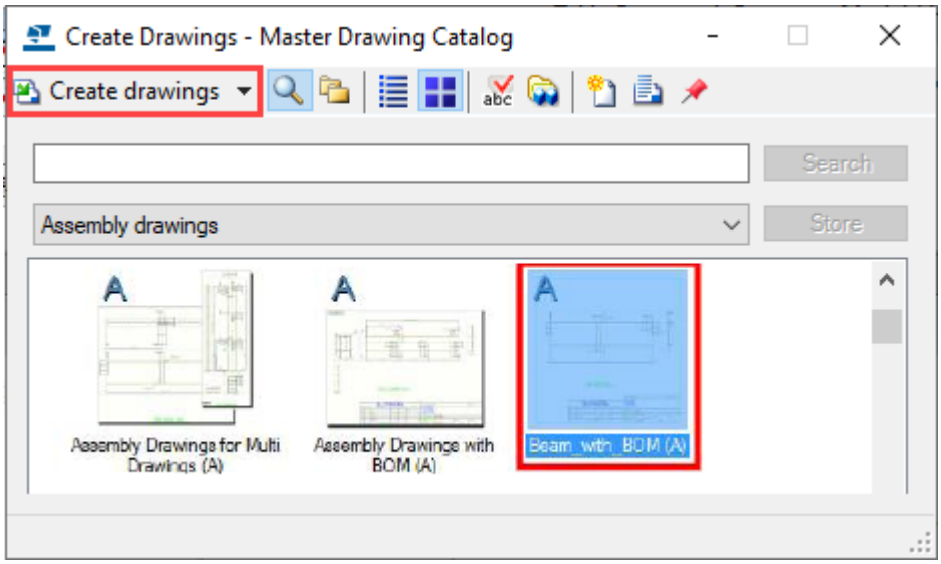


2. Активируйте фильтр **BEAM**, выбрав его в списке фильтров выбора, и с помощью выбора рамкой выберите все балки в модели.



3. Откройте диалоговое окно **Каталог чертежей-прототипов**: На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Каталог чертежей-прототипов**.
4. В категории **Чертежи сборок**, выберите чертеж-прототип типа «сохраненные настройки». В данном примере выбран чертеж-прототип **Beam_with_BOM (A)**.

5. Нажмите кнопку **Создать чертежи**.



Tekla Structures создает чертежи сборок балок.

Создание чертежей с использованием наборов правил или мастеров в Каталоге чертежей-прототипов

В диалоговом окне **Каталог чертежей-прототипов** можно создавать чертежи отдельных деталей, чертежи сборок и чертежи ЖБ элементов на основе предустановленных наборов правил, а также комплексные чертежи на основе предустановленных мастеров. Кроме того, вы можете создавать свои собственные наборы правил.

Ограничение: В диалоговом окне **Каталог чертежей-прототипов** создавать комплексные чертежи можно только путем использования основанных на файлах мастеров, а чертежи общего вида — с использованием сохраненных настроек. Создавать наборы правил для комплексных чертежей или чертежей общего вида невозможно.

Дополнительные сведения о добавлении чертежей-прототипов в **Каталог чертежей-прототипов**см. в разделе Настройка Каталога чертежей-прототипов (стр 198).

Создание чертежей с использованием набора правил или мастера

1. На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Каталог чертежей-прототипов** .
2. Выберите набор правил или файл мастера из списка.

3. При необходимости измените свойства набора правил или содержимое файла мастера, дважды щелкнув набор правил или мастер.
4. При необходимости отредактируйте свойства чертежа-прототипа, связанного с набором правил. Чтобы это сделать, дважды щелкните набор правил, выберите в списке чертеж-прототип и выберите **Свойства...** --> **Редактировать свойства чертежа...** . Не забудьте сохранить внесенные изменения.
5. Выберите требуемые детали или модель целиком.
6. Выполните одно из следующих действий:
   - Если выбраны детали, нажмите кнопку **Создать чертежи** (**ALT+C**).
   - Если выбрана модель целиком, нажмите кнопку **Создать чертежи всех деталей** (**Alt+A**).
7. В случае появления запроса на запуск нумерации пронумеруйте модель.

Tekla Structures создает чертежи и добавляет их в диалоговое окно **Диспетчер документов**. Нажмите кнопку **Диспетчер документов** на панели инструментов в диалоговом окне **Каталог чертежей-прототипов**, чтобы открыть диалоговое окно **Диспетчер документов**.

ПРИМ. Если чертеж с таким же типом и меткой уже имеется, Tekla Structures не будет создавать новый чертеж.

Пример: создание нового набора правил и чертежей для всех деталей

В следующем примере мы рассмотрим создание простого набора правил, которое будет использоваться для создания чертежей сборок и отдельных деталей на основе имен деталей в модели.

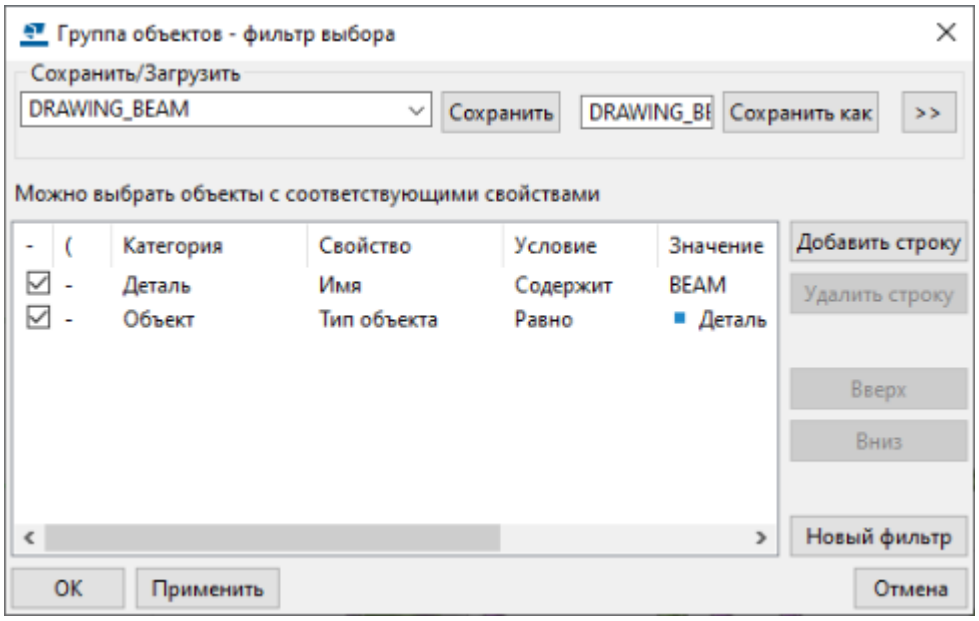
В данном случае используется очень простая модель, состоящая из двух колонн с балкой между ними, опорными пластинами и торцевыми пластинами. Детали имеют имена **BEAM**, **COLUMN** и **PLATE**.

Для настройки набора правил в диалоговом окне **Каталог чертежей-прототипов** вам понадобятся сохраненные настройки (свойства чертежа) и фильтры выбора, которые связывают свойства чертежа с деталями, выбранными в модели.

Создание фильтров выбора

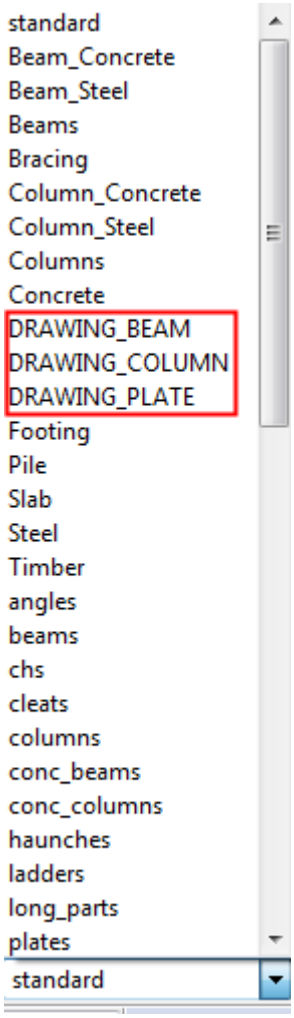
Необходимо создать фильтры, которые выбирают балки, колонны и пластины. Оптимизируйте фильтры так, чтобы выбирались или обрабатывались только нужные объекты.

1. Нажмите кнопку фильтра выбора на панели инструментов **Выбор** или нажмите **CTRL+G**, чтобы открыть диалоговое окно **Группа объектов - фильтр выбора**.
2. Нажмите кнопку **Добавить строку**, добавьте фильтр выбора для балок, как показано ниже, и сохраните его с именем **DRAWING_BEAM**.



3. Таким же образом создайте фильтры выбора для колонн и пластин, сохранив их с именами **DRAWING_COLUMN** и **DRAWING_PLATE**.

   Новые фильтры появляются в списке фильтров выбора.



4. Закройте диалоговое окно **Группа объектов - фильтр выбора**, нажав кнопку **Отмена**.

Новые фильтры будут сохранены в папке модели. При необходимости скопируйте их в нужные папки, например в папку компании или проекта.

Создание сохраненных настроек (свойств чертежа)

Следующий шаг — изменить свойства чертежа и сохранить их, чтобы они отображались в диалоговом окне **Каталог чертежей-прототипов** в виде сохраненных настроек. Сохраненные настройки создаются отдельно для чертежей отдельных деталей и чертежей сборок.

1. На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Свойства чертежа** --> **Чертеж сборки** и создайте свойства для чертежа балки и чертежа колонны.
2. Введите информативное имя для чертежа в поле **Имя**, например **BEAM** для свойств для балки и **COLUMN** для свойств для колонны.
3. Сохраните свойства с именами **DRAWING_BEAM** и **DRAWING_COLUMN**.

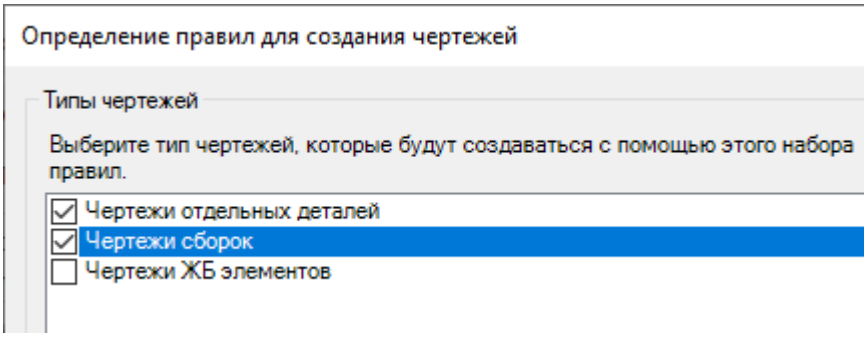
4. На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Свойства чертежа** --> **Чертеж отдельных деталей** и создайте какие-либо настройки чертежа отдельной детали для ствола балки, ствола колонны и пластин.
5. Введите информативное имя для чертежа в поле **Имя**, например **BEAM SHAFT** для свойств ствола балки и **COLUMN SHAFT** для свойств ствола колонны и **PLATE** для свойств пластин.
6. Сохраните настройки с именами **DRAWING_BEAM_SHAFT**, **DRAWING_PLATES** и **DRAWING_COLUMN_SHAFT**.

Создание набора правил

Теперь, когда необходимые фильтры выбора и сохраненные настройки созданы, можно создать набор правил, который автоматически создает чертежи отдельной детали и сборки для балок, колонн и пластин.

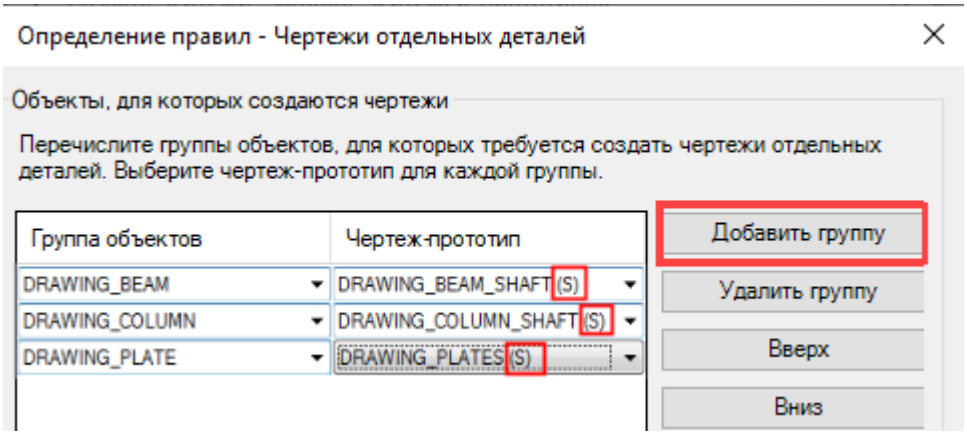
1. На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Каталог чертежей-прототипов**.
2. Нажмите кнопку **Задать набор правил** на панели инструментов.
3. В диалоговом окне **Определение правил для создания чертежей** выберите типы чертежей, которые будут создаваться на основе этого набора правил, и нажмите кнопку **Далее**.

   В данном примере выберите **Чертежи отдельных деталей** и **Чертежи сборок**.

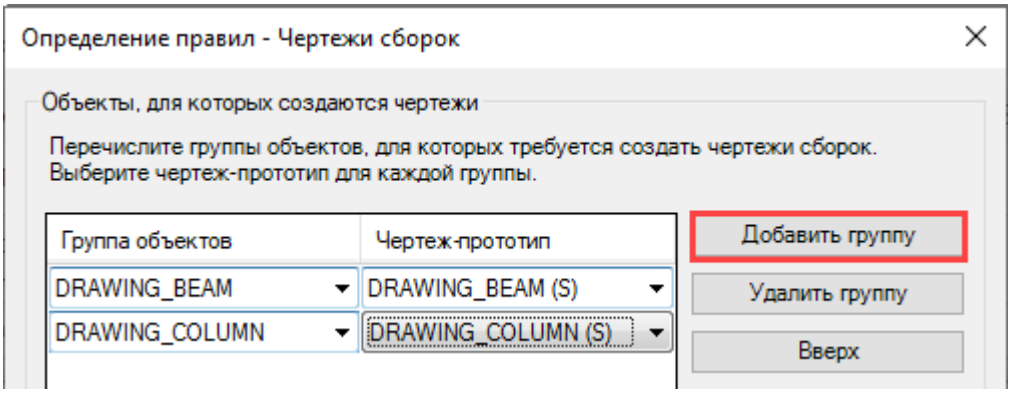


4. В диалоговом окне **Определение правил - Чертежи отдельных деталей** нажмите кнопку **Добавить группу** и выберите фильтры и соответствующие наборы сохраненных настроек чертежей отдельных деталей.
5. В столбце **Группа объектов** выберите три новых фильтра, а в столбце **Чертеж-прототип** выберите три новых набора сохраненных настроек.

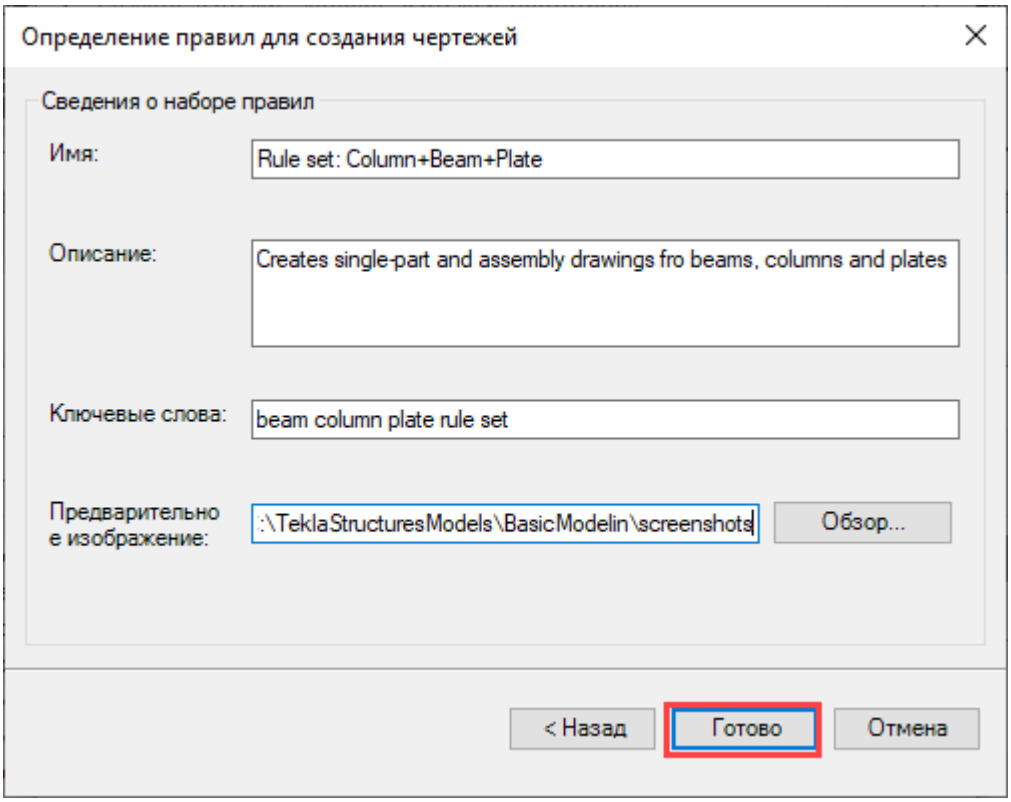
   (CH) после имени чертежа-прототипа означает, что его тип — сохраненные настройки.



6. Нажмите кнопку **Далее**.
7. В диалоговом окне **Определение правил - Чертежи сборок** нажмите кнопку **Добавить группу** и выберите фильтры и соответствующие наборы сохраненных настроек чертежей сборок.
8. В столбце **Группа объектов** выберите два новых фильтра, а в столбце **Чертеж-прототип** выберите два новых набора сохраненных настроек.



9. Нажмите кнопку **Далее**.
10. Введите для набора правил имя (**Rule Set: Column+Beam+Plate**), описание и ключевые слова.
11. Нажмите кнопку **Обзор** рядом с полем **Предварительное изображение** и добавьте для чертежа-прототипа изображение-образец.
12. Закончив, нажмите кнопку **Готово**.



Создание всех чертежей с использованием набора правил

Теперь можно создать чертежи, используя новый набор правил.

1. В представлении **Поиск** диалогового окна **Каталог чертежей-прототипов** введите критерии поиска в поле рядом с кнопкой **Поиск** и нажмите эту кнопку.

   В данном примере введем `column beam plate`. Tekla Structures находит только что созданный набор правил.

2. Щелкните набор правил правой кнопкой мыши и выберите **Создать чертежи всех деталей**.

   Tekla Structures начинает создание чертежей. После создания чертежей появляется сообщение с указанием количества созданных чертежей. В данном случае было создано шесть чертежей.

3. Чтобы проверить, какие чертежи были созданы, нажмите кнопку **Открыть список чертежей** на панели инструментов, чтобы открыть диалоговое окно **Диспетчер документов**.

13.03.2017	00.00.0000	410* 287	A	[B.1]	BEAM
13.03.2017	00.00.0000	410* 287	A	[C.1]	COLUMN
13.03.2017	00.00.0000	410* 287	W	[F.1]	PLATE
13.03.2017	00.00.0000	287* 210	W	[F.2]	PLATE
13.03.2017	00.00.0000	410* 287	W	[M.1]	COLUMN SHAFT
13.03.2017	00.00.0000	287* 210	W	[M.2]	BEAM SHAFT

Поиск чертежей-прототипов и сохранение результатов в Каталоге чертежей-прототипов

В представлении «Поиск» диалогового окна **Каталог чертежей-прототипов** можно искать чертежи-прототипы по тексту, введенному в полях имени, описания и ключевых слов в диалоговом окне **Свойства чертежа-прототипа**, и сохранять результаты поиска. В представлении «Папки» можно скопировать чертежи-прототипы из папки результатов поиска в другую папку, чтобы нужные чертежи-прототипы было легче находить.

СОВЕТ Всегда указывайте всю важную информацию о каждом чертеже-прототипе в диалоговом окне **Свойства чертежа-прототипа**. Это позволяет существенно ускорить поиск необходимых чертежей-прототипов.

Чтобы найти чертежи-прототипы и сохранить результаты поиска:

1. Введите критерии поиска в поле рядом с кнопкой **Поиск**.

   Tekla Structures запоминает строки поиска. Когда пользователь начинает вводить строку, предлагаются ранее введенные строки, которые начинаются с тех же символов.

2. Нажмите кнопку **Поиск**. Появляется список результатов.

3. Чтобы сохранить результаты поиска, нажмите кнопку **Сохранить**, введите имя для результатов поиска и нажмите кнопку **ОК**.

   Результаты поиска добавляются в список категорий в представлении «Поиск».

   Кроме того, результаты поиска также отображаются в виде папки в представлении «Папки». В этом представлении можно переименовать сохраненные результаты поиска и скопировать найденные чертежи в желаемые папки.

См. также

Создание чертежей в Каталоге чертежей-прототипов (стр 174)

Настройка Каталога чертежей-прототипов (стр 198)

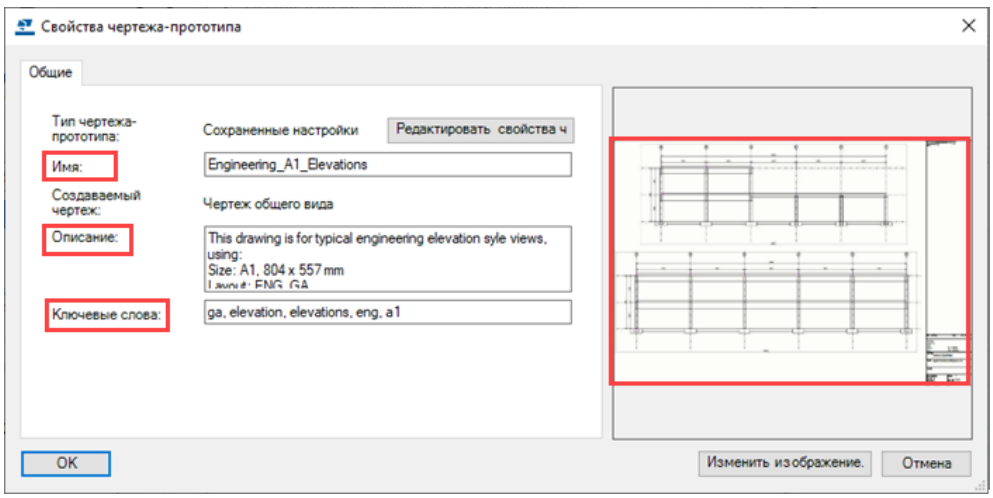
Настройка Каталога чертежей-прототипов

Вы можете настроить диалоговое окно **Каталог чертежей-прототипов** в соответствии со своими потребностями. Чтобы создавать чертежи быстро и эффективно, старайтесь поддерживать порядок в диалоговом окне **Каталог чертежей-прототипов** и своевременно обновлять каталог. Наличие полезных чертежей-прототипов экономит силы и время.

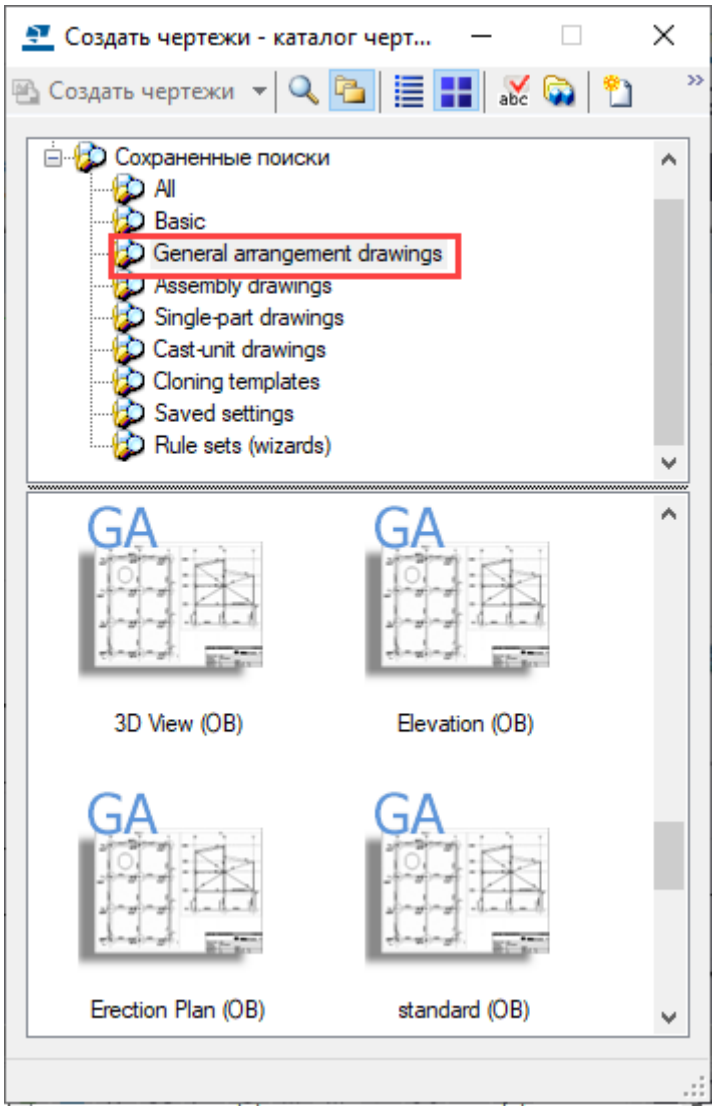
В зависимости от используемой среды на момент первого открытия диалогового окна **Каталог чертежей-прототипов** обычно уже содержит несколько чертежей-прототипов. Как минимум, в нем присутствуют предустановленные сохраненные настройки (файлы свойств чертежа) и, возможно, несколько мастеров.

СОВЕТ Всегда указывайте всю важную информацию о каждом чертеже-прототипе в диалоговом окне **Свойства чертежа-прототипа**. Это позволяет существенно ускорить поиск необходимых чертежей-прототипов.

- Добавляйте в каталог только необходимые чертежи-прототипы (сохраненные настройки, наборы правил или шаблоны клонирования), удаляйте устаревшие прототипы, систематизируйте прототипы с помощью папок, добавляйте изображения-образцы и следите за актуальностью свойств, описаний и ключевых слов.
- Каждый чертеж-прототип в диалоговом окне **Каталог чертежей-прототипов** имеет свои собственные свойства:
  - По имени чертежа-прототипа, описанию и ключевым словам можно выполнять поиск чертежей-прототипов.
  - К каждому чертежу-прототипу также можно добавить изображение-образец (кнопка **Изменить изображение...**).
  - Изображение-образец также отображается в качестве эскиза в эскизном представлении диалогового окна **Каталог чертежей-прототипов**.
  - Можно открывать свойства чертежей (кнопка **Редактировать свойства чертежа...**) и, например, применять настройки уровня объекта.
  -



- Управлять содержимым диалогового окна **Каталог чертежей-прототипов** можно следующими способами:
  - Измените свойства чертежа-прототипа. Измененные чертежи-прототипы сохраняются в папке `\attributes` внутри текущей папки модели.
  - Создавать, переименовывать и удалять папки.
  - Копировать чертежи-прототипы в другую папку.
  - Удалять чертежи-прототипы из папок.



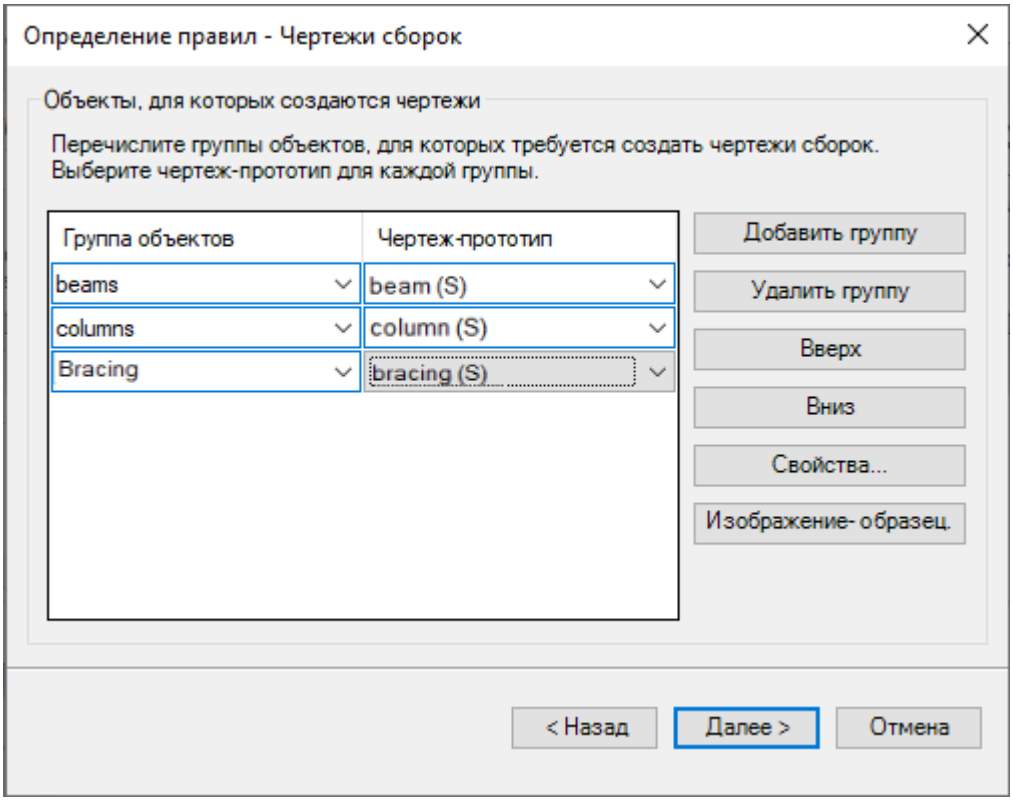
ПРИМ. Удаление чертежей-прототипов из папки и копирование их в другую папку в представлении «Папки» никак не влияет на содержимое каталога. Представление «Папки» — не более чем средство поддержание порядка в чертежах-прототипах.

Добавление набора правил в Каталог чертежей-прототипов

1. На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Каталог чертежей-прототипов**.
2. На панели инструментов нажмите кнопку **Добавить набор правил** .
3. В диалоговом окне **Определение правил для создания чертежей** выберите типы чертежей, которые будут создаваться на основе этого набора правил.

   Можно выбрать несколько типов чертежей с одним набором правил. Например, один и тот же набор правил можно использовать для создания чертежей отдельных деталей и чертежей сборок.
4. Нажмите кнопку **Далее**.
5. В следующем диалоговом окне нажмите кнопку **Добавить группу**, выберите группы объектов, для которых требуется создавать чертежи, и выберите для каждой группы чертеж-прототип.

   В списке содержатся только те типы чертежей-прототипов, которые можно использовать для создания типов чертежей, выбранных в предыдущем диалоговом окне. Сохраненные настройки обозначены буквой S, а шаблоны клонирования — буквой T.



С помощью кнопок в диалоговом окне можно выполнять следующие действия:

- Кнопки **Переместить вверх** и **Переместить вниз** позволяют перемещать правила вверх или вниз в списке.

  Если правило, находящееся выше в списке, создает чертеж объекта, другое правило ниже в списке, которое могло бы создать чертеж того же объекта, создавать чертеж не будет.

- С помощью кнопки **Свойства** можно просмотреть или изменить свойства выбранного в списке чертежа-прототипа.
- С помощью кнопки **Предварительный просмотр** можно просмотреть изображение-образец выбранного чертежа-шаблона.

6. Нажмите кнопку **Далее**.
7. В случае выбора нескольких типов чертежей повторите шаги 4 и 5 для всех выбранных типов.
8. Измените свойства чертежа-прототипа для этого набора правил: присвойте набору правил имя, добавьте изображение-образец и введите описание и ключевые слова.
9. Нажмите кнопку **Готово**.

   Набор правил добавляется в **Каталог чертежей-прототипов**.

Добавление сохраненных настроек в Каталог чертежей-прототипов

Все предустановленные файлы свойств чертежа отображаются в каталоге **Каталог чертежей-прототипов**. При сохранении нового файла свойств чертежа Tekla Structures отображает его в диалоговом окне **Каталог чертежей-прототипов**.

1. На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Свойства чертежа** и выберите тип чертежа.
2. Измените свойства чертежа в диалоговом окне **Свойства чертежей отдельных деталей**, **Свойства чертежа отлитого элемента**, **Свойства чертежа сборки** или **Свойства чертежа общего вида**.
3. Загрузите свойства чертежа, максимально близкие к необходимым.
4. Внесите изменения в свойства.
5. Введите имя для файла свойства и сохраните файл.

   Новый файл свойств автоматически добавляется в **Каталог чертежей-прототипов**. Если он не появился в списке, нажмите **F5**, чтобы обновить содержимое диалогового окна.

6. Измените свойства чертежа-шаблона: присвойте чертежу-шаблону имя, добавьте изображение-образец и введите описание и ключевые слова.

Изменение свойств сохраненных настроек

В диалоговом окне **Каталог чертежей-прототипов** можно изменить имя, описание и ключевые слова набора сохраненных настроек, а также изменить его изображение-образец.

1. В диалоговом окне **Каталог чертежей-прототипов** дважды щелкните чертеж-прототип нужного типа.
2. Измените имя чертежа в поле **Имя**.
3. Введите или измените описание для чертежа-прототипа. Данные, введенные здесь, можно использовать для поиска чертежей-прототипов.
4. Введите или измените ключевые слова для чертежа-прототипа. Разделяйте слова пробелами. Данные, введенные здесь, можно использовать для поиска чертежей-прототипов.
5. Чтобы добавить или изменить изображение-образец, нажмите кнопку **Изменить изображение** и выберите изображение. Можно использовать изображения в формате `.bmp`, `.jpg`, `.jpeg` или `.png`. Рекомендуется использовать изображения в формате `.png`.
6. При необходимости измените свойства чертежа для чертежа-прототипа, нажав кнопку **Редактировать свойства чертежа...**, чтобы открыть диалоговое окно свойств чертежа. Это также позволяет применить подробные настройки уровня объекта.

   Сохраните измененные свойства. Убедитесь, что в верхней части окна отображается правильное имя файла свойств чертежей.
7. Нажмите кнопку **OK**.

Применение подробных настроек уровня объекта в сохраненных настройках

К чертежам, создаваемым в диалоговом окне **Каталог чертежей-прототипов** с помощью чертежей-прототипов типа «сохраненные настройки», можно применять настройки уровня объекта на чертеже. Это позволяет использовать одни и те же сохраненные настройки для множества чертежей и применять только те или иные конкретные

настройки уровня объекта в момент создания чертежа, — например, чтобы использовать метки другого типа или изменить цвет армирования.

Чтобы применить подробные настройки уровня объекта в сохраненных настройках для чертежа общего вида:

1. В диалоговом окне **Каталог чертежей-прототипов** дважды щелкните набор сохраненных настроек, который вы хотите использовать для создания чертежей.
2. В диалоговом окне **Свойства чертежа-прототипа** нажмите кнопку **Редактировать свойства чертежа...**.
3. Нажмите кнопку-переключатель внизу окна, чтобы снять флажки.
4. В диалоговом окне **Свойства чертежа** установите только флажок **Использовать подробные настройки уровня объекта** и убедитесь, что переключатель рядом с ним установлен в положение **Да**.
5. Нажмите кнопку **Редактировать настройки...**.
6. Выберите фильтр, тип объекта чертежа и файл свойств объектов чертежа, которые требуется использовать.
7. Нажмите кнопку **OK**.
8. Нажмите кнопку **Сохранить** вверху диалогового окна, чтобы сохранить изменения в файле сохраненных настроек (файле свойств).
9. Нажмите кнопку **OK** в диалоговом окне **Свойства чертежа-прототипа**.
10. Создайте чертежи.

Добавление шаблона клонирования в Каталог чертежей-прототипов

Чертежи из диалогового окна **Диспетчер документов** можно добавлять в качестве шаблонов клонирования в диалоговое окно **Каталог чертежей-прототипов**.

Прежде чем добавлять шаблон клонирования в **Каталог чертежей-прототипов**, создайте чертеж с требуемыми свойствами и содержимым и сохраните его.

Ограничения: добавить чертежи общего вида или комплексные чертежи в диалоговое окно **Каталог чертежей-прототипов** из диалогового окна **Диспетчер документов** нельзя. Клонировать чертежи общего вида можно с помощью команды **Клонировать** в диалоговом окне **Диспетчер документов**.

1. На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Диспетчер документов**.
2. Выберите чертеж, щелкните его правой кнопкой мыши и выберите **Добавить в каталог чертежей-прототипов** (**CTRL+M**).

3. Измените свойства чертежа-прототипа для этого шаблона клонирования. На вкладке **Общие** введите имя для шаблона клонирования, краткое описание и ключевые слова.
4. Tekla Structures автоматически добавляет к шаблону клонирования изображение-эскиз. При необходимости нажмите кнопку **Изменить изображение...** и найдите новое изображение. Это же изображение будет отображаться, если щелкнуть по эскизу правой кнопкой мыши и выбрать команду **Предварительный просмотр**.
5. Перейдите на вкладку **Создание чертежа**, укажите, как должны создаваться размеры и метки, и выберите объекты, которые требуется клонировать с чертежа-прототипа.
6. Нажмите кнопку **ОК**.

   Новый шаблон клонирования добавляется в диалоговое окно **Каталог чертежей-прототипов**. В столбце **Прототип** диалогового окна **Диспетчер документов** рядом с чертежом, который вы добавили в диалоговое окно **Каталог чертежей-прототипов**, появляется значок .

Изменение свойств шаблона клонирования

В диалоговом окне **Каталог чертежей-прототипов** можно изменить имя, описание и ключевые слова шаблона клонирования, а также изменить его изображение-образец.

1. В диалоговом окне **Каталог чертежей-прототипов** дважды щелкните чертеж-прототип нужного типа.
2. Измените имя чертежа в поле **Имя**.
3. Введите или измените описание для чертежа-прототипа.

   Данные, введенные здесь, можно использовать для поиска чертежей-прототипов.
4. Введите или измените ключевые слова для чертежа-прототипа.

   Разделяйте слова пробелами. Данные, введенные здесь, можно использовать для поиска чертежей-прототипов.
5. Чтобы добавить или изменить изображение-образец, нажмите кнопку **Изменить изображение...** и выберите изображение.

   Можно использовать изображения в формате `.bmp`, `.jpg`, `.jpeg` или `.png`. Рекомендуется использовать изображения в формате `.png`.

   Изображение-образец также будет использоваться в качестве эскиза чертежа-прототипа в эскизном представлении диалогового окна **Каталог чертежей-прототипов**.
6. Перейдите на вкладку **Создание чертежа**.

a. В полях **Размеры**, **Метки** и **Метки сварных швов в модели** выберите, что нужно делать с этими элементами: **Клонировать** их, автоматически создавать заново при клонировании чертежа (**Создать**) или **Пропустить** их при клонировании.

b. Выберите объекты, которые будут клонироваться с чертежа-прототипа: **Чертежные сварные швы**, **Метки уровня**, **DWG/DXF**, **Текстовые файлы**, **Текст**, **Символы**, **Графика** и **Гиперссылки**).

7. Нажмите кнопку **OK**.

Изменение свойств и содержимого файлов мастеров

Вносить изменения в файлы мастеров в диалоговом окне **Каталог чертежей-прототипов** можно с помощью текстового редактора. Можно изменить имя, описание и ключевые слова, а также добавить изображение-образец. По умолчанию файлы мастеров находятся в вашей среде, но некоторые из них могут также находиться в папках компании или проектов.

1. В диалоговом окне **Каталог чертежей-прототипов** дважды щелкните файл мастера.
2. Измените имя чертежа в поле **Имя**. Файлы мастеров имеют расширение `.dproc`.
3. Введите или измените описание для чертежа-прототипа.

   Данные, введенные здесь, можно использовать для поиска чертежей-прототипов.
4. Введите или измените ключевые слова для чертежа-прототипа.

   Разделяйте слова пробелами. Данные, введенные здесь, можно использовать для поиска чертежей-прототипов.
5. Чтобы добавить или изменить изображение-образец, нажмите кнопку **Изменить изображение...** и выберите изображение.

   Можно использовать изображения в формате `.bmp`, `.jpg`, `.jpeg` или `.png`. Рекомендуется использовать изображения в формате `.png`.

   Изображение-образец также будет использоваться в качестве эскиза чертежа-прототипа в эскизном представлении диалогового окна **Каталог чертежей-прототипов**.
6. Для редактирования содержимого файла мастера нажмите кнопку **Редактировать свойства чертежа...**.

   Файл мастера открывается в текстовом редакторе. Внесите изменения в содержимое файла, сохраните и закройте его.
7. Нажмите кнопку **OK**.

Содержимое файла мастера

Файлы мастеров состоят из следующих записей. Обратите внимание на использование круглых скобок.

```
set_drawing_type(assembly)

set_drawing_attributes(column)

set_template_drawing

set_filter(column_filter)

create_drawings()
```

Описание записей:

`set_drawing_type(assembly)`

Эта строка задает тип чертежа, создаваемого мастером. Тип чертежа указывается в круглых скобках. Возможные значения:

Формат	Создаваемый чертеж
single	чертежи отдельных деталей
assembly	чертежи сборок
multi_single	комплексные чертежи отдельных деталей
multi_single_with_layout	чертежи отдельных деталей с компоновкой
multi_assembly	комплексные чертежи сборок
multi_assembly_with_layout	комплексные чертежи сборок с компоновкой
cast_unit	чертежи ЖБ элементов

`set_drawing_attributes(column)`

Эта строка сообщает Tekla Structures, какие свойства чертежа использовать при создании чертежей. Имя сохраненных свойств чертежей указывается в круглых скобках.

`set_template_drawing`

Эта строка дает Tekla Structures указание использовать заданный чертеж в качестве шаблона при создании нового чертежа. Эта строка используется вместо строки `set_drawing_attributes`. Путь и имя шаблона чертежа указываются в круглых скобках, как в следующем примере:
`set_template_drawing("C:\TSModels\AngleModel":"[A.2]")`

`set_filter(column_filter)`

Эта строка сообщает Tekla Structures, какой фильтр выбора использовать для выбора деталей, из которых будут созданы чертежи. Имя фильтра указывается в круглых скобках.

`create_drawings()`

Tekla Structures начинает создание чертежей. Эта строка должна всегда следовать непосредственно после строк `set_drawing_type`, `set_drawing_attributes` и `set_filter`.

Удаление чертежей-прототипов из Каталога чертежей-прототипов

Устаревшие чертежи-прототипы можно удалить из диалогового окна **Каталог чертежей-прототипов**.

Ограничения: В представлении «Папки» нельзя удалять чертежи-прототипы из диалогового окна **Каталог чертежей-прототипов** через папки, созданные пользователем. Отобразите требуемые чертежи-прототипы в папках **сохраненных результатов поиска** и затем удалите лишние прототипы.

1. На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Каталог чертежей-прототипов**.
2. В диалоговом окне **Каталог чертежей-прототипов** выберите чертежи-прототипы, которые вы хотите удалить.
3. Щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Удалить из каталога**.
4. Подтвердите удаление.

   Tekla Structures удаляет чертежи-прототипы из каталога. Все чертежи, созданные на основе удаленных чертежей-прототипов, остаются в диалоговом окне **Диспетчер документов**. Каталожные свойства, введенные для чертежа-прототипа, не удаляются. Они остаются на случай, если чертеж-прототип будет снова добавлен в каталог.

Добавление изображений-образцов и эскизов к чертежам-прототипам

Для чертежей можно создавать изображения-образцы или изображения для предварительного просмотра. Добавлять изображения-образцы для чертежей-прототипов можно в диалоговом окне **Каталог чертежей-прототипов**. Изображение-образец также используется в качестве эскиза в списке эскизов диалогового окна **Каталог чертежей-прототипов**.

Чтобы добавить к чертежу-шаблону изображение-образец или изображение для предварительного просмотра, необходимо сначала подготовить это изображение.

Изображения-образцы — это просто образцы, а не настоящие чертежи, и при изменении чертежа они не обновляются.

Сначала создайте изображение:

1. Откройте интересующий вас чертеж.

2. Удалите с чертежа ненужные объекты, например символы ассоциативности.
3. На вкладке **Виды** выберите **Снимок экрана** --> **Изображение-образец для каталога чертежей-прототипов**.

Изображение сохраняется в папке `\drawings` внутри папки модели в формате `.png` и имеет то же имя, что и чертеж. Имя изображения отображается в строке состояния.

После этого можно добавить изображение-образец в свойства чертежа-прототипа:

1. На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Каталог чертежей-прототипов**.
2. В диалоговом окне **Каталог чертежей-прототипов**, найдите требуемый чертеж-прототип и дважды щелкните его, чтобы открыть диалоговое окно **Свойства чертежа-прототипа**.
3. Добавьте созданное изображение:
   - Для чертежей-прототипов типа «сохраненные настройки», «шаблоны клонирования» и «файлы мастеров» нажмите кнопку **Изменить изображение...**, найдите и выберите изображение-образец. Нажмите кнопку **ОК**, чтобы сохранить изображение в качестве изображения-образца.
   - Для наборов правил нажимайте кнопку **Далее** до тех пор, пока не откроется страница, где можно будет добавить изображение-образец. Нажмите кнопку **Обзор**, найдите и выберите изображение-образец. Нажмите кнопку **Сохранить**, чтобы сохранить изображение в качестве изображения-образца.

   Теперь изображение-образец можно просмотреть, выбрав в списке каталога чертеж-прототип, щелкнув правой кнопкой мыши и выбрав **Предварительный просмотр**. Эскиз в списке эскизов диалогового окна **Каталог чертежей-прототипов** представляет собой уменьшенную версию этого же изображения-образца.

Добавление, переименование и перемещение папок в Каталоге чертежей-прототипов

В диалоговом окне **Каталог чертежей-прототипов** можно добавлять, переименовывать и перемещать папки:

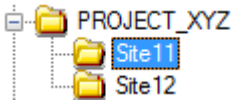
1. В диалоговом окне **Каталог чертежей-прототипов** нажмите кнопку , чтобы перейти к представлению «Папки».
2. **Чтобы добавить папку**: щелкните правой кнопкой мыши в области дерева в верхней части представления «Папки», выберите **Создать новую папку** и введите имя для новой папки.

   Например, введите `PROJECT_XYZ`.

3. **Чтобы добавить вложенную папку**: щелкните папку правой кнопкой мыши, в данном случае `PROJECT_XYZ`, и выберите **Создать новую вложенную папку**.
4. Введите имя для папки.

   Например, введите `Site12`.
5. Повторите шаги 3–4 и создайте еще одну вложенную папку с именем `Site10`.
6. **Чтобы переименовать папку**: щелкните папку правой кнопкой мыши, выберите **Переименовать** (**F2**) и введите новое имя.

   Например, переименуйте `Site10` в `Site11`.
7. **Чтобы переместить папку вверх**: щелкните папку правой кнопкой мыши и выберите **Переместить вверх**. В данном случае мы переместили папку `Site11` на один шаг вверх.



Копирование чертежей-прототипов в другую папку в Каталоге чертежей-прототипов

1. В диалоговом окне **Каталог чертежей-прототипов** нажмите кнопку , чтобы перейти к представлению «Папки».
2. Откройте папку, содержащую чертежи-прототипы, которые требуется скопировать в другую папку и выберите чертежи.
3. Щелкните правой кнопкой мыши, выберите **Добавить к** и выберите требуемую папку.

Чертежи-прототипы копируются. Они не удаляются из исходной папки.

СОВЕТ Чертежи можно выбрать с помощью следующих клавиш и сочетаний клавиш:

- Выберите все отображаемые чертежи: **CTRL+A**
- Выбрать диапазон чертежей: щелкните первый чертеж, нажмите клавишу **Shift** и, удерживая ее нажатой, выберите последний чертеж.
- Выбрать несколько чертежей: щелкните первый чертеж, нажмите клавишу **Ctrl** и, удерживая ее нажатой, выбирайте остальные чертежи.

Удаление чертежей-прототипов из папки Каталога чертежей-прототипов

Удалить чертежи-прототипы из папки в представлении «Папки» может потребоваться, например, когда вы скопировали чертежи-прототипы в другую папку, и в исходной папке они больше не нужны.

1. В диалоговом окне **Каталог чертежей-прототипов** нажмите кнопку , чтобы перейти к представлению «Папки».
2. В верхней части представления «Папки» щелкните папку, из которой требуется удалить чертежи.

   Чертежи-прототипы из этой папки отображаются в нижней части представления.
3. Выберите чертежи-прототипы, которые требуется удалить, щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Удалить из папки**.

Чертежи-прототипы удаляются из папки, но не удаляются из каталога.

3.8 Клонирование чертежей

Клонировать чертежи можно, используя добавленные в **Каталог чертежей-прототипов** шаблоны клонирования из существующей модели и других моделей, а также используя чертежи в диалоговом окне **Диспетчер документов** текущей модели или шаблоны клонирования в библиотеке шаблонов.

Клонировать чертежи имеет смысл, когда:

- в модели имеется несколько сходных деталей, сборок или ЖБ элементов;
- требуется упростить редактирование при наличии нескольких сходных деталей с разными номерами позиций. Эти сходные детали могут находиться на разных чертежах;
- когда чертеж требует большого количества ручной правки.

В клонированном чертеже может содержаться больше или меньше деталей, чем в исходном. Свойства деталей, метки, ассоциативные примечания и соответствующие текстовые объекты клонируются из подобной детали исходного чертежа.

Если результат клонирования является неудовлетворительным, необходимо вручную отредактировать клонированный чертеж. Например, можно создать чертеж для одной фермы, внести в него изменения, а затем клонировать для подобных ферм. В некоторых случаях необходимо редактировать те клонированные чертежи, на которых фермы отличаются.

Клонируемые объекты

Клонировать можно следующие объекты:

- размеры;
- метки сварных швов, добавленные на чертеже;
- метки сварных швов, созданные в модели
- метки уровня;
- метки редакций;
- объекты аннотаций;
- все определенные пользователем атрибуты чертежа;
- текст;
- символы;
- графические объекты чертежа (фигуры);
- текстовые файлы;
- файлы DWG/DXF;
- гиперссылки.
- созданные вручную виды сечений и узлов.
- При клонировании чертежа сборки, включающего чертежи отдельных деталей, Tekla Structures по умолчанию включает в клонированный чертеж сборки чертежи отдельных деталей.

Клонирование в каталоге чертеж-прототип с использованием шаблонов клонирования

В диалоговом окне **Каталог чертежей-прототипов** можно создавать чертежи отдельных деталей, сборок и ЖБ элементов на основе шаблонов клонирования, добавленных в каталог из диалогового окна **Диспетчер документов**.

ПРИМ. В диалоговом окне **Каталог чертежей-прототипов** отображаются только шаблоны клонирования из папок, заданных расширенным параметром XS_CLONING_TEMPLATE_DIRECTORY.

Дополнительные сведения о добавлении шаблонов клонирования в **Каталог чертежей-прототипов** см. в разделе Настройка Каталога чертежей-прототипов (стр 198).

Ограничения:

- Клонировать чертежи общего вида через **Каталог чертежей-прототипов** нельзя. Клонировать чертежи общего вида можно только с помощью команды **Клонировать** в диалоговом окне **Диспетчер документов**.
- Нельзя клонировать комплексные чертежи.
- Изменять свойства чертежа шаблонов клонирования через **Каталог чертежей-прототипов** невозможно.

1. На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Каталог чертежей-прототипов**.
2. Выберите **шаблоны** клонирования из списка вверху диалогового окна.
3. Дважды щелкните требуемый шаблон клонирования.
4. В диалоговом окне **Свойства чертежа-прототипа** откройте вкладку **Создание чертежа** и укажите, как клонировать размеры и метки.

   Размеры, метки и метки сварных швов модели можно игнорировать, клонировать или создавать заново.

   Параметр **Метки** относится к меткам редакций и всем меткам объектов строительной конструкции.
5. На той же вкладке **Создание чертежа** выберите типы объектов, которые нужно клонировать из чертежа-прототипа.
6. Нажмите **OK**
7. Если требуется создать чертеж только для определенных деталей, выберите детали из модели.

   Можно также применить соответствующий фильтр выбора и выбрать модель целиком с помощью рамки выбора. Выбирая объекты, активируйте только переключатель выбора **Выбрать объекты**; в противном случае выбор может занять длительное время.
8. Нажмите **Создать чертежи** или **Создать чертежи всех деталей**.
9. Если появится запрос на запуск нумерации, пронумеруйте модель.

   Tekla Structures создает чертежи и добавляет их в диалоговое окно **Диспетчер документов**. В диалоговом окне **Диспетчер документов** клонированные чертежи помечаются словами **Чертеж был клонирован** в столбце **Изменения**. Столбец **Источник клонирования** указывает, какие чертежи использовались в качестве шаблонов клонирования.
10. Проверьте клонированный чертеж и при необходимости внесите в него изменения.

СОВЕТ Если у вас есть шаблоны клонирования, созданные в более старой версии Tekla Structures, и вы хотите использовать усовершенствования ассоциативных связей более новой версии Tekla Structures, обновите

ассоциативные связи чертежа с помощью команды **Обновить ассоциативные связи**. Ее можно ввести в поле **Быстрый запуск**.

Клонирование в каталоге чертежей-прототипов с использованием шаблонов клонирования в других моделях

В **Каталог чертежей-прототипов** можно клонировать чертежи с помощью шаблонов клонирования, находящихся в других моделях.

Ограничения: из других моделей можно использовать только шаблоны клонирования, но не другие типы чертежей-прототипов, такие как сохраненные настройки или наборы правил.

1. На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Каталог чертежей-прототипов**.
2. В диалоговом окне **Каталог чертежей-прототипов** нажмите кнопку , чтобы открыть диалоговое окно **Модели, содержащие чертежи-прототипы**.
3. Нажмите кнопку **Добавить модель...** и найдите требуемую модель.
4. Нажмите кнопку **ОК**.

   Теперь шаблоны клонирования в заданной папке отображаются в диалоговом окне **Каталог чертежей-прототипов**.
5. Выберите шаблон клонирования из диалогового окна **Каталог чертежей-прототипов** и создайте чертеж с использованием выбранного шаблона.

СОВЕТ Если в нескольких проектах используются аналогичные детали, можно завести набор *моделей клонирования* и использовать шаблоны клонирования из этих моделей, когда возникает такая необходимость.

Клонирование из диспетчера документов

Помимо клонирования чертежей с использованием шаблонов **Каталог чертежей-прототипов** клонирования, чертежи отдельных деталей, ЖБ элементов, сборок и чертежи общего вида можно клонировать из чертежа **Диспетчер документов**.

ПРИМ.
- При клонировании чертежей сборок или ЖБ элементов чертежи-клоны должны иметь тот же тип главной детали, что и сборка или ЖБ элемент, из которых был создан исходный чертеж. Например, верхние пояса исходной и клонированной фермы могут являться главными деталями.

- На чертежах общего вида клонируется один главный вид, а также виды сечений и узлов. Однако клонирование видов сечений и узлов может быть неточным.
- При клонировании чертежей общего вида аннотации не могут быть клонированы надлежащим образом для видов в плане, если виды расположены в разных координатах XY. Например, при наличии двух чертежей общего вида с видами в плане для разных этажей результат клонирования будет приемлемым, только если этажи находятся друг над другом, то есть отличаются только по Z-координате. Если же два вида в плане находятся в двух разных зданиях, координаты XY у них разные, а значит, результат клонирования аннотаций будет неудовлетворительным.

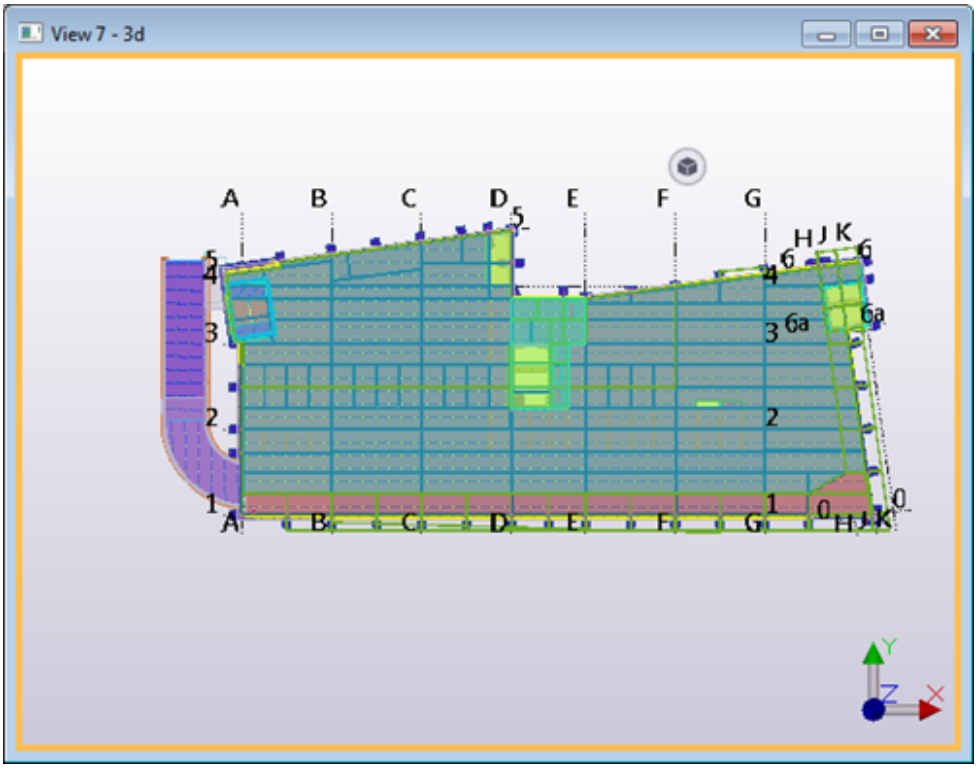
Прежде чем приступить к клонированию, завершите, сохраните и закройте чертеж, который будет использоваться в качестве шаблона клонирования.

Клонирование чертежа

Чтобы клонировать чертеж из диалогового окна **Диспетчер документов**, выполните приведенные ниже действия.

1. В модели выберите, что именно должно входить в чертеж.
   - Если вы клонируете чертежи отдельных деталей, ЖБ элементов или сборок, выберите детали, сборки или ЖБ элементы.

- если клонируется чертеж общего вида, выберите вид модели. Чтобы это сделать, щелкните требуемый вид модели, чтобы вокруг него появилась желтая рамка.



2. На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Диспетчер документов**.
3. Нажмите **Клонировать** и выполните одно из приведенных ниже действий.
   - Выберите **Текущая модель**, нажмите **Выбрать чертеж** и в **Диспетчер документов** выберите чертеж, который будет использоваться в качестве шаблона клонирования.
   - Нажмите **Другая модель**, найдите требуемую модель и нажмите **OK**. Затем нажмите **Выбрать шаблон** и выберите чертеж, который будет использоваться в качестве шаблона клонирования. Не закрывайте список. Более подробные инструкции по этому типу клонирования см. в разделе «Клонирование с использованием шаблонов чертежей в библиотеке шаблонов».
4. В диалоговом окне **Клонировать чертеж** выберите типы объектов чертежа, которые нужно клонировать в новый чертеж, и действия для каждого типа объектов.
   - В полях **Размеры** и **Другие метки** (все метки объектов строительной конструкции) выберите, что нужно делать с этими элементами: **Клонировать** их, автоматически создать заново

при клонировании чертежа (**Создать**) или **Пропустить** при клонировании.

Выбирать вариант **Создать** в полях **Размеры** и **Другие метки** имеет смысл, если клонирование размеров или других меток не дает желаемых результатов. Новые виды при этом не создаются.

- Для других объектов выберите вариант **Клонировать** или **Пропустить**.

5. Нажмите **Клонировать выбранное**.

Tekla Structures клонирует чертеж. Новый чертеж добавляется в **Диспетчер документов**, где клонированные чертежи помечаются текстом **Чертеж был клонирован** в столбце **Изменения**. Столбец **Источник клонирования** указывает, какой из чертежей использовался в качестве шаблона клонирования.

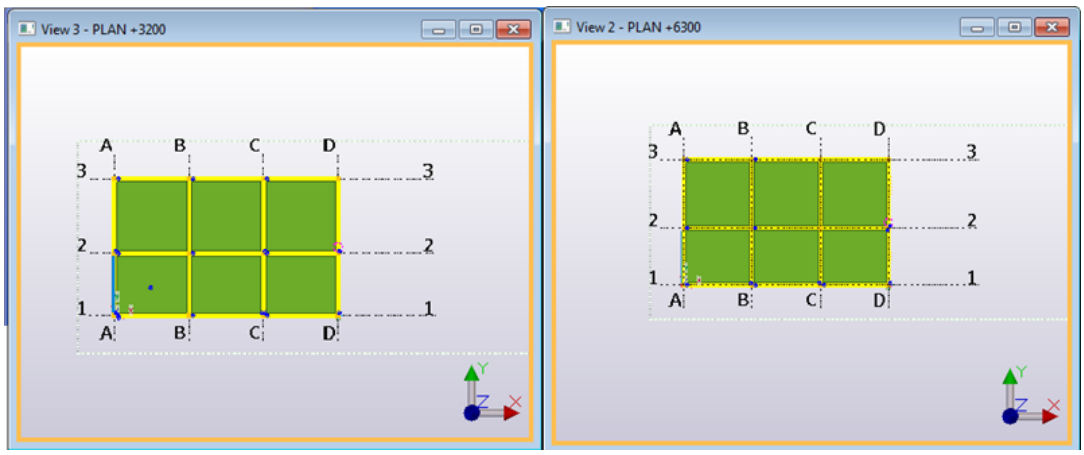
Пример клонирования чертежа общего вида см. ниже.

Пример. клонирование чертежа общего вида

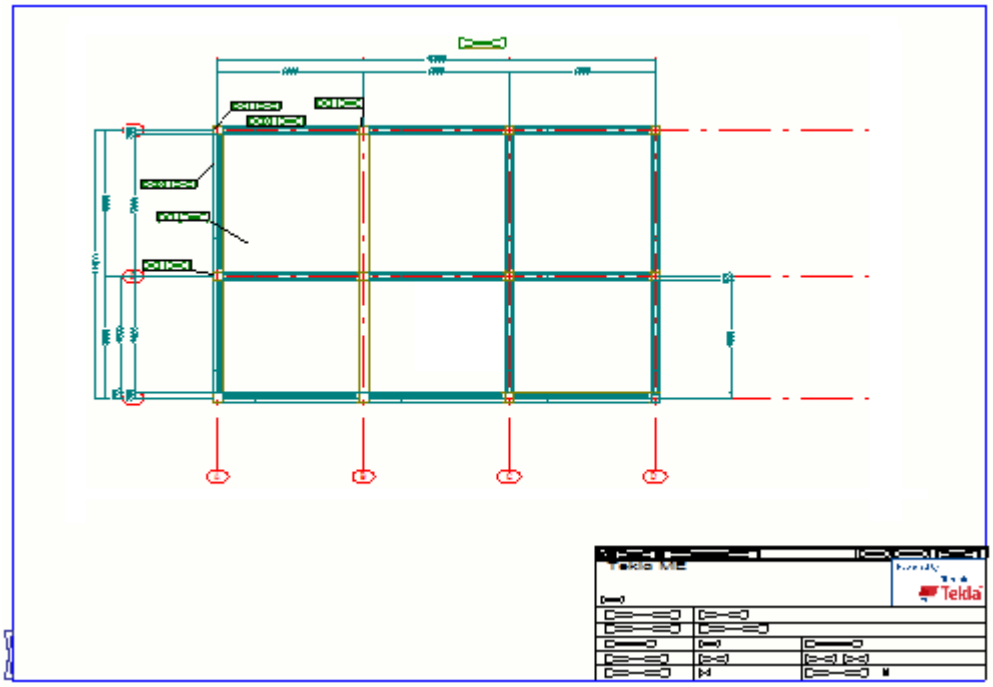
В этом примере мы создали чертеж общего вида с планом здания на отметке +3200, затем отредактировали этот чертеж до желаемого результата и клонировали чертеж общего вида с планом на отметке +6300, используя в качестве шаблона клонирования чертеж плана на отметке +3200.

Подробные инструкции по клонированию см. в разделе «Клонирование чертежа» выше.

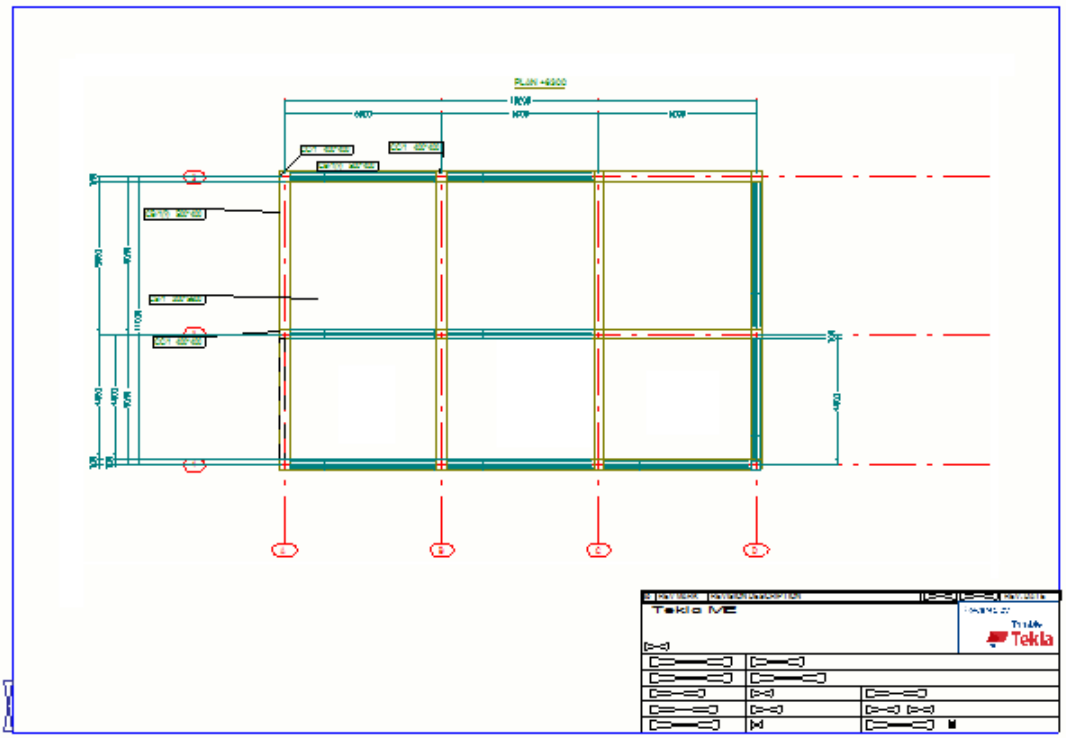
Первый и второй этаж очень похожи:



Мы слегка отредактировали чертеж общего вида с планом на отметке +3200, удалив некоторые метки.



Вид модели, представляющий план на отметке +6300, был выбран в модели, а затем чертеж был клонирован путем выбора в **Диспетчер документов** чертежа общего вида с планом на отметке +3200 в качестве шаблона клонирования.



В клонированном чертеже:

- Плоскость вида чертежа сдвинута так, чтобы она соответствовала плану на отметке +6300 на виде модели.
- При наличии деталей в совпадающих местах происходит клонирование меток в новом положении и обновление содержимого.
- Размеры клонированы.
- Все метки объектов строительной конструкции клонированы.

Клонирование с использованием шаблонов чертежей в библиотеке шаблонов

Существует менее автоматизированный способ клонирования чертежей: можно создавать чертежи на основе шаблонов чертежей, находящихся в библиотеке шаблонов. На практике библиотека шаблонов — это папка модели, содержащая чертежи, используемые в качестве шаблонов чертежей.

1. Создайте и сохраните чертеж, который будет выполнять роль шаблона чертежа, в рамках модели, используемой в качестве шаблона.
2. В другой модели, где вы хотите создать чертеж с использованием шаблона чертежа, выберите объекты для включения в новый чертеж.
3. На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Диспетчер документов**.
4. В диалоговом окне **Диспетчер документов**выберите чертеж и нажмите кнопку **Клонировать**.
5. Нажмите **Другая модель**.

   С помощью кнопки **Обзор модели...** можно перейти к папке другой модели, содержащей нужные шаблоны чертежей.
6. Нажмите **Выбор шаблона...**.
7. В диалоговом окне **Шаблоны чертежей** выберите шаблон чертежа и не закрывайте список.
8. **Клонировать чертеж** С помощью **Объекты и действия при клонировании** параметров в этом диалоговом окне задайте клонируемые объекты чертежа и действия для каждого клонируемого объекта.
9. Клонируйте чертеж, нажав кнопку **Клонировать выбранное**.

Tekla Structures клонирует чертеж. Клонированный чертеж добавляется в **Диспетчер документов**, где такие чертежи помечаются текстом **Чертеж был клонирован** в столбце **Изменения**. Столбец **Источник клонирования** указывает, какой из чертежей использовался в качестве шаблона клонирования.

СОВЕТ С помощью расширенного параметра `XS_DRAWING_TEMPLATES_LIBRARY` можно задать определенную папку модели для постоянного использования в качестве библиотеки шаблонов.

Клонирование размеров только на выбранных видах

Параметры клонирования размеров в диалоговом окне **Клонировать чертеж** распространяются на все виды, тогда как параметр **Способ создания размеров на этом виде** задает способ создания размеров только для выбранного вида. Можно, например, создать автоматические размеры на виде спереди и клонировать размеры на сечении и виде сбоку.

1. Дважды щелкните рамку вида, чтобы открыть диалоговое окно **Свойства вида**.
2. На вкладке **Атрибуты 2** установите **Способ создания размеров на этом виде** в значение **Клонировать**.

   Использование этого параметра влияет на создание размеров во время клонирования и повторной простановки размеров на существующих чертежах.
3. Нажмите кнопку **Изменить**.
4. Сохраните и закройте чертеж.
5. Откройте **Диспетчер документов**, выберите чертеж и нажмите кнопку **Клонировать...**
6. В диалоговом окне **Клонировать чертеж** выберите объекты для клонирования, а также вариант клонирования размеров (**Пропустить**, **Клонировать**, **Создать**).
   - Если выбрать **Размеры** > **Пропустить**, размеры будут клонироваться только для тех видов, у которых **Способ создания размеров на этом виде** установлен в значение **Клонировать**.
   - Если выбрать **Размеры** > **Клонировать**, размеры будут клонироваться для всех видов.
   - Если выбрать **Размеры** > **Создать**, размеры будут создаваться для всех видов, кроме тех, у которых **Способ создания размеров на этом виде** установлен в значение **Не создавать**.
7. Нажмите кнопку **Клонировать выбранное**.

Обновление ассоциативных связей чертежа после клонирования

Зачастую усовершенствования клонирования и ассоциативных связей требуют повторного создания правил ассоциативных связей. Это можно сделать с помощью команды **Обновить ассоциативные связи**. При использовании этой команды повторно создавать чертеж не требуется.

Например, этой командой очень удобно пользоваться, если имеется шаблон клонирования, созданный в более ранней версии Tekla Structures, и хотелось бы использовать усовершенствованную ассоциативность новой версии Tekla Structures.

1. На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Диспетчер документов**.
2. Откройте шаблон клонирования, ассоциативные связи в котором требуется обновить.
3. В поле **Быстрый запуск** введите `Обновить ассоциативные связи` и выберите из появившегося списка команду **Обновить ассоциативные связи**.
4. Сохраните шаблон клонирования.

Что нужно проверять на клонированных чертежах

Всегда проверяйте клонированные чертежи, чтобы убедиться, что содержимое чертежа отвечает вашим задачам и что метки, виды и размеры верны.

Рекомендуем просматривать все клонированные чертежи и проверять, все ли в них правильно. Ниже приведен контрольный список, который вы можете использовать для этой цели.

Объект	Что нужно проверить/изменить
Метки	• Как правило, содержимое меток на клонированных чертежах правильное, однако в некоторых случаях может потребоваться изменить местоположение меток. • Tekla Structures клонирует метки, которые можно сопоставить с исходным чертежом, и создает новые метки для деталей, которые не удается сопоставить с чертежом-шаблоном.
Виды	• Убедитесь, что виды имеют правильные размеры и ориентацию, а также в том,

Объект	Что нужно проверить/изменить
	что виды правильно размещены на клонированном чертеже. Размер видов корректируется автоматически в соответствии с деталями, включаемыми в вид.
Размеры	• Если на клонированном чертеже меньше деталей по сравнению с исходным чертежом, размеры недостающих деталей будут автоматически удалены. • Если клонированный чертеж содержит больше деталей, чем исходный, Tekla Structures проставляет размеры на дополнительных деталях с использованием автоматической простановки, если расширенный параметр `XS_INTELLIGENT_CLONING_ADD_DIMENSIONS` установлен в значение `TRUE`. Поскольку для создания размеров для новых деталей Tekla Structures использует автоматическую простановку размеров, может понадобиться проверить и исправить созданные размеры. • Добавьте недостающие размеры и удалите неправильные размеры.

3.9 Создание нескольких листов чертежа для одной и той же детали

Можно создать несколько чертежей одной и той же детали в виде нескольких листов чертежа. Количество листов не ограничено, и каждый чертеж может иметь собственные свойства.

Это удобно делать, если вам нужны дополнительные листы для отдельных узлов и сечений, в особенности если требуется несколько чертежей одной сборки с разными параметрами представления: один с большим трехмерным изображением сборки, один с дополнительными

сечениями и один с определенными деталями или сборочными узлами с метками и размерами.

Создать несколько листов чертежа для одной и той же детали можно в диалоговом окне **Каталог чертежей-прототипов** с помощью наборов правил или мастеров, а также с помощью диалогового окна свойств чертежа.

Создание нескольких листов чертежа с помощью мастеров

Прежде чем приступить, убедитесь, что вы создали файлы свойств чертежа (сохраненные настройки) для создания нескольких листов с одной деталью, где каждый файл содержит требуемые настройки для конкретной цели и отдельные номера листов.

1. На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Каталог чертежей-прототипов**, чтобы открыть диалоговое окно **Создать чертежи - каталог чертежей-прототипов**.
2. Дважды щелкните в списке требуемый файл мастера, чтобы открыть диалоговое окно **Свойства чертежа-прототипа**.
3. Нажмите кнопку **Редактировать свойства чертежа...**, чтобы открыть файл мастера (стр 176).

   Пример содержимого файла мастера см. в разделе Настройка Каталога чертежей-прототипов (стр 198).
4. В файле укажите имена свойств чертежа, которые вы хотите использовать для создания нескольких листов чертежа.

   Имена файлов указываются в скобках в строке `set_drawing_attributes`, как показано ниже:

   ```
   set_drawing_type(cast_unit)
   set_drawing_attributes(sheet1, sheet2, sheet3)
   set_filter(column_filter)
   create_drawings()
   ```
5. Сохраните файл мастера с новым именем.
6. Выберите в модели детали, из которых вы хотите создать чертежи.
7. Щелкните только что созданный файл мастера в диалоговом окне **Каталог чертежей-прототипов** и нажмите кнопку **Создать чертежи**. Tekla Structures создает чертежи.

Создание нескольких листов чертежа с помощью свойств чертежа

1. В модели создайте чертеж отдельной детали, сборки или ЖБ элемента (стр 131) нужных объектов модели.
2. Откройте **Диспетчер документов**.
3. Щелкните созданный чертеж правой кнопкой мыши и выберите **Свойства**.
4. Откорректируйте свойства чертежа и измените имя чертежа, чтобы оно соответствовало типу создаваемого чертежа, например `FRAME 3D`.

   Не изменяйте значение в поле **Номер листа**.
5. Нажмите кнопку **Изменить** чтобы применить изменения, но не закрывать диалоговое окно.
6. В открытом диалоговом окне свойств чертежа еще раз откорректируйте свойства чертежа и измените имя, чтобы оно соответствовало типу нового чертежа (например, `FRAME FRONT`).
7. Измените номер листа в поле **Номер листа**, чтобы получить еще один чертеж тех же объектов с другим номером листа.
8. Нажмите кнопку **Применить** и создайте новый чертеж тех же объектов (стр 131) с другими свойствами.
9. Продолжайте создавать все нужные листы так же, как в действиях 6–8.

Пример

Пример отображения нескольких чертежей в диалоговом окне **Диспетчер документов**:

02.01.2012	02.01.2017	1179* 830	A	[FRAME.1 - 1]	FRAME FRONT
02.01.2012	02.01.2017	1179* 830	A	[FRAME.1 - 2]	FRAME DETAILS
02.01.2012	02.01.2017	1179* 830	A	[FRAME.1]	FRAME 3D

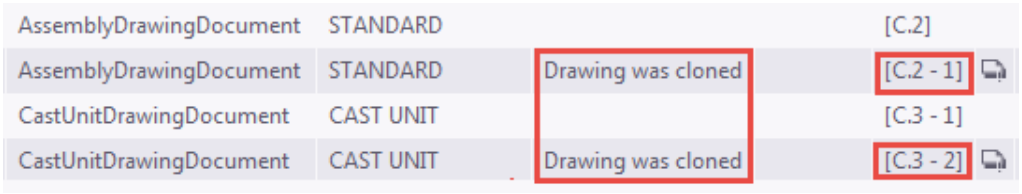
3.10 Копирование чертежа на новый лист

Чертеж можно скопировать на новый лист. Это удобно делать, например, если на новом листе чертежа требуется сохранить те же компоновку и виды, что на исходном чертеже, однако выделить какой-либо другой элемент.

1. На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Диспетчер документов**.
2. Выберите чертеж, который будет использоваться в качестве оригинала для копирования.

3. Щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Создать чертежи** --> **Скопировать на новый лист** .

   Tekla Structures копирует исходный чертеж на новый лист и присваивает скопированному чертежу новый номер листа.



4. Откройте новый лист чертежа, внесите необходимые изменения и сохраните его.

ПРИМ. При вызове для скопированного чертежа команды **Создать заново** (**SHIFT+R**) в диалоговом окне **Диспетчер документов** Tekla Structures спрашивает, хотите ли вы снова скопировать чертеж с исходного чертежа. Если ответить «Да», ранее скопированный лист чертежа будет заменен новой копией ранее выбранного исходного чертежа.

См. также

Создание нескольких листов чертежа для одной и той же детали (стр 222)

3.11 Создание чертежей отдельных деталей, сборок или ЖБ элементов с помощью поля 'Быстрый запуск'

При создании чертежей отдельных деталей, сборок или ЖБ элементов с помощью поля **Быстрый запуск** сначала загрузите максимально близкие к требуемым свойствам в диалоговом окне свойств соответствующего чертежа, затем внесите в эти свойства необходимые изменения и, наконец, создайте чертеж. Некоторые предопределенные свойства содержатся в используемой вами среде; кроме того, некоторые такие свойства есть в среде Default.

Также можно создавать чертежи отдельных деталей, сборки и ЖБ элементы с помощью команды **Создать рабочий чертеж**. Дополнительные сведения см. в разделе Создание рабочих чертежей (стр 131).

ПРИМ. При создании чертежей ЖБ элементов следите за правильностью задания типа ЖБ элемента, поскольку работа некоторых функций (например, нумерации) основывается на типе ЖБ элемента. ЖБ элементы в модели имеют свойство детали «Тип ЖБ элемента», которое принимает значение

Монолит или **Сборный**. В конфигурации **Монолит** создавать чертежи ЖБ элементов можно только для монолитных элементов.

Чтобы создать чертежи с помощью поля **Быстрый запуск**:

1. На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Свойства чертежа** и выберите тип чертежа.
2. В диалоговом окне свойств чертежа загрузите соответствующие предустановленные свойства чертежа (сохраненные настройки).

   При создании чертежа всегда загружайте предварительно определенные свойства. Если требуется внести в свойства чертежа изменения, сохраняйте изменения в новом файле свойств для использования в дальнейшем.

   В случае чертежей ЖБ элементов убедитесь, что используемый файл свойств содержит требуемый **Способ определения ЖБ элемента**:

   - **По номеру позиции ЖБ элемента**: из каждого ЖБ элемента создается по чертежу. При наличии идентичных ЖБ элементов один из них будет служить базовым ЖБ элементом для чертежа. Это наиболее распространенный способ создания чертежей ЖБ элементов.
   - **По идентификатору ЖБ элемента**: каждая деталь в модели имеет уникальный идентификатор (GUID). Можно создавать чертежи по GUID ЖБ элементов. GUID определяет обозначение чертежа. Из идентичных ЖБ элементов можно создать несколько чертежей.
3. Выберите **Создание видов** в дереве слева и выполните следующие действия:
   - В разделе **Общие настройки для всех видов** при необходимости задайте параметры Игнорировать болты диаметра, Предельный размер сварного шва, Метки сварных швов отображаются (стр 1080).
   - Добавьте необходимые виды чертежа (стр 837), а затем выберите свойства вида для видов в списке **Свойства вида**.
4. Выберите вид и свойства, которые вы хотите изменить, нажмите **Свойства вида** и внесите изменения в свойства вида, включая параметры вида, объектов строительной конструкции, простановки объектов и меток, а также примените подробные настройки уровня объекта.
5. Нажмите кнопку **Сохранить**, чтобы сохранить свойства вида.
6. Нажмите кнопку **Закрыть**, чтобы вернуться к свойствам чертежа.
7. Сохраните ранее загруженные свойства чертежа.
8. Нажмите кнопку **Применить** или **ОК**.

9. Выберите объекты или примените соответствующий фильтр выбора объектов для выбора объектов, из которых вы хотите создать чертежи, и выберите всю модель целиком.

   Выбирая детали, активируйте только переключатель **Выбрать детали** на панели инструментов **Выбор**, иначе при работе с большими моделями выбор может занимать длительное время.

10. Перейдите к полю **Быстрый запуск** и введите соответствующую команду создания чертежа: **Создать чертеж отдельной детали**, **Создать чертеж сборки**, или **Создать чертеж ЖБ элемента**.
11. В случае появления запроса на запуск нумерации пронумеруйте модель.

Tekla Structures создает чертежи. Созданные чертежи появляются в диалоговом окне **Диспетчер документов**. Если чертеж с таким же типом и меткой уже имеется, Tekla Structures не будет создавать новый чертеж.

СОВЕТ Чтобы автоматически открыть чертеж после его создания, при создании чертежа удерживайте сочетание клавиш **CTRL+SHIFT**.

См. также

Задание автоматических настроек чертежа (стр 789)

Свойства чертежей отдельных деталей, сборок и ЖБ элементов (стр 1080)

Свойства видов на чертежах (стр 1086)

4 Редактирование чертежей

После создания чертежа можно изменить свойства чертежа, а также видов, объектов строительной конструкции, размеров и меток, уже присутствующих на чертеже. Можно добавить виды, метки, примечания, текст, эскизные объекты и другие объекты. Также можно изменить цвета на чертеже и использовать особые пользовательские представления для некоторых типов объектов.

Можно быстро просмотреть снимок чертежа, не открывая сам чертеж:

Создание и отображение снимков на чертежах (стр 234)

Открытие чертежей (стр 231)

Можно редактировать имя и заголовки чертежа:

Изменение имен и заголовков чертежей (стр 229)

Можно изменить компоновку чертежа и включенные наборы таблиц:

Выбор новой компоновки для чертежа (стр 238)

Изменение наборов таблиц на чертежах (стр 239)

Можно добавлять и/или редактировать виды чертежа, размеры, метки и другие объекты чертежа:

Добавление видов на чертежи (стр 245)

Изменение, расстановка и выравнивание видов чертежа (стр 269)

Добавление размеров на чертежах (стр 276)

Добавление на чертежи меток, примечаний и текста (стр 365)

Добавление ссылок на чертежи (стр 481)

Добавление символов на чертежи (стр 470)

Клонирование выбранных примечаний или представлений на чертежах (стр 530)

Добавление эскизных объектов на чертежах (стр 489)

Отображение объектов строительной конструкции на чертежах (стр 536)

2D-библиотека на чертежах (стр 649)

Добавление пользовательских представлений на чертежах (стр 663)

Добавление символов соединений, нагруженных изгибающим моментом, на чертеже Tekla Structures (стр 665)

Отображение сварных швов на чертежах (стр 605)

Отображение армирования на чертежах (стр 559)

Отображение захваток на чертежах (стр 600)

Изображение спиральных балок на чертежах (стр 554)

Отображение опорных объектов на чертежах (стр 645)

Отображение сеток на чертежах (стр 630)

Работа с пользовательской системой координат (ПСК) на чертежах (стр 669)

Можно скрывать, перемещать, выравнивать, расставлять, расчленять и удалять объекты чертежа, изменять их размеры или форму, а также изображать с помощью линий обрезки детали, частично лежащие за пределами границ вида:

Отображение или скрытие объектов чертежа (стр 513)

Скрытие граней и контуров деталей с помощью инструментов маскировки (стр 520)

Выравнивание выбранных объектов чертежа (стр 525)

Перетаскивание, изменение формы и размеров объектов чертежа (стр 528)

Расстановка объектов аннотаций (стр 524)

Удалить объекты чертежа (стр 523)

Отображение линий обрезки на чертежах Tekla Structures (стр 661)

Расчленение созданных с помощью плагинов объектов и использование их как обычных объектов (стр 663)

Что нужно помнить при сохранении и закрытии чертежей

Сохранение и закрытие чертежей (стр 233)

4.1 Изменение имен и заголовков чертежей

Tekla Structures именует чертежи в соответствии с именем, заданным в свойствах чертежа. Имя чертежа отображается в диалоговом окне

Диспетчер документов и в шаблонах чертежей и отчетов. Заданное по умолчанию имя чертежа можно изменить при создании чертежа и на существующем чертеже. Помимо имен, чертежам можно присваивать заголовки. Tekla Structures отображает заголовки в диалоговом окне **Диспетчер документов**, в шаблонах чертежей и отчетов, а также в именах выходных файлов печати. Можно ввести до трех заголовков.

Переименование чертежей через свойства чертежа

1. В диалоговом окне **Диспетчер документов** щелкните чертеж правой кнопкой мыши и выберите **Свойства**.
2. Введите в **Имя** поле новое имя.

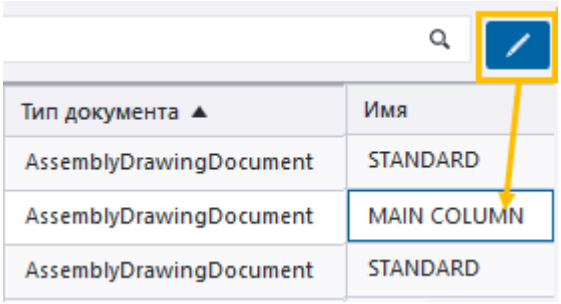
   Максимальное количество символов — 32.
3. Нажмите **Изменить**.

   Закройте диалоговое окно **Диспетчер документов** и снова откройте его, чтобы отобразить изменения.

Переименование чертежей через список Диспетчера документов

Имя чертежа можно изменить в **Диспетчер документов**, только если **Диспетчер документов** открыт в режиме моделирования. Если вы откроете **Диспетчер документов** при уже открытом чертеже, вы не сможете редактировать имена чертежей непосредственно в **Диспетчер документов**.

1. В режиме моделирования перейдите на вкладку ленты **Чертежи и отчеты** и откройте **Диспетчер документов**.
2. Убедитесь, что переключатель редактирования в **Диспетчер документов** активен.
3. Щелкните ячейку данных **Имя** чертежа, имя которого требуется изменить.



4. Отредактируйте имя чертежа. Имя чертежа сразу же изменится.

5. Деактивируйте переключатель редактирования .

Присвоение заголовков чертежам

1. В диалоговом окне **Диспетчер документов** щелкните чертеж правой кнопкой мыши и выберите **Свойства**.
2. Введите заголовки.
3. Нажмите **Изменить**.

   Закройте диалоговое окно **Диспетчер документов** и снова откройте его, чтобы отобразить изменения.

СОВЕТ Если требуется настроить имена файлов печати и использовать в них значения заголовков вместо имен чертежей, вы можете определить, что введенный в этом диалоговом окне заголовок будет использоваться в имени файла печати. Для этого введите значение `%TPL:TITLE1%` (или `%TPL:TITLE2%`, или `%TPL:TITLE3%`) для расширенного параметра `XS_DRAWING_PLOT_FILE_NAME_G` (или `_W`, `_A`, `_M` или `_C` в зависимости от типа чертежа) в **Файл** --> **Настройки** --> **Расширенные параметры** --> **Печать** .

Дополнительные сведения см. в разделах Настройка имен файлов печати (стр 757) и TITLE1..3.

4.2 Открытие чертежей

Чертежи можно открывать и в модели, и в режиме работы с чертежом. Одновременно может быть открыт только один чертеж.

СОВЕТ Чтобы чертежи всегда открывались развернутыми во весь экран, установите расширенный параметр XS_OPEN_DRAWINGS_MAXIMIZED в значение `TRUE`.

Открытие чертежа в модели

Выполните одно из следующих действий:

- В режиме модели на вкладке **Чертежи и отчеты** ленты выберите **Диспетчер документов** (**CTRL+L**), а затем дважды щелкните чертеж в списке или выберите чертеж в списке и нажмите внизу.

- Выберите объекты в модели, откройте контекстную панель инструментов и нажмите кнопку **Открыть или создать чертежи**. В меню перечислены чертежи отдельных деталей, чертежи сборок, чертежи ЖБ элементов и комплексные чертежи, содержащие выбранные объекты. Вы можете открыть чертеж, просто щелкнув его в списке.

При открытии чертежа появляется окно сообщения, которое иллюстрирует ход выполнения операции, а также содержит снимок чертежа. Можно нажать кнопку **Отмена**, чтобы отменить открытие.

Открытие нового чертежа при наличии уже открытого

Можно открыть другой чертеж, когда какой-либо чертеж уже открыт. Уже открытый чертеж при этом закрывается.

Выполните любое из следующих действий:

- В режиме работы с чертежом на вкладке **Чертеж** ленты выберите **Диспетчер документов** (**CTRL+O**), а затем дважды щелкните чертеж в списке или выберите чертеж в списке и нажмите внизу.
- Чтобы открыть следующий чертеж в списке диалогового окна **Диспетчер документов**, нажмите **CTRL+PAGE DOWN** или щелкните значок **Открыть следующий чертеж** внизу.
- Чтобы открыть предыдущий чертеж в списке диалогового окна **Диспетчер документов**, нажмите **CTRL+PAGE UP** или щелкните значок **Открыть предыдущий чертеж** внизу.

Если в открытый чертеж были внесены какие-либо изменения, Tekla Structures спрашивает, сохранить ли изменения, прежде чем открыть другой чертеж. При этом вы также можете сделать снимок (стр 234) текущего чертежа или пометить его как готовый к выпуску (стр 705). Если расширенный параметр XS_ALWAYS_CONFIRM_SAVE_WHEN_CLOSING_DRAWING установлен в значение `TRUE`, сообщение для подтверждения отображается всегда. Значение по умолчанию — FALSE. Это значит, что при закрытии чертежа без внесения каких-либо изменений Tekla Structures по умолчанию не предлагает сохранить чертеж.

При открытии чертежа появляется окно сообщения, которое иллюстрирует ход выполнения операции, а также содержит снимок чертежа. Можно нажать кнопку **Отмена**, чтобы отменить открытие.

Сообщение: Если загрузить выбранный чертеж не удается

Иногда открыть чертеж не удается из-за того, что файл чертежа невозможно найти или в файле обнаружена какая-либо проблема совместимости. В этом случае Tekla Structures выводит одно из следующих сообщений:

- «Невозможно загрузить выбранный чертеж. Не удалось найти файл чертежа. Дополнительные сведения см. на Tekla User Assistance».
- «Невозможно загрузить выбранный чертеж. Несовместимый файл чертежа. Дополнительные сведения см. на Tekla User Assistance».

Дополнительные сведения см. в статье Cannot load selected drawing.

4.3 Сохранение и закрытие чертежей

Сохранение чертежа

Tekla Structures автоматически сохраняет чертежи через заданные интервалы времени. Кроме того, вы можете самостоятельно сохранить свой чертеж в любой момент.

- Чтобы сохранить чертеж, на открытом чертеже перейдите в меню **Файл** и выберите **Сохранить чертеж**.

  При этом сохраняются и файл `*.dg` чертежа, и файлы `*.db1` и `*.db2` модели. Чертежи сохраняются в папке `\drawings` внутри папки модели.

  По умолчанию снимок создается при открытии и сохранении чертежа. Снимок представляет собой ситуацию на момент последнего сохранения чертежа. Дополнительные сведения см. в разделе Снимки на чертежах (стр 234).

Вы также можете определить интервал между автосохранениями чертежей в диалоговом окне «Параметры».

Закрытие чертежей

Одновременно может быть открыт только один чертеж. Открытый чертеж всегда необходимо закрыть, прежде чем можно будет открыть другой.

1. Выполните одно из следующих действий:
   - откройте меню **Файл** и выберите **Выйти из режима работы с чертежом**.

- На вкладке **Чертеж** выберите **Закрыть**.
- Нажмите кнопку**Закрыть X** в верхнем правом углу окна чертежа.

2. Если в чертеж были внесены изменения, Tekla Structures спрашивает, следует ли сохранить изменения.

   Если расширенному параметру XS_ALWAYS_CONFIRM_SAVE_WHEN_CLOSING_DRAWING присвоено значение `TRUE`, запрос подтверждения «Сохранить текущий чертеж?» выводится во всех случаях. Значение по умолчанию — `FALSE`. Это значит, что при закрытии чертежа без внесения каких-либо изменений Tekla Structures по умолчанию не предлагает сохранить чертеж.

   Можно также пометить чертеж как готовый к выпуску. Дополнительные сведения см. в разделе Обозначение чертежей как готовых к выпуску (стр 705).

4.4 Создание и отображение снимков на чертежах

Снимки чертежей позволяют быстро просмотреть любой чертеж, не открывая его. Это удобно делать, когда вам нужно только проверить чертеж, но не редактировать его, или просмотреть несколько чертежей, чтобы найти нужный (например, определенную редакцию чертежа). Наложение снимков позволяет просматривать содержимое чертежей непосредственно на виде модели, не открывая сам чертеж.

Можно также отображать снимки чертежей поверх последней версии чертежа или поверх другого чертежа в режиме работы с чертежами. Можно делать снимки всех типов чертежей, и на все типы чертежей можно накладывать снимки чертежа. Снимки также можно отображать при создании производственных чертежей, чтобы найти наиболее подходящий шаблон чертежа.

Создание снимков чертежей

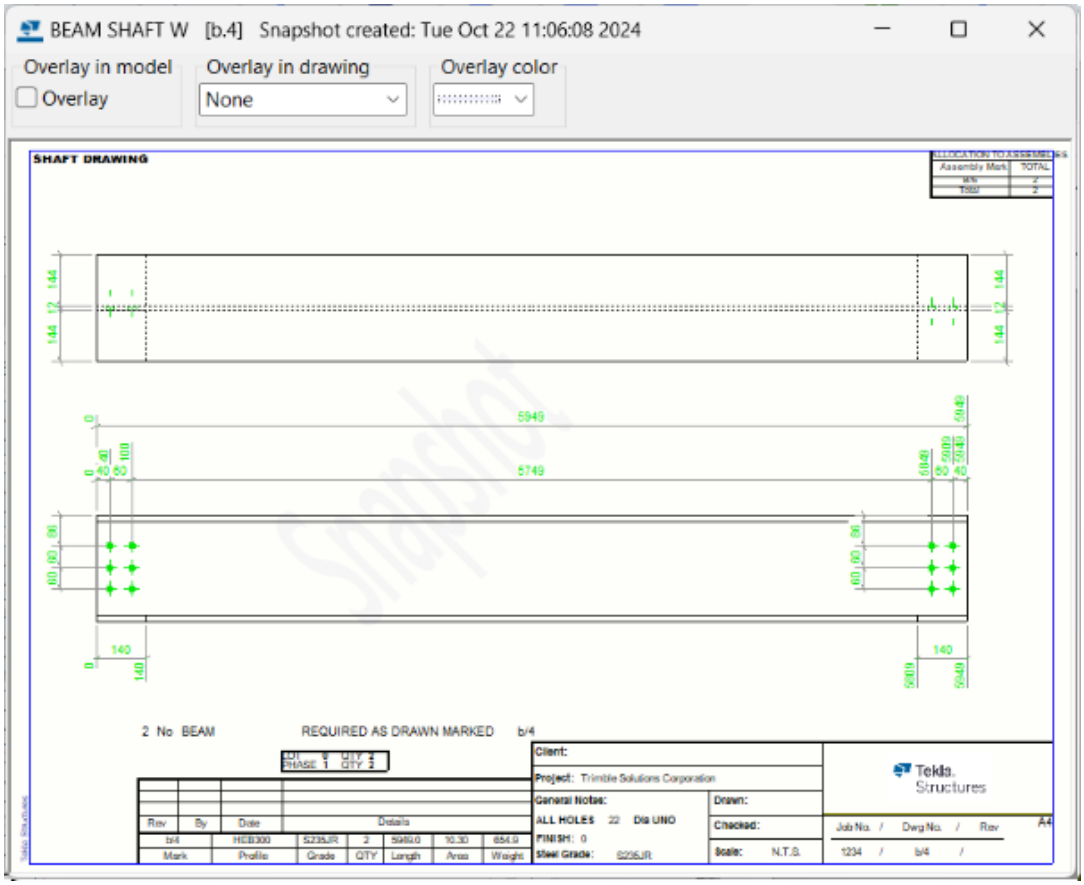
По умолчанию снимок создается при открытии и сохранении чертежа. Снимок представляет собой ситуацию на момент последнего сохранения чертежа, поэтому все изменения, внесенные в модель с этого момента, на снимке отражены не будут.

1. Выберите чертеж в диалоговом окне **Диспетчер документов** и откройте его.
2. Сохраните чертеж, перейдя в меню **Файл** и выбрав **Сохранить чертеж**.

   Снимок сохраняется в папке `..\<model>\drawings\Snapshots`.

3. Выберите этот же чертеж в диалоговом окне **Диспетчер документов**.
4. Нажмите кнопку **Снимки** внизу диалогового окна **Диспетчер документов**, чтобы отобразить снимок.

Ниже приведен пример снимка.



Если вы выбрали чертеж, у которого нет снимка, при нажатии кнопки **Снимки** откроется окно, в котором вам будет предложено открыть чертеж и сохранить его, чтобы создать снимок.

расширенные параметры, связанные с снимками чертежей

Чтобы автоматически создавать снимки чертежей при создании чертежа, установите для расширенного параметра XS_DRAWING_CREATE_SNAPSHOT_ON_DRAWING_CREATION значение `TRUE` в категории **Свойства чертежа** диалогового окна **Расширенные параметры**.

Чтобы автоматически создавать снимки чертежей при сохранении чертежа, установите для расширенного параметра XS_DRAWING_SNAPSHOT_CREATION значение `TRUE` в категории **Свойства чертежа** диалогового окна **Расширенные параметры**.

Наложение снимка

Вы можете просматривать снимок чертежа, пока редактируете чертеж. В наложении снимка можно увидеть последние изменения и, например, выровнять по нему содержимое чертежа. Можно видеть изменения в чертеже с момента последнего обновления и переключаться между снимком и самим чертежом.

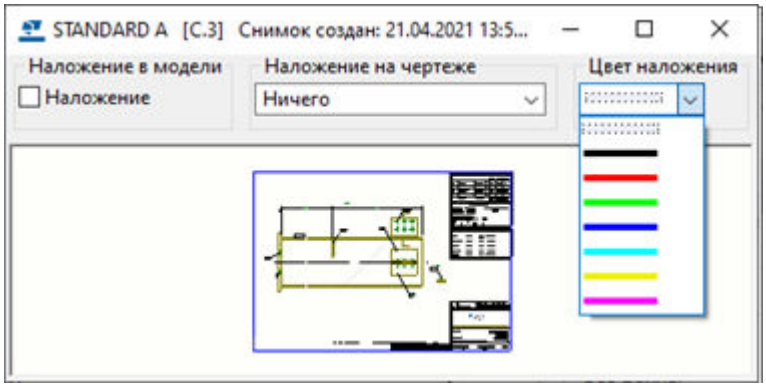
Искать нужные чертежи путем просмотра снимков гораздо быстрее, чем открывать чертежи по одному.

Ограничения

- Текстовые надписи при просмотре из модели являются односторонними, и DX-графика не поддерживает текст на снимках.
- Наложение в модели не работает для трехмерных видов чертежей.
- Виды, находящиеся за пределами области печати, при наложении на модель отображаются.
- Чтение больших снимков чертежей общего вида может занять длительное время.
- Первый снимок загружается дольше, чем остальные снимки.

Чтобы использовать снимок чертежа в качестве наложения, сначала необходимо создать снимок, открыв и сохранив чертеж.

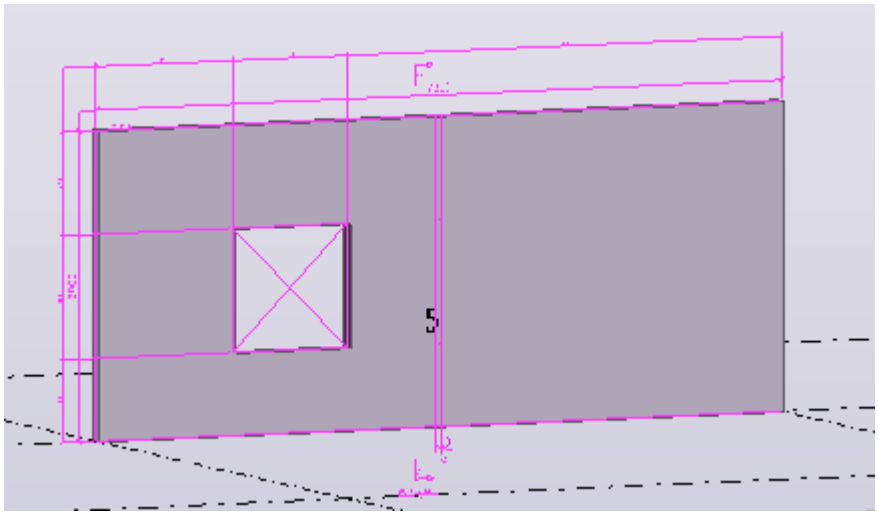
Ниже показаны настройки снимка:



Наложение снимков в модели

1. Откройте диалоговое окно **Диспетчер документов** и выберите чертеж.
2. Нажмите **Снимки**.
3. В верхней части появившегося диалогового окна снимка в области **Наложение в модели** установите флажок **Наложение**. Можно также выбрать цвет для снимка.

На ЖБ элемент накладывается соответствующий чертеж ЖБ элемента.



Наложение снимков на чертежах

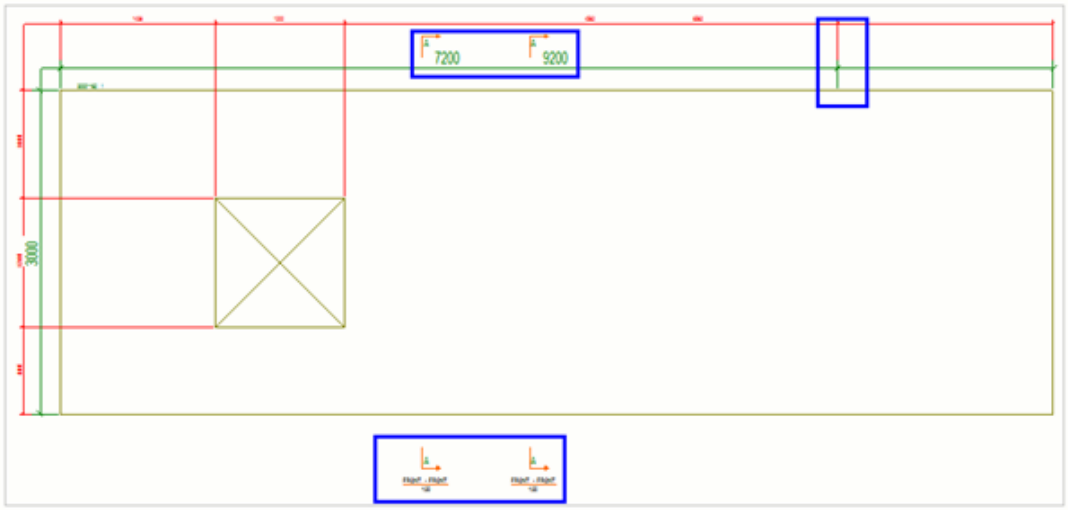
1. Выберите **Чертеж** --> **Диспетчер документов** и откройте чертеж, который изменился с момента создания последнего снимка.
2. По-прежнему находясь в диалоговом окне **Диспетчер документов**, выберите тот же чертеж и нажмите кнопку **Снимки**.
3. В области **Наложение на чертеже** выберите один из следующих вариантов:

   Наложение: отображение снимка на чертеже так, чтобы были видны и чертеж, и снимок.

   Показывать только снимок: отображение только снимка без самого чертежа.

   Ничего: быстрый переход к самому чертежу.
4. Выберите цвет для снимка.

В приведенном ниже примере с момента создания снимка изменился размер ЖБ элемента.



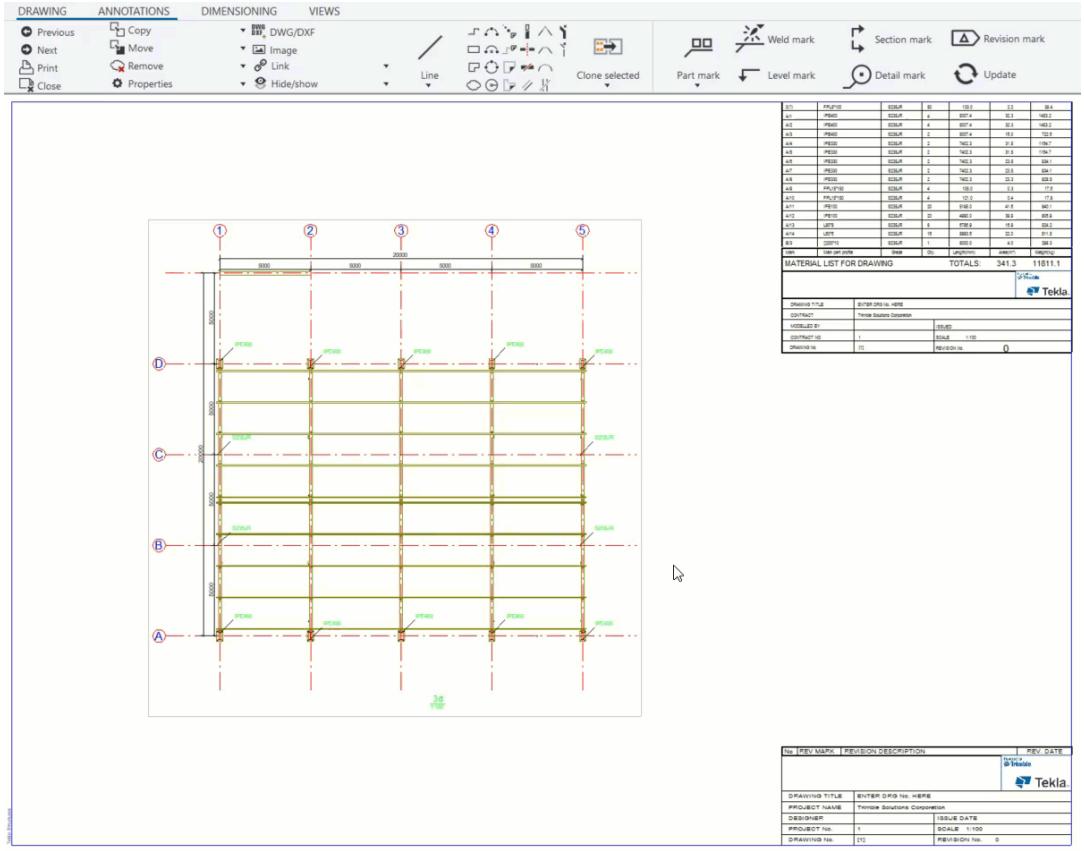
СОВЕТ Если открыт чертеж общего вида в плане и вы хотите выровнять его содержимое по другому чертежу общего вида, вы можете открыть снимок второго чертежа поверх первого и привязываться к этому снимку при размещении или перемещении объектов на открытом чертеже. Привязываться к наложениям снимков чертежей можно с помощью переключателя привязки **Привязка к линиям / точкам геометрии** .

4.5 Выбор новой компоновки для чертежа

Выбрать компоновку, которая будет использоваться на чертеже, можно в свойствах уровня чертежа. Можно либо использовать новую компоновку для открытого в данный момент чертежа, либо сохранить новую компоновку в нужных свойствах чертежа для использования в дальнейшем.

1. В зависимости от того, что вам нужно сделать, выполните одно из следующих действий:
   - Если нужно применить новую компоновку к текущему чертежу: На открытом чертеже на вкладке **Чертеж** выберите **Свойства** --> **Чертеж**. Можно также дважды щелкнуть на фоне чертежа.
   - Если нужно применить новую компоновку в свойствах чертежа для использования в дальнейшем: В модели на вкладке **Чертежи и отчеты** нажмите **Свойства чертежа** и выберите тип чертежа. Загрузите свойства чертежа, в которых нужно использовать новую компоновку.

2. Нажмите кнопку **Компоновка**.
3. Выберите новую компоновку в списке **Компоновка**.
4. Выполните одно из следующих действий:
   - Чтобы применить новую компоновку к открытому чертежу и сохранить ее в нем, нажмите кнопку **Изменить**.
   - Чтобы сохранить измененные свойства чертежа, содержащие новую компоновку, для использования в дальнейшем, нажмите **Сохранить**.
5. Нажмите **OK**, чтобы закрыть свойства чертежа.



См. также

Определение компоновки чертежа (стр 794)

Свойства компоновок (стр 1084)

4.6 Изменение наборов таблиц на чертежах

Для внесения небольших изменений в наборы таблиц на чертежах можно исключить отдельные таблицы из компоновки чертежа. При

исключении таблицы таблица становится частью текущего чертежа, поэтому любые изменения, внесенные в эту таблицу, не будут сохранены в компоновке чертежа. Это позволяет устранять наложения содержимого чертежа на таблицы без создания новых компоновок или форматов чертежей для каждого случая.

Исключение таблиц из компоновки чертежа

1. На открытом чертеже выберите таблицы, которые вы хотите отредактировать.
2. Щелкните одну из таблиц правой кнопкой мыши и выберите **Исключить шаблон из компоновки**.

Таблицы теперь являются частью текущего чертежа, поэтому вносимые в них изменения не отражаются на компоновке чертежа.

ПРИМ. Если какая-либо таблица исключена из компоновки чертежа, изменить формат чертежа невозможно.

Выполните необходимые вам действия, следуя инструкциям ниже.

Перемещение исключенных таблиц

1. На открытом чертеже выберите таблицы, которые вы хотите переместить.
2. Выполните любое из следующих действий:
   - Выберите таблицы и удерживайте левую кнопку мыши. Затем перетащите таблицы в новые места и отпустите кнопку мыши.
   - Щелкните одну из таблиц правой кнопкой мыши и выберите **Переместить**. Укажите сначала исходную точку для перемещения, а затем целевую точку.

Поворот исключенных таблиц

1. На открытом чертеже выберите таблицы, которые вы хотите повернуть.
2. Щелкните одну из таблиц правой кнопкой мыши.
3. Выберите **Повернуть по часовой стрелке**.

Таблицы поворачиваются по часовой стрелке на 90 градусов.

Повторите шаги 2 и 3 для достижения необходимого угла поворота.

Удаление исключенных таблиц

1. На открытом чертеже выберите таблицы, которые вы хотите удалить.
2. Щелкните одну из таблиц правой кнопкой мыши.
3. Выберите **Удалить**.

Удаление таблицы можно отменить, нажав **CTRL+Z**.

Редактирование исключенных таблиц в Редакторе компоновок

1. На открытом чертеже выберите таблицы, которые вы хотите отредактировать.
2. Выполните любое из следующих действий:
   - Дважды щелкните одну из таблиц и выберите **Редактор компоновок чертежа**.
   - Щелкните одну из таблиц правой кнопкой мыши и выберите **Открыть редактор компоновок**.

   Обратите внимание, что, когда вы открываете **Редактор компоновок** таким образом, вы можете изменить только свойства компоновки, связанные с таблицами.

   В списке **Используемые таблицы** на панели **Редактор компоновок** исключенные таблицы отображаются следующим образом: `<<TABLE NAME>>`.
3. Выполните любое из следующих действий:

Задача	Что нужно сделать
Масштабировать таблицу	a. Выберите таблицу в компоновке чертежа. b. В поле **Масштаб** введите новое значение. c. Нажмите **ВВОД**.
Повернуть таблицу	a. Выберите таблицу в компоновке чертежа. b. В списке **Поворот** выберите новый угол поворота. c. Нажмите **ВВОД**.
Разрешить перекрытие с видами чертежа	a. Выберите таблицу в компоновке чертежа.

Задача	Что нужно сделать
	b. Установите флажок **Накладывается на виды**. Если не устанавливать флажок **Накладывается на виды**, при создании или повторном создании чертежа Tekla Structures располагает виды чертежа так, чтобы они не перекрывались с таблицами.

4. На ленте **Редактор компоновок** нажмите **Сохранить**.

Изменения сохраняются только в текущем чертеже. Компоновка чертежа в соответствии с изменениями не обновляется.

Добавление новых таблиц на текущий чертеж

1. На открытом чертеже выберите одну из исключенных таблиц.
2. Выполните любое из следующих действий:
   - Дважды щелкните таблицу и выберите **Редактор компоновок чертежа**.
   - Щелкните таблицу правой кнопкой мыши и выберите **Открыть редактор компоновок**.

   Обратите внимание, что, когда вы открываете **Редактор компоновок** таким образом, вы можете изменить только свойства компоновки, связанные с таблицами.

   В списке **Используемые таблицы** на панели **Редактор компоновок** исключенные таблицы отображаются следующим образом: `<<TABLE NAME>>`.

3. На ленте **Редактор компоновок** нажмите **Добавить таблицы**.
4. В диалоговом окне **Доступные таблицы** выполните одно из следующих действий:

Задача	Что нужно сделать
Добавить таблицу (`.tpl`).	a. Выберите таблицу из списка **Доступные таблицы**. b. Закройте диалоговое окно **Доступные таблицы**. c. Щелкните в компоновке чертежа точку, куда вы хотите добавить таблицу, с

Задача	Что нужно сделать
	помощью соответствующих переключателей привязки. Таблица автоматически привязывается к рамке вида чертежа. d. Чтобы изменить масштаб или поворот таблицы, выберите таблицу и введите новые значения в полях **Масштаб** или **Поворот**. Изменения поворота и масштаба сразу же применяются к компоновке чертежа. При масштабировании или повороте таблицы таблица остается привязанной к той же точке.
Добавить новый файл DWG/DXF	a. Выберите **DWG/DXF** из списка **Доступные таблицы**. b. Найдите и выберите файл DWG/DXF, который вы хотите добавить на чертеж. c. Нажмите **Открыть**. d. Закройте диалоговое окно **Доступные таблицы**. e. Щелкните в компоновке чертежа точку, куда вы хотите добавить таблицу, с помощью соответствующих переключателей привязки. Файл DWG/DXF автоматически привязывается к рамке вида чертежа.
Добавить компоновочный план	a. Выберите **Компоновочный план** в списке **Доступные таблицы**. b. В открывшемся диалоговом окне **Чертежи** выберите существующий чертеж компоновочного плана в списке **Доступные чертежи** и нажмите кнопку **Выбрать**.

Задача	Что нужно сделать
	c. Закройте диалоговое окно **Доступные таблицы**. d. Щелкните в компоновке чертежа точку, куда вы хотите добавить таблицу, с помощью соответствующих переключателей привязки. Компоновочный план автоматически привязан к рамке вида чертежа.

5. Чтобы изменить масштаб или поворот таблицы, выберите таблицу и введите новое значение в поле **Масштаб** или **Поворот**.

   Обратите внимание, что редактировать можно только масштаб и поворот файлов шаблонов (`.tpl`).

   Изменения поворота и масштаба сразу же применяются к компоновке чертежа. При масштабировании или повороте таблиц таблицы остаются привязанными к той же точке.

6. Если вы хотите разрешить таблице накладываться на вид чертежа, установите флажок **Накладывается на виды**.

   Если не устанавливать флажок **Накладывается на виды**, при создании или повторном создании чертежа Tekla Structures располагает виды чертежа так, чтобы они не перекрывались с таблицами.

   Повторите шаги от 3–6 для всех таблиц, которые вы хотите добавить.

7. На ленте **Редактор компоновок** нажмите **Сохранить**.

Новые таблицы сохраняются только в текущем чертеже. В исходную компоновку чертежа таблицы не включаются.

Отмена внесенных в чертеж изменений

- В зависимости от ситуации выполните одно из следующих действий:

Задача	Что нужно сделать
Заново включить исключенные таблицы в компоновку чертежа и восстановить их положения	1. Выберите таблицы. 2. Щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Восстановить положение шаблона**.
Заново включить исключенные таблицы в компоновку чертежа	Выполните одно из следующих действий:

Задача	Что нужно сделать
и восстановить исходную компоновку чертежа	• Щелкните правой кнопкой мыши в любом месте на чертеже и выберите **Восстановить компоновку**. • На ленте **Редактор компоновок** нажмите **Восстановить компоновку**.

4.7 Добавление видов на чертежи

Виды чертежа содержат смоделированные в Tekla Structures объекты строительной конструкции, а также метки, размеры и другие добавленные вами объекты. Вид чертежа — это один из способов просмотра модели. Каждый чертеж может включать в себя несколько видов. Помимо видов, которые Tekla Structures создает на чертеже автоматически в соответствии с тем, что вы выбрали при создании чертежа, можно также добавить новые и изменить существующие виды на открытом чертеже.

В чертежи Tekla Structures можно включать виды различных типов:

- Главные виды: спереди, сверху, сзади и снизу
- Виды сечений
- Виды сбоку
- Виды отдельных деталей
- 3D-виды
- Виды узлов
- Виды компоновочных планов
- Виды по линиям сетки
- Виды фасадов
- Виды в плане
- Виды, созданные вручную из видов модели, из областей на видах модели или из областей на существующих видах чертежей

Добавление видов вручную

На чертежи можно вручную добавлять дополнительные виды:

Создание видов на чертежах (стр 246)

Копирование, связывание и перемещение видов

Виды можно перемещать и копировать с одного чертежа на другой, а также связывать виды с одного чертежа с другим чертежом:

Копирование, связывание и перемещение видов чертежа (стр 256)

Изменение видов, расположения видов и подписей видов:

Виды можно изменять вручную:

Изменение, расстановка и выравнивание видов чертежа (стр 269)

См. также

Настройка видов чертежа (стр 836)

Добавление и изменение меток сечений на чертежах (стр 431)

Добавление и изменение меток узлов на чертежах (стр 436)

Свойства видов на чертежах (стр 1086)

Свойства видов сечений (стр 1108)

Создание видов на чертежах

После создания чертежа можно вручную добавить на него дополнительные виды.

На существующем чертеже можно создать виды следующих типов:

- Виды сечений
- Виды криволинейных сечений
- Виды узлов
- Виды спереди, сверху, сзади и снизу деталей
- 3D-виды деталей
- Виды чертежа из целого вида модели
- Виды чертежа из выбранных областей на виде модели
- Виды чертежа из выбранных областей на виде чертежа

СОВЕТ Прежде чем создавать новый вид, создайте фильтр вида чертежа, чтобы откорректировать, что будет отображаться на виде.

Создание вида сечения

На открытом чертеже можно создать виды сечений деталей на виде чертежа. Чертеж должен содержать хотя бы один вид.

Обратите внимание, что нельзя создать вид сечения из 3D-вида. При попытке указать точки для вида выводится сообщение об ошибке.

1. Откройте чертеж, на котором необходимо создать вид сечения.
2. На вкладке **Виды** ленты нажмите **Вид сечения**, чтобы открыть панель свойств **Метка сечения с видом**.

   Если панель свойств не открыта, удерживайте клавишу **Shift** и нажмите **Вид сечения**.
3. Сначала задайте свойства метки сечения на вкладке **Метка сечения**:
   a. Измените содержимое метки сечения.
   b. Измените свойства подписи сечения, символа направления разреза и линии разреза.

      Дополнительные сведения о свойствах см. в разделе Добавление и изменение меток сечения (стр 431).
4. Далее задайте свойства вида сечения на вкладке **Вид**:
   a. Нажмите кнопку **Вид** на панели свойств **Метка сечения с видом**.
   b. Внесите необходимые изменения в свойства вида чертежа.

      Дополнительные сведения см. в разделе Свойства видов на чертежах (стр 1086).
5. Укажите две точки, чтобы задать положение плоскости сечения.

   Указывать точки будет проще, если активировать ортогональную привязку: В меню **Файл** нажмите **Настройки** и выберите **Ортогональный режим**или нажмите клавишу **O**.

   В случае балок можно также попробовать указать верхнюю линию балки и затем нижнюю линию балки, используя переключатель привязки **Привязка к точкам перпендикуляра**.
6. Укажите две точки, чтобы задать направление рамки разреза и глубину вида сечения.

   При указании точек рамки разреза желательно слегка преувеличить ее размеры. Глубину вида и границу вида можно будет откорректировать позднее.

   Направление сечения — это направление, в котором указывают стрелки в метке сечения.
7. Укажите местоположение для вида сечения.

Символ вида следует за указателем мыши, позволяя увидеть, где будет размещен вид сечения.

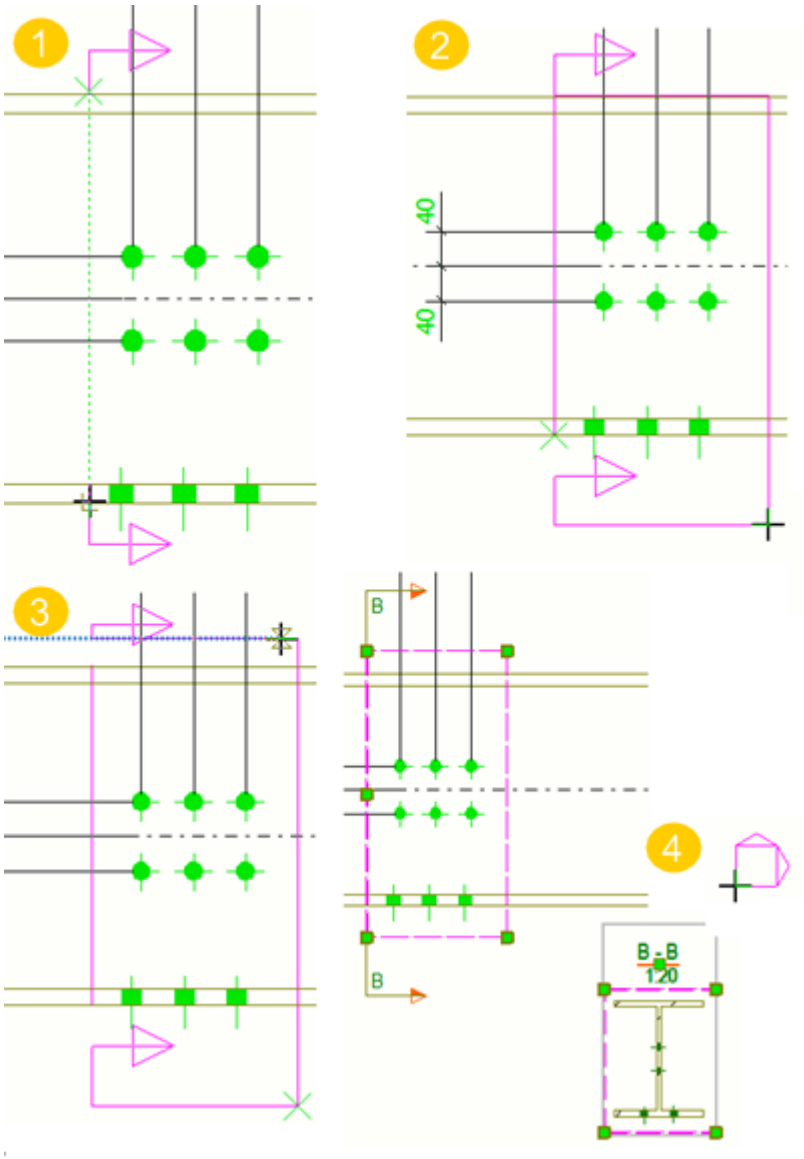
Глубина в противоположном направлении равна нулю (0).

Tekla Structures создает вид сечения, используя текущие свойства вида и свойства метки сечения, добавляет на исходный вид метку сечения и размещает вид сечения в указанном месте.

Созданные виды можно изменять. Дополнительные сведения см. в разделе Изменение, расстановка и выравнивание видов чертежа (стр 269).

СОВЕТ

- Граница созданного вида сечения остается выбранной, что позволяет откорректировать глубину и высоту границы вида путем ее перетаскивания.
- При необходимости измените масштаб вида сечения, изменив значение параметра **Масштаб**.
- Если необходимо создать еще один вид, повторно выполните команду **Вид сечения**.



(1) Первые две указанные точки задают положение плоскости сечения.

(2) Третья указанная точка определяет направление рамки разреза и глубину вида сечения. Глубину можно слегка преувеличить.

(3) При указании четвертой точки создается рамка разреза.

(4) Символ вида следует за указателем мыши при размещении вида сечения. Вид сечения размещается в выбранном месте. После создания вид сечения остается выбранным, а граница вида выделяется.

На исходный вид наносится метка сечения. Сразу же после создания вида сечения граница вида сечения выделяется также на исходном виде.

Создать вид криволинейного сечения

На открытом чертеже можно создать вид криволинейного сечения деталей на виде чертежа. Чертеж должен содержать хотя бы один вид. Это удобно делать, когда требуется показать развернутую грань здания или обшивку.

Ограничение: создать вид криволинейного сечения не удастся, если сечение создается для вертикального или трехмерного криволинейного объекта.

1. Откройте чертеж, на котором необходимо создать вид криволинейного сечения.
2. На вкладке **Виды** ленты нажмите **Вид сечения**, чтобы открыть панель свойств **Метка сечения с видом**.

   Если панель свойств не открыта, удерживайте клавишу **Shift** и нажмите **Вид сечения**.
3. Сначала задайте свойства метки сечения на вкладке **Метка сечения**:
   a. Измените содержимое метки сечения.
   b. Измените свойства подписи сечения, символа направления разреза и линии разреза.

      Дополнительные сведения о свойствах см. в разделе Добавление и изменение меток сечения (стр 431).
4. Далее задайте свойства вида сечения на вкладке **Вид**:
   a. Нажмите кнопку **Вид** на панели свойств **Метка сечения с видом**.
   b. Внесите необходимые изменения в свойства вида.

      Дополнительные сведения см. в разделе Свойства видов на чертежах (стр 1086).
5. Укажите три точки на плоскости разреза.
6. Укажите две точки для задания рамки разреза.
7. Укажите точку, чтобы задать местоположения вида криволинейного сечения.

   Символ вида следует за курсором, позволяя увидеть, где будет размещен вид криволинейного сечения.

Tekla Structures создает вид криволинейного сечения, используя текущие свойства вида и свойства метки сечения, добавляет на исходный вид метку сечения и размещает вид сечения в указанном месте.

Созданные виды можно изменять. Дополнительные сведения см. в разделе Изменение, расстановка и выравнивание видов чертежа (стр 269).

Создать вид узла

Вид узла можно создать из области, выбранной на существующем виде чертежа. По умолчанию вид узла имеет тот же масштаб, что и главный вид, однако в некоторых средах масштаб вида узла увеличивается. Вид узла имеет тот же направление, что и исходный вид. Прежде чем создавать подпись вида узла и метку узла, задайте начальный номер или букву в свойствах чертежа.

1. Откройте чертеж, на котором необходимо создать вид узла.
2. Проверьте или измените начальный номер или букву вида узла и символа:
   a. Дважды щелкните на фоне чертежа и выберите **Вид узла** в дереве параметров или на чертеже общего вида нажмите кнопку **Вид узла**.
   b. Измените значение, если необходимо, и нажмите кнопку **Изменить**.
3. На вкладке **Виды** ленты нажмите **Вид узла**, чтобы открыть панель свойств **Метка узла с видом**.

   Если панель свойств не открыта, удерживайте клавишу **Shift** и нажмите **Вид узла**.
4. Сначала задайте свойства метки узла на вкладке **Метка узла**:
   a. Измените содержимое подписи узла, а также связанные свойства, такие как символ метки и граница узла.

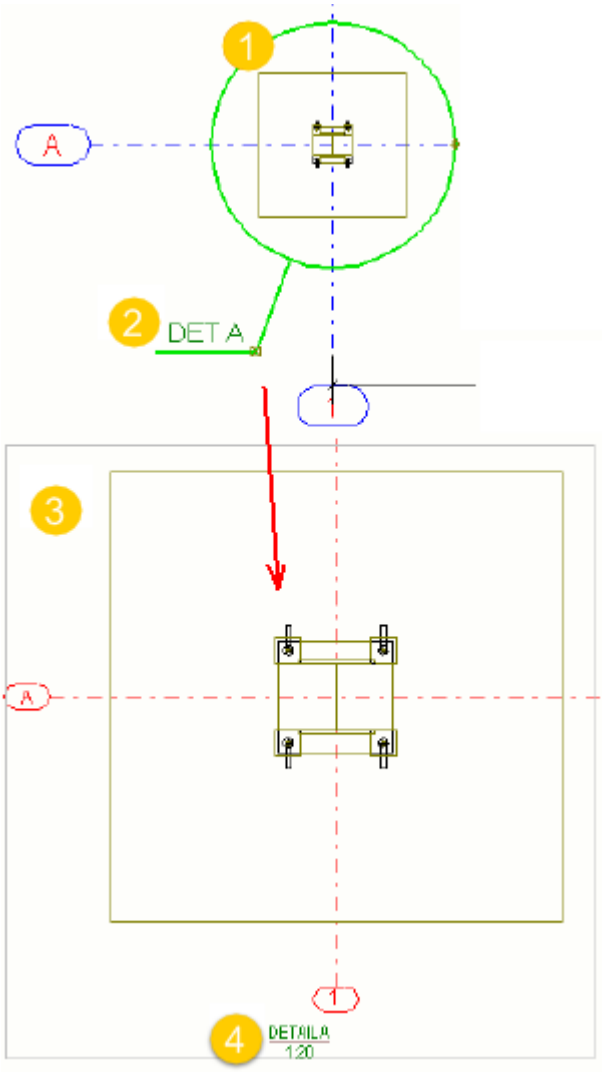
      Выбранная форма границы узла влияет на способ выбора области для узла. Дополнительные сведения о метках узлов и их свойствах см. в разделе Добавление и изменение меток узлов (стр 436).

      Изменить символ узла на пользовательский символ можно с помощью расширенного параметра XS_DETAIL_MARK_REFERENCE_SYMBOL.
5. Далее задайте свойства вида узла на вкладке **Вид**:
   a. Нажмите кнопку **Вид** на панели свойств **Метка узла с видом**.
   b. Внесите необходимые изменения в свойства вида.

      Дополнительные сведения о свойствах видов см. в разделе Свойства видов на чертежах (стр 1086).
6. В зависимости от выбранной формы границы узла выполните одно из следующих действий:
   - Если форма — **Окружность**, укажите точку центра окружности, а затем точку на окружности.
   - Если форма — **Прямоугольник**, укажите точки углов прямоугольника.

7. Укажите местоположение метки узла.
8. Укажите местоположение вида узла.

Tekla Structures создает вид узла, используя текущие метку узла и свойства вида. Глубина вида для вида узла берется с исходного вида, даже если вы попытаетесь ее изменить. После создания вида свойства можно изменить.



(1) Форма границы узла — **Окружность**. Символ узла можно увеличить или уменьшить, перетаскивая ручку на границе узла.

(2) Метка узла

(3) Вид узла

(4) Подпись вида узла

Создание дополнительных видов чертежей деталей

На чертеже отдельной детали, ЖБ элемента или сборки можно создать дополнительные виды детали. Можно выбрать плоскость детали (передняя, верхняя, задняя или нижняя) для использования на виде или создать 3D-вид детали.

1. Откройте чертеж.
2. На вкладке **Виды** выберите **Вид детали** и одну из следующих команд:
   - **Спереди**
   - **Верх**
   - **Назад**
   - **Низ**
   - **3D-вид**

   Tekla Structures создает вид, используя текущие свойства вида. Если для плоскости уже есть вид на чертеже, новый вид не создается.
3. Щелкните рамку нового вида, чтобы открыть свойства вида, и внесите необходимые изменения в свойства.

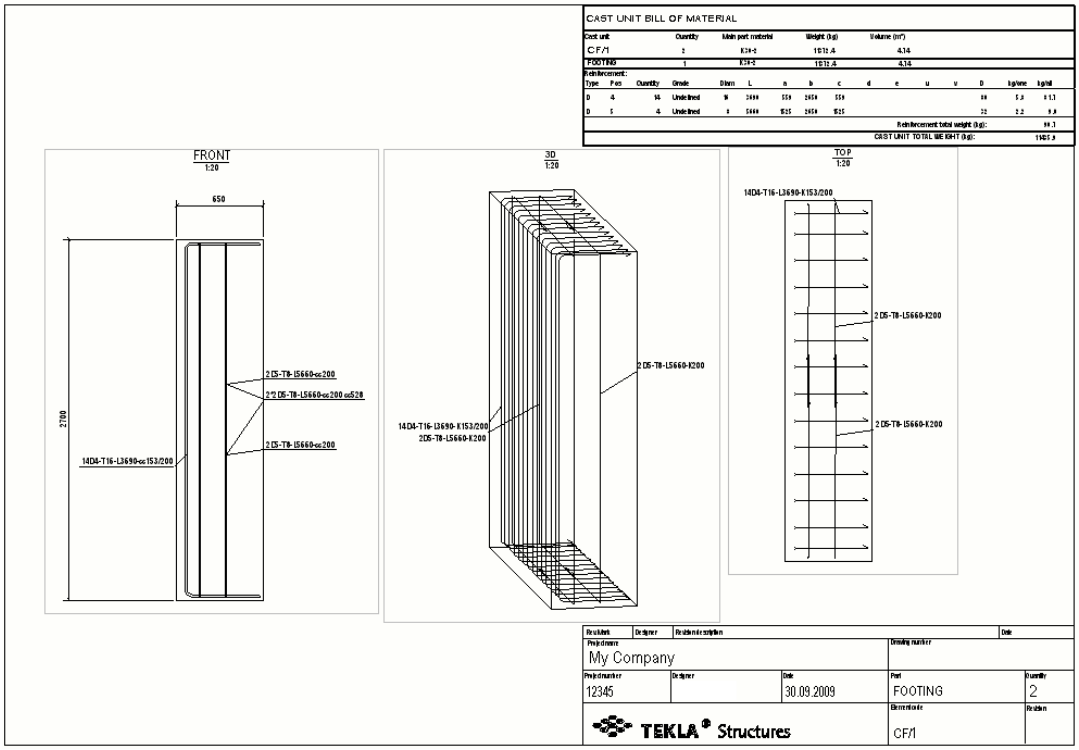
   Если панель свойств чертежа не открыта, дважды щелкните рамку вида.

   Например, для 3D-вида может потребоваться изменить угол вида.

   Дополнительные сведения см. в разделе Свойства видов на чертежах (стр 1086).
4. Нажмите кнопку **Изменить**.

Пример

В примере ниже чертеж первоначально содержал только вид спереди. Были добавлены трехмерный вид и вид сверху. Угол 3D-вида был изменен в свойствах вида.



Создание вида чертежа из целого вида модели

Можно создать новый вид чертежа из всего вида модели.

1. Откройте чертеж.
2. Чтобы открыть список видов модели, на вкладке **Виды** нажмите **Виды модели** --> **Список видов модели** и оставьте список открытым.
3. Чтобы задать свойства для нового вида, выберите **Вид** в списке объектов панели свойств чертежа.

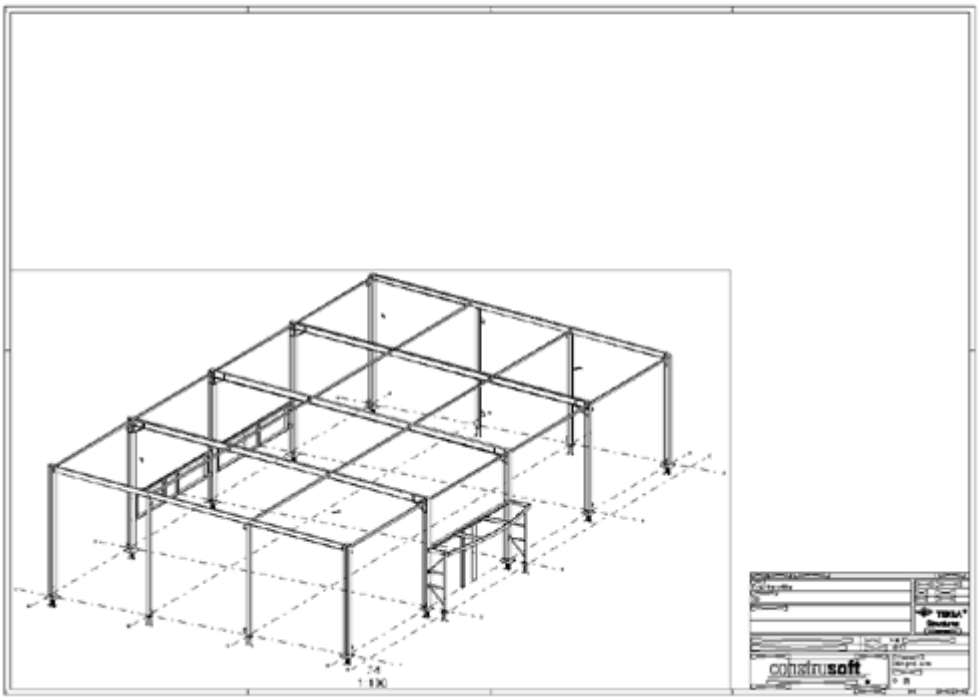
   Возможно, вам нужно изменить масштаб вида.

   Также можно зажать клавишу **Shift** и на вкладке **Виды** нажать **Весь вид модели**.

   Дополнительные сведения о свойствах видов см. в разделе Свойства видов на чертежах (стр 1086).
4. Откройте вид модели из списка видов модели.
5. Щелкните открытый вид модели.

Tekla Structures создает вид чертежа, используя текущие свойства вида чертежа. Глубина вида чертежа соответствует глубине вида модели. Tekla

Structures вычисляет границы так, чтобы вид модели целиком поместился на виде чертежа, после чего вид помещается на чертеж.



Создание вида чертежа из выбранной области на виде модели

Можно создать новый вид чертежа области, выбранной в модели.

1. Откройте чертеж.
2. Чтобы открыть список видов модели, на вкладке **Виды** нажмите **Виды модели** --> **Список видов модели** и оставьте список открытым.
3. Чтобы задать свойства для нового вида, выберите **Вид** в списке объектов панели свойств чертежа.

   Возможно, вам нужно изменить масштаб вида.

   Другой способ открыть свойства вида: зажмите клавишу **Shift** и выберите **Область на виде модели** на вкладке **Виды**.

   Дополнительные сведения о свойствах видов см. в разделе Свойства видов на чертежах (стр 1086).
4. Откройте вид модели из списка видов модели.

5. Укажите два угла на виде модели, чтобы задать размеры по осям X и Y вида чертежа.

   Размеры по осям X и Y основываются на системе координат вида модели. Глубина вида равна заданной в свойствах вида чертежа.

Tekla Structures создает вид чертежа.

Создание вида чертежа из выбранной области на виде чертежа

Можно создать новый вид чертежа из области, выбранной на существующем виде чертежа.

1. Откройте чертеж.
2. На вкладке **Виды** выберите **Область на виде чертежа**.
3. Выберите на виде чертежа область для нового вида чертежа.
4. Выберите местоположение для нового вида. Символ, представляющий созданный вид, следует за указателем мыши, позволяя видеть будущее местоположение вида.

Tekla Structures создает вид чертежа, используя свойства вида исходного чертежа. Чтобы изменить свойства вида после его создания, щелкните рамку вида. Если панель свойств не открыта, дважды щелкните рамку вида. Дополнительные сведения о свойствах видов чертежа см. в разделе Свойства видов на чертежах (стр 1086).

Удаление вида чертежа

- Чтобы удалить вид чертежа, выберите вид на открытом чертеже и нажмите клавишу **Delete** на клавиатуре или щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Удалить**.
- Устаревшие виды чертежа также можно удалять автоматически: установите для расширенного параметра XS_INTELLIGENCE_DO_NOT_REMOVE_OBSOLETE_VIEWS стандартное значение `FALSE`.

Копирование, перемещение и присоединение видов чертежа

Можно скопировать на текущий чертеж виды с других чертежей, вместе с исходной компоновкой или без нее. Кроме того, виды сечений и виды узлов можно переносить на другие чертежи через диалоговое окно **Диспетчер документов**. После перемещения видов в другой чертеж исходный и целевой чертежи будут содержать ссылки друг на друга. Кроме того, к текущему чертежу можно присоединить виды с других чертежей, с компоновкой или без нее. Присоединенные виды будут содержать ссылки на свои исходные виды и обновляться при их изменении.

Копирование видов чертежа с других чертежей

1. Откройте чертеж, на который вы хотите скопировать виды чертежа с другого чертежа.
2. Откройте диалоговое окно **Диспетчер документов**, нажав **CTRL+O**.
3. Выберите чертеж, содержащий вид, который требуется скопировать.

   Можно выбрать несколько чертежей.
4. На вкладке **Виды** выберите **С другого чертежа** и затем одну из следующих команд:
   - **Копировать**: копировать виды с выбранных чертежей на открытый чертеж. Tekla Structures не копирует компоновку чертежа.
   - **Копировать с компоновкой**: копировать виды и компоновку с выбранных чертежей на открытый чертеж.

ПРИМ. При изменении исходных видов скопированные виды чертежа не обновляются.

Присоединение видов чертежа с других чертежей

1. Откройте чертеж, к которому вы хотите присоединить виды с другого чертежа.
2. Откройте диалоговое окно **Диспетчер документов**, нажав **CTRL+O**.
3. Выберите чертеж, содержащий вид, который вы хотите отобразить на текущем чертеже.

   Можно выбрать несколько чертежей.
4. На вкладке **Виды** выберите **С другого чертежа** и затем одну из следующих команд:
   - **Присоединить**: отобразить виды с выбранных чертежей на открытом чертеже. Tekla Structures не копирует компоновку чертежа.
   - **Присоединить с компоновкой**: отобразить виды и компоновку с выбранных чертежей на открытом чертеже.

ПРИМ. Изменения на исходных видах отображаются и на присоединенных видах. Однако изменения, внесенные в присоединенные виды, будут потеряны, когда вы, например, сохраните модель. Вносите все изменения на исходных видах.

Перемещение видов чертежа на другой чертеж

Обратите внимание, что при внесении какого-либо изменения в узел на исходном чертеже вид узла на целевом чертеже будет обновлен. При внесении каких-либо изменений в сечение вид сечения на целевом чертеже обновляться не будет.

СОВЕТ На чертежах общего вида зачастую содержится слишком много информации. В таких случаях имеет смысл создавать пустые чертежи общего вида и перемещать виды узлов или сечений с исходных чертежей общего вида на пустой чертеж.

---

1. На открытом чертеже выберите рамку вида чертежа, который нужно переместить.
2. Щелкните правой кнопкой и выберите **Переместить на чертеж** в контекстном меню.
3. Выберите целевой чертеж в диалоговом окне **Диспетчер документов**.

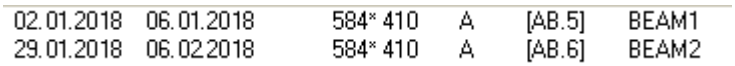
   После запуска команды **Переместить на чертеж** можно выбрать дополнительные виды чертежа и переместить сразу несколько видов. Если выбрать несколько видов чертежа до запуска команды **Переместить на чертеж**, команда будет недоступна.
4. Нажмите кнопку **Переместить** в диалоговом окне **Переместить вид в чертеж**.
5. Закройте и сохраните исходный чертеж.

   Tekla Structures переносит выбранный вид на целевой чертеж и создает ссылки между исходным и целевым чертежами.
6. Откройте целевой чертеж из диалогового окна **Диспетчер документов**.

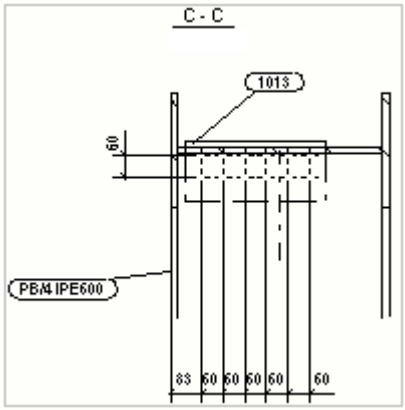
   В диалоговом окне **Диспетчер документов** указывается, что чертеж был обновлен.
7. При необходимости расставьте виды чертежа требуемым образом. Дополнительные сведения см. в разделе Изменение, расстановка и выравнивание видов чертежа (стр 269).
8. Сохраните целевой чертеж.

Пример

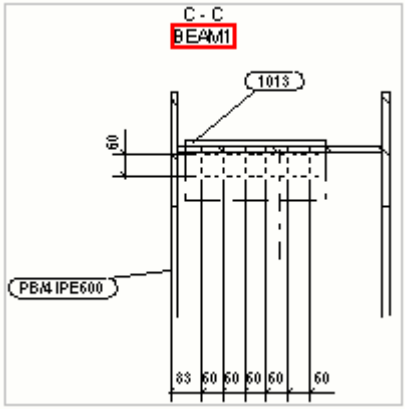
В этом примере в диалоговом окне **Диспетчер документов** имеется два чертежа: `BEAM1` и `BEAM2`.



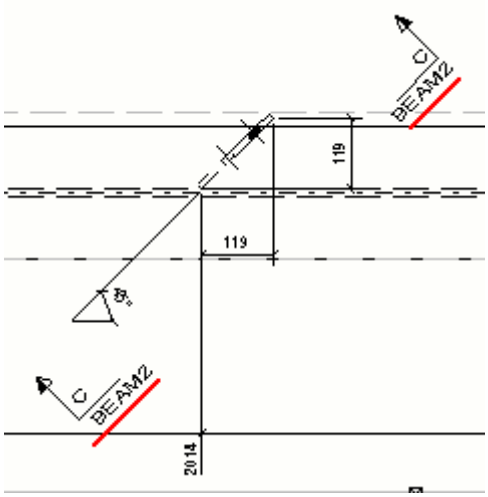
Необходимо перенести вид сечения C–C с чертежа `BEAM1` на чертеж `BEAM2`. Ниже показан исходный вид сечения на исходном чертеже `BEAM1`.



Перенесем этот вид на чертеж BEAM2, следуя приведенным выше инструкциям. Ниже показан перемещенный вид сечения на целевом чертеже BEAM2. В метке вида содержится имя исходного чертежа — BEAM1.



На исходном чертеже BEAM1 метка сечения перемещенного вида сечения содержит ссылку на целевой чертеж BEAM2.



СОВЕТ Для задания справочного текста для подписей видов сечений или узлов можно использовать следующие расширенные параметры:

XS_SECTION_VIEW_REFERENCE

XS_SECTION_SYMBOL_REFERENCE

XS_DETAIL_VIEW_REFERENCE

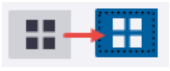
XS_DETAIL_SYMBOL_REFERENCE

Отображение и изменение видов чертежа

На любом из видов модели можно отобразить виды с выбранного чертежа, чтобы точнее понимать, где именно в 3D-модели находится вид чертежа, какое направление имеет вид, а также каковы пределы этого вида в 3D. При этом можно вносить изменения в виды чертежа в модели и сохранять эти изменения на чертеже.

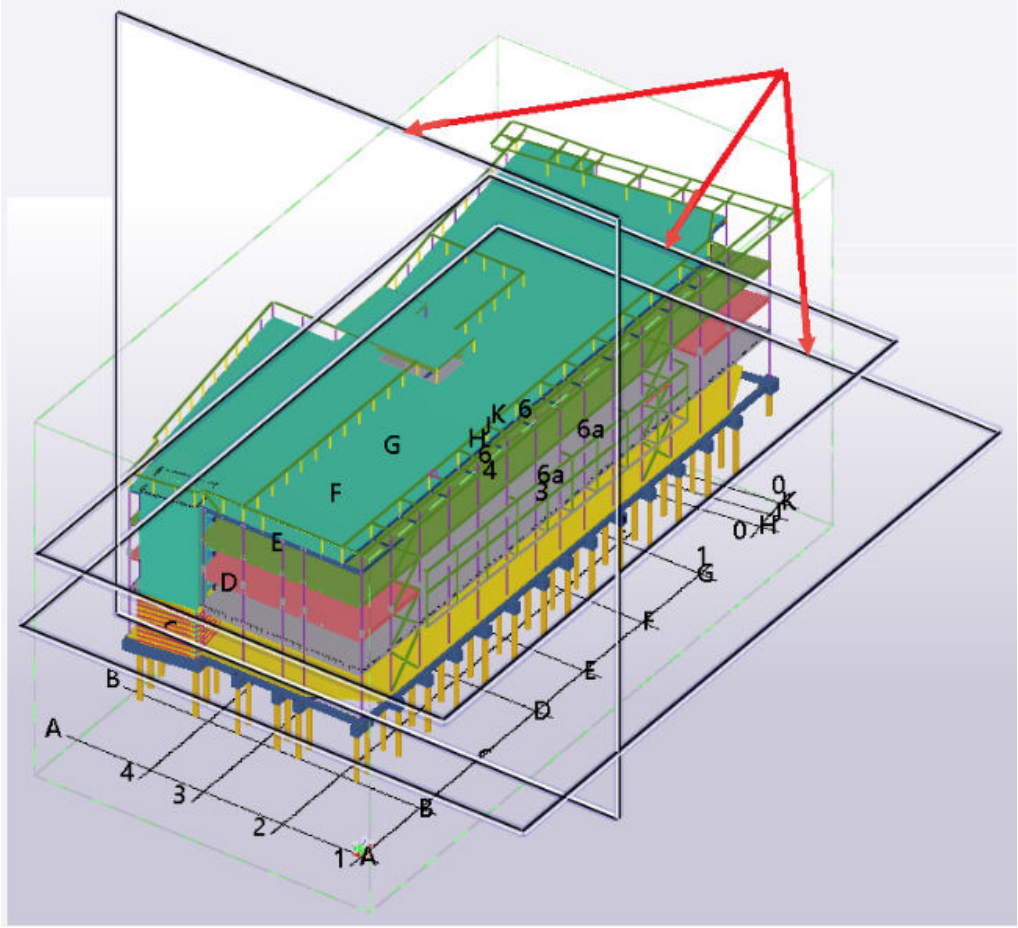
Отображение и изменение видов чертежа

1. В режиме моделирования нажмите **Чертежи и отчеты** --> **Диспетчер документов**, чтобы открыть **Диспетчер документов**.
2. Выберите в списке документов один или несколько чертежей.
3. Нажмите кнопку **Отображение в модели видов чертежей с выбранных чертежей** в верхней части окна **Диспетчер документов**.

   Кнопка меняет цвет: 

   Tekla Structures отображает виды с выбранных чертежей в модели.

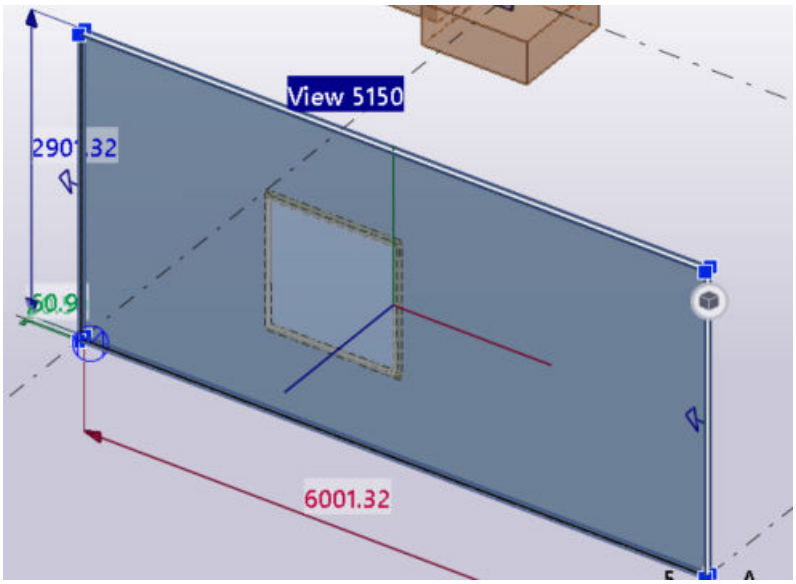
   Вы можете перетаскивать кромки, углы или грани видов чертежа или кромки плоскостей видов, а также вносить изменения в виды в режиме прямого изменения.



Когда режим **Отображение в модели видов чертежей с выбранных чертежей** активен и вы выбираете другой чертеж или набор чертежей, Tekla Structures автоматически обновляет вид модели и виды чертежа в нем. Выбирая по одному чертежу, вы легко можете перебрать весь список чертежей и увидеть виды с этих чертежей в модели.

4. Чтобы отобразить в модели имя вида чертежа, наведите указатель мыши на кромку невыбранного вида или выберите вид чертежа.

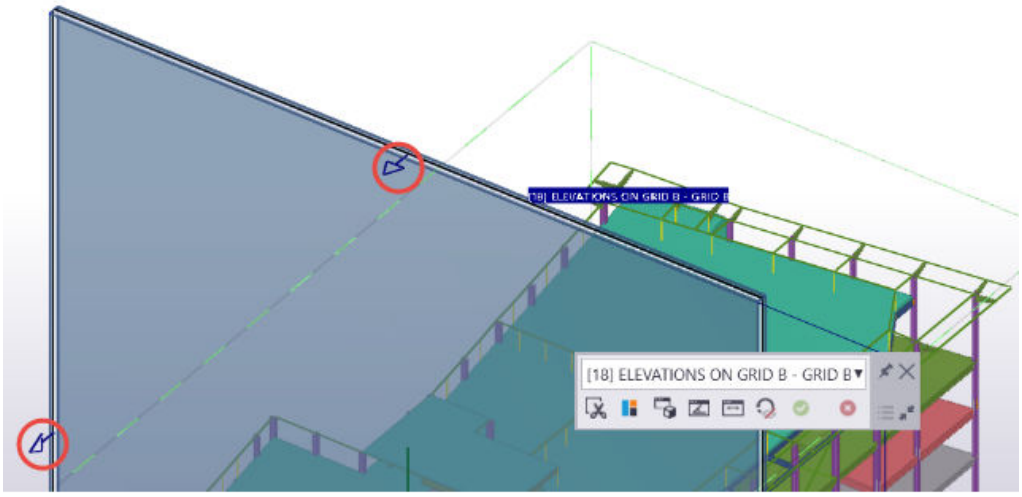
Tekla Structures отображает подпись вида:



5. Чтобы отобразить ручки и размеры прямого изменения для вида чертежа, выберите этот вид чертежа.

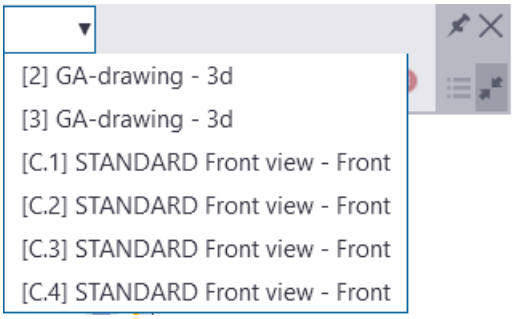
   Tekla Structures отображает ширину и высоту вида, а также глубину над плоскостью вида и под ней.

   Направление выбранного вида чертежа показано в виде прозрачных стрелок на четырех кромках плоскости вида.

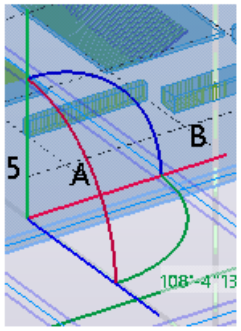


Работа с видами чертежа в модели

Обратите внимание, что при работе с видами чертежа необходимо сначала выбрать требуемый вид чертежа в модели.

Задача	Что нужно сделать
Выбрать вид чертежа в модели	Щелкните вид чертежа на виде модели или выберите его из списка на контекстной панели инструментов.  При выборе одного вида чертежа все остальные виды чертежей в модели скрываются.
Отменить выбор вида чертежа	Удерживая клавишу **CTRL**, щелкните кромку выбранного вида.
Увеличить или уменьшить пределы вида	• Перетащите кромки, углы или грани вида чертежа или кромки плоскости вида. • Перетащите ручки прямого изменения или размерные стрелки вида, чтобы изменить размер вида. • Чтобы изменить размер вида, можно также ввести новое значение в поле значения измерения. Обратите внимание, что вы можете переопределить текущие переключатели привязки, удерживая клавишу **SHIFT** во время перетаскивания.
Создать плоскости отсечения	На контекстной панели инструментов нажмите кнопку **Вкл./выкл. отсечение по ограничивающей рамке выбранного вида**.

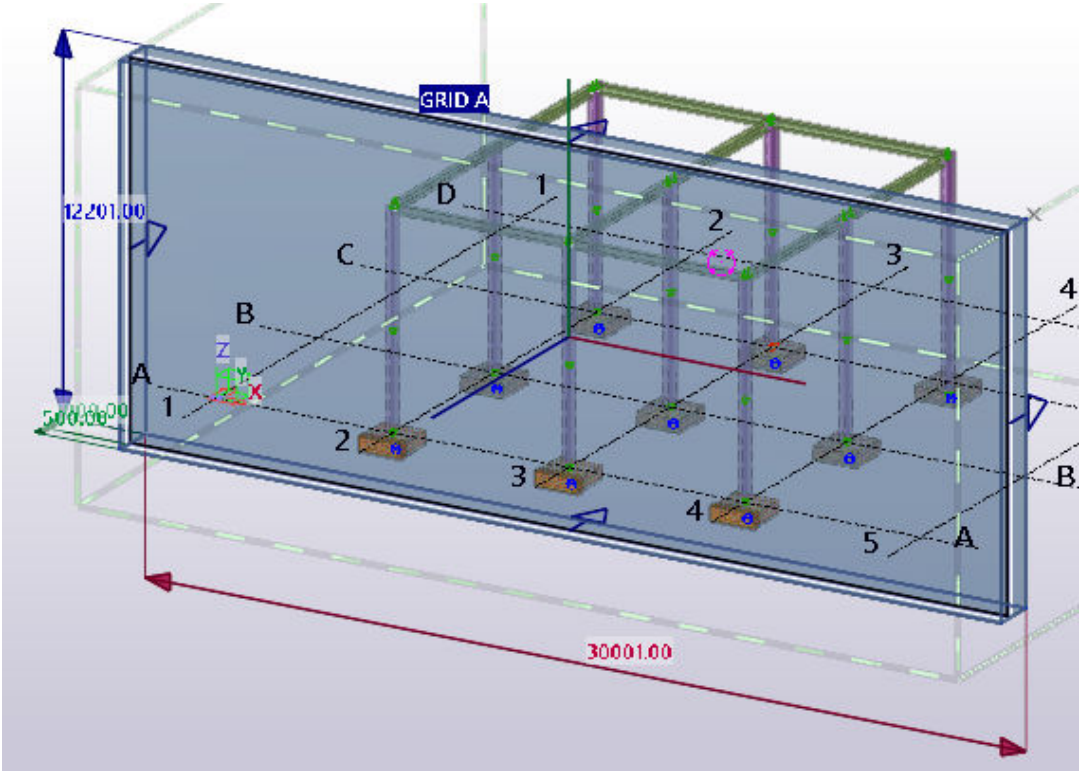
Задача	Что нужно сделать
	Tekla Structures создает шесть плоскостей отсечения, соответствующих пределам вида чертежа. Выбранный вид чертежа изолируется и выделяется, а остальная часть модели скрывается. При изменении вида чертежа плоскости отсечения автоматически корректируются так, чтобы они по-прежнему соответствовали пределам вида. Можно также использовать наложения снимков чертежей (стр 234) в сочетании с командой **Отображение в модели видов чертежей с выбранных чертежей** и плоскостями отсечения, чтобы изолировать вид.
Выделить объекты, пересекающие ограничивающую рамку вида	На контекстной панели инструментов нажмите кнопку **Вкл./выкл. выделение объектов, пересекающих ограничивающую рамку вида**. Каждый объект, который приблизительно пересекает вид чертежа, окрашивается красным цветом, а каждый ответ, который его не пересекает, становится полупрозрачным.
Создать временный вид модели из выбранного вида чертежа	На контекстной панели инструментов нажмите кнопку **Отображение выбранного вида в качестве нового вида модели**. При этом будет создан новый временный вид модели, основанный на свойствах текущего вида модели. Направление камеры нового вида модели будет установлено в соответствии с направлением камеры выбранного вида чертежа.

Задача	Что нужно сделать
Установить направление камеры выбранного вида чертежа в соответствии с направлением камеры текущего вида модели	На контекстной панели инструментов нажмите кнопку **Изменить угол зрения на выбранном виде в соответствие с текущим видом модели**. Угол вида чертежа изменяется в соответствии с углом текущего вида модели.
Изменить направление камеры вида чертежа на противоположное	На контекстной панели инструментов нажмите кнопку **Обратить направление вида**. Направление выбранного вида чертежа показано в виде прозрачных стрелок на четырех кромках плоскости вида.
Переместить или повернуть вид чертежа	1. На контекстной панели инструментов нажмите **Показать ручки поворота**, чтобы отобразить ручки прямого изменения для поворота вида чертежа. По умолчанию ручки поворота скрыты. 2. Переместите или поверните вид чертежа с помощью оси прямого изменения и ручек поворота. 
Сохранить внесенные в виды чертежей изменения на чертежах	На контекстной панели инструментов нажмите

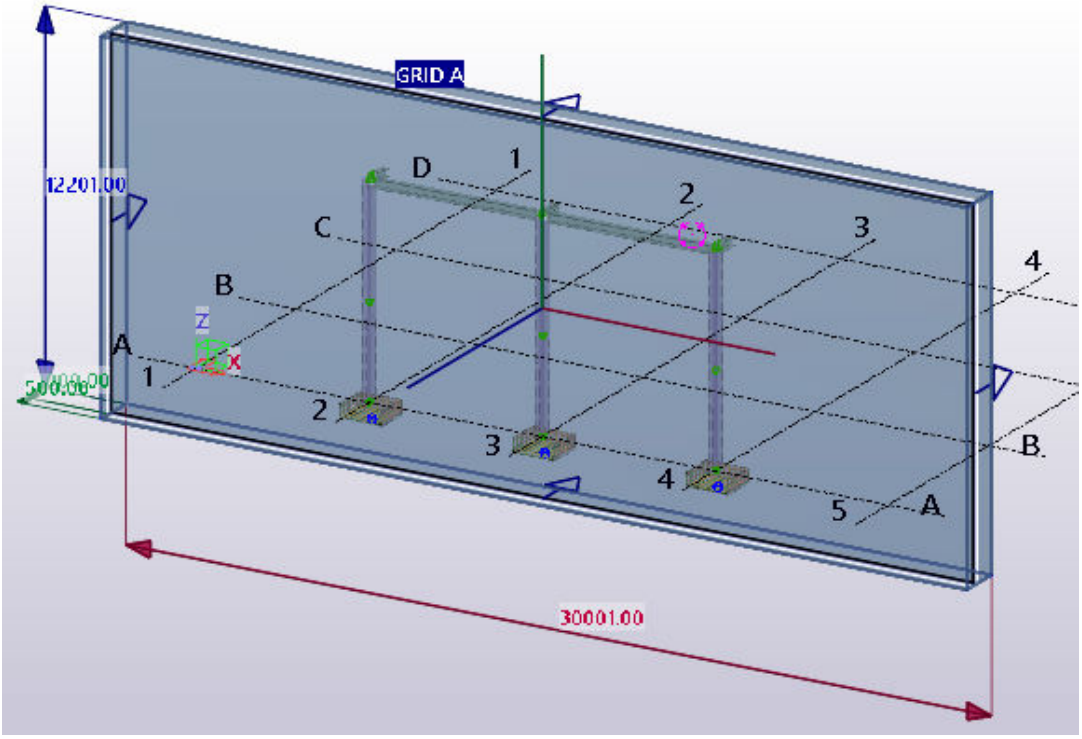
Задача	Что нужно сделать
	Обновить чертеж или щелкните средней кнопкой мыши. Внесенные в виды чертежей изменения сохраняются только при нажатии кнопки **Обновить чертеж** или щелчке средней кнопкой мыши. Вы можете отредактировать один вид чертежа, затем выбрать в модели другой вид чертежа и отредактировать его и только после этого нажать кнопку **Обновить чертеж**.
Отмена внесенных в виды чертежей изменений	На контекстной панели инструментов нажмите кнопку **Отменить изменения**. Все изменения на видах чертежей, которые не были сохранены, будут отменены.
Прекратить отображение видов чертежей в модели	Нажмите **ESC** или щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Прервать**. Если вы внесли изменения, но не сохранили их, вам будет предложено сохранить изменения или отменить их.

Примеры видов чертежей в модели

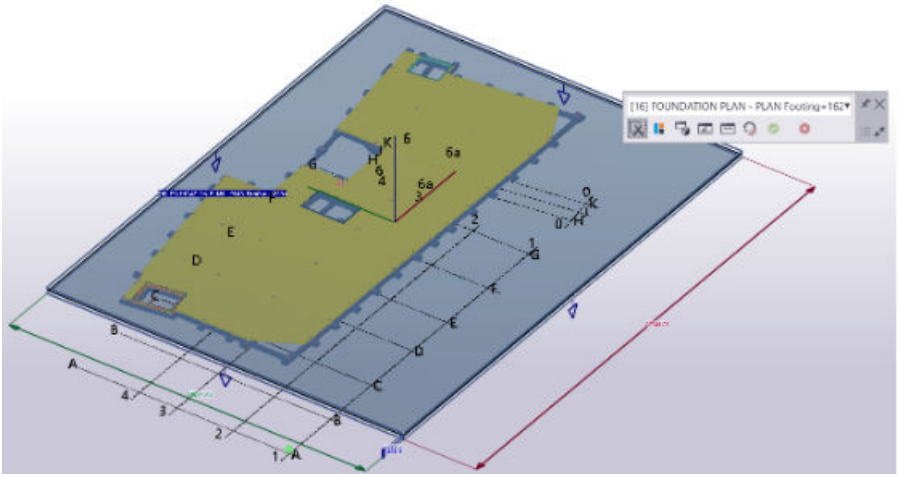
Вид чертежа выбран в модели:



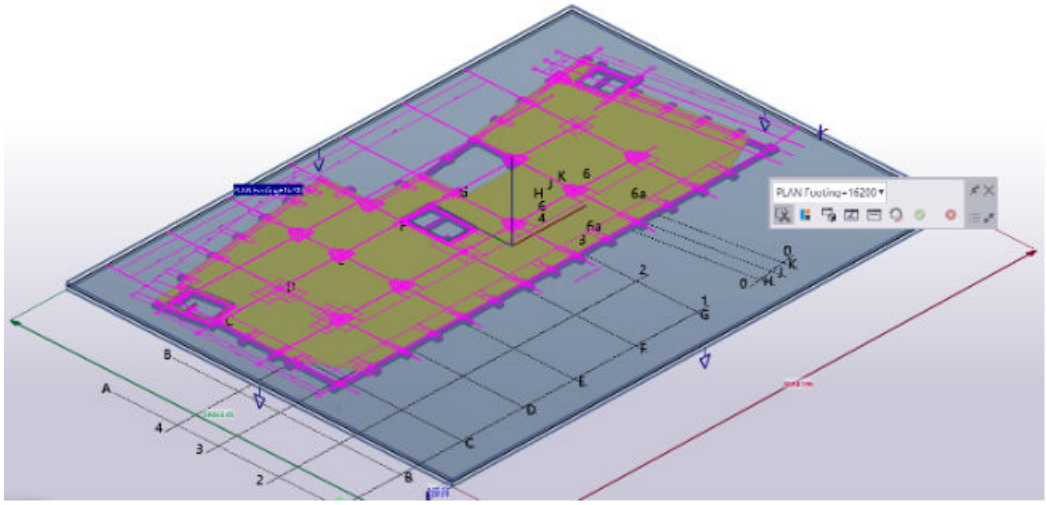
Команда **Вкл./выкл. отсечение по ограничивающей рамке выбранного вида** использовалась для изоляции вида:



На виде чертежа с чертежа плана созданы плоскости отсечения:



Наложения снимков чертежа используются с командой **Отображение в модели видов чертежей с выбранных чертежей** и режимом плоскостей отсечения для изоляции вида:



Изменение, расстановка и выравнивание видов чертежа

Добавив на чертеж все необходимые виды, можно автоматически менять их порядок, вручную перетаскивать их, выравнивать и поворачивать. Свойства вида также можно изменять. Если вы удалили виды сечений или узлов, то можете использовать макросы для переразметки оставшихся видов сечений или узлов, чтобы снова установить для них непрерывную разметку.

СОВЕТ

- Чтобы рамки видов на чертежах отображались постоянно, установите параметр XS_VIEW_FRAMES_VISIBLE в значение `TRUE`. Если этот расширенный параметр установлен в значение `FALSE` (по умолчанию), рамки видов на чертежах будут скрыты, пока вы не наведете указатель мыши на вид.
- Если требуется выбрать несколько видов, нажимайте рамки вида, удерживая клавишу **Shift**.

Изменение границы вида чертежа

Граница вида, или *рамка ограничения вида*, — это штриховая рамка вокруг содержимого вида чертежа, которая отображается при щелчке по рамке вида. Можно изменить размеры границы вида, например, чтобы на чертеже была показана только часть содержимого вида.

При выборе вида граница вида выделяется также на других видах. При изменении границы выбранного вида на других видах с помощью ручек границы вида это изменение отражается на границе выбранного вида.

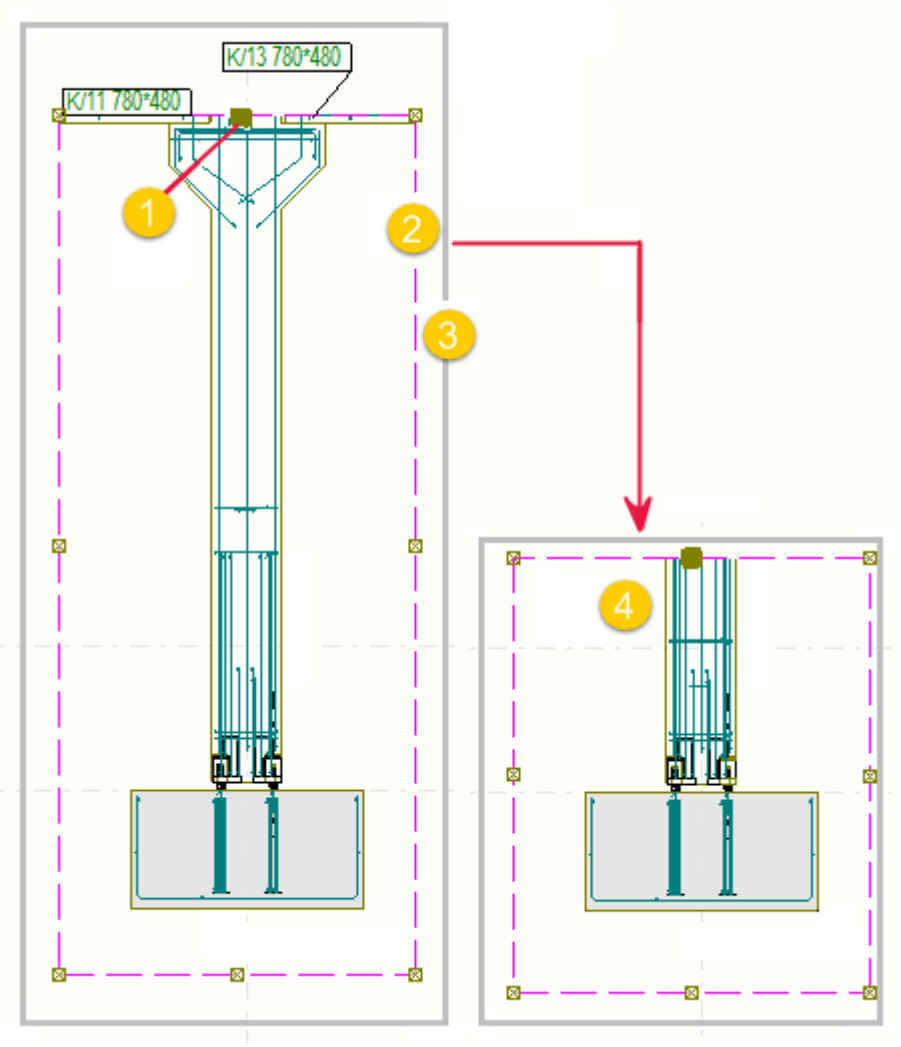
Это позволяет легко корректировать плоскость вида сечения и глубину вида, причем для этого не нужно открывать свойства вида.

1. Щелкните рамку вида.
2. Щелкните одну из ручек на границе вида.
3. Перетащите ручки вдоль оси X или Y вида.

   При изменении размера границы вида рамка вида корректируется в соответствии с новым размером границы.

   Дополнительные сведения о визуализации видов в других видах см. в описании следующих расширенных параметров:

   - XS_VISUALIZE_VIEW_IN_ANOTHER_VIEWS
   - XS_VISUALIZE_VIEW_IN_FATHER_VIEW_ONLY



(1) Ручка границы вида

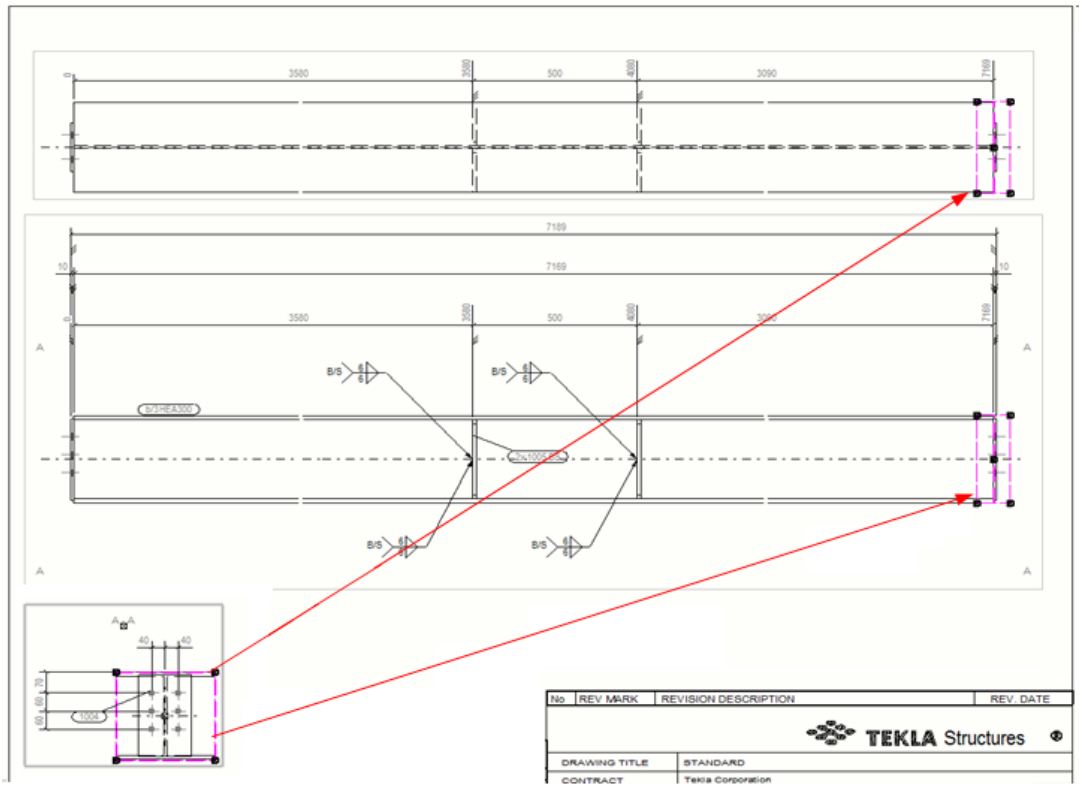
(2) Граница вида

(3) Рамка вида

(4) Граница вида и вид после изменения размера

Пример

В приведенном ниже примере выбран вид сечения в нижнем правом углу: на двух других видах граница этого вида выделена. Изменять границу выбранного вида на других видах можно путем перетаскивания ручек границы вида, чтобы, например, изменить глубину вида сечения.

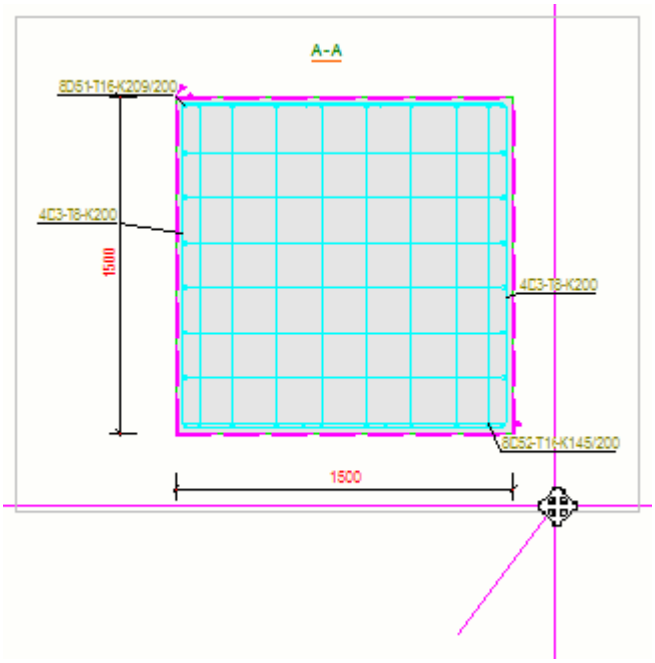


Перетаскивание видов чертежа

Виды на чертеже можно перемещать путем перетаскивания.

1. Щелкните рамку вида, который нужно перетащить.

Чтобы выбрать несколько видов, щелкайте рамки вида, удерживая клавишу **Shift**.



2. Удерживая левую кнопку мыши, перетащите вид в новое место.

   При перетаскивании вид следует за курсором, что упрощает отслеживание перемещения вида.

ПРИМ. При перетаскивании вида его режим размещения может измениться на **Фиксированная**, в зависимости от значения расширенного параметра XS_CHANGE_DRAGGED_VIEWS_TO_FIXED . По умолчанию этот расширенный параметр установлен в значение `TRUE`, т. е. при перетаскивании вида режим размещения меняется на **Фиксированная**.

Поворот видов чертежа

Виды чертежа на созданных чертежах можно поворачивать.

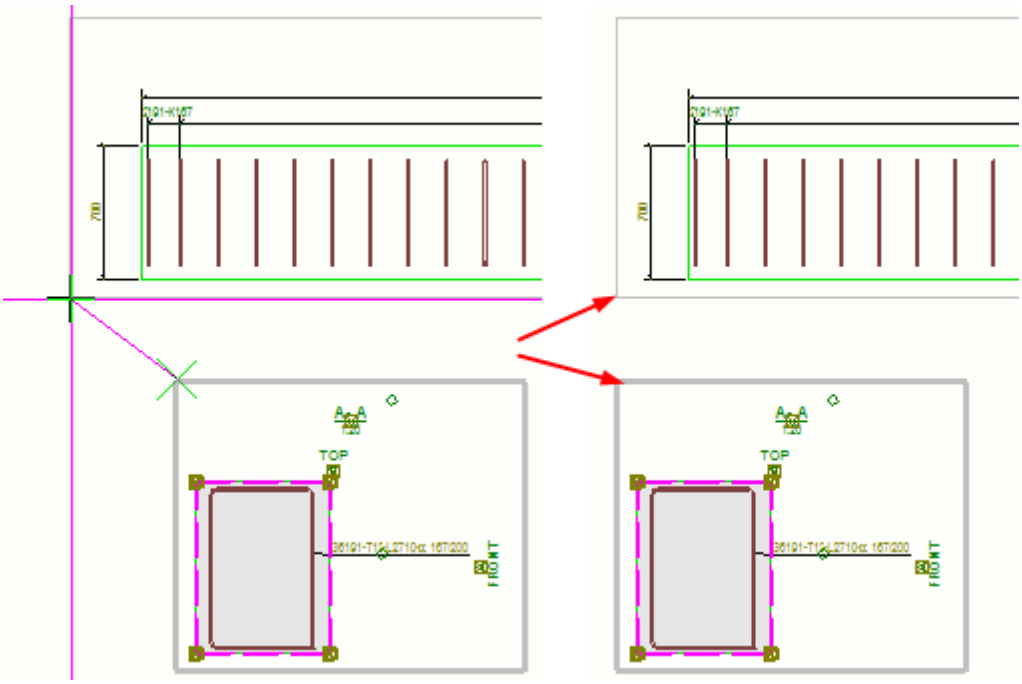
1. На открытом чертеже дважды щелкните рамку вида чертежа, который вы хотите повернуть.
2. На вкладке **Виды** на ленте выберите **Повернуть вид**.
3. В открывшемся диалоговом окне введите угол в градусах, например `90` или `-90`, и нажмите кнопку **Повернуть**.

Выравнивание видов чертежа

Можно выровнять виды по горизонтали или по вертикали.

1. Выберите вид чертежа на открытом чертеже и нажмите правую кнопку мыши для отображения контекстного меню.
2. Выберите **Выровнять по вертикали** в контекстном меню.
3. Укажите точку на выбранном виде.
4. Укажите точку на виде, относительно которой требуется выровнять выбранный вид.

   Tekla Structures переместит виды таким образом, чтобы указанные точки находились на одной вертикальной линии.



Выбранный вид чертежа можно выровнять по горизонтали, выбрав в контекстном меню команду **Выровнять по горизонтали**.

Также существует несколько расширенных параметров, которые можно использовать для выравнивания чертежей по верхнему и/или левому краю при создании чертежей:

XS_DISABLE_VIEW_CENTERING_MULTI

XS_DISABLE_VIEW_CENTERING_SINGLE

XS_DISABLE_VIEW_CENTERING_ASSEMBLY

XS_DISABLE_VIEW_CENTERING_GA

Расставить виды чертежа

Виды чертежа можно подогнать таким образом, чтобы они включали в себя все соединенные объекты, и перекомпоновать их с использованием текущих свойств компоновки чертежа.

- На вкладке **Виды** выберите **Расставить**.

ПРИМ.
- Команда **Расставить виды** затрагивает только виды, у которых свойство **Положение** установлено в значение **Произвольно**. Виды, у которых это свойство установлено в значение **Фиксированная**, не перемещаются.
  - Если для параметра XS_CHANGE_DRAGGED_VIEWS_TO_FIXED установлено значение `TRUE` (по умолчанию), при перетаскивании вида на чертеже вид становится фиксированным, и команда **Расставить виды** не работает.
  - Если вы использовали автоматическое масштабирование видов, команда **Расставить виды** может изменить формат чертежа.

Изменение свойств вида чертежа

Можно изменить свойства вида на открытом чертеже для одного или нескольких видов одновременно.

1. Выполните одно из следующих действий:
   - Чтобы изменить свойства только одного вида, щелкните рамку вида.
   - Чтобы изменить свойства нескольких видов, удерживайте клавишу **Ctrl** и щелкайте рамки видов, которые требуется изменить.
   - Если панель свойств не открыта, дважды щелкните рамку вида.

   Свойства вида (стр 1086) появятся на панели свойств.
2. Внесите необходимые изменения в свойства вида.

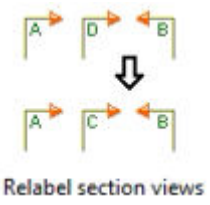
   Например, измените **Масштаб** вида.
3. Если вы для изменения выбрали несколько видов, и на панели свойств отображаются разные значения для свойства, появится текст *Разные* в качестве значения. Если требуется одинаковое значение для всех видов, выберите значение из списка.
4. Если нужно применить подробные настройки уровня объекта, выполните следующие действия.
   a. Нажмите кнопку **Группы объектов** внизу диалогового окна.
   b. Загрузите нужные подробные настройки уровня объекта и щелкните **Изменить**.
   c. Чтобы активировать загруженные подробные настройки на уровне объекта, установите флажок **Настройки группы объектов**.
5. Нажмите кнопку **Изменить**.

Свойства вида изменятся в соответствии с внесенными изменениями. Дополнительные сведения о свойствах вида чертежа см. в разделе Свойства видов на чертежах (стр 1086).

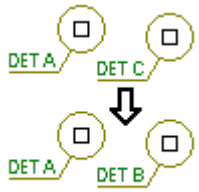
Изменить разметку видов сечений или видов узлов

После удаления с чертежа некоторых видов сечений или узлов можно с помощью приложений перенастроить все виды сечений или узлов, чтобы снова были нанесены непрерывные метки (A-A, B-B и т. д.).

1. На открытом чертеже, из которого удалены виды сечений или узлов, нажмите кнопку **Приложения и компоненты** на боковой панели, чтобы открыть каталог **Приложения и компоненты**.
2. Нажмите на стрелку рядом с разделом **Приложения**, чтобы открыть список приложений. Также можно выполнять поиск по **Изменить подписи видов сечений** или **Изменение подписи видов узлов**.
3. Выполните одно из следующих действий в зависимости от того, что нужно сделать — изменить разметку видов сечений или видов узлов:
   - Дважды щелкните **Изменить подписи видов сечений**.

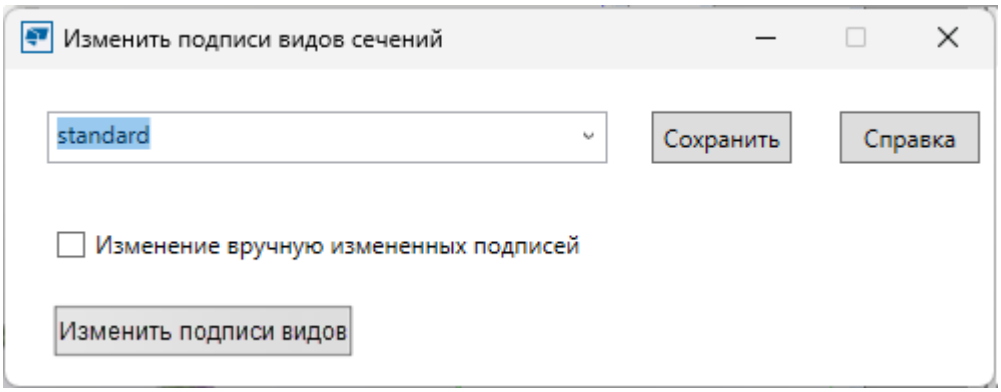
     Relabel section views
   - Дважды щелкните **Изменение подписи видов узлов**.

     Relabel detail views
4. В открывшемся диалоговом окне приложения загрузите требуемые настройки.

   Вы также можете изменить вручную измененные подписи.

   Пример диалогового **Изменить подписи видов сечений** окна:



5. Нажмите **Изменить подписи видов**.

Для видов сечений и видов узлов устанавливается непрерывная разметка. Когда подписи будут изменены, отобразится соответствующее сообщение.

Добавление видов отдельных деталей на чертежи сборок

Помимо автоматического включения видов отдельных деталей на чертежи сборок посредством свойств чертежа, можно также добавить виды отдельных деталей на открытый чертеж сборки.

1. Откройте чертеж сборки.
2. На виде чертежа выберите детали, для которых требуется создать вид отдельной детали.
3. Щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Создать виды отдельной детали**.

Tekla Structures добавляет виды отдельных деталей на чертеж сборки, используя текущие свойства в диалоговом окне **Свойства чертежа сборки** (**Свойства чертежа** --> **Чертеж сборки** --> **Компоновка** --> **Прочее** --> **Атрибуты отдельной детали**).

См. также

XS_NO_END_VIEWS_TO_INCLUDED_SINGLE_DRAWINGS

Включение чертежей отдельных деталей в чертежи сборок (стр 846)

4.8 Добавление размеров на чертежах

В Tekla Structures есть несколько инструментов для изменения существующих и добавления новых размеров на открытом чертеже.

Некоторые размеры создаются на чертежах автоматически в соответствии с указанными свойствами чертежа.

Размеры — это ассоциативные объекты аннотаций, которые автоматически обновляются в соответствии с изменениями, вносимыми в связанный объект строительной конструкции в модели.

Простановка размеров вручную

Размеры можно добавлять на чертежи вручную:

Добавление размеров вручную (стр 278)

Простановка размеров на чертежах общего вида вручную (стр 287)

Добавление размеров к армированию вручную (стр 289)

Добавление замыкающих размеров в размеры арматуры (стр 299)

Простановка размеров арматуры с помощью приложения «Простановка размеров групп арматуры» (стр 300)

Добавление размеров вручную с использованием пользовательской системы координат (стр 288)

Создание размеров для всех деталей заново (стр 346)

Простановка размеров центра тяжести (ЦТ) (стр 346)

Добавление или удаление размерных точек (стр 354)

Изменение размеров

Размеры можно изменять вручную:

Изменение размеров (стр 333)

Добавление двойных размеров вручную (стр 333)

Управление содержимым тегов размеров (стр 333)

Увеличение выбранных размеров (стр 333)

Отображение меток сторон пластины на линиях выноски размеров (стр 333)

Изменить местоположение короткого внешнего размерного текста (стр 333)

Задание длины выносных линий размеров (стр 333)

Перетаскивание меток размеров (стр 345)

Перемещение конца размерной линии (стр 364)

Добавление размерных точек на планах расположения анкерных болтов (стр 362)

Задание новой начальной точки размера (стр 353)

Связывание перпендикулярных размерных линий (стр 363)

Объединить размерные линии (стр 363)

Создание пользовательских стрелок для размерных линий (стр 350)

См. также

Свойства размеров (стр 1111)

Добавление автоматических размеров на уровне вида (стр 884)

Изображение спиральных балок на чертежах (стр 554)

Добавление размеров вручную

Помимо автоматических размеров, определяемых для чертежа при его создании, можно добавлять размеры на отрытом чертеже вручную. Проставлять размеры на 3D-видах вручную не рекомендуется.

1. Удерживайте клавишу **SHIFT** и щелкните одну из команд простановки размеров на вкладке **Простановка размеров**:

   Горизонтально: создать размер параллельно оси X путем указания точек, для которых нужно проставить размеры. Ось X зависит от текущей ПСК.

   Вертикальный: создать размер параллельно оси Y путем указания точек для простановки размеров. Ось Y зависит от текущей ПСК.

   Перпендикулярный: создать размер перпендикулярно линии. Задайте линию, выбрав две точки, чтобы задать направление размерной линии. Затем укажите точки для простановки размеров.

   Ортогональный: создать размер в направлении оси X или Y путем указания точек для простановки размеров. Tekla Structures использует направление наибольшего общего расстояния. Оси X и Y зависят от текущей ПСК.

   Криволинейный размер, ортогональные опорные линии: создать изогнутый размер с ортогональными опорными линиями. Укажите три точки для определения дуги, а затем — точки для простановки размера. Размерный текст на линии может представлять собой значение расстояния или угла.

   Криволинейный размер, радиальные опорные линии: создать изогнутый размер с радиальными опорными линиями.

Укажите три точки для определения дуги, а затем — точки для простановки размера. Размерный текст на линии может представлять собой значение расстояния или угла.

Произвольно: создать размер параллельно линии между любыми двумя указанными точками.

ЦТ: указать местоположение центра тяжести (ЦТ) на чертежах отдельных деталей, сборок и ЖБ элементов путем создания размеров ЦТ и добавления символа ЦТ в центре тяжести. Размеры ЦТ можно также создавать на видах сечений.

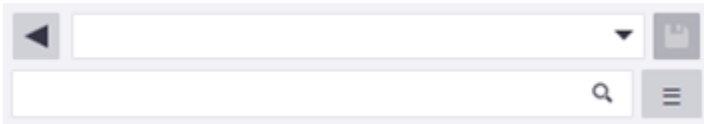
Параллельный: создать размер параллельно линии. Сначала укажите две точки для задания направления размерной линии, а затем укажите точки для простановки размера.

Радиальный: создать радиальный размер. Укажите три точки для определения дуги, а затем — положение размера.

Угловой: создать угловой размер. Укажите точку вершины и две точки, чтобы задать угол, а затем укажите сторону для размещения размера.

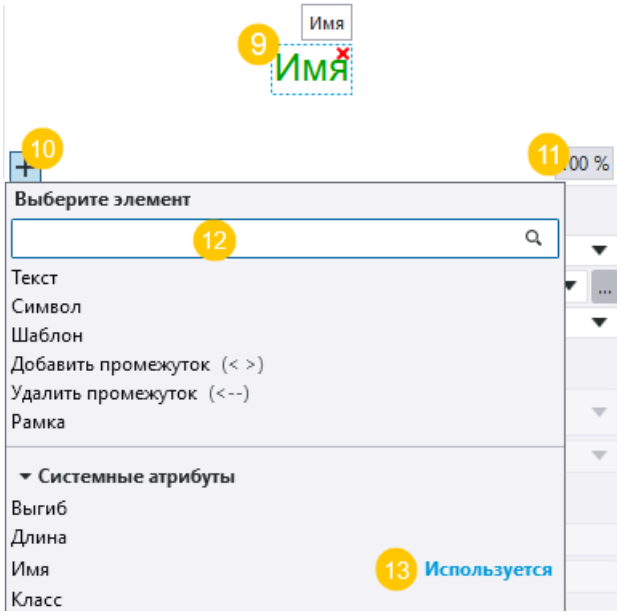
Можно также создать размер, выбрав его тип из списка объектов на панели свойств чертежа.

2. Можно загрузить предустановленные свойства размеров и выполнить поиск по свойствам.



3. Внесите необходимые изменения в свойства размерной линии и значения размеров (стр 1111). Например, задайте свойства размерных линий и стрелок, откорректируйте значение шрифта значения размера, положение, фон, рамку, единицы измерения, формат и точность, а также задайте свойства размещения размеров.
4. Добавьте теги размеров с нужным содержимым.

Щелкните **Содержимое тега**, чтобы отобразить раздел Содержимое тега.



(1) Доступные контейнеры тегов вокруг размерной линии. Щелкните контейнер тега, чтобы выбрать его. Щелкните красную кнопку удаления в верхнем правом углу контейнера, чтобы удалить содержимое. Вы можете ввести текст или нажать кнопку + и выбрать нужные элементы из списка элементов.

В тегах нельзя использовать такие атрибуты шаблонов, как `MODEL_TOTAL`, которые относятся к модели в целом. В тегах может фигурировать только информация из объекта на чертеже, но не из модели в целом.

(2) Тег префикса

(3) Тег постфикса

(4) Тег **Двойной размер**

(5) Флажок **Количество деталей**: если щелкнуть контейнер тега, станет доступным флажок **Количество деталей**. Если установить этот флажок, количество деталей будет отображаться в выбранном теге.

(6) Флажок **Двойной размер**: если щелкнуть контейнер тега двойного размера **(4)**, станет доступным флажок **Двойной размер**. Если установить этот флажок, будут применены двойные размеры (стр 333).

(7) Файл свойств: загрузить набор предустановленного содержимого тега размера.

(8) Тип объекта: задать тип объекта строительной конструкции, для которого проставляются размеры. Возможные варианты — **Деталь**, **Болт**, **Арматура**, **Обработка поверхности** и **Захватка бетонирования**. Этот параметр недоступен при выборе размера на открытом чертеже.

(9) Визуальный редактор тегов для добавления содержимого в теги размеров. Элементы можно перетащить в другое место внутри одного контейнера тегов. Щелкните красную кнопку удаления ✖ в верхнем правом углу, чтобы удалить элемент.

(10) Список элементов. Нажмите кнопку +, чтобы открыть список элементов, и выберите элементы для добавления в текущий контейнер тега.

(11) При нажатии кнопки % отображается текущий уровень масштабирования в области предварительного просмотра. Масштаб можно увеличить или уменьшить путем прокрутки средней кнопкой мыши. С помощью кнопки можно изменить масштаб до наилучшего соответствия.

(12) Поле поиска элементов. Введите имя элемента, который нужно найти. Можно также выполнять поиск элементов. Если не удается найти нужный пользовательский атрибут в списке, можно ввести его имя в поле поиска и нажать **ВВОД**, чтобы добавить его.

(13) Если элемент уже добавлен в тег, в списке элементов он будет отмечен надписью **Используется**.

5. Задайте свойства тега размера:

   - Если нужно отобразить количество деталей в теге, установите флажок **Количество деталей**.
   - Выберите тип и цвет рамки тега, а также цвет, шрифт и высоту текста. Можно добавить рамку вокруг всего контейнера тега или вокруг одного элемента тега.

     Можно использовать стандартный цвет или свой пользовательский цвет RGB (стр 69).

- Выберите поворот тега. Поворот задается отдельно для каждого тега, поэтому некоторые теги можно повернуть, а другие оставить без поворота. При применении параметра **Параллельно размерной линии** тег не поворачивается, а при **Перпендикулярно размерной линии** — поворачивается.
- Чтобы отфильтровать часть автоматически созданного содержимого тега (стр 333), используйте параметр **Исключенные теги** и выберите предустановленный фильтр вида чертежа.

6. Задайте настройки увеличения размеров и меток сторон пластины (стр 333).
7. Укажите точки для простановки размеров.

   При добавлении размеров следуйте инструкциям в строке состояния.

   Чтобы размеры были правильными, очень важно использовать правильные переключатели привязки (стр 59). Вы можете временно сменить переключатель, щелкните правой кнопкой мыши и выбрав переключатель, соответствующий ситуации.

   В размерах, где размерная линия размещается щелчком средней кнопки мыши, на результат влияет режим размещения. Если параметр **Метод размещения** установлен в значение **Фиксированная**, щелчок средней кнопкой мыши определяет размещение размерной линии. Если параметр **Метод размещения** установлен в значение **Произвольно**, щелчок средней кнопкой мыши определяет, с какой стороны объекта будет находиться размерная линия, а место размещения размерной линии Tekla Structures выбирает автоматически.

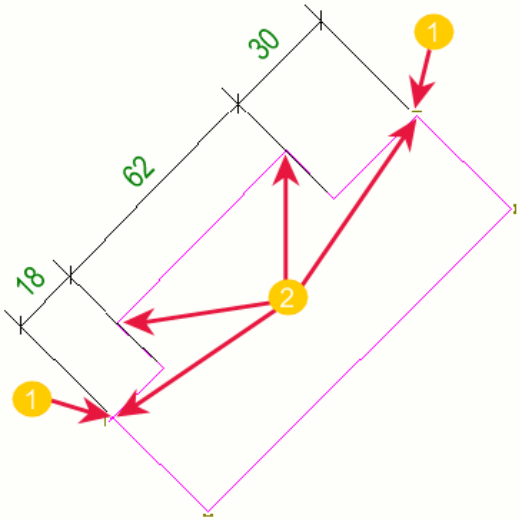
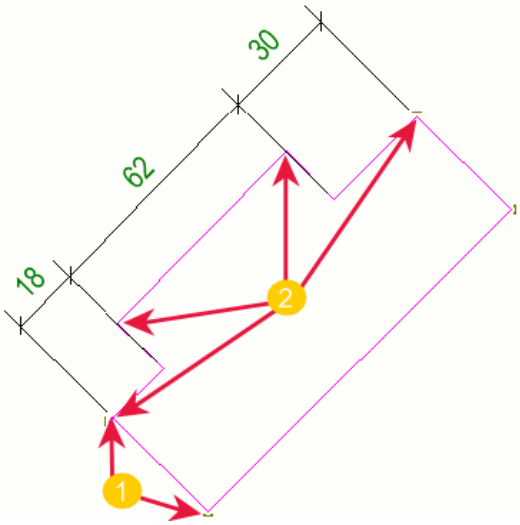
   Tekla Structures добавляет размеры, используя текущие свойства размеров.
8. Нажмите **ESC**, чтобы прервать добавление размеров.

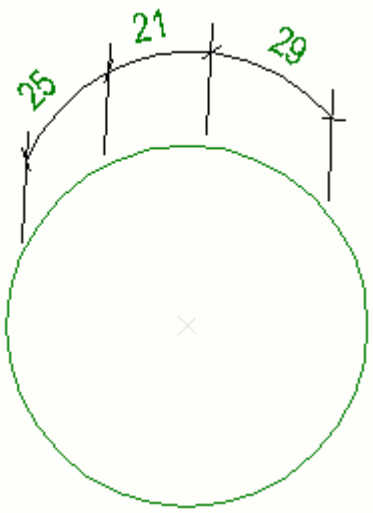
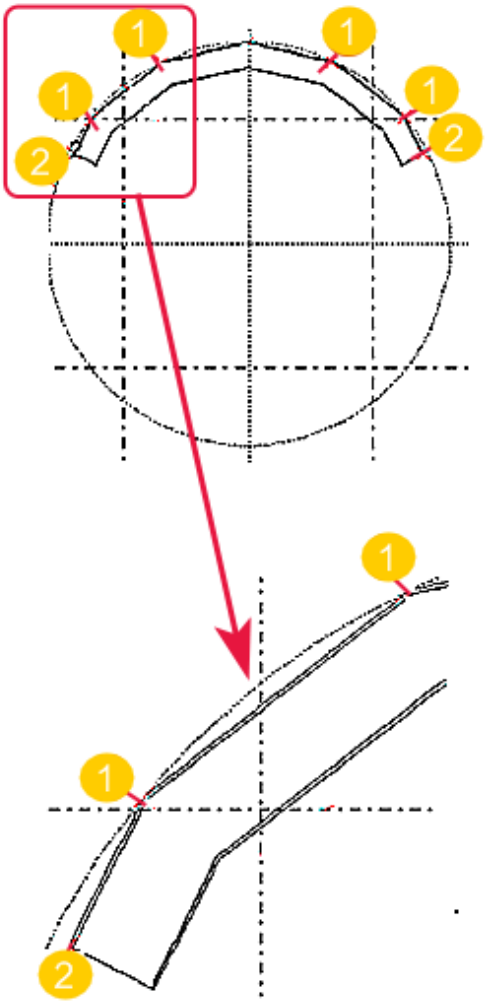
   Если вам не нравятся имеющиеся размеры, вы можете изменить размеры, проставленные автоматически и вручную (стр 333), позже. Можно также изменить расположение размеров, перетаскивая их. При перетаскивании размеров значение параметра **Размещение** по умолчанию меняется на «фиксировано». Можно также перетащить метку размера (стр 345), причем при ее перетаскивании автоматически создается линия выноски.

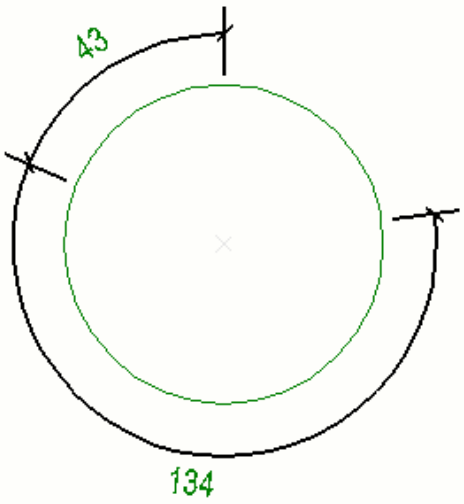
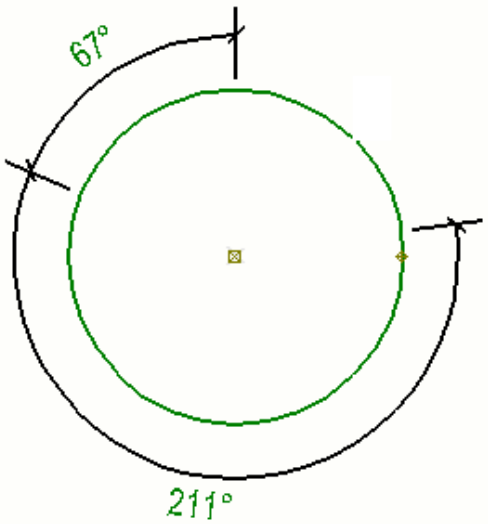
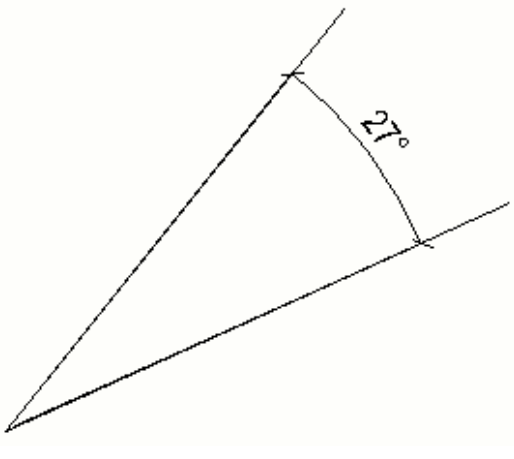
Удаление ненужных размеров

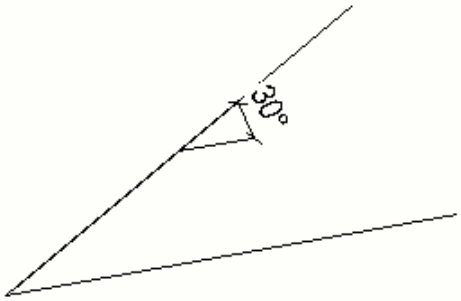
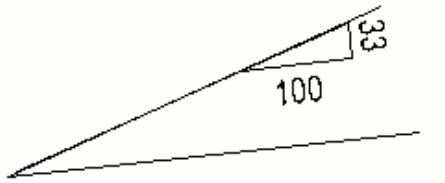
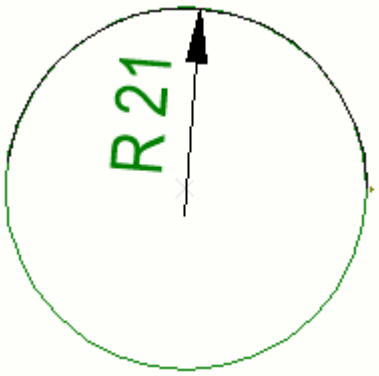
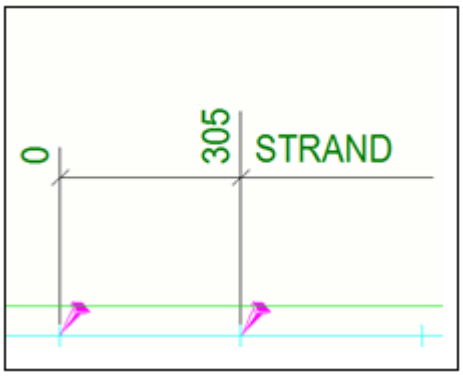
- Выберите размеры и нажмите клавишу **DELETE** или щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Удалить**.

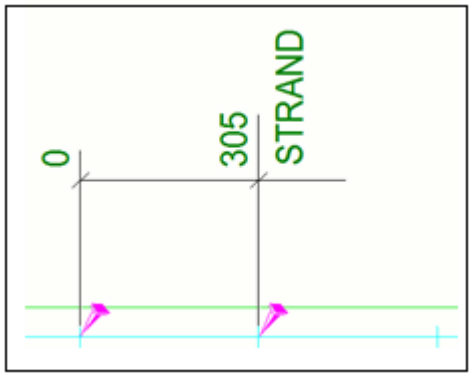
Примеры проставляемых вручную размеров

Команды и параметры	Пример
Добавить параллельный размер **(1)** Показывает точки на кромках, указанные для задания направления параллельной размерной линии. **(2)** Показывает указанные размерные точки.	
Та же деталь с размерами, проставленными с помощью команды **Добавить перпендикулярный размер** **(1)** Показывает точки на кромках, указанные для задания направления перпендикулярной размерной линии. **(2)** Показывает указанные размерные точки.	

Команды и параметры	Пример
Добавить криволинейный размер с ортогональными опорными линиями Метка размера на линии — это значение расстояния.	
Если торцы изогнутой балки или составной балки срезаны или подогнаны, точки на торцах балки могут не лежать на истинной кривой балки. Это связано с тем, что изогнутые балки создаются из прямых сегментов. Эти точки обозначены цифрой **(2)**. Во избежание создания неверных криволинейных размеров укажите в качестве точек, определяющих дугу, три точки, обозначенные цифрой **(1)**. Используйте привязку к конечным точкам.	

Команды и параметры	Пример
Добавить криволинейный размер с радиальными опорными линиями **Криволинейный размер** — **Расстояние**. Метка размера на линии — это значение расстояния.	
Добавить криволинейный размер с радиальными опорными линиями **Криволинейный размер** — **Угол**. Тег размера на линии — это значение угла.	
Добавить угловой размер **Угловой размер** — **Градусов при вершине угла**. 	

Команды и параметры	Пример
Добавить угловой размер **Угловой размер — Градусов при стороне**. 	
Добавить угловой размер **Угловой размер — Треугольник**. **Длина основания треугольника** — 100.	
Добавить радиальный размер 	
Тег размера без поворота	

Команды и параметры	Пример
Тег размера с поворотом	

См. также

Изменение размеров (стр 333)

Свойства размеров (стр 1111)

Элементы меток (стр 1170)

Задание настроек защиты и размещения объектов на чертежах (стр 825)

Изменение префикса радиальных размеров (стр 941)

Простановка размеров на чертежах общего вида вручную

На видах в плане на открытых чертежах общего вида можно проставлять размеры деталей по сеткам параллельно осям X, Y или X и Y деталей, а также по линиям сеток.

Ограничение: для деталей, например балок, которые не расположены параллельно линиям сеток, размеры не проставляются.

1. Откройте чертеж общего вида.
2. Чтобы проверить и изменить свойства размеров, выберите **Прямой размер** в списке объектов панели свойств и внесите необходимые изменения.
3. На вкладке ленты **Простановка размеров** выберите **Размеры на чертеже общего вида** и затем одну из следующих команд:
   - Для простановки размеров параллельно линиям сетки выберите **Добавить размеры по линиям сетки** и щелкните на виде в том месте, где требуется создать размеры.
   - Для простановки размеров параллельно оси X или Y детали либо обеим этим осям выберите деталь и выберите **По оси X детали**,

По оси Y детали или **По осям X и Y детали**. Размеры деталей проставляются до двух ближайших линий сетки.

По оси X детали:

По оси Y детали:

По осям X и Y детали:

Tekla Structures создает размеры в соответствии со свойствами, заданными в свойствах размеров.

Инструкции о том, как проставлять размеры армирования на чертежах общего вида, см. в разделе Добавление размеров к армированию вручную (стр 289).

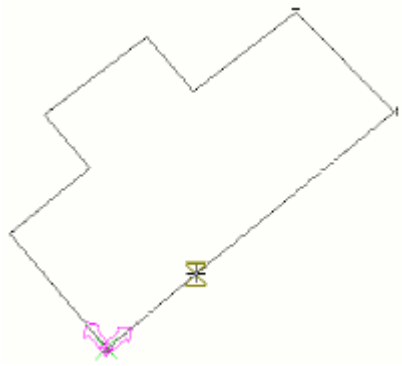
См. также

Свойства размеров (стр 1111)

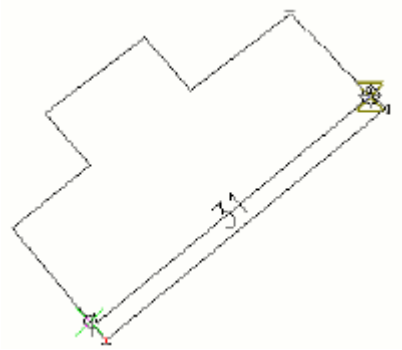
Добавление размеров вручную с использованием пользовательской системы координат

Для задания текущей системы координат на виде чертежа можно указать точки ПСК (пользовательской системы координат). В этом случае размеры, созданные с помощью команд **Горизонтальный** , **Вертикальный** и **Ортогональный** , будут проставлены относительно заданной системы координат.

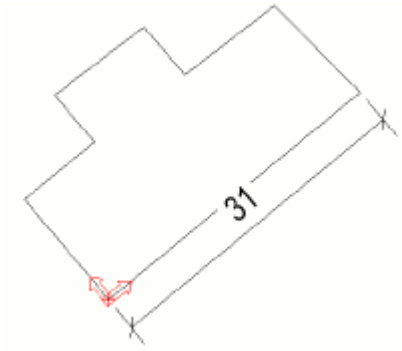
1. Откройте чертеж.
2. На вкладке **Виды** выберите **ПСК** --> **Задать начало по двум точкам** .
3. Укажите точку начала координат ПСК и направление оси X ПСК.



4. Выберите **Простановка размеров** --> **Горизонтальный** .
5. Укажите начальную и конечную точки размера.



6. Укажите место, где требуется добавить размерную линию, и щелкните средней кнопкой мыши.



ПРИМ. При использовании команды **Ортогональный** направление размерной линии — X или Y — определяется автоматически в зависимости от того, какая из осей ближе.

См. также

Работа с пользовательской системой координат (ПСК) на чертежах (стр 669)

Добавление размеров вручную (стр 278)

Добавление размеров к армированию вручную

Можно вручную добавлять размеры в группы арматурных стержней.

Каждая группа арматурных стержней может иметь метки размеров с тегами или без, размерные линии распределения или вариации этих стилей. Размеры создаются в соответствии со свойствами размеров, заданными в свойствах метки размера арматуры. Команда **Арматура** для

создания меток размеров арматуры доступна на чертежах общего вида и чертежах ЖБ элементов.

- Добавлять метки размера арматуры имеет смысл в первую очередь на чертежах ЖБ элементов, где виден только один ЖБ элемент с армированием.
- Размерные линии или линии распределения позволяют показать распределение арматурных стержней в группе, и обычно при перетаскивании размера за пределы группы арматуры от размерных линий до арматурных стержней проводятся штриховые линии. Использовать линии распределения имеет смысл в первую очередь на чертежах общего вида с армированием. Такие чертежи могут содержать множество деталей с группами арматуры, и во многих случаях достаточно показать только один стержень из группы и перетащить размерную линию подальше от него, чтобы все было четко видно.
- При добавлении размеров следует начать с использования предустановленных настроек размеров, заданных в вашей среде. При необходимости для отдельных размеров эти настройки можно изменить.

Среда Default содержит следующие файлы настроек размеров арматуры, которые можно загрузить в свойства метки размера арматуры:

- `rebar_dimension_line` для создания линий распределения
- `rebar_dimension_mark` для создания меток размеров
- `rebar_tagged_dimension_mark` для создания меток размеров с тегами

Дополнительные сведения о типовых настройках см. в разделе «Типовые настройки меток размеров, меток размеров с тегами и размерных линий» ниже.

Помимо описанных ниже способов простановки размеров арматуры, размеры арматурных стержней можно также проставлять с помощью приложения **Простановка размеров групп арматуры**; см. раздел Простановка размеров арматуры с помощью приложения «Простановка размеров групп арматуры» (стр 300).

Добавление размеров к группам арматуры

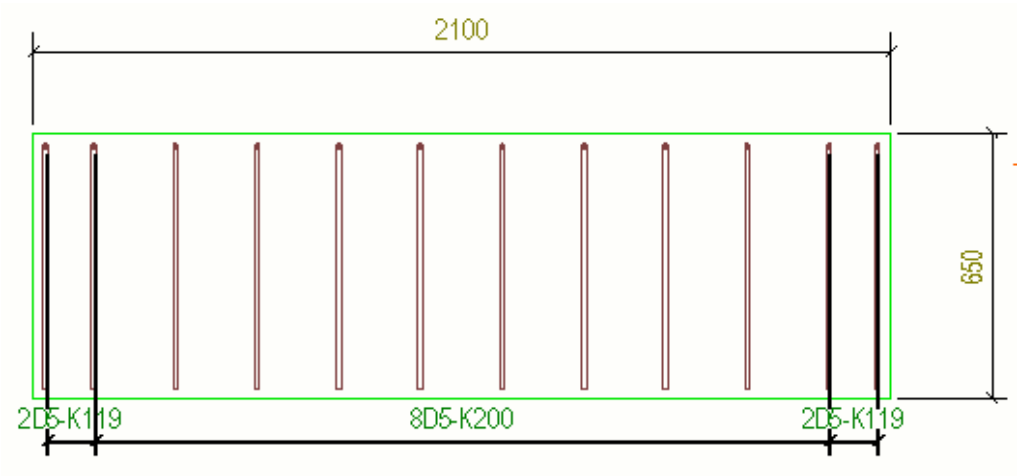
1. Чтобы открыть свойства меток размеров арматуры, удерживайте нажатой клавишу **SHIFT** и нажмите команду **Арматура** на вкладке ленты **Простановка размеров**.
2. Загрузите один из предустановленных файлов настроек размеров, перейдите в свойства размеров арматуры (стр 1111) и проверьте, нужно ли изменить какие-либо параметры.

3. Выберите группу арматуры на чертеже.
4. Если параметр **Метод размещения** в свойствах размеров арматуры установлен в значение **Фиксированная** (по умолчанию), вам будет предложено указать местоположение.

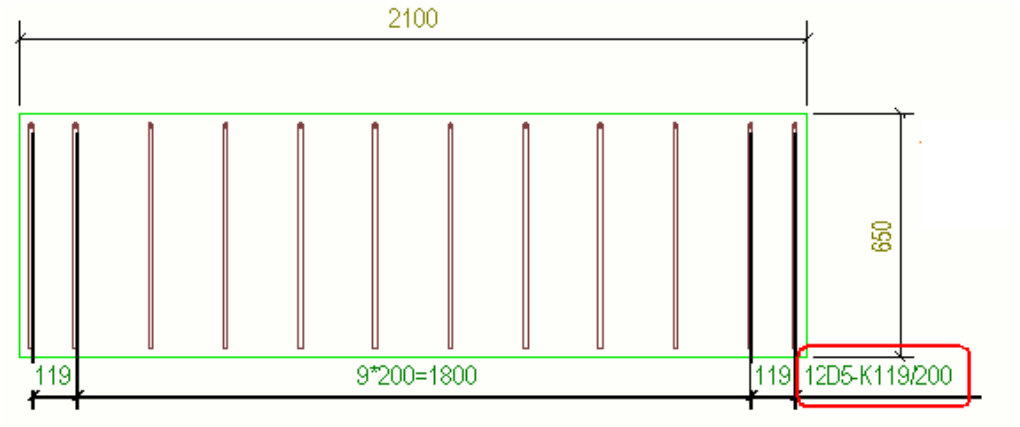
   Размеры арматуры создаются. Вы можете продолжить указывать дальнейшие группы арматурных стержней или выйти из режима создания размеров арматуры, нажав **ESC**.

СОВЕТ Можно также добавлять метки размеров арматуры с помощью команды **Добавить метку** --> **Метка размера** в контекстном меню и с помощью команды **Добавить метку размера арматуры** в поле **Быстрый запуск**. Кроме того, можно создать для этой команды сочетание клавиш.

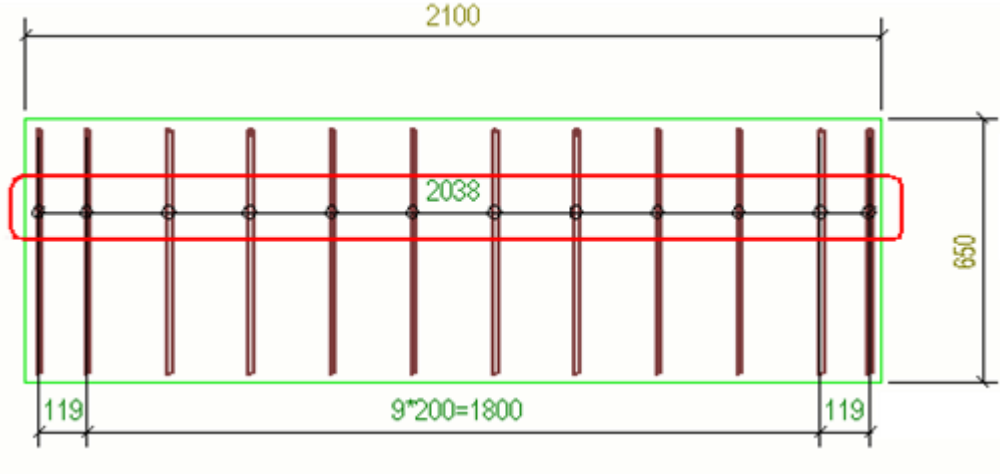
Ниже приведен пример меток размеров арматуры:



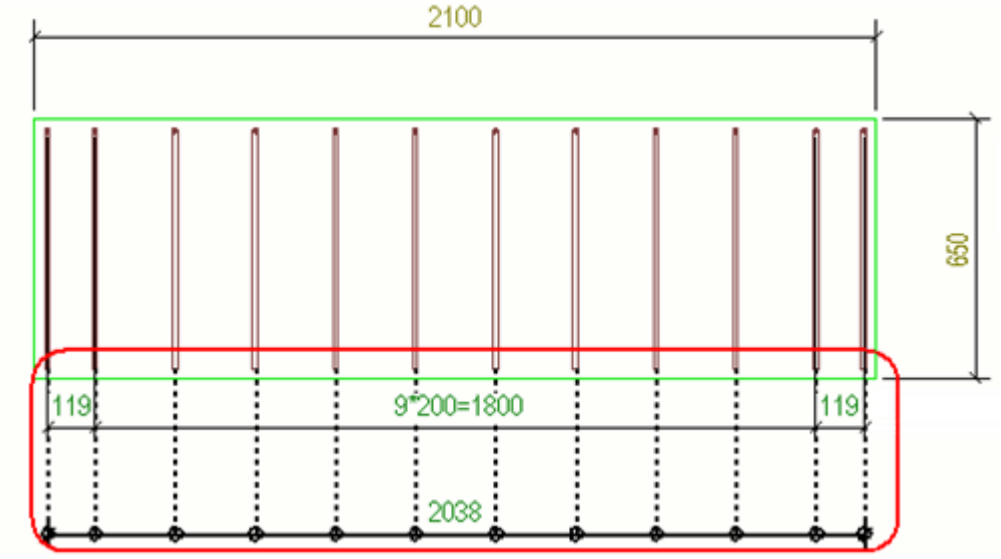
Ниже приведен пример меток размеров с тегами:



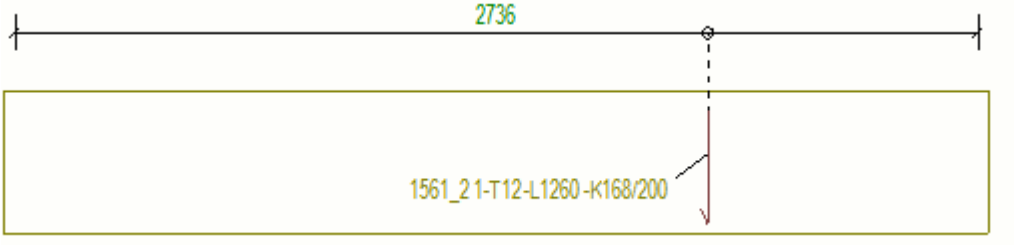
Ниже приведен пример размерных линий:



Ниже приведен пример размерной линии, которую перетащили за пределы группы арматурных стержней:



Ниже приведен пример, где виден только один арматурный стержень из группы, и размерную линию перетащили за пределы группы.



Изменение размеров

- Свойства текущего размера арматуры можно изменить после его создания, щелкнув размер арматуры на открытом чертеже и внеся

необходимые изменения в свойства размера. Например, может понадобиться добавить дополнительные теги или выбрать способ выравнивания тегов в криволинейных размерах.

- Управлять символом, размещенным на пересечении размерной линии и местоположения арматурного стержня, можно с помощью расширенного параметра XS_REBAR_DIMENSION_LINE_SYMBOL.
- Пунктирная выносная линия, соединяющая арматурный стержень с символом, жестко закодирована и не настраивается.
- Обратите внимание, что при редактировании метки размера арматуры на открытом чертеже нельзя изменить следующие свойства:

  Проставлять размеры до

  Кромка детали

  Тип наклонных размеров

  Тип криволинейных размеров

Размещение размеров арматуры

При создании размеров вручную значение параметра **Метод размещения** учитывается следующим образом:

- Если вы выбрали более одного объекта арматуры, команда **Метка размера** игнорирует значение **Фиксированная** и автоматически размещает метку размера арматуры для каждого выбранного объекта арматуры.
- Если вы выбрали только один объект арматуры и параметр **Метод размещения** установлен в значение **Фиксированная**, вам будет предложено указать местоположение размера.
- Если вы выбрали только один объект арматуры и параметр **Метод размещения** установлен в значение **Произвольно**, размер будет размещен автоматически.
- С помощью команды **Арматура** на ленте можно создавать метки размеров арматуры, не выбирая предварительно объект арматуры. В этом случае вам будет предложено указать объект арматуры:
  - Если параметр **Метод размещения** установлен в значение **Фиксированная**, вам будет предложено указать местоположение размера, а если параметр **Метод размещения** установлен в значение **Произвольно**, размер будет размещен автоматически.
  - После размещения размера (вручную или автоматически) вам будет предложено выбрать другой объект арматуры.

Типовые настройки меток размеров, меток размеров с тегами и размерных линий

`rebar_dimension_mark.rdim`

Проставлять размеры до: **Все стержни**

Подгруппирование: выбрано

Выносная линия до видимого стержня: не выбрано

Объединять одинаковые размеры: **3*60=180**

Минимальное количество для объединения: **1**

Префикс задается в тегах размеров.

Показать числовое значение: не выбрано.

`rebar_tagged_dimension_mark.rdim`

Проставлять размеры до: **Все стержни**

Подгруппирование: выбрано

Выносная линия до видимого стержня: не выбрано

Объединять одинаковые размеры: **3*60=180**

Минимальное количество для объединения: **1**

Задайте соответствующее содержимое тегов.

`rebar_dimension_line.rdim`

Проставлять размеры до: **Стержни в начале и в конце**

Подгруппирование: не выбрано

Выносная линия до видимого стержня: выбрано

Объединять одинаковые размеры: **Выкл.**

Создание меток размеров для всей арматуры

С помощью приложения **Создать метки размеров для всей арматуры** можно добавить метки размеров сразу для всех арматурных стержней. Это приложение позволяет создавать метки размеров арматуры любых типов.

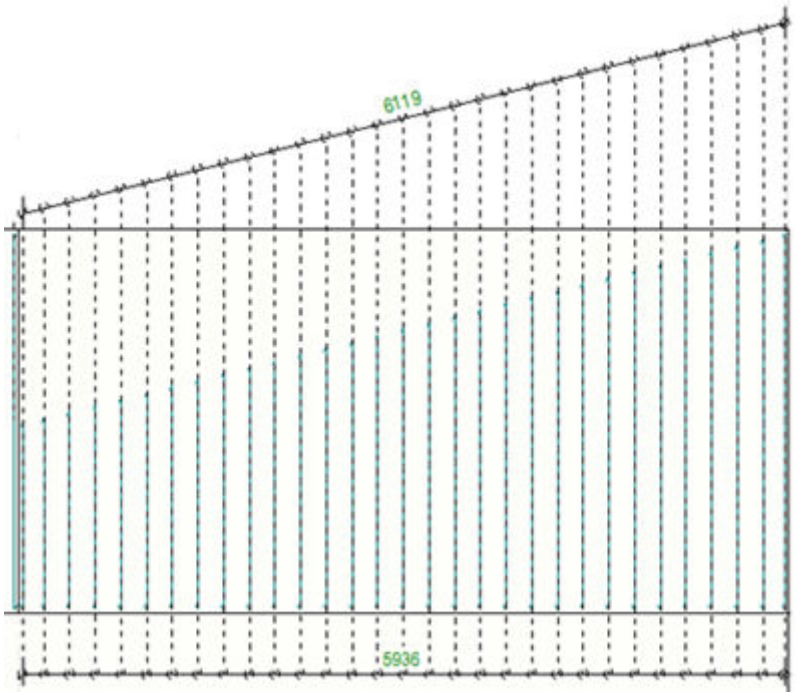
1. Откройте чертеж арматуры.
2. Чтобы отрегулировать свойства метки размера арматуры (стр 1111) перед созданием меток, откройте список объектов на панели свойств чертежа и выберите объект **Метка размера арматуры**. При необходимости измените свойства.
3. Нажмите кнопку **Приложения и компоненты** на боковой панели, чтобы открыть каталог **Приложения и компоненты**.

4. Найдите приложение **Создать метки размеров для всей арматуры** и дважды щелкните его.

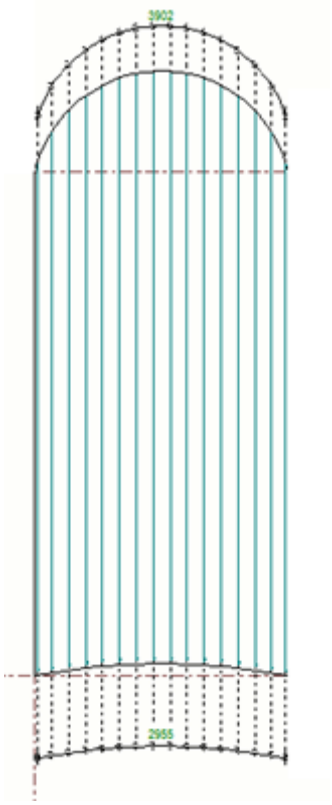
   Для всех арматурных стержней создаются метки размеров арматуры в соответствии с заданными свойствами метки размера арматуры.

Примеры размеров арматуры

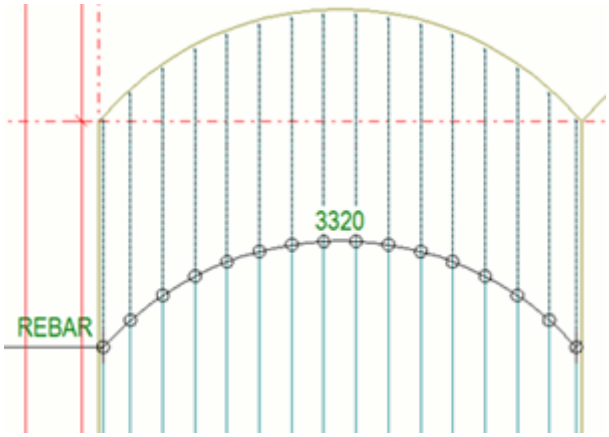
- Ниже показана деталь переменного сечения с наклонной кромкой. Размерная линия следует форме кромки, ближайшей к указанной при ее создании точке. Представление размеров: **Наклон**.



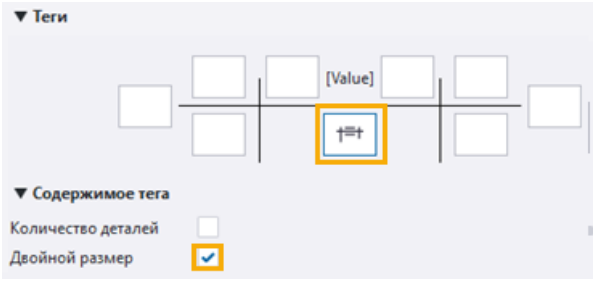
- Ниже показана криволинейная деталь переменного сечения с типом представления размера **Криволинейный**.

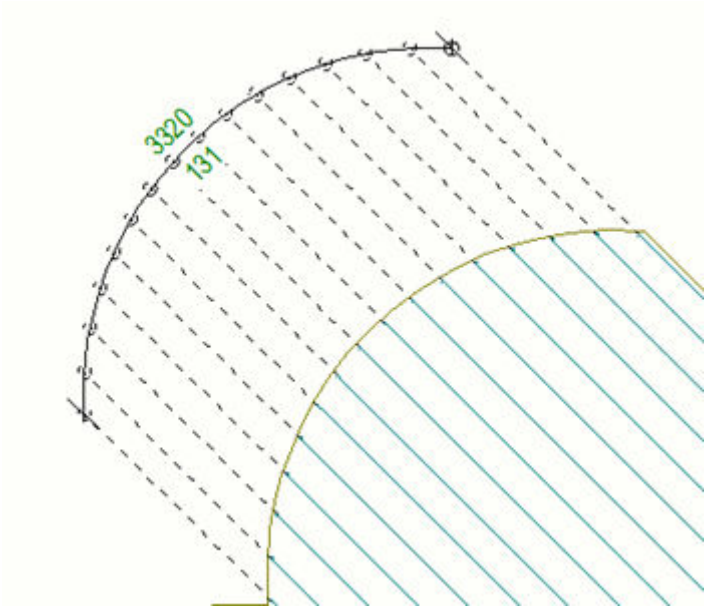


- Ниже приведен пример ортогонального размера для группы криволинейной арматуры переменного сечения с размерным тегом слева:

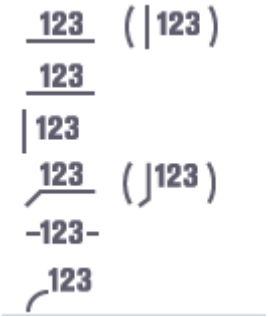


- В размеры арматуры можно также добавлять средние теги. В данном случае применены двойные размеры (стр 333):



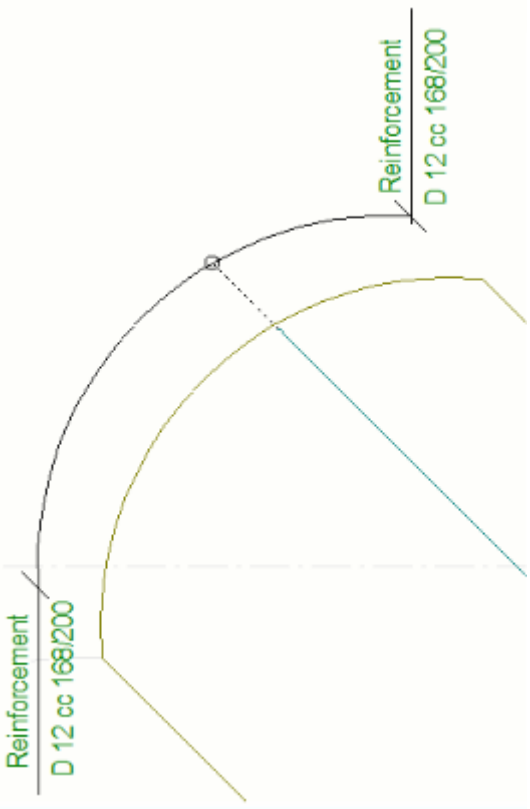


- Теги криволинейных размеров можно выровнять, выбрав один из вариантов в списке **Тип тега криволинейных размеров** в свойствах размеров:



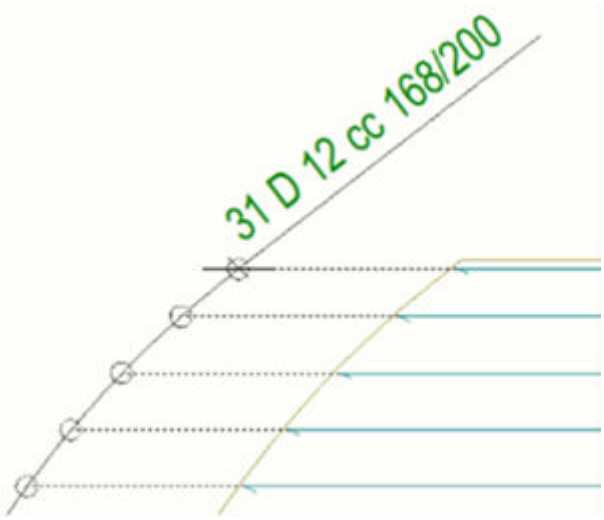
В приведенном ниже примере виден только один арматурный стержень, и теги арматуры выровнены вертикально

:

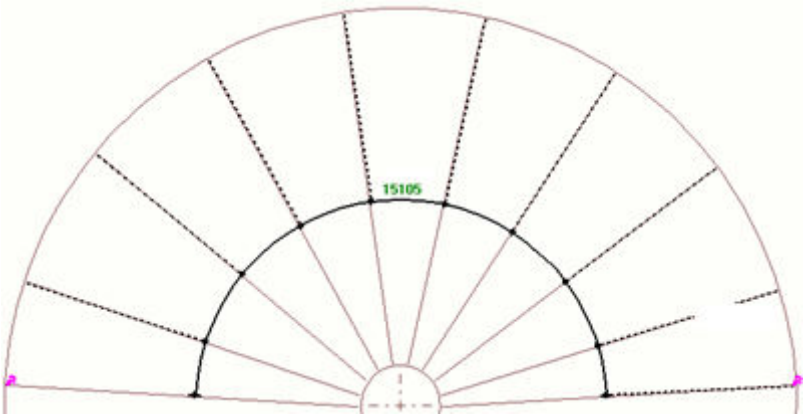


В приведенном ниже примере размерный тег следует вдоль кривой размера

:



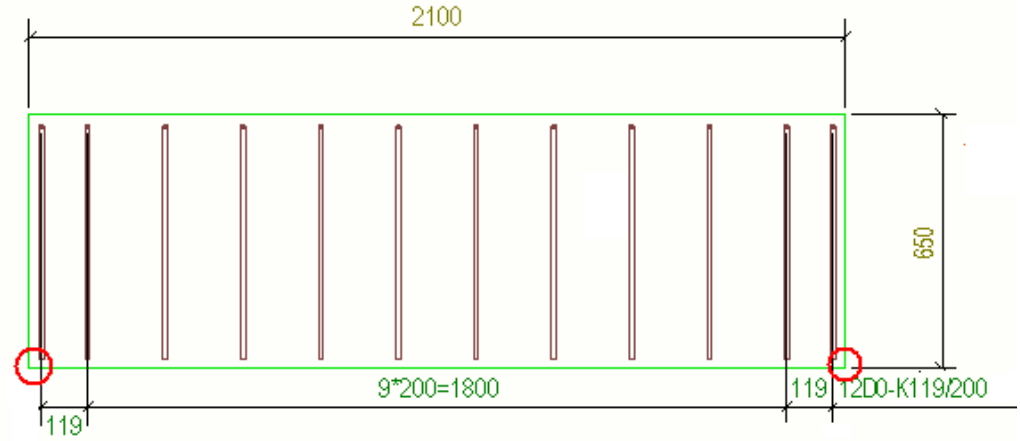
- Ниже приведен пример ортогональных размеров в радиальной группе арматурных стержней.



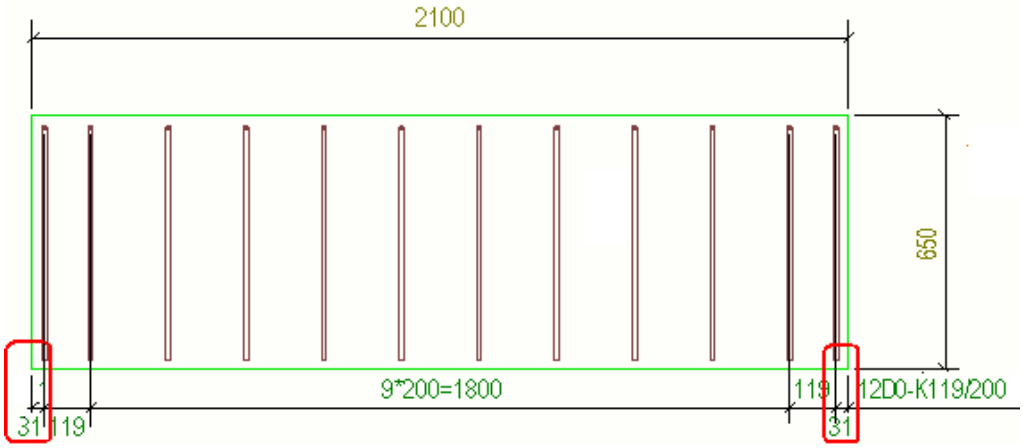
Добавление замыкающих размеров в размеры арматуры

На чертеж, содержащий группу арматурных стержней, можно вручную добавить замыкающие размеры до кромки детали.

1. Откройте чертеж ЖБ элемента.
2. Выберите размерную линию группы арматурных стержней.
3. На вкладке **Простановка размеров** выберите **Добавить точку**.
4. Выберите точки, где требуется добавить замыкающие размеры.



Tekla Structures создает замыкающие размеры.



Замыкающие размеры также можно задать в свойствах меток размеров арматуры, выбрав параметр **Кромка детали**.

Простановка размеров арматуры с помощью приложения «Простановка размеров групп арматуры»

В приложении **Простановка размеров групп арматуры** предусмотрены различные стили для гибкого представления размерных линий и меток размеров на группах арматуры. Например, можно за одно действие проставить размеры на нескольких хомутах и снабдить их метками. Приложение **Простановка размеров групп арматуры** позволяет эффективно создавать качественные чертежи армирования с учетом специфики вашего региона.

Добавление размеров к группам арматуры

1. Выберите на чертеже группы арматурных стержней, размеры которых вы хотите проставить.
2. Нажмите кнопку **Приложения и компоненты** на боковой панели, чтобы открыть каталог **Приложения и компоненты**.
3. Нажмите стрелку рядом с пунктом **Приложения**, чтобы открыть список приложений.
4. В списке **Приложения** выберите **Простановка размеров групп арматуры**.
5. Укажите место для размерной линии в модели.

   Tekla Structures создает размеры в соответствии с заданными настройками. Функция простановки размеров групп арматуры использует ассоциативные примечания при создании меток. Метки

размеров групп арматуры обновляются автоматически, если были изменены объекты модели, к которым они привязаны.

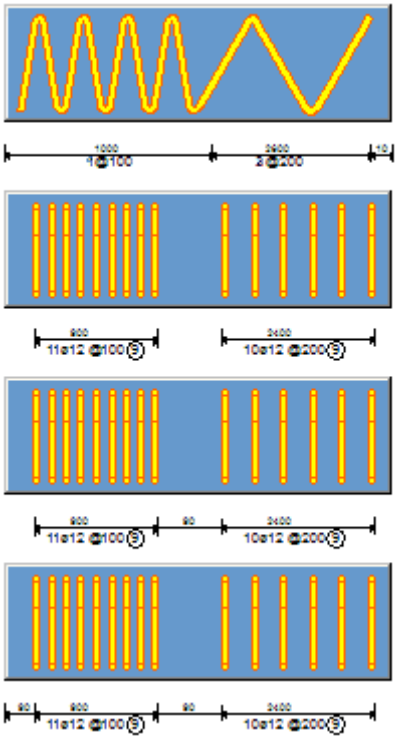
Дополнительные сведения о настройках см. в разделе *Настройки* ***Простановка размеров групп арматуры*** ниже.

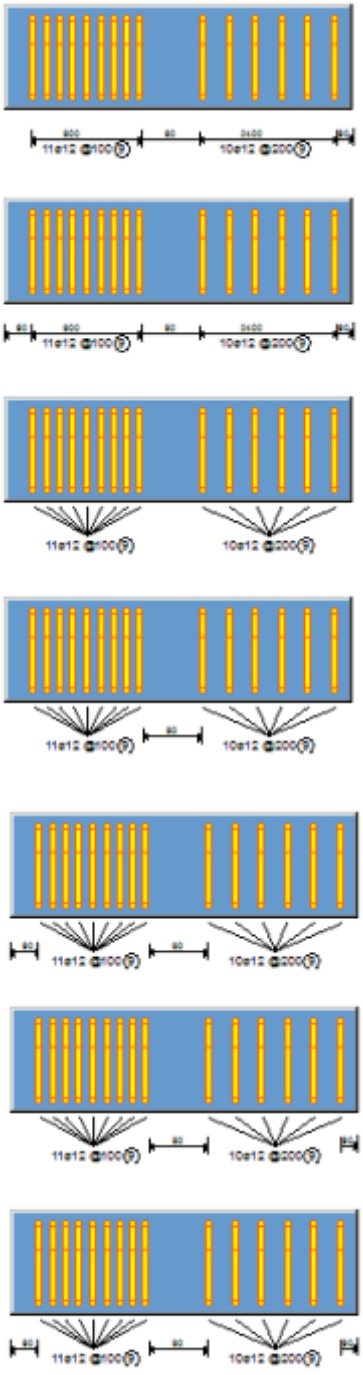
Изменение размеров группы арматуры

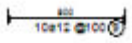
1. Дважды щелкните размер и откорректируйте настройки:
   - На вкладке **Параметры** задайте, как должны выглядеть размеры и что они должны содержать. Также можно задать содержимое метки размера хомутов.
   - На вкладках **Дополнительные метки спереди** и **Дополнительные метки сзади** создайте дополнительную метку перед размерной линией или за размерной линией.
   - На вкладке **Дополнительные настройки** задайте смещения, расстояния и межцентровые расстояния для меток размеров хомутов.
   - На вкладке **Линии стержней** задайте параметры создания и внешний вид линий выноски, относящихся к размерам хомутов.
2. Нажмите **Изменить**.

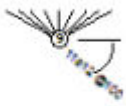
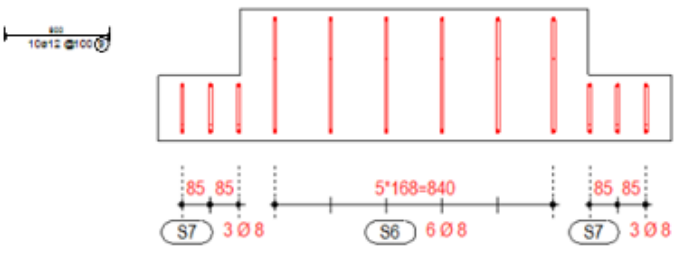
Настройки приложения «Простановка размеров групп арматуры»

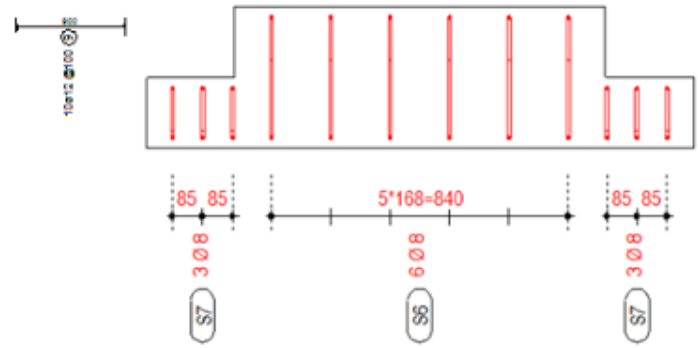
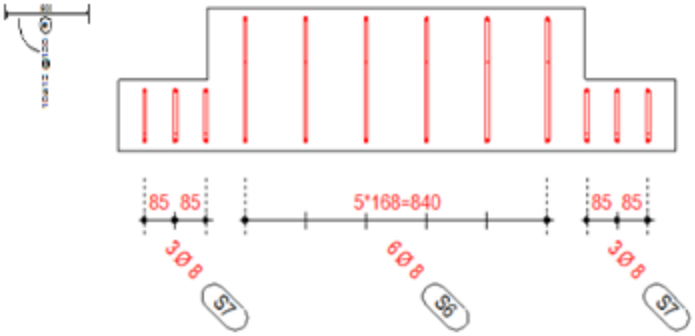
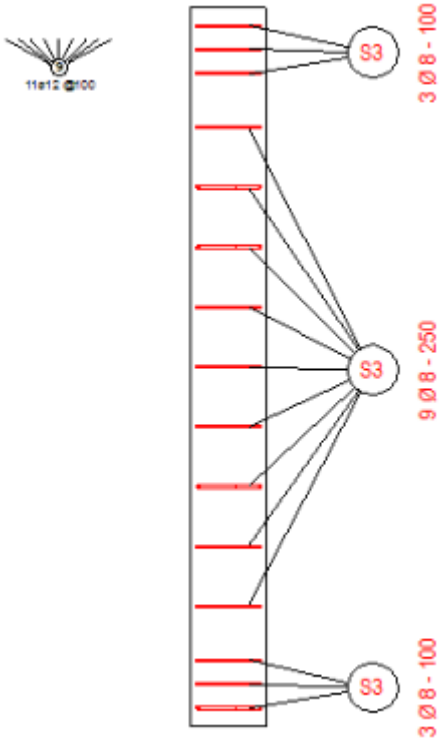
Вкладка «Параметры»

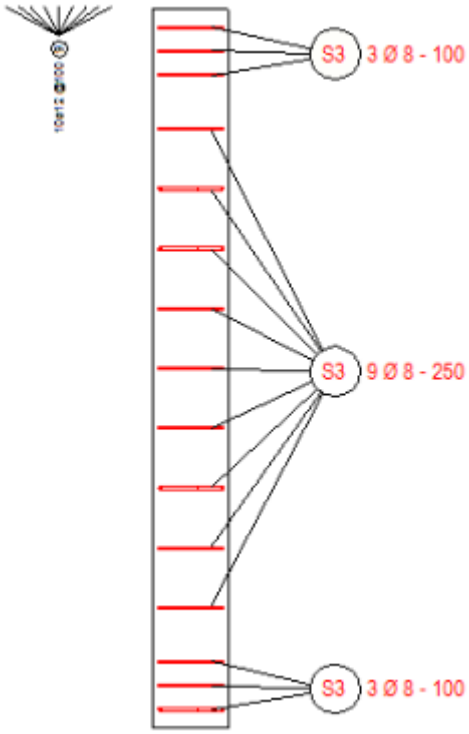
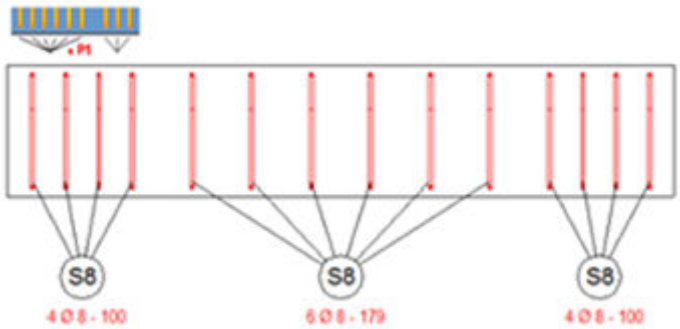
Параметр	Возможные значения и описание
Тип аннотации	Выберите тип аннотации. Возможные значения: 

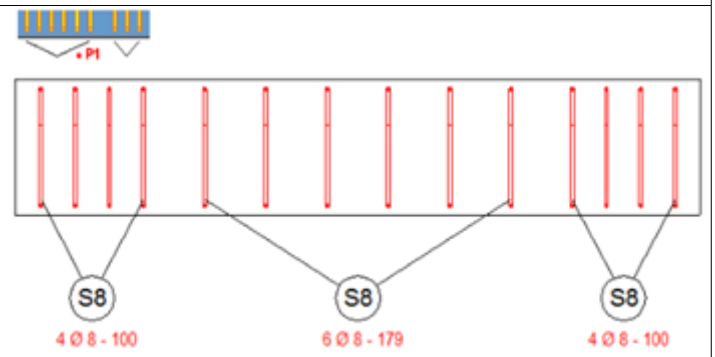
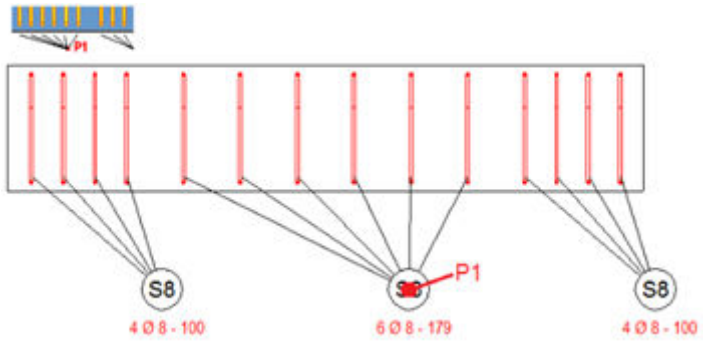
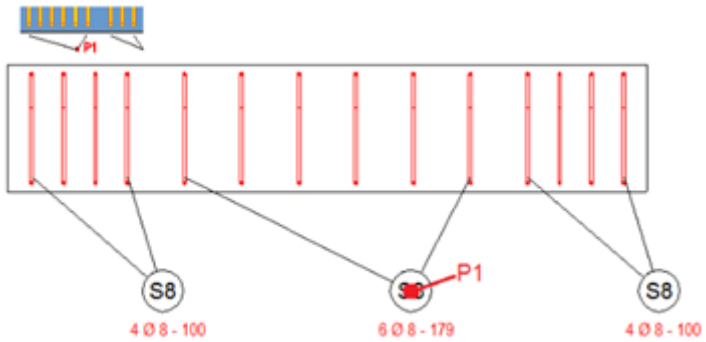
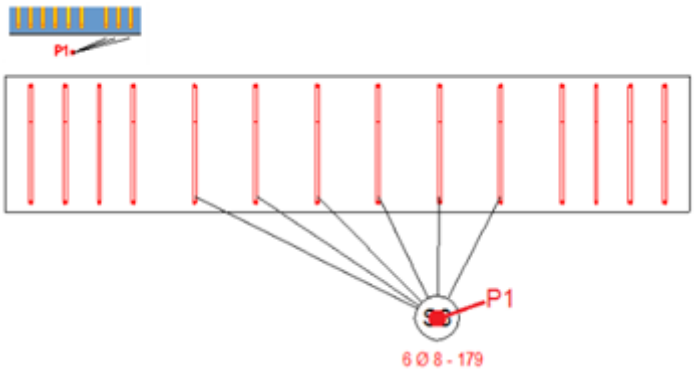
Параметр	Возможные значения и описание
	
	Выберите, как будет располагаться метка. Набор доступных вариантов зависит от того, что выбрано в поле **Тип аннотации**. Также

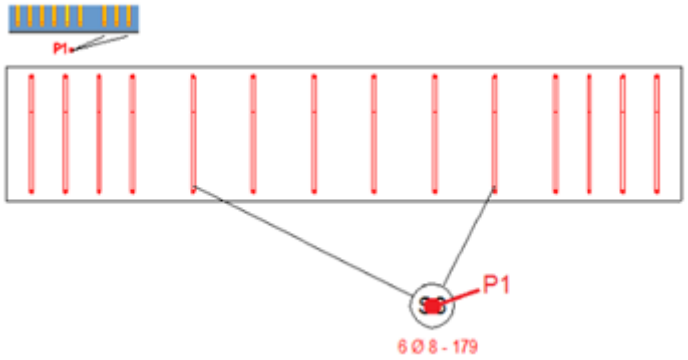
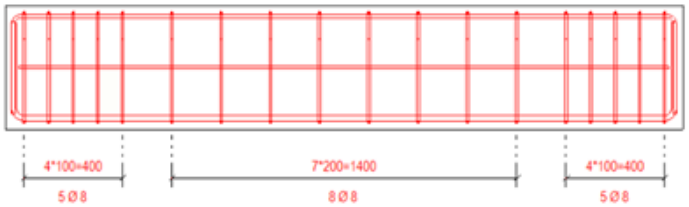
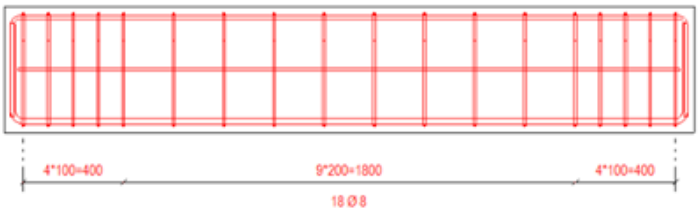
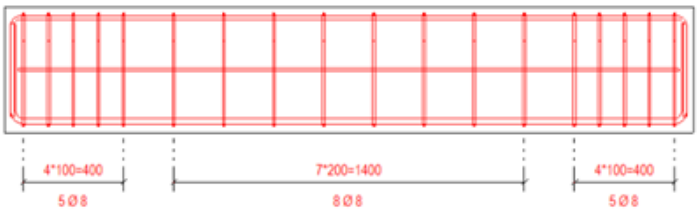
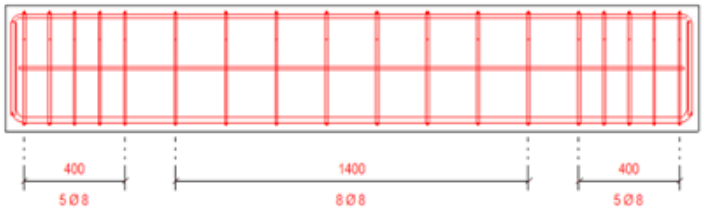
Параметр	Возможные значения и описание
Угол ☑ 90	можно задать угол метки в поле **Угол**. Возможные значения: 

Параметр	Возможные значения и описание
	   Примеры расположения меток: 

Параметр	Возможные значения и описание
	 В примере ниже задан угол метки.  

Параметр	Возможные значения и описание
	
 Номер группы 1	Задайте количество и расположение линий выноски меток. Также можно указать, с какой группой вы работаете, введя номер группы в поле **Номер группы**. Этот параметр доступен только для некоторых типов аннотаций. Возможные варианты: 

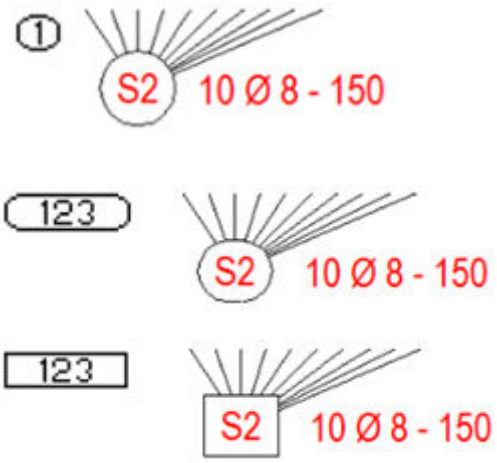
Параметр	Возможные значения и описание
	   В следующем примере определена группа номер 2.  В следующем примере определена группа номер 2.

Параметр	Возможные значения и описание
	
Рассматривать неравномерные промежутки как отдельные группы	**Да**  **Нет** 
Проставить все межцентровые расстояния	**Да**  **Нет** 

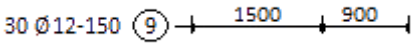
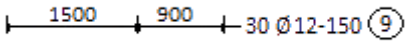
Параметр	Возможные значения и описание
Объединить размеры между арматурными стержнями	Позволяет объединить размеры расстояния между двумя группами арматуры с размерами группы арматуры, у которой шаг стержней равен расстоянию между группами. Также объединяется размерная линия первой/последней группы с расстоянием до торца детали, если расстояние до контура такое же, как и шаг в группе арматуры. Пример см. в разделе «Дополнительные примеры» ниже.
Свойства линии распределения	Выберите требуемые свойства размера для отображаемой размерной линии, выбрав файл свойств размеров. Доступные свойства — это свойства, заданные и сохраненные в свойствах размеров (стр 1110).
Доступные элементы	Выберите информацию для включения в метку, например сорт, диаметр и межцентровые расстояния, для метки 1 и метки 2.
Элементы в метке	Список элементов, выбранных для отображения в метке 1 и метке 2.
Свойства текста	Задайте свойства текста. Доступные файлы свойств — это свойства, заданные и сохраненные в свойствах текста (стр 461).
Положение	Выберите, куда поместить метку. Возможные значения: • **Автоматически**: Метка 1 располагается над размерным текстом, когда размер находится над деталью, и под размерным текстом, когда размер находится под деталью. • **Над разм. текстом**: Метка 1 всегда располагается над размерным текстом. • **Под разм. линией**: Метка 1 всегда располагается под размерным текстом. При размещении метки учитываются размер шрифта размерного текста (для положения над текстом) и значения расстояния, заданные на вкладке **Дополнительные настройки** (для обоих положений). Этот параметр доступен только для нерадиальных аннотаций.
Единицы измерения	Задайте единицы измерения: • **Автоматически** • **мм**

Параметр	Возможные значения и описание
	• **см** • **м** • **фут - дюйм** • **дюйм** Этот параметр доступен только для следующего содержимого меток: • **Длина** • **межцентр. расстояние** • **мин. межцентр. расстояние** • **макс. межцентр. расстояние** • **точное межцентр. расстояние** • **планируемое межцентр. расстояние** • **Длина с разбивкой**
Формат	Задайте формат: • ### • ###[.#] • ###[.##] • ###[.###] • ###.# • ### #/# • ###.## • ###.### Этот параметр доступен только для следующего содержимого меток: • **Длина** • **межцентр. расстояние** • **мин. межцентр. расстояние** • **макс. межцентр. расстояние** • **точное межцентр. расстояние** • **планируемое межцентр. расстояние** • **Длина с разбивкой**
Точность	Задайте точность: • 0.00 • 0.50

Параметр	Возможные значения и описание
	• 0.33 • 0.25 • 1/8 • 1/16 • 1/32 • 1/10 • 1/100 • 1/1000 Например, при точности 0.33 значение, фактически равное 50.40, отображается как 50.33. Значения 1/8, 1/16 и 1/32 предназначены для британских единиц измерения. Значения 1/10, 1/100 и 1/1000 используются для задания точности без округления.
Сумма значений A B C **Сумма сегментов по оси стержня** **Длина (TplEd)**	Эти параметры доступны только для следующего содержимого меток: • **Длина** • **межцентр. расстояние** • **мин. межцентр. расстояние** • **макс. межцентр. расстояние** • **точное межцентр. расстояние** • **планируемое межцентр. расстояние**
Положение метки 2	Укажите, отображается ли позиция стержня в метке 2, и как она отображается. Возможные варианты: **Не** **Перед главной меткой** **За главной меткой** **Над главной меткой** **Под главной меткой**
Рамка метки 2	Выберите тип и цвет рамки для метки 2. Этот параметр доступен только для некоторых типов аннотаций. Возможные значения:

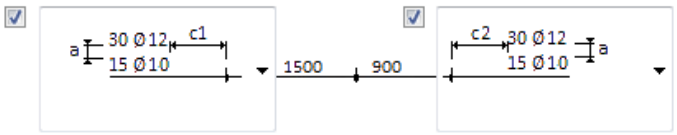
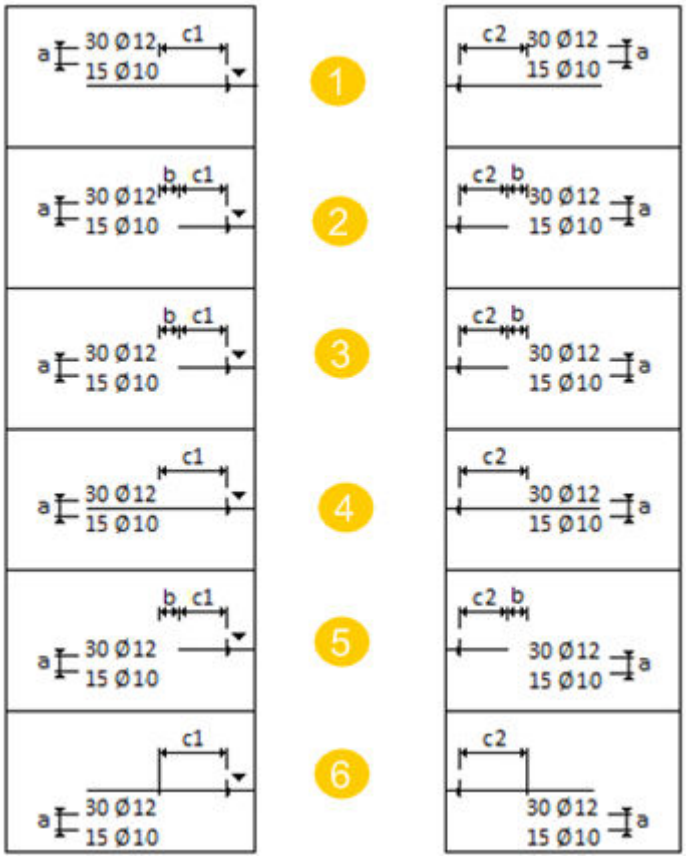
Параметр	Возможные значения и описание
	

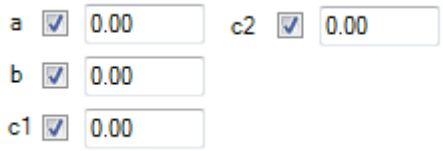
Вкладки «Дополнительные метки спереди» и «Дополнительные метки сзади»

Параметр	Возможные значения и описание
Метки перед размерной линией	Для создания меток перед размерной линии выберите **Да**. Значение по умолчанию — **Нет**. 
Метки за размерной линией	Для создания меток за размерной линией выберите **Да**. Значение по умолчанию — **Нет**. 
Объединение одинаковых меток	Установите флажок **Да** , чтобы сгруппировать дублирующиеся метки в одну метку.
Доступные элементы	Выберите информацию для включения в метку перед размерной линией или за ней.
Элементы в метке	Список элементов, выбранных для включения в метку перед размерной линией или за ней.
Свойства текста	Задайте свойства текста для меток. Доступные файлы свойств — это свойства, заданные и сохраненные в свойствах текста (стр 461).
Положение	Укажите, отображается ли позиция стержня в метках, а также как она отображается. Возможные значения: **Нет** **Перед главной меткой** **За главной меткой**

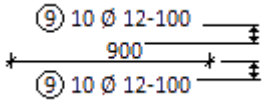
Параметр	Возможные значения и описание
Свойства текста	Задайте свойства текста для позиции арматурного стержня. Доступные файлы свойств — это свойства, заданные и сохраненные в свойствах текста (стр 461).
Количество	Выберите, как должно отображаться количество арматурных стержней. Возможные значения: **Общее количество стержней в группе** **Количество, отображаемое на виде** **Общее количество на чертеже** **Общее количество в ЖБ элементе** Эти параметры доступны только для элемента **Количество**.
Единицы измерения	Задайте единицы измерения: • **Автоматически** • **мм** • **см** • **м** • **фут - дюйм** • **дюйм** Параметр доступен только для следующего содержимого: • **Длина** • **межцентр. расстояние** • **мин. межцентр. расстояние** • **макс. межцентр. расстояние** • **точное межцентр. расстояние** • **планируемое межцентр. расстояние** • **Длина с разбивкой**
Формат	Задайте формат: • ### • ###[.#] • ###[.##] • ###[.###] • ###.# • ### #/#

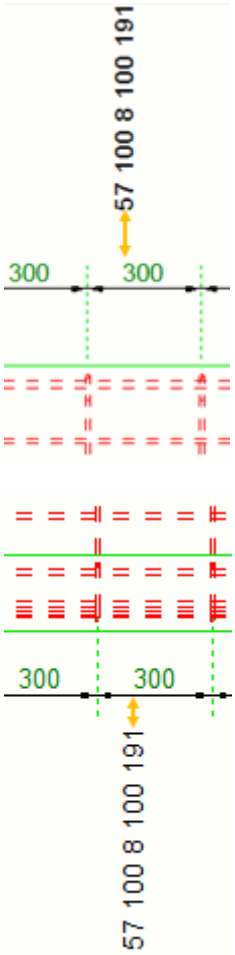
Параметр	Возможные значения и описание
	• ###.## • ###.### Этот параметр доступен только для следующего содержимого меток: • **Длина** • **межцентр. расстояние** • **мин. межцентр. расстояние** • **макс. межцентр. расстояние** • **точное межцентр. расстояние** • **планируемое межцентр. расстояние** • **Длина с разбивкой**
Точность	Задайте точность: • 0.00 • 0.50 • 0.33 • 0.25 • 1/8 • 1/16 • 1/32 • 1/10 • 1/100 • 1/1000 Например, при точности 0.33 значение, фактически равное 50.40, отображается как 50.33. Значения 1/8, 1/16 и 1/32 предназначены для британских единиц измерения. Значения 1/10, 1/100 и 1/1000 используются для задания точности без округления.
Сумма значений A B C **Сумма сегментов по оси стержня** **Длина (TplEd)**	Эти параметры доступны только для следующего содержимого меток: • **Длина** • **межцентр. расстояние** • **мин. межцентр. расстояние** • **макс. межцентр. расстояние**

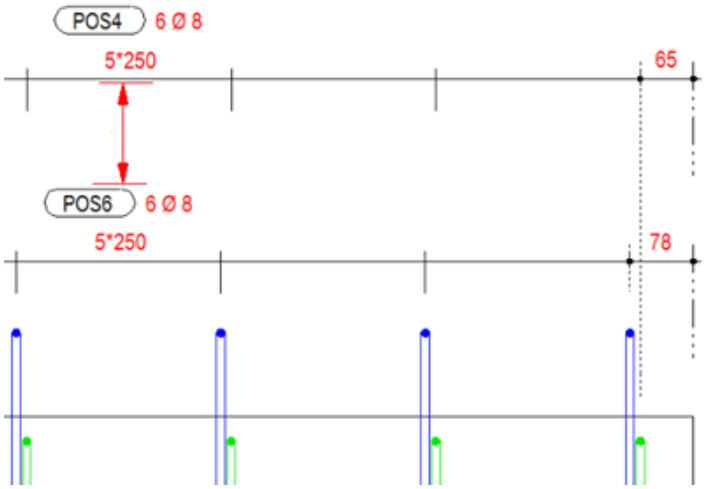
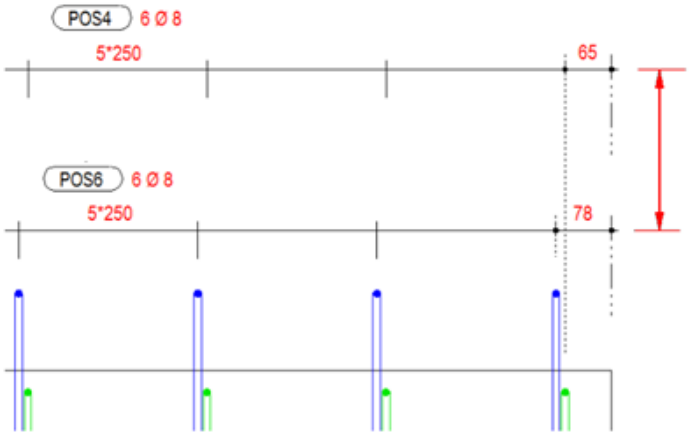
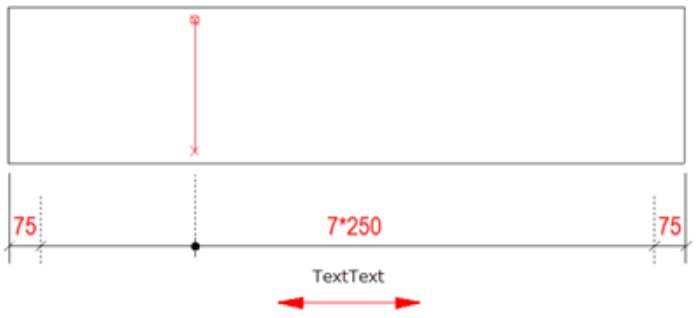
Параметр	Возможные значения и описание
	• **точное межцентр. расстояние** • **планируемое межцентр. расстояние**
Настройки размещения меток	 По умолчанию используется вариант 3.  (1) Все метки располагаются над размерной линией. (2) Середина последней метки находится на размерной линии. (3) Середина (рассчитанная в направлении - до размерной линии) группы меток находится на размерной линии. Это вариант по умолчанию. (4) Размерная линия проходит между метками. • Если метка только одна, она располагается над линией.

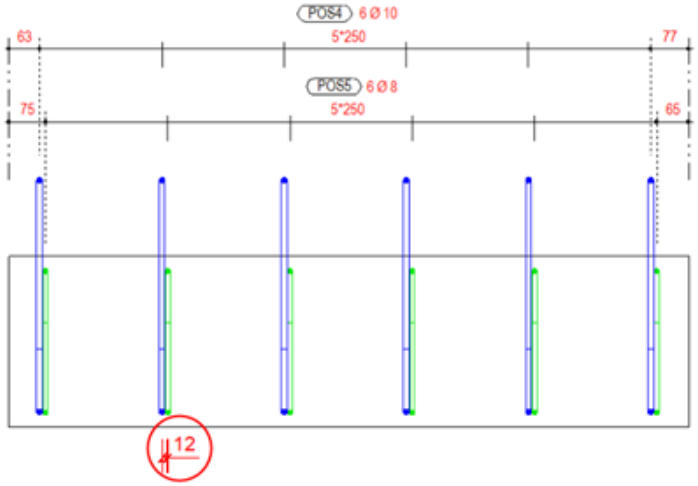
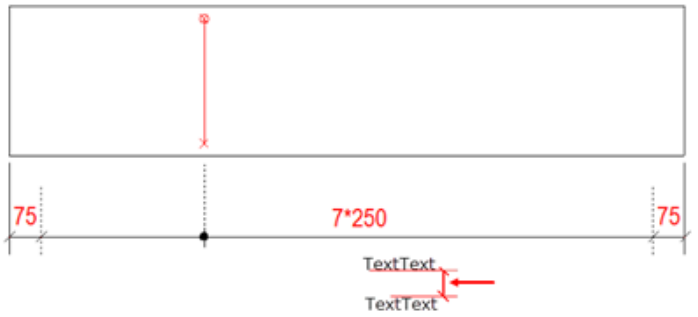
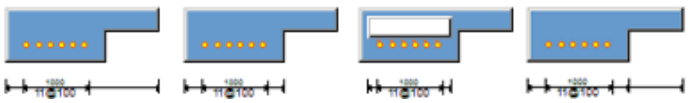
Параметр	Возможные значения и описание
	• Если меток две, одна располагается над линией, вторая под линией. • Если меток три, две метки располагаются над линией, а одна под линией. (5) Середина первой метки находится на размерной линии. (6) Все метки располагаются под размерной линией. Параметры a, b, c1 и c2 необходимы для получения требуемых расстояний между метками и размерной линией.  Значения по умолчанию: a = 1 b = 1 c1 = 5 c2 = 5

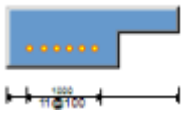
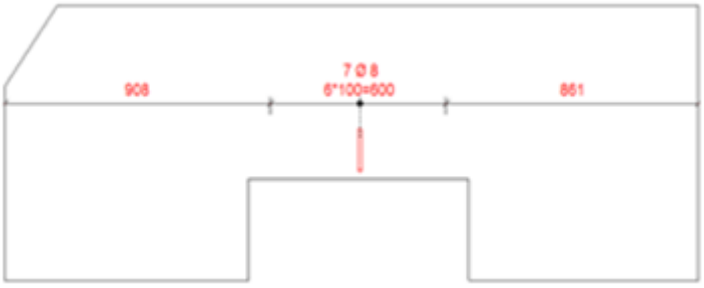
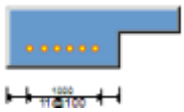
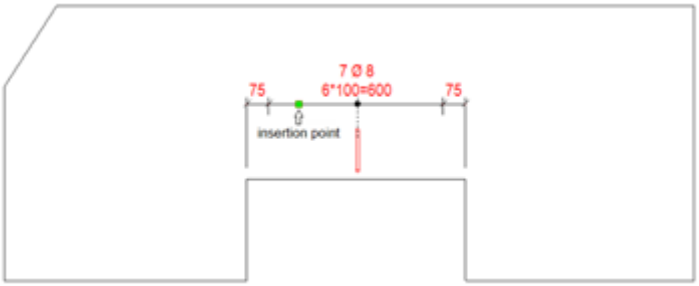
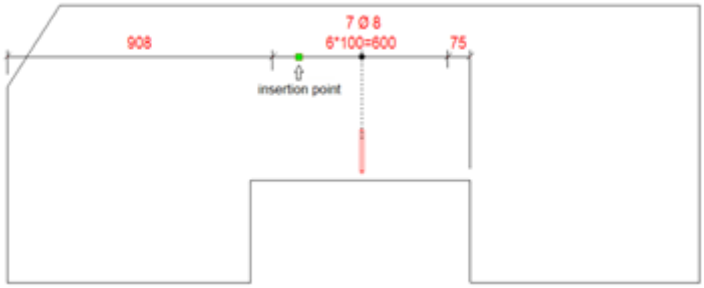
Вкладка «Дополнительные настройки»

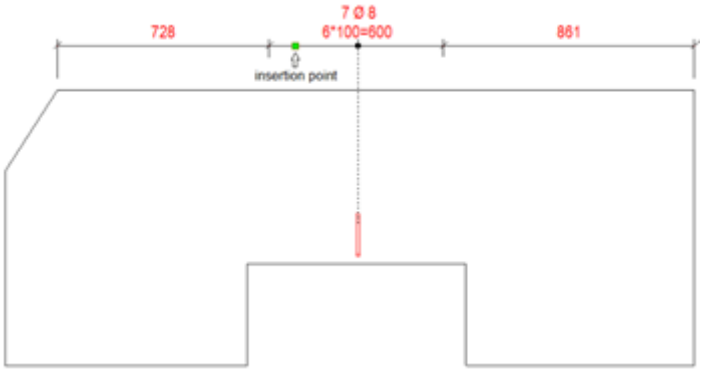
Параметр	Возможные значения и описание
Расстояние до первой метки 	Введите значение в миллиметрах, чтобы задать расстояние между размерной линией и первой строкой текста метки размера. Расстояние до первой метки также можно задать в случае,

Параметр	Возможные значения и описание
	когда метка находится под размерной линией или над ней. 
Расстояние между меткой 1 и меткой 2	Задайте расстояние между меткой 1 и меткой 2.
Свободное пространство под текстом / **Расстояние между размерными линиями**	При выборе варианта **Свободное пространство под текстом** введите значение в миллиметрах, чтобы задать расстояние между

Параметр	Возможные значения и описание
	последней строкой текста метки размера и следующей размерной линией.  При выборе варианта **Расстояние между размерными линиями** введите значение в миллиметрах, чтобы задать расстояние между двумя или более размерными линиями. 
Смещение текста от размерной линии	

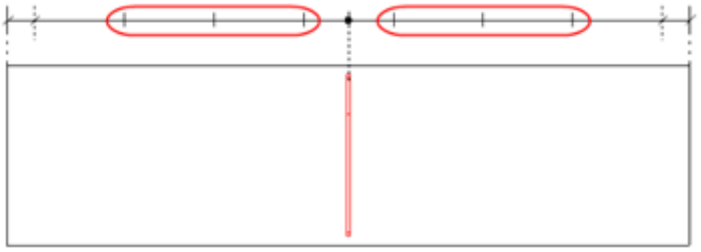
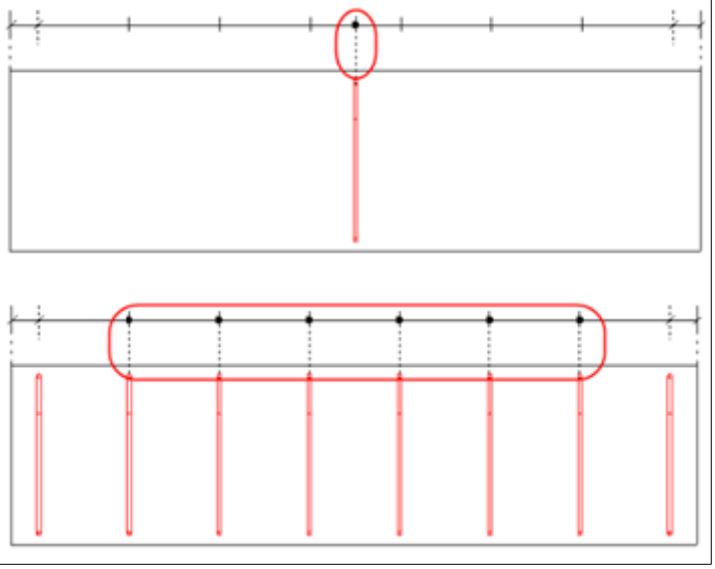
Параметр	Возможные значения и описание
Размеры группы	Укажите, группируются ли размеры. Группирование работает также в случае, когда расстояние между группами равно нулю.
Допуск группирования	Укажите, объединяются ли группы двойных хомутов в одну размерную линию. Если расстояние между хомутами (на рисунке ниже 12 мм) превышает введенное значение (10 мм), создается две размерные линии: 
Шаг меток в группе	Введите значение в миллиметрах, чтобы задать расстояние между несколькими строками текста метки размера. 
Крайние точки детали	Укажите, как замыкаются размерные линии на контуре бетонной детали. Возможны следующие варианты:  Примеры:

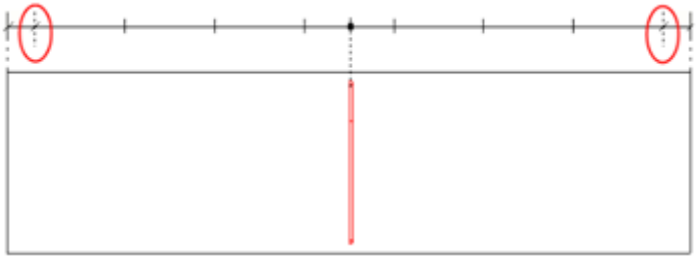
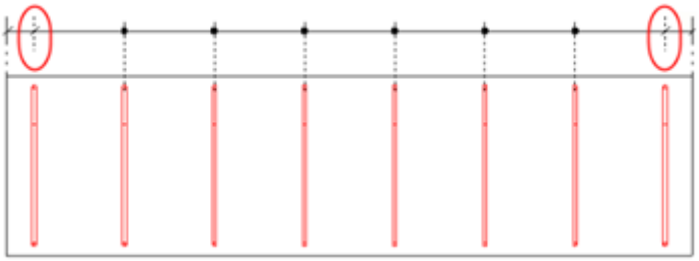
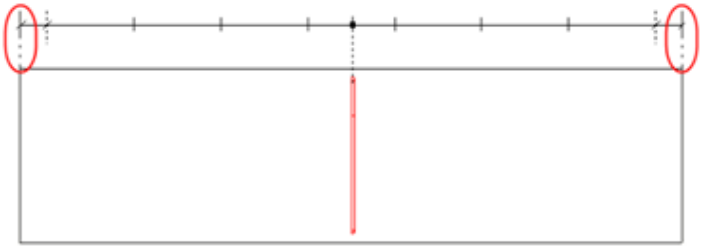
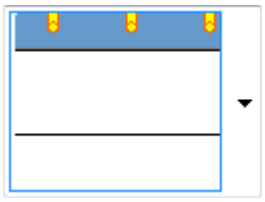
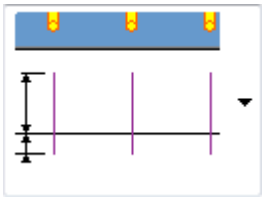
Параметр	Возможные значения и описание
	 Размерная линия всегда располагается на крайних линиях бетонной детали.   Размерная линия проводится до ближайшей стороны/точки геометрии бетонной детали относительно указанной точки вставки размерной линии (плагина). См. примеры ниже.  

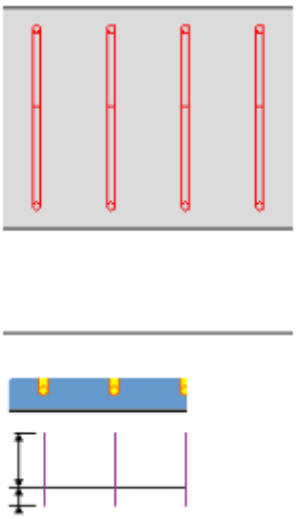
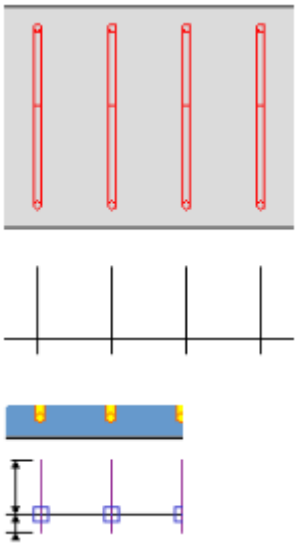
Параметр	Возможные значения и описание
	

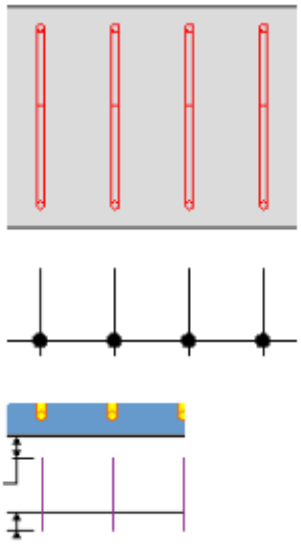
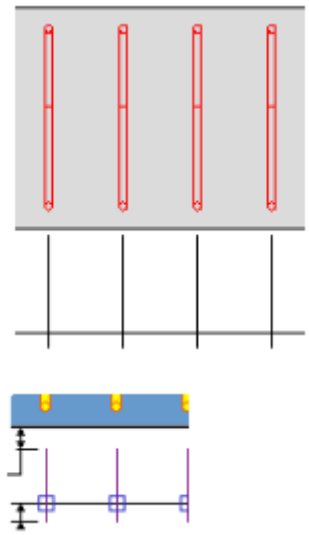
Вкладка «Линии стержней»

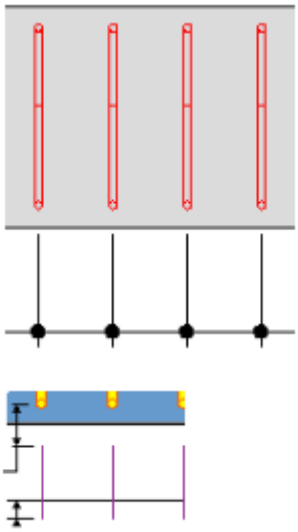
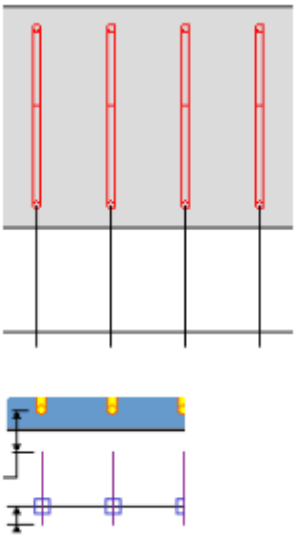
На вкладке **Линии стержней** можно задать принципы создания и внешний вид линий выноски и символов на размерной линии. Это делается путем корректировки настроек в разделах **Невизуализированные стержни**, **Визуализированные стержни**, **Стержни на концах группы** и **Кромки детали**.

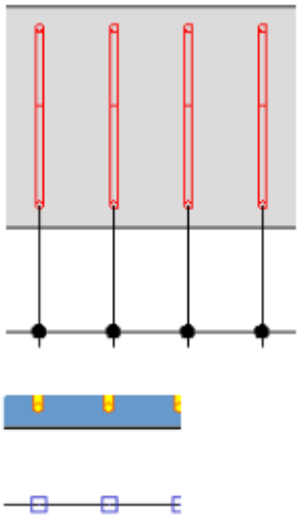
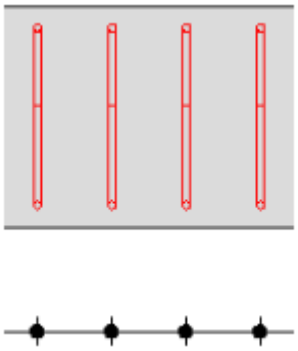
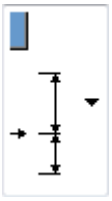
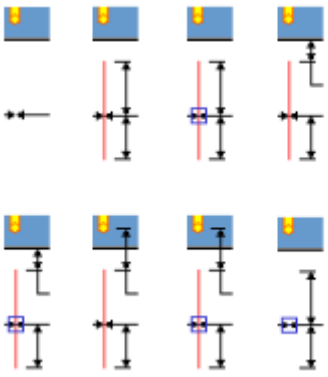
Параметр	Возможные значения и описание
Невизуализированные стержни	
Визуализированные стержни	

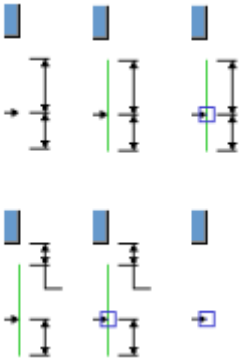
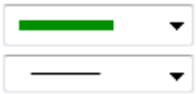
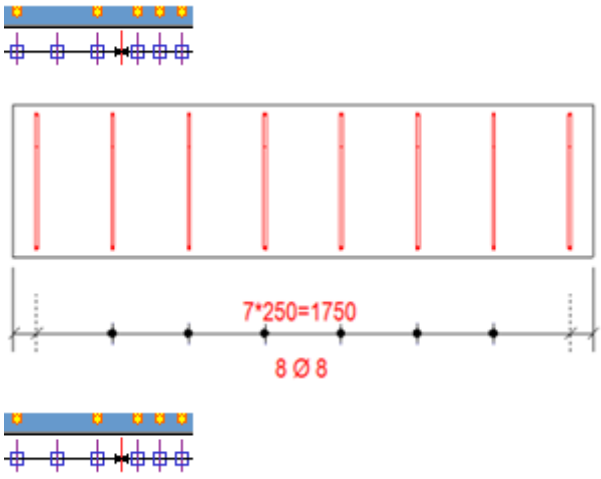
Параметр	Возможные значения и описание
Стержни на концах группы	Относится к первому и последнему стержням в группе.  
Кромки детали	
 	Задайте принцип создания линий выноски и символов в разделе **Невизуализированные стержни** или **Визуализированные стержни**. Возможные значения: Линии выноски и символы не создаются.

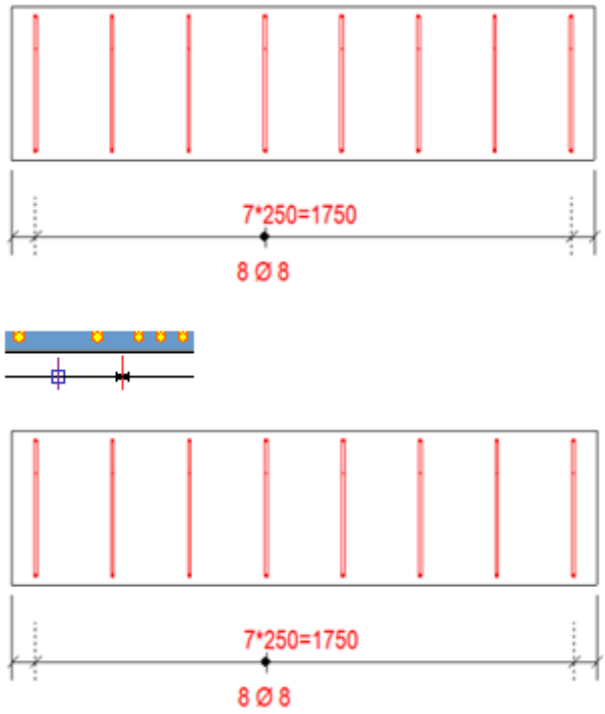
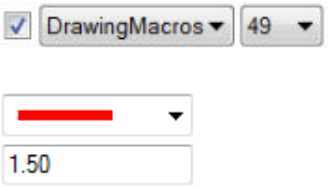
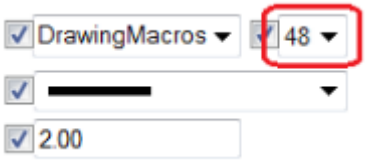
Параметр	Возможные значения и описание
	 Создаются линии выноски. Задайте длину линий выноски относительно размерной линии.  Создаются линии выноски и символы. Задайте длину линий выноски относительно размерной линии.

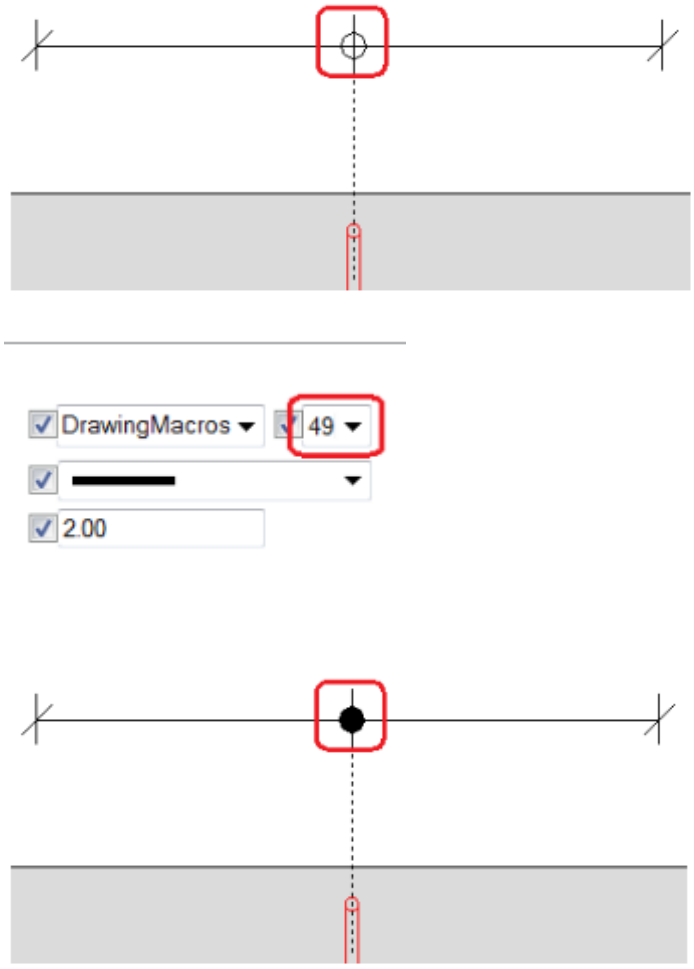
Параметр	Возможные значения и описание
	 Создаются линии выноски. Задайте длину линий выноски относительно контура бетонной детали.  Создаются линии выноски и символы. Задайте длину линий выноски относительно контура бетонной детали.

Параметр	Возможные значения и описание
	 Создаются линии выноски. Задайте длину линий выноски относительно арматурного стержня.  Создаются линии выноски и символы. Задайте длину линий выноски относительно арматурного стержня.

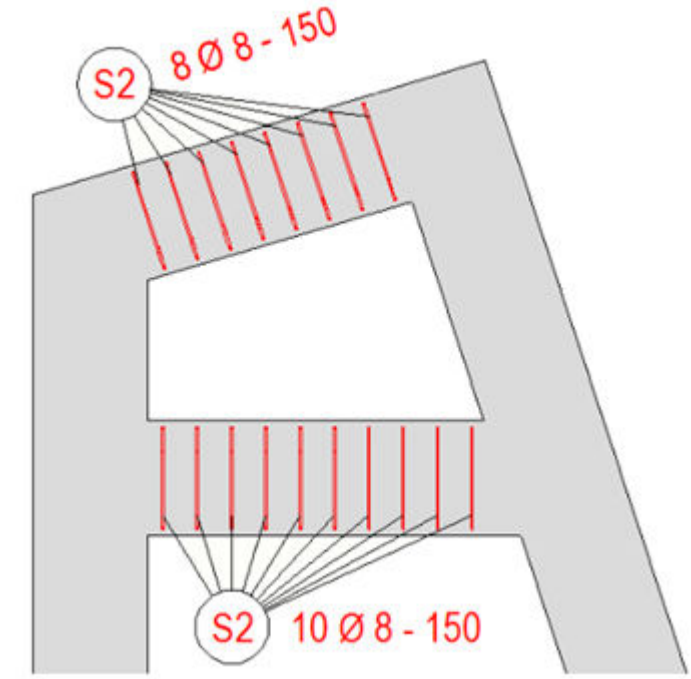
Параметр	Возможные значения и описание
	 Создаются только символы. 
	Задайте принцип создания линий выноски и символов в разделе **Кромки детали**. См. примеры для раздела **Невизуализированные стержни** выше. Возможны следующие варианты: 

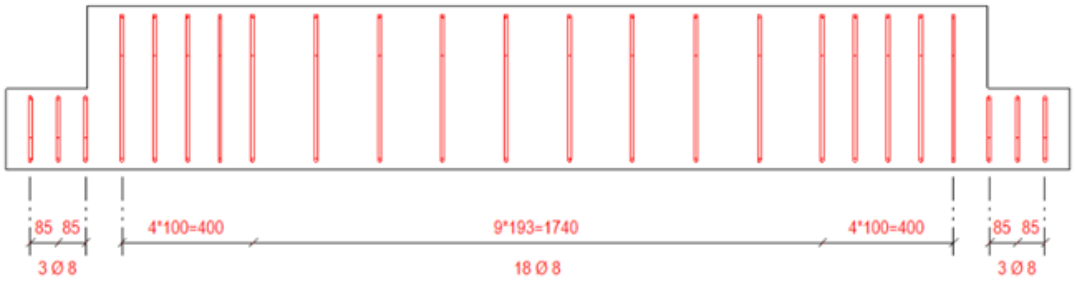
Параметр	Возможные значения и описание
	Задайте принцип создания линий выноски и символов для контура бетонной детали. См. примеры для раздела **Невизуализированные стержни** выше. Возможны следующие варианты: 
	Задайте цвет и тип линии для линий выноски различных типов.
	Укажите, все ли линии выноски и символы отображаются для визуализированных стержней в разделе **Визуализированные стержни**, а также следует ли отображать их в случае, если стержень только один. Возможны следующие варианты: 

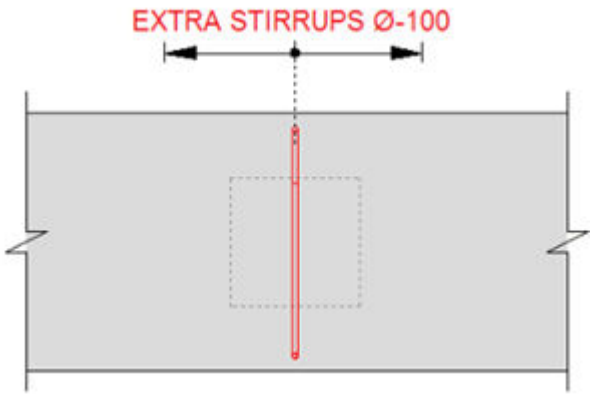
Параметр	Возможные значения и описание
	
	Задайте файл символов и номер символа, который будет использоваться. Вы можете использовать существующие символы из комплекта Tekla Structures, выбрав файл символов и номер символа. Также можно задать цвет и размер символа. Символы задаются отдельно во всех разделах (**Невизуализированные стержни**, **Визуализированные стержни**, **Стержни на концах группы** и **Кромки детали**). Примеры: 

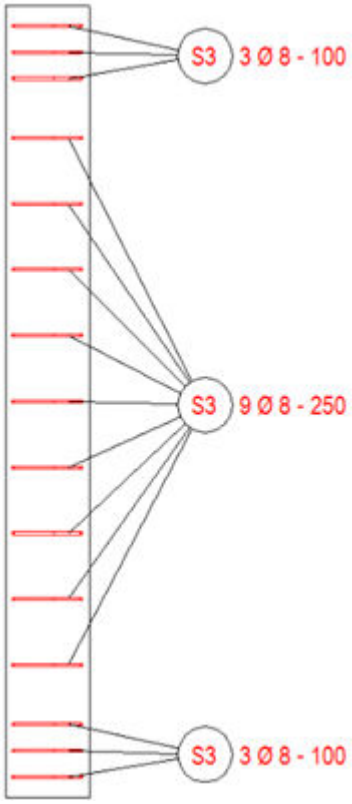
Параметр	Возможные значения и описание
	

Дополнительные примеры



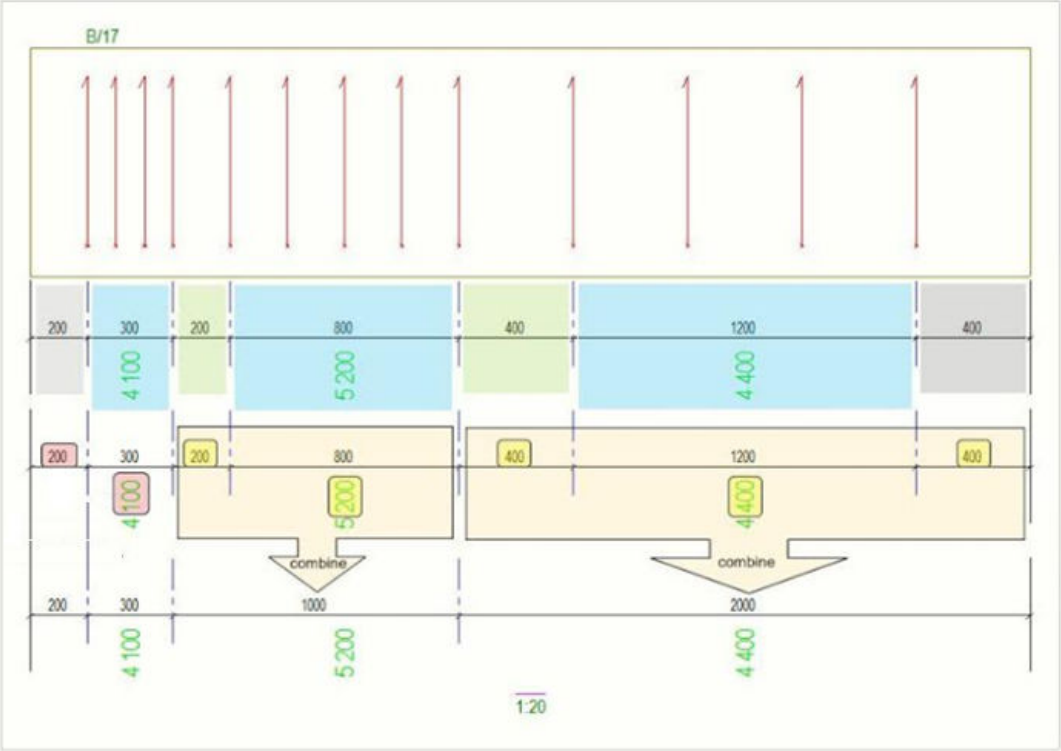






Пример использования параметра «Объединить размеры между арматурными стержнями» на вкладке «Параметры»

- В приведенном ниже примере первый размер от верха показывает группы арматуры (синего цвета) с расстояниями между группами (зеленого цвета) плюс расстояния до торцов детали (серого цвета). Размеры не объединяются.
- Второй размер иллюстрирует ту же ситуацию с явным равенством между шагом (межцентровым расстоянием) в группе арматуры на чертеже и расстояниями между группами.
- В третьем размере применен новый тип объединения **Попробовать использовать одинаковый шаг**. Зеленые расстояния между двумя синими группами арматуры объединены с группой, имеющей шаг (межцентровое расстояние), равный расстоянию между группами.
- Объединение также применено к серому расстоянию до торца детали, потому что расстояние до торца детали совпадает с шагом (межцентровым расстоянием) смежной группы арматуры.



Изменение размеров

Изменить созданные размеры можно несколькими способами: изменить внешний вид размеров, добавить двойные размеры, отфильтровать содержимое тега размера, увеличить размеры, включить отображение меток сторон пластины, изменить местоположение короткого внешнего размерного текста или изменить длину выносных линий размеров.

Изменение свойств размеров

На открытом чертеже можно изменить свойства размеров (стр 1111).

1. Щелкните добавленный автоматически или вручную размер.

   Если панель свойств чертежа не открыта, дважды щелкните размер.

   Если нужно изменить несколько размеров, удерживайте нажатой клавишу **CTRL** и щелкайте размеры.

   Если выбрано несколько размеров, то их свойства с отличающимися значениями будут отмечены надписью **Разные**. Можно выбрать из списка другое значение.

2. Измените свойства параметра **Размерная линия**, такие как тип, цвет и стрелка.

   Можно использовать стандартный цвет или свой пользовательский цвет RGB (стр 69).

3. Измените свойства параметра **Значение размера**, такие как шрифт, размещение на линии, фон, рамка, единицы измерения, формат и точность. Вы можете сгруппировать цифры, объединять одинаковые размеры, а также указать, отображать ли числовое значение размеров.

4. Внесите необходимые изменения в настройки параметра **Увеличение**.

5. Укажите, отображать ли **Метки сторон пластины**, и измените настройки меток сторон пластины.

6. Добавьте необходимые теги размеров (стр 278) с помощью визуального редактора тегов, измените свойства шрифта и рамки, а также задайте угол поворота тега размера. Здесь можно задать префикс и постфикс размера.

   На этом этапе в теги размеров можно также включить **Количество деталей** и выбрать фильтр **Исключенные теги** для удаления из тега ненужного содержимого по умолчанию. Можно также выбрать **Тип тега криволинейных размеров**, чтобы задать выравнивание тегов относительно размера.

7. Измените настройки **Размещение** размеров.

   Например, здесь можно задать режим размещения размера — произвольный или фиксированный. В режиме **Произвольно** Tekla Structures автоматически выбирает местоположение и направление размера. В режиме **Фиксированная** вы можете поместить размер в любую точку.

8. Нажмите **Изменить**. Выбранные размеры изменяются на чертеже.

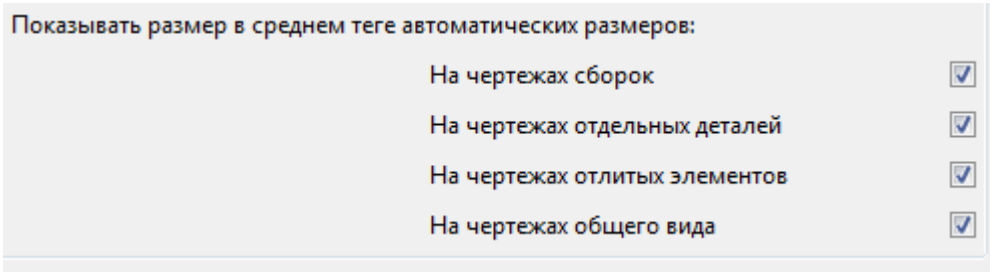
Добавление двойных размеров вручную

Двойные размеры позволяют показывать над размерной линией и под размерной линией размеры в разных единицах измерения и разном формате.

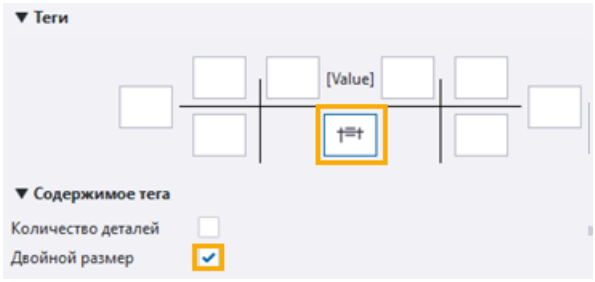
Обратите внимание, что двойные размеры можно отображать только в относительных размерах и размерах типа «Абсолютный, США», но не в абсолютных размерах.

1. В меню **Файл** выберите **Настройки** --> **Параметры** и перейдите в категорию **Размеры на чертеже**.

2. Задайте единицы измерения, формат и точность, а затем активируйте двойные размеры для нужных типов чертежей в области **Размеры в тегах**.



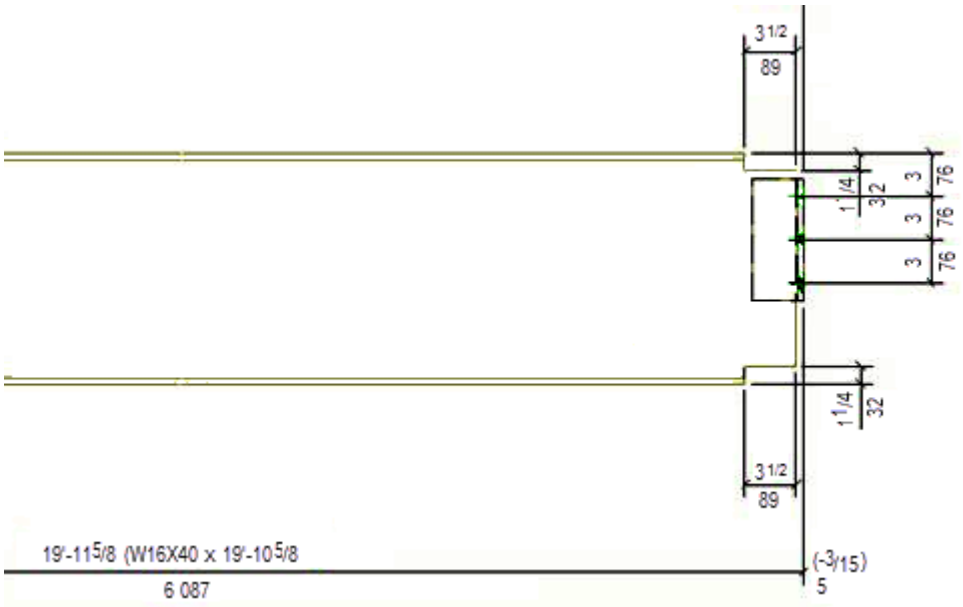
3. Нажмите **OK**.
4. Откройте чертеж и щелкните какой-либо размер. Если панель свойств чертежа не открыта, дважды щелкните размер.
5. Перейдите в раздел **Теги**, откройте область **Содержимое тега**, щелкните поле среднего тега и установите флажок **Двойной размер**. Добавьте необходимые элементы в средний тег размера.



6. Нажмите **Изменить**.
7. Если показывать двойные размеры требуется не во всех размерах, можно удалить содержимое среднего тега. Для этого нажмите красный крестик в углу тега или снимите флажок **Двойной размер**.

Пример

Ниже приведен пример двойных размеров с миллиметрами в качестве единицы измерения и форматом ###.

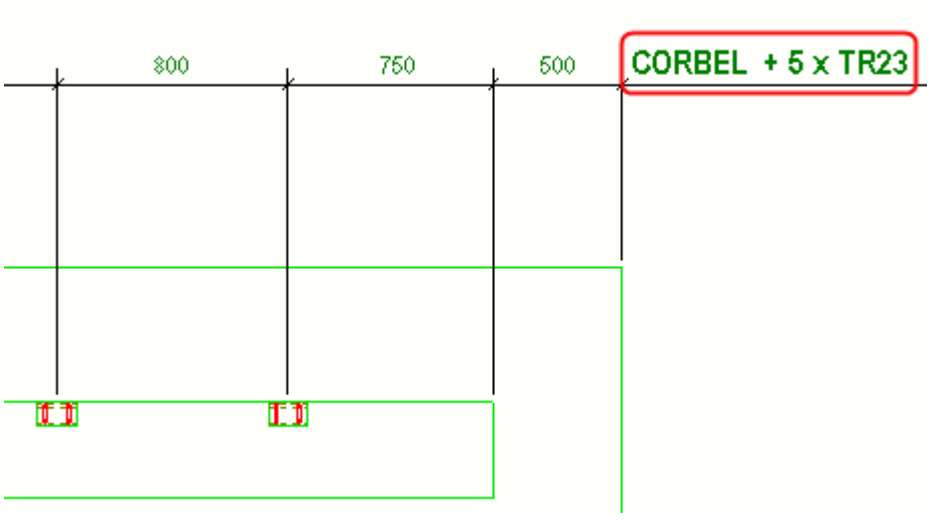


Можно также добавить двойные размеры автоматически (стр 934).

Исключение части содержимого тега размера

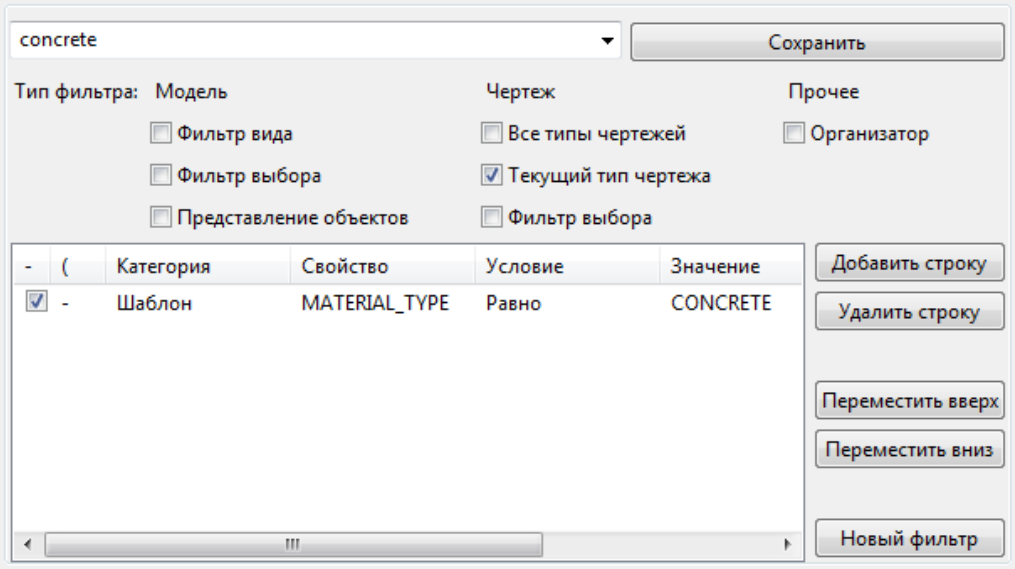
Можно удалить из тега размера некоторые элементы содержимого, добавленные в тег автоматически в зависимости от местоположения конечных точек размера. Для этого сначала нужно создать фильтр видов чертежа для выбора содержимого, которое необходимо удалить.

В примере ниже показан тег, в который автоматически вставляется надпись «CORBEL». Теперь эту надпись необходимо удалить.



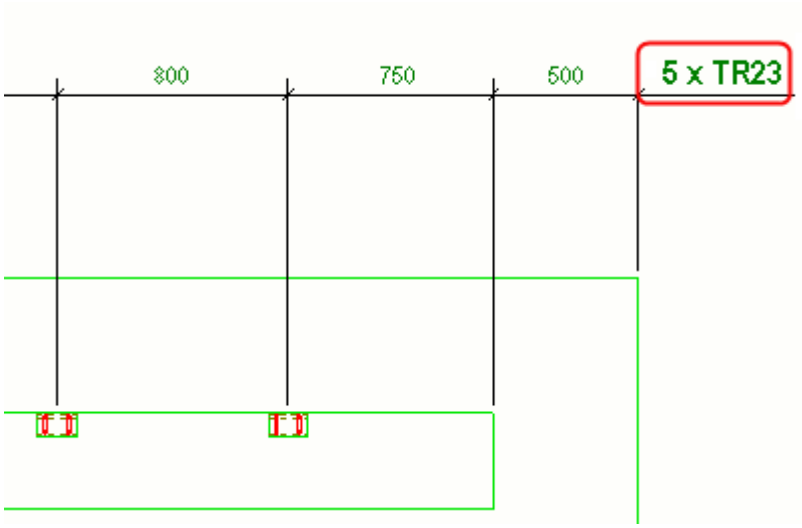
1. Откройте чертеж.
2. Дважды щелкните рамку вида, чтобы открыть диалоговое **Свойства вида** окно.

3. Чтобы создать фильтр, щелкните **Фильтр** в дереве параметров.
4. Нажмите **Добавить строку** и создайте фильтр, как показано в примере ниже.



5. Введите имя фильтра в поле рядом с кнопкой **Сохранить** и нажмите кнопку, чтобы сохранить фильтр. В примере в качестве имени фильтра введено `concrete`.
6. Чтобы закрыть диалоговое окно, нажмите **Отмена**.
7. На чертеже щелкните размер с лишним содержимым. Если панель свойств не открыта, дважды щелкните размер.
8. Перейдите в раздел **Исключенные теги** на панели свойств и выберите созданный фильтр. В примере нужно выбрать фильтр `concrete`.
9. Нажмите **Изменить**.

Tekla Structures удаляет текст CORBEL из тега размера. Материал консольного выступа — бетон, а фильтр `concrete` удаляет из тега все бетонные детали.



Управление содержимым тегов размеров с помощью правил ассоциативности

Содержимым тегов размеров можно также управлять с помощью правил ассоциативности. Выбор соответствующих правил ассоциативности позволяет легко выбирать объекты, которые должны отображаться в тегах, и настраивать теги размеров без создания сложных фильтров исключения. В тегах будут отображаться только атрибуты, соответствующие выбранным объектам.

Это особенно удобно в конфликтных ситуациях, когда размерные точки могут быть не связаны с требуемыми объектами, потому что в месте, где находится размерная точка, есть другие объекты.

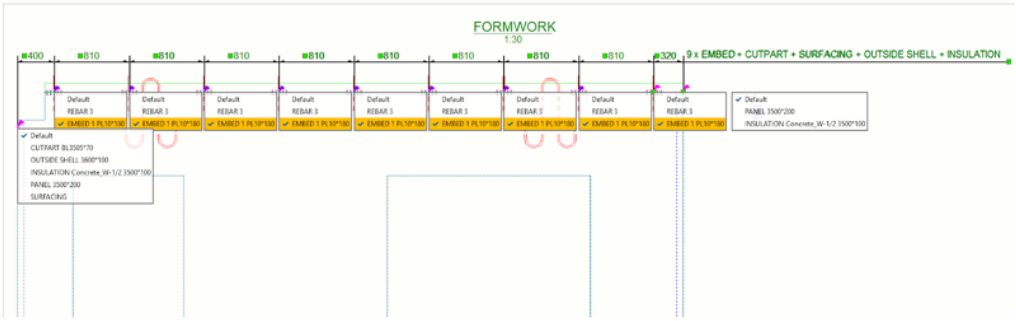
Чтобы откорректировать содержимое тега размера:

1. На открытом чертеже щелкните правой кнопкой мыши размер, теги которого вы хотите изменить.
2. В контекстном меню выберите **Показать правила ассоциативности размеров**, а затем выберите объекты, которые должны отображаться в теге размера.

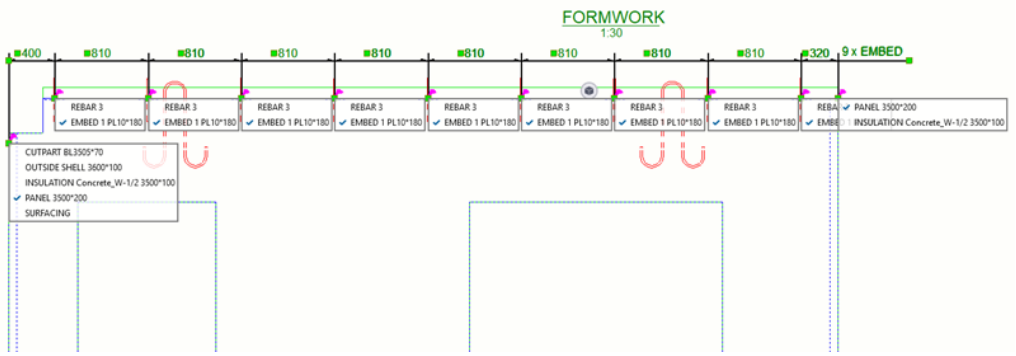
   Объекты, которые не выбраны в списке правил ассоциативности, сразу же отфильтровываются из тега.

   Пример:

   В теге отображаются свойства, соответствующие всем объектам, для которых проставлены размеры:



После выбора соответствующих объектов из списка правил ассоциативности невыбранные объекты сразу же отфильтровываются из тега.



Ограничения

В коде тегов размера есть несколько жестко закодированных правил фильтрации, о которых следует помнить:

- Свойства главной детали всегда отфильтровываются, если размер ассоциирован с главной деталью и второстепенным деталям.

  Пример: допустим, вы создали размер, связанный с главной деталью и несколькими закладными (второстепенными деталями). В этом случае отображаются метки от закладных (второстепенных деталей), а главная деталь отфильтровывается автоматически.

- Атрибуты второстепенных деталей сборочных узлов всегда отфильтровываются. Вместо них отображаются атрибуты главных деталей сборочных узлов.

  Пример: допустим, вы создали размер, связанный с закладными. Все поддетали закладных должны быть отфильтрованы. Кроме того, если главные детали закладных не входят в массив, они добавляются в этот массив.

Увеличение выбранных размеров

Для удобства прочтения узкие размеры могут быть увеличены. Если увеличить размеры, ширина которых меньше предельного значения, заданного в диалоговом окне **Параметры**, они увеличатся с учетом

заданного масштаба. При наличии большого количества увеличенных размеров Tekla Structures упорядочивает их автоматически.

1. В меню **Файл** выберите **Настройки** --> **Параметры** и перейдите на страницу **Размеры на чертеже**.
2. Задайте **Предел увеличения** и **Масштаб увеличения**.

   Масштаб увеличения определяет, какой метод масштабирования используется при увеличении — **Бумага** или **Модель**.

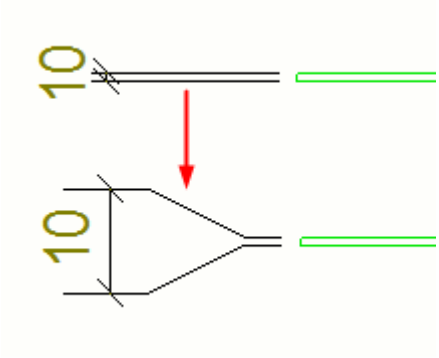
   - При выборе варианта **Бумага** предел увеличения умножается на значение масштаба вида.
   - Если выбрать вариант **Модель**, при масштабе 1:10 все размеры меньше 10 мм увеличиваются вне зависимости от масштаба чертежа.
3. Нажмите **ОК** , чтобы сохранить настройки и закрыть диалоговое **Параметры** окно.
4. На открытом чертеже щелкните размер, который нужно увеличить.
5. В свойствах размеров перейдите в раздел **Увеличение** и выполните следующие действия.

   - Нажмите **Увеличивать короткие размеры** и выберите **Заданные**.
   - Выберите **Направление** увеличения: **Слева / Вниз**, **Справа / Вверх** или **И те и другие**.
   - Задайте **Начало координат**.

     : Начало координат находится рядом с размерной линией.

     : Начало координат находится рядом с измеренным объектом.
   - Задайте требуемую ширину увеличения, а также положение и высоту увеличенного размера.
6. Нажмите **Изменить**.

   Выбранные размеры увеличиваются.



Можно также определить увеличение размеров в свойствах уровня вида (стр 939).

Отображение меток сторон пластины на линиях выноски размеров

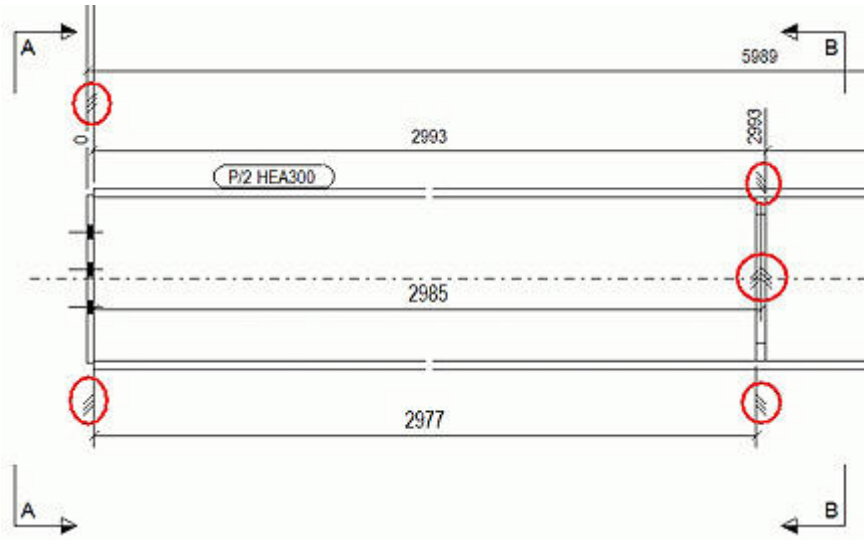
На линиях выноски размеров можно отображать метки сторон пластины. Эти метки показывают, к поверхности или к центру детали (например, пластины, стенки или полки) относится размерная точка.

1. На открытом чертеже щелкните размер, в котором нужно отобразить метки сторон пластины.
2. Чтобы задать символ меток сторон пластины и вставить символы, в свойствах размеров перейдите в раздел **Метки сторон пластины** и установите параметр **Тип метки стороны** в значение **Заданные**.

   Вариант **Автоматически** доступен только на интеллектуальных чертежах, т. е. когда расширенный параметр `XS_INTELLIGENT_DRAWING_ALLOWED` установлен в значение `TRUE`.
3. Внесите необходимые изменения в другие свойства меток сторон пластины:
   - Выберите метку левой и правой сторон пластины.

   - Задайте размер метки.
   - Задайте смещение метки относительно размерной линии.
   - Откорректируйте цвет метки.

     Можно использовать стандартный цвет или свой пользовательский цвет RGB (стр 69).
4. Нажмите **Изменить**. Создаются метки сторон пластины.



Ознакомьтесь также со следующими темами:

XS_DIMENSION_PLATE_SIDE_MARK_SYMBOL_LEFT

XS_DIMENSION_PLATE_SIDE_MARK_SYMBOL_CENTER

XS_DIMENSION_PLATE_SIDE_MARK_SYMBOL_RIGHT

XS_INTELLIGENT_DRAWING_ALLOWED

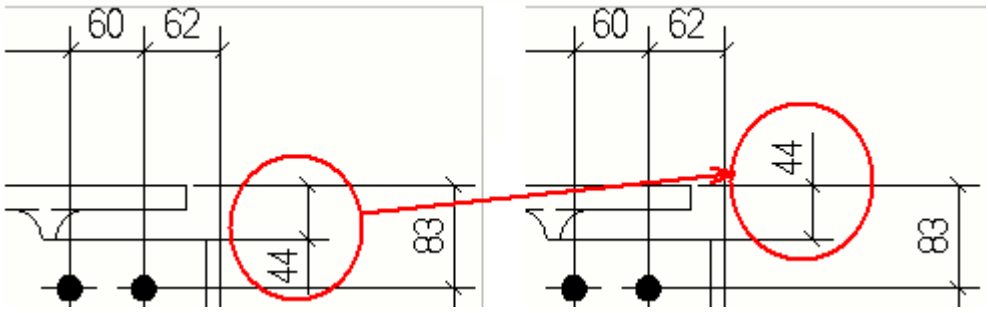
Изменить местоположение короткого внешнего размерного текста

Можно сделать так, чтобы текст коротких размеров размещался вне самих размеров. В свойствах размеров установите параметр **Короткие размеры** в значение **Снаружи**. Можно также выбрать, с какой стороны выносной линии будет размещаться размерный текст.

Ограничения:

- Перенести на другую сторону можно только начальный или конечный размеры в наборе размеров.
- Располагать размерный текст снаружи размеров можно при наличии достаточного места под размерный текст.

1. На вкладке **Простановка размеров** выберите **Перевернуть внешний размер**.
2. Щелкните размер, местоположение которого требуется изменить.

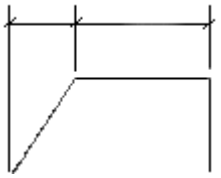
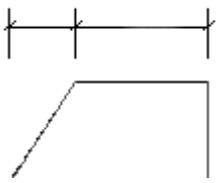


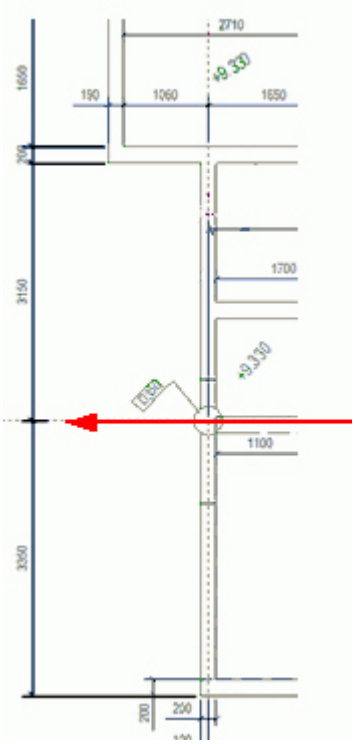
Местоположение размеров можно изменить путем перетаскивания размеров (стр 345).

Задание длины выносных линий размеров

На открытом чертеже в свойствах чертежа можно откорректировать длину выносных линий размеров. Можно также корректировать длину выносных линий с помощью расширенных параметров.

1. Откройте чертеж и щелкните какой-либо размер.
2. Выберите один из вариантов в списке **Короткая выносная линия**.

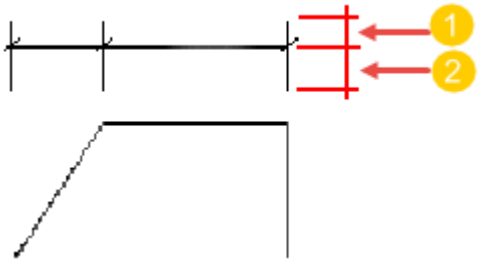
Параметры	Описание
Нет	Использовать только короткую выносную линию, если размерная линия попадает на линию сетки:  Если вы хотите увеличить (стр 939) размеры, этот параметр необходимо установить в значение **Нет**.
Да	Создавать выносные линии одинаковой длины во всех случаях: 
Только на линиях сетки	Автоматически использовать короткую выносную линию, если размерная линия попадает на

Параметры	Описание
	линию сетки: В других местах выносная линия будет стандартной. 

3. Нажмите **Изменить**.

Выносные линии размеров укорачиваются в соответствии с выбранными настройками.

Чтобы откорректировать длину выносных линий, перейдите в меню **Файл** --> **Настройки** --> **Расширенные параметры** --> **Простановка размеров: общие** и задайте следующие расширенные параметры. Эти расширенные параметры позволяют корректировать длину размерной линии относительно размера текста:



(1) Высота текста * 1.0 (по умолчанию). Расширенный параметр XS_DIMENSION_EXTENSION_LINE_AWAY_FACTOR служит для корректировки

длины выносных линий размеров, обращенных по направлению от размерных точек.

(2) Высота текста * 1.5 (по умолчанию). Расширенный параметр XS_DIMENSION_EXTENSION_LINE_TOWARD_FACTOR служит для корректировки длины выносных линий размеров, обращенных по направлению к размерным точкам.

Перетаскивание меток размеров

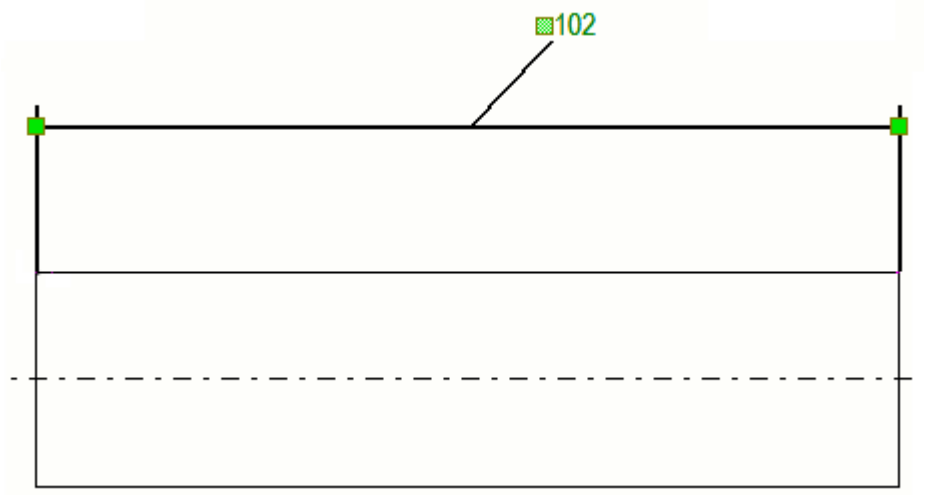
Метки размеров можно свободно перетаскивать во избежание наложения размеров и меток.

Обратите внимание, что перетаскивать можно только относительные размеры, но не абсолютные.

Перейдите в меню **Файл** --> **Настройки** и убедитесь, что флажок **Перетаскивание на чертежах** установлен.

1. Наведите указатель мыши на ручку и, удерживая левую кнопку мыши, перетащите метку размера в требуемое место.

   Tekla Structures автоматически добавляет к метке размера линию выноски, которая перетаскивается из своего исходного положения.



   Если чертить линию выноски при перетаскивании текста размера от размерной линии не требуется, установите расширенный параметр `XS_LEADER_LINE_TO_DRAGGED_DIMENSION_TEXT` в значение `FALSE` в категории **Простановка размеров: общие** диалогового окна **Расширенные параметры**. Значение по умолчанию — `TRUE`.

См. также

Перетаскивание, изменение формы и размеров объектов чертежа (стр 528)

Изменение размеров (стр 333)

Создание размеров для всех деталей заново

Размеры, изначально созданные для деталей на чертеже, можно создать заново.

При повторной простановке размеров удаляются все размеры, созданные вручную. Tekla Structures не проставляет повторно размеры присоединенных видов, 3D-видов и видов компоновочных планов.

1. На открытом чертеже щелкните рамку вида чертежа, чтобы открыть свойства вида, и установите параметр **Создание размера** в значение **Автоматически**.

   Tekla Structures повторно создает размеры только на видах, где этот параметр установлен в значение **Автоматически**.

2. На вкладке **Простановка размеров** на ленте выберите **Создать все размеры заново**.

   Tekla Structures повторно проставляет размеры деталей на виде и удаляет все размеры, созданные вручную.

См. также

Добавление размеров вручную (стр 278)

Свойства видов на чертежах (стр 1086)

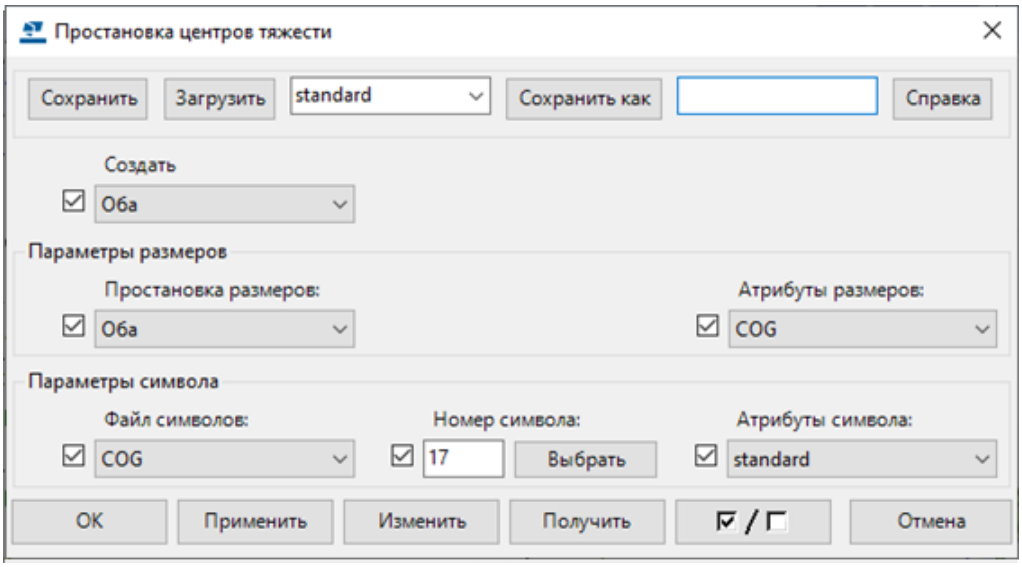
Простановка размеров центра тяжести (ЦТ)

На чертежах отдельных деталей, сборок и ЖБ элементов можно указывать местоположение центра тяжести (ЦТ): создавать размеры ЦТ и символ ЦТ в центре тяжести. Размеры ЦТ также можно создавать на видах сечений. При изменении отдельной детали, сборки или ЖБ элемента размер ЦТ автоматически обновляется. Размеры ЦТ также можно клонировать.

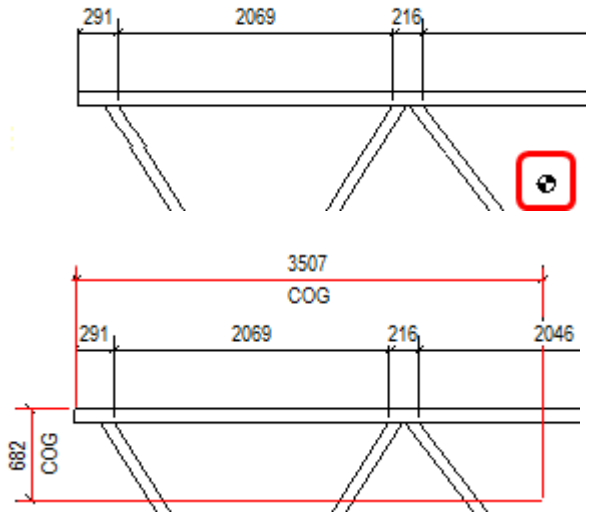
Ограничения:

- При копировании чертежа, содержащего размеры ЦТ, на другой чертеж или связывании его с другим чертежом (например, комплексным чертежом), размеры ЦТ не копируются.
- На чертежах общего вида или комплексных чертежах размеры ЦТ не создаются.

1. На вкладке **Простановка размеров** на открытом чертеже выберите **ЦТ** .
2. Внесите необходимые изменения в параметры:



- В списке **Создать** выберите **Символ**, чтобы нанести только символ ЦТ, или **Размеры**, чтобы нанести только размеры ЦТ. Чтобы нанести и символ, и размеры, выберите **Оба**.



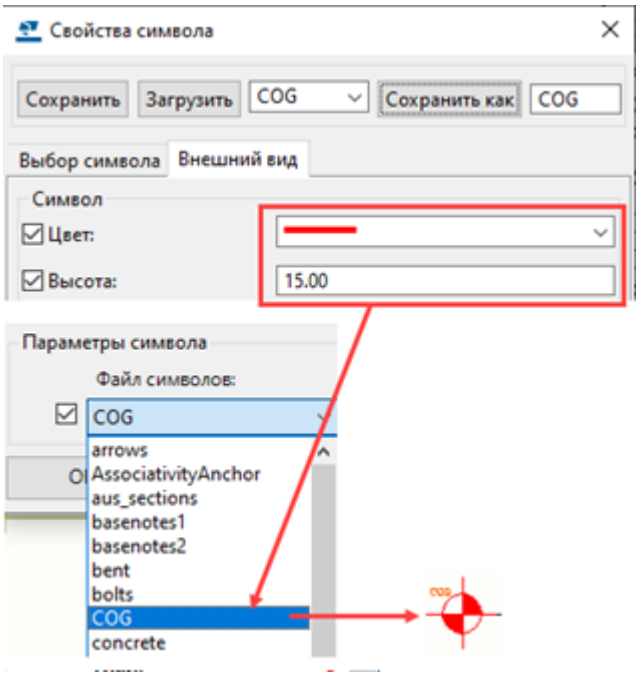
- В списке **Простановка размеров** выберите, какой из размеров нужно создать: **Горизонтальный** или **Вертикальный** (либо **Оба**).
- Список **Атрибуты размеров** позволяет загрузить предустановленные свойства размеров.

  По умолчанию используется файл свойств с именем «ЦТ». Настройки представления (размер, цвет и т. д.) размеров ЦТ считываются из загруженного файла свойств размеров. Единицы измерения, формат и точность также задаются в файле свойств. Для создания и сохранения файлов свойств размеров на открытом чертеже откройте список объектов на панели свойств и выберите

Прямой размер, внесите необходимые изменения в свойства и сохраните их с новым именем. Например, можно создать специальный файл свойств размеров ЦТ для изменения цвета или типа стрелки, а затем загрузить сохраненные настройки в **Атрибуты размеров**.

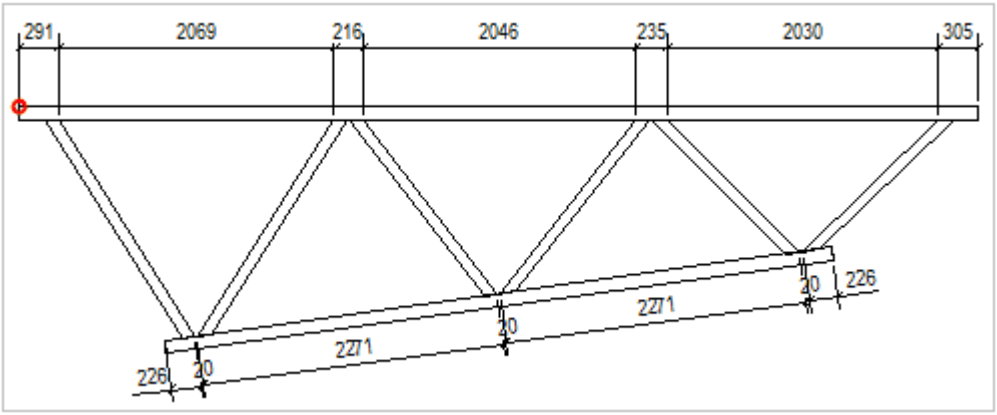
- В диалоговом окне **Параметры символа** можно сменить используемый файл символов, выбрав другой файл в списке **Файл символов**. Чтобы сменить символ ЦТ, нажмите кнопку **Выбрать** и выберите другой символ. Чтобы загрузить другие настройки символа из другого файла настроек символов, выберите другой файл в списке **Атрибуты символа**.

  Параметры символа доступны, только если в списке **Создать** выбран вариант **Оба** или **Символ**. Настройки представления (высота, цвет и т. д.) символа считываются из файла свойств символов, загруженного в списке **Атрибуты символа**.



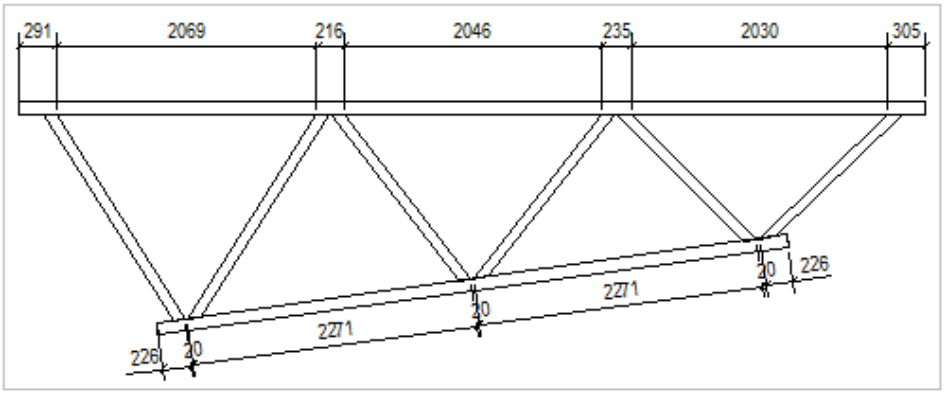
3. Нажмите кнопку **OK**.
4. Укажите первую точку, чтобы указать начало координат размеров.

Местоположение центра тяжести будет измеряться от этой точки. Эта точка должна находиться внутри рамки вида.

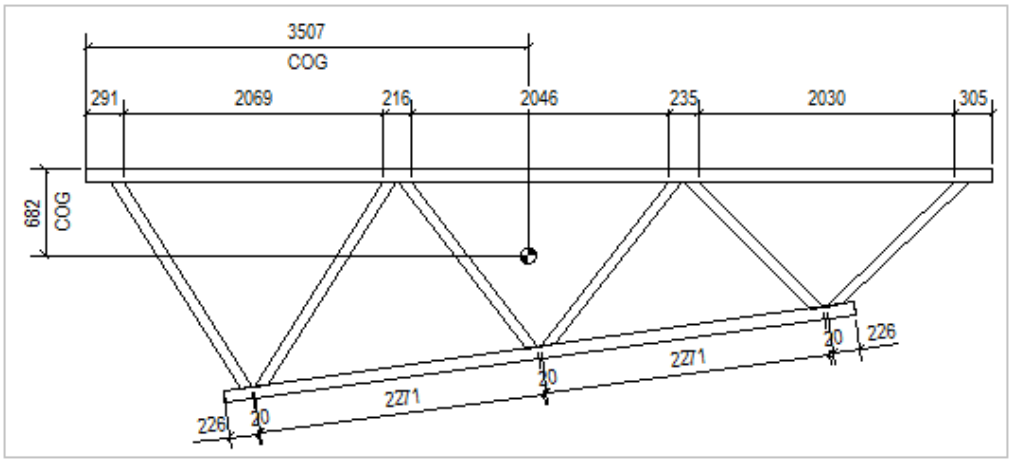


5. Укажите вторую точку, чтобы разместить размеры.

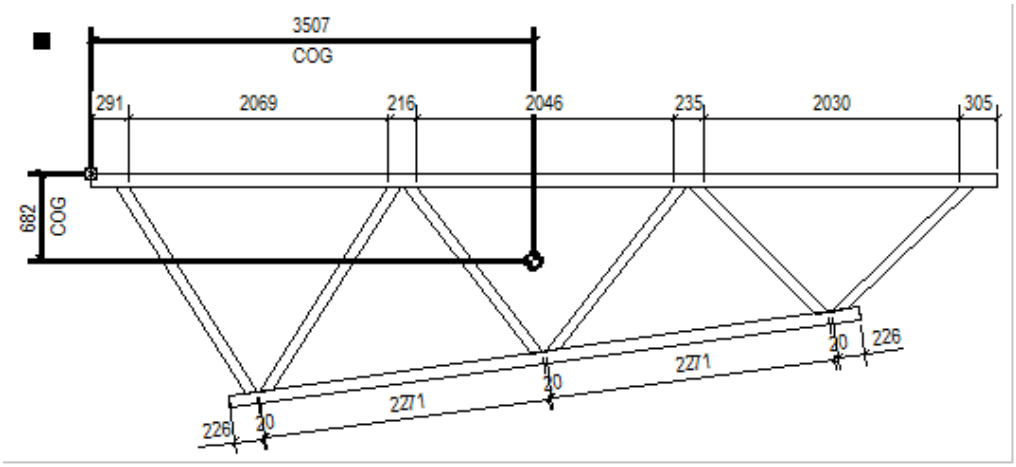
   Эта точка может находиться за пределами рамки вида.



В приведенном ниже примере показаны созданные размеры.



6. При выборе размера в начале координат и в месте расположения размера появляются ручки. Перетаскивая эти ручки, можно откорректировать начало координат или местоположение; кроме того, их можно переместить с помощью стандартных команд редактирования.



Можно запросить координаты центра тяжести сборок, деталей или сварных швов с помощью атрибутов шаблонов ЦТ X, ЦТ Y и ЦТ Z.

Что учитывается при вычислении ЦТ?

При вычислении ЦТ учитывается следующее:

- Материал
- Обработка поверхности
- Вырезы по детали
- Подгонка
- Фаски кромок

При вычислении ЦТ не учитывается следующее:

- Арматура
- болты
- Отверстия под болты
- Сварные швы

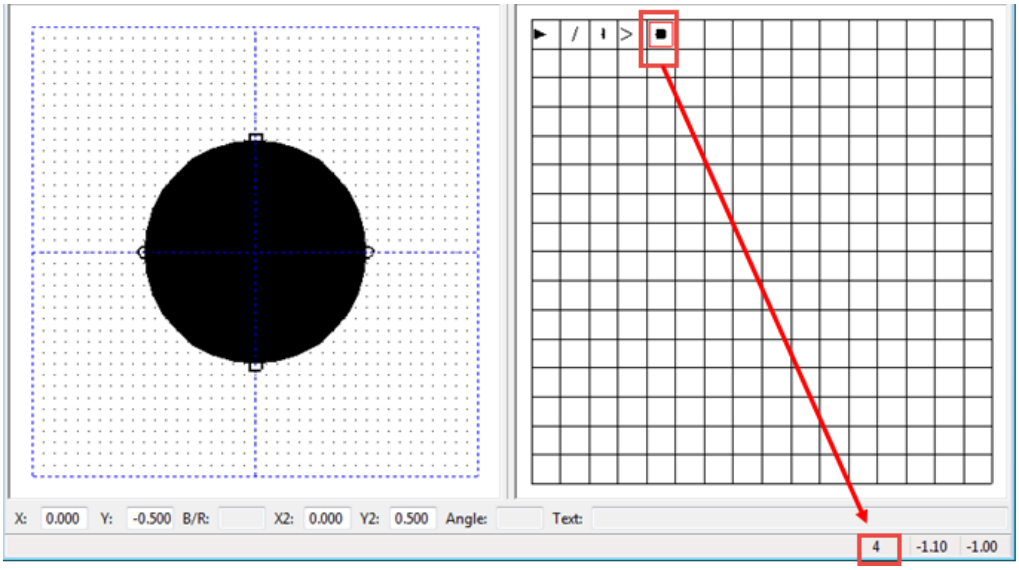
Создание пользовательских стрелок для размерных линий

Если не удается найти подходящую стрелку для размерной линии в списке **Стрелка** в свойствах размеров, можно создать собственную стрелку и использовать ее.

Сначала необходимо создать символ стрелки в редакторе символов и сохранить созданный символ в файле `dimension_arrows.sym`. Затем добавьте номер позиции нового символа в файле `dimension_arrows.sym` в файл конфигурации `dimension_arrows.txt`. В этом файле перечислены стрелки, доступные для использования в данной среде. Наконец, необходимо создать растровое изображение для новой стрелки, которое будет использоваться в свойствах размерных линий, и поместить его в соответствующую папку `\bitmaps`.

1. Чтобы открыть редактор символов, в меню **Файл** щелкните **Редакторы** --> **Редактор символов** .
2. Откройте файл `dimension_arrows.sym`, который находится в среде Common (`...ProgramData\Trimble\TeklaStructures\<version>\Environments\common\symbols`) или в используемой вами среде в папке `\symbols`.
3. Щелкните пустую ячейку символа и нарисуйте символ с помощью чертежных инструментов редактора символов.

   Можно также импортировать файлы AutoCAD или MicroStation с помощью команды **Файл** --> **Импорт** .
4. Завершив рисовать символ, укажите на ячейку символа и проверьте номер нового символа в нижней части окна.



5. Сохраните файл `dimension_arrows.sym`, выбрав **Файл** --> **Сохранить** .

6. Чтобы закрыть редактор символов, щелкните **Файл** --> **Выход** .
7. Откройте файл `dimension_arrows.txt`, находящийся в той же папке `\symbols`, что и файл `dimension_arrows.sym`.

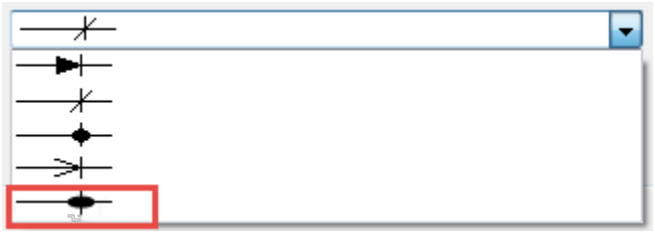
   Откройте файл, например в программе Notepad++. Этот файл содержит список номеров символов.
8. Добавьте в соответствующей позиции номер созданного символа, поставив перед ним два нуля (00) и отделив его запятой:

   000,001,002,003,**004**
9. Выберите **Файл** --> **Сохранить** , чтобы сохранить внесенное изменение.
10. Создайте растровое изображение новой стрелки и сохраните его в соответствующей папке `\bitmaps`, например `..\ProgramData\Trimble\Tekla Structures\<version>\bitmaps`.

    Имя файла должно иметь следующий формат: `dr_dialog_dim_arrow_type_004.bmp`.
11. Наконец, перезапустите Tekla Structures.
12. Убедитесь, что новая стрелка отображается в списке **Стрелка** в свойствах размеров.

    - Щелкните размер на чертеже, чтобы открыть свойства размеров (стр 1111), а затем откройте список **Стрелка**. Если панель свойств не открыта, дважды щелкните размер.

      Новый символ стрелки уже доступен:

ПРИМ. Рекомендуется задать папку компании (стр 470) для символов и изображений, поскольку предусмотренные по умолчанию папки перезаписываются при обновлении до новой версии Tekla Structures. Добавьте папку компании для расширенного параметра, который определяет путь к символам DXK_SYMBOLPATH, и расширенного параметра, который определяет путь к изображениям DAK_BMPPATH. Если вы используете свой файл `env_<environment>.ini` для определения путей, значения %XS_FIRM% ja %XS_PROJECT% можно использовать в определении только в том случае, если они уже использовались в этом файле `.ini` раньше. В противном

случае необходимо указать абсолютный путь для `DXK_SYMBOLPATH` и `DAK_BMPPATH`.

См. также

Свойства размеров (стр 1111)

Задание новой начальной точки размера

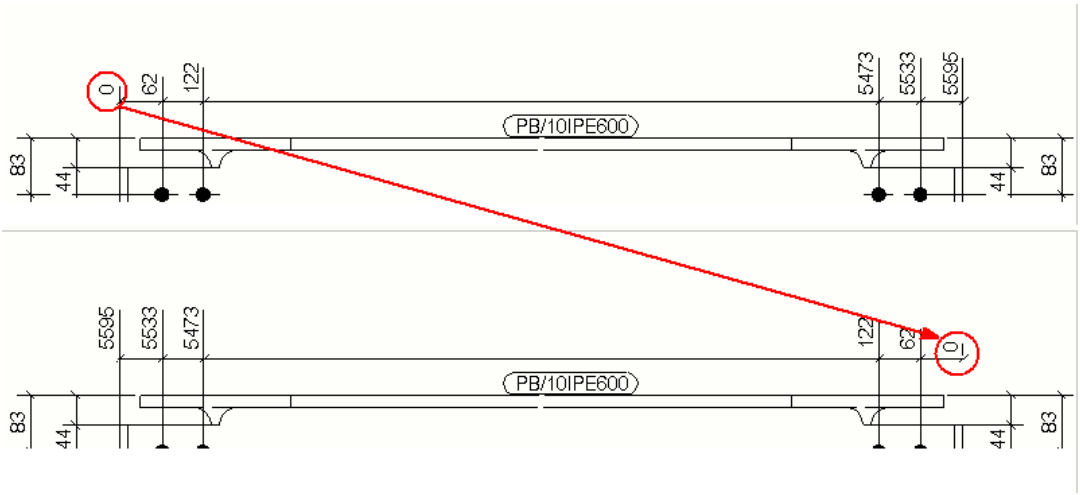
Можно выбрать новую начальную точку для последовательностей размеров (размеров, начинающихся от общей начальной точки).

1. Выберите на чертеже существующий размер.
2. На вкладке **Простановка размеров** выберите **Задать начальную точку**.
3. Выберите новую начальную точку.

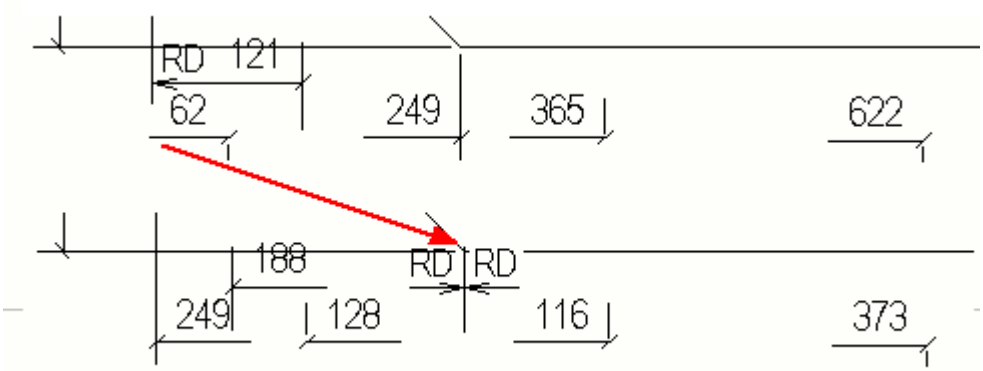
   Tekla Structures автоматически обновит размеры.

Пример

Используйте эту команду для перестановки начальной точки нанесения размеров в противоположный конец конструктивного элемента.



При использовании размеров типа «Абсолютный, США» Tekla Structures вычерчивает новый символ RD (Running Dimension — последовательность размеров) в новой нулевой точке и обновляет выбранные размеры в соответствии с новой начальной точкой.



Информация, связанная с данной

См. также

Изменение метки РЦ на последовательности размеров

Свойства размеров (стр 1111)

Добавление или удаление размерных точек

В выбранный набор размеров можно добавить новые размерные точки или удалить из него существующие размерные точки. За один раз можно добавить точки только на одну размерную линию.

1. Выберите размерную линию.
2. На вкладке **Простановка размеров** выберите **Добавить точку**.
3. Щелкните положение на детали, где требуется добавить размерную точку.

   Можно добавить несколько точек.

   Чтобы удалить точку, на вкладке **Простановка размеров** выберите **Удалить точку** и щелкните точку, которую требуется удалить. Можно удалить несколько точек подряд.

СОВЕТ Быстрый способ добавить **и** удалить размерные точки — сначала щелкнуть местоположения на деталях, где требуется добавить размерные точки, и, если какие-либо из них кажутся ненужными, удалить их: удерживая клавишу **Shift**, щелкнуть точки, которые требуется удалить.

См. также

Свойства размеров (стр 1111)

Изменение размеров (стр 333)

Добавление замыкающих размеров в размеры арматуры (стр 299)

Отображение и изменение ассоциативной связи размерной точки

Ассоциативные связи размерных точек можно изменять — во избежание неверной ассоциативности или просто чтобы сделать ассоциативную связь более наглядной. Для каждого якоря ассоциативности размерной точки отображается список объектов, на которых есть расположения, пригодные для установления ассоциативной связи. Изменять ассоциативность размерных точек можно только в прямых размерах.

Размерные точки, создаваемые в Tekla Structures, связываются с объектами, на которые эти точки добавляются. Это позволяет автоматически обновлять размеры при изменении объектов во время моделирования.

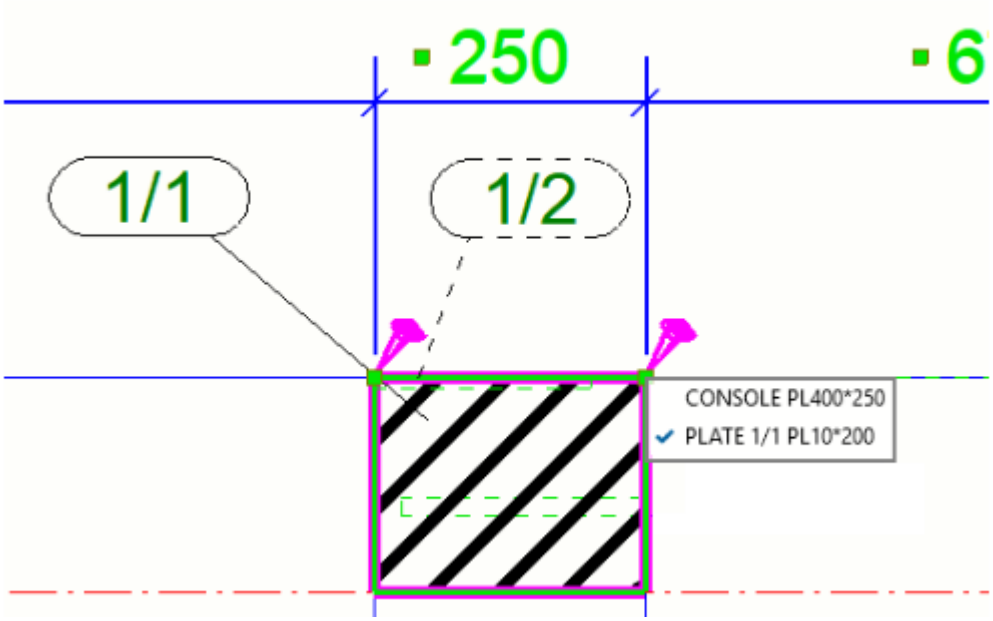
Иногда местоположения размерных точек могут быть неясными из-за ортогональной проекции. Размерная точка может быть связана не с тем объектом, с которым она должна быть связана, потому что в месте нахождения точки находятся также другие объекты. При обновлении или клонировании чертежа это может привести к неверным значениям размеров или нежелательной ассоциативности.

Также можно связывать размеры с центральными линиями объектов за пределами самих объектов.

Отображение и изменение ассоциативной связи размерной точки

1. На открытом чертеже выберите требуемый размер или набор размеров.
2. Щелкните якорь ассоциативной связи размерной точки.

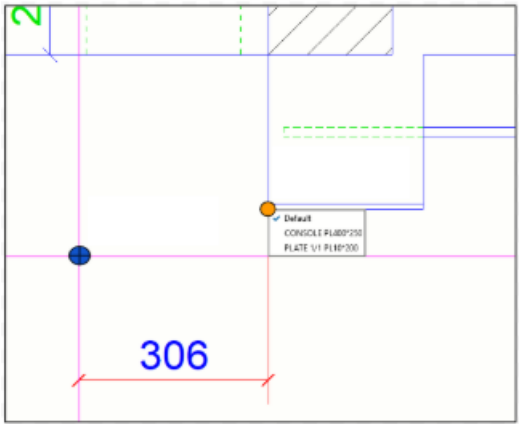
Появится список правил ассоциативности размеров. В нем содержатся объекты, с которыми можно связать размерную точку.



Обратите внимание, что система интеллектуально выбирает правила, основываясь на данных, собранных по ранее выбранным правилам в диапазоне создаваемого размера. Продолжая указывать размерные точки, вы можете заметить, что правила ассоциативности, похожие на ранее выбранные вами правила, выбираются автоматически.

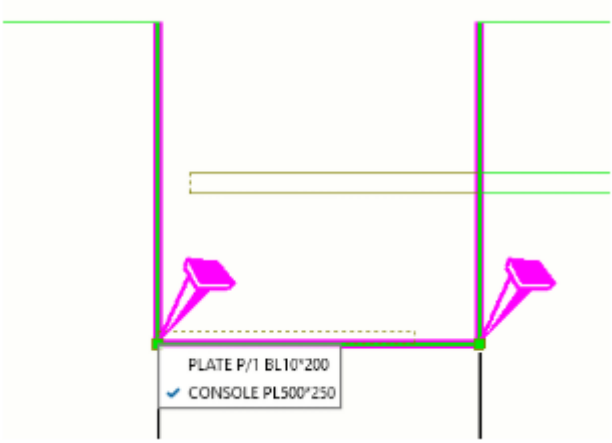
Список правил ассоциативности расположен так, что он не накладывается на объекты строительной конструкции и указатель мыши. Система определяет текущее положение указателя мыши и размещает список правил ассоциативности с противоположной стороне от указанной размерной точки.

На следующем рисунке положение указателя мыши обозначено синим кружком, а выбранная размерная точка — оранжевым:



3. Щелкните правило в списке, чтобы выбрать его, и свяжите размерную точку с новым объектом.

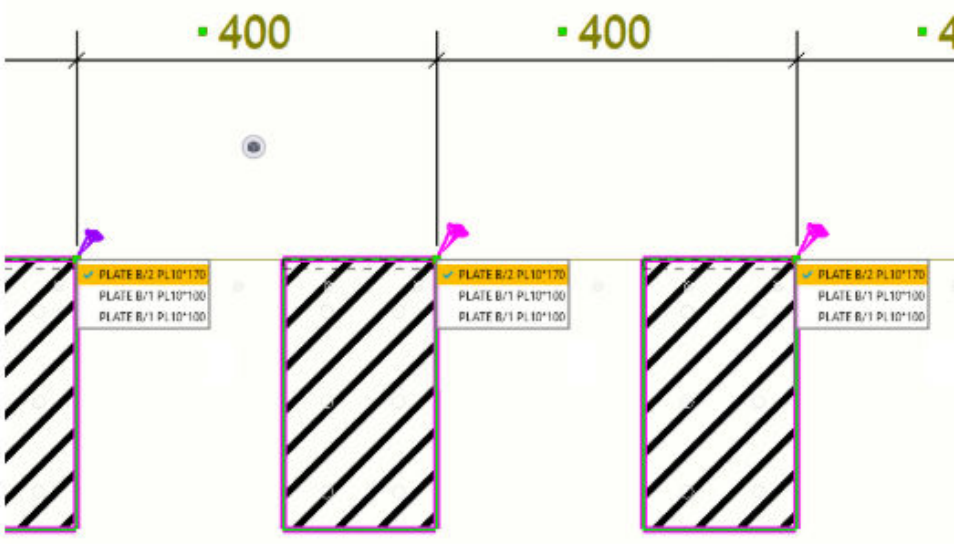
   При щелчке по правилу соответствующий объект выделяется на чертеже. Благодаря этому легко проверить, ссылается ли выбранное правило на нужный вам объект.



4. Также можно сделать следующее:

   - Открыть сразу несколько списков правил ассоциативности размеров: удерживайте клавишу **CTRL** или **SHIFT** и щелкайте якоря ассоциативных связей размерных точек, либо удерживайте клавишу **ALT** и воспользуйтесь рамкой выбора.
   - Открыть все правила ассоциативности, связанные с выбранным размером, щелкнуть размер и выбрать **Показать правила ассоциативности размеров** из контекстного меню.
   - Для перехода от одного правила ассоциативности к другому можно прокручивать колесико мыши при наведенном на список правил курсоре.
   - Чтобы выбрать правила ассоциативности, связанные с этими же типами объектов во всех открытых списках правил,

дважды щелкните требуемое правило. Выбранные правила будут выделены желтым цветом во всех открытых списках правил.



- Задать максимальное количество правил, отображаемых в списке правил ассоциативности, можно с помощью следующих расширенных параметров:

  XS_INTELLIGENCE_MAX_RULE_COUNT

  XS_INTELLIGENCE_MAX_PART_COUNT

  XS_INTELLIGENCE_MAX_PLANE_COUNT

  Если в списке правил отсутствует необходимый вариант ассоциативной связи, увеличьте количество отображаемых правил, изменив значения расширенных параметров.

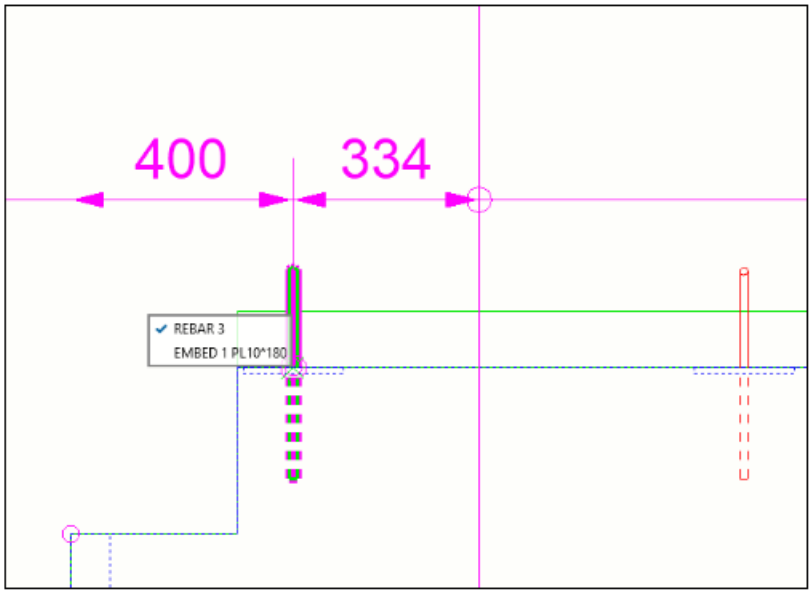
5. Щелкните на фоне чертежа, чтобы закрыть список правил.

Выбор ассоциативных связей размерных точек при простановке размеров вручную

При ручной простановке размеров объектов чертежа можно выбирать правила ассоциативности для каждой размерной точки. Это дает возможность надлежащим образом связать размер во время его создания, и местоположения размеров лучше сохраняются при клонировании и обновлении.

1. На открытом чертеже активируйте функциональность ассоциативного создания размеров: выберите **Файл** --> **Настройки** и установите флажок **Ассоциативность при создании размеров**.
2. Начните создавать размеры с помощью любой из следующих команд простановки размеров: **Горизонтальный**, **Вертикальный**, **Ортогональный**, **Перпендикулярный**, **Параллельный** или **Произвольно**.

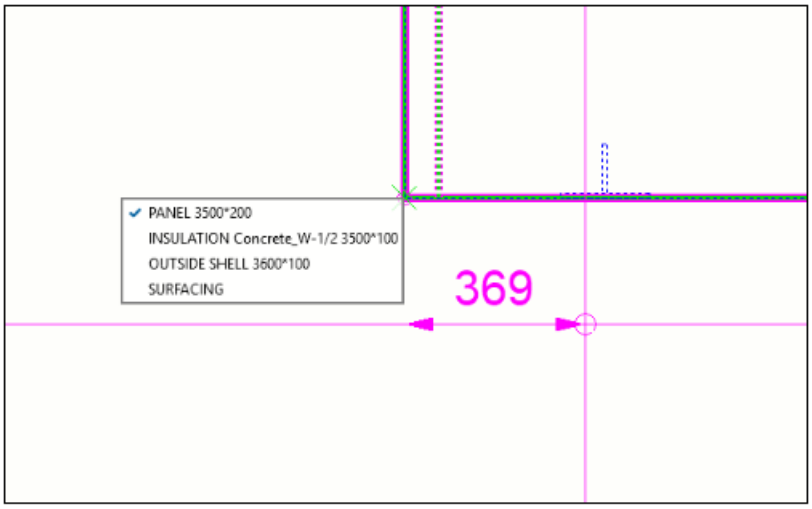
3. Чтобы отобразить список правил ассоциативности, укажите местоположение размерной точки.



4. Выберите требуемое правило ассоциативности одним из следующих способов:

   - Прокручивая колесико мыши, когда указатель мыши находится на списке правил ассоциативности.
   - Путем прямого выбора требуемого правила ассоциативности из списка щелчком по правилу левой кнопкой мыши.
   - Путем ввода команды **Выбрать следующий вариант ассоциативной связи** в меню **Быстрый запуск**.
   - С помощью сочетания клавиш, которое вы задали для команды **Выбрать следующий вариант ассоциативной связи**.

   При выборе правила соответствующий объект выделяется на чертеже, что позволяет проверить, относится ли выбранное правило к требуемому объекту.



После выбора правила ассоциативности можно продолжить создание размера, указывая следующие размерные точки. Список правил ассоциативности отображается всякий раз при обнаружении точки с доступными правилами ассоциативности.

Ограничения

- Выбор правила ассоциативности размеров при создании размеров вручную возможен при работе с только прямыми размерами и только со следующими командами: **Горизонтальный**, **Вертикальный**, **Ортогональный**, **Перпендикулярный**, **Параллельный** и **Произвольно**.
- В списке правил ассоциативности могут присутствовать не все правила. Чтобы увеличить количество правил, перечисленных в списке правил ассоциативности, увеличьте значения следующих расширенных параметров:

  XS_INTELLIGENCE_MAX_RULE_COUNT

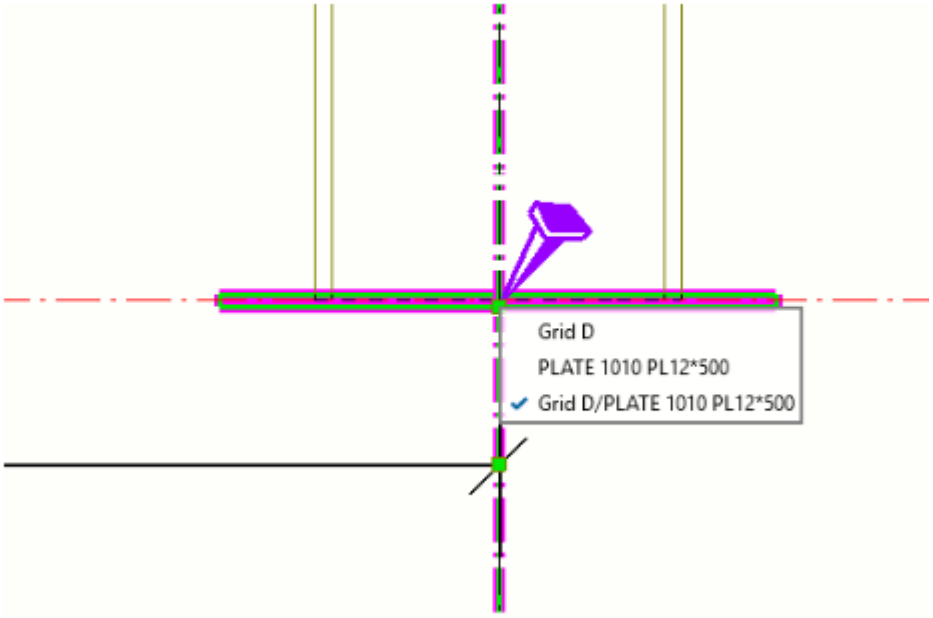
  XS_INTELLIGENCE_MAX_PART_COUNT

  XS_INTELLIGENCE_MAX_PLANE_COUNT

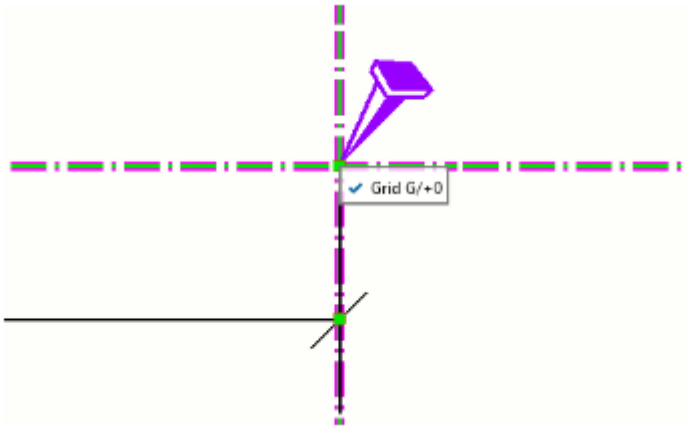
Содержимое списка правил ассоциативности

- В списке правил для объектов строительной конструкции отображаются следующие атрибуты:
  - Стальные детали: «NAME», «PART_POS», «PROFILE»
  - Бетонные объекты: «NAME», «PROFILE»
  - Вырезы по многоугольнику: «NAME», «PROFILE»
  - Армирование: «NAME», «REBAR_POS»
  - Болты: «NAME», «DIAMETER», «LENGTH»

- Сетка: «NAME» (имя сетки)
- Пересечение линии сетки и стороны объекта строительной конструкции: «NAME» (имя сетки) или подпись объекта строительной конструкции:



- Пересечение линий сетки: «NAME» (имя сетки)/«NAME» (имя сетки):



- Опорная линия или центральная линия объекта строительной конструкции: «Опорная точка» или «Центр» соответственно
- Единицы бетонирования: «POUR_TYPE», # «POUR_NUMBER» (тип захватки бетонирования, номер захватки бетонирования)
- Правило ассоциативности **По умолчанию** не всегда отображается в списке правил ассоциативности, за исключением случаев, когда это единственное доступное правило, или если оно ранее было выбрано в качестве активного правила для выбранной размерной точки. При использовании правила **По умолчанию**

размерная точка будет автоматически выбирать, за каким объектом следовать при обновлении размера, в зависимости от нового положения объектов. Обратите внимание, что в списке правил ассоциативности может не быть правила, которое соответствовало бы поведению в режиме **По умолчанию**. Выбор варианта, отличного от **По умолчанию**, позволяет гарантировать, что при обновлении размера размерная точка будет следовать за конкретным выбранным объектом.

- Ассоциативные связи размеров можно отображать с помощью команд **Клонировать** и **Клонировать выбранное**:
  - Изменение правил ассоциативности в выбранных размерных точках позволяет добиться более точных результатов при клонировании размеров на чертежах. Вариант ассоциативности, выбранный в списке правил, будет сохранен в клонированном размере, если выбранное правило соответствует аналогичному объекту на клонированном чертеже или в целевых объектах на чертеже общего вида. Объекты не считаются аналогичными, если они смоделированы с помощью разных команд (например, стальная балка, стальная пластина, армирование или болт).
  - Обратите внимание, что когда чертеж клонируется автоматически из-за перенумерации, правила ассоциативности пересчитываются с нуля, и все заданные пользователем предпочтительные правила теряются.

Добавление размерных точек на планах расположения анкерных болтов

На открытом плане расположения анкерных болтов можно добавлять размерные точки в размеры на увеличенных видах.

Ограничения: нельзя создавать новые размерные линии с размерными точками, находящимися внутри как укрупненных видов, так и вида плана.

Чтобы добавить размерные точки к размерам внутри укрупненных видов:

1. Выберите рамку укрупненного вида.
2. Выберите размер, который требуется изменить.
3. Щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Добавить размерную точку**.

См. также

Создание планов расположения анкерных болтов с использованием сохраненных настроек (стр 182)

Добавление автоматических размеров на чертежи общего вида (стр 950)

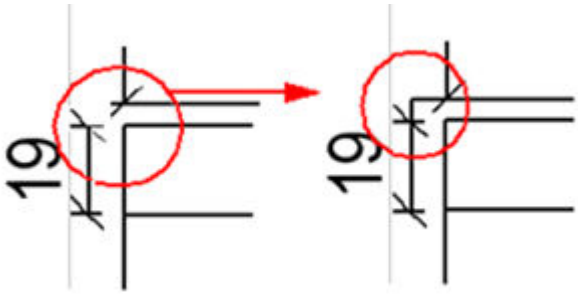
Связывание перпендикулярных размерных линий

Две перпендикулярные размерные линии можно соединить. Соединение размерных линий делает чертежи чище, что способствует их более удобному прочтению. Например, имеет смысл связывать размерные линии закладных в ЖБ элементе, балок перекрытия на плане этажа или анкерных болтов на плане расположения анкерных болтов.

1. На открытом чертеже, удерживая клавишу **CTRL**, выберите две перпендикулярные размерные линии, которые требуется соединить.
2. На вкладке **Простановка размеров** выберите **Связать размеры**.
3. Чтобы удалить связь между ранее связанными размерными линиями, выберите связанную размерную линию и на вкладке **Простановка размеров** нажмите **Удалить связь размеров**.

Пример

Ниже приведен пример связанных размерных линий:



См. также

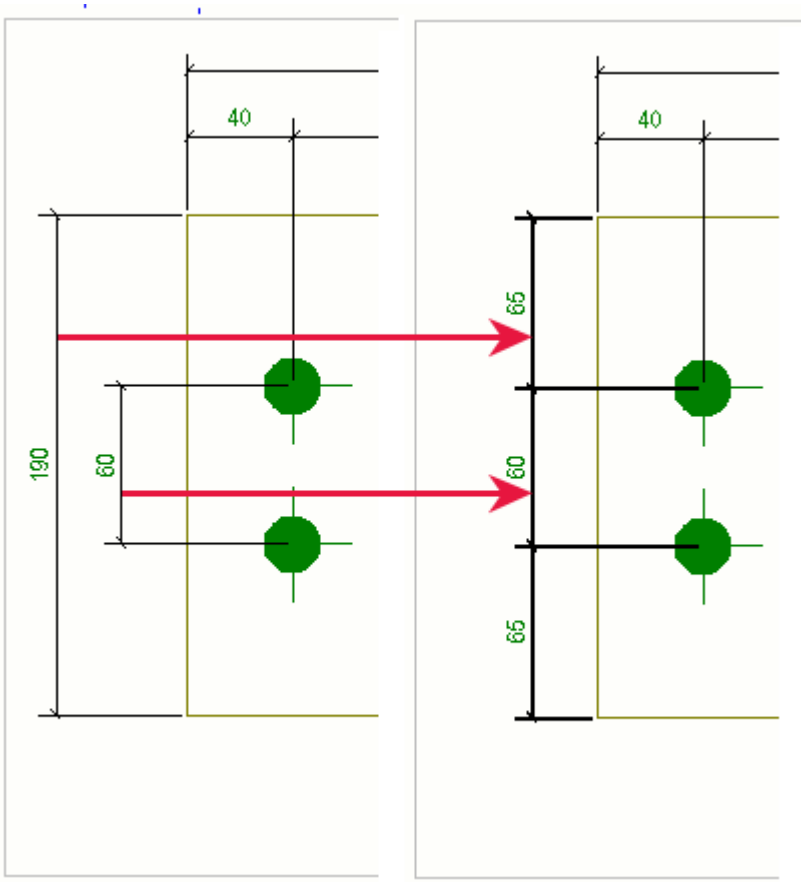
Изменение размеров (стр 333)

Объединить размерные линии

Группы из двух или более параллельных размерных линий можно вручную объединить в одну линию.

1. Удерживая клавишу **Ctrl**, щелкните размерные линии, которые требуется объединить.
2. На вкладке **Простановка размеров** выберите **Объединить линии**.

   Также можно щелкнуть правой кнопкой мыши и выбрать **Объединить размерные линии**.



Обратите внимание, что нельзя разъединить объединенные размерные линии с помощью одной команды. Для этого не предусмотрено отдельной команды. Чтобы вернуться в состояние, когда размеры не объединены, необходимо создать размеры заново. Существует и другой способ. Можно активировать переключатель **Выбрать отдельные размеры чертежа**, щелкнуть один из размеров в объединенных размерах, а затем перетащить выбранный размер в требуемое место.

См. также

Изменение размеров (стр 333)

Перемещение конца размерной линии

Конец размерной линии можно переместить под ортогональным углом к ней, вынеся его за пределы детали. Вместе с концом линии перемещаются теги размера. Это удобно делать, если теги закрывают

собой геометрию детали или другие объекты, например размеры или метки.

Ограничения: конец размерной линии можно перетаскивать во всех прямых размерах, за исключением отметок высот.

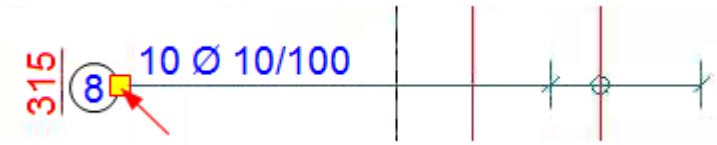
1. На открытом чертеже щелкните размер.

   Появится ручка размерной линии.

2. Выберите ручку и перетащите конец линии в требуемое положение.

   Выбрать ручку будет легче, если удерживать нажатой клавишу **Alt** и щелкнуть ручку.

   Если размер содержит теги, теги отображаются при перетаскивании.



4.9 Добавление на чертежи меток, примечаний и текста

На чертежи можно добавлять разнообразные объекты аннотаций — например метки, примечания и текстовые надписи. Некоторые из них являются ассоциативными, некоторые независимыми.

Ассоциативные объекты аннотаций

Метки и примечания — это *ассоциативные объекты аннотаций*, которые автоматически обновляются в соответствии с изменениями, вносимыми в объект строительной конструкции в модели.

Помимо автоматических меток, которые могут уже быть на чертеже, объекты аннотаций можно добавлять вручную и изменять их свойства:

диспетчер содержимого чертежа (стр 367)

Добавление меток деталей на чертежи вручную (стр 379)

Добавление меток армирования на чертежи вручную (стр 383)

Добавление меток армирования с помощью приложения «Простановка меток для групп арматуры» (стр 386)

Корректировка видимости меток на существующем чертеже (стр 408)

Добавление на чертежи значков концов или торцов арматуры (стр 427)

Отображение сварных швов на чертежах (стр 605)

Добавление меток к спиральным балкам (стр 554)

Добавление на чертежи меток уровня (стр 429)

Добавление и изменение меток соединения на чертежах (стр 440)

Добавление и изменение меток обработки поверхности на чертежах (стр 443)

Добавление на чертежи ассоциативных примечаний (стр 412)

Изменение меток или примечаний на чертежах (стр 421)

Обновление меток деталей и сварных швов на чертежах (стр 423)

Удаление меток для выбранных деталей (стр 424)

Проверка измененных меток, примечаний и размеров и удаление символов изменения (стр 445)

Объединение меток (стр 450)

Независимые объекты аннотаций

Тексты, метки сечений, редакций и узлов — это *независимые объекты аннотаций*, которые никак не связаны с моделью Tekla Structures. Другие примеры независимых объектов аннотаций: Файлы DWG/DXF, символы, различные типы эскизных объектов, ссылки и гиперссылки.

Независимые объекты аннотаций также становятся ассоциативными, если при их создании привязаться к объекту строительной конструкции, поскольку в этом случае объекты получают точки ассоциативности. Например, в случае текстовых надписей содержимое не изменяется при изменениях в модели, однако точка ассоциативности может измениться. Еще один пример — линия: если при создании линии на чертеже привязаться к кромке детали, линия получит точку ассоциативности и при изменении детали в модели будет перемещаться вместе с деталью на чертеже.

Добавлять и изменять текст, фигуры, метки сечений, метки деталей, файлы DWG/DXF, ссылки, гиперссылки, метки редакций, эскизные объекты и символы можно только на открытом чертеже.

Добавление и изменение меток сечений на чертежах (стр 431)

Добавление и изменение меток узлов на чертежах (стр 436)

Добавление и изменение текста на чертежах (стр 461)

Добавление на чертежи меток редакций (стр 467)

Добавление символов на чертежи (стр 470)

Добавление ссылок на чертежи (стр 481)

Добавление эскизных объектов на чертежах (стр 489)

Линии выноски

Линия выноски — это линия, устанавливающая соединение между объектом аннотаций и графическим представлением элемента или точки

на чертеже. Линии выноски могут различаться в зависимости от объектов аннотаций, а их тип может влиять на местоположение аннотаций.

Свойства меток (стр 1159)

Как тип линии выноски влияет на расположение меток деталей и меток обработки поверхности (стр 984)

Как тип линии выноски влияет на расположение меток армирования (стр 986)

Корректировка линий выноски меток деталей с помощью расширенных параметров (стр 979)

Перетаскивание точки ассоциативности линий выноски (стр 460)

Автоматическое размещение точки ассоциативности линии выноски меток армирования (стр 980)

См. также

Объекты, виды и компоновки чертежей (стр 86)

Добавление размеров на чертежах (стр 276)

диспетчер содержимого чертежа

Диспетчер содержимого чертежа — это интерактивный инструмент для проверки и редактирования объектов строительной конструкции и содержимого чертежа, в особенности меток, меток размеров, меток размеров с тегами и ассоциативных примечаний, на текущем чертеже.

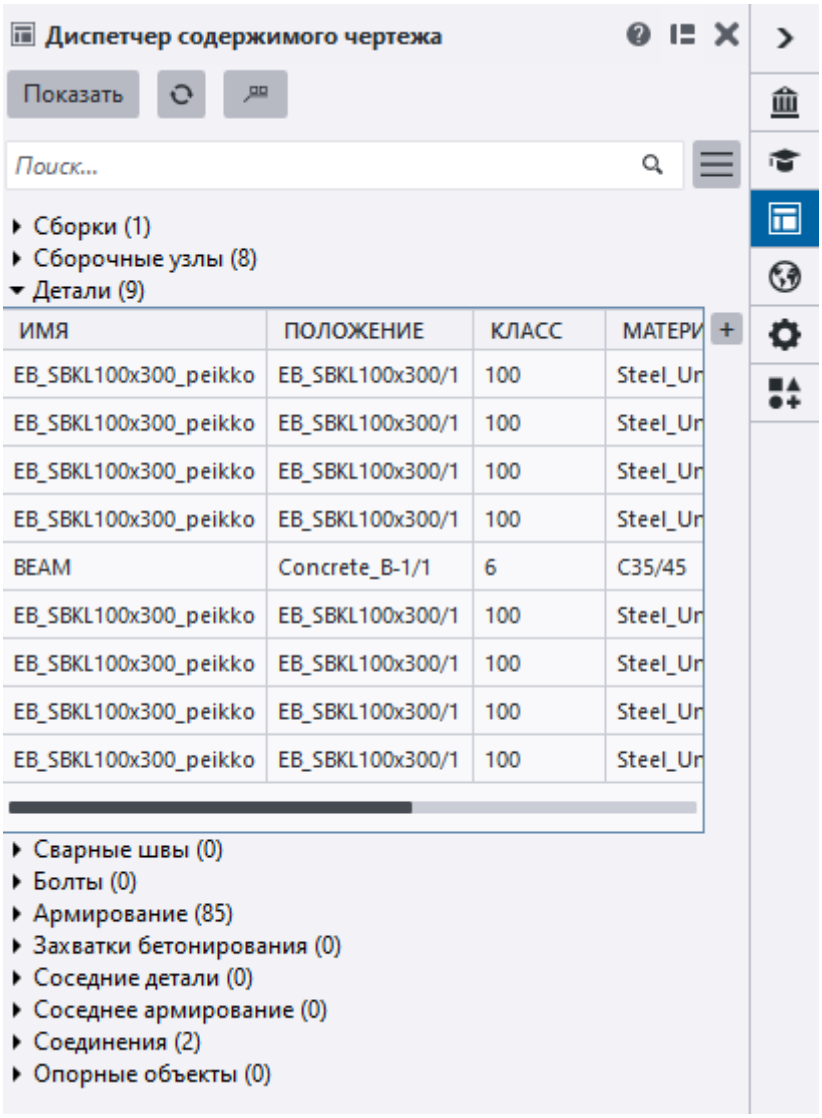
Диспетчер содержимого чертежа позволяет легко и быстро:

- Выбирать необходимое содержимое для проверки и редактирования, а также выполнять действия над отдельными или сразу несколькими объектами строительной конструкции или метками.
- Добавлять, изменять или удалять метки объектов строительной конструкции, метки размеров и ассоциативные примечания.
- Добавлять метки сварных швов к сварным швам модели на чертежах.
- Выделять объекты или метки.
- Проверять, сколько меток имеется у объектов строительной конструкции на одном виде или на всем чертеже.
- Добавлять к объектам строительной конструкции другое содержимое в зависимости от типа объекта, например размерные линии арматуры.
- Изменять свойства объектов строительной конструкции или меток.
- Скрывать и отображать объекты строительной конструкции.

Этот инструмент позволяет избежать нехватки и дублирования информации на чертежах, а также ошибок в этой информации. Кроме того, с его помощью можно проверить, все ли необходимое содержимое присутствует на чертеже, не просматривая все объекты чертежа по отдельности.

- Чтобы открыть диалоговое окно **Диспетчер содержимого чертежа**, сначала откройте чертеж и нажмите кнопку **Диспетчер содержимого чертежа** на боковой панели. Затем нажмите кнопку **Показать**, чтобы заполнить список **Диспетчер содержимого чертежа**. Если вам не нужен список всех объектов строительной конструкции, ограничьте его путем выбора определенных видов чертежа, областей на чертеже или объектов, и нажмите кнопку **Показать**.

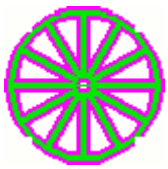
СОВЕТ Если вы подозреваете, что каких-либо объектов не хватает в списке, откройте свойства вида чертежа, дважды щелкнув рамку вида на чертеже, и сделайте необходимые объекты строительной конструкции видимыми.



- На панели **Диспетчер содержимого чертежа** перечислены объекты строительной конструкции, присутствующие на чертеже, а по умолчанию также связанные с ними метки с указанием общего количества меток. Столбцы свойств можно добавлять и изменять. Ассоциативные примечания и метки размеров также считаются метками и засчитываются в их количество.
- Одновременно можно просматривать содержимое только одной категории. Если в категории много объектов и приходится прокручивать список, объекты загружаются по мере прокрутки.
- Следующие категории объектов строительной конструкции отображаются в диалоговом окне **Диспетчер содержимого чертежа**, если они присутствуют на чертеже и указаны как видимые в диалоговом окне **Свойства вида** на чертеже:
  - **Сборки**

- **Сборочные узлы**
- **Детали**
- **Сварные швы**
- **Болты**
- **Армирование**
- **Захватки бетонирования**
- **Соседние детали**
- **Соседнее армирование**
- **Соединения** — объекты соединений имеют символьное представление на чертежах. По умолчанию соединения представлены в виде символа номер 142 из файла `xsteel.sym`, который находится в папке `..\ProgramData\Trimble\Tekla Structures\<version>\environments\common\symbols\`. Символ, представляющий соединения, можно изменить в редакторе символов. Символы соединений выделяются на чертеже только при выборе объектов из списка на панели **Диспетчер содержимого чертежа**; в противном случае символы соединений скрыты.

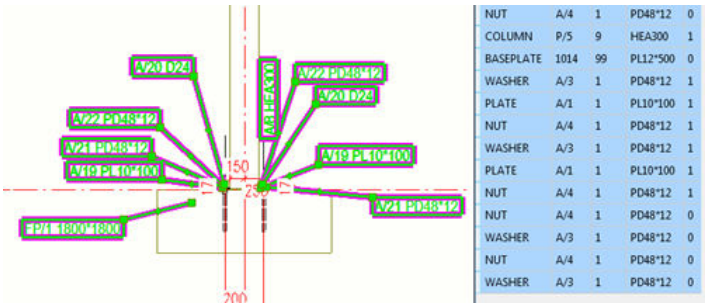
  Выделенный символ соединения:

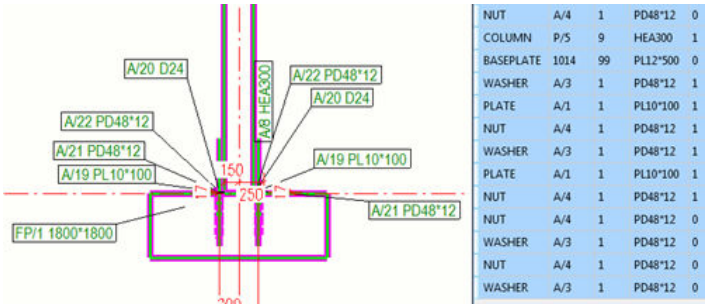
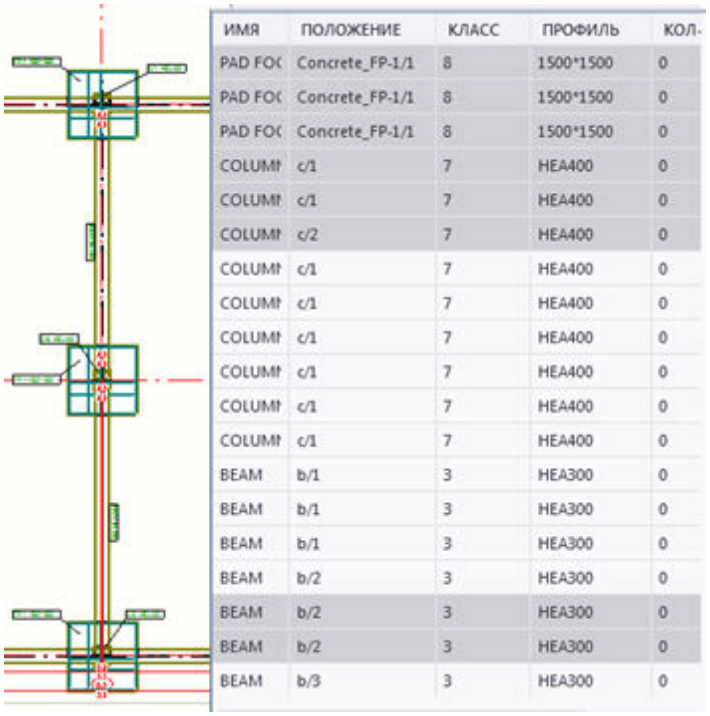
  

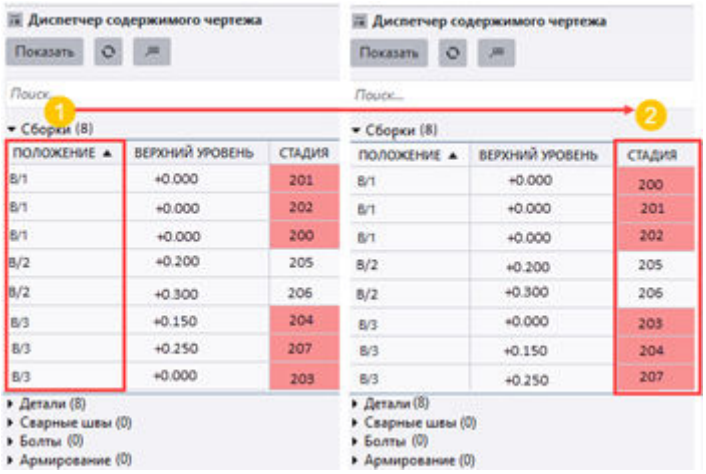
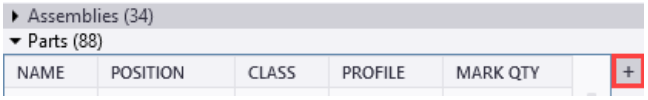
- **Опорные объекты**

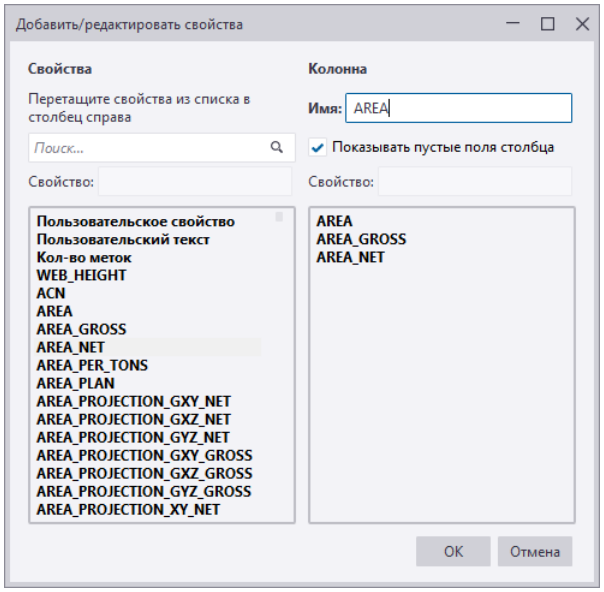
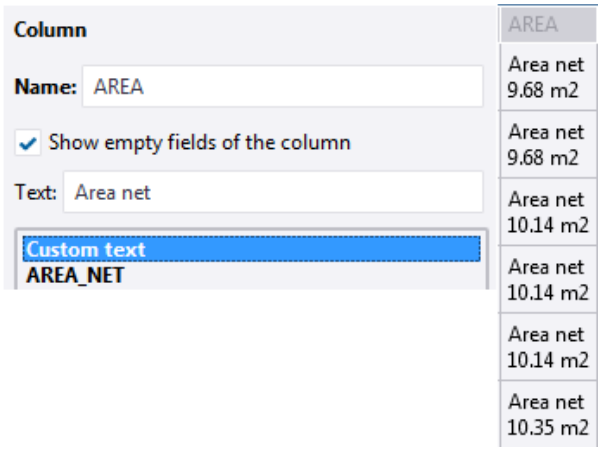
Как пользоваться списком объектов строительной конструкции

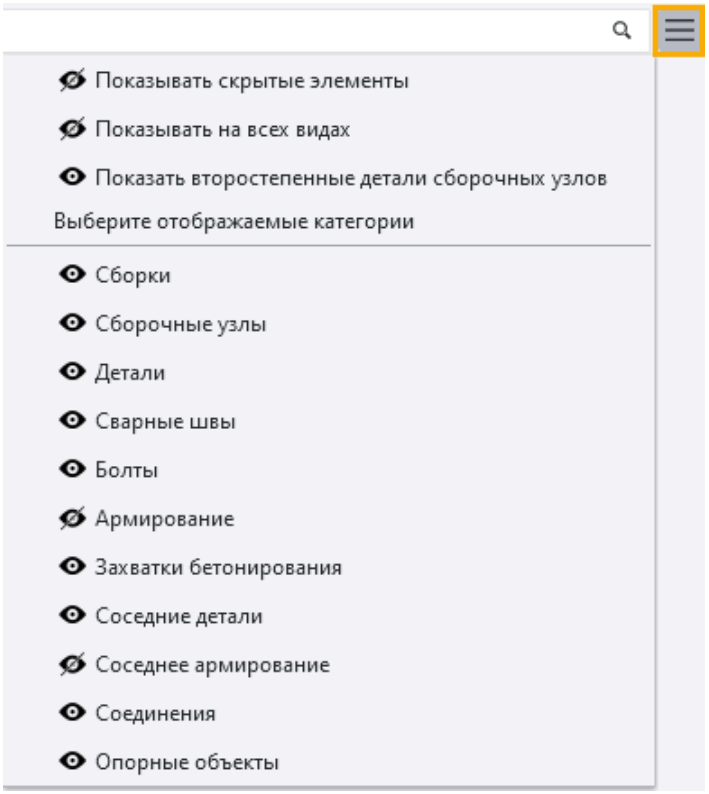
Задача	Что нужно сделать
Отобразить в списке на панели **Диспетчер содержимого чертежа** объекты строительной конструкции, которые скрыты на чертеже	Выберите **Показывать скрытые элементы** в меню **Параметры**. Эта команда также отображает объекты, скрытые другими объектами и отображаемые на чертеже в виде скрытых линий.
Управление видимостью деталей сборочного узла в категории **Детали**	Нажмите **Показать второстепенные детали сборочных узлов** в меню **Параметры**, чтобы скрыть детали сборочного

Задача	Что нужно сделать
	узла в категории **Детали**. Главные детали сборочного узла будут указаны в категории **Сборочные узлы**. По умолчанию выбран вариант **Показать второстепенные детали сборочных узлов**. Если этот вариант выбран, **Диспетчер содержимого чертежа** указывает в категории **Детали** все детали, принадлежащие выбранным сборкам и сборочным узлам на чертеже. Кроме того, главные детали сборки указаны в категории **Сборки**, а основные детали сборочного узла — в категории **Сборочные узлы**.
Выбрать и выделить выбранные объекты строительной конструкции или метки на всех видах чертежа, где они видны	Выберите **Показывать на всех видах** в меню **Параметры**.
Обновить список на панели **Диспетчер содержимого чертежа** и отобразить в нем актуальную информацию о количестве меток	Нажмите кнопку **Обновить**. Делайте это всякий раз, когда вы скрываете какие-либо объекты строительной конструкции или когда количество меток изменяется.
Выбрать и выделить на чертеже либо объекты строительной конструкции, либо метки	Выберите объекты на панели **Диспетчер содержимого чертежа** и переключитесь с выбора объектов на выбор меток с помощью кнопки . Когда активен выбор объектов строительной конструкции, кнопка серого цвета ; когда активен выбор меток, кнопка синего цвета . Выбраны метки: 

Задача	Что нужно сделать
	Выбраны детали: 
Выделить объекты в списке на панели **Диспетчер содержимого чертежа**	Выберите и выделите объекты на чертеже. Детали, выбранные на чертеже, выделяются в списке: 
Свернуть или развернуть категории объектов строительной конструкции	Нажимайте кнопки со стрелками ▶◢.
Найти и вывести в виде списка конкретные объекты строительной конструкции	Воспользуйтесь полем поиска. Можно использовать операторы OR и AND. Оператор AND используется по умолчанию, так что вводить его не нужно. Например, чтобы найти все фундаментные балки и фундаменты, введите `FOOTING OR GROUND_BEAM`. Чтобы

Задача	Что нужно сделать
	найти только фундаментные балки с номером позиции GB/1, введите `GROUND_BEAM GB/1`.
Отсортировать свойства меток в алфавитном порядке	Щелкните заголовок столбца.
Объединенная сортировка по столбцам	Щелкните столбец, чтобы в первую очередь отсортировать содержимое по нему, а затем, удерживая клавишу **Shift**, щелкните другой столбец, чтобы отсортировать содержимое вторично. 
Добавить на панель **Диспетчер содержимого чертежа** новый столбец свойств	1. Нажмите кнопку со стрелкой рядом с категорией, чтобы развернуть категорию. 2. Нажмите кнопку + рядом со строкой заголовков столбцов свойств. Кнопка + отображается при наличии открытой категории.  3. В диалоговом окне **Добавить/ редактировать свойства** выполните следующие действия: • Выберите требуемое свойство в списке слева и перетащите его в список справа. Для поиска свойств пользуйтесь полем

Задача	Что нужно сделать
	Поиск. В один и тот же столбец можно добавить несколько свойств.  • Если вы хотите добавить в ячейку столбца собственный текст, выберите **Пользовательский текст** и введите требуемый текст в поле **Текст**. Затем нажмите клавишу **ВВОД**, чтобы добавить пользовательский текст в список справа.  • Чтобы ячейки свойств отображались, даже если в них нет значений, установите флажок **Показывать пустые поля столбца**. 4. Введите имя для столбца свойств и нажмите кнопку **OK**.

Задача	Что нужно сделать
Изменить столбец свойств	Щелкните имя столбца правой кнопкой мыши и выберите **Изменить**.
Удалить столбец свойств	Щелкните имя столбца правой кнопкой мыши и выберите **Удалить**.
Изменить порядок столбцов	Перетащите столбцы в новое место.
Скрыть типы категорий из списка видимых категорий	Нажмите кнопку **Параметры**, чтобы открыть меню **Параметры**, и выберите категории в отобразившемся списке. 
Сохранить свойства категории	Все универсальные свойства категорий сохраняются в файле `DrawingContentManagerCategories.xml`, который по умолчанию находится в системной папке, заданной расширенным параметром `XS_SYSTEM`. Все изменения, вносимые в столбцы свойств (новые столбцы, отредактированные столбцы, порядок столбцов), сохраняются в файле `DrawingContentManagerCategories_`

Задача	Что нужно сделать
	<user>.xml в папке \attributes внутри папки текущей модели. Сначала Tekla Structures пытается найти связанный с конкретным пользователем файл настроек DrawingContentManagerCategories_<user>.xml. Если его найти не удается, Tekla Structures ищет файл DrawingContentManagerCategories.xml. Файл, связанный с конкретным пользователем, можно преобразовать в универсальный, просто удалив имя пользователя (_<user>) из имени файла. Порядок поиска файла универсальных настроек в папках следующий: • Папка \attribute внутри папки модели • Папка проекта (XS_PROJECT) • Папка компании (XS_FIRM) • Системная папка (XS_SYSTEM) • Папка, заданная расширенным параметром XS_USER_SETTINGS_DIRECTORY
Скопировать выбранные строки в буфер обмена для использования в Microsoft Excel	Выберите строки в списке на панели **Диспетчер содержимого чертежа** и нажмите сочетание клавиш **Ctrl+C**, чтобы скопировать выбранные строки в буфер обмена в формате .csv. Эти строки затем можно будет вставить на лист Microsoft Excel. Удерживайте клавишу **Ctrl** или **Shift**, чтобы выбрать несколько строк.

Добавление меток к объектам строительной конструкции на чертеже

Добавлять метки и примечания можно ко всем видимым объектам строительной конструкции на чертеже.

ПРИМ. При создании метки вручную, если содержимое в свойствах не определено для выбранного на чертеже типа объекта, пустые метки либо скрываются, либо отображаются на основе значения расширенного параметра XS_SHOW_EMPTY_MARKS.

ПРИМ. Выбрать соединения и добавить метки соединений на открытый чертеж можно только на панели **Диспетчер содержимого чертежа**. Нельзя выбирать соединения на чертежах, используя переключатели выбора, такие как в модели.

1. Нажмите кнопку **Показать**, чтобы заполнить список на панели **Диспетчер содержимого чертежа**. Если вам не нужен список всех объектов строительной конструкции, сузьте его путем выбора определенных видов чертежа, областей или объектов, и нажмите кнопку **Показать**.
2. Выберите из списка на панели **Диспетчер содержимого чертежа** объекты строительной конструкции, которым требуются метки.

   Выбрать несколько объектов можно только внутри одной категории за раз. Активируйте переключатель , чтобы на чертеже выбирались только объекты. Выбранные объекты выделяются на чертеже.

   Чтобы выбрать целую категорию объектов, щелкните имя категории, например **Детали** или **Сварные швы**.
3. Щелкните на чертеже правой кнопкой мыши и выберите один из следующих вариантов:

   Добавить ассоциативное примечание: Создать примечания с использованием текущих свойств ассоциативного примечания.

   Добавить метку --> **С использованием свойств вида**: Создать метки с использованием свойств меток уровня вида.

   Добавить метку --> **С использованием примененных свойств метки**: Создать метки с использованием текущих свойств метки на панели свойств.

   Добавить метку сварного шва: Создать метки сварного шва с использованием свойств метки сварного шва уровня вида.

   Добавить метку --> **Метка размера**: Создать метки размеров с использованием текущих примененных свойств размеров.

Tekla Structures создает метки или примечания. Созданные метки отображаются на панели **Диспетчер содержимого чертежа**. Чтобы обновить количество меток, нажмите кнопку **Обновить**.

Если выбрать на чертеже сразу несколько объектов строительной конструкции, некоторые из которых уже имеют метки, содержимое существующих меток не изменится.

Проверка количества меток

1. Нажмите кнопку **Показать**, чтобы заполнить список на панели **Диспетчер содержимого чертежа**. Если вам не нужен список всех объектов строительной конструкции, сузьте его путем выбора определенных видов чертежа, областей или объектов, и нажмите кнопку **Показать**.
2. Если вы хотите узнать количество меток на всем чертеже, нажмите **Показывать на всех видах** в меню **Параметры**.
3. Чтобы включить в список скрытые объекты и отобразить количество меток и для них тоже, нажмите **Показывать скрытые элементы** в меню **Параметры**.
4. Для гарантии того, что информация о метках актуальна, нажмите **Обновить**.

   Диспетчер содержимого чертежа поддерживает подсчет всех разновидностей меток объектов строительной конструкции, меток размеров и ассоциативных примечаний.

Скрытие объектов строительной конструкции с чертежа или вида чертежа

1. Нажмите кнопку **Показать**, чтобы заполнить список на панели **Диспетчер содержимого чертежа**. Если вам не нужен список всех объектов строительной конструкции, сузьте его путем выбора определенных видов чертежа, областей или объектов, и нажмите кнопку **Показать**.
2. Выберите из списка объекты строительной конструкции, щелкните на чертеже правой кнопкой мыши и выберите **Скрыть/Показать** --> **Скрыть на виде чертежа** или **Скрыть на чертеже**.

Удаление меток

Если вам не нравятся существующие метки, вы можете их удалить.

1. Нажмите кнопку **Показать**, чтобы заполнить список на панели **Диспетчер содержимого чертежа**. Если вам не нужен список всех объектов строительной конструкции, сузьте его путем выбора определенных видов чертежа, областей или объектов, и нажмите кнопку **Показать**.
2. Нажмите **Показывать на всех видах** и **Показывать скрытые элементы** в меню **Параметры**, чтобы отобразить в

списке объекты строительной конструкции на всем чертеже, включая скрытые объекты.

3. Если вас интересуют конкретные объекты строительной конструкции, воспользуйтесь полем **Поиск...**.
4. Активируйте выбор меток .
5. На панели **Диспетчер содержимого чертежа** выберите объекты строительной конструкции, метки которых вы ходите удалить.
6. Нажмите клавишу **DELETE** или щелкните на чертеже правой кнопкой мыши и выберите **Удалить**.

   Если у вас нажаты кнопки **Показывать на всех видах** и **Показывать скрытые элементы**, метки удаляются со всех видов, включая метки для скрытых объектов строительной конструкции.

7. Нажмите **Обновить**, чтобы обновить информацию о метках в списке.

Изменение свойств объектов строительной конструкции или меток на чертеже

- Чтобы изменить свойства объектов строительной конструкции на чертеже, выберите объекты из списка в диалоговом окне **Диспетчер содержимого чертежа**, щелкните на чертеже правой кнопкой мыши и выберите **Свойства...**. Если вас интересуют конкретные объекты строительной конструкции, воспользуйтесь полем **Поиск...**.
- Для изменения свойств меток выберите объекты из списка, активируйте выбор меток и, удерживая клавишу **Shift**, дважды щелкните метку.
- Если вы хотите отобразить в списке какие-либо из меток, например метки сварных швов, но не отображать эти метки на чертеже, используйте первый вариант цвета в свойствах метки сварного шва; так метки станут невидимыми. Сначала выберите объекты из списка, активируйте выбор меток и, удерживая клавишу **Shift**, дважды щелкните метку сварного шва. Затем измените текст и цвет линий метки сварного шва и нажмите кнопку **Изменить**.

Добавление меток деталей на чертежи вручную

На открытый чертеж можно добавить метки деталей для всех или только для выбранных объектов строительной конструкции, таких как детали, болты, обработка поверхности и соединения.

СОВЕТ Используйте ортогональную привязку при создании меток и ассоциативных примечаний с линиями выноски. Ортогональная привязка позволяет размещать метки и примечания более последовательно в соответствии с точным местоположением. При перетаскивании метки детали или примечания за ручку на конце линии выноски при включенной ортогональной привязке ручка на конце линии выноски фиксируется в ближайшей точке на чертеже, образующей прямую под углом 0, 45, 90, 135 или 180 градусов. Чтобы активировать ортогональную привязку, нажмите клавишу **O**.

Свойства проверки меток

Прежде чем создавать метки, убедитесь, что у вас определены соответствующие свойства меток деталей. Чтобы откорректировать свойства меток, выполните одно из следующих действий.

- **При создании меток с помощью примененных свойств**: на открытом чертеже перейдите на панель свойств и в списке объектов выберите тип метки, например **Метка детали**. Убедитесь, что отображаемые свойства подходят вам и при необходимости измените их. Можно также загрузить предустановленные свойства.
- **При создании меток с помощью свойств меток уровня вида**: дважды щелкните рамку вида, на который нужно добавить метки деталей, а затем в дереве параметров выберите тип метки, например **Метка детали**. Убедитесь, что отображаемые свойства подходят вам и при необходимости измените их. Можно также загрузить предустановленные свойства. Закончив, нажмите кнопку **Изменить** и **OK**.

Подробный список настроек и параметров меток, а также инструкции по работе с редактором меток см. в разделе Свойства меток (стр 1159). Список элементов, которые можно добавлять в метки, см. в разделе Элементы меток (стр 1170). Инструкции по изменению существующих меток см. в разделе Изменение меток или примечаний (стр 421).

Добавить метки деталей

Задача	Что нужно сделать
Добавить метки деталей для всех объектов строительной конструкции на чертеже	На вкладке **Аннотации** выберите **Метка детали** --> **Для всех деталей** . Tekla Structures добавляет метки деталей на основе текущих свойств меток деталей на уровне вида. Если вы удалили метки с чертежа вручную, эта команда не создаст метки; их нужно будет создавать вручную деталь за деталью.

Задача	Что нужно сделать
Добавить метки деталей для выбранных объектов строительной конструкции на чертеже	1. Выберите объекты строительной конструкции на чертеже одним из следующих способов: • Активируйте переключатель выбора **Выбрать детали на чертежах** и выберите детали с помощью рамки выбора, например. • Откройте окно **Диспетчер содержимого чертежа** из боковой панели и нажмите кнопку **Показать**, чтобы заполнить список **Диспетчер содержимого чертежа**. Можно также сузить выбор путем выбора областей, одного или нескольких видов либо одного или нескольких объектов строительной конструкции. Затем убедитесь, что на панели **Диспетчер содержимого чертежа** активен выбор объектов строительной конструкции , и выберите требуемые объекты строительной конструкции из списка. 2. Создайте метки, выполнив одно из следующих действий. • На вкладке **Аннотации** выберите **Метка детали** --> **Для выбранных деталей** . Tekla Structures добавляет метки деталей на основе текущих свойств меток деталей на уровне вида. • Щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Добавить метку**, а затем выберите **С использованием свойств вида** или **С использованием примененных свойств метки**. Обратите внимание, что если выбрать сразу несколько объектов строительной конструкции, некоторые из которых уже имеют метки, содержимое существующих меток не изменяется.

Что происходит, если не определено содержимое метки

Если при создании метки вручную содержимое в свойствах не определено для выбранного на чертеже типа объекта, результат будет зависеть от значения расширенного параметра XS_SHOW_EMPTY_MARKS.

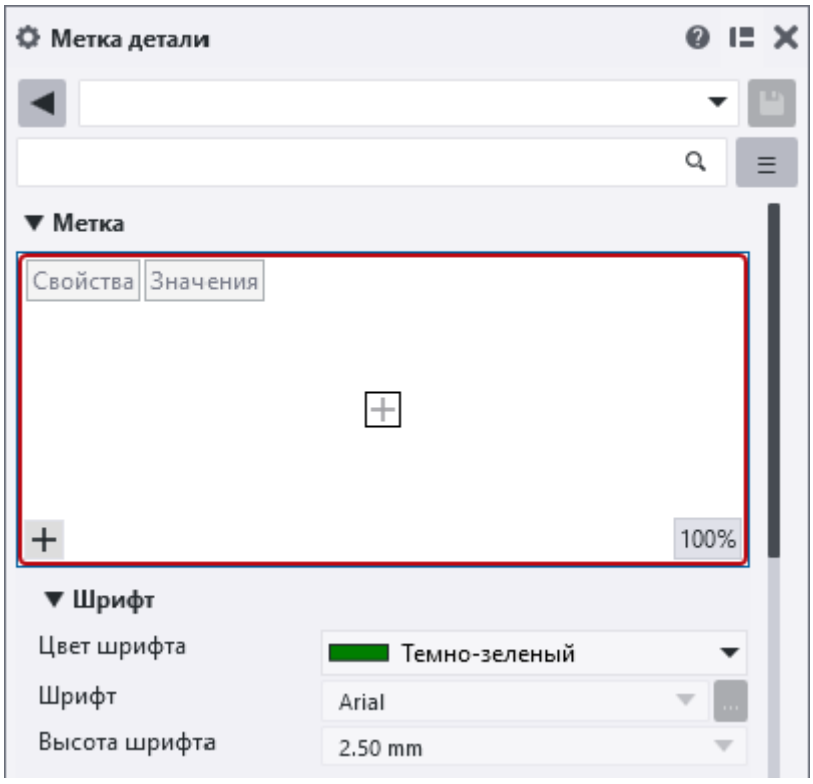
Этот расширенный параметр, связанный с конкретным пользователем, находится в категории **Свойства чертежа** диалогового окна **Расширенные параметры**.

Если параметр `XS_SHOW_EMPTY_MARKS` установлен в значение `TRUE` (по умолчанию):

- Tekla Structures создает метки без содержимого с текстом «Содержимое не определено».
- Отображается следующее сообщение строки состояния: «Метки без содержимого созданы. Для управления ими используйте параметр `XS_SHOW_EMPTY_MARKS`».
- После этого можно дважды щелкнуть по метке и добавить содержимое на панели свойств.

Если параметр `XS_SHOW_EMPTY_MARKS` установлен в значение `FALSE`:

- Tekla Structures создает метки без содержимого и выбирает эти пустые метки на чертеже.
- Отображается следующее сообщение строки состояния: «Созданы невидимые метки без содержимого. Добавьте элементы содержимого меток и нажмите **Изменить**».
- Если созданы метки без содержимого только одного типа, то сразу откроется панель свойств с визуальным редактором, где будет указано, что содержимое не определено, и можно будет добавить нужное содержимое.



- Если созданы метки без содержимого двух или более типов,
  - откроется панель свойств, где возле кнопки списка типов объектов со стрелкой будет восклицательный знак, указывающий, что в списке есть типы объектов с пустыми метками.
  - На панели свойств все метки с пустым содержимым остаются видимыми в списке типов объектов, чтобы можно было выбрать тип метки и при необходимости добавить в нее содержимое. Кроме того, можно оставить метки без содержимого или удалить их.

Изменить свойства меток деталей

1. Чтобы изменить свойства меток, щелкните метку. Если панель свойств не открыта, дважды щелкните метку. Если нужно изменить несколько меток, удерживайте нажатой клавишу **CTRL** и щелкайте метки.

   Нажмите кнопку **Свойства** или **Значения**, чтобы отобразить имя или значение свойства на виде редактора меток. Эти кнопки доступны только при редактировании существующей метки.
2. Внесите изменения в свойства.

   Если выбрано несколько меток, то их свойства с отличающимися значениями будут отмечены надписью **Разные**. Можно выбрать из списка другое значение.
3. Нажмите кнопку **Изменить**, чтобы применить изменения ко всем выбранным меткам.

Удаление ненужных меток

- Чтобы удалить метку, выберите ее и нажмите клавишу **DELETE** или щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Удалить**. Можно также удалять метки в (стр 367). В нем можно сузить выбор, выбрав определенные виды, области или несколько меток, а затем удалить их.

См. также

Изменение меток или примечаний на чертежах (стр 421)

Элементы меток (стр 1170)

Свойства меток на чертежах (стр 1159)

Добавление меток армирования на чертежи вручную

К армированию и сеткам на чертежах можно вручную добавлять метки.

Метки армирования могут уже присутствовать на чертеже, если вы указали, что необходимо создавать метки армирования автоматически

при создании чертежа (стр 967). Если меток нет, их можно добавить вручную.

ПРИМ. Если метки арматуры созданы автоматически, но не видны, создайте метки заново либо измените настройки уровня вида или чертежа для меток арматуры или соседнего стержня.

ПРИМ. Чтобы настройки единиц измерения для атрибутов длины CC, CC_CROSS, CC_DIAMETER_CROSS, CC_DIAMETER_LONG, CC_EXACT, CC_EXACT_CROSS, CC_EXACT_LONG и CC_LONG работали в метках и тегах арматурных стержней, необходимо установить тип единицы измерения «Длина» в файле `contentattributes_global.lst`, который используется по умолчанию. Если вы не укажете тип единицы измерения, фильтрация с использованием этих атрибутов будет работать, но настройки единиц измерения — нет. Вот пример строки файла `contentattributes_global.lst` в случае, когда в чертежах работают настройки единиц измерения: CC_EXACT CHARACTER LEFT TRUE 20 0 Длина мм.

Прежде чем создавать метки, убедитесь, что у вас доступны соответствующие метки армирования. Чтобы откорректировать свойства меток, выполните одно из следующих действий.

- При создании меток армирования с помощью примененных свойств: на открытом чертеже выберите **Метка арматуры** в списке на панели свойств. Убедитесь, что отображаемые свойства подходят вам и при необходимости измените их. Можно также загрузить предустановленные свойства.
- При создании меток армирования с помощью свойств вида: дважды щелкните рамку вида, на который нужно добавить метки деталей, а затем выберите **Метка армирования** в дереве параметров. Убедитесь, что отображаемые свойства подходят вам и при необходимости измените их. Можно также загрузить предустановленные свойства.

Подробный список настроек и параметров меток, а также инструкции по работе с редактором меток см. в разделе Свойства меток (стр 1159). Список элементов, которые можно добавлять в метки армирования, см. в разделе Элементы меток (стр 1170). Инструкции по изменению существующих меток см. в разделе Изменение меток или примечаний (стр 421).

1. Откройте чертеж, содержащий армирование.
2. Выберите армирование, выполнив одно из следующих действий:
   - Удерживая клавишу **SHIFT**, выберите требуемое армирование.
   - Откройте **Диспетчер содержимого чертежа** и нажмите кнопку **Показать**, чтобы заполнить список в диалоговом окне **Диспетчер содержимого чертежа**. Можно выбрать области, один или

несколько видов или отдельное армирование. Затем убедитесь, что активен выбор объектов строительной конструкции , и выберите требуемое армирование из списка.

3. Щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Добавить метку**, а затем выберите **С использованием примененных свойств метки**, чтобы использовать примененные свойства меток армирования, или **С использованием свойств вида**, чтобы использовать свойства меток армирования на уровне вида.

   Создаются метки армирования.

   Метки армирования и точки ассоциативности линий выноски можно перетащить в новое место.

   Tekla Structures автоматически оптимизирует точку ассоциативности линии выноски. Можно отключить оптимизацию и разместить точку ассоциативности линии выноски в нужном месте, установив расширенный параметр XS_ENABLE_REBAR_MARK_LEADER_LINE_BASE_POINT_OPTIMIZATION в значение `FALSE`.

Что происходит, если не определено содержимое метки

Если при создании метки вручную содержимое в свойствах не определено для выбранного на чертеже типа объекта, результат будет зависеть от значения расширенного параметра XS_SHOW_EMPTY_MARKS. Этот расширенный параметр, связанный с конкретным пользователем, находится в категории **Свойства чертежа** диалогового окна **Расширенные параметры**.

Если параметр `XS_SHOW_EMPTY_MARKS` установлен в значение `TRUE` (по умолчанию):

- Tekla Structures создает метки без содержимого с текстом «Содержимое не определено».
- Отображается следующее сообщение строки состояния: «Метки без содержимого созданы. Для управления ими используйте параметр `XS_SHOW_EMPTY_MARKS`».
- После этого можно дважды щелкнуть по метке и добавить содержимое на панели свойств.

Если параметр `XS_SHOW_EMPTY_MARKS` установлен в значение `FALSE`:

- Tekla Structures создает метки без содержимого и выбирает эти пустые метки на чертеже.
- Отображается следующее сообщение строки состояния: «Созданы невидимые метки без содержимого. Добавьте элементы содержимого меток и нажмите **Изменить**».

- Сразу откроется панель свойств с визуальным редактором, где будет указано, что содержимое не определено, и можно будет добавить нужное содержимое.

Изменить свойства меток деталей

- Чтобы изменить метку армирования, щелкните ее на открытом чертеже. Если панель свойств не открыта, дважды щелкните метку. Затем измените свойства и нажмите щелкните **Изменить**.

Удаление ненужных меток армирования

- Чтобы удалить метку армирования, выберите ее и нажмите клавишу **DELETE** или щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Удалить**. Можно также удалять метки в (стр 367). В нем можно сузить выбор объектов, выбрав определенные виды, области или несколько меток, а затем удалить их.

См. также

Свойства меток на чертежах (стр 1159)

Элементы меток (стр 1170)

Добавление меток армирования с помощью приложения «Простановка меток для групп арматуры»

В приложении **Простановка меток для групп арматуры** предусмотрены различные стили для создания меток для группах и областей распределения арматурных стержней. С помощью приложения **Простановка меток для групп арматуры** можно эффективно создавать качественные чертежи армирования с учетом специфики вашего региона.

Добавление меток к группам арматуры

1. Выберите на чертеже группы арматурных стержней, которые вы хотите снабдить метками.
2. Нажмите кнопку **Приложения и компоненты** на боковой панели, чтобы открыть каталог **Приложения и компоненты**.
3. Нажмите стрелку рядом с пунктом **Приложения**, чтобы открыть список приложений.
4. В списке **Приложения** выберите **Простановка меток для групп арматуры**.
5. Укажите местоположение для линии выноски.
6. Укажите местоположение для метки. Tekla Structures создает метки арматуры в соответствии с заданными настройками. Функция

простановки меток для групп арматуры использует ассоциативные примечания. Метки для групп арматуры обновляются автоматически, если были изменены объекты модели, к которым они привязаны.

Дополнительные сведения о настройках см. в разделе *Настройки* ***Простановка меток для групп арматуры*** ниже.

Изменение меток для групп арматуры

1. Дважды щелкните метку и внесите необходимые изменения:
   - На вкладке **Геометрия** задайте форму и положение метки арматуры, а также настройки линии метки и линии выноски.

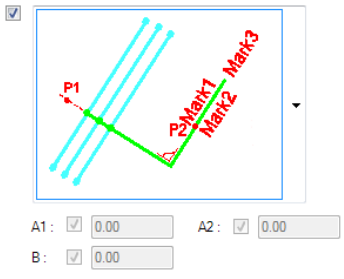
     На вкладках **Метка 1**–**Метка 3** определите содержимое для метки арматуры, такое как диаметр, межцентровые расстояния и количество.

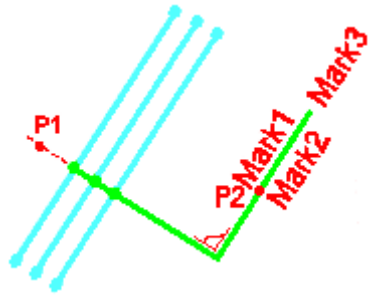
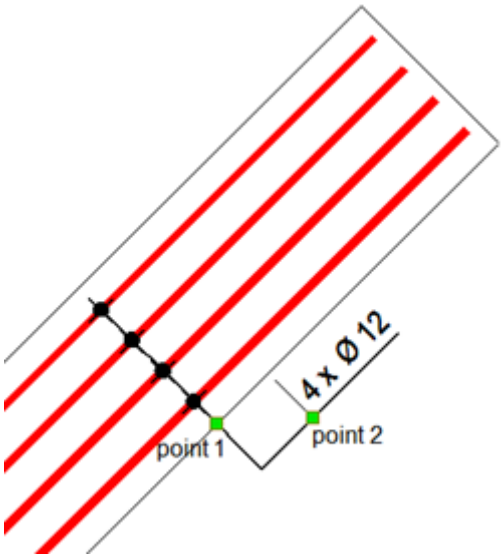
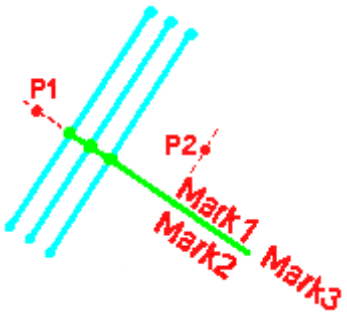
     На вкладке **Линии и символ** задайте принцип создания линий распределения и линий выноски, а также цвет и тип линии. Также можно задать символ, создаваемый на пересечении линий распределения и линий выноски.
   - На вкладке **Символы на стержнях** определите линии и символы для метки арматуры.
2. Нажмите **Изменить**.

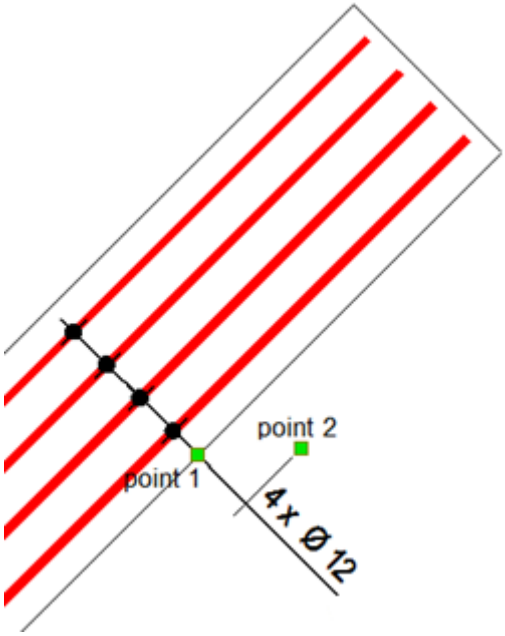
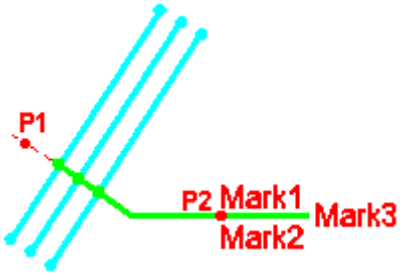
Настройки приложения «Простановка меток для групп арматуры»

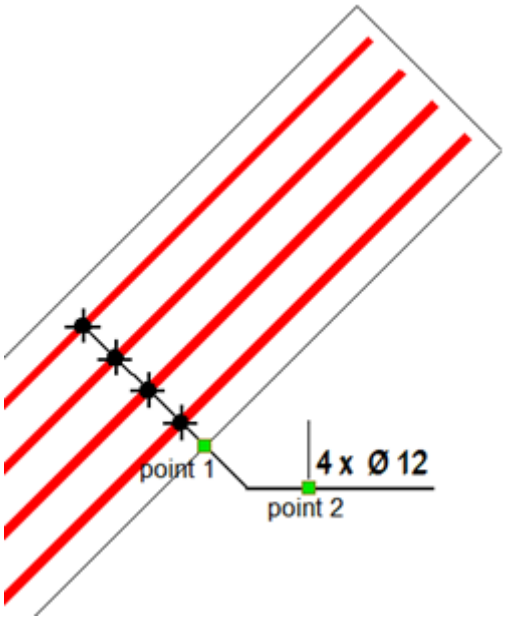
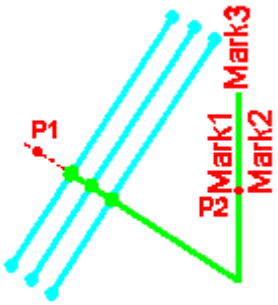
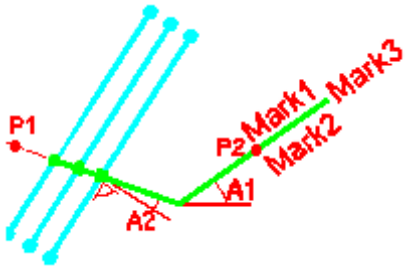
вкладка Геометрия

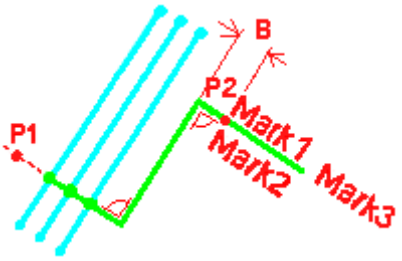
На вкладке **Геометрия** задается форма и положение метки арматуры, а также настройки линии метки и линии выноски:

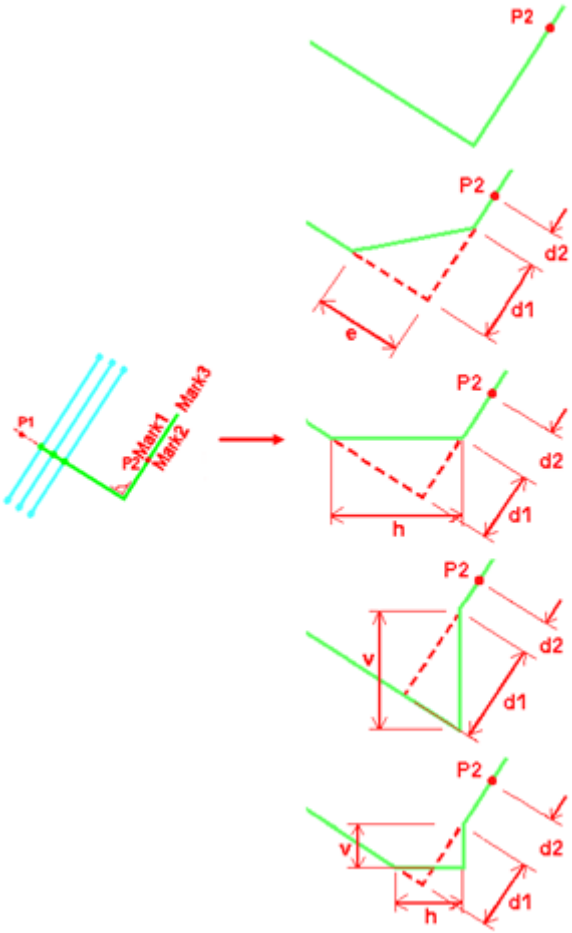
Параметр	Возможные значения и описание
	Задайте форму метки арматуры. На рисунках, представляющих возможные варианты, P1 — это первая точка, которую вы указываете, а P2 — вторая. Надпись **Mark x** иллюстрирует местоположения меток, заданных на вкладках **Метка 1**–**Метка 3**. Возможные значения: Вариант 1:

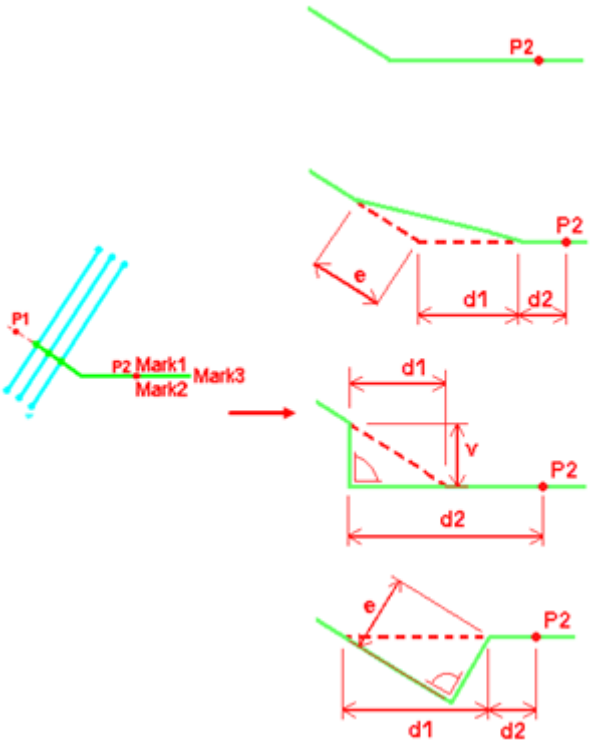
Параметр	Возможные значения и описание
	 • Линия выноски перпендикулярна стержням. • Линия метки параллельна стержням. Пример:  Вариант 2:  • Линия выноски перпендикулярна стержням. • Линия метки также перпендикулярна стержням. Пример:

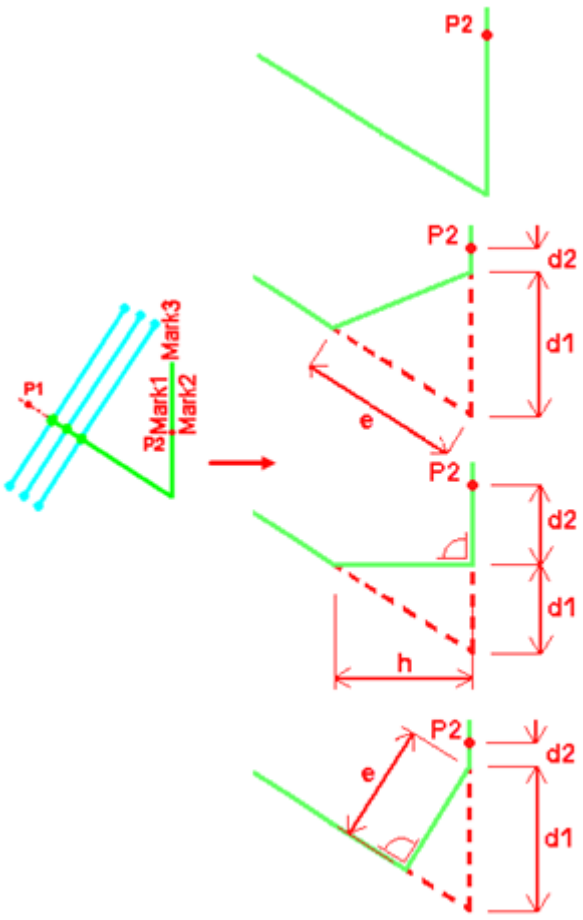
Параметр	Возможные значения и описание
	 Вариант 3:  • Линия выноски перпендикулярна стержням. • Линия метки горизонтальна. Пример:

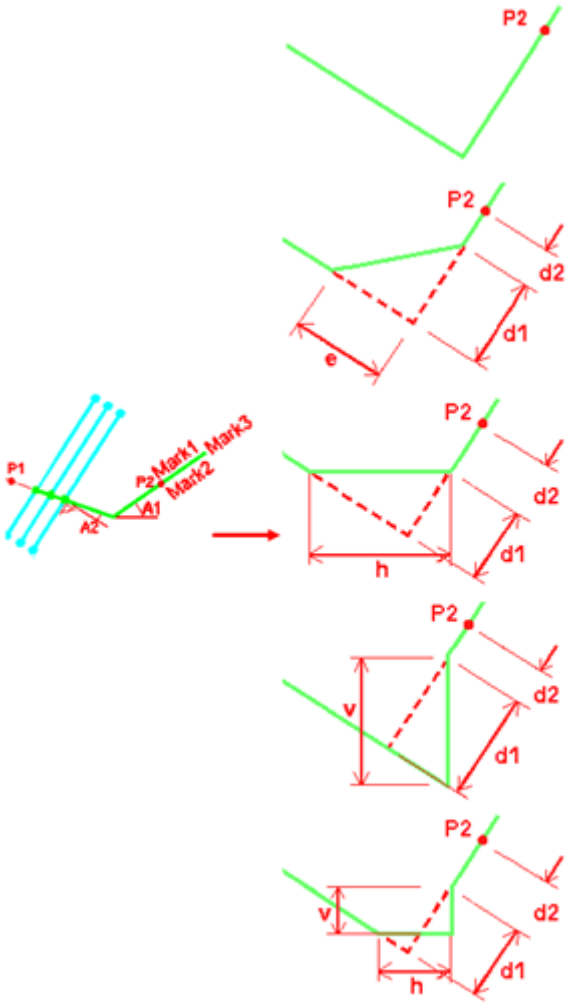
Параметр	Возможные значения и описание
	 Вариант 4:  • Линия выноски перпендикулярна стержням. • Линия метки вертикальна. Вариант 5:  • Направление линии выноски задается в виде угла относительно стержней. Угол можно ввести в поле **A2**.

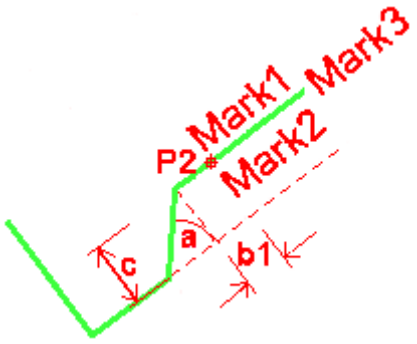
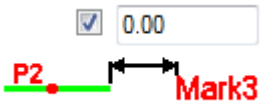
Параметр	Возможные значения и описание
	• Направление линии метки задается в виде угла относительно горизонтальной линии. Угол можно ввести в поле **A1**. Вариант 6:  • См. рисунок выше, чтобы увидеть, как указывать точки P1 и P2. Для задания расстояния до меток служит поле **B**.

Параметр	Возможные значения и описание
	Задайте форму линии выноски. Набор доступных вариантов зависит от варианта, выбранного для линии метки. 

Параметр	Возможные значения и описание
	

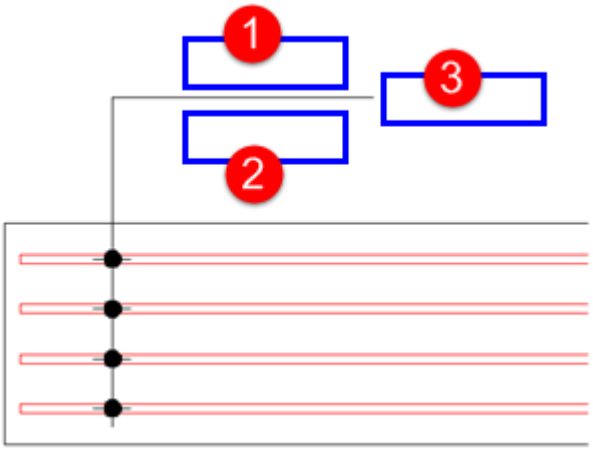
Параметр	Возможные значения и описание
	

Параметр	Возможные значения и описание
	 Влиять на форму линии выноски для многих вариантов также можно с помощью параметров **d1**, **d2**, **h**, **v** и **e**.
	Задайте форму линии метки. Возможные варианты:

Параметр	Возможные значения и описание
	 Влиять на форму линии метки для некоторых вариантов также можно с помощью параметров **b1**, **b2**, **a**, а также **c** и **e**.
	Задайте смещение от линии метки для метки **Метка 3**.

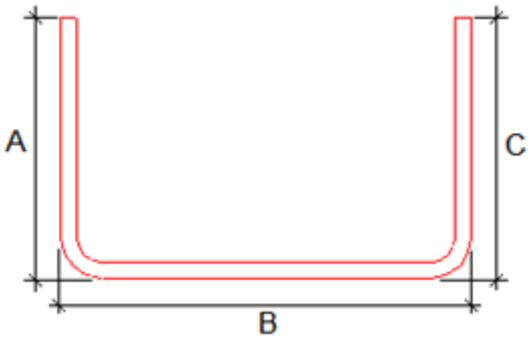
Вкладки Метка 1–Метка 3

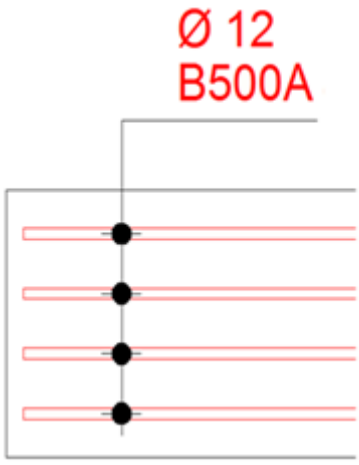
На вкладках **Метка 1**–**Метка 3** можно задать содержимое меток арматуры. В одной метке арматуры может быть три отдельных метки с желаемым содержимым: **Метка 1**, **Метка 2** и **Метка 3**. Каждая из меток может иметь дополнительные метки. На следующем рисунке показано положение каждой метки внутри метки арматуры в целом:

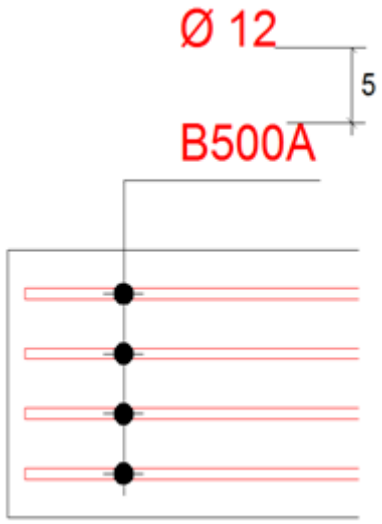


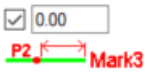
Параметр	Возможные значения и описание
Доступные элементы	Выберите информацию об арматуре для включения в метку, например сорт, диаметр и межцентровые расстояния.
Элементы в метке	Список элементов, выбранных для отображения в метке.
Свойства текста	Задайте свойства текста. Доступные файлы свойств — это свойства, заданные и сохраненные в свойствах текста (стр 461).
Добавить рамку	Позволяет добавить рамку вокруг элементов метки. Можно выбрать тип и цвет рамки. Обратите внимание, что у символа, новой строки и врезки рамки быть не может.
Создать	Укажите, должна ли создаваться метка. Возможные варианты — **Да** и **Нет**.
Дополнительная метка: **Создать**	Укажите, помещаются ли дополнительные метки в метку и каким образом. Возможные значения: **Нет** **Перед главной меткой** **За главной меткой**
Единицы измерения	Задайте единицы измерения: • **Автоматически** • **мм** • **см** • **м** • **фут - дюйм** • **дюйм**

Параметр	Возможные значения и описание
	Этот параметр доступен только для следующего содержимого меток: • **Длина** • **межцентр. расстояние** • **мин. межцентр. расстояние** • **макс. межцентр. расстояние** • **точное межцентр. расстояние** • **планируемое межцентр. расстояние** • **Длина с разбивкой**
Формат	Задайте формат: • ### • ###[.#] • ###[.##] • ###[.###] • ###.# • ### #/# • ###.## • ###.### Этот параметр доступен только для следующего содержимого меток: • **Длина** • **межцентр. расстояние** • **мин. межцентр. расстояние** • **макс. межцентр. расстояние** • **точное межцентр. расстояние** • **планируемое межцентр. расстояние** • **Длина с разбивкой**
Точность	Задайте точность: • 0.00 • 0.50 • 0.33 • 0.25 • 1/8 • 1/16

Параметр	Возможные значения и описание
	• 1/32 • 1/10 • 1/100 • 1/1000 Например, при точности 0.33 значение, фактически равное 50.40, отображается как 50.33. Значения 1/8, 1/16 и 1/32 предназначены для британских единиц измерения. Значения 1/10, 1/100 и 1/1000 используются для задания точности без округления.
Сумма точных длин **Длина вдоль оси стержня** **Сумма сегментов по оси стержня** **Длина (TplEd)**	**Сумма точных длин**:  При выборе варианта **Длина вдоль оси стержня** длина вычисляется по центральной линии арматурного стержня: При выборе варианта **Сумма сегментов по оси стержня** длина арматурного стержня считается по геометрии стержня. Длины радиусов изгибов в этом случае не учитываются. При выборе варианта **Длина (TplEd)** длина арматурного стержня берется из атрибута

Параметр	Возможные значения и описание
	шаблона (свойство — пользовательский атрибут LENGTH). Эти параметры доступны только для некоторых из следующих элементов меток: • **Длина** • **межцентр. расстояние** • **мин. межцентр. расстояние** • **макс. межцентр. расстояние** • **точное межцентр. расстояние** • **планируемое межцентр. расстояние**
Общее количество стержней в группе **Количество, отображаемое на виде** **Общее количество в ЖБ элементе**	Эти параметры доступны только для элемента содержимого метки **Номер**. **Общее количество стержней в группе**: отображается общее количество стержней в группе арматурных стержней, вне зависимости от количества физических видимых стержней на чертеже. **Количество, отображаемое на виде**: отображается только количество стержней, видимых на виде чертежа. **Общее количество в ЖБ элементе**: отображается общее количество стержней в ЖБ элементе.
Расстояние между строками	Задайте расстояние между строками метки. Пример. **Расстояние между строками** = 0  Пример. **Расстояние между строками** = 5

Параметр	Возможные значения и описание
	
	Задайте расстояние от линии выноски до текста метки.
Поворот меток	Задайте способ поворота текста метки. Текст метки может идти горизонтально, вертикально или в направлении линии метки (по умолчанию).
Номер позиции по центру линии	Центрирует номер позиции стержня на линии. Номер позиции автоматически становится первым элементом в метке и выравнивается по линии выноски.

Параметр	Возможные значения и описание
Дополнительная длина линии 	Когда **Метка 1** и **Метка 2** не содержат текста, становится доступным параметр дополнительной длины линии на вкладке **Метка 3**. Укажите длину линии.

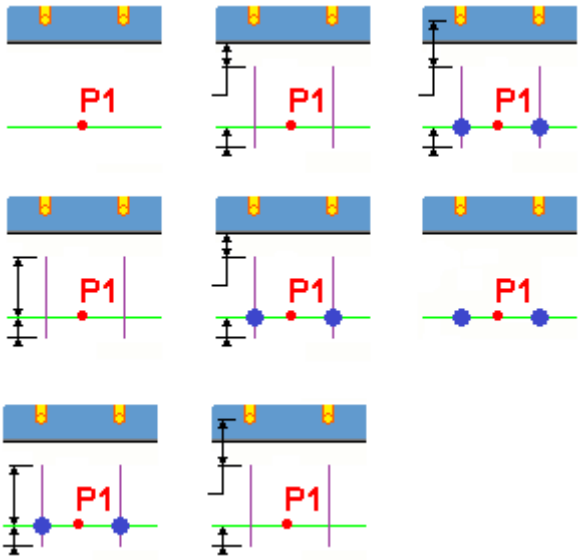
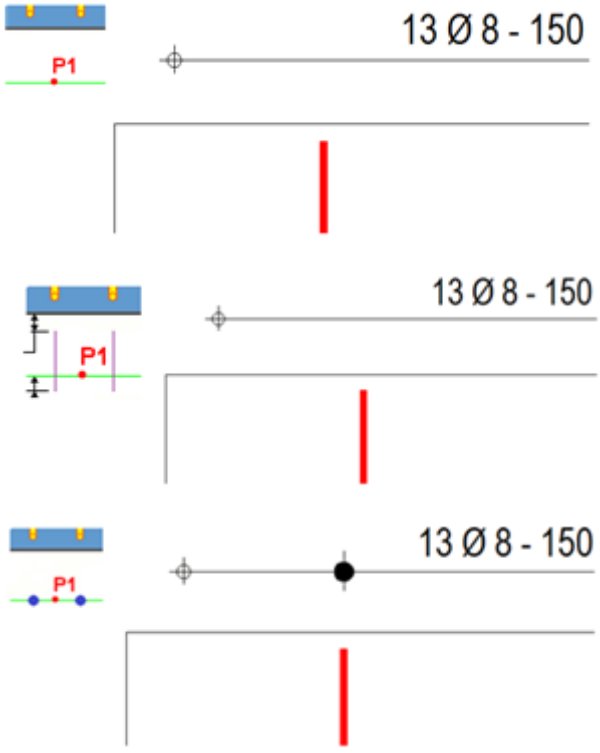
Вкладка «Линии и символ»

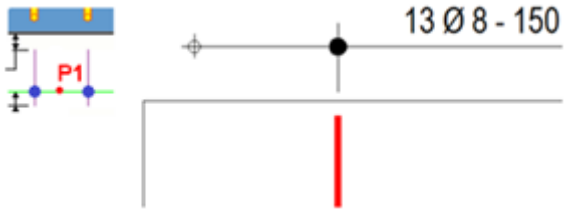
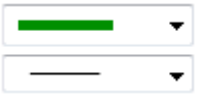
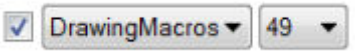
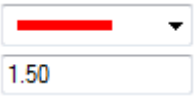
На вкладке **Линии и символ** можно задать принцип создания линий распределения и линий выноски, а также цвет и тип линии. Также можно задать символ, создаваемый на пересечении линий распределения и линий выноски.

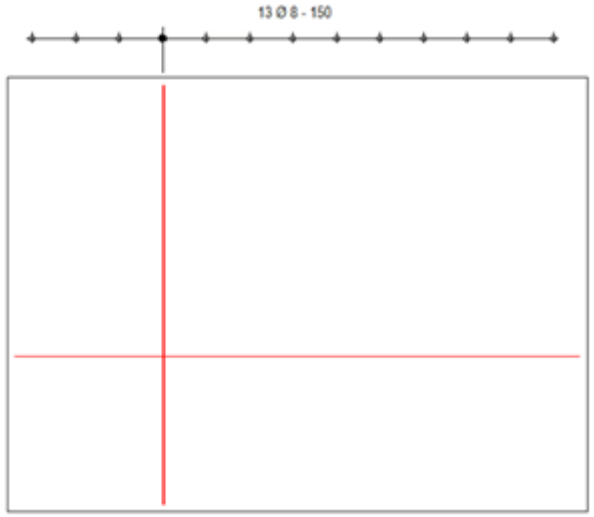
Параметр	Возможные значения и описание
Линия распределения: **Цвет** **Линия распределения**: **Тип линии** **Линия выноски**: **Цвет** **Линия выноски**: **Тип линии**	Задайте **Цвет** и **Тип линии** в областях **Линия распределения** и **Линия выноски**.
Символ между линией распределения и линией выноски	Установите параметр **Показать** в значение **Да**, чтобы между линиями распределения и линиями выноски отображался символ. Затем выберите файл символов, который вы хотите использовать, и номер символа. Также можно изменить цвет и размер символа.

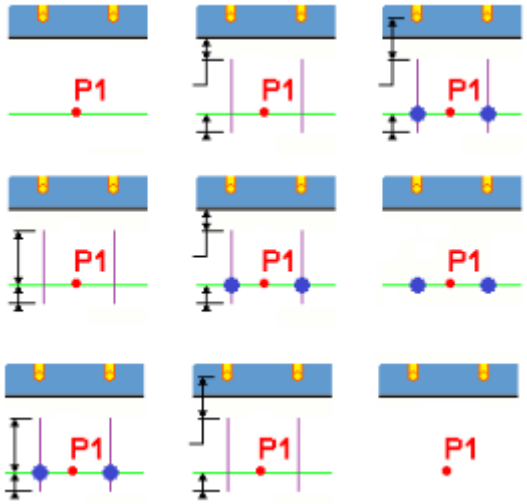
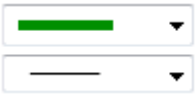
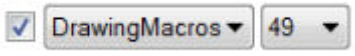
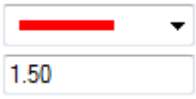
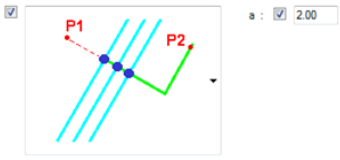
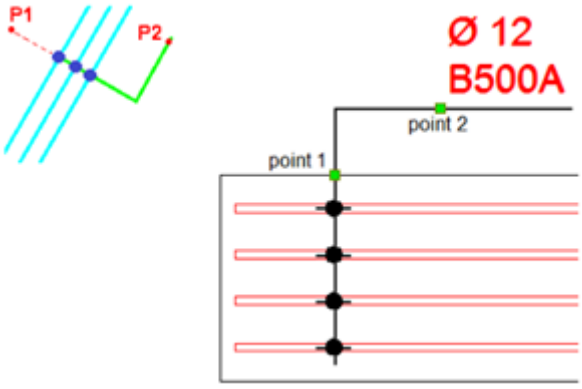
Вкладка «Символы на стержнях»

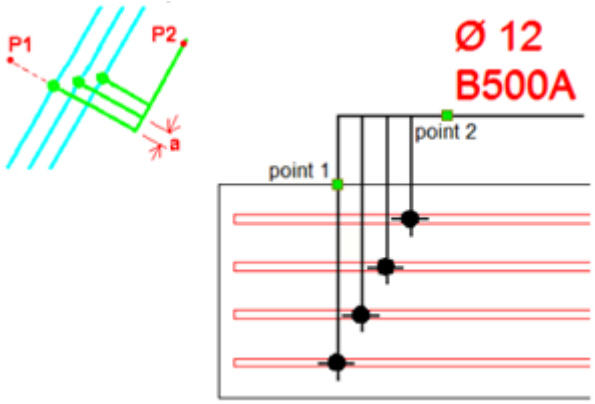
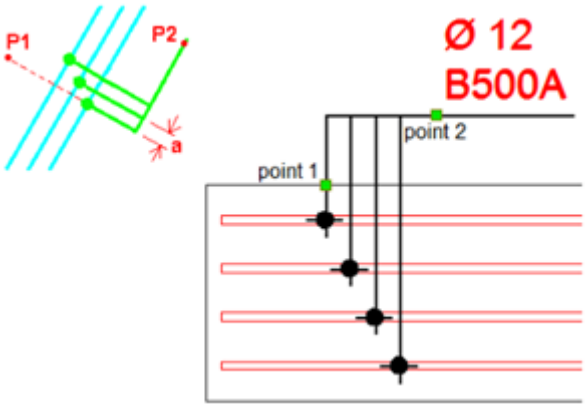
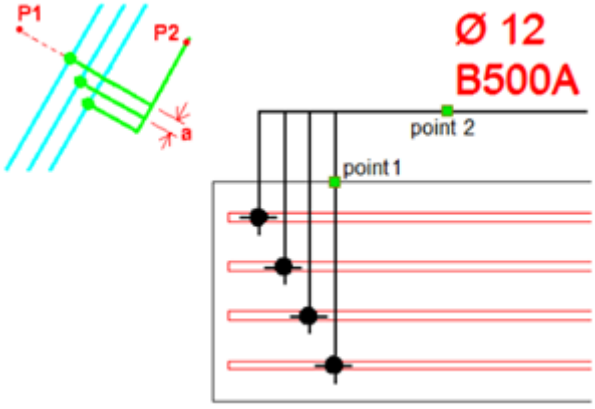
На вкладке **Символы на стержнях** можно определить линии и символы для метки арматуры.

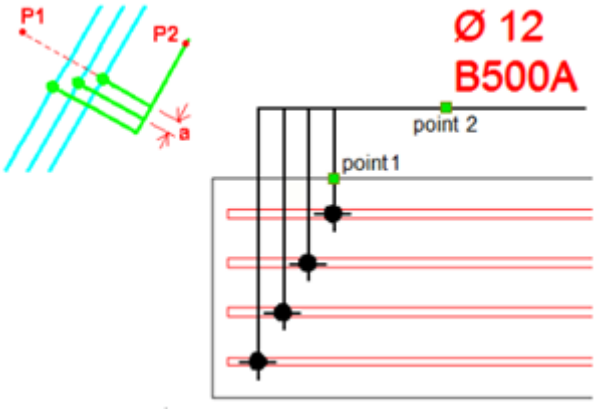
Параметр	Возможные значения и описание
Визуализированные стержни: **Короткие линии** **Визуализированные стержни**: **Символы**	Задайте принцип создания символов и линий на размерных линиях видимых арматурных стержней. Возможные варианты:  Примеры: 

Параметр	Возможные значения и описание
	  : Задайте цвет и тип линии для линий.  : Задайте файл символов и номер символа, который будет использоваться. Вы можете использовать существующие символы из комплекта Tekla Structures, выбрав файл символов и номер символа.  : Задайте цвет и размер символа.
Невизуализированные стержни **Первый и последний стержень**	Перечисленные ниже настройки присутствуют только в разделах **Невизуализированные стержни** и **Невизуализированные стержни**. Эти настройки применяются только в случае, если в списке **Видимость арматурных стержней в группе** в свойствах армирования (стр 1213) выбран вариант **средний стержень группы**. Укажите, следует ли создавать символы/линии, в области **Невизуализированные стержни** или **Невизуализированные стержни**. Пример **Невизуализированные стержни**.

Параметр	Возможные значения и описание
	 Пример **Невизуализированные стержни**. Задайте принцип создания символов и линий для размерной линии. Возможные варианты:

Параметр	Возможные значения и описание
	  : Задайте цвет и тип линии для линий.  : Задайте файл символов и номер символа, который будет использоваться. Вы можете использовать существующие символы из комплекта Tekla Structures, выбрав файл символов и номер символа.  : Задайте цвет и размер символа.
 	Укажите, как должны размещаться символы. Варианты и примеры их использования приведены ниже: 

Параметр	Возможные значения и описание
	  

Параметр	Возможные значения и описание
	 Можно задать расстояние между строками с помощью поля **a**, если оно доступно для данного варианта.

Корректировка видимости меток на существующем чертеже

Видимость меток можно определить не только в настройках видимости меток в свойствах чертежа перед его созданием, но и в настройках видимости меток на открытом чертеже.

1. Откройте чертеж.
2. Дважды щелкните фон чертежа, чтобы открыть свойства чертежа.
3. Выполните одно из следующих действий в зависимости от типа чертежа. Обратите внимание, что для некоторых типов меток некоторые настройки могут быть недоступны.

Тип чертежа	Корректировка настроек видимости меток
Чертежи отдельных деталей, сборок и ЖБ элементов:	1. Выберите **Создание видов** в дереве слева, выберите вид и свойства, которые вы хотите изменить, и нажмите кнопку **Свойства вида**. 2. Выберите тип метки в дереве. Например, нажмите кнопку **Метка детали**. 3. Перейдите на вкладку **Общие** и выберите, требуется ли отображать метки, выбрав один из вариантов в списке **Видимость на виде**. Доступные варианты зависят от типа метки: • **Распределенный**: метки распределяются по виду. Tekla Structures

Тип чертежа	Корректировка настроек видимости меток
	создает только метки, которые не видны на других видах. • **Всегда**: метки на виде создаются всегда, вне зависимости от настроек на других видах. • **Предпочтительный**: то же, что и «распределенный», но предпочтительный вид имеет более высокий приоритет. Выбирать вариант **Предпочтительный** следует только для одного вида на чертеже. Если выбрать **Распределенный** также для других видов, метки будут находиться только на том виде, где параметр **Видимость на виде** установлен в значение **Предпочтительный**. • **Нет**: метки не создаются. Если вы хотите создать собственные метки вручную, всегда выбирайте вариант **Нет**. При использовании другого варианта, например **Всегда**, может замедлиться обновление чертежа при открытии, даже если вы удалили метки вручную. 4. В списке **Детали вне плоскости вида** выберите, отображать ли метки для деталей, которые находятся вне плоскости вида: • **Отображается**: метки деталей за пределами вида на чертеже отображаются. • **Не отображать**: метки деталей за пределами вида на чертеже не отображаются. 5. Для меток болтов укажите, требуется ли отображать метки болтов на главных деталях, второстепенных деталях, главных деталях сборочных узлов или второстепенных деталях сборочных узлов. Для меток болтов можно также задать **Игнорировать диаметр**, чтобы отфильтровать из чертежей метки болтов стандартных размеров. Tekla Structures не

Тип чертежа	Корректировка настроек видимости меток
	будет отображать метки болтов введенного в этом поле размера. 6. Для меток шва задайте следующие параметры видимости: • **Сварные швы**, **Сварные швы в сборочных узлах** и **Сварные швы в скрытых деталях**: **Ничего**: сварные швы не отображаются на чертеже. **Монтажный**: на чертеже отображаются только монтажные сварные швы. **Заводской**: на чертеже отображаются только заводские сварные швы. **И те и другие**: на чертеже отображаются монтажные и заводские сварные швы. • **Предельный размер сварного шва**: Введите размер сварного шва, чтобы отфильтровать из чертежа сварные швы, размер которых равен этому значению и меньше него. Это удобно делать, когда требуется показать на чертеже только нетиповые сварные швы. 7. Нажмите кнопку **Сохранить**, чтобы сохранить изменения в свойствах вида, а затем кнопку **Закрыть**, чтобы вернуться к свойствам чертежа. 8. Задайте следующие настройки на уровне чертежа в разделе **Общие настройки для всех видов**: • **Метки сварки видны**: управляет видимостью меток сварных швов модели на чертежах сборок. Возможные значения: • **На одном виде**: Tekla Structures автоматически находит наиболее подходящий вид для отображения меток сварных швов, созданных в модели. Каждая метка сварного шва отображается только на одном виде чертежа.

Тип чертежа	Корректировка настроек видимости меток
	• **На всех видах**: Tekla Structures добавляет метки созданных в модели сварных швов на все виды чертежа, содержащие деталь со сварным швом. • **Предельный размер сварного шва**: Введите размер сварного шва, чтобы сварные швы этого размера не отображались на чертеже. Это удобно делать, когда требуется показать на чертеже только нетиповые сварные швы. Этот параметр доступен для чертежей отдельных деталей и сборок. • **Игнорировать диаметр** позволяет отфильтровать с чертежа метки болтов стандартных размеров. Tekla Structures не будет отображать на видах чертежа метки болтов введенного здесь размера. Этот параметр доступен для чертежей отдельных деталей и сборок. 9. Нажмите кнопку **Изменить**.
Чертежи общего вида:	1. Нажмите соответствующую типу метки кнопку в свойствах чертежа. Например, нажмите кнопку **Метка детали...**. 2. Перейдите на вкладку **Общие** и выберите, требуется ли отображать метки, выбрав один из вариантов в списке **Видимость на виде**. Доступные варианты зависят от типа метки: • **Распределенный**: метки распределяются по виду. Tekla Structures создает только метки, которые не видны на других видах. • **Всегда**: метки на виде создаются всегда, вне зависимости от настроек на других видах. • **Предпочтительный**: то же, что и «распределенный», но предпочтительный вид имеет более высокий приоритет. Выбирать вариант **Предпочтительный** следует только для одного вида на чертеже. Если выбрать **Распределенный** также для других

Тип чертежа	Корректировка настроек видимости меток
	видов, метки будут находиться только на том виде, где параметр **Видимость на виде** установлен в значение **Предпочтительный**. • **Нет**: метки не создаются. Если вы хотите создать собственные метки, всегда выбирайте вариант **Нет**. При использовании другого варианта, например **Всегда**, может замедлиться обновление чертежа при открытии, даже если вы удалили метки вручную. 3. В списке **Детали вне плоскости вида** выберите, отображать ли метки для деталей, которые находятся вне плоскости вида: • **Отображается**: метки деталей за пределами вида на чертеже отображаются. • **Не отображать**: метки деталей за пределами вида на чертеже не отображаются. 4. Для меток болтов укажите, требуется ли отображать метки болтов на главных деталях, второстепенных деталях, главных деталях сборочных узлов или второстепенных деталях сборочных узлов. Для меток болтов можно также задать **Игнорировать диаметр**, чтобы отфильтровать из чертежей метки болтов стандартных размеров. Tekla Structures не будет отображать метки болтов введенного в этом поле размера. 5. Нажмите кнопку **OK**. 6. Нажмите кнопку **Изменить**.

См. также

Свойства меток на чертежах (стр 1159)

Добавление на чертежи ассоциативных примечаний

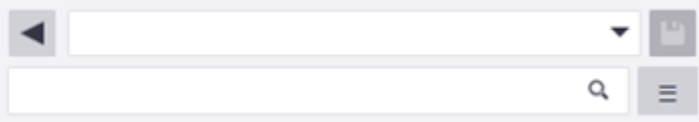
На открытом чертеже можно добавлять ассоциативные примечания. Ассоциативные примечания — это метки, содержащие дополнительную информацию об объекте, к которому они прикреплены. Ассоциативные примечания интерактивны и обновляются в соответствии с изменениями объекта в модели, с которым они связаны. Ассоциативные примечания можно добавлять к объектам строительной конструкции на чертежах, таким как детали, болты, армирование, обработка поверхности, фаски кромок, опорные объекты, швы бетонирования и захватки бетонирования. К одному объекту можно добавить несколько примечаний, тогда как метку к нему можно добавить только одну.

1. На открытом чертеже на вкладке **Аннотации** выберите **Примечание**. Затем, удерживая клавишу **Shift**, выберите одну из доступных команд:

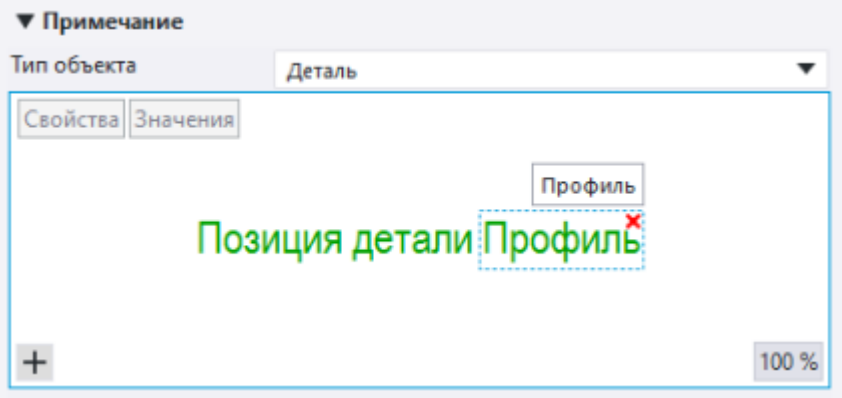
   - **С примененными значениями**: добавить ассоциативное примечание в указанном месте с использованием текущих свойств ассоциативного примечания. Кроме того, применяется выбранный параметр **Линия выноски**.
   - **С линией выноски**: добавить ассоциативное примечание с линией выноски в указанном месте. Эта команда применяет текущие свойства ассоциативного примечания, за исключением параметра **Линия выноски**, который является предустановленным и не может быть изменен.
   - **Без линии выноски**: добавить ассоциативное примечание без линии выноски в указанном месте. Эта команда применяет текущие свойства ассоциативного примечания, за исключением параметра **Линия выноски**, который является предустановленным и не может быть изменен.
   - **Вдоль линии**: добавить ассоциативное примечание с использованием указанных ориентации и угла в указанном месте. Эта команда применяет текущие свойства ассоциативного примечания, за исключением параметра **Линия выноски**, который является предустановленным и не может быть изменен.

   Другой вариант — выбрать команду **Добавить ассоциативное примечание** в списке объектов на панели свойств чертежа или в контекстном меню либо ввести ее в строке **Быстрый запуск**. Для этих способов по умолчанию применяется команда **С примененными значениями**. Это означает, что используется параметр **Линия выноски**, заданный в текущих свойствах ассоциативного примечания.

2. Можно загрузить предустановленные свойства примечания и выполнить поиск по свойствам:

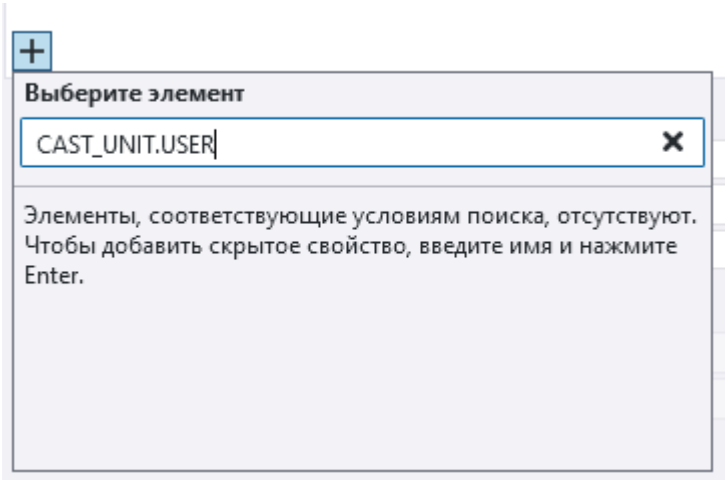


3. В списке **Тип объекта** выберите тип объекта строительной конструкции. Это определит объект строительной конструкции, к которому будет прикреплено примечание.
4. В визуальном редакторе примечаний выполните следующие действия.



- Выберите контейнер примечаний, нажмите кнопку + **Новый элемент**, чтобы открыть список элементов, и выберите элемент для добавления в контейнер примечаний. Можно также щелкнуть фон редактора и затем нажать кнопку + **Новый элемент**.

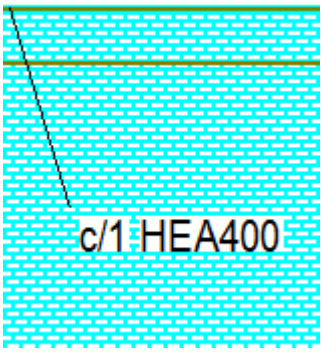
  Список доступных элементов (стр 1170) зависит от выбранного типа объекта строительной конструкции.
- Можно также выполнять поиск элементов. Если не удается найти скрытый атрибут в списке, можно ввести его имя в поле поиска и нажать **ВВОД**, чтобы добавить его.

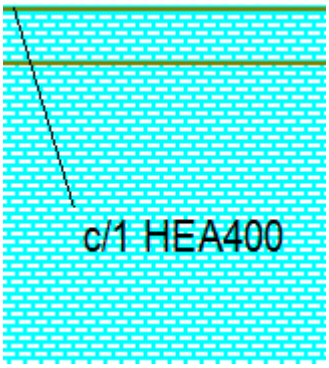


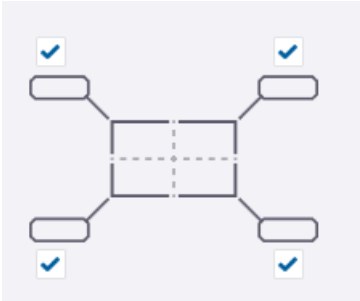
- Чтобы удалить элемент, нажмите красную кнопку удаления ✖ в верхнем правом углу элемента. Можно также щелкнуть элемент и нажать клавишу **DELETE** на клавиатуре.
- Элементы и контейнеры элементов можно перетащить в другое место.
- При нажатии кнопки **%** отображается текущий уровень масштабирования в области предварительного просмотра. Масштаб можно увеличить или уменьшить путем прокрутки средней кнопкой мыши. С помощью кнопки можно изменить масштаб до наилучшего соответствия.

5. Измените свойства примечания.

Параметр	Описание
Цвет шрифта, **Шрифт**, **Высота шрифта**	Измените цвет, тип и высоту шрифта. Чтобы изменить свойства шрифта для всего примечания, щелкните фон редактора. Чтобы изменить свойства шрифта для одного элемента, щелкните элемент в редакторе. При нажатии кнопки **...** открывается больше вариантов шрифтов. Можно использовать стандартный цвет или свой пользовательский цвет RGB (стр 69).
Рамка, **Цвет рамки**	Добавьте рамку вокруг всего примечания (**Внешняя рамка**) или его элементов (**Внутренняя**

Параметр	Описание
	рамка), а также задайте тип и цвет рамки. Параметр **Внутренняя рамка** активен только при условии, что в визуальном редакторе выбран элемент или внутренняя рамка. Можно также добавить рамку из списка элементов, нажав кнопку + и выбрав **Рамка**. Можно использовать стандартный цвет или свой пользовательский цвет RGB (стр 69).
Единицы измерения, **Формат**	При необходимости измените единицу измерения и формат. Эти свойства доступны только для элементов, указывающих длину или диаметр.
Фон	Выберите **Непрозрачно**, чтобы скрыть фрагмент чертежа под примечанием.  Выберите **Прозрачно**, чтобы не скрывать фрагмент чертежа под примечанием, то есть чтобы метка не закрывала собой графику на чертеже.

Параметр	Описание
	
Линия выноски, **Стрелка**, **Высота стрелки**, **Длина стрелки**	Выберите тип линии выноски и задайте нужные свойства стрелки на линии выноски. Возможные значения **Линия выноски**: **Без линии выноски** **Линия выноски** **Вдоль линии** Обратите внимание, что выбранный параметр **Линия выноски** применяется только при использовании команды **Добавить ассоциативное примечание с примененными значениями**. В других командах для ассоциативных примечаний используются предустановленные значения линий выноски. Можно также изменять тип, высоту и длину стрелки линии выноски.
Выравнивание	Выберите один из вариантов выравнивания: **Слева** **Центр** **Справа** **Линия выноски**
Поворот	Измените поворот примечания, введя новый угол поворота.

Параметр	Описание
Метод размещения	Чтобы разместить примечание точно в указанном месте и зафиксировать его там, выберите **Фиксированная**. Вариант **Произвольно** позволяет Tekla Structures найти первое подходящее место для примечание. При использовании варианта **Фиксированная** примечание остается там, где оно находится, несмотря на обновление чертежа, а при выборе варианта **Произвольно** Tekla Structures система пытается найти для примечания оптимальное место. Дополнительные сведения о размещении см. в разделе «Свойства размещения для меток, размеров, примечаний, текста и символов» (стр 1234).
Положение	Задайте области, в которых Tekla Structures ищет место для примечания. 
Расстояния	Задайте расстояния и поле поиска. **Расстояние s** — это пустое пространство, которое требуется оставлять вокруг примечания.

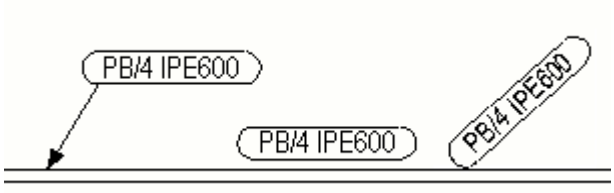
Параметр	Описание
	Расстояние d мин. — это минимальное расстояние между примечанием и деталью. **Расстояние d макс.** — это максимальное расстояние между примечанием и деталью. Обратите внимание, что при использовании больших значений для **Расстояние s** и **Расстояние d мин.** размещение меток не работает надлежащим образом.

6. Укажите необходимые точки в зависимости от выбранной команды ассоциативного примечания:
   - **С примененными значениями**: Укажите точку на объекте строительной конструкции для ассоциативного примечания. Затем укажите одну или несколько точек в зависимости от параметра линии выноски.
   - **С линией выноски**: Укажите точку на объекте строительной конструкции для ассоциативного примечания, а затем укажите местоположение для примечания.
   - **Без линии выноски**: Укажите точку на объекте строительной конструкции для ассоциативного примечания, а затем укажите местоположение для примечания.
   - **Вдоль линии**: Укажите точку на объекте строительной конструкции для ассоциативного примечания. Затем укажите точку, чтобы задать ориентацию и угол примечания. Наконец, укажите местоположение примечания.

   Tekla Structures добавит ассоциативное примечание.

   Чтобы добавить еще одно примечание, продолжайте указывать точки. Для выхода из режима добавления примечаний нажмите клавишу **ESC**.

Ниже приведены примеры ассоциативных примечаний. Примечание слева создано с помощью команды **С линией выноски**, примечание посередине — с помощью команды **Без линии выноски**, а примечание справа — с помощью команды **Вдоль линии**.



СОВЕТ Для добавления примечаний к фаскам и другим трудноразличимым элементам удобнее пользоваться командой **Добавить ассоциативное примечание** в контекстном меню, поскольку после выбора команды из контекстного меню не нужно еще раз выбирать объект.

Что происходит, если не определено содержимое примечания

Если содержимое примечания в свойствах не определено для выбранного на чертеже типа объекта, результат будет зависеть от значения расширенного параметра XS_SHOW_EMPTY_MARKS. Этот расширенный параметр, связанный с конкретным пользователем, находится в категории **Свойства чертежа** диалогового окна **Расширенные параметры**.

Если параметр `XS_SHOW_EMPTY_MARKS` установлен в значение `TRUE` (по умолчанию):

- Tekla Structures создает примечания без содержимого с текстом «Содержимое не определено».
- Отображается следующее сообщение строки состояния: «Метки без содержимого созданы. Для управления ими используйте параметр `XS_SHOW_EMPTY_MARKS`».
- После этого можно дважды щелкнуть примечание и добавить содержимое на панели свойств.

Если параметр `XS_SHOW_EMPTY_MARKS` установлен в значение `FALSE`:

- Tekla Structures создает примечания без содержимого и выбирает эти пустые примечания на чертеже.
- Отображается следующее сообщение строки состояния: «Созданы невидимые метки без содержимого. Добавьте элементы содержимого меток и нажмите **Изменить**».
- Сразу откроется панель свойств с визуальным редактором, где будет указано, что содержимое не определено, и можно будет добавить нужное содержимое.

Изменение ассоциативных примечаний

1. Чтобы изменить свойства примечания, щелкните примечание. Если панель свойств не открыта, дважды щелкните примечание. Если вы хотите изменить несколько примечаний, выбирайте примечания, нажав и удерживая клавишу **Ctrl**.

   Нажмите кнопку **Свойства** или **Значения**, чтобы отобразить имя или значение свойства на виде редактора примечаний. Эти кнопки доступны только при редактировании существующего примечания.

2. Внесите изменения в свойства.

   Если выбрано несколько примечаний, то их свойства с отличающимися значениями будут отмечены надписью **Разные**. Можно выбрать из списка другое значение.

3. Нажмите кнопку **Изменить**, чтобы применить изменения ко всем выбранным примечаниям.

Удаление ненужных ассоциативных примечаний

- Чтобы удалить примечание, выберите его и нажмите клавишу **DELETE** на клавиатуре или щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Удалить**. Можно также удалять примечания с помощью (стр 367). В нем можно выбрать определенные виды чертежа, области или несколько примечаний.

См. также

Элементы меток (стр 1170)

Свойства меток на чертежах (стр 1159)

Изменение меток или примечаний на чертежах

На открытом чертеже можно изменить свойства меток и примечаний. Метки, созданные автоматически при создании чертежа, а также метки и примечания, добавленные вручную в существующие чертежи, можно изменять.

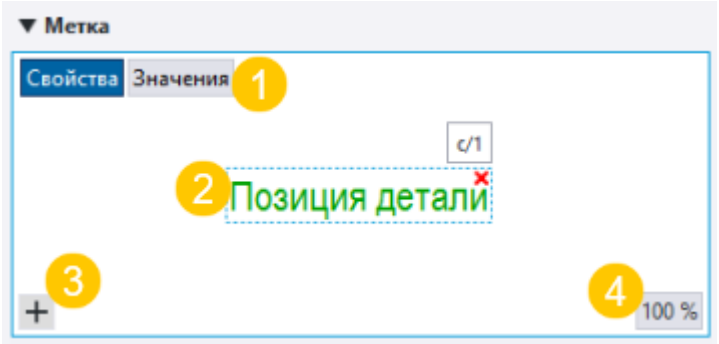
1. Чтобы изменить свойства отдельной метки или примечания, щелкните по ним на открытом чертеже. Если панель свойств не открыта, дважды щелкните метку или примечание.

   Чтобы изменить свойства нескольких меток или ассоциативных примечаний, выполните одно из следующих действий:

   - Удерживая клавишу **SHIFT**, щелкайте метки или примечания, которые хотите изменить.
   - Активируйте переключатель выбора **Выбрать метки чертежа**, щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Выбрать метки деталей** и **С текущего вида чертежа** или **Со всех видов чертежа**.
   - Активируйте переключатель выбора **Выбрать метки чертежа** и с помощью рамки выбора выберите необходимые метки или примечания.

2. Внесите необходимые изменения в содержимое и свойства меток и примечаний:

Если выбрано несколько меток или примечаний, то их свойства с отличающимися значениями будут отмечены надписью **Разные**. Можно выбрать из списка другое значение.

- 

  (1) Нажмите кнопку **Свойства** или **Значения**, чтобы отобразить имя или значение свойства на виде редактора. Эти кнопки доступны при редактировании существующей метки или примечания.

  (2) Предварительный просмотр метки или примечания отображает добавленные элементы, выбранное представление и возможные рамки вокруг всей метки либо одного или нескольких элементов метки.

  (3) Нажмите кнопку со значком «плюс» +, чтобы открыть список элементов, а затем выберите элементы для добавления в метку или в контейнер примечаний. Список доступных элементов зависит от типа выбранного объекта. Можно также выполнять поиск элементов.

  Элементы и контейнеры можно перетащить в другое место. Чтобы удалить элемент, нажмите красную кнопку удаления ✖ в верхнем правом углу элемента. Можно также щелкнуть элемент и нажать клавишу **DELETE** на клавиатуре.

  Если метка или примечание уже содержат элемент, этот элемент будет отмечен надписью **Используется**.

  В списке приведены доступные для выбора пользовательские атрибуты, атрибуты шаблона и пользовательские свойства. Можно также ввести имя скрытого пользовательского атрибута в поле поиска и нажать клавишу **ВВОД**, чтобы добавить его.

  Дополнительные сведения о доступных элементах см. в разделе «Элементы меток в метках чертежей» (стр 1170).

  (4) При нажатии кнопки **%** отображается текущий уровень масштабирования в области предварительного просмотра. Масштаб можно увеличить или уменьшить путем прокрутки

средней кнопкой мыши. После масштабирования можно снова изменить масштаб до наилучшего соответствия, нажав кнопку **%**.

Подробный список свойств см. в разделе Свойства меток на чертежах (стр 1159).

3. Нажмите кнопку **Изменить**, чтобы применить изменения ко всем выбранным меткам или примечаниям.

Удаление ненужных меток или примечаний

- Чтобы удалить объект аннотации, выберите его и нажмите клавишу **DELETE** или щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Удалить**. Можно также удалять метки и примечания с помощью (стр 367). В нем можно сузить выбор, выбрав определенные виды, области или несколько объектов аннотаций, а затем удалить их.

Полезные советы по добавлению символов и специальных символов

- В тексты можно добавлять символы. Дополнительные сведения см. в статье службы поддержки «Как вставлять символы и специальные символы».
- Некоторые специальные символы, такие как символ диаметра, можно скопировать из таблицы символов Windows. Если невозможно использовать цифровую клавиатуру для быстрого набора кодов ALT + XXX, скопируйте нужный символ из таблицы и вставьте его в текст. Большинство символов можно также найти и скопировать в онлайн-таблице символов по ссылке.
- Для добавления надстрочных символов см. раздел «Добавление надстрочных символов» (стр 466).
- Если какие-либо символы не отображаются должным образом, может потребоваться изменить языковой стандарт: «Символ буквы "фи" Ø (ALT + 0248) превращается в "O" на чертежах»

Настройка меток (стр 965)

Добавление меток деталей на чертежи вручную (стр 379)

Свойства меток на чертежах (стр 1159)

Элементы меток (стр 1170)

Обновление меток деталей и сварных швов на чертежах

Можно обновить метки деталей и метки сварных швов на открытом чертеже. Обычно метки деталей и метки сварных швов обновляются при открытии чертежа. Обновление необходимо на замороженных чертежах.

Чтобы обновить метки на открытом чертеже, выполните одно из следующих действий:

Задача	Действие
Обновить все метки деталей	На вкладке **Аннотации** выберите **Обновить** --> **Все метки деталей** .
Обновить выбранные метки деталей	1. Выберите метки деталей, которые требуется обновить. 2. На вкладке **Аннотации** выберите **Обновить** --> **Выбранные метки деталей** .
Обновить все метки сварных швов	На вкладке **Аннотации** выберите **Обновить** --> **Все метки сварных швов** .

Tekla Structures обновляет метки в соответствии с выбранным способом.

См. также

Замораживание чертежей (стр 703)

Удаление меток для выбранных деталей

Можно легко выбирать и удалять метки для выбранных деталей, даже в больших моделях.

С помощью команды **Выбрать метки деталей** можно выбрать метки деталей, которые вы хотите удалить, в текущем окне или во всех окнах чертежей. Возможно, имеет смысл сначала создать фильтр выбора, а затем выбрать детали с помощью рамки выбора. Другой способ выбрать метки для удаления — с помощью окна **Диспетчер содержимого чертежа**.

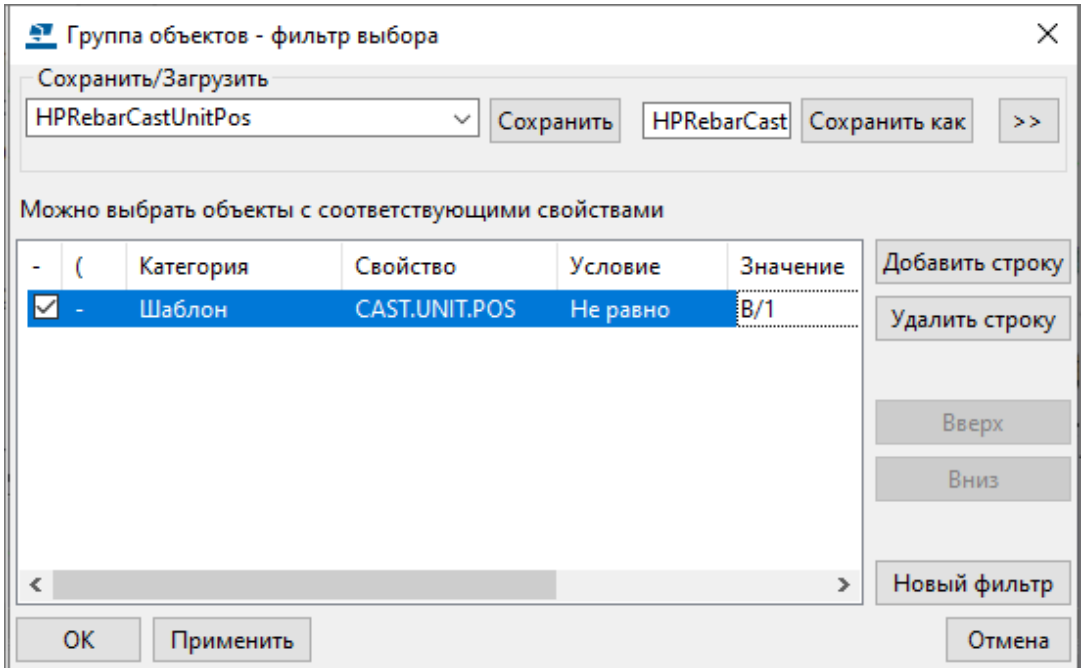
Задача	Действие
Удалить метки для выбранных деталей с помощью фильтра выбора	1. На открытом чертеже нажмите кнопку **Фильтр выбора** и создайте фильтр выбора, чтобы исключить ненужные детали. Настройте фильтр

Задача	Действие
	таким образом, чтобы выбрать только нужные объекты. Пример фильтра выбора см. ниже на этой странице (**Пример фильтра**). 2. Закончив, нажмите кнопку **Применить**. 3. Активируйте только переключатель выбора **Выбрать детали на чертежах** . 4. Выберите детали с помощью рамки. 5. Щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Выбрать метки деталей** и **С текущего вида чертежа** или **Со всех видов чертежа**. 6. Чтобы удалить метки, нажмите клавишу **DELETE** или щелкните на чертеже правой кнопкой мыши и выберите **Удалить**.
Удаление меток для выбранных деталей с помощью окна **Диспетчер содержимого чертежа**	1. В диалоговом окне **Диспетчер содержимого чертежа** нажмите кнопку **Показать**, чтобы заполнить список **Диспетчер содержимого чертежа**. Можно сузить выбор, выбрав определенные виды чертежа, области или объекты, а затем нажав кнопку **Показать** 2. Нажмите кнопки с изображением глаза рядом с **Показывать на всех видах** и **Показывать скрытые элементы**, чтобы включить в список все объекты строительной конструкции на всем чертеже, включая скрытые объекты строительной конструкции.

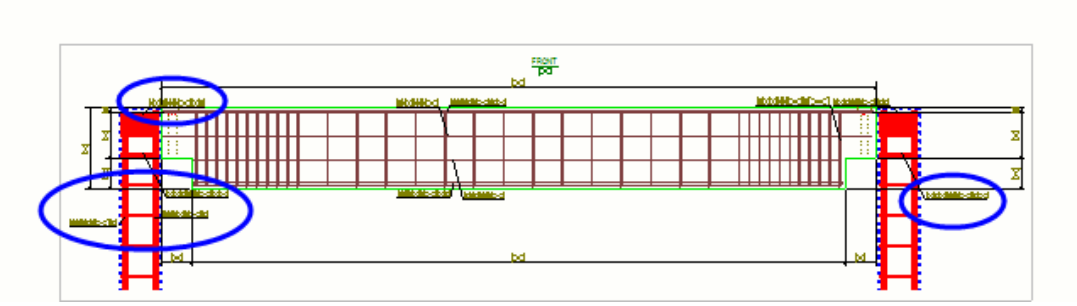
Задача	Действие
	3. Нажмите кнопку-переключатель , чтобы активировать выбор меток. Цвет кнопки при этом меняется на желтый . 4. В диалоговом окне **Диспетчер содержимого чертежа** выберите объекты строительной конструкции, метки которых вы ходите удалить. 5. Нажмите клавишу **DELETE** или щелкните на чертеже правой кнопкой мыши и выберите **Удалить**.

Пример фильтра

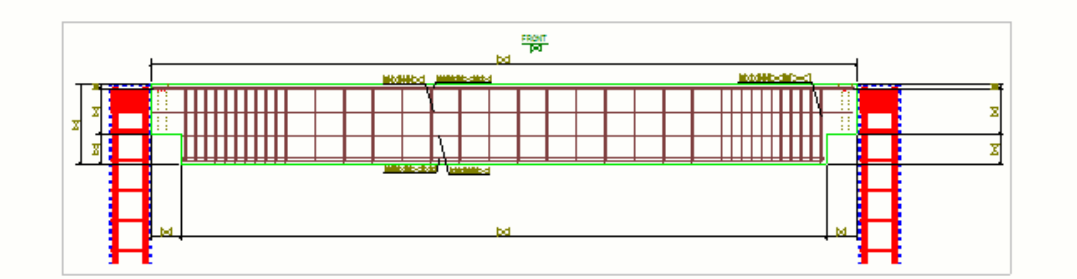
В следующем примере нам нужно оставить метки ЖБ элементов с номером позиции B/1. Это значит, что при использовании этого фильтра, когда мы активируем переключатель выбора **Выбрать детали на чертежах** и выбираем детали рамкой, будут выбраны все детали, кроме них.



На рисунке ниже показаны выбранные детали и метки деталей, которые требуется удалить.



Метки удалены.



Добавление на чертежи значков концов или торцов арматуры

Значки концов и значки торцов арматуры — это разновидности меток армирования, которые можно добавлять к выбранному армированию на чертежах. Добавлять значки концов и торцов арматуры можно к отдельным арматурным стержням, группам арматуры и наборам арматуры.

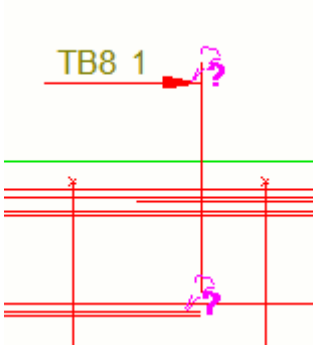
Добавлять значки концов и торцов арматуры можно вручную из каталога **Приложения и компоненты** при открытом чертеже.

Добавление значков концов арматуры

1. Откройте чертеж, содержащий армирование.
2. Нажмите кнопку **Приложения и компоненты** на боковой панели, чтобы открыть каталог **Приложения и компоненты**.
3. В каталоге дважды щелкните **Значки концов арматуры**.
4. В диалоговом окне **Значки концов арматуры** откорректируйте используемый атрибут метки армирования, выравнивание метки, ориентацию стрелки, тип наконечника стрелки, цвет линий, размеры наконечника стрелки и смещения стрелки в соответствии со своими потребностями.
5. Нажмите кнопку **Применить** (или **ОК**).

6. На чертеже выберите армирование.
7. Выберите точку рядом с концом армирования, чтобы разместить значок конца арматуры.

Пример значка конца арматуры приведен ниже.

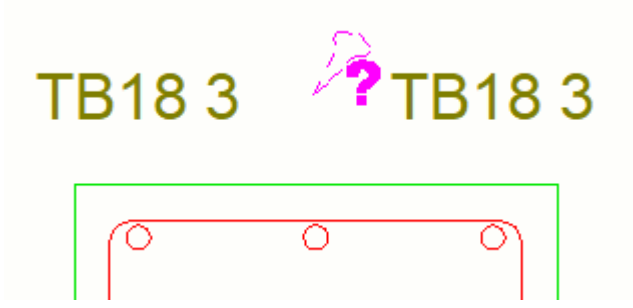


Добавление значков торцов арматуры

Для арматурных стержней, перпендикулярных виду чертежа, можно добавлять значки торцов арматуры.

1. Откройте чертеж, содержащий армирование.
2. Нажмите кнопку **Приложения и компоненты** на боковой панели, чтобы открыть каталог **Приложения и компоненты**.
3. В каталоге дважды щелкните **Значки торцов арматуры**.
4. В диалоговом окне **Значки торцов арматуры** откорректируйте используемый атрибут метки армирования, схему расположения значков, ориентацию значков и угол поворота в соответствии со своими потребностями.
5. На чертеже выберите армирование.
6. Выберите точку рядом с концом армирования, чтобы разместить значок торца арматуры.

Пример значка торца арматуры приведен ниже.

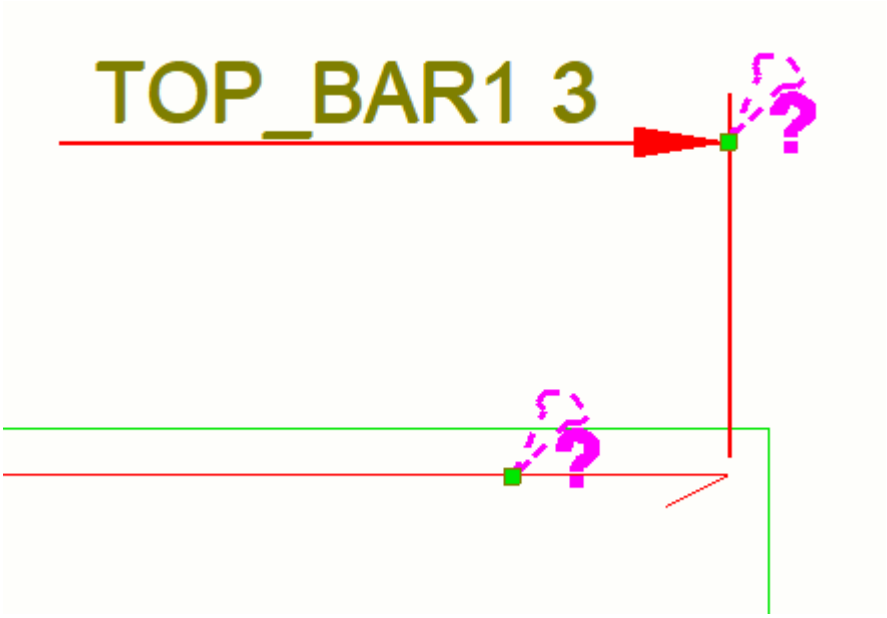


Перемещение значков концов или торцов арматуры

Положение ранее созданных значков концов или торцов арматуры можно изменить путем перетаскивания их ручек.

1. Выберите значок конца или торца арматуры.

   Появятся две зеленые ручки.



2. Выполните любое из следующих действий:

Задача	Действие
Переместить значок конца или торца арматуры	a. Выберите ручку, которая находится ближе к значку конца или торца арматуры. b. Перетащите ручку в новое место и отпустите кнопку мыши.
Пометить другой арматурный стержень в группе арматуры или наборе арматуры	a. Выберите ручку, которая находится дальше от значка конца или торца арматуры. b. Перетащите ручку в новое место и отпустите кнопку мыши. Обратите внимание, что если вы добавили значок конца или торца арматурного стержня к отдельному арматурному стержню, пометить им другой стержень нельзя.

Добавление на чертежи меток уровня

Метка уровня (отметка высоты или высотная точка на плане) обозначает высоту точки. Помимо автоматически проставляемых отметок высот, которые можно задать в свойствах чертежа перед его созданием, а

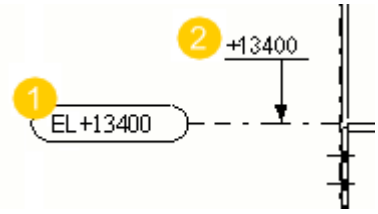
также информации о высотах в добавленных в модель подписях сетки, для обеспечения правильности размеров можно вручную добавить на чертеж метки уровня.

ПРИМ. Значение укорачивания, заданное в пользовательских свойствах детали, также влияет на метки уровня.

---

1. Откройте чертеж.
2. На вкладке **Аннотации** выберите **Метка уровня**. Если требуется сначала изменить свойства, удерживайте клавишу **Shift** и нажмите командную кнопку.

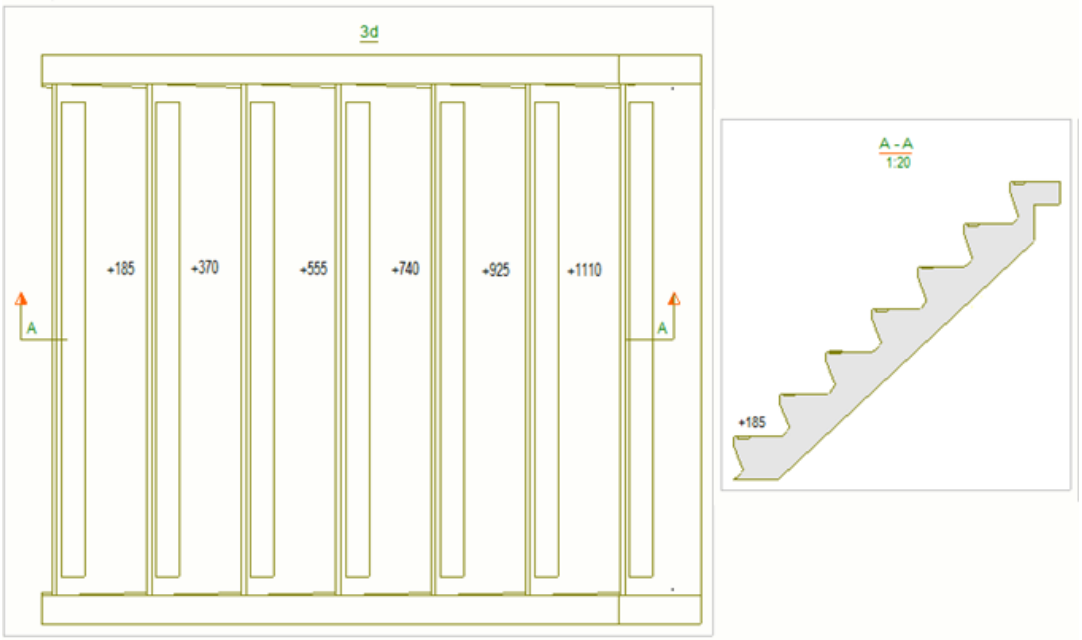
   Дополнительные сведения о свойствах меток уровней см. в разделе Свойства метки уровня (стр 1194).
3. Чтобы поставить высотную точку на плане, выберите деталь.
4. Укажите точку ассоциативности для линии выноски и положение метки. Возможность выбора точки зависит от активных переключателей привязки.



(1) Отметка высоты в подписи сетки

(2) Отметка высоты, созданная с помощью команды **Добавить метку уровня** на чертеже

Можно также добавлять метки уровня на плоскостные виды чертежей общего вида. В этом случае имеет смысл не использовать линию выноски.



См. также

Свойства меток уровня на чертежах (стр 1194)

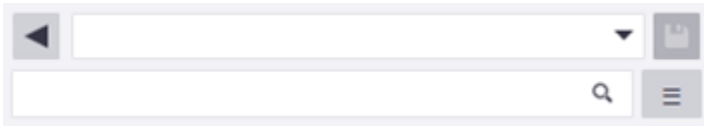
Добавление и изменение меток сечений на чертежах

На открытом чертеже можно добавлять новые и изменять существующие метки сечений.

Метки сечений можно добавлять отдельно или вместе с видами сечений. Например, добавить метку сечения без вида сечения может понадобиться в том случае, если уже есть аналогичное сечение с видом сечения. Дополнительные сведения о создании видов сечений см. в разделе Создание видов чертежа (стр 246).

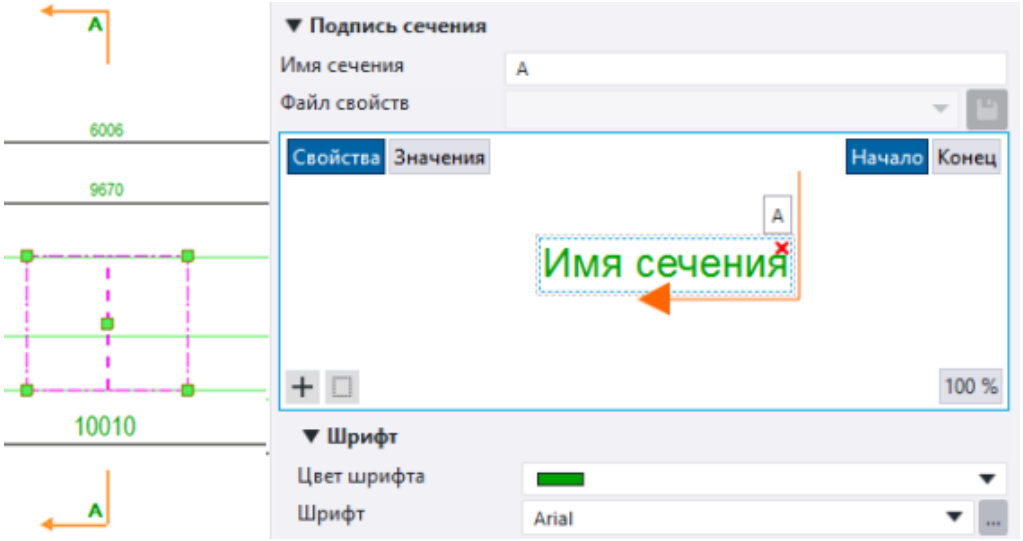
Добавление меток сечений

1. Чтобы открыть сначала свойства метки сечения, на открытом чертеже удерживайте клавишу **Shift** и на вкладке **Аннотации** нажмите **Метка сечения**. Можно также дважды щелкнуть команду или выбрать **Метка сечения** в списке объектов на панели свойств чертежа.
2. Можно загружать предустановленные свойства меток сечений и выполнить поиск по свойствам.



3. Введите имя сечения.

4. Чтобы загрузить набор предустановленного содержимого метки сечения, щелкните область визуального редактора меток и в пункте **Файл свойств** выберите файл свойств.
5. Визуальный редактор меток:



- Нажмите **Свойства** или **Значения**, чтобы отобразить имя или значение свойства для предварительного просмотра. Эти кнопки доступны только при изменении размера метки, но не при его создании.
- Чтобы указать, с какой стороны линии разреза вы собираетесь работать, щелкните **Начало** или **Конец**.
- Чтобы добавить в метку дополнительные контейнеры, нажмите кнопку контейнера . Можно добавить до пяти контейнеров.
- Чтобы добавить элементы в пустой контейнер меток, нажмите кнопку контейнера в области предварительного просмотра и выберите нужный элемент.
- Что добавить в текущий контейнер дополнительные элементы, нажмите кнопку со значком «плюс» . Откроется список элементов, в котором можно выбрать нужный элемент. Можно также выполнять поиск элементов.
- Можно перетаскивать контейнеры в другое место, а также перетаскивать элементы внутри и между контейнерами.
- Чтобы удалить элемент в контейнере, нажмите красную кнопку удаления в верхнем правом углу элемента.
- Чтобы добавить рамку, щелкните контейнер или элемент, нажмите кнопку со значком «плюс» и выберите **Рамка** в списке элементов.

6. Изменение свойств меток сечения:

Параметр	Описание
Шрифт	
Цвет шрифта, **Шрифт**, **Высота шрифта**	Задайте цвет, тип и высоту шрифта для меток. Прежде чем изменять шрифт, выберите объект, который вы хотите изменить: • Чтобы изменить шрифт в элементе, щелкните элемент. • Чтобы изменить шрифт в контейнере, щелкните контейнер. • Чтобы изменить шрифт во всех контейнерах, щелкните фон. При нажатии кнопки **...** открывается больше вариантов шрифтов. Можно использовать стандартный цвет или свой пользовательский цвет RGB (стр 69).
Рамка	
Рамка, **Цвет рамки**	Добавьте рамку вокруг выбранных контейнеров или элементов, а также задайте тип и цвет рамки. Можно также добавить рамку из списка элементов. Можно использовать стандартный цвет или свой пользовательский цвет RGB (стр 69).
Размещение текста	
Показать на	Укажите, отображать метки сечений на обоих концах линии разреза или только на одном конце.
Положение текста	Задайте положение контейнера по отношению к линии, символу или центральной линии символа.
Поворот текста	Задайте поворот контейнера.
Смещение по X для текста	Задайте смещение контейнера меток сечений относительно линии разреза по горизонтали.

Параметр	Описание
Смещение по Y для текста	Задайте смещение контейнера меток относительно линии разреза по вертикали.
Символ направления разреза	
Символ **Цвет символа** **Размер символа** **Смещение по X для символа** **Смещение по Y для символа**	Определите свойства символа линии разреза отдельно для символов **Начало** и **Конец**. Можно использовать стандартный цвет или свой пользовательский цвет RGB (стр 69). Если нужно использовать **Пользовательские** символы, задайте расширенные параметры XS_SECTION_SYMBOL_RIGHT_ARROW_SYMBOL и XS_SECTION_SYMBOL_LEFT_ARROW_SYMBOL. Параметр **Смещение по X для символа** определяет смещение символа от линии разреза по горизонтали. Параметр **Смещение по Y для символа** определяет смещение символа от линии разреза по вертикали.
Линия	
Цвет линии **Расстояния**	Задайте цвет и размеры линий разреза. Можно использовать стандартный цвет или свой пользовательский цвет RGB (стр 69).

7. Укажите первую и вторую точку на плоскости разреза.
8. Создайте необходимое количество меток сечений и нажмите клавишу **ESC**, чтобы закончить.

Перемещение и копирование меток сечений

- Копируйте метки сечений, удерживая нажатой клавишу **CTRL** и перетаскивая их.

- Копируйте метки сечений в пределах вида чертежа с помощью команд контекстного меню **Копировать** --> **Линейно** и **Копировать** --> **Линейно**, команды **Копировать** на ленте или путем ввода команды **Копировать - линейно** в поле **Быстрый запуск**. Можно также пользоваться сочетанием клавиш **CTRL+C**.
- Перемещайте метки сечений, удерживая нажатой клавишу **SHIFT** и перетаскивая их.
- Перемещайте метки сечений в пределах вида чертежа с помощью команды контекстного меню **Переместить** --> **Линейно**, команды **Переместить** на ленте или путем ввода команды **Переместить - линейно** в поле **Быстрый запуск**. Можно также пользоваться сочетанием клавиш **CTRL+M**.

Копировать или перемещать метки сечений можно только в пределах вида. При перемещении за рамку вида рамка вида корректируется так, чтобы метка сечения все равно находилась внутри рамки.

Изменение свойств меток сечения

1. Чтобы изменить свойства меток сечения, щелкните метку сечения. Если панель свойств не открыта, дважды щелкните метку сечения. Чтобы изменить несколько меток сечений, удерживайте нажатой клавишу **CTRL** и щелкайте метки.

   Нажмите **Свойства** или **Значения**, чтобы отобразить имя или значение свойства на виде редактора меток. Эти кнопки доступны только при редактировании существующей метки.

   Если для метки сечения создан вид сечения, то при щелчке метки сечения на чертеже заголовок панели свойств изменится на **Метка сечения с видом** и на этой панели можно будет изменить свойства подписи вида сечения (стр 1086).

2. Внесите изменения в свойства.

   Если выбрано несколько меток сечений, то их свойства с отличающимися значениями будут отмечены надписью **Разные**. Можно выбрать из списка другое значение.

3. Щелкните **Изменить**, чтобы применить изменения ко всем выбранным меткам сечений.

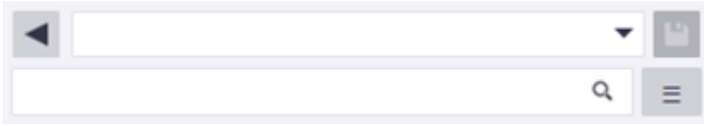
Добавление и изменение меток узлов на чертежах

На чертежах можно добавлять новые и изменять существующие метки узлов.

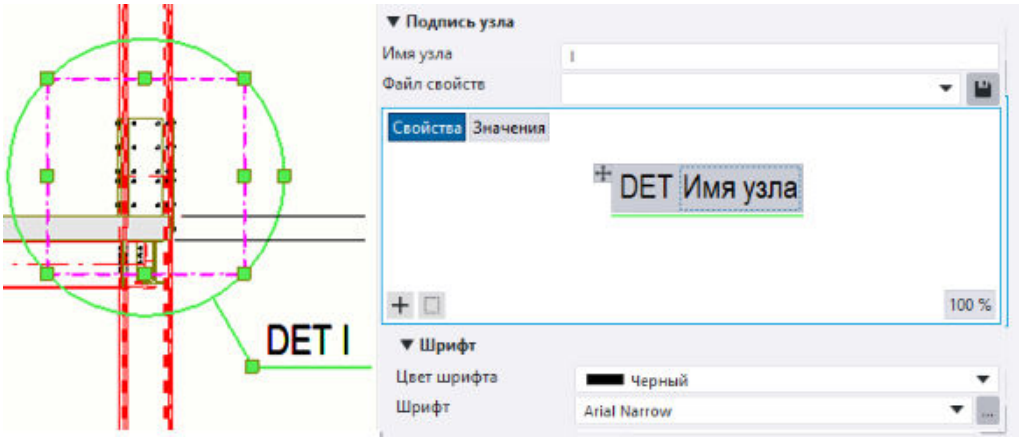
Можно добавлять метки узлов отдельно или вместе с видами узлов. Например, добавить метку узла без вида узла может понадобиться в том случае, если уже есть аналогичный узел с видом узла. Дополнительные сведения о создании видов узлов см. в разделе Создание видов чертежа (стр 246).

Добавление меток узлов

1. На открытом чертеже на вкладке **Аннотации**, удерживая клавишу **SHIFT**, выберите **Метка узла**. Можно также дважды щелкнуть команду или выбрать **Метка узла** в списке объектов на панели свойств чертежа.
2. Можно загружать предустановленные свойства меток узлов и выполнить поиск по свойствам.



3. Введите имя для узла.
4. Чтобы загрузить набор предустановленного содержимого метки узла, щелкните область редактора меток и в пункте **Файл свойств** выберите файл свойств.
5. В визуальном редакторе меток выполните следующие действия.

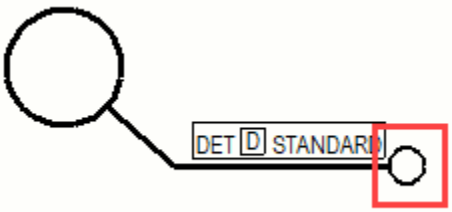


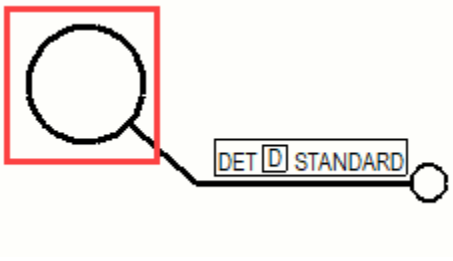
- Нажмите кнопку **Свойства** или **Значения**, чтобы отобразить имя или значение свойства для предварительного просмотра. Эти кнопки доступны только при изменении размера метки, но не при его создании.

- Чтобы добавить в метку дополнительные контейнеры, нажмите кнопку контейнера и выберите элемент. Можно добавить до пяти отдельных контейнеров.
- Чтобы добавить элементы в пустой контейнер меток, нажмите кнопку контейнера в области предварительного просмотра и выберите нужный элемент из списка элементов.
- Для добавления элементов в текущий контейнер меток, щелкните контейнер, нажмите кнопку элемента , чтобы открыть список элементов, и выберите нужный элемент. Можно также выполнять поиск элементов.
- Элементы можно перетаскивать в контейнеры или из контейнеров. Контейнеры можно также перетаскивать в другое место с помощью ручки .
- Чтобы удалить элемент в контейнере, нажмите красную кнопку удаления в верхнем правом углу элемента.
- Чтобы удалить контейнер, нажмите красную кнопку удаления в верхнем правом углу контейнера.
- Чтобы добавить рамку, щелкните контейнер или элемент, нажмите кнопку и выберите **Рамка** в списке элемент.

6. Изменение свойств метки узла.

Параметр	Описание
Цвет шрифта, **Шрифт**, **Высота шрифта**	Задайте цвет, тип и высоту шрифта для меток узла. Прежде чем изменять шрифт, выберите объект, который вы хотите изменить: • Чтобы изменить шрифт в элементе, щелкните элемент. • Чтобы изменить шрифт в контейнере, щелкните контейнер. • Чтобы изменить шрифт во всех контейнерах, щелкните фон. При нажатии кнопки **...** открывается больше вариантов шрифтов. Можно использовать стандартный цвет или свой пользовательский цвет RGB (стр 69).

Параметр	Описание
Рамка, **Цвет рамки**	Добавьте рамку вокруг выбранных элементов или контейнеров, а также задайте тип и цвет рамки. Можно также добавить рамку из списка элементов. Можно использовать стандартный цвет или свой пользовательский цвет RGB (стр 69).
Положение текста	Задайте положение контейнера меток узлов относительно линии, символа и центральной линии символа.
Смещение по X для текста	Задайте смещение контейнера меток узлов по горизонтали от начальной точки подписи.
Смещение по Y для текста	Задайте смещение контейнера меток узлов по вертикали от нижней линии подписи.
Символ **Цвет символа** **Размер символа**	Задайте символ узла, а также цвет и размер символа. Можно использовать стандартный цвет или свой пользовательский цвет RGB (стр 69). Символ узла отображается в конце строки подписи узла. 
Граница узла **Цвет линии** **Тип линии**	Задайте форму границы узла, а также цвет и тип линии метки узла.

Параметр	Описание
	 Можно использовать стандартный цвет или свой пользовательский цвет RGB (стр 69).

7. Создайте метку узла. В зависимости от выбранной формы границы узла выполните одно из следующих действий:
   - Если форма — **Окружность**, укажите точку центра окружности, а затем точку на окружности.
   - Если форма — **Прямоугольник**, укажите точки углов прямоугольника.
8. Укажите местоположение подписи.
9. Продолжайте добавлять метки узлов или нажмите клавишу **ESC**, чтобы прервать команду.

Перемещение или копирование меток узлов

- Копировать метки узлов путем перетаскивания с удерживанием клавиши **CTRL**.
- Копировать метки узлов в пределах вида чертежа с помощью команд контекстного меню **Копировать** --> **Линейно** и **Копировать** --> **Линейно**, команды **Копировать** на ленте или путем ввода команды **Копировать - линейно** в поле **Быстрый запуск**. Можно также пользоваться сочетанием клавиш **CTRL+C**.
- Перемещать метки узлов путем перетаскивания с удерживанием клавиши **SHIFT**.
- Перемещать метки узлов в пределах вида чертежа с помощью команды контекстного меню **Переместить** --> **Линейно**, команды **Переместить** на ленте или путем ввода команды **Переместить - линейно** в поле **Быстрый запуск**. Можно также пользоваться сочетанием клавиш **CTRL+M**.

Обратите внимание, что метки узлов можно перемещать и копировать только в пределах вида. При перемещении за рамку вида рамка вида корректируется так, чтобы метка узла всегда находилась внутри рамки.

Изменение свойств метки узла

1. Чтобы изменить свойства метки узла, щелкните метку. Если панель свойств не открыта, дважды щелкните метку узла. Если нужно

изменить несколько меток узлов, удерживайте нажатой клавишу **CTRL** и щелкайте метки.

Нажмите кнопку **Свойства** или **Значения**, чтобы отобразить имя или значение свойства на виде редактора меток. Эти кнопки доступны только при редактировании существующей метки.

Если есть вид узла, созданный для метки узла, то при щелчке метки узла на чертеже заголовок панели свойств изменится на **Метка узла с видом**. Можно также изменить свойства подписи вида узла на той же панели свойств.

2. Внесите изменения в свойства.

   Если выбрано несколько меток узла, то их свойства с отличающимися значениями будут отмечены надписью **Разные**. Можно выбрать из списка другое значение.

3. Нажмите кнопку **Изменить**, чтобы применить изменения ко всем выбранным меткам узлов.

См. также

Создание видов на чертежах (стр 246)

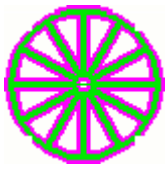
Добавление и изменение меток соединения на чертежах

На открытом чертеже можно вручную добавить метки для выбранных соединений. Кроме того, можно изменить метки соединений, добавленные вручную или автоматически, а также удалить ненужные метки.

Рекомендуется использовать **Диспетчер содержимого чертежа** для выбора соединений, иначе при определенных условиях вам придется выбирать детали вместо соединений.

Соединения представлены на чертежах символами соединений. По умолчанию соединения представлены в виде символа номер 142 из файла `xsteel.sym`, который находится в папке `..\ProgramData\Trimble\Tekla Structures\<version>\environments\common\symbols\`. Символ, представляющий соединения, можно изменить в редакторе символов. Символы соединений отображаются на чертеже только при выборе объектов соединений из списка на панели **Диспетчер содержимого чертежа**. В противном случае символы соединений скрыты.

Соединение, выбранное на чертеже:



Метки соединений можно создавать автоматически, задавая их в свойствах уровня чертежа или вида (стр 967).

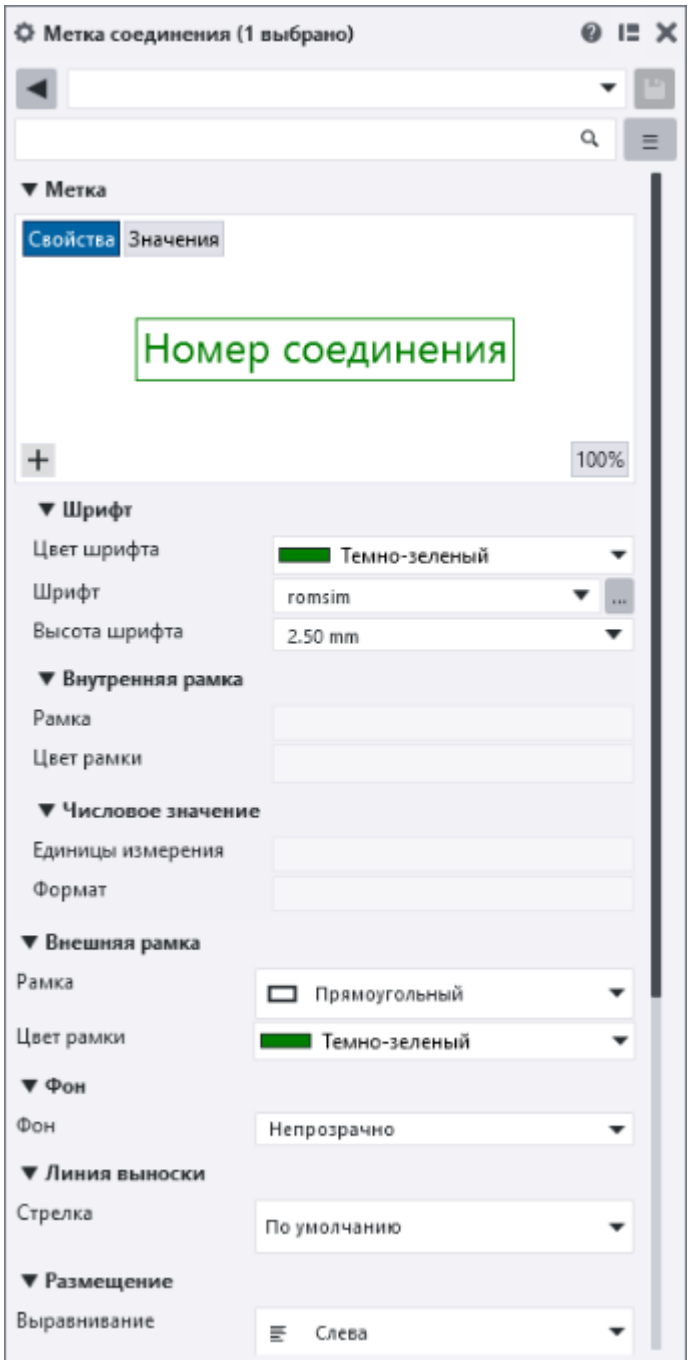
Добавление меток соединений

1. На открытом чертеже перейдите в **Диспетчер содержимого чертежа** из боковой панели и нажмите **Показать**, чтобы заполнить список окна **Диспетчер содержимого чертежа**.
2. Убедитесь, что выбор объекта строительной конструкции активен в верхней части окна **Диспетчер содержимого чертежа**.
3. В окне **Диспетчер содержимого чертежа** откройте группу **Соединения** и выберите соединения, к которым нужно добавить метки.
4. Щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Добавить метку**, а затем — **С использованием свойств вида** или **С использованием примененных свойств метки**. Tekla Structures создает метки соединений, используя текущие свойства метки соединения на уровне вида или примененные свойства метки соединения.

Изменение меток соединений

1. Щелкните метку соединения на открытом чертеже. Если панель свойств не открыта, дважды щелкните метку.

2. Измените содержимое и представление метки соединения.



- С помощью кнопки + **Новый элемент** можно открыть список элементов и выбрать элементы для добавления в контейнер меток. Можно также выполнять поиск элементов.
- Элементы можно перетащить в другое место.
- Чтобы удалить элемент, нажмите красную кнопку удаления ✖ в верхнем правом углу элемента. Можно также щелкнуть элемент и нажать клавишу **DELETE** на клавиатуре.

- В списке приведены доступные для выбора пользовательские атрибуты, атрибуты шаблона и пользовательские свойства. Можно также ввести имя скрытого атрибута в поле поиска и нажать клавишу **ВВОД**, чтобы добавить его.

  Дополнительные сведения об элементах, доступных для меток соединений, см. в разделе «Элементы меток в метках чертежей» (стр 1170).

- Если выбрано несколько меток, то их свойства с отличающимися значениями будут отмечены надписью **Разные**. Можно выбрать из списка другое значение.
- Можно также изменить другие свойства, такие как шрифт, тип рамки, линию выноски или параметры размещения.

  Дополнительные сведения о доступных свойствах см. в разделе Свойства меток на чертежах (стр 1159).

3. Нажмите кнопку **Изменить**, чтобы применить изменения.

Удаление ненужных меток соединений

- В окне **Диспетчер содержимого чертежа** активируйте выбор меток вверху и выберите в списке соединения, метки которых нужно удалить. Затем нажмите клавишу **DELETE** на клавиатуре или щелкните на чертеже правой кнопкой мыши и выберите **Удалить**.

Добавление и изменение меток обработки поверхности на чертежах

На открытом чертеже можно вручную добавить метки для выбранной обработки поверхности. Кроме того, можно изменить метки обработки поверхности, добавленные вручную или автоматически, а также удалить ненужные метки.

Прежде чем начать, убедитесь, что обработка поверхности отображается в свойствах обработки поверхности (стр 1210) на уровне вида или чертежа. Если обработка поверхности не отображается, ее сложно выбрать для добавления меток.

Метки обработки поверхности также можно создавать автоматически, задавая их в свойствах уровня чертежа или вида (стр 967).

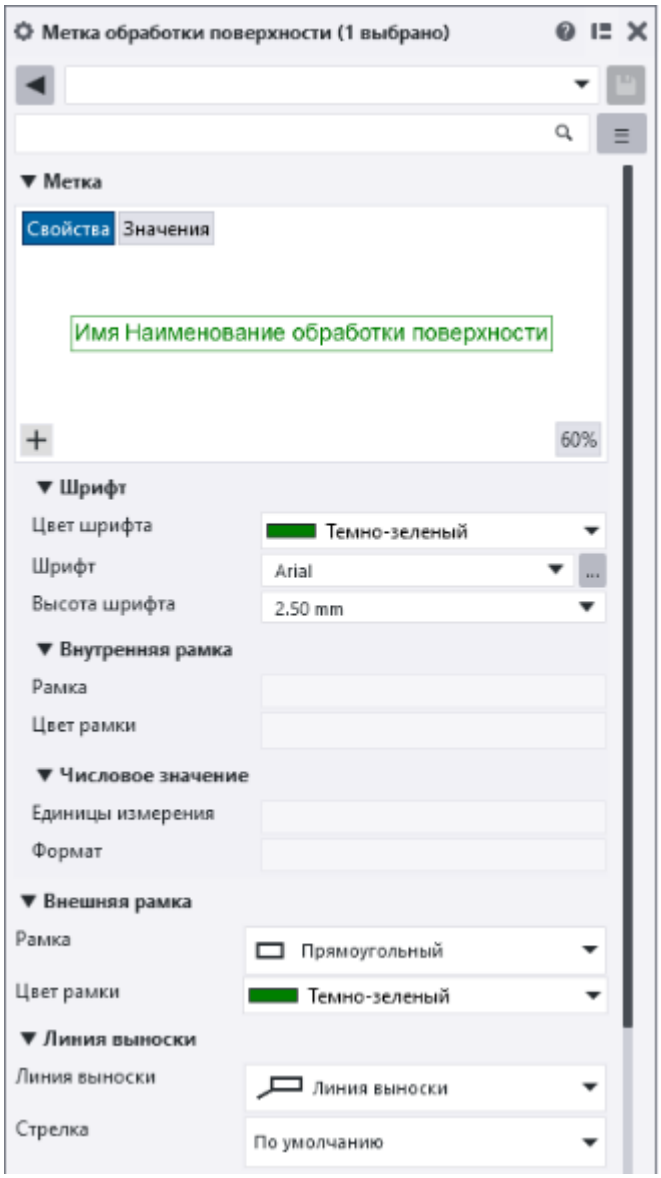
Добавление меток обработки поверхности

1. На открытом чертеже выберите обработку поверхности, к которой нужно добавить метку.
2. Щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Добавить метку**, а затем — **С использованием свойств вида** или **С использованием**

примененных свойств метки. Tekla Structures создает метки обработки поверхности, используя текущие свойства метки обработки поверхности на уровне вида или примененные свойства метки обработки поверхности.

Изменение меток обработки поверхности

1. На открытом чертеже щелкните метку обработки поверхности. Если панель свойств не открыта, дважды щелкните метку.
2. Измените содержимое и представление метки обработки поверхности.



- С помощью кнопки **Новый элемент** можно открыть список элементов и выбрать элементы для добавления в метку. Можно также выполнять поиск элементов.
- Элементы можно перетащить в другое место.
- Чтобы удалить элемент, нажмите красную кнопку удаления ✖ в верхнем правом углу элемента. Можно также щелкнуть элемент и нажать клавишу **DELETE** на клавиатуре.
- В списке приведены доступные для выбора пользовательские атрибуты, атрибуты шаблона и пользовательские свойства. Можно также ввести имя скрытого атрибута в поле поиска и нажать клавишу **ВВОД**, чтобы добавить его.

  Дополнительные сведения об элементах, доступных для меток обработки поверхности, см. в разделе «Элементы меток в метках чертежей» (стр 1170).
- Если выбрано несколько меток, то их свойства с отличающимися значениями будут отмечены надписью **Разные**. Можно выбрать из списка другое значение.
- Можно также изменить другие свойства, такие как шрифт, тип рамки, линию выноски или параметры размещения.

  Дополнительные сведения о доступных свойствах см. в разделе Свойства меток на чертежах (стр 1159).

3. Нажмите кнопку **Изменить**, чтобы применить изменения.

Удаление ненужных меток обработки поверхности

- Чтобы удалить метку обработки поверхности, выберите ее и нажмите клавишу **DELETE** или щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Удалить**.

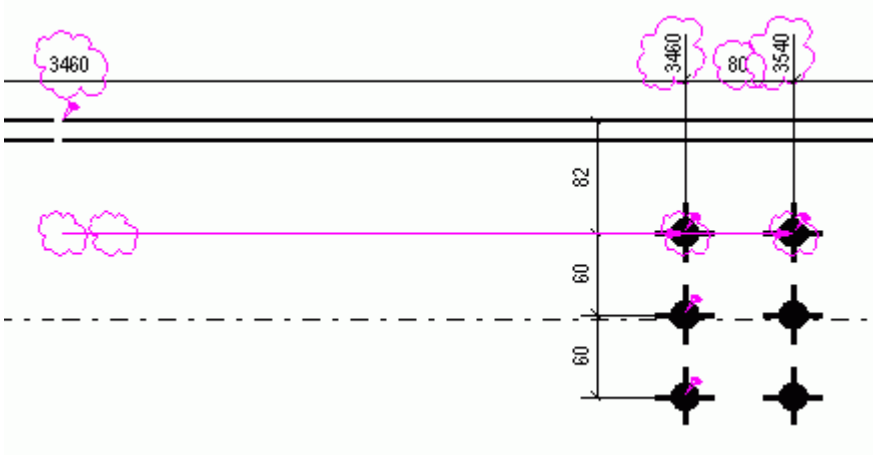
Проверка измененных меток, примечаний и размеров и удаление символов изменения

Tekla Structures выделяет метки и метки размеров, которые были изменены в связи с изменениями в модели, и переместившиеся размерные точки. Кроме того, Tekla Structures выделяет изменившиеся угловые размеры, метки уровня и ассоциативные примечания.

Tekla Structures выделяет изменения следующим образом:

- Вокруг старой точки, новой точки и значений размеров, или вокруг измененной метки либо примечания вычерчивается символ изменения. По умолчанию в качестве символа изменения используется облако.

- Цвет по умолчанию — пурпурный на экране и невидимый на печати. Этот цвет можно изменить с помощью расширенного параметра XS_DRAWING_CHANGE_HIGHLIGHT_COLOR.
- От старой размерной точки к новой вычерчивается стрелка.



Удаление символов изменения

Проверив все символы изменения, созданные Tekla Structures на чертеже, вы можете удалить все или только некоторые из них.

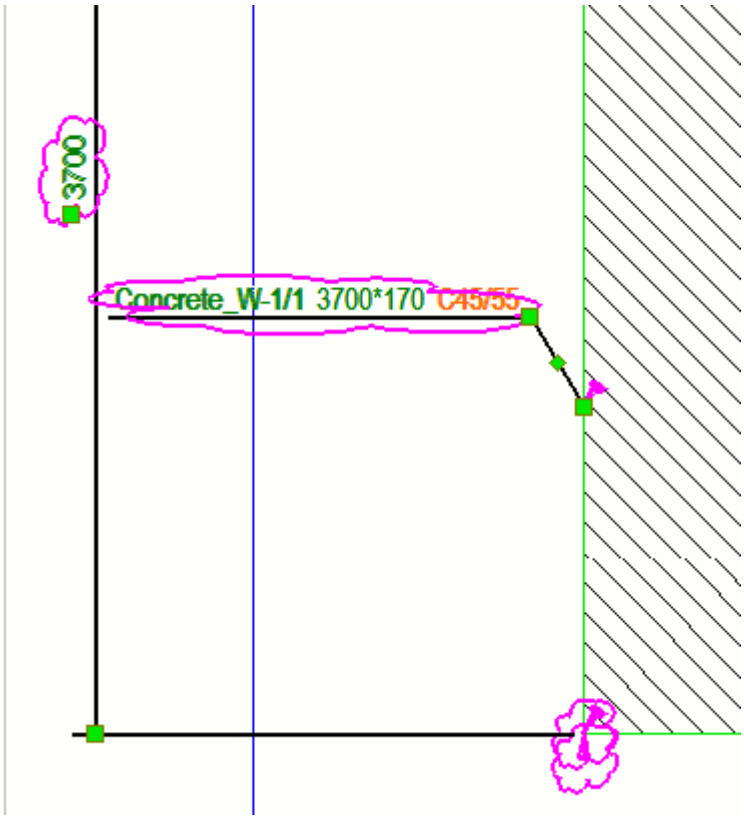
Чтобы удалить символы изменения, выполните на открытом чертеже одно из следующих действий.

Задача	Что нужно сделать
Удаление всех символов изменения за одно действие	• На вкладке **Чертеж** выберите **Удалить** --> **Все символы изменения**.
Удалить все символы изменения размеров	• На вкладке **Чертеж** выберите **Удалить** --> **Все символы изменения размеров** .
Удалить выбранные символы изменения размеров	1. Выберите символы изменения размеров, которые вы хотите удалить. 2. На вкладке **Чертеж** выберите **Удалить** --> **Выбранный символ изменения размера** .
Удалить все символы изменения меток	• На вкладке **Чертеж** выберите **Удалить** --> **Все символы изменения меток** .
Удалить выбранные символы изменения меток	1. Выберите символы изменения меток, которые вы хотите удалить.

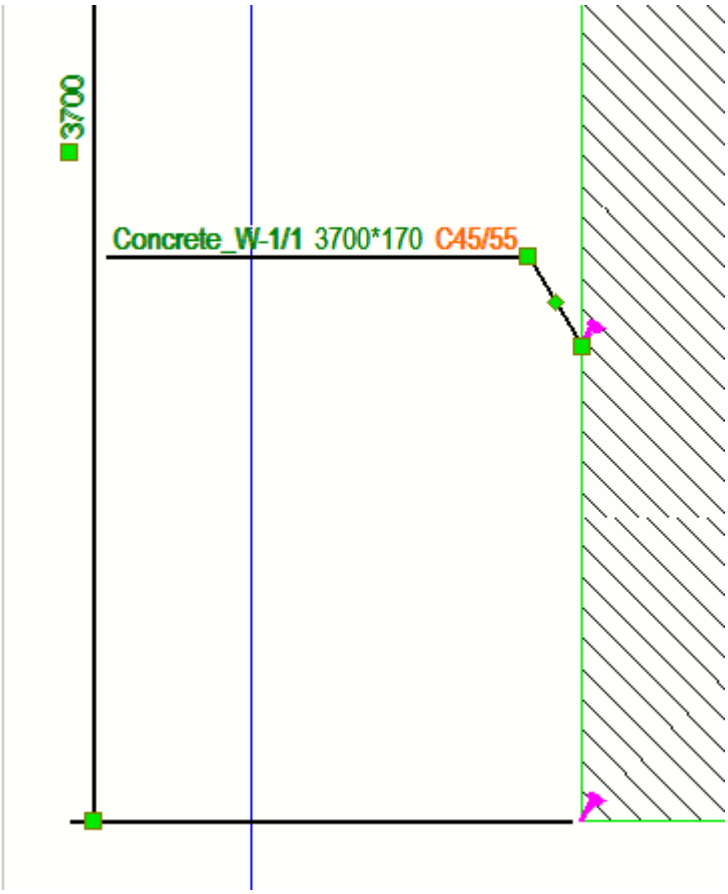
Задача	Что нужно сделать
	2. На вкладке **Чертеж** выберите **Удалить** --> **Выбранный символ изменения метки** .
Удалить все символы изменения ассоциативных примечаний	• На вкладке **Чертеж** выберите **Удалить** --> **Все символы изменения ассоциативных примечаний** .
Удалить выбранные символы изменения ассоциативных примечаний	1. Выберите символы изменения ассоциативных примечаний, которые вы хотите удалить. 2. На вкладке **Чертеж** выберите **Удалить** --> **Выбранный символ изменения ассоциативного примечания** .

Примеры

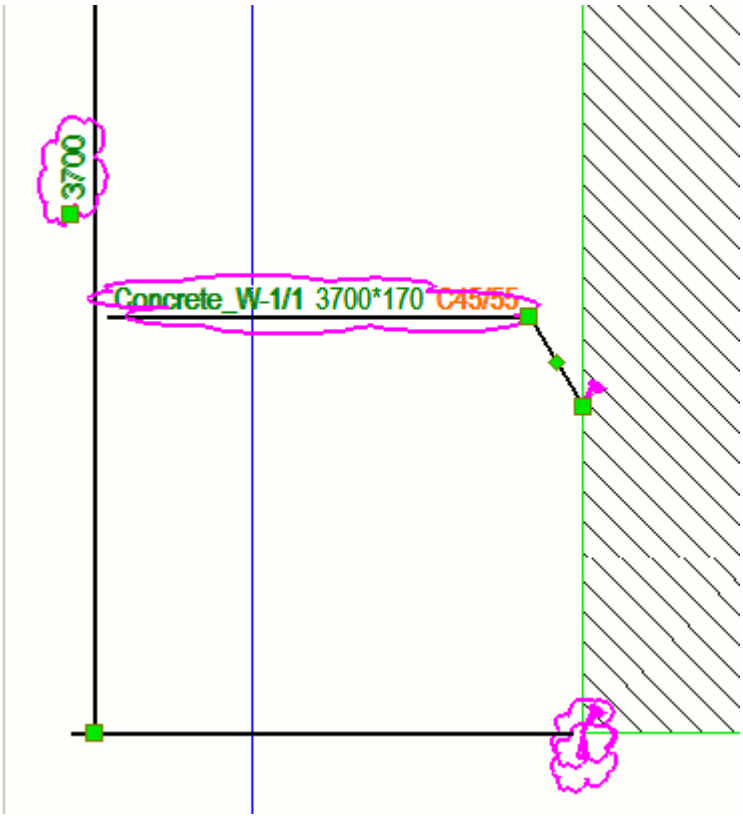
На следующем рисунке показан пример символа изменения метки после изменения материала, а также символ изменения размера после изменения размера детали.



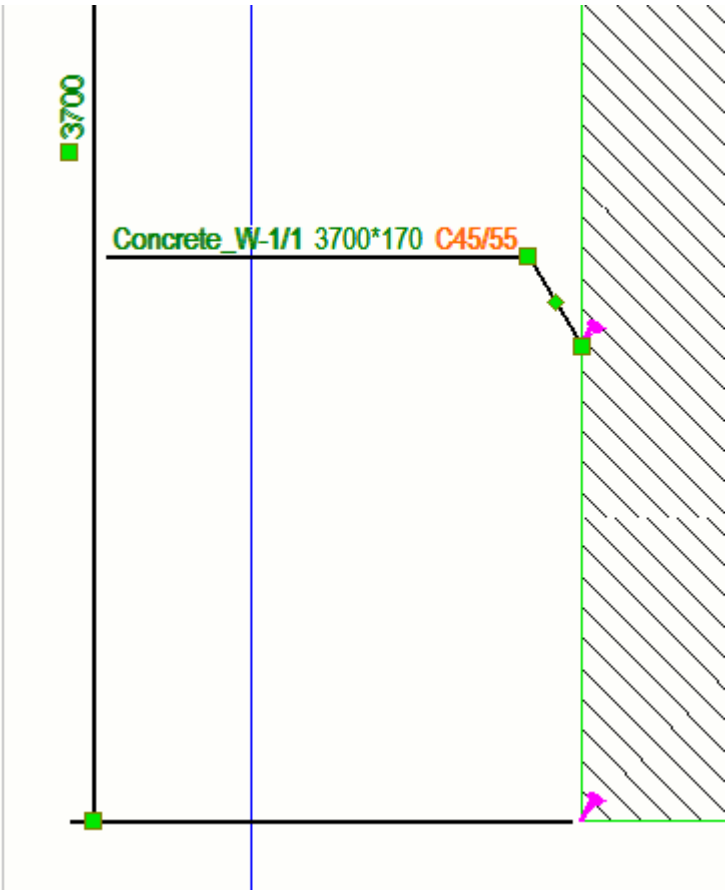
На следующем рисунке показаны размерный текст и метка после вызова команды **Удалить** --> **Все символы изменения**.



На следующем рисунке показан пример символа изменения метки после изменения материала, а также символ изменения размера после изменения размера детали.



На следующем рисунке показаны размерный текст и метка после вызова команды **Удалить** --> **Все символы изменения**.



Связанные расширенные параметры

С символами изменения связаны следующие расширенные параметры:

XS_HIGHLIGHT_ASSOCIATIVE_DIMENSION_CHANGES

XS_HIGHLIGHT_MARK_CONTENT_CHANGES

XS_ASSOCIATIVE_CHANGE_HIGHLIGHT_SYMBOL

XS_ASSOCIATIVE_CHANGE_HIGHLIGHT_SIZE

XS_DRAWING_CHANGE_HIGHLIGHT_COLOR

Информация, связанная с данной

См. также

Печать автоматических облаков изменений

Объединение меток

Можно объединять метки, чтобы уменьшить количество меток на чертеже и сделать его более удобочитаемым. Метки объединяются, если их содержимое совпадает. Объединять метки можно автоматически

перед созданием чертежа, а также в свойствах чертежа и вручную на открытом чертеже.

Дополнительные сведения об автоматическом объединении см. в разделе Автоматическое объединение меток (стр 987).

Дополнительные сведения о свойствах меток, включая настройки объединения, см. в разделе Свойства меток (стр 1159).

Объединенные метки деталей

Объединенная метка детали означает, что при наличии на чертеже нескольких аналогичных деталей у них будет только одна метка, а не по отдельной метке для каждой детали. В объединенных метках указывается количество деталей, к которым относится метка; кроме того, в них включается заданное содержимое меток деталей и информация о ближней и дальней стороне. Метки объединяются только в направлении оси X главной детали.

Tekla Structures автоматически объединяет метки видимых деталей при выполнении следующих условий:

- Второстепенные детали крепятся сваркой или болтами к одной и той же главной детали.
- Детали лежат на одной линии.
- Детали находятся на равном расстоянии друг от друга.
- Детали имеют одну и ту же позицию детали.
- Расстояние между деталями не больше значения, присвоенного расширенному параметру XS_PART_MERGE_MAX_DISTANCE.
- Количество деталей в массиве не меньше значения, присвоенного расширенному параметру XS_MIN_MERGE_PART_COUNT.

Ограничения

- Объединить метки деталей (метки сборок), которые не входят в состав одной и той же сборки, нельзя.
- Tekla Structures не объединяет метки соседних деталей.
- Объединять можно только метки с одинаковым содержимым.

Расширенные параметры для объединения меток

При объединении меток деталей могут быть полезными следующие расширенные параметры:

XS_MULTIPLIER_SEPARATOR_FOR_MERGED_PART_MARK

XS_NSFS_POSTFIX_FOR_MERGED_PART_MARK

XS_NS_POSTFIX_FOR_MERGED_PART_MARK

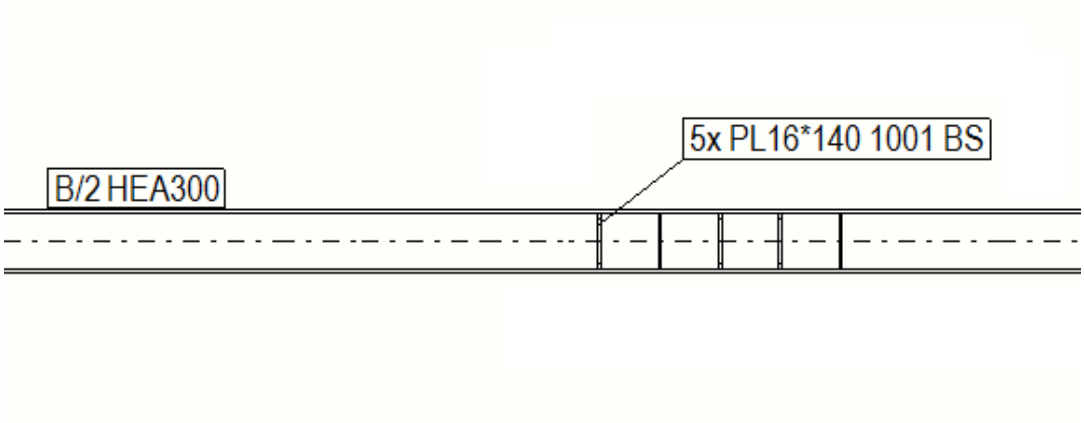
XS_FS_POSTFIX_FOR_MERGED_PART_MARK

XS_PART_MERGE_MAX_DISTANCE

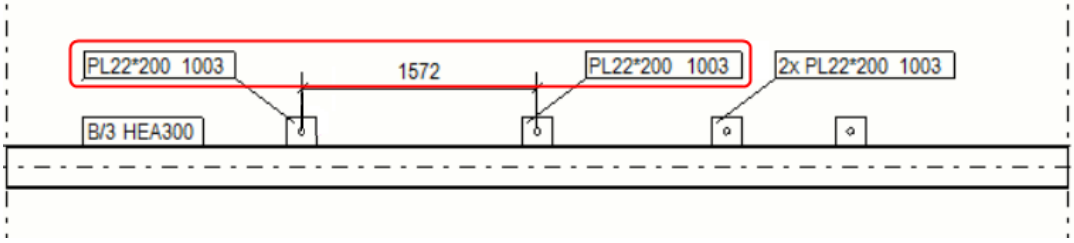
XS_MIN_MERGE_PART_COUNT

Пример

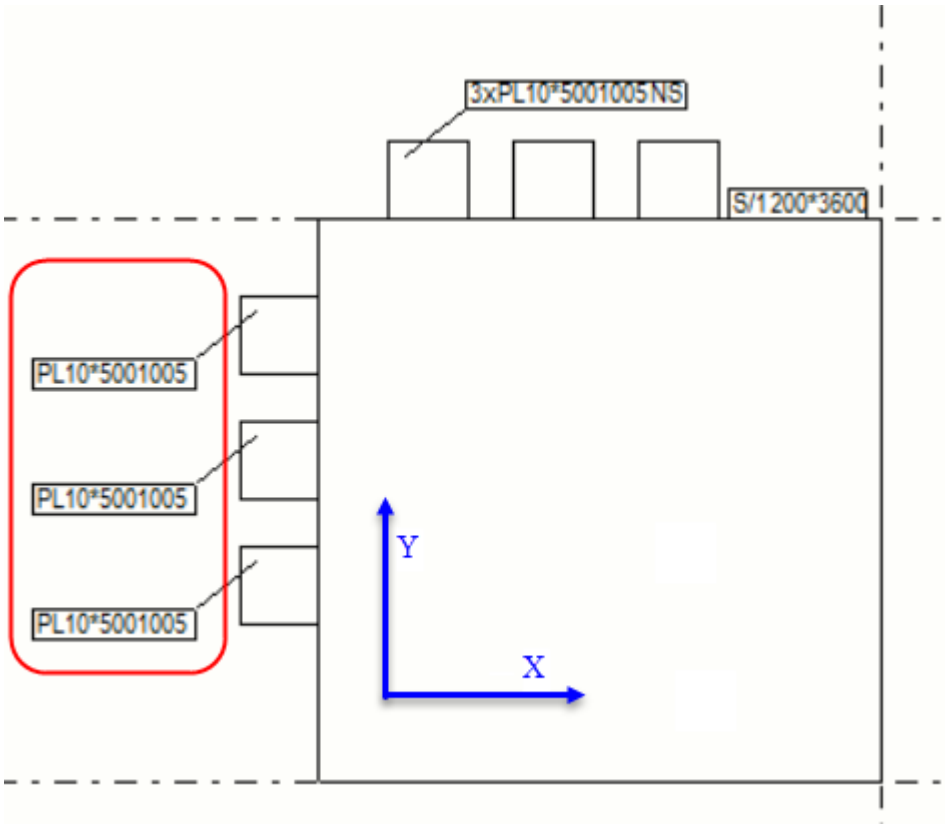
В приведенном ниже примере метки 5 деталей были объединены в направлении оси X балки HEA300 (главной детали).



В приведенном ниже примере метки деталей не объединены, поскольку они находятся слишком далеко друг от друга.



В приведенном ниже примере метки деталей в направлении оси Y не объединены, потому что метки объединяются только в направлении оси X (в данном примере она горизонтальная).



Объединение меток деталей или меток болтов вручную

1. Откройте чертеж, на котором вы хотите объединить метки деталей или болтов, и убедитесь, что метки отображаются.
2. Выберите метки, которые вы хотите объединить.
3. Щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Объединить**.
4. Чтобы изменить свойства объединенной метки, щелкните объединенную метку и измените настройки. Если панель свойств не открыта, дважды щелкните метку.
5. В списке **Объединенные метки** выберите один из вариантов.
   - **Одна линия выноски на группу**: для группы деталей создается одна линия выноски.
   - **Одна линия выноски на ряд**: метки объединяются, создается одна линия выноски для ряда деталей.
   - **Параллельные линии выноски**: метки объединяются, создаются параллельные линии выноски.
   - **Линии выноски к одной точке**: метки объединяются, все линии выноски проводятся к одной точке.

6. Выберите тип линии выноски, а также какая стрелка будет использоваться.
7. Закончив, нажмите кнопку **Изменить**
8. При необходимости объединенные метки можно разделить. Для этого выберите метки, щелкните правой кнопкой мыши и нажмите **Разделить**.

Если по какой-либо причине объединить метки не удается, в строке состояния появляется сообщение об ошибке.

В следующем примере в свойствах меток выбран вариант **Линии выноски к одной точке**. Поэтому от рамки объединенной метки до каждой детали, к которой относится метка, проведена линия выноски:

Объединенные метки армирования

Tekla Structures может автоматически объединять похожие метки армирования. Кроме того, метки армирования можно объединять вручную. В объединенных метках армирования может содержаться несколько блоков, а также дополнительная информация. В блоках объединяются аналогичные одиночные метки.

Для объединения меток армирования на чертежах армирование должно быть прикреплено к бетонной детали или ЖБ элементу в модели.

Tekla Structures автоматически объединяет метки видимых арматурных стержней на чертежах, если:

- стержни принадлежат к одной и той же бетонной детали или ЖБ элементу;
- стержни имеют одинаковое направление;
- метки стержней идентичны;
- стержни расположены близко друг к другу;
- через все стержни можно провести прямую линию.

Объединение меток армирования вручную

1. Откройте чертеж, на котором вы хотите объединить метки армирования, и убедитесь, что метки отображаются.
2. Выберите на чертеже метки армирования, которые вы хотите объединить.
3. Щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Объединить**.
4. Чтобы изменить свойства объединенной метки армирования, такие как настройки линии выноски, щелкните объединенную метку и измените настройки. Если панель свойств не открыта, дважды щелкните метку.
5. Закончив, нажмите кнопку **Изменить**.
6. При необходимости объединенные метки можно разделить. Для этого, выберите метки, щелкните правой кнопкой мыши и нажмите **Разделить**.

ПРИМ.
- Если объединить метки арматуры не удается из-за настроек, несовместимых с объединением или из-за каких-либо ошибок в настройках, появляется новое сообщение об ошибке: **Объединить все метки не удалось. Проверьте примененные настройки меток арматуры**.
- При объединении нескольких меток армирования, если текст метки слишком длинный, появляется сообщение об ошибке и метки не объединяются.

Объединение меток путем корректировки свойств чертежа

На готовом чертеже объединять метки можно также путем корректировки свойств чертежа.

Чтобы активировать объединение через свойства чертежа:

1. Откройте чертеж.
2. Дважды щелкните фон чертежа, чтобы открыть свойства чертежа.
3. Отрегулируйте настройки видимости меток в соответствии с примерами ниже.

Тип чертежа	Корректировка настроек видимости меток
Чертежи ЖБ элементов	1. Выберите **Создание видов** в дереве слева, выберите вид и свойства, которые вы хотите изменить, и нажмите кнопку **Свойства вида**. Объединение необходимо настраивать отдельно для каждого вида.

Тип чертежа	Корректировка настроек видимости меток
	2. Выберите тип метки в дереве параметров. Например, нажмите кнопку **Метка детали**. 3. Перейдите на вкладку **Общие** и установите параметр **Объединить метки** в значение **Вкл.**. 4. В списке **Объединенные метки** выберите один из следующих вариантов: • **Одна линия выноски на группу**: для группы деталей создается одна линия выноски. • **Одна линия выноски на ряд**: метки объединяются, создается одна линия выноски для ряда деталей. • **Параллельные линии выноски**: метки объединяются, создаются параллельные линии выноски. • **Линии выноски к одной точке**: метки объединяются, все линии выноски проводятся к одной точке. 5. Выберите тип линии выноски, а также какая стрелка будет использоваться. 6. Для объединения меток армирования выберите **Метка армирования** в дереве и перейдите на вкладку **Объединение**. • В списке **Идентичные метки в одном и том же ЖБ элементе** выберите один из следующих вариантов: • **Одна линия выноски на группу**: для группы арматурных стержней создается одна линия выноски. • **Одна линия выноски на ряд**: метки объединяются, создается одна линия выноски для ряда арматурных стержней. • **Параллельные линии выноски**: метки объединяются, создаются параллельные линии выноски. • **Линии выноски к одной точке**: метки объединяются, все линии выноски проводятся к одной точке.

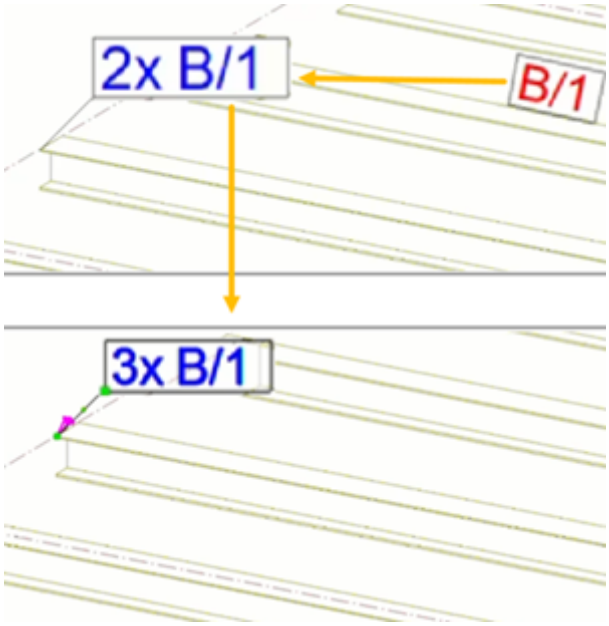
Тип чертежа	Корректировка настроек видимости меток
	• **Без объединения**: метки не объединяются, для каждой метки создается отдельная линия выноски. • При выборе варианта **Без объединения** нужно все равно задать содержимое для тех меток, которые Tekla Structures объединяет автоматически, на вкладке **Объединение**. • В списке **Предпочтительное направление объединения**, если возможных направлений объединения несколько, выберите **Объединить по горизонтали** или **Объединить по вертикали**. • В разделе **Доступные элементы**/ **Элементы в метке** выберите содержимое для включения в объединенные метки армирования (стр 1170). Чтобы объединенные метки армирования отображались на чертеже, всегда добавляйте в качестве последнего элемента в метке армирования **Символ, разделяющий блоки в метке**. Если отображать разделяющий блоки символ не требуется, оставьте это поле пустым, но все же включите в метку этот элемент. 7. Выберите тип линии выноски, а также какая стрелка будет использоваться. 8. Нажмите **Сохранить**, чтобы сохранить изменения в свойствах вида, а затем кнопку **Закрыть**, чтобы вернуться к свойствам чертежа. 9. Нажмите **Изменить**.
Чертежи общего вида	1. Нажмите соответствующую типу метки кнопку в свойствах чертежа. Например, нажмите кнопку **Метка детали...**. 2. Перейдите на вкладку **Общие** и установите параметр **Объединить метки** в значение **Вкл.**.

Тип чертежа	Корректировка настроек видимости меток
	3. В списке **Объединенные метки** выберите один из следующих вариантов: • **Одна линия выноски на группу**: для группы деталей создается одна линия выноски. • **Одна линия выноски на ряд**: метки объединяются, создается одна линия выноски для ряда деталей. • **Параллельные линии выноски**: метки объединяются, создаются параллельные линии выноски. • **Линии выноски к одной точке**: метки объединяются, все линии выноски проводятся к одной точке. 4. Выберите тип линии выноски, а также какая стрелка будет использоваться. 5. Для объединения меток армирования выберите **Метки армирования...** в свойствах чертежа и перейдите на вкладку **Объединение**. • В списке **Идентичные метки в одном и том же ЖБ элементе** выберите один из следующих вариантов: • **Одна линия выноски на группу**: для группы арматурных стержней создается одна линия выноски. • **Одна линия выноски на ряд**: метки объединяются, создается одна линия выноски для ряда арматурных стержней. • **Параллельные линии выноски**: метки объединяются, создаются параллельные линии выноски. • **Линии выноски к одной точке**: метки объединяются, все линии выноски проводятся к одной точке. • **Без объединения**: метки не объединяются, для каждой метки создается отдельная линия выноски. • При выборе варианта **Без объединения** нужно все равно задать содержимое для тех

Тип чертежа	Корректировка настроек видимости меток
	меток, которые Tekla Structures объединяет автоматически, на вкладке **Объединение**. • В списке **Предпочтительное направление объединения**, если возможных направлений объединения несколько, выберите **Объединить по горизонтали** или **Объединить по вертикали**. • В разделе **Доступные элементы**/ **Элементы в метке** выберите содержимое для включения в объединенные метки армирования (стр 1170). Чтобы объединенные метки армирования отображались на чертеже, всегда добавляйте в качестве последнего элемента в метке армирования **Символ, разделяющий блоки в метке**. Если отображать разделяющий блоки символ не требуется, оставьте это поле пустым, но все же включите в метку этот элемент. 6. Выберите тип линии выноски, а также какая стрелка будет использоваться. 7. Нажмите кнопку **ОК**. 8. Нажмите **Изменить**.

Объединение новых меток с существующими объединенными метками

- Чтобы объединить новую метку с существующими объединенными метками, выберите новую метку, щелкните объединенную метку правой кнопкой мыши и выберите **«Объединить»**.



Если вы выбрали один набор существующих объединенных меток, все выбранные отдельные метки объединяются в этот набор. Если вы выбрали несколько наборов существующих объединенных меток, все выбранные отдельные метки объединяются в последний выбранный набор.

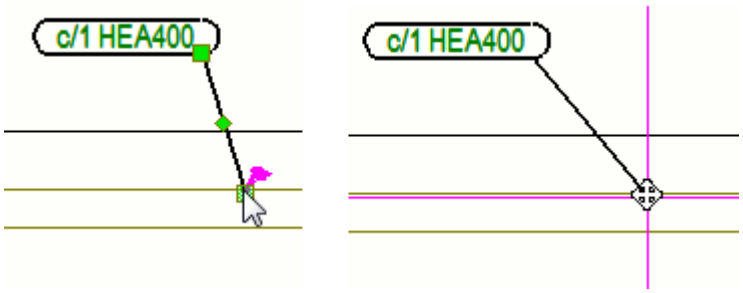
Перетаскивание точки ассоциативности линий выноски

Точку ассоциативности линии выноски можно переместить, например, перетащив ее в метки и примечания.

Убедитесь что флажок **Перетаскивание на чертежах** установлен (меню **Файл** --> **Настройки**).

- Удерживая левую кнопку мыши, перетащите точку ассоциативности линии выноски в новое место.

Если изначально точка ассоциативности находилась на линии, перемещать ее можно только вдоль этой линии. Если изначально точка ассоциативности находилась внутри детали, перемещать ее можно только внутри этой детали.



Добавление и изменение текста на чертежах

На открытый чертеж внутри текстового объекта можно добавить многострочный текст. Можно выбрать для текста требуемые цвет, высоту, шрифт, угол, рамку и тип стрелки линии выноски, применить перенос текста и выровнять текст требуемым образом. Также можно изменить текст и его свойства после добавления текстового объекта.

Добавление текста на открытый чертеж

1. Откройте чертеж.
2. Чтобы создать одну или несколько строк текста, удерживайте клавишу **SHIFT**, на вкладке **Аннотации** щелкните **Текст** и выберите одну из следующих команд.

   Текст: добавить текст без линии выноски в указанном месте.

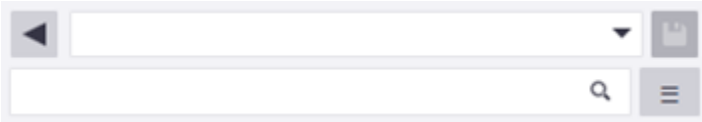
   С линией выноски: добавить текст с линией выноски в указанном месте.

   Вдоль линии: добавить текст вдоль линии в указанном месте.

   Вдоль линии, стрелка в конце: добавить текст вдоль линии в указанном месте. Во втором указанном месте вставляется стрелка.

   Вдоль линии, стрелка в начале: добавить текст вдоль линии в указанном месте. В первом указанном месте вставляется стрелка.

   Можно также выбрать команду **Текст** в списке объектов на панели свойств и изменить настройки линии выноски в свойствах текста.
3. Можно загрузить предустановленные свойства текста и выполнить поиск по свойствам.

   
4. Введите текст в поле **Текст**. Чтобы вставить разрыв строки, нажмите клавишу **ВВОД**.
5. Внесите необходимые изменения в цвет, тип и высоту текста.

Расстояние между линиями определяется расширенным параметром XS_MARK_LINE_SPACE_FACTOR.

Можно использовать стандартный цвет или свой пользовательский цвет RGB (стр 69).

6. Чтобы включить перенос слов между строками, установите параметр **Перенос слов** в значение **Да**. Можно также задать длину строки с помощью параметра **Ширина линейки**. Когда функция переноса слов включена, возле текстового объекта появляется ручка, с помощью которой можно выполнять перетаскивание, расширяя или сужая текст.
7. Добавьте элемент **Рамка** вокруг текста и выберите **Цвет рамки**.

   Можно использовать стандартный цвет или свой пользовательский цвет RGB (стр 69).

   Чтобы добавить рамку, выберите один из следующих вариантов.

   Прямоугольный

   Линия

   Круглый

   Окружность

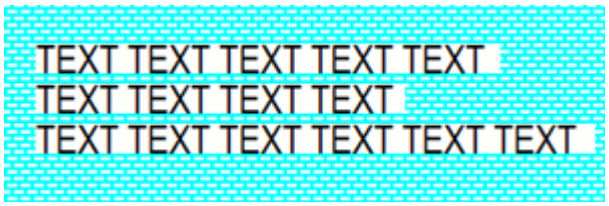
   Ромб

   Шестиугольник

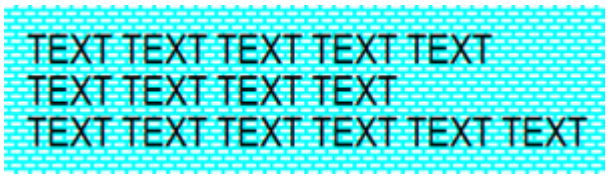
   Треугольник

   Заостренный
8. В списке **Фон** выберите один из следующих вариантов:

   Непрозрачно: текст закрывает собой фрагмент чертежа:

   Прозрачно: область текста на чертеже остается прозрачной, т. е. графика за текстом видна:



9. Выберите тип параметра **Линия выноски**, а также тип, высоту и длину стрелки на линии выноски. Для линии выноски доступны следующие варианты.

   Без линии выноски

   Линия выноски

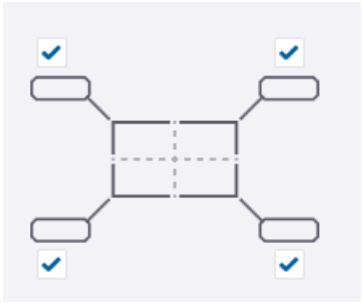
   Вдоль линии или линии выноски

   Вдоль линии

   Внутри детали вдоль детали

10. Откорректируйте настройки размещения.
    - Выберите один из вариантов параметра **Выравнивание**. **Слева**, **Центр**, **Справа** или **Линия выноски**.
    - В поле **Поворот** измените поворот текста.
    - Чтобы разместить текст точно в указанном месте и закрепить его там, установите кнопку **Метод размещения** в положение **Фиксированная**.

      Вариант **Произвольно** позволяет Tekla Structures искать первое подходящее место для текста.

    - 

      В поле **Положение** задайте области, где Tekla Structures будет искать место для размещения текста. Этот параметр можно изменить, только если параметр **Метод размещения** установлен в значение **Произвольно**.

-

  Расстояние s (поле поиска) — это пустое пространство, которое требуется оставлять вокруг текста.

  Расстояние d мин. (минимальное расстояние) — это минимальное расстояние от детали до текста.

11. Выберите точку, где требуется поместить текст. В зависимости от команды необходимо указать от одной до трех точек.

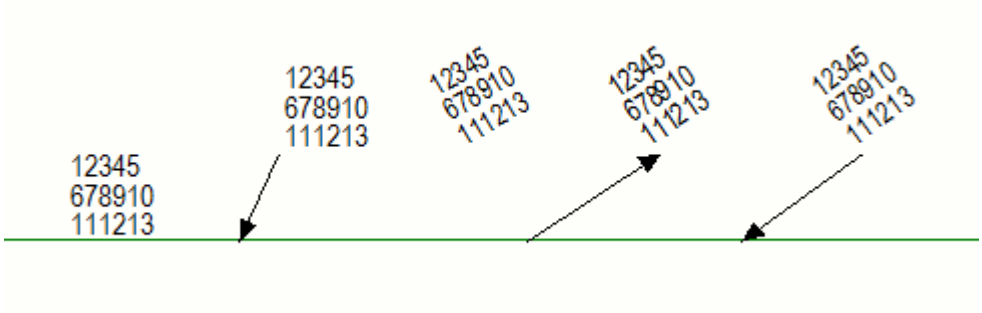
    Чтобы добавить тот же текст повторно, продолжайте выбирать точки. Для выхода из режима добавления текста нажмите **ESC**.

    По умолчанию текст выравнивается по левому краю. Межстрочный интервал автоматически регулируется в соответствии с выбранным размером шрифта. Также межстрочный интервал можно менять с помощью расширенного параметра XS_MARK_LINE_SPACE_FACTOR.

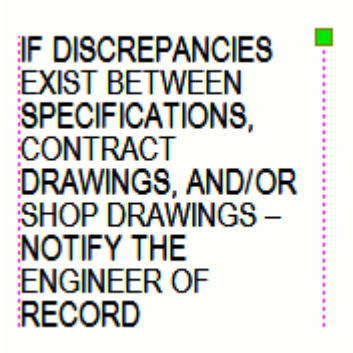
    После добавления текста точку ассоциативности линии выноски текста можно произвольно перетаскивать.

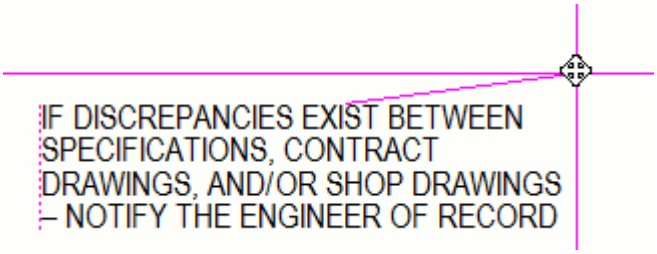
Примеры

Ниже приведено несколько примеров текста, созданного с помощью различных команд. Слева направо: **Текст**; **С линией выноски**; **Вдоль линии**; **Вдоль линии, стрелка в конце** и **Вдоль линии, стрелка в начале**.

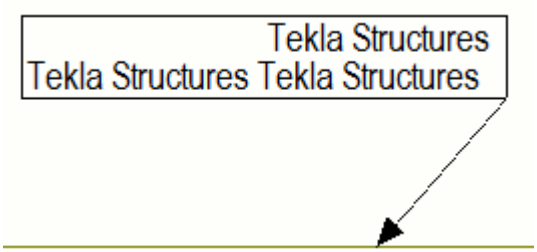


При активации переноса слов у текстового объекта появляется ручка, которую можно перетащить, чтобы изменить размер текстового объекта:





В следующем примере текст выровнен по началу линии выноски:



Полезные советы

- Помимо нанесения текста на чертежи, текст можно добавлять в качестве ссылок из файлов .txt или .rtf. Это позволяет использовать более сложное форматирование текста и добавлять таблицы, например. Дополнительные сведения см. в разделе Добавление ссылок на RTF-файлы (стр 481).
- В тексты можно добавлять символы. Дополнительные сведения см. в статье службы поддержки «Как вставлять символы и специальные символы».
- Некоторые специальные символы, такие как символ диаметра, можно скопировать из карты символов Windows. Если невозможно использовать цифровую клавиатуру для быстрого набора кодов ALT + XXX, скопируйте нужный символ из таблицы и вставьте его в текст. Большинство символов можно также найти и скопировать в онлайн-таблице символов по ссылке.
- Дополнительные сведения о добавлении надстрочных символов см. в разделе «Добавление надстрочного текста» (стр 466).

- Если какие-либо символы не отображаются должным образом, может потребоваться изменить языковой стандарт: «Символ буквы "фи" Ø (ALT + 0248) превращается в "O" на чертежах»

Изменение свойств текста

1. Чтобы изменить свойства текста, щелкните текстовый объект на чертеже. Если панель свойств не открыта, дважды щелкните текст. Если нужно изменить несколько текстов, удерживайте нажатой клавишу **CTRL** и щелкайте текстовые объекты.
2. Внесите изменения в свойства.

   Если выбрано несколько текстов, то их свойства с отличающимися значениями будут отмечены надписью **Разные**. Можно выбрать из списка другое значение.
3. Нажмите **Изменить**, чтобы применить изменения ко всем выбранным текстам.

Удаление ненужного текста

- Чтобы удалить текстовый объект, выберите его и нажмите клавишу **DELETE** или щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Удалить**.

Добавление надстрочных символов

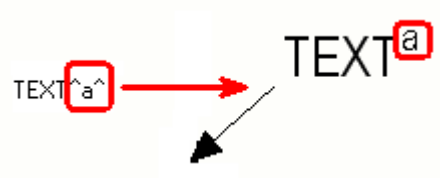
В тексте всех текстовых объектов, меток деталей, меток размеров и ассоциативных примечаний можно использовать надстрочные символы.

1. В меню **Файл** выберите **Настройки** --> **Расширенные параметры** и перейдите в категорию **Простановка размеров: общие**.
2. Убедитесь, что расширенный параметр XS_SUPERSCRIPT_USED_IN_DRAWING_TEXTS установлен в значение `TRUE`.
3. Откройте свойства текстового объекта, метки или ассоциативного примечания. Для этого удерживайте клавишу **SHIFT** и щелкните текст, метку или примечание на ленте либо выберите команду в списке объектов на панели свойств.

   Например, на вкладке **Аннотации** выберите **Текст** --> **С линией выноски** .
4. Выполните одно из следующих действий:
   - В случае текстового объекта введите требуемый текст в поле **Текст**.
   - Для меток и ассоциативных примечаний добавьте в редактор элемент **Текст** и введите нужный текст в поле элемента.

5. Заключите символы, которые должны быть надстрочными, между знаками циркумфлекса (^).
6. Добавьте в чертеж текст, метку или примечание.

В следующем примере показано, как выглядят надстрочные символы при вводе в тексте и как они выглядят в существующем чертеже.



ПРИМ. Высоту надстрочных символов в тексте можно изменить с помощью расширенного параметра XS_SUPERSCRIPT_HEIGHT_FACTOR.

См. также

Добавление и изменение текста на чертежах (стр 461)

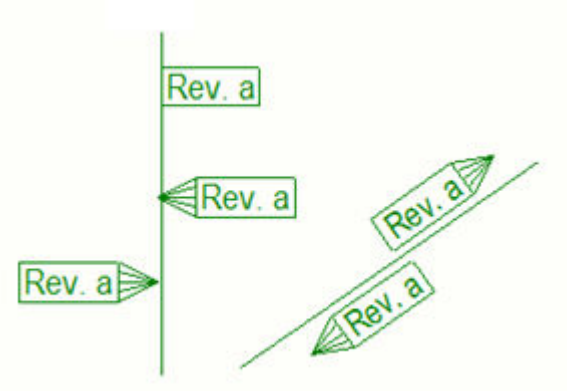
Добавление на чертежи меток, примечаний и текста (стр 365)

Добавление размеров на чертежах (стр 276)

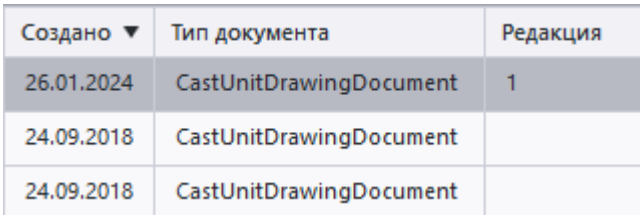
Добавление на чертежи меток редакций

Метки редакций используются для обозначения изменений в модели Tekla Structures или на чертеже, а также для объектов, которые были изменены. Tekla Structures создает метку редакции, используя текущие настройки в свойствах метки редакции чертежа, а также информацию, введенную в диалоговом окне **Управление редакциями**.

Прежде чем добавлять метку редакции, создайте редакцию конкретного чертежа (стр 707) в диалоговом окне **Диспетчер документов**, чтобы обеспечить информацию о редакции для меток.



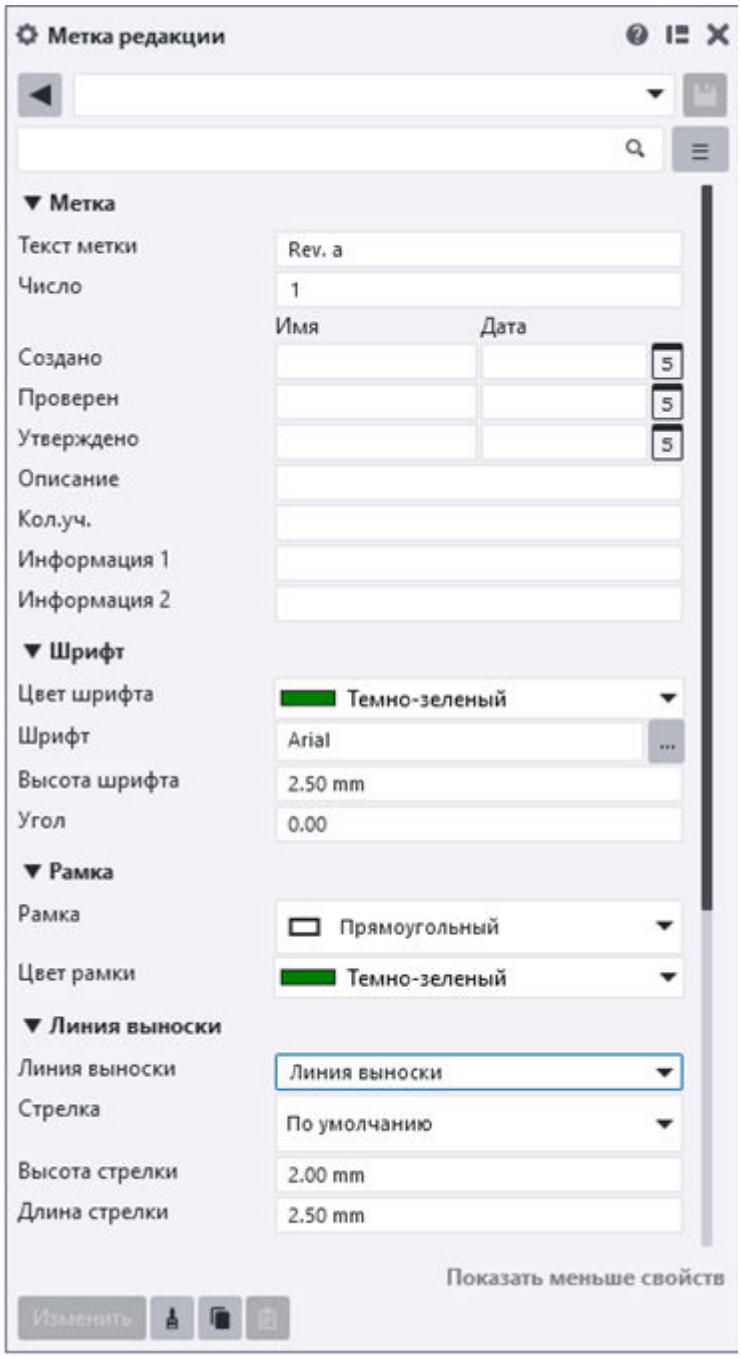
1. Откройте чертеж, версия которого создана в диалоговом окне **Диспетчер документов**.



Создано ▼	Тип документа	Редакция
26.01.2024	CastUnitDrawingDocument	1
24.09.2018	CastUnitDrawingDocument	
24.09.2018	CastUnitDrawingDocument	

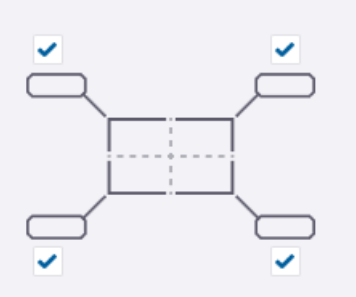
2. На вкладке **Аннотации** выберите **Метка редакции**, а затем одну из следующих команд:
   - **Добавить метку редакции**
   - **Стрелка влево**
   - **Стрелка вправо**
   - **Вдоль линии, стрелка влево**
   - **Вдоль линии, стрелка вправо**

   Отображаются свойства метки редакции.



3. В списке номеров редакций укажите редакцию, которую хотите включить в метку. Информация о редакциях обновляется на панели свойств при выборе номера редакции из списка. Если информация о редакции не обновилась, выберите другой номер редакции, а затем перейдите к документируемой редакции. Например, если вы задокументируете редакцию 1 чертежа, сначала перейдите в списке к редакции 2, а затем снова к редакции 1.
4. Добавьте описание, сведения о поставке и другую необходимую информацию о метках.

5. Задайте шрифт, цвет, высоту и угол шрифта метки. Можно использовать стандартный цвет или свой пользовательский цвет RGB (стр 69).
6. Задайте тип и цвет рамки. Можно использовать стандартный цвет или свой пользовательский цвет RGB (стр 69).
7. Задайте свойства линии выноски, а также тип, высоту и длину стрелки на линии выноски.
8. Чтобы поместить метку редакции точно в указанное место и зафиксировать ее там, выберите **Метод размещения** --> **Фиксированная**.
9. Задайте области, в которых Tekla Structures ищет место для метки.



10. Задайте пустое пространство вокруг метки и минимальное расстояние между меткой и объектом.

Расстояние s — это пустое пространство, которое требуется оставлять вокруг метки.

Расстояние d мин. — это минимальное расстояние от метки до объекта.

11. Укажите точку или точки для размещения метки.

Tekla Structures создаст метки редакции.

Чтобы удалить ненужные метки редакций, выберите их и нажмите клавишу **DELETE**.

Чтобы изменить свойства метки редакции, дважды щелкните метку редакции на чертеже, измените свойства и нажмите **Изменить**.

4.10 Добавление символов на чертежи

Символы можно добавлять в сами чертежи, а также, например, в метки, примечания, представления объектов и стрелки на линиях. Для создания и редактирования символов служит редактор символов (SymEd). Файлы символов имеют расширение `.sym`.

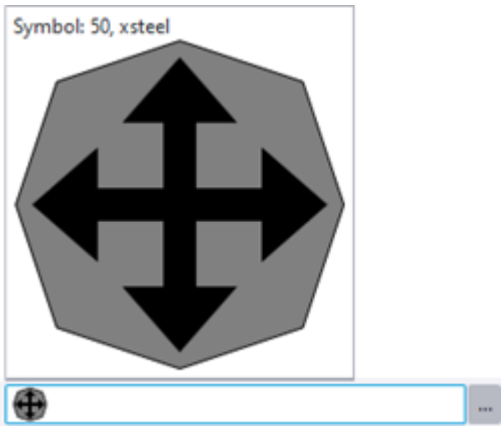
Добавление символа в чертеж

На открытый чертеж можно добавлять символы.

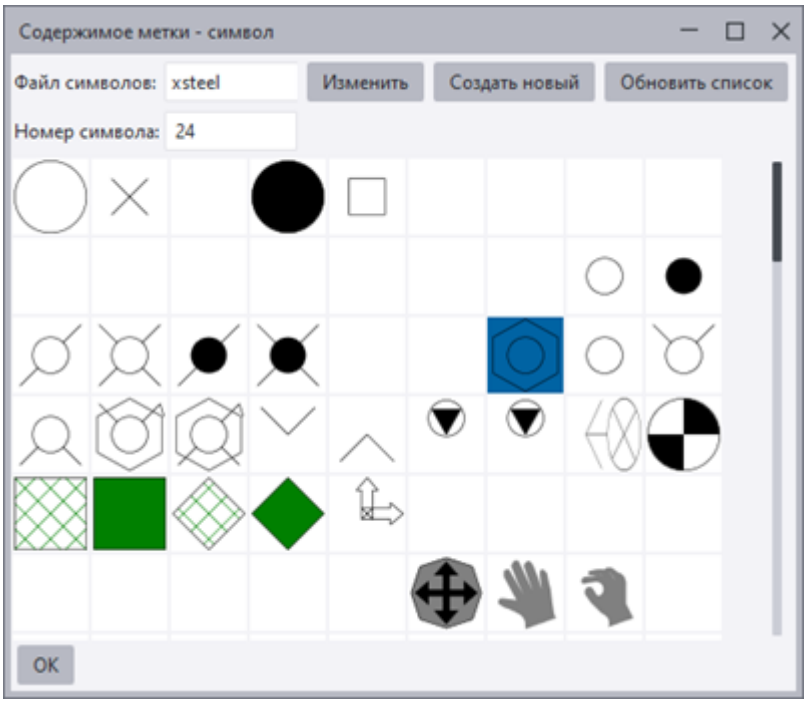
1. На чертеже, удерживая клавишу **SHIFT**, на вкладке **Аннотации** выберите **Символ** и затем одну из следующих команд нанесения символа:
   - **Символ**: добавить на текущий чертеж символ без линии выноски.
   - **Вдоль линии**: создать символ вдоль линии. Сначала укажите две точки для задания линии, а затем укажите точку вставки символа.
   - **С линией выноски**: добавить символ с линией выноски. Начните с указания точки, к которой будет вести линия выноски.

   Также можно выбрать **Символ** из списка объектов панели свойств чертежа.
2. Измените свойства символа:
   - **Символ**:

     В области предварительного просмотра отображается текущий символ, а также номер символа и имя файла символов.

     Нажмите ... для открытия диалогового окна, в котором можно сменить используемый файл символов и выбрать новый символ.



- **Цвет**: позволяет изменить цвет символа. Можно использовать стандартный цвет или свой пользовательский цвет RGB (стр 69).
- **Высота**: позволяет изменить высоту символа.
- **Поворот**: позволяет изменить поворот символа.
- **Рамка**: позволяет изменить тип и цвет рамки.
- **Линия выноски**: позволяет выбрать тип линии выноски.

  Линия выноски

  Вдоль линии

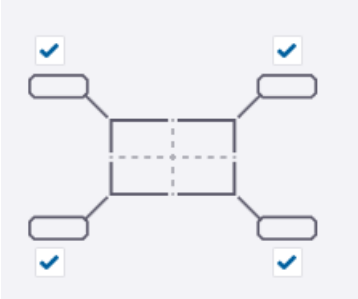
  Без линии выноски
- **Размещение**: позволяет выбрать метод размещения, положение и области вокруг символа.
  - **Метод размещения**:

    Произвольно позволяет Tekla Structures искать первое подходящее место для символа.

    Фиксированная позволяет поместить символ в любое место.

    При использовании варианта **Фиксированная** символ остается там, где он находится, несмотря на обновление чертежа, а при выборе варианта **Произвольно** система Tekla Structures пытается найти для символа оптимальное место.

- **Положение**: позволяет определить области, в которых Tekla Structures ищет место для символа.

- **Расстояние s**: позволяет задать пустое пространство, которое требуется оставлять вокруг символа.

  Расстояние d мин.: позволяет задать минимальное расстояние от символа до объекта.

3. Укажите на чертеже от одной до трех точек для размещения символа. Число точек, которые требуется указать, зависит от выбранной команды нанесения символа и типа линии выноски. Tekla Structures добавляет символ, используя заданные свойства.

Добавление символа в метку

В метки можно добавлять символы. Можно выбрать файл символов, который будет использоваться, и символ для добавления в метку.

1. Щелкните метку на открытом чертеже. Если панель свойств не открыта, дважды щелкните метку.
2. В свойствах метки в визуальном редакторе щелкните место, куда нужно добавить символ.
3. Чтобы добавить символ, откройте список элементов с помощью кнопки и выберите **Символ**.
4. В диалоговом окне **Содержимое метки - символ** выберите нужный файл символов из списка **Файл символов**. Также можно выбрать новый файл символов в списке **Файл символов** и нажать **OK** или дважды щелкнуть файл.
5. Щелкните символ, который нужно вставить. Можно также ввести номер символа.
6. Нажмите кнопку **OK**.

   Tekla Structures добавляет символ в выбранном расположении метки.

7. Нажмите кнопку **Изменить** в свойствах метки.

   Tekla Structures добавляет символ в метку.

Создание нового файла символов

Помимо стандартных файлов символов, входящих в комплект Tekla Structures, можно создавать собственные файлы символов и сохранять их в папке модели, компании или проекта.

При использовании собственных файлов можно добавить в файл `options.ini`, который находится в папке модели, расширенный параметр `DXK_SYMBOLPATH` и задать в нем собственные пути к папкам с файлами символов. Файлы символов считываются в определенном порядке поиска; см. раздел «Порядок поиска файлов символов» ниже.

1. В меню **Файл** выберите **Редакторы** --> **Редактор символов**.
2. Выберите **Файл** --> **Создать** .

   Также можно открыть существующий файл символов, отредактировать его и сохранить с новым именем.
3. Создайте символ в Редакторе символов. Нарисуйте новый символ с помощью чертежных инструментов Редактора символов.

   Начертите символ с помощью чертежных инструментов Редактора символов. Можно также импортировать файлы AutoCAD или MicroStation или начертить копию изображения в растровом файле и использовать ее в качестве фонового изображения в Редакторе символов.
4. Нажмите **Файл** --> **Сохранить** и сохраните файл символов в папке, которую вы используете для хранения файлов символов, например в папке модели, компании или проекта.

   Если вы открыли существующий файл символов, выберите **Файл** --> **Сохранить как** и присвойте файлу символов другое имя, а затем сохраните его в нужной папке.

   Дополнительную информацию о работе с символами см. в Руководстве пользователя Редактора символов на странице Tekla Structures PDF-документация.

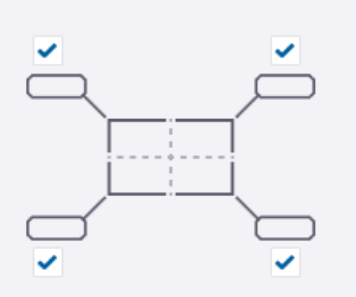
Изменение свойств символа

Свойства символов можно изменять на открытом чертеже.

1. Щелкните символ на открытом чертеже. Если панель свойств не открыта, дважды щелкните символ.
2. Измените цвет, высоту, поворот символа, тип и цвет рамки, а также линию выноски.

3. Измените настроек размещения символа.

   Здесь можно выбрать свободное или фиксированное размещение, а также задать области, в которых Tekla Structures будет искать положение для размещения символа, пустое пространство, которое нужно оставить вокруг символа (s), и минимальное расстояние символа от объекта (d).



4. Нажмите **Изменить**.

Tekla Structures изменяет свойства символа в соответствии с изменениями, внесенными в свойства символа.

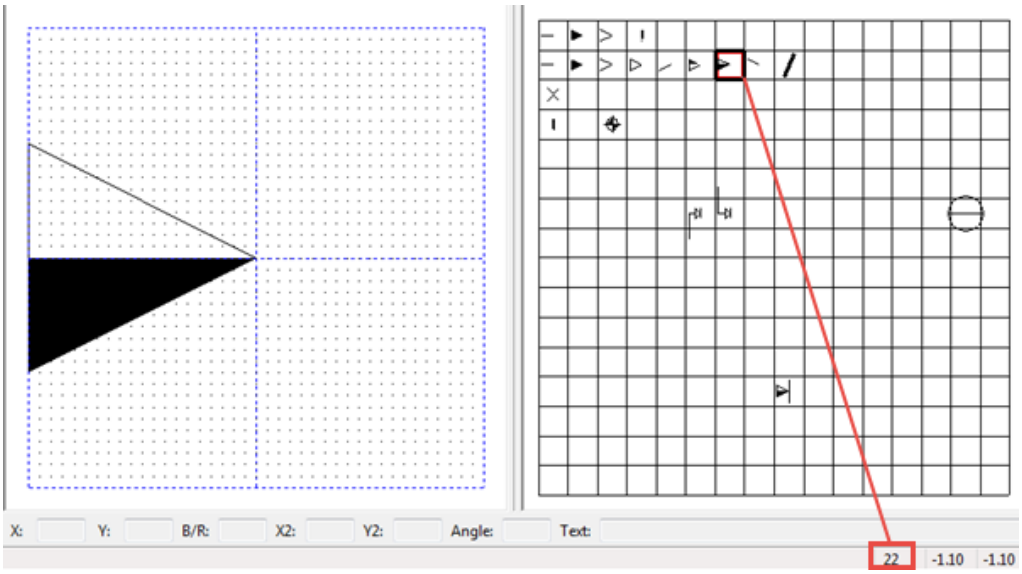
Настройка символов стрелок на линиях выноски

Если не удается найти подходящую стрелку на линии выноски в списке **Стрелка** в свойствах метки, в список можно добавить собственную стрелку.

Сначала необходимо создать новый символ стрелки в редакторе символов и сохранить созданный символ в файле `arrow.sym`. Затем необходимо добавить положение нового символа в файле `arrow.sym` в файл конфигурации `arrow.txt`, в котором перечислены стрелки, доступные для использования в вашей среде.

1. В меню **Файл** выберите **Редакторы** --> **Редактор символов** , чтобы открыть редактор символов.
2. Откройте файл `arrow.sym`, который находится в среде Common или в используемой вами среде в папке `\symbols`.
3. Щелкните пустую ячейку символа и нарисуйте символ с помощью чертежных инструментов редактора символов.

   Также можно импортировать файлы AutoCAD или MicroStation с помощью команды **Файл** --> **Импорт** .
4. Завершив рисовать символ, укажите на ячейку символа и проверьте номер нового символа внизу окна.

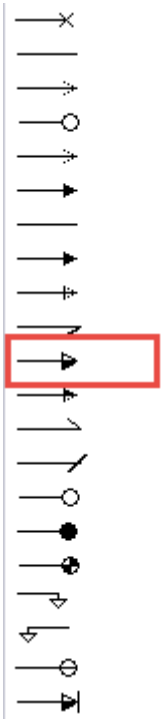


5. Сохраните файл `arrow.sym`, выбрав **Файл** --> **Сохранить** .
6. Выберите **Файл** --> **Выход** , чтобы закрыть редактор символов.
7. Откройте файл `arrow.txt`, находящийся в той же папке `\symbols`, что и файл `arrow.sym`.

   Этот файл содержит список номеров символов.
8. Добавьте в соответствующем месте номер созданного символа, поставив перед ним ноль и отделив его запятой:

   016,017,018,019,020,021,**022**,023,024,032,048,049,101,102,110,200
9. Выберите **Файл** --> **Сохранить** , чтобы сохранить внесенное изменение.
10. Добавьте изображение стрелки в формате `.bmp` в папке `..\ProgramData\Trimble\Tekla Structures\<version>\Bitmaps` на компьютере.

    Имя файла должно иметь следующий формат: `dr_dialog_arrow_type_022.bmp`.
11. Дважды щелкните метку на чертеже, чтобы открыть свойства метки.
12. Откройте список **Стрелка**: в нем должен появиться новый символ стрелки.



ПРИМ. Рекомендуется задать папку компании для символов, поскольку предусмотренные по умолчанию папки при обновлении до новой версии Tekla Structures перезаписываются. Папку компании необходимо добавить в список значений расширенного параметра DXK_SYMBOLPATH. Инструкции по заданию папки компании см. в соответствующем разделе ниже.

Добавление символов обработки поверхности на чертежи

С помощью макроса **Добавить символы обработки поверхности** на чертежи ЖБ элементов можно добавлять символы обработки поверхности.

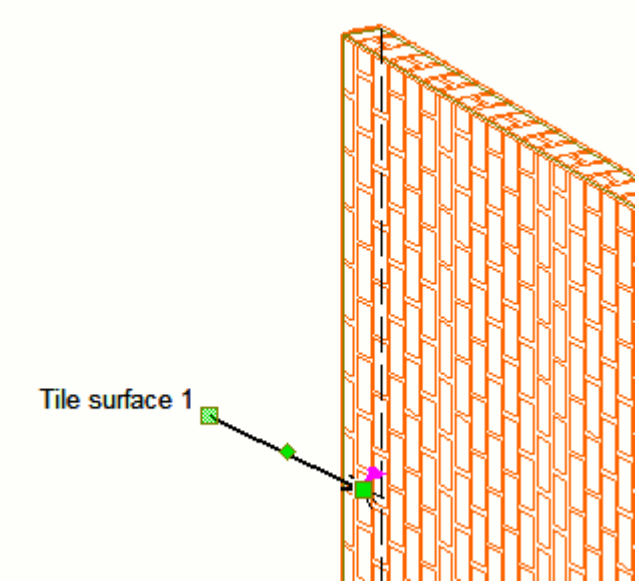
Прежде чем приступить, убедитесь, что объект имеет обработку поверхности в модели и что для этого объекта создан чертеж ЖБ элемента. Кроме того, проверьте свойства вида и убедитесь, что для параметра **Видимость** обработки поверхности выбрано значение **Отображается**.

1. Откройте чертеж ЖБ элементов, на котором есть деталь с обработкой поверхности.

2. Нажмите кнопку **Приложения и компоненты** на боковой панели, чтобы открыть каталог **Приложения и компоненты**.

3. Нажмите стрелку рядом с пунктом **Приложения**, чтобы открыть список приложений.
4. Дважды щелкните **Добавить символы обработки поверхности**.
5. В диалоговом окне **Добавить символы поверхностей** выберите текстовые элементы, которые вы хотите включить в символ обработки поверхности, в списке **Доступные элементы** и добавьте их в список **Элементы в метке** с помощью кнопки **Добавить >**.
6. Выберите **Все виды** для добавления символов на все виды чертежа или **Выбранные виды** для добавления символов только на выбранные виды.
7. При необходимости измените шрифт.
8. При нажатии на вариант **Выбранные виды** выберите виды, на которые нужно добавить символы обработки поверхности.
9. Нажмите **Создать**.

Tekla Structures создает символы обработки поверхности в соответствии с заданными настройками. Свойства символа и текст можно изменить впоследствии в окне свойств текста, которое открывается двойным щелчком по символу. Например, можно изменить файл символов и номер символа.



Редактор символов

Чтобы открыть редактор символов, выберите **Файл** --> **Редакторы** --> **Редактор символов** . В редакторе символов можно создавать новые файлы символов, а также создавать и изменять символы.

Диалоговое окно **Файлы символов** в режиме работы с чертежом позволяет сменить используемый файл символов. Также оно обеспечивает доступ к редактору символов.

Чтобы ознакомиться с порядком создания новых символов и изменения существующих, рекомендуем обратиться к Руководству пользователя редактора символов. Ссылка на руководство находится на странице Tekla Structures PDF-документация.

Настоятельно рекомендуем не вносить изменения в исходные файлы символов, поставляемые с приложением Tekla Structures. Если требуется изменить какие-либо символы, скопируйте исходный файл и работайте с копией, оставив исходный файл без изменений.

Если в символы находятся в защищенной папке, они доступны только для чтения, потому что нельзя сохранить измененный символ в защищенной папке, если вы не являетесь администратором. В таком случае запускайте Tekla Structures от имени администратора.

Порядок поиска файлов символов

Поиск файлов символов (`.sym`) производится в следующих папках в следующем порядке:

1. Все папки, заданные расширенным параметром `DXK_SYMBOLPATH`

   Расширенный параметр DXK_SYMBOLPATH задается в файле инициализации среды `<your_environment>.ini` и в файле инициализации Tekla Structures`teklastructures.ini`.

   Другой вариант — добавить собственный расширенный параметр DXK_SYMBOLPATH в файл `options.ini` внутри папки модели и определить в этом расширенном параметре собственные пути к папкам символов. Обратите внимание, что в него необходимо добавить также настройки путей из файла `<your_environment>.ini`.

   Порядок считывания файлов `.ini`, содержащих значения расширенного параметра `DXK_SYMBOLPATH`:

   1. `teklastructures.ini`
   2. `<your_environment> .ini`
   3. `options.ini`

2. Папка текущей модели

   Добавьте здесь все дополнительные файлы символов, которые вам могут понадобиться.

Все найденные файлы символов доступны для использования в Tekla Structures. При наличии файлов с одинаковыми именами используется тот файл, который был найден первым; остальные игнорируются. Если папка модели содержит файл символов с тем же именем, что и у другого файла символов в расширенном параметре `DXK_SYMBOLPATH`, игнорируется файл в папке модели.

Пример временного переопределения символа

При отсутствии постоянной необходимости добавлять собственные пути к символам в файл `options.ini` в папке модели можно временно переопределить символы. В этом примере мы временно переопределим обозначение сварки, заменив его отредактированным символом из папки модели:

1. Сначала отредактируйте символ (стр 605) в файле `ts_welds.sym`.
2. Скопируйте отредактированный файл `ts_welds.sym` в папку модели `C:\TeklaStructuresModels\ <mymodel>`.
3. Откройте файл `options.ini`, который находится в папке модели, и добавьте строку `DXK_SYMBOLPATH=C:\ TeklaStructuresModels\<mymodel>; C:\TeklaStructures\2017\Environments\common\symbols;` + другие папки символов в вашей локальной среде, если они есть.

Задание папки компании для изображений и символов

Можно задать папку компании, в которой Tekla Structures будет всегда искать изображения и символы. При сохранении изображений и символов в этой папке их не нужно будет перемещать в другую папку после установки новой версии Tekla Structures. Установка новой версии не приводит к перезаписи файлов в папке компании.

Папка компании задается в файле `options.ini` внутри папки модели или в файле `user.ini` как значение расширенного параметра `XS_FIRM`.

Чтобы задать папку компании для изображений и символов в файле `options.ini`, выполните следующие действия.

1. Отредактируйте файл `options.ini`, включив в него расширенный параметр `DXK_SYMBOLPATH`, указывающий на папку компании.

Расширенный параметр `DXK_SYMBOLPATH` может содержать несколько путей, разделенных точкой с запятой.

Начиная с Tekla Structures версии 19.0 определения путей к папкам, такие как `%DATADIR%` или `%XS_FIRM%` в `, в расширенном параметре DXK_SYMBOLPATH` не преобразовывали надлежащим образом пути при использовании в файле `options.ini`, находящемся в папке компании. В настоящее время для расширенного параметра `DXK_SYMBOLPATH` в файле `options.ini` в папке компании необходимо записывать абсолютные пути, как показано в примере ниже:

```
DXK_SYMBOLPATH=C:\ProgramData\Trimble\Tekla
Structures\2020\Environments\common\symbols\;C:\firm\Symb
ols\;
```

2. В редакторе шаблонов выберите **Параметры** --> **Предпочтительные параметры** --> **Местоположение файла** и введите путь к папке компании также в строке **Символы, рисунки**.

4.11 Добавление ссылок на чертежи

На чертежи можно добавлять следующие типы ссылок:

- Ссылки на текстовые файлы
- Ссылки на другие чертежи
- Гиперссылки на адреса в Интернете (URL-адреса)
- Ссылки на файлы DWG/DXF
- Ссылки на изображения

Добавить ссылки на текстовые файлы

В рамку на чертеже можно вставить ссылку на текстовый файл. Сначала необходимо создать файл `.txt` или `.rtf`, а затем добавить ссылку на него на чертеж Tekla Structures. Tekla Structures добавляет текст, используя базовые настройки форматирования, которые можно задать в самом файле, а также свойства текста на панели свойств.

ПРИМ. Внесение изменений в текст файла приведет к изменению текста на всех чертежах, содержащих ссылку на этот файл.

Файлы `.rtf` должны быть сохранены в Microsoft WordPad. Это значит, что для редактирования файла можно использовать Microsoft Word, однако необходимо сохранить файл в Microsoft WordPad. Некоторые проблемы

могут возникнуть при горизонтальном объединении и в таблицах, — например, при сохранении в Microsoft Word.

1. Создайте текстовый файл.

   В файл можно добавить базовое форматирование, например выделение полужирным, курсивом, подчеркивание, зачеркивание, надстрочный и подстрочный текст, отступы и табуляцию, а также задать определенный шрифт. Можно использовать нумерованные списки, маркированные списки с дефисами и круглыми маркерами, а также делать списки вложенными. Также поддерживаются простые таблицы.

   Tekla Structures сохранит настройки форматирования при вставке ссылки на текст.

   Обратите внимание, что гиперссылки и изображения в тексте не поддерживаются.

   Цвета Tekla Structures всегда отображаются корректно. Если в файле `.rtf` используется цвет, который не поддерживается в Tekla Structures, будет использоваться ближайший цвет Tekla Structures из набора цветов .

2. Откройте чертеж, на который нужно добавить текстовый файл.

3. На вкладке **Аннотации** выберите **RTF**. Также можно выбрать **RTF** из списка объектов панели свойств.

4. В диалоговом окне **Имя файла** найдите текстовый файл.

5. Задайте требуемые цвет, тип и высоту шрифта. Эти свойства можно задать только для `.txt` файлов. Можно использовать стандартный цвет или свой пользовательский цвет RGB (стр 69).

6. Задайте требуемый масштаб.

   Масштаб можно задать только для файлов `.rtf`.

   Масштаб позволяет увеличить или уменьшить содержимое файла `.rtf`. Если задать масштаб равным 1, буквы будут того же размера, что и буквы в исходном файле `.rtf`.

7. Задайте **Масштабирование**:

   - **Без масштабирования**: Tekla Structures: размер объекта корректируется так, чтобы он уместился в рамку. При изменении размера рамки путем перетаскивания ручек текст переносится. Минимальная ширина рамки определяется самым длинным словом.
   - **Вписать** : Tekla Structures: объект вставляется в своем исходном размере. В этом случае при изменении размера рамки текста путем перетаскивания ручек текст не переносится, а шрифт автоматически масштабируется.

8. Задайте тип и цвет линии рамки. Можно использовать стандартный цвет или свой пользовательский цвет RGB (стр 69).
9. Укажите положение верхнего левого угла рамки текста.

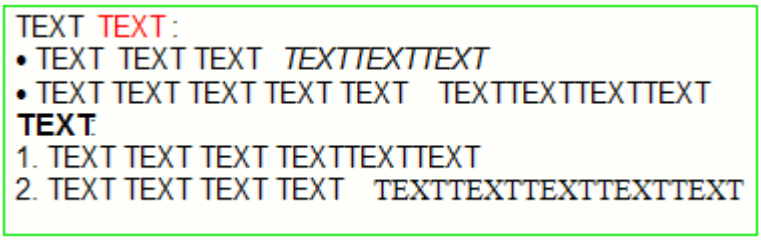
Tekla Structures добавляет текстовую ссылку в рамке с изменяемыми размерами, используя форматирование, заданное в текстовом файле, и свойства, определенные в свойствах текстового файла.

Можно отредактировать текст и изменить свойства текстового файла:

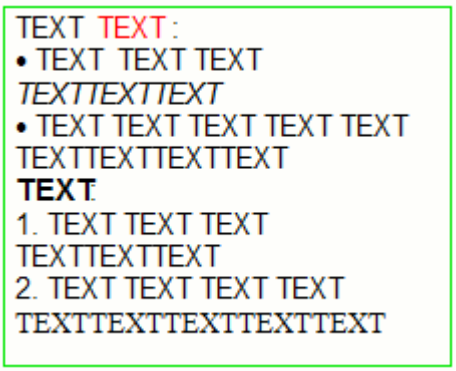
- Чтобы отредактировать текстовый файл, дважды щелкните текст внутри рамки. Tekla Structures откроет исходный текстовый файл.
- Для изменения свойств текстового файла дважды щелкните рамку вокруг текста.

Примеры

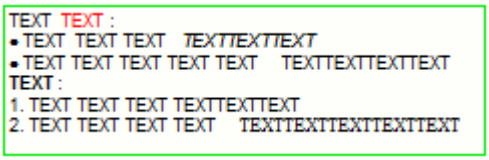
Следующий пример показывает, что текстовый файл может содержать маркированные списки, нумерованные списки, цветной текст, курсив и полужирный шрифт, а также что можно изменить цвет той или иной части текста.



В следующем примере используется тип масштабирования **Без масштабирования**. При изменении размера рамки путем перетаскивания ручек текст переносится, поэтому текст всегда помещается в рамку. Размер шрифта не меняется.



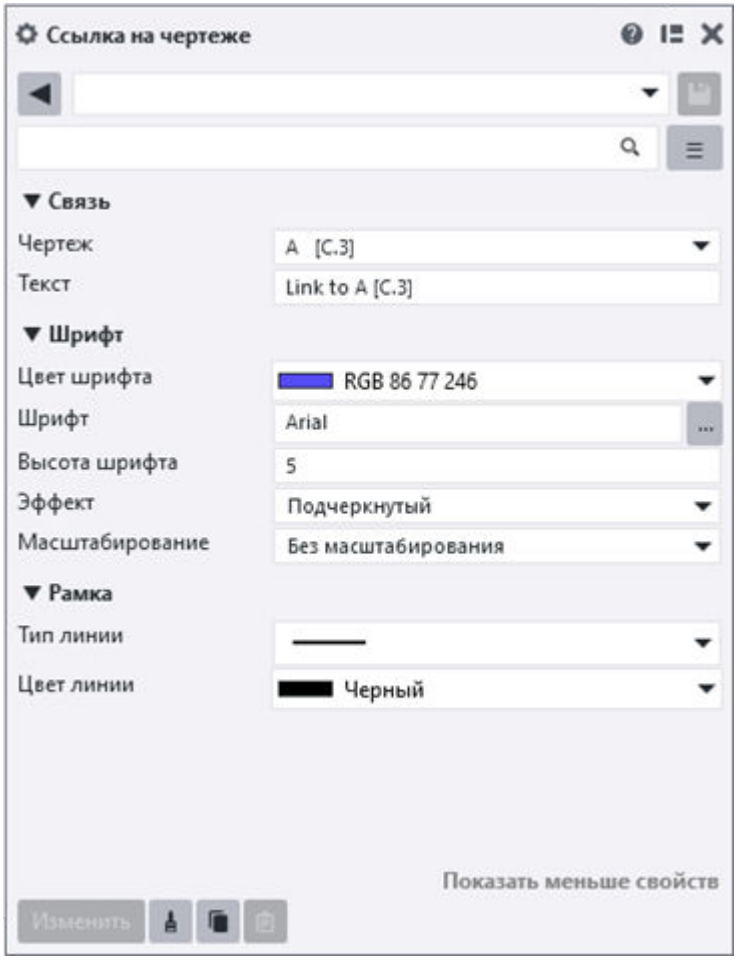
В следующем примере используется тип масштабирования **Вписать**. При изменении размера рамки текста путем перетаскивания ручек текст не переносится; вместо этого размер шрифта автоматически изменяется так, чтобы текст помещался в рамку.



Добавление ссылок на другие чертежи

Можно вставить в чертеж ссылку на другой чертеж в рамке. Tekla Structures добавляет ссылку на чертеж, используя настройки свойств ссылки на чертеже.

1. Откройте чертеж, на который нужно добавить ссылку.
2. На вкладке **Чертеж** выберите **Связь** --> **На другой чертеж** . Также можно выбрать **Ссылка на чертеже** из списка объектов панели свойств.



3. В списке **Чертеж** выберите чертеж, ссылку на который нужно создать.

   Чертежи в списке — это чертежи из текущей модели.

4. Если в качестве ссылки вместо имени чертежа необходимо отобразить текст, введите его в поле **Текст**.
5. Измените цвет, тип, высоту и эффект шрифта. Можно использовать стандартный цвет или свой пользовательский цвет RGB (стр 69).
6. Укажите, следует ли масштабировать ссылку. При выборе варианта **Без масштабирования**, Tekla Structures вставляет ссылку в ее исходном размере.

   При выборе варианта **Вписать** Tekla Structures регулирует размер объекта так, чтобы он вписался в рамку.
7. Измените тип и цвет линии рамки. Можно использовать стандартный цвет или свой пользовательский цвет RGB (стр 69).
8. Укажите две точки, чтобы задать рамку и добавить ссылку.

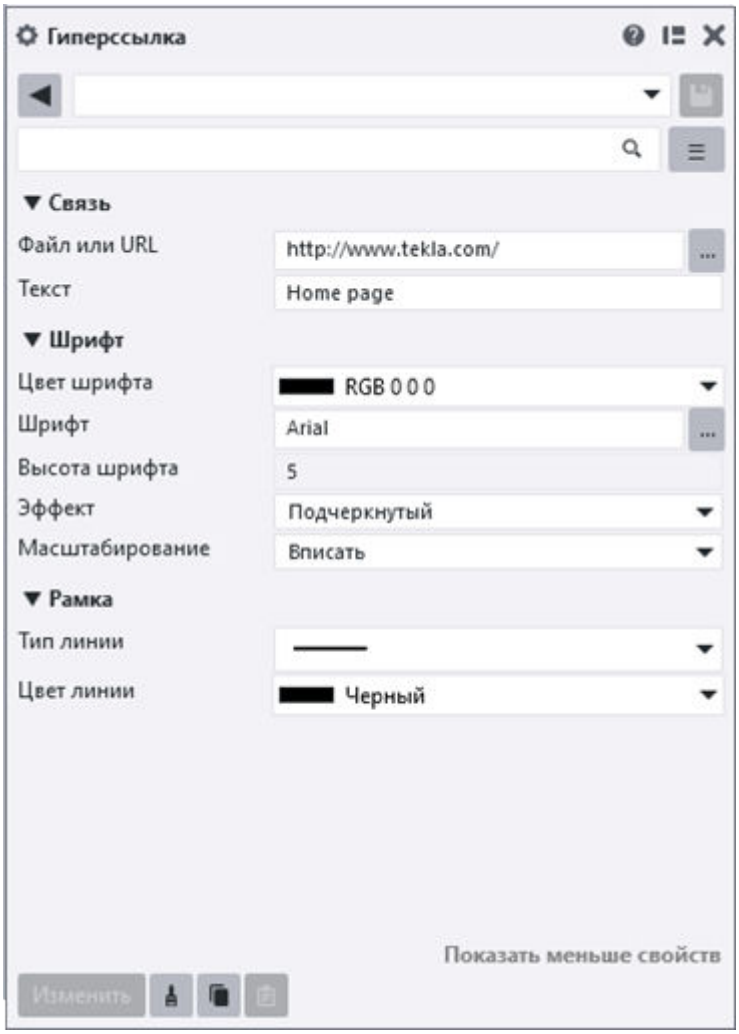
Tekla Structures добавляет ссылку на выбранный чертеж внутри рамки с изменяемыми размерами, используя заданные свойства. Открыть связанный чертеж можно, дважды щелкнув ссылку. Чтобы изменить свойства ссылки на чертеже, щелкните рамку ссылки.

Обратите внимание, что свойства ссылки на чертеж также можно открыть из **Быстрый запуск**: начните вводить `ссылку на чертеже` и выберите **Свойства ссылки на чертеже** в появившемся списке.

Добавление гиперссылок

На чертеж можно добавить гиперссылку на интернет-адрес (URL-адрес) или файлы в рамке, используя текущие свойства гиперссылки.

1. Откройте чертеж, на который нужно добавить гиперссылку.
2. На вкладке **Чертеж** выберите **Связь** --> **Гиперссылка** . Также можно выбрать **Гиперссылка** из списка объектов панели свойств.



3. В поле **Файл или URL** укажите адрес в Интернете или путь к файлу HTML.

   Чтобы найти файл HTML, нажмите **Обзор...**.

4. Если нужно, чтобы в качестве гиперссылки вместо адреса или пути отображался текст, введите его в поле **Текст**.

5. Измените шрифт, цвет, высоту и эффект шрифта. Можно использовать стандартный цвет или свой пользовательский цвет RGB (стр 69).

6. Измените тип и цвет линии рамки. Можно использовать стандартный цвет или свой пользовательский цвет RGB (стр 69).

7. Укажите, следует ли масштабировать ссылку.

   Если выбран вариант **Без масштабирования**, при вставке ссылки нужно указать только верхний левый угол рамки. Tekla Structures вставляет ссылку в ее исходном размере. Если выбран вариант **Вписать**, нужно задать две точки для рамки. Tekla Structures регулирует размер ссылки так, чтобы она вписалась в рамку.

8. Укажите на чертеже одну или две точки, в зависимости от выбора типа параметра **Масштабирование**.

Tekla Structures вставляет активную гиперссылку в указанное место внутри рамки с изменяемыми размерами, используя текущие свойства гиперссылки. Дважды щелкните гиперссылку на чертеже, чтобы перейти к адресу в Интернете в браузере. Чтобы изменить свойства гиперссылки, щелкните рамку гиперссылки.

Обратите внимание, что свойства гиперссылок также можно открыть через **Быстрый запуск**: начните вводить `свойства гиперссылок`, а затем выберите **Свойства гиперссылки на чертеже** в появившемся списке.

Добавление ссылок на файлы DWG и DXF

На чертеж можно вставить файл DWG или DXF как ссылку в рамке на чертеже. Tekla Structures добавляет ссылку на файл DWG или DXF, используя свойства DWG/DXF. При внесении изменений в исходный файл Tekla Structures также изменяет все связанные экземпляры файлов DWG/DXF на чертежах.

Tekla Structures поддерживает вставку в качестве ссылок на файлы DWG/DXF, созданные в AutoCAD версии 2023 и более ранних версий. В добавляемых файлах DWG/DXF также поддерживаются управляющие коды AutoCAD, например `%%u` (подчеркивание) или `%%c` (символ диаметра окружности, ⌀).

1. Откройте чертеж, в который требуется вставить ссылку на файл DWG/DXF.
2. На вкладке **Чертеж** выберите **DWG/DXF**. Также можно выбрать **DWG/DXF** из списка объектов панели свойств чертежа.
3. В поле **Имя файла** укажите путь к требуемому файлу DWG или DXF.
4. Задайте параметры масштабирования:
   - **Масштабирование**:
     - **X**: при использовании этого типа масштабирования для вставки файла необходимо указать верхний левый угол рамки. Масштаб чертежа можно задать только по оси X.
     - **XY**: при использовании этого типа масштабирования для вставки файла необходимо указать верхний левый угол рамки. Масштаб чертежа можно задать как по оси X, так и по оси Y.
     - **Вписать**: чтобы создать рамку и задать ее размер при использовании этого типа масштабирования, необходимо

указать верхний левый и нижний правый углы рамки. Tekla Structures масштабирует файл так, чтобы он поместился в рамку.

- **Наилучшее размещение**: чтобы создать рамку и задать ее размер при использовании этого типа масштабирования, необходимо указать верхний левый и нижний правый углы рамки. Tekla Structures масштабирует файл так, чтобы он поместился в рамку, с сохранением исходного соотношения сторон.

- **Масштаб в направлении X**:
  - Файл масштабируется по оси X. Чтобы задать масштаб, введите коэффициент, например 1,0 для 100%, 1,5 для 150% и т. д. Тип параметра **Масштабирование** должен быть **X** или **XY**.
- **Масштаб в направлении Y**:
  - Файл масштабируется по оси Y. Чтобы задать масштаб, введите коэффициент, например 1,0 для 100%, 1,5 для 150% и т. д. Тип параметра **Масштабирование** должен быть **XY**.

5. Выберите тип и цвет линий рамки. Можно использовать стандартный цвет или свой пользовательский цвет RGB (стр 69).
6. Укажите на чертеже одну или две точки, чтобы разместить рамку, в которую будет добавлен файл.

Tekla Structures добавляет ссылку на файл DWG или DXF внутри рамки на чертеже.

Свойства DWG/DXF также можно открыть через **Быстрый запуск**: начните вводить `DWG/DXF` и выберите **Свойства DWG/DXF на чертеже** из открывшегося списка.

Добавление ссылок на файлы изображений

На чертеж можно вставить изображение как ссылку в рамке. Tekla Structures добавляет изображение как ссылку, используя настройки, определенные в свойствах изображения. При внесении изменений в исходный файл Tekla Structures также изменяет все его связанные экземпляры на чертежах.

Поддерживаются типы файлов `.bmp`, `.jpg`, `.jpeg`, `.gif`, `.tif`, `.tiff` и `.png`.

1. Откройте чертеж, на который вы хотите вставить ссылку на изображение.
2. На вкладке **Чертеж** выберите **Изображение** . Также можно выбрать **Изображение** из списка объектов панели свойств.

3. В поле **Имя файла** перейдите к требуемому файлу изображения.
4. Задайте параметры масштабирования:
   - **Масштабирование**:
     - **Без масштабирования**
     - **X**: при использовании этого типа масштабирования для вставки изображения необходимо указать верхний левый угол рамки. Масштаб чертежа можно задать только по оси X.
     - **XY**: при использовании этого типа масштабирования для вставки изображения необходимо указать верхний левый угол рамки. Масштаб можно задать как по оси X, так и по оси Y.
     - **Вписать**: чтобы создать рамку и задать ее размер при использовании этого типа масштабирования, необходимо указать верхний левый и нижний правый углы рамки. Tekla Structures масштабирует изображение так, чтобы оно поместилось в рамку.
     - **Наилучшее размещение**: чтобы создать рамку и задать ее размер при использовании этого типа масштабирования, необходимо указать верхний левый и нижний правый углы рамки. Tekla Structures масштабирует изображение так, чтобы оно поместилось в рамку, с сохранением исходного соотношения сторон.
   - **Масштаб в направлении X**

     Файл масштабируется по оси X. Для указания масштаба введите коэффициент, например 1.0 для 100%, 1.5 для 150% и т. д. Тип масштабирования должен быть **X** или **XY**.
   - **Масштаб в направлении Y**

     Файл масштабируется по оси Y. Для указания масштаба введите коэффициент, например 1.0 для 100%, 1.5 для 150% и т. д. Тип масштабирования должен быть **XY**.
5. Выберите тип и цвет линии рамки для ссылки. Можно использовать стандартный цвет или свой пользовательский цвет RGB (стр 69).
6. Укажите на чертеже точки для размещения рамки изображения.

   Tekla Structures добавляет ссылку на файл изображения внутри рамки с изменяемыми размерами на чертеже.

4.12 Добавление эскизных объектов на чертежах

Эскизные объекты — это объекты, которые имеет смысл добавлять на чертеж для выделения какой-либо информации или для обозначения местоположения проемов, дверей, окон и т. п. На чертежах Tekla Structures можно начертить, например, облака, линии, окружности, прямоугольники, дуги, полилинии и многоугольники.

Можно вручную расчленить и объединить множество типов эскизных объектов, охватить линии деталей и грани, а также создать сопряжения и фаски. Можно изменять порядок взаимного расположения эскизных объектов или эскизных объектов и объектов строительной конструкции. Также можно подрезать, удлинять, разбивать и разделять эскизные объекты, а также копировать объекты со смещением.

Эскизные объекты являются ассоциативными, если у них есть точки ассоциативности, т. е. они прикреплены к объекту строительной конструкции какой-либо точкой, например начальной точкой линии выноски.

Воспользуйтесь следующими ссылками, чтобы больше узнать об инструментах рисования и эскизных объектах:

Черчение и изменение объектов эскиза на чертежах (стр 490)

Объединение и расчленение эскизных объектов на чертежах (стр 494)

Создание и добавление специальных линий на чертежах (стр 497)

Изменение порядка эскизных объектов на чертежах (стр 496)

Подрезка линии на чертеже (стр 506)

Разбиение эскизных объектов (стр 508)

Разделение эскизных объектов (стр 508)

Создание сопряжений на чертежах (стр 510)

Создание фасок на чертежах (стр 511)

Копирование эскизных объектов со смещением (стр 509)

Скрытие граней и контуров деталей с помощью инструментов маскировки (стр 520)

См. также

Объекты, виды и компоновки чертежей (стр 86)

Свойства эскизных объектов на чертежах (стр 1241)

Черчение и изменение объектов эскиза на чертежах

С помощью инструментов рисования чертежей на открытом чертеже можно чертить линии, полилинии, многоугольники, прямоугольники, окружности, дуги и облака.

1. Чтобы открыть свойства и начертить эскизный объект, удерживайте клавишу **SHIFT** и на вкладке **Чертеж** выберите одну из следующих команд:

	Линия --> **Начертить линию**: построение отдельной линии между двумя указанными точками.
	Линия --> **Чертить отдельные линии непрерывно**: построение за одну операцию нескольких отдельных линий с использованием текущих свойств линии. Tekla Structures создает непрерывную линию в виде отдельных отрезков. Эти отрезки можно объединить (стр 494) с помощью команды **Объединить**. Обратите внимание, что для непрерывных отдельных линий открыть свойства можно только после создания линии.
	Линия --> **Специальная линия**: построение линии определенного рисунка, выбранного в текущих свойствах специальной линии. **Совет.** Если вам нужен новый рисунок, создать его можно в диалоговом окне **Редактор специальных линий** (меню **Файл** --> **Редакторы** --> **Редактор специальных линий**).
	Начертить прямоугольник: построение прямоугольника по указанным точкам. Можно создавать прямоугольники с заданной горизонтальной и вертикальной стороной.
	Начертить окружность по центральной точке и радиусу: построение окружности путем указания сначала центральной точки, а затем точки на окружности для задания радиуса.
	Начертить окружность по трем точкам: построение окружности, проходящей через три

	указанные точки в направлении по часовой стрелке или против часовой стрелки.
	Начертить дугу по конечным точкам и центру: построение дуги путем задания сначала двух конечных точек, а затем центральной точки окружности дуги.
	Начертить дугу по трем точкам: построение дуги, проходящей через три указанные точки в направлении по часовой стрелке или против часовой стрелки.
	Начертить полилинию: построение линии с прямыми сегментами с использованием текущих свойств полилинии. При создании полилиний с криволинейными сегментами не забудьте задать коэффициент **Выпуклость для всех линий**.
	Начертить многоугольник: построение многоугольника путем указания точек его углов с использованием текущих свойств многоугольника. Чтобы замкнуть многоугольник, еще раз укажите его начальную точку или щелкните средней кнопкой мыши. Для остановки нажмите клавишу **ESC**.
	Начертить облако: построение облака, проходящего через указанные точки. Чтобы закрыть облако, щелкните средней кнопкой мыши. Не забудьте задать коэффициент **Выпуклость для всех линий** для облаков. В противном случае форма облаков не будет отображаться надлежащим образом.

2. Внесите необходимые изменения в свойства эскиза. Например, можно добавить штриховку в прямоугольники, многоугольники и окружности. Дополнительные сведения см. в разделе Свойства эскизных объектов на чертежах (стр 1241).
3. Постройте объекты, следуя инструкциям, приведенным ниже и в строке состояния. Чтобы прекратить построение эскизов, нажмите клавишу **ESC**.

При использовании инструментов рисования

- При построении полилинии или многоугольника можно выполнить следующие действия.
  - Выполнить привязку к временным графическим точкам и установить их в качестве опорных точек, удерживая нажатой кнопку **Ctrl** и нажав на точку на временной линии.
  - Установить несколько опорных точек, используя объекты DWG и объекты строительной конструкции Tekla Structures.
  - Удалить опорную точку, удерживая нажатой кнопку **CTRL** и нажав точку.
  - Создать многоугольник, нажав начальную точку полилинии.
  - Удалить выбранную точку угла, щелкнув правой кнопкой мыши и выбрав **Удалить**.
  - Добавить ручки путем перетаскивания ручек-точек на полилинии или многоугольнике. Можно изменить форму, перетаскивая ручки.
  - Можно расчленить (стр 494) прямоугольники, полилинии и многоугольники на отдельные прямые линии и объединить (стр 494) полилинии в замкнутые многоугольники.
- Чтобы переместить или повернуть форму, щелкните **Переместить** --> **Повернуть** на вкладке **Чертеж**.
- Чтобы изменить размеры форм, таких как прямоугольники, перетащите ручки формы.
- При рисовании объектов, а также при выборе объектов отображаются размеры объектов. Чтобы скрыть размеры объектов на чертежах, используйте команду **Скрыть/отобразить размеры графических объектов**: Откройте **Быстрый запуск**, начните вводить `toggle graphical object dimensions` и выберите из появившегося списка команду **Скрыть/отобразить размеры графических объектов** или используйте сочетание клавиш **Ctrl + D**. Когда размеры отображаются, в строке состояния присутствует маленькая буква **d**:
- При рисовании имеет смысл активировать ортогональную привязку, чтобы отобразить ортогональные углы. Нажмите клавишу **O**. Задать шаги привязки (стр 59) и пользовательские углы можно в диалоговом окне **Настройки привязки на чертеже** (**Файл** --> **Настройки** --> **Настройки привязки**).
- При копировании эскизных объектов с одного вида на другой учитывается масштаб вида. Это значит, что масштаб объекта и связанная с ним числовая информация корректируются в соответствии с масштабом целевого вида.
- Размеры эскизных объектов определяются настройками размеров чертежей в целом. Это значит, например, что управлять единицами измерения можно точно так же, как для других размеров.

Дополнительные сведения см. в разделе Единицы и десятичные разряды (стр 1064).

- Можно также изменять порядок взаимного расположения эскизных объектов (графических объектов), как и порядок взаимного расположения эскизных объектов и объектов строительной конструкции. Эскизные объекты можно переносить вперед или назад, а также поместить их перед всеми остальными эскизными объектами или позади их. Кроме того, можно поместить эскизные объекты позади объектов строительной конструкции или перед ними. Аналогичным образом можно изменять порядок взаимного расположения DWG-файлов и изображений. Дополнительные сведения см. в разделе Изменение порядка эскизных объектов на чертежах (стр 496).

Изменение эскизных объектов

1. Щелкните эскизный объект, который нужно изменить. Если панель свойств еще не открыта, дважды щелкните объект.

   Для выбора нескольких эскизных объектов удерживайте нажатой клавишу **CTRL** и щелкайте объекты.

2. Внесите изменения в свойства.

   Если выбрано несколько эскизных объектов, отображаются только свойства, общие для всех объектов. Свойства с отличающимися значениями будут отмечены надписью **Разные**. Можно выбрать из списка другое значение.

3. Нажмите кнопку **Изменить**, чтобы применить изменения ко всем выбранным эскизным объектам.

См. также

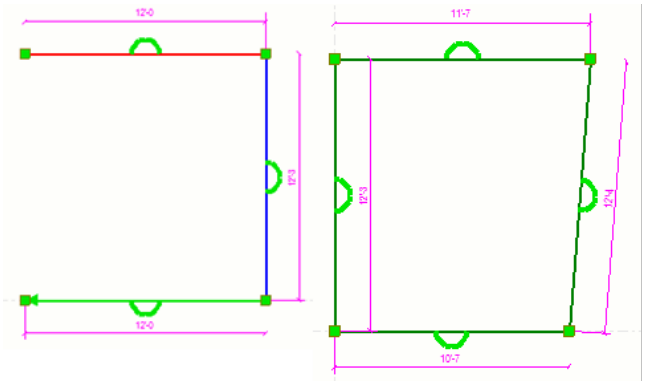
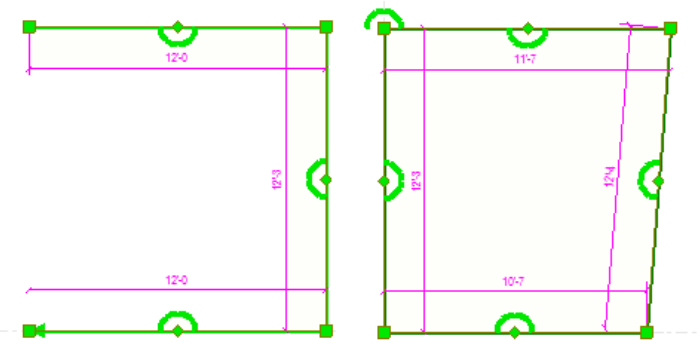
Свойства эскизных объектов на чертежах (стр 1241)

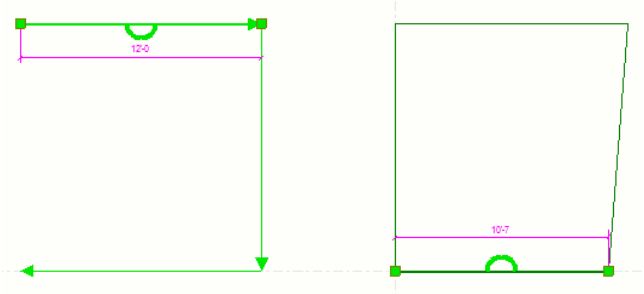
Скрытие граней и контуров деталей с помощью инструментов маскировки (стр 520)

Создание пользовательских типов линий в файле TeklaStructures.lin (стр 1071)

Объединение и расчленение эскизных объектов на чертежах

Можно расчленять такие эскизные объекты, как полилинии, прямоугольники или многоугольники, на отдельные прямые линии. Также можно объединить отдельные линии, непрерывные линии и полилинии в одну полилинию или замкнутый многоугольник.

Задача	Что нужно сделать
Объединить отдельные линии, непрерывные линии или полилинии в одну полилинию или замкнутый многоугольник	1. Выберите отдельные линии или полилинии.  2. Перейдите на вкладку **Чертеж** и нажмите **Объединить** . Отдельные линии и полилиния объединяются в одну полилинию или в замкнутый многоугольник. Выбрав объединенную фигуру, можно увидеть, что Tekla Structures объединяет линии и создает в фигуре дополнительные ручки: 
Расчленить полилинию, прямоугольник или многоугольник на отдельные прямые линии	1. Выберите полилинии, прямоугольники или многоугольники. 2. Перейдите на вкладку **Чертеж** и нажмите **Расчленить** . Полилинии, прямоугольники и многоугольники расчленяются на отдельные линии:

Задача	Что нужно сделать
	

См. также

Черчение и изменение объектов эскиза на чертежах (стр 490)

Изменение порядка эскизных объектов на чертежах

С помощью эскизных объектов на чертежах можно показывать местоположение проемов, окон, дверей и т. п. Вы можете изменять порядок взаимного расположения эскизных объектов (графических объектов), а также порядок взаимного расположения эскизных объектов и объектов строительной конструкции. Эскизные объекты можно переносить вперед или назад, а также поместить их перед всеми остальными эскизными объектами или позади их. Кроме того, можно поместить эскизные объекты позади объектов строительной конструкции или перед ними. Также аналогичным образом можно изменить порядок расположения эскизных объектов с помощью файлов DWG и изображений.

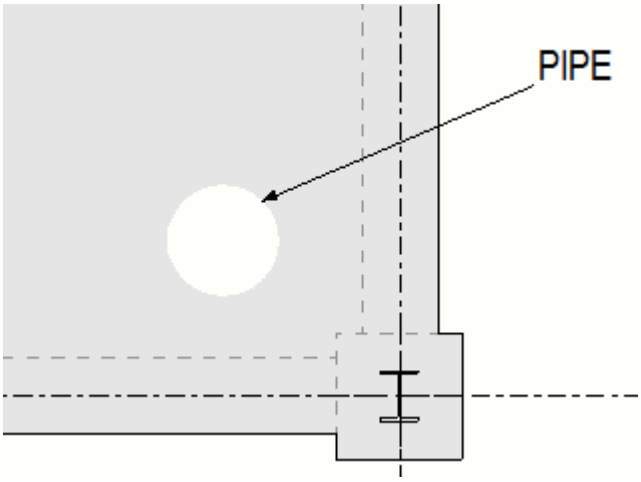
Если у вас несколько эскизных объектов (объектов на разных слоях), порядок рисования влияет на то, на какой слой команды «Перенести вперед» и «Отправить назад» будут помещать объекты.

Вновь созданные эскизные объекты помещаются на свой собственный слой на чертеже, при этом более новые размещаются поверх старых.

1. Щелкните эскизный объект, DWG-файл или изображение правой кнопкой мыши и выберите **Изменить порядок**.
2. Выберите одну из следующих команд:
   - **Отправить назад**: переносит выбранный объект на один шаг дальше остальных эскизных объектов.
   - **Отправить на задний план**: помещает выбранный объект позади всех остальных эскизных объектов.
   - **Перенести вперед**: переносит выбранный объект на один шаг ближе остальных эскизных объектов.

- **Вынести на передний план**: помещает выбранный объект впереди всех остальных эскизных объектов.
- **Поместить за объектами модели**: помещает объект позади всех объектов строительной конструкции. Также можно задать соответствующий параметр в свойствах эскизного объекта (**За объектами модели** --> **Да**).
- **Поместить перед объектами модели**: помещает объект впереди всех объектов строительной конструкции. Также можно задать соответствующий параметр в свойствах эскизного объекта (**За объектами модели** --> **Нет**).

  В приведенном ниже примере нарисована окружность с белой заливкой, и окружность размещена перед серым объектом строительной конструкции.



ПРИМ.
- Эскизные объекты, которые находятся позади объектов строительной конструкции, нельзя менять местами с эскизными объектами, которые находятся впереди объектов строительной конструкции.
- Изменить порядок взаимного расположения объектов строительной конструкции невозможно.

Создание и добавление специальных линий на чертежах

С помощью специальных линий можно легко применить особенные и сложные линии к чертежам. Создавать новые специальные линии и изменять существующие можно в **Редакторе специальных линий**. Созданные специальные линии добавляются на чертежи с помощью команды **Специальная линия**. Специальные линии могут включать в себя символы, линии и интервалы. Вы можете создать специальные

линии для обозначения линий обрезки, фундаментов, сварных швов или электрической проводки, например.

Создание специальной линии

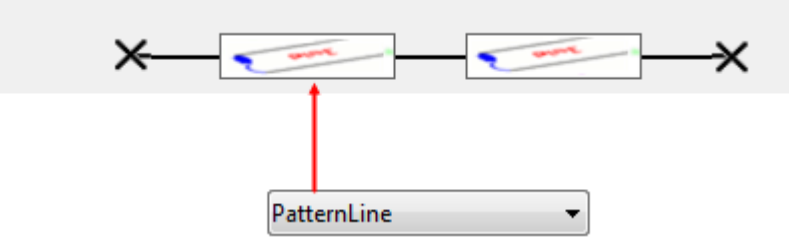
1. В модели или при открытом чертеже в меню **Файл** выберите **Редакторы** --> **Редактор специальных линий** .

   Если специальная линия не была определена ранее, все поля и контейнеры в диалоговом окне **Редактор специальных линий** пусты.

2. Нажмите кнопку **Обзор...**, чтобы найти изображение для использования в качестве образца для специальной линии.

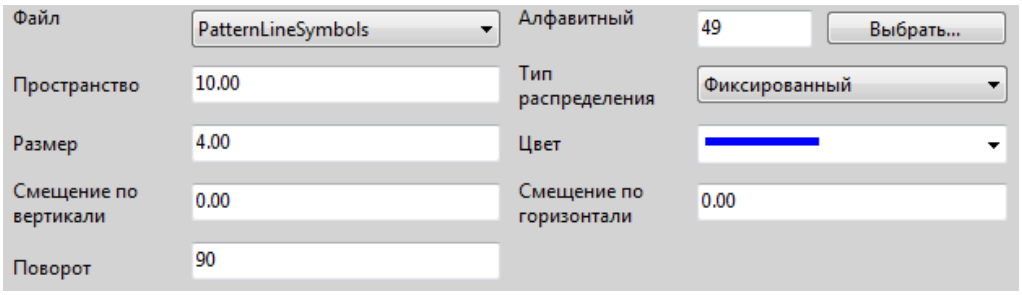
   Если не выбрать изображение, будет использоваться изображение по умолчанию.

   Выбранное изображение также отображается в дальнейшем при выборе специальной линии в диалоговом окне **Свойства специальной линии**.

3. Введите имя для специальной линии в поле **Создать новый**. Если вы хотите изменить специальную линию, сначала выберите требуемую специальную линию из списка.

4. В области **Начальный элемент** нажмите **Создать** справа, чтобы создать новый начальный элемент. Специальная линия начинается с начального элемента (показан красным цветом в примере диалогового окна ниже).



Если в списке **Тип элемента** выбран вариант **Символ**:

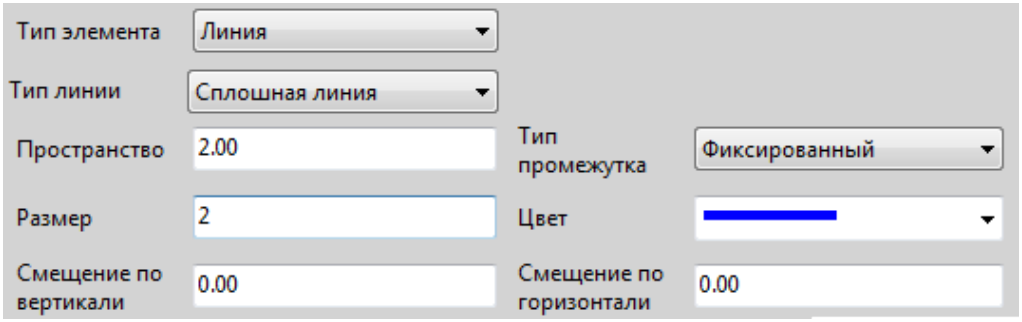
- Выберите файл символов из списка **Файл**.
- В списке **Индекс** введите номер символа. Чтобы выбрать символ в отдельном окне, нажмите кнопку **Выбрать...** и дважды щелкните требуемый символ.
- В поле **Шаг** введите величину пространства, выделяемого под элемент, в миллиметрах.
- В поле **Размер** введите размер элемента в миллиметрах.
- В поле **Тип распределения** выберите тип распределения элементов на специальной линии:

  Фиксированная: незанятое пространство не будет распределяться.

  Переменная: незанятое пространство будет равномерно распределено между элементами с этим типом распределения.

  Бесконечный: Блоки будут занимать все пространство между двумя точками. пространство будет распределено между «фиксированными» элементами, а остальное пространство будет равномерно распределено между «бесконечными» элементами.
- В списке **Цвет** выберите цвет элемента. Вы сможете изменить цвет позднее при добавлении специальной линии на чертеж. После этого также будут доступны пользовательские цвета.
- В полях **Смещ. по верт.** и **Смещ. по гориз.**введите смещения для элементов в миллиметрах.
- В поле **Повернуть** задайте угол поворота для элемента.

Если в списке **Тип элемента** выбран вариант **Линия**:



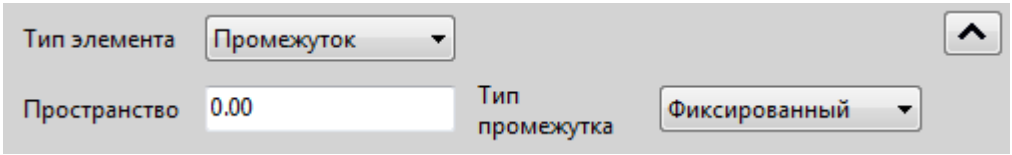
- Выберите тип линии из списка **Тип линии**.
- В поле **Шаг** введите величину пространства, выделяемого под элемент, в миллиметрах.
- В поле **Размер** введите размер элемента в миллиметрах.
- В поле **Тип распределения** выберите тип распределения для элементов:

  Фиксированная: незанятое пространство не будет распределяться.

  Переменная: незанятое пространство будет равномерно распределено между элементами с этим типом распределения.

  Бесконечный: Блоки будут занимать все пространство между двумя точками. пространство будет распределено между «фиксированными» элементами, а остальное пространство будет равномерно распределено между «бесконечными» элементами.
- В списке **Цвет** выберите цвет элемента. Вы сможете изменить цвет позднее при добавлении специальной линии на чертеж. После этого также будут доступны пользовательские цвета.
- В полях **Смещ. по верт.** и **Смещ. по гориз.**введите смещения для элементов в миллиметрах.

Если в списке **Тип элемента** выбран вариант **Шаг**:



- В поле **Шаг** введите величину пространства, выделяемого под элемент, в миллиметрах.
- В поле **Тип распределения** выберите тип распределения для элементов:

  Фиксированная: незанятое пространство не будет распределяться.

Переменная: незанятое пространство будет равномерно распределено между элементами с этим типом распределения.

Бесконечный: Блоки будут занимать все пространство между двумя точками. пространство будет распределено между «фиксированными» элементами, а остальное пространство будет равномерно распределено между «бесконечными» элементами.

5. В области **Конечный элемент** нажмите кнопку **Создать**, чтобы создать новый конечный элемент таким же образом, как и начальный элемент.

   Конечный элемент помечен красным цветом в диалоговом окне редактора.

6. На вкладке **Повторяющиеся и непрерывные элементы** задайте элементы, которые повторяются на специальной линии (показаны красным цветом в диалоговом окне редактора):

7. На вкладке **Повторяющиеся и непрерывные элементы** задайте элементы, которые вычерчиваются на специальной линии непрерывно (показаны красным цветом в диалоговом окне редактора):

8. Проверить полученное определение специальной линии и увидеть, как она выглядит, можно с помощью кнопки **Предварительный просмотр** :

   - Если вы выбрали режим предварительного просмотра **Автоматически**, Tekla Structures автоматически открывает предварительный просмотр чертежа с созданной специальной линией с различными вариантами выравнивания, взятыми из диалогового окна **Свойства специальной линии**. Если у вас уже открыт какой-либо чертеж, Tekla Structures спросит, хотите ли вы сохранить и закрыть этот чертеж перед открытием предварительного просмотра.
   - Чтобы обновлять предварительный просмотр нажатием кнопки , выберите режим предварительного просмотра «Вручную».

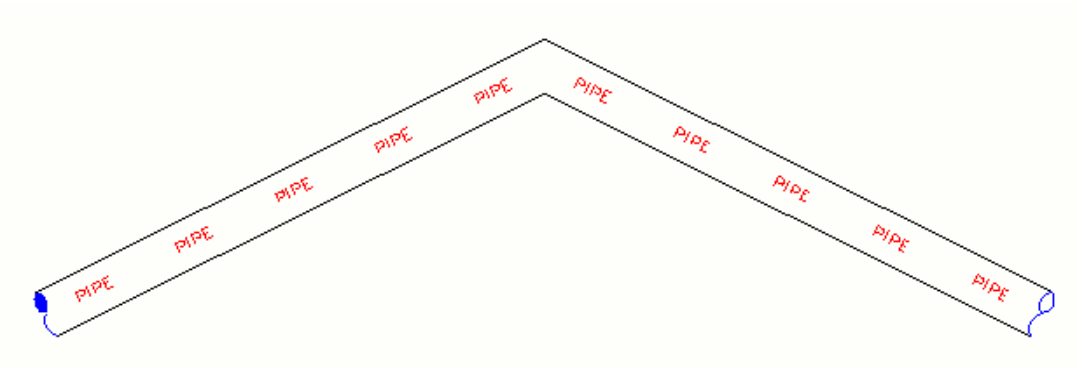
- Выбрав специальную линию из списка вверху, можно также отобразить предварительный просмотр для других сохраненных специальных линий.
- Чтобы закрыть предварительный просмотр, нажмите кнопку **Предварительный просмотр** еще раз.

9. Сохраните специальную линию, нажав кнопку **Сохранить** . Специальная линия сохраняется в файле с расширением `.clp` в папке `\attributes` внутри папки модели.

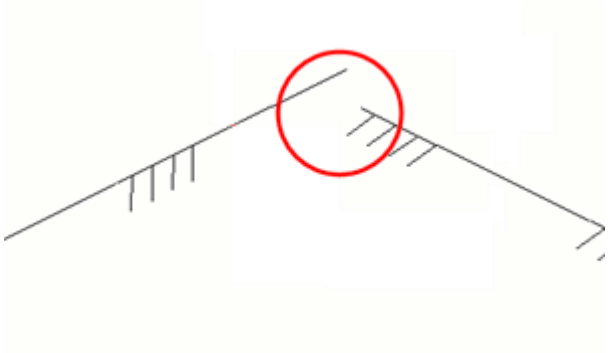
Теперь вы можете добавить специальную линию на чертеж на основе созданной специальной линии.

Символы в следующем примере берутся из файла символов `PatternLineSymbols.sym`.

- Символ в левом конце является начальным элементом, это символ №49.
- Символ в правом конце является конечным элементом, это символ №48.
- Для обозначения начальных и конечных элементов используется выделение синим цветом.
- Символ №51 красного цвета используется в качестве повторяющегося элемента.
- Две сплошные линии используются в качестве непрерывных элементов со смещением по вертикали 2,0 и -2,0.



Совет. Если переход между специальными линиями осуществляется, как в примере ниже, попробуйте использовать непрерывные элементы вместо повторяющихся элементов.



Добавление специальной линии на чертеж

Вы можете выбрать одну из предустановленных специальных линий или создать свою собственную специальную линию в диалоговом окне **Редактор специальных линий**.

Ограничения

- Специальные линии не включаются в узлы в окне **2D-библиотека**, если специальная линия не была расчленена.
- Нельзя вращать или зеркально отражать созданные специальные линии.
- Нельзя клонировать специальные линии.

1. На открытом чертеже, удерживая клавишу **SHIFT**, выберите **Чертеж --> Линия --> Специальная линия** .
2. В диалоговом окне **Свойства специальной линии** выберите специальную линию, которую вы хотите использовать, в списке **Специальная линия**. Также можно загрузить другие свойства специальной линии, выбрав файл свойств из списка вверху и нажав кнопку **Загрузить**.
3. Выберите, отображать ли в специальной линии **Начальный элемент** и/или **Конечный элемент**. Начальные и конечные элементы определяются в диалоговом окне **Редактор специальных линий**.
4. Выберите способ выравнивания и распределения элементов в списке **Выравнивание**:

   Слева: элементы выравниваются по левому краю.

   Справа: элементы выравниваются по правому краю.

   С центрированием: элементы центрируются.

Распределенный: используется одинаковое пространство между элементами.

Наилучшее размещение: производится попытка вписать в имеющееся пространство как можно больше элементов с минимальным искажением. Это влияет и на размер элементов, и на пространство между ними.

5. Задайте **Размер** специальной линии.
6. Выберите желаемый вариант в списке **Масштабирование**:

   Вид: линия и элементы уменьшаются до масштаба вида.

   Бумага: линия и элементы уменьшаются до масштаба листа бумаги.
7. При необходимости введите **Смещ. по верт.** в миллиметрах. При вводе положительного значения вся специальная линия смещается вверх, отрицательного — вниз.
8. Выберите **Цвет** специальной линии.

   Вы можете выбрать вариант **По умолчанию** либо стандартный или пользовательский цвет.

   Пользовательские цвета RGB доступны только в диалоговом окне **Свойства специальной линии** при добавлении специальных линий. Они недоступны в **Редакторе специальных линий** при создании специальных линий.

   Итоговый цвет зависит от того, как заданы цвета в инструменте **Редактор специальных линий** и диалоговом окне **Свойства специальной линии**:

   - Если в качестве цвета и в инструменте **Редактор специальных линий**, и в диалоговом окне **Свойства специальной линии** выбран вариант **По умолчанию**, все элементы будут черного цвета.
   - Если в качестве цвета в инструменте **Редактор специальных линий** выбран вариант **По умолчанию**, а в диалоговом окне **Свойства специальной линии** выбран другой цвет, будет использоваться цвет, выбранный в диалоговом окне **Свойства специальной линии**.
   - Если в инструменте **Редактор специальных линий** выбран стандартный цвет, а в диалоговом окне **Свойства специальной линии** выбран другой цвет, будет использоваться цвет, выбранный в инструменте **Редактор специальных линий**.
9. Чтобы сохранить свойства специальной линии в файле свойств, введите имя файла и нажмите кнопку **Сохранить как**.

10. Нажмите **OK**.
11. Укажите точки для полилинии и щелкните средней кнопкой мыши. После добавления специальной линии можно выбирать ручки-полилинии и перемещать секции полилинии путем перетаскивания.

Элементы специальной линии

Специальная линия состоит из одного или нескольких блоков элементов. Эти блоки элементов расположены между двумя данными точками.

На рисунке ниже показана специальная линия, состоящая из двух повторяющихся элементов символов в трех блоках.

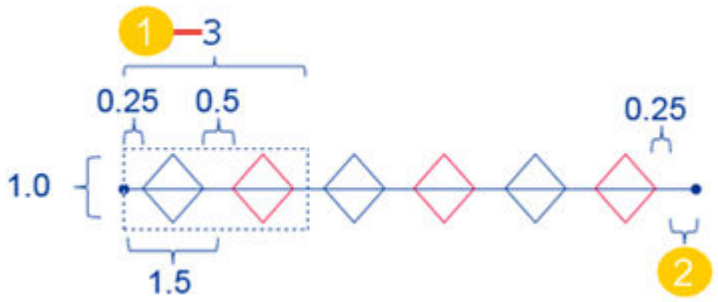
Элементы символов имеют следующие параметры:

Шаг = 1.5

Тип распределения = фиксированный

Размер = 1

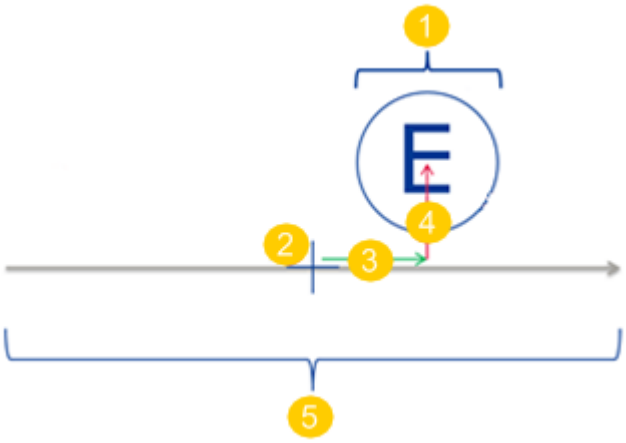
Цвет = 1-й элемент синий, 2-й элемент красный



(1) Размер блока

(2) Незанятое пространство, т. е. пространство, которое остается при размещении блоков между двумя точками. Данное пространство перераспределяется между элементами с типом распределения **Переменная**.

На следующем рисунке описываются различные параметры элемента. Буква E в круге является элементом:



(1) Размер элемента

(2) Начало координат

(3_ Смещение по горизонтали от начала координат

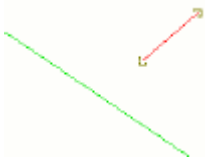
(4) Смещение по вертикали от начала координат

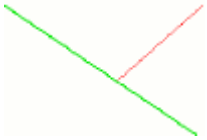
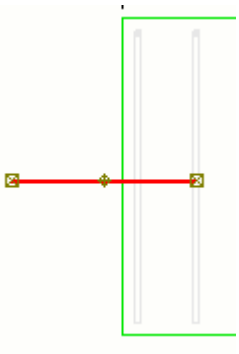
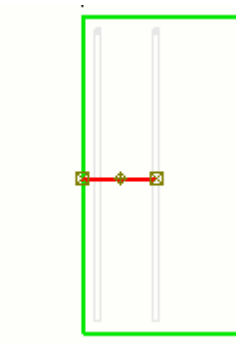
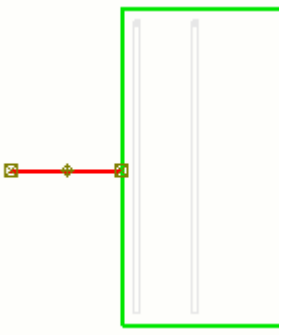
(5) Шаг

Подрезка линии на чертеже

На открытом чертеже можно укоротить или продлить линию до выбранной границы. Граница может представлять собой линию, деталь, дугу или прямоугольник, например.

1. На вкладке **Чертеж** выберите **Подрезка** .
2. Выберите объект, который будет использоваться в качестве границы.
3. Щелкните средней кнопкой мыши.
4. Выполните одно из следующих действий:

Задача	Действие
Удлинить линию	Щелкните конец линии, чтобы удлинить ее до линии границы. Исходные линии:  Удлиненная линия:

Задача	Действие
	
Укоротить линию	Щелкните линию на том ее конце, с которого ее требуется укоротить. Исходная линия:  Линия после щелчка на левом конце:  Линия после щелчка на правом конце: 

См. также

Добавление эскизных объектов на чертежах (стр 489)

Разбиение эскизных объектов

Эскизный объект на открытом чертеже можно разбить на две части в указанной точке. Разбивать можно линии, полилинии, окружности и дуги.

1. Выберите линию.

2. На вкладке **Чертеж** выберите **Разбить**.
3. Укажите на линии точку, чтобы задать место разбиения.

4. Tekla Structures разбивает линию на две части.

См. также

Добавление эскизных объектов на чертежах (стр 489)

Разделение эскизных объектов

Эскизный объект на открытом чертеже можно разделить на заданное число сегментов. Делить можно линии и дуги.

1. Выберите линию.

2. На вкладке **Чертеж** выберите **Разделить**.
3. В появившемся диалоговом окне **Сегменты** введите число сегментов, например 4, и нажмите кнопку **OK**.

Tekla Structures разделяет линию на четыре части.

См. также

Добавление эскизных объектов на чертежах (стр 489)

Копирование эскизных объектов со смещением

Линии, окружности, полилинии, многоугольники и прямоугольники можно копировать в указанном направлении с заданным смещением. Также можно создавать новые окружности с центром в том же месте, что у исходной окружности, с корректировкой радиуса на заданное смещение.

1. Выберите объект, который требуется скопировать на чертеже, например линию или окружность.
2. На вкладке **Чертеж** выберите **Копировать со смещением**.
3. Нажмите на вид чертежа, чтобы указать направление копирования объекта.
4. Введите смещение в появившемся диалоговом окне и нажмите клавишу **ВВОД**.

   В значении смещения вы также можете использовать дробное значение в дюймах или десятичные разряды. Например, введите

   0"1/2

   0"7/16

   20.4

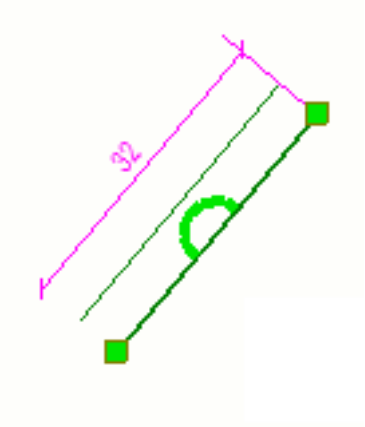
   Tekla Structures копирует выбранную фигуру в указанном направлении. Например, при копировании линии Tekla Structures создает копию линии в указанном месте. При копировании окружности Tekla Structures создает новую окружность с центром в том же месте, что у исходной окружности, корректируя радиус на заданное смещение.

   При копировании линии, имеющую выпуклость, созданная линия будет иметь ту же выпуклость, что и исходная.

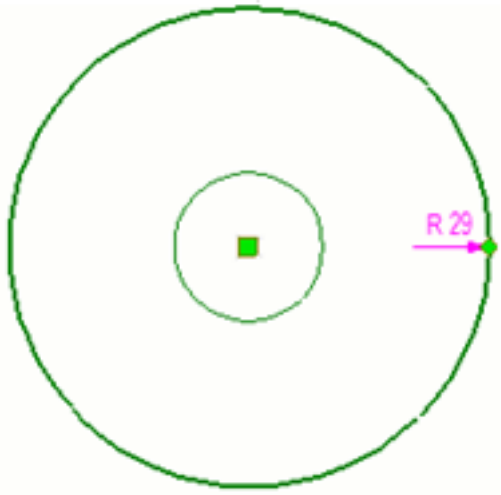
   Если прямоугольник не содержит выпуклостей, скопированный со смещением объект по-прежнему будет прямоугольником. Однако если исходный прямоугольник имеет выпуклость, создать новый прямоугольник с помощью команды **Копировать со смещением** нельзя. Полученный путем копирования со смещением новый объект в этом случае будет представлять собой многоугольник.

Пример

Пример скопированной линии:



Пример скопированной окружности:

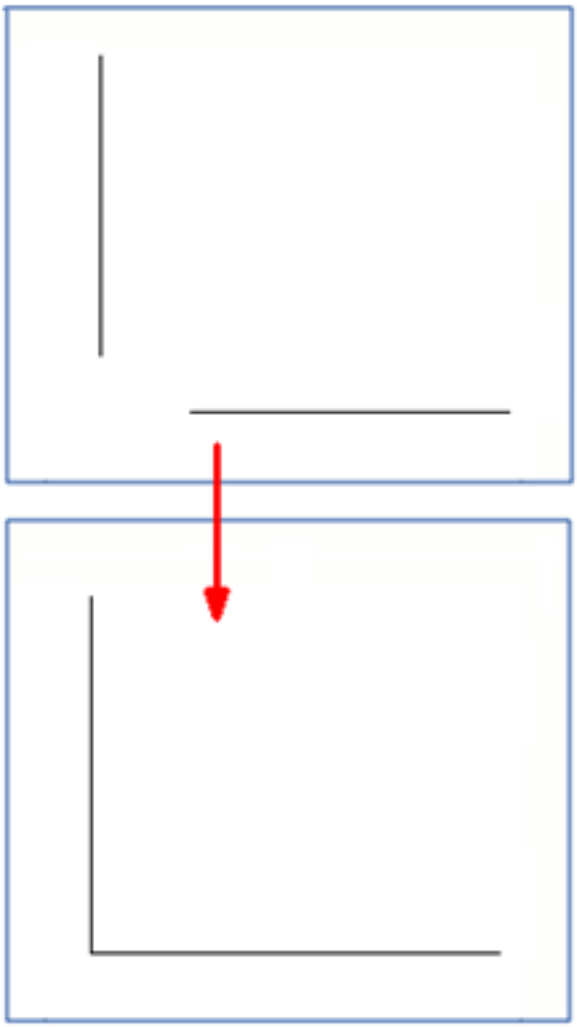


Создание сопряжений на чертежах

Две пересекающиеся линии можно соединить с помощью сопряжения, продлив их до точки пересечения. Если точка пересечения не найдена или лежит за пределами чертежа, ничего не происходит.

Эта функция применяется к линиям, которые были начерчены на чертеже вручную, а не к линиям деталей.

1. Откройте чертеж.
2. Выберите две пересекающиеся линии.
3. На вкладке **Чертеж** выберите **Создать сопряжение**.



Создание фасок на чертежах

Между двумя линиями можно создавать фаски с использованием указанного расстояния. Можно создавать как прямые, так и круглые фаски.

1. Выберите две пересекающиеся линии.
2. Выполните одно из следующих действий:
   - Чтобы создать прямую фаску, на вкладке **Чертеж** нажмите

     Создать прямую фаску.

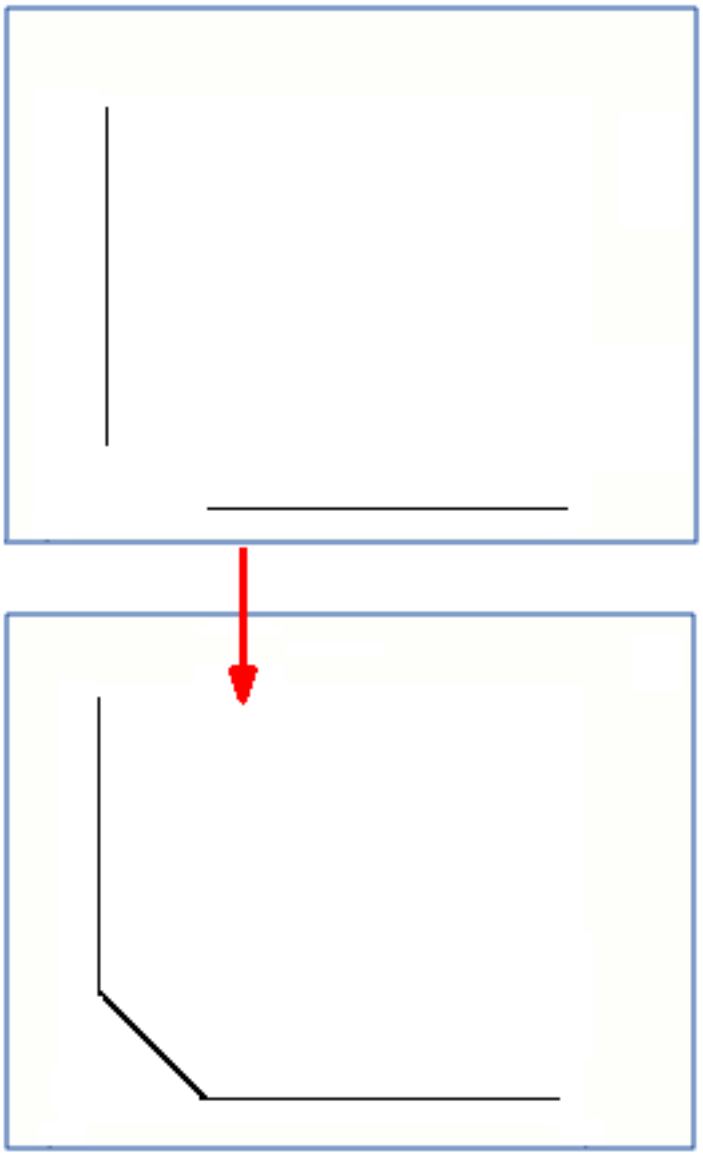
     В появившемся диалоговом окне введите расстояние, которое требуется оставить между двумя линиями (длину линии фаски).

- Чтобы создать круглую фаску, на вкладке **Чертеж** нажмите **Создать круглую фаску**.

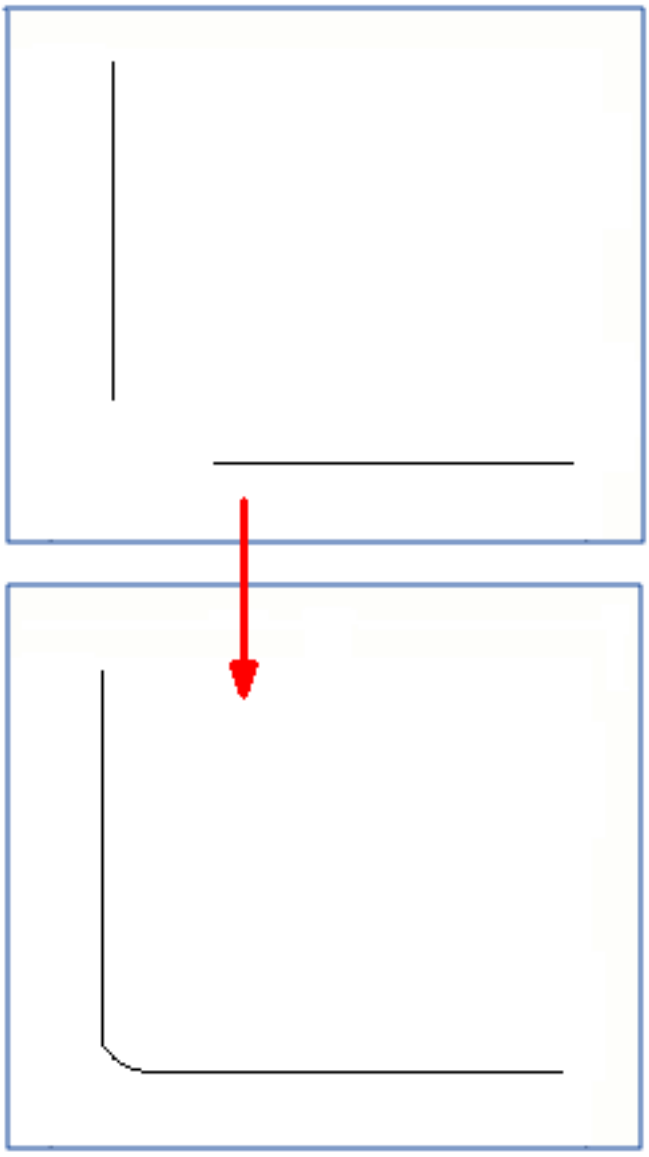
  В появившемся диалоговом окне введите требуемый радиус.

Пример

Пример прямой фаски:



Пример круглой фаски:



4.13 Отображение или скрытие объектов чертежа

Можно скрывать выбранные объекты чертежа на чертежах и видах чертежа. Скрытые объекты при этом можно включать в списки на чертежах. Объекты на чертежах или видах чертежа также можно скрыть с помощью фильтров. Также можно скрыть размеры графических объектов чертежа.

Скрыть выбранные объекты на чертежах или видах чертежа

На чертежах и видах на чертеже можно скрыть выбранные объекты, например детали, метки, размеры или сетки. Если деталь скрыта, Tekla Structures скроет все связанные с ней объекты. Обратите внимание, что объекты, скрытые на видах на чертеже, не будут выводиться на печать.

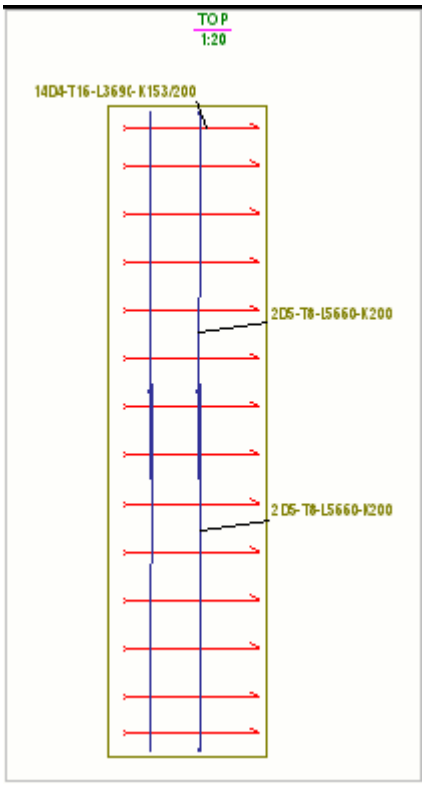
1. Откройте чертеж.
2. Проверьте, что флажок фантомного контура установлен в **Файл** --> **Настройки** --> **Фантомный контур** .
3. Выберите режим **Цветной**, нажимая клавишу **B**.

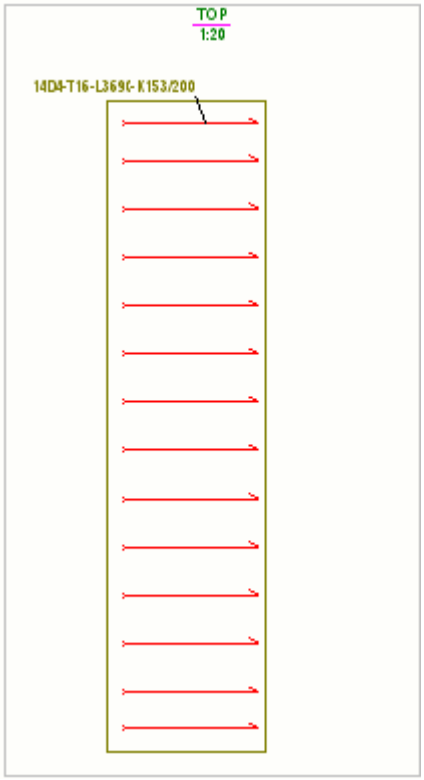
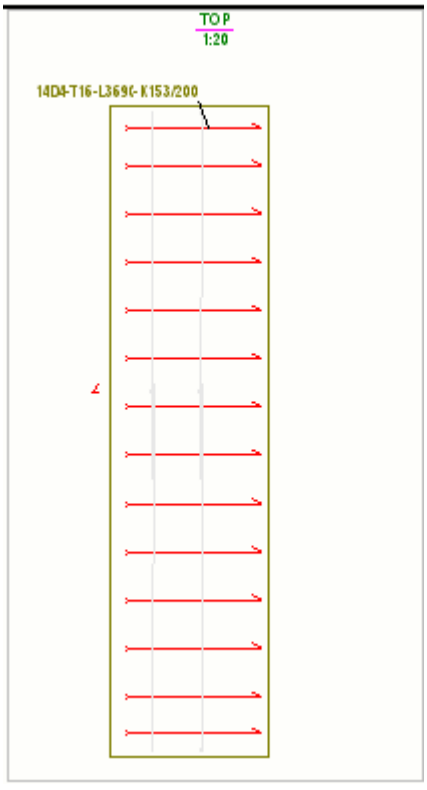
   На цветных чертежах скрытые объекты отображаются в виде фантомных контуров. На чертежах в оттенках серого и черно-белых чертежах скрытые объекты не отображаются, даже если флажок **Фантомный контур** установлен.
4. Выберите объекты, которые вы хотите скрыть, одним из следующих способов:
   - Активируйте соответствующий переключатель и выберите объекты с помощью рамки выбора, например. Например, чтобы выбрать детали, активируйте переключатель **Выбрать детали на чертежах**.
   - Откройте окно **Диспетчер содержимого чертежа** из боковой панели и нажмите кнопку **Показать**, чтобы заполнить список **Диспетчер содержимого чертежа**. Также можно выбрать области, один или несколько видов или один или несколько объектов строительной конструкции, чтобы сузить выбор. Для выбора деталей убедитесь, что активен выбор объектов строительной конструкции , а для выбора меток убедитесь, что активен выбор меток . Затем выберите требуемые объекты строительной конструкции из списка.
5. На вкладке **Чертеж** выберите **Скрыть/показать** и затем одну из следующих команд:
   - **Скрыть на виде**: Tekla Structures Скрывает выбранный объект на виде, где находятся выбранные объекты.
   - **Скрыть на чертеже**: Tekla Structures скрывает выбранный объект на всех видах на чертеже.

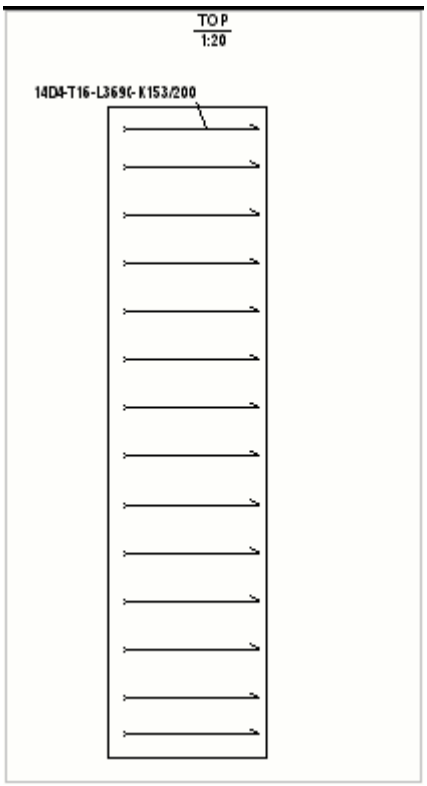
   Щелкните правой кнопкой мыши и выберите команды в контекстном меню.
6. Когда потребуется снова отобразить скрытые объекты, на вкладке **Чертеж** выберите **Скрыть/показать** и затем **Показать на виде** или **Показать на чертеже**.

Пример

Ниже приведено несколько примеров результатов с разными сочетаниями настроек.

Значение	Пример
Параметр **Цветовой режим** установлен в значение **Цветной** в **Файл** --> **Настройки** . Ни один из объектов не скрыт. Метки отображаются.	

Значение	Пример
Параметр **Цветовой режим** установлен в значение **Цветной**, а флажок **Фантомный контур не** установлен в меню **Файл** --> **Настройки** . Выбранные арматурные стержни скрыты, и связанные с ними метки не отображаются,	
Параметр**Цветовой режим** установлен в значение **Цветной** и установлен флажок **Фантомный контур** в меню **Файл** --> **Настройки** Скрытые арматурные стержни отображаются в виде фантомных контуров, а связанные с ними метки не отображаются.	

Значение	Пример
Параметр **Цветовой режим** установлен в значение **Черно-белый** и установлен флажок **Фантомный контур** в меню **Файл** --> **Настройки** . Фантомный контур на черно-белых чертежах не действует. Арматурные стержни скрыты, и связанные с ними метки не отображаются.	

Включение скрытых деталей в списки на чертежах

Можно указать, следует ли указывать скрытые детали в списках на чертежах, например в списке материалов.

Обратите внимание, что включение в списки скрытых объектов возможно не во всех шаблонах. Так, оно возможно в шаблонах, содержащих строки PART, но не в иерархических шаблонах. Например, если шаблон имеет тип ASSEMBLY - PART и сборка включена в чертеж, все ее детали также будут включены.

1. Откройте чертеж, содержащий скрытые детали.
2. Дважды щелкните чертеж, чтобы открыть диалоговое окно свойств чертежа.
3. Нажмите **Компоновка...**.
4. С помощью списка **Выводить скрытые объекты в таблицах** укажите, следует ли включать в списки скрытые детали. При выборе варианта **Нет** вся информация о скрытых деталях удаляется; также они исключаются из общей массы.
5. Нажмите **Изменить**.

В приведенном ниже примере скрытые арматурные стержни включены в список.

CAST UNIT BILL OF MATERIAL

Cast unit	Quantity	Main part material	Weight (kg)	Volume (m³)
CF/3	8	K30-2	6879.6	2.87
FOOTING	1	K30-2	6879.6	2.87

Reinforcement:

Type	Pos	Quantity	Grade	Diam	L	a	b	c	d	e	u	v	D	kg/one	kg/all
D	5	12	Undefined	12	3190	600	2050	600					60	2.8	34.0
												Reinforcement total weight (kg):			34.0
												CAST UNIT TOTAL WEIGHT (kg):			6903.4

В приведенном ниже примере скрытые арматурные стержни не включены в список.

CAST UNIT BILL OF MATERIAL

Cast unit	Quantity	Main part material	Weight (kg)	Volume (m³)
CF/3	8	K30-2	6879.6	2.87
FOOTING	1	K30-2	6879.6	2.87
			CAST UNIT TOTAL WEIGHT (kg):	6879.6

Скрытие объектов чертежа с помощью фильтров

Также можно скрыть объекты на видах чертежа, определив фильтры вида в свойствах вида чертежа на чертежах любого типа. На чертежах общего вида можно также скрыть объекты со всего чертежа, определив фильтры чертежа в свойствах чертежа общего вида.

Чтобы скрыть объекты на виде чертежа:

1. Чтобы открыть свойства вида на текущем чертеже, дважды щелкните рамку вида чертежа.
2. В дереве параметров слева выберите **Фильтр** в окне **Свойства вида**.
3. Создайте фильтр вида и определите, что на виде чертежа требуется отобразить или скрыть.

   Оптимизируйте фильтр так, чтобы он влиял только на нужные объекты.

   Например, если требуется отображать только детали, имеющие класс 6, и арматурные стержни с именем LIFTING_HOOK, создайте следующий фильтр: **Строка 1**:

   Категория: Объект

   Свойство: Тип объекта

   Состояние: Равно

   Значение: Деталь

Строка 2:

Категория: Деталь

Свойство: класс

Состояние: Равно

Значение: 6

И/или: Или (если выбран вариант «Или», выполняется поиск объектов, соответствующих любому из значений.)

Строка 3.

Категория: Объект

Свойство: Тип объекта

Условие: Равно

Значение: Арматурный стержень

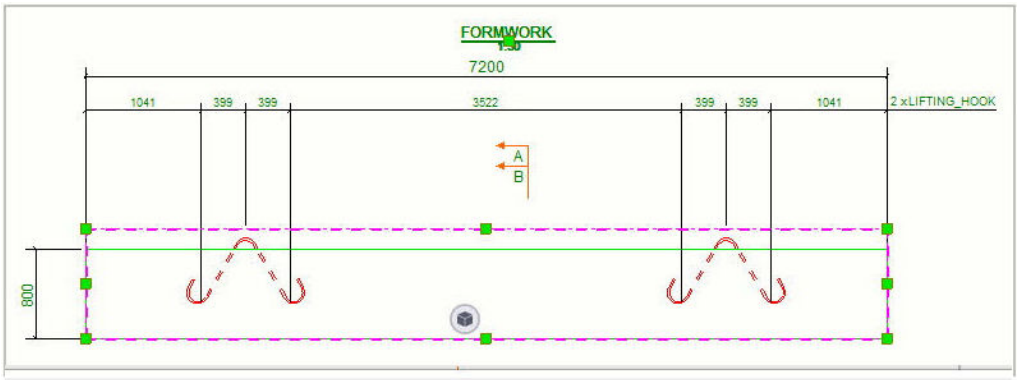
Строка 4:

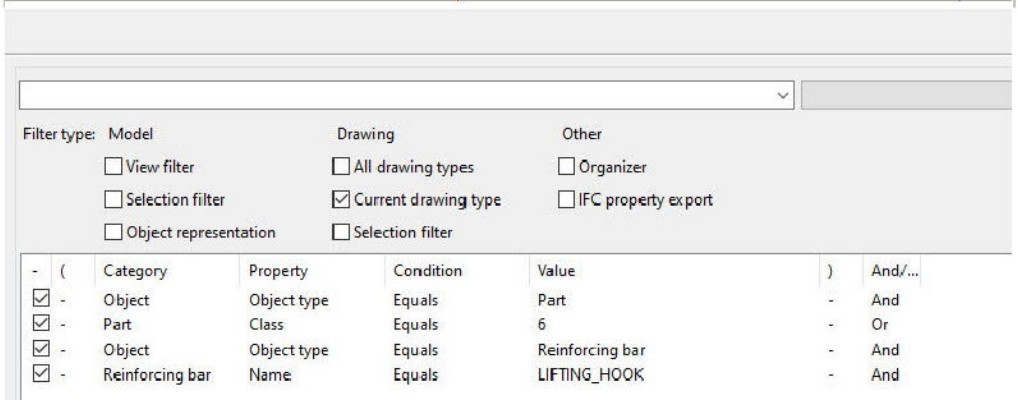
Категория: Арматурный стержень

Свойство: Название

Условие: Равно

Значение: LIFTING_HOOK





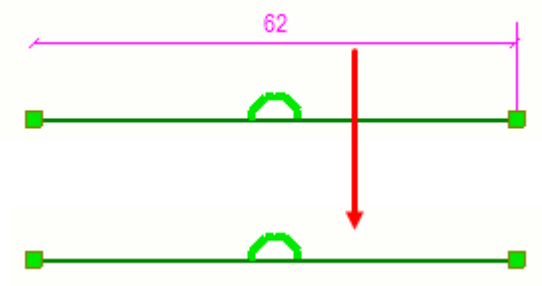
4. Чтобы изменить область применения фильтра, установите требуемые флажки вверху. По умолчанию фильтр можно использовать только в текущем типе чертежей.
5. Введите имя для фильтра и нажмите **Сохранить**.
6. Чтобы применить фильтр, нажмите **Изменить**.

Скрытие или отображение размеров эскизных объектов на чертеже

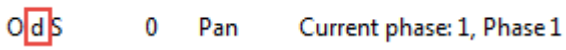
Скрывать и отображать размеры эскизных объектов на чертежах, например линий или дуг, можно из поля **Быстрый запуск** или с помощью сочетания клавиш. По умолчанию размеры отображаются.

На открытом чертеже, где требуется скрыть или отобразить размеры эскизных объектов, выполните одно из следующих действий:

- Нажмите **CTRL+D**, чтобы скрыть размеры. Чтобы отобразить размеры, нажмите **CTRL+D** еще раз.
- В поле **Быстрый запуск** начните вводить `скрыть/отобразить размеры графических объектов` и выберите из появившегося списка команду **Скрыть/отобразить размеры графических объектов**. Чтобы снова отобразить размеры, проделайте то же самое еще раз.



Когда размеры отображаются, в строке состояния присутствует маленькая буква **d**:



См. также

Скрытие граней и контуров деталей с помощью инструментов маскировки (стр 520)

Изменение сеток и линий сетки на чертежах (стр 630)

4.14 Скрытие граней и контуров деталей с помощью инструментов маскировки

Маскирующие линии, прямоугольники, полилинии и многоугольники позволяют быстро скрывать грани или контуры объектов строительной конструкции на чертежах. Маскирующие объекты также отображаются на распечатках.

1. Откройте чертеж.
2. На вкладке **Чертеж** выберите один из инструментов маскировки:

   Начертить маскирующий прямоугольник

   Начертить маскирующую линию

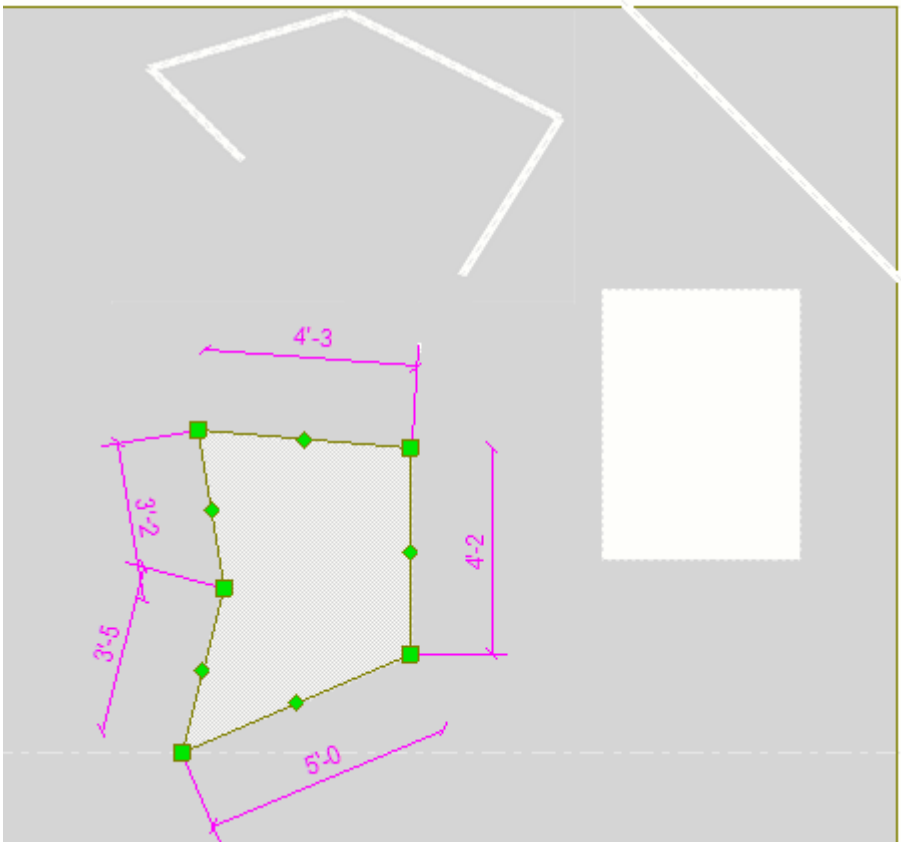
   Начертить маскирующую полилинию

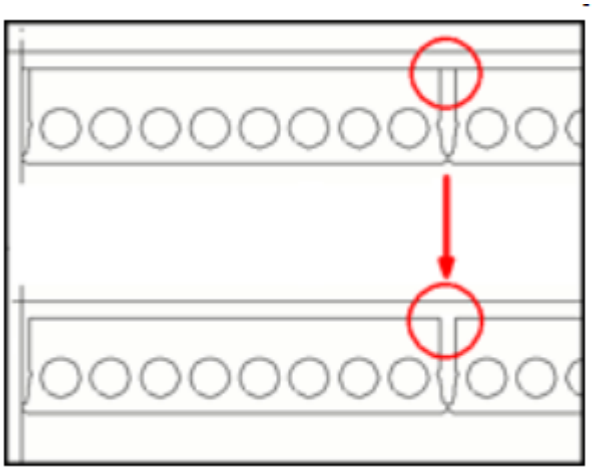
   Начертить маскирующий многоугольник

3. Укажите точки и начертите непрозрачную область или линию поверх области, которую требуется скрыть.

   Размеры маскирующего объекта отображаются в ходе его рисования, а также при его выборе. С маскирующими объектами можно выполнять следующие действия:

   - Перетаскивать маскирующие объекты в другое место.
   - Изменять размеры маскирующих объектов путем перетаскивания ручек.
   - Изменять форму полилиний и многоугольников путем перетаскивания ручек.





Ограничение: команда **Изменить порядок** в контекстном меню не действует в отношении маскирующего объекта. Чтобы создать маскирующую область, которая будет скрывать эскизные объекты, например многоугольники и полилинии, вызовите для такого эскизного объекта команду **Изменить порядок** и отправьте его назад, за объект модели.

См. также

Добавление эскизных объектов на чертежах (стр 489)

4.15 Удалить объекты чертежа

Можно удалять чертежи и некоторые объекты чертежа внутри чертежей.

ПРИМ. Нельзя удалять объекты строительной конструкции на чертеже, например детали, болты, швы, фаски, арматурные стержни или обработку поверхности. Все изменения в объектах строительной конструкции вносятся в модели.

Дополнительные сведения о различных типах объектов чертежей см. в разделе Объекты, виды и компоновки чертежей (стр 86). Дополнительные сведения об объектах строительной конструкции на чертежах см. в разделе Отображение объектов строительной конструкции на чертежах (стр 536).

- Вы можете **удалить** следующие объекты.
  - **Аннотации**: Чтобы удалить размеры, метки, примечания и другие объекты аннотаций (текстовые объекты, эскизные объекты, файлы RTF, символы, ссылки, гиперссылки, изображения, файлы DWG/DXF), выберите объект и нажмите клавишу **DELETE** или щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Удалить**. Можно также удалять метки и примечания в Диспетчере содержимого чертежа (стр 367). В нем можно сузить выбор, выбрав определенные виды, области или несколько объектов чертежа, а затем удалить их. Кроме того, можно удалять метки деталей, заданные с помощью фильтров выбора (стр 424).
  - **Виды**: Чтобы удалить виды чертежа, выполните следующие действия. Выберите виды и нажмите клавишу **DELETE** или щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Удалить**.
  - **Таблицы в компоновке**: в компоновке чертежа можно удалять таблицы, такие как список материалов или таблица редакций. Подробные инструкции см. в разделе Изменение наборов таблиц на чертежах (стр 239).
  - **Символы изменения**: чтобы удалить символы изменения (облака изменений) для размеров, меток и примечаний, см. инструкции в разделе Проверка измененных меток, примечаний и размеров и удаление символов изменения (стр 445)
  - **Чертежи**: можно удалять ненужные чертежи, используя **Диспетчер документов**. Дополнительные сведения см. в разделе Удаление чертежей и файловых документов (стр 718).
- Можно также **скрыть объекты** на видах чертежа или на чертежах. В таком случае объекты останутся на чертежах, но будут скрыты.

Подробные инструкции см. в разделе Отображение и скрытие объектов чертежа (стр 513). Выбранный объект и все связанные с ним объекты скрываются и отображаются как фантомные контуры на цветных чертежах.

Обратите внимание, что объекты, скрытые на видах чертежей, не будут выводиться на печать.

- Также **можно изменить видимость** некоторых объектов, чтобы они не были видны на чертеже. Ознакомьтесь со свойствами уровня чертежа и вида для различных объектов, таких как детали (стр 1197), обработка поверхности (стр 1210), армирование (стр 1213), сварные швы модели (стр 1238) и опорные объекты (стр 645), и обратите внимание на доступные настройки видимости.

См. также

Чертежи в Tekla Structures (стр 52)

4.16 Расстановка объектов аннотаций

Объекты аннотаций — метки, размеры, текст — можно перекомпоновать с учетом свойств защиты и размещения каждого из типов объектов чертежа.

Прежде чем приступить к размещению объектов аннотаций, проверьте и измените настройки **Защита** в свойствах вида. Свойства защиты позволяют определять на чертежах защищенные области, на которые не будут наноситься текст, метки или размеры. Также дважды щелкните объекты аннотаций на чертеже, проверьте настройки размещения и измените их требуемым образом. Свойства размещения определяют, где и на каком расстоянии размещаются объекты аннотаций; кроме того, они определяют величину пустого поля вокруг метки. Если режим размещения объекта — фиксированный, команды группы **Расставить объекты** переносят объект на новое место, однако его режим размещения остается фиксированным.

1. На открытом чертеже выберите объекты аннотаций, которые требуется расставить:
   - Для выбора отдельных объектов, таких как размеры, метки и текстовые надписи, удерживайте клавишу **SHIFT** и щелкайте объекты.
   - Активируйте соответствующие переключатели выбора, чтобы выбирать только текстовые надписи, метки и ассоциативные примечания, например, и выберите нужные объекты с помощью рамки.
   - Чтобы выбрать только метки или ассоциативные примечания, сначала активируйте переключатель выбора **Выбрать детали на**

чертежах, выберите детали с помощью рамки, например, а затем щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Выбрать метки деталей**.

- Другой способ выбрать только метки или ассоциативные примечания — открыть окно **Диспетчер содержимого чертежа** из боковой панели, нажать кнопку **Показать**, чтобы заполнить список **Диспетчер содержимого чертежа**, убедиться, что активен выбор меток , и выбрать требуемые объекты строительной конструкции из списка.

2. На вкладке **Аннотации**:

   - Чтобы расставить метки и текстовые надписи рядом с их текущим местоположением, выберите **Расставить объекты** --> **Рядом с текущим местоположением** .

     Tekla Structures располагает выбранные объекты чертежа так, чтобы они не накладывались на другие объекты. Объекты, находящиеся на свободном месте, не перемещаются. Перекрывающиеся объекты перемещаются с минимальным удалением от своего текущего местоположения.

   - Чтобы расставить метки и текстовые надписи без учета их текущего местоположения, выберите **Расставить объекты** --> **Без учета текущего местоположения**.

     Tekla Structures располагает выбранные объекты чертежа так, чтобы они не накладывались на другие объекты, не проверяя при этом текущее местоположение объектов.

   - Чтобы расставить выбранные метки и примечания так, чтобы линии выноски не пересекались, нажмите **Расставить метки** на вкладке **Аннотации**. Помните, что необходимо сначала выбрать метки или примечания.

См. также

Задание настроек защиты и размещения объектов на чертежах (стр 825)

4.17 Выравнивание выбранных объектов чертежа

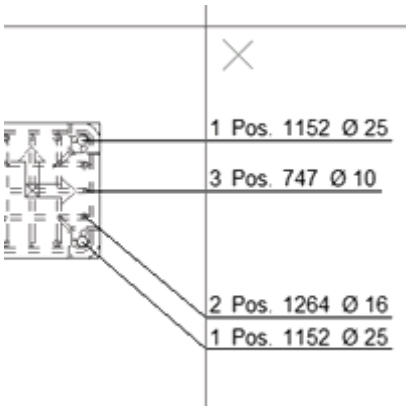
На чертежах можно выровнять выбранные виды, тексты, метки, примечания и символы относительно выбранной точки. Также можно размещать объекты по горизонтали или по вертикали через равные расстояния друг от друга.

Подробнее о выравнивании видов чертежа см. в разделе Изменение, расстановка и выравнивание видов чертежа (стр 269).

На открытом чертеже выполните любое из следующих действий:

Задача	Что нужно сделать
Выровнять выбранные виды, символы, текст, метки и примечания	1. Выберите объекты, которые требуется выровнять. Можно выровнять виды, метки, примечания, текст и символы. Можно выбрать один или несколько объектов с помощью соответствующих переключателей выбора или фильтров и рамки выбора, например. Если вы хотите выровнять только метки и примечания, можно с помощью панели **Диспетчер содержимого чертежа** сначала выбрать объекты строительной конструкции, а затем связанные с ними метки или примечания. Дополнительные сведения о **Диспетчер содержимого чертежа** см. в разделе Диспетчер содержимого чертежа (стр 367). 2. Выберите команду выравнивания на панели инструментов: выравнивает выбранные объекты над указанной точкой. выравнивает выбранные объекты под указанной точкой. выравнивает выбранные объекты по правому краю указанной точки. выравнивает выбранные объекты по левому краю указанной точки. выравнивает выбранные объекты по центру относительно вертикальной линии, проходящей через указанную точку. выравнивает выбранные объекты по центру относительно горизонтальной линии, проходящей через указанную точку.

Задача	Что нужно сделать
	размещает выбранные объекты по центру относительно вертикальной линии, проходящей через указанную точку, на равных расстояниях. размещает выбранные объекты по центру относительно горизонтальной линии, проходящей через указанную точку, на равных расстояниях. 3. Укажите местоположение для выравнивания. В случае смешанных выбранных объектов, например видов и текстовых объектов, появится запрос на выбор объектов, которые требуется выровнять. 4. При выборе одной из двух команд, предполагающих размещение объектов через равные расстояния, введите расстояние в появившемся диалоговом окне и нажмите **ВВОД**. **СОВЕТ** Для формирования ряда объектов сначала выровняйте их по верхней границе, а затем расположите через одинаковые расстояния друг от друга по горизонтали. Повторно выбирать объекты после выполнения первой команды не требуется.
Автоматически выровнять выбранные метки и примечания	• Выберите **Выровнять метки** --> **Автоматически выровнять метки** на вкладке **Аннотации**. Выбранные метки и примечания размещаются вертикально через равные промежутки. Эта команда применяется ко всем меткам и ассоциативным примечаниям, за исключением меток сварных швов.

Задача	Что нужно сделать
Выровнять выбранные метки и примечания вокруг точки	• Выберите **Выровнять метки** --> **Выровнять вокруг точки** на вкладке **Аннотации** и укажите точку. Эта команда пытается избежать пересечения линий выноски при размещении меток.  Эта команда применяется ко всем меткам и ассоциативным примечаниям, кроме меток сварных швов.

4.18 Перетаскивание, изменение формы и размеров объектов чертежа

Многие объекты чертежа, размерные линии и линии выноски многих объектов чертежа имеют ручки. Эти ручки используются для перетаскивания объектов, а также для изменения их формы и размеров. При активации переключателя **Перетаскивание на чертежах** не нужно отдельно выбирать ручки или объекты для перетаскивания объектов, изменения их формы или размера.

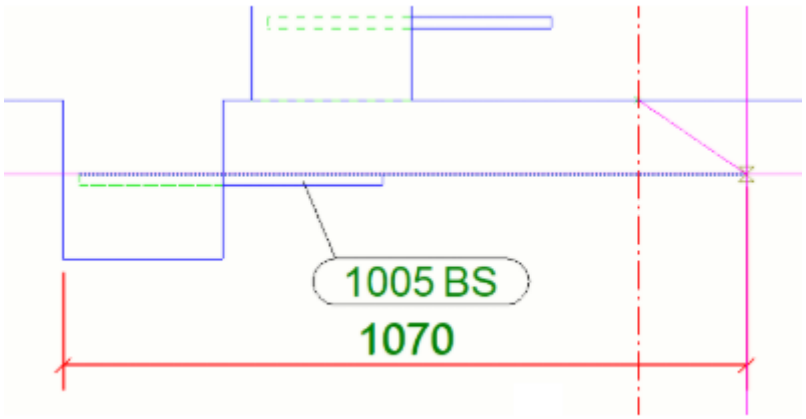
Перетаскивание, изменение размеров и формы объектов аннотаций, эскизных объектов и меток сетки

- На открытом чертеже в меню **Файл** выберите **Настройки** и установите флажок **Перетаскивание на чертежах**. После этого можно перемещать и перетаскивать объекты чертежа (примечания, эскизные объекты и метки сеток), а также изменять их размеры и форму, не выбирая сначала объекты или ручки.
- Чтобы переместить точки ручек эскизных объектов для изменения их размера или формы, нажмите левую кнопку мыши на ручке и перетащите ее в новое место.

- Чтобы перетащить ручки меток сетки, необходимо сначала выбрать линию сетки. Убедитесь, что переключатель выбора **Выбрать линию сетки** активен.
- Также можно перетаскивать точку ассоциативности линии выноски (стр 460) объектов аннотаций.

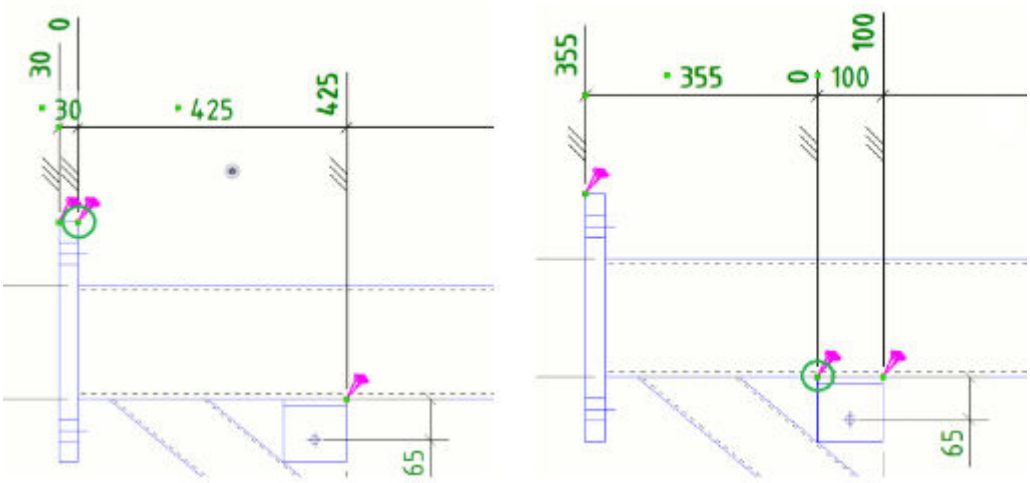
Перетаскивание размеров

- Активируйте переключатель **Перетаскивание на чертежах**, чтобы перетаскивать объекты без предварительного выбора размера.
- Для перетаскивания меток размеров (стр 345) сначала выберите ручку метки, чтобы избежать наложения размеров и меток.
- Перетаскивать можно только относительные размеры, но не абсолютные.
- Прямые (линейные) размеры на чертежах можно изменять путем перетаскивания размеров за ручки размеров.



- Перетаскивание в отдельных размерных линиях: при попытке перетащить размерную точку в новое положение, которое находится позади существующей размерной точки, выбранная размерная точка будет удалена из старой позиции и вновь создана в новом предпочтительном положении. Если попытаться перетащить точку в координатную позицию, где уже находится существующая точка, перетаскиваемая размерная точка автоматически вернется назад, в исходное положение.
- Перетаскивание в наборах размеров: при попытке перетащить точку в область между двумя точками соседней размерной линии выбранная размерная точка будет удалена из старой позиции и создана в новом предпочтительном положении. Если попытаться перетащить точку в координатную позицию, где уже находится существующая точка, перетаскиваемая размерная точка будет удалена из старой позиции и будет объединена с существующей точкой.

- При перетаскивании размерной точки с нулевой координатой в цепях размеров можно изменить координату начальной точки размеров, не вызывая команду **Задать начальную точку размера**.



ПРИМ. При перетаскивании метки, текстовой надписи или размера режим размещения объекта аннотаций может измениться на **фиксированный** в зависимости от значений перечисленных ниже расширенных параметров. Метка, примечание, текст или размер остаются там, где они были нанесены, даже если обновить чертеж. Имеет смысл проверить значения следующих расширенных параметров:

XS_CHANGE_DRAGGED_DIMENSIONS_TO_FIXED

XS_CHANGE_DRAGGED_MARKS_TO_FIXED

XS_CHANGE_DRAGGED_NOTES_TO_FIXED

XS_CHANGE_DRAGGED_TEXTS_TO_FIXED

См. также

Задание настроек защиты и размещения объектов на чертежах (стр 825)

Корректировка линий выноски меток деталей с помощью расширенных параметров (стр 979)

Автоматическое размещение точки ассоциативности линии выноски меток армирования (стр 980)

Перетаскивание точки ассоциативности линий выноски (стр 460)

Изменение, расстановка и выравнивание видов чертежа (стр 269)

Отображение сварных швов на чертежах (стр 605)

4.19 Клонирование выбранных примечаний или представлений на чертежах

Команда **Клонировать выбранное** позволяет клонировать ранее созданные объекты аннотаций и представления объектов чертежа между сборками или ЖБ элементами одного типа и аналогичной формы на чертежах общего вида.

При редактировании чертежей общего вида часто требуется добавлять примечания, проставлять размеры и задавать стили объектов строительной конструкции. Это может стать монотонной, требующей многократного повторения задачей. Новая команда **Клонировать выбранное** позволяет клонировать существующие объекты аннотаций, представления объектов чертежа и стили из выбранных исходных объектов в выбранные целевые объекты на чертежах общего вида. С помощью этой команды можно значительно сократить количество выполняемых вручную повторяющихся операций.

Можно клонировать объекты аннотаций и представления объектов чертежа внутри одного вида чертежа или между разными видами.

Команда **Клонировать выбранное** распознает следующие типы содержимого чертежа:

- Ассоциативные и независимые объекты аннотаций: размеры, метки, текст, символы, текстовые файлы и файлы DWG/DXF
- Эскизные объекты, такие как окружности, прямоугольники и многоугольники
- Представления объектов и стили: цвета линий, типы линий, штриховки

Корректировка настроек клонирования

Прежде чем приступать к клонированию, можно указать, как и что должно клонироваться, в диалоговом окне **Настройки клонирования**. Также можно выполнять клонирование с использованием настроек по умолчанию.

1. На вкладке **Чертеж** выберите **Клонировать выбранное** --> **Настройки клонирования** .
2. Задайте настройки клонирования:

Объединить	Переопределение всех объектов аннотаций и свойств объектов строительной конструкции в целевом объекте путем клонирования соответствующего содержимого из исходного объекта. Этот режим используется по умолчанию.

Оставить все	Сохранение всех существующих объектов аннотаций и свойств объектов строительной конструкции в целевом объекте и клонирование только недостающих объектов аннотаций и свойств объектов строительной конструкции из исходного объекта.
Отменить все	Удаление всех объектов аннотаций и свойств объектов строительной конструкции в целевом объекте и клонирование всего выбранного содержимого из исходного объекта.
Клонировать свойства и стили объектов строительной конструкции	Клонирование свойств объектов чертежей, таких как цвета и типы линий, стили штриховки и другие свойства представления в свойствах объекта чертежа для деталей, армирования, болтов и сварных швов.
Разместить метки и ассоциативные примечания в соответствии с настройками защиты	Автоматическое выполнение команды **Расставить объекты чертежа рядом с текущим местоположением** для всех ассоциативных объектов аннотаций, кроме меток уровня, меток сварных швов, размеров и независимых объектов аннотаций. Этот вариант позволяет разместить объекты аннотаций в целевом объекте клонирования так, чтобы они не накладывались на другие объекты. Объекты, находящиеся на свободном месте, не перемещаются. Перекрывающиеся объекты перемещаются с минимальным удалением от своего текущего местоположения.

3. Нажмите кнопку **OK**.

Клонирование выбранных примечаний и свойств объектов

Прежде чем приступать к клонированию, отредактируйте исходный объект так, чтобы он содержал требуемые размеры и примечания, и откорректируйте свойства исходного объекта.

При клонировании размеров не забывайте задавать перед клонированием правила ассоциативности размеров, чтобы избежать ситуаций, когда не ясно, с каким объектом связана размерная точка. Дополнительные сведения см. в разделе Отображение и изменение ассоциативной связи размерной точки (стр 355).

1. На открытом чертеже общего вида выберите **Клонировать выбранное** на вкладке **Чертеж**.

2. Выберите исходные объекты клонирования, щелкая их или с помощью рамки выбора.

   Можно также сначала выбрать объекты, а затем вызвать команду **Клонировать выбранное**.

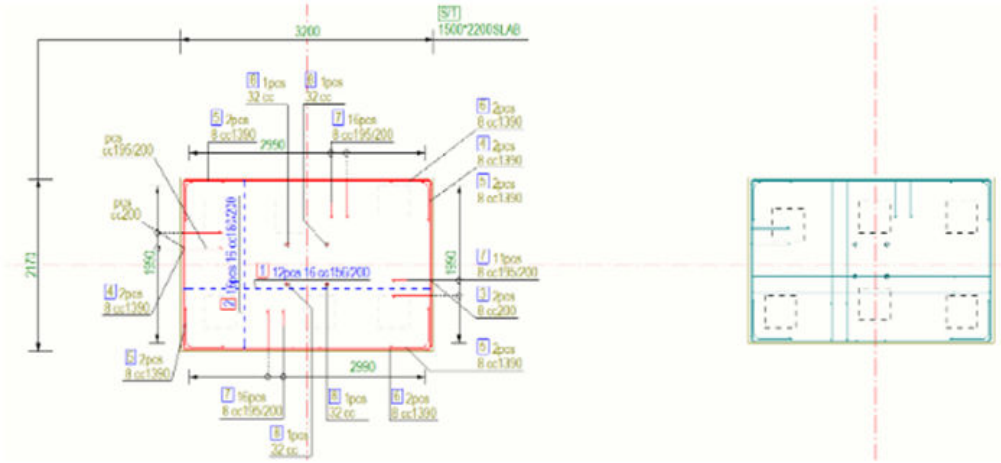
   Также можно выбирать объекты с помощью панели **Диспетчер содержимого чертежа** и фильтров выбора.

   Чтобы отменить выбор объекта, щелкните выбранный объект, удерживая клавишу **CTRL**.

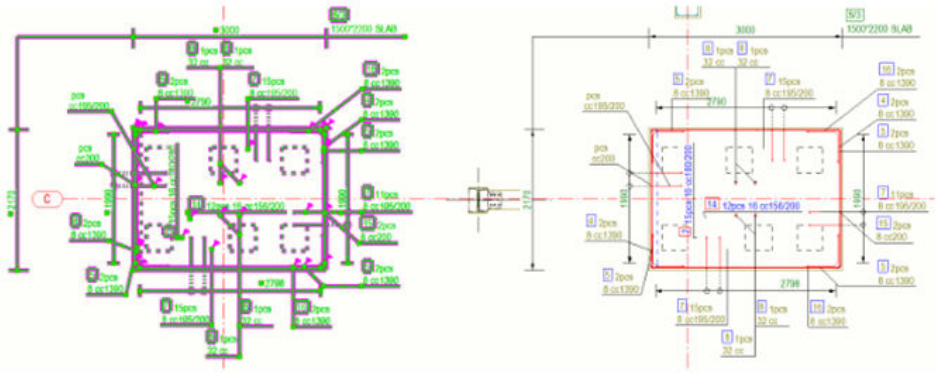
3. Для завершения выбора нажмите среднюю кнопку мыши.
4. Выберите целевые объекты клонирования, щелкая их или с помощью рамки выбора.
5. Нажмите клавишу **ESC**, чтобы остановить клонирование.

СОВЕТ Также можно выполнить клонирование из последнего выбранного исходного объекта. Чтобы это сделать, выберите **Клонировать из последнего выбранного источника** на вкладке **Чертеж**.

На рисунке ниже слева показан деталированный фундамент, а справа — аналогичный фундамент, который будет целевым объектом клонирования:



На рисунке ниже деталированный фундамент слева использовался в качестве исходного объекта для целевого объекта справа. Деталировка была клонирована в целевой объект.



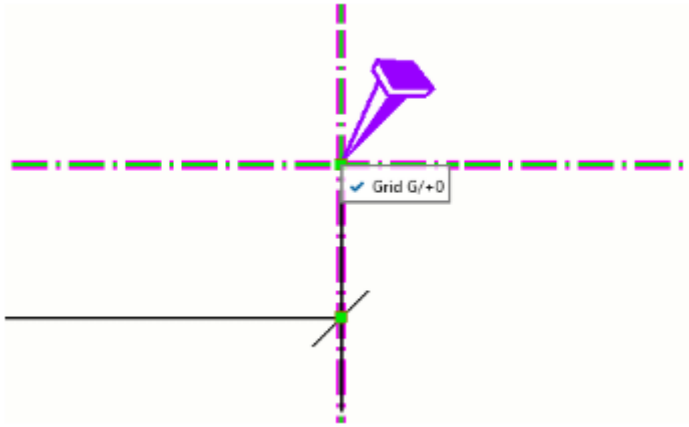
ПРИМ. Клонирование аннотаций в несколько сборок или ЖБ элементов дает хорошие результаты только в случае, когда аннотации и размеры связаны с одной сборкой или ЖБ элементом в исходных выбранных объектах.

Когда исходные выбранные объекты содержат аннотации и размеры, связанные с несколькими сборками, команда «Клонировать выбранное» даст точные результаты только в случае, если соответствующие группы сборок или ЖБ элементов будут выбраны в качестве целей по одной, а не все сразу.

Ограничения

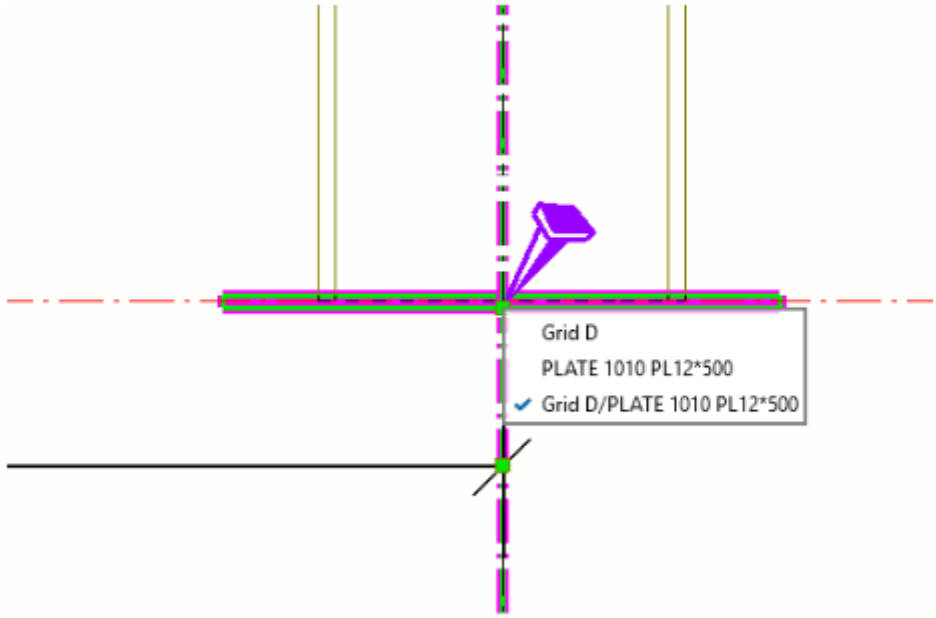
- Некоторые объекты чертежа не могут использоваться в качестве исходных объектов, — например, линии сетки, символы видов сечений, имена видов чертежа, соседние детали и соседние армирование. Объекты этих типов не выделяются при выборе/после выбора рамкой или по одному. Сообщения в строке состояния указывают, что объект нельзя выбрать.
- Команду **Клонировать выбранное** нельзя использовать применительно к единицам бетонирования.
- Для достижения точных результатов клонирования все размеры должны быть связаны с точками пересечения линий сетки или с пересечениями объектов строительной конструкции и линий сетки.

  Размерная точка, связанная с пересечением двух перпендикулярных линий сетки:



Обратите внимание, что все размерные точки, которые находятся в произвольном положении вдоль линий сетки в исходных объектах, будут клонированы в неправильные координаты в целевых объектах.

Размерная точка, связанная с пересечением стороны детали и линии сетки:



- Команду **Клонировать выбранное** нельзя использовать для клонирования радиальных или криволинейных размеров.
- Клонирование аннотаций на зеркально отраженные объекты, созданные с помощью команды **С зеркальным отражением** в модели, не дает точных результатов.
- Режимы клонирования не влияют на клонирование независимых объектов аннотаций или эскизных объектов. Типы объектов, перечисленные в списке, будут скопированы в целевые объекты столько раз, сколько раз команда «Клонировать выбранное» будет применена к целевым объектам.

- Размеры не клонируются, если направления просмотра исходного и целевого видов чертежа не совпадают. В этом случае в строку состояния выводится соответствующее сообщение.

4.20 Отображение объектов строительной конструкции на чертежах

Объекты строительной конструкции — это 2D-представления трехмерных объектов в модели, такие как детали, болты, сварные швы, захватки бетонирования, обработка поверхности и армирование. Внешний вид объектов строительной конструкции на чертежах определяется автоматическими настройками чертежа, используемыми при создании чертежа. После создания чертежа их внешний вид можно изменить на открытом чертеже.

Можно изменять представление объектов строительной конструкции, корректировать настройки видимости и добавлять примечания к объектам. Удалять объекты строительной конструкции нельзя.

Дополнительные сведения см. по ссылке ниже:

Изменение свойств объекта строительной конструкции (стр 537)

Укорачивание деталей на выбранных видах (стр 538)

Отображение фасок кромок на чертежах (стр 539)

Отображение кромок сопряжений на чертежах (стр 544)

Отображение соседних деталей и соседнего армирования на чертежах общего вида (стр 549)

Скрытие граней и контуров деталей с помощью инструментов маскировки (стр 520)

Отображение сварных швов на чертежах (стр 605)

Отображение захваток на чертежах (стр 600)

Отображение армирования на чертежах (стр 559)

Изображение спиральных балок на чертежах (стр 554)

См. также

Свойства деталей и соседних деталей на чертежах (стр 1197)

Свойства болтов на чертежах (стр 1206)

Свойства сварных швов модели на чертежах (стр 1238)

Свойства обработки поверхности на чертежах (стр 1210)

Свойства объектов заливки и разделителей заливки на чертежах (стр 1229)

Свойства объектов армирования на чертежах (стр 1213)

Изменение свойств объекта строительной конструкции

На открытом чертеже можно изменять свойства объектов строительной конструкции (деталей, болтов, армирования, обработки поверхности, сварных швов, швов бетонирования, захваток бетонирования), определяющие их представление на чертеже. Например, можно изменить цвета и типы линий, а также добавить штриховку на детали и сечения.

1. Щелкните объект строительной конструкции, например деталь, армирование, обработку поверхности или болт. Если панель свойств еще не открыта, дважды щелкните объект строительный конструкции.
2. Измените видимость и представление объектов строительной конструкции.

   Например, можно выбрать, какие линии и обозначения будут отображаться, а также изменить цвет и тип линий. Можно добавить заливку в объекты строительной конструкции.

   Можно использовать стандартный цвет или свой пользовательский цвет RGB (стр 69).

   Параметр XS_CENTER_LINE_TYPE переопределяет тип центральной линии, заданный в свойствах уровня чертежа, вида или объекта.

   Параметр XS_SECTION_LINE_COLOR_RGB переопределяет цвет линии сечения, заданный в свойствах уровня чертежа, вида или объекта.

   Дополнительные сведения о свойствах различных объектов строительной конструкции см. по ссылкам под этой страницей.

   Обратите внимание, что при просмотре в направлении поперечного сечения центральная линия отображается только для главных деталей сборки, но не для второстепенных деталей. При просмотре детали со стороны центральная линия отображается и для второстепенных деталей.
3. Нажмите **Изменить**.

Также можно изменить местоположение опорных линий деталей с помощью расширенного параметра XS_DRAWING_PART_REFERENCE_LINE_TYPE или масштабировать точки Tekla Structures , используемые для создания опорных линий, с помощью расширенного параметра XS_DRAWING_POINT_SCALE.

См. также

Свойства деталей и соседних деталей на чертежах (стр 1197)

Задание автоматических свойств деталей на чертеже (стр 1016)

Свойства болтов на чертежах (стр 1206)

Свойства обработки поверхности на чертежах (стр 1210)

Свойства объектов армирования на чертежах (стр 1213)

Свойства объектов заливки и разделителей заливки на чертежах (стр 1229)

Свойства сварных швов модели на чертежах (стр 1238)

Добавление штриховки (заливки) на детали на чертежах (стр 1033)

Укорачивание деталей на выбранных видах

На открытом чертеже можно укоротить детали на выбранном виде. По умолчанию посередине укорачиваемой деталями остается пустое пространство, однако вместо него можно нанести символ укорачивания. Цвет и тип линии символа укорачивания можно откорректировать.

1. Щелкните рамку вида на открытом чертеже. Если панель свойств не открыта, дважды щелкните рамку вида чертежа.
2. На панели свойств в поле **Усекать детали** выберите **Да**, **Только в направлении X** или **Только в направлении Y**.
3. Чтобы укорачивать наклонные детали, установите флажок **Усекать имеющие наклон детали**.
4. В поле **Минимальная длина разрезаемой детали** задайте минимальную длину укороченной детали.

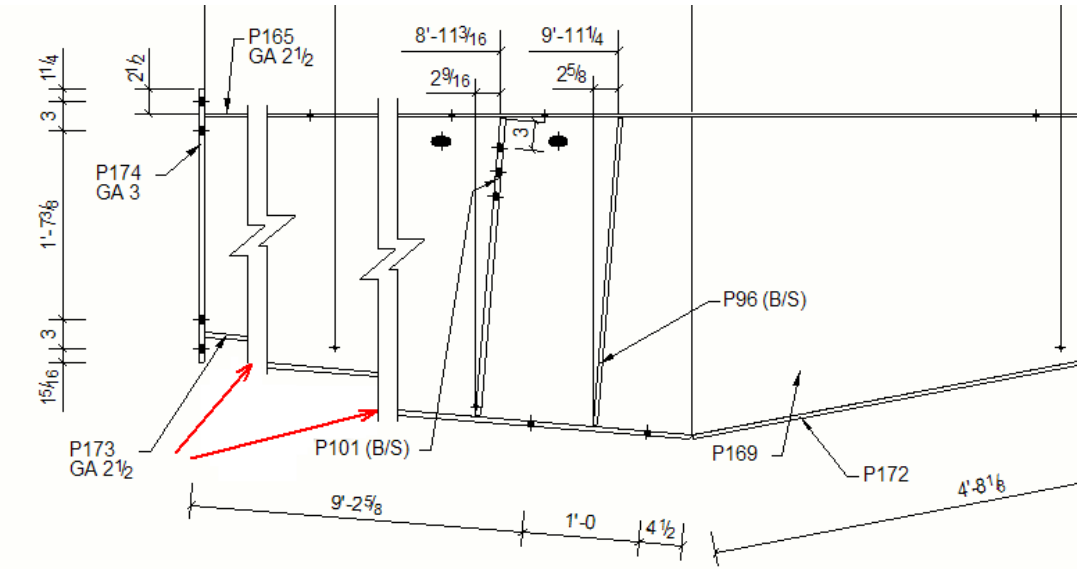
   Этот параметр детали определяет, при какой длине детали укорачиваются. Длина детали должна быть как минимум вдвое больше введенного значения.
5. В поле **Расстояние между усеченными деталями** введите расстояние между двумя частями разрезанной детали на бумаге.
6. Нажмите кнопку **Изменить**.

СОВЕТ Чтобы использовать вместо пустого пространства посередине укорачиваемой детали символ укорачивания вида, установите расширенные параметры XS_DRAW_VERTICAL_VIEW_SHORTENING_SYMBOLS_TO_PARTS and XS_DRAW_HORIZONTAL_VIEW_SHORTENING_SYMBOLS_TO_PARTS в значение `TRUE`.

Можно также управлять внешним видом символов укорачивания видов с помощью расширенных параметров XS_SHORTENING_SYMBOL_COLOR_RGB, XS_SHORTENING_SYMBOL_LINE_TYPE и XS_SHORTENING_SYMBOL_WITH_ZIGZAG.

Пример

Ниже приведен пример, где используется символ укорачивания «зигзаг».



См. также

Укорачивание или удлинение деталей (стр 860)

Свойства видов на чертежах (стр 1086)

Отображение фасок кромок на чертежах

На чертежах можно показывать фаски кромок и управлять их отображением путем изменения свойств детали и свойств фаски кромки. К фаскам кромок можно также добавлять ассоциативные примечания.

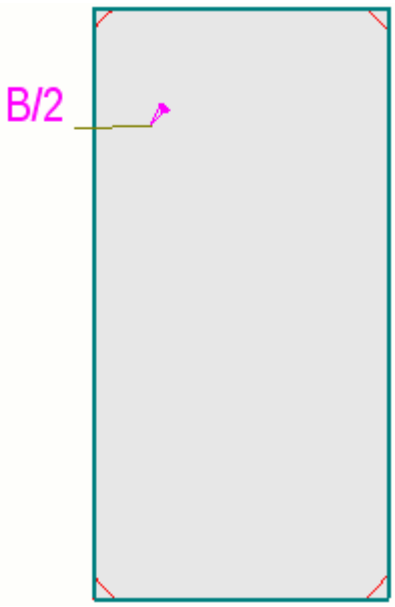
Отображение фасок кромок на чертеже

Можно указать, должны ли на чертеже отображаться кромки фасок, а также как они должны отображаться.

1. Откройте чертеж с видом детали, содержащей фаски кромок, и дважды щелкните рамку вида, чтобы открыть свойства вида чертежа.
2. В дереве параметров слева выберите **Деталь**.
3. В области **Дополнительные метки** в свойствах детали установите флажок **Фаски кромок вкл./выкл.**.
4. В списке **Представление** выберите **Контур** или **Точно**, в зависимости от нужного результата.

Точно

Контур



5. Нажмите кнопку **Изменить**.
6. При необходимости дважды щелкните фаску кромки на чертеже и измените цвет и тип линии в свойствах фаски кромки. Можно использовать стандартный цвет или свой пользовательский цвет RGB (стр 69).

Чтобы отобразить фаски кромок для определенной детали на чертеже, дважды щелкните деталь на чертеже и в свойствах детали нажмите кнопку **Фаски кромок** в виде значка глаза

, а затем щелкните **Изменить**.

Задание цвета и типа линии по умолчанию для фасок кромок

Для фасок кромок на чертежах можно определить цвет и тип линии.

1. В меню **Файл** нажмите **Настройки** --> **Параметры** и перейдите к настройкам **Отображение объектов**.
2. Задайте цвет и тип линии по умолчанию для фаски кромки. Можно использовать стандартный цвет или свой пользовательский цвет RGB (стр 69).
3. Чтобы сохранить настройки по умолчанию и закрыть диалоговое окно, щелкните **ОК**.

СОВЕТ Настройки по умолчанию можно переопределить на чертеже вручную, дважды щелкнув фаску кромки и изменив цвет и тип линии в свойствах фаски кромки.

Изменение цвета и типа линий фасок кромок вручную

Можно вручную изменить тип и цвет линий фасок кромок на открытых чертежах. Заданные вручную цвет и тип переопределяют цвет и тип по умолчанию, определенные в настройках **Отображение объектов** в диалоговом окне **Параметры**.

Сначала убедитесь, что фаски кромок отображаются в свойствах детали.

1. Чтобы изменить свойства фаски кромки, дважды щелкните фаску кромки на открытом чертеже.
2. Выберите необходимый цвет и тип линий. Можно использовать стандартный цвет или свой пользовательский цвет RGB (стр 69).
3. Нажмите **Изменить**.

   Цвет и тип линии изменяются.

   В качестве цвета линий фаски кромки часто используется невидимый цвет , так как не всегда нужно выводить фаски кромок на печать или показывать на чертежах с малым масштабом, однако при этом все равно должна быть возможность видеть и выбирать их, например для добавления ассоциативных примечаний.

Пример

На следующих рисунках показано, как отображаются фаски кромок при разных настройках представления детали.

Представление детали **Точно**.

Представление детали **Контур**, фаска кромки не выбрана.

Представление детали **Контур**, фаска кромки выбрана.

Добавление ассоциативных примечаний к фаскам кромок

К фаскам кромок можно добавлять ассоциативные примечания.

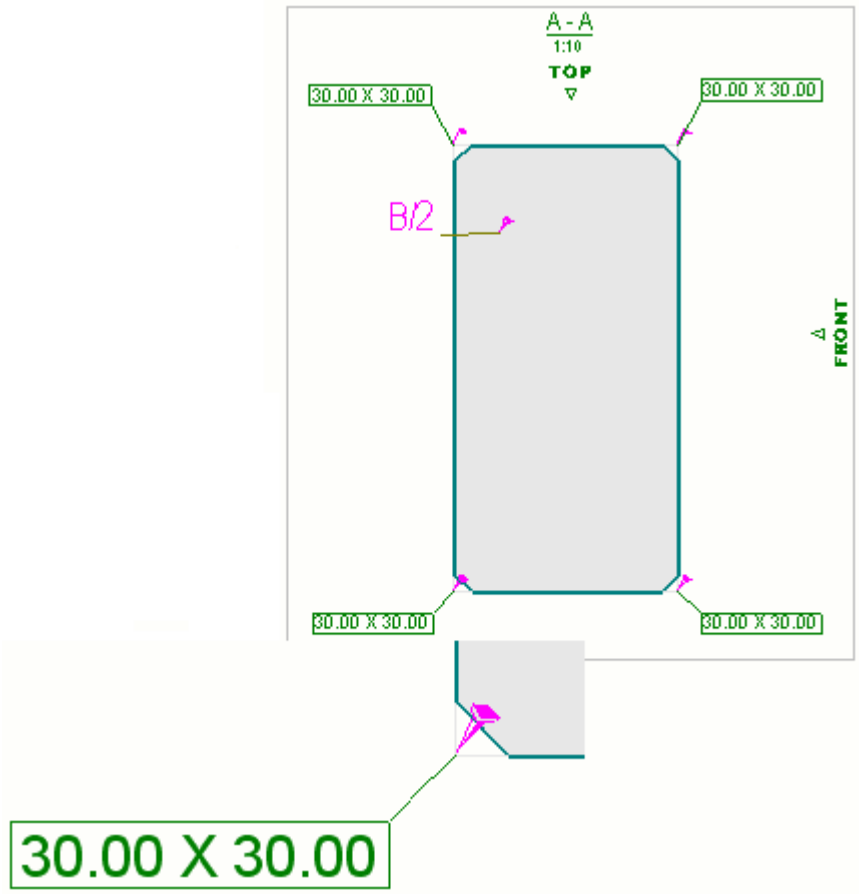
1. Откройте чертеж детали, имеющей фаски кромок.
2. Дважды щелкните детали и фаски кромок и измените свойства детали и свойства фаски кромок так, чтобы фаски кромок были видны и их можно было легко выбрать.
3. Чтобы открыть свойства ассоциативных примечаний, удерживайте клавишу **Shift** и на вкладке **Аннотации** на чертеже выберите в раскрывающемся списке одну из команд **Примечание**. Также можно выбрать **Ассоциативное примечание** в списке объектов панели свойств.
4. В списке **Тип объекта** выберите **Фаска кромки**.
5. В визуальном редакторе ассоциативных примечаний нажмите кнопку плюса , чтобы открыть список элементов, и выберите элементы, которые требуется добавить в примечание. Удалить ненужные элементы из примечания можно, нажав красную кнопку удаления .
6. Внесите требуемые изменения в остальные свойства.
7. Чтобы добавить примечание, щелкните фаску кромки на чертеже.

   При использовании линии выноски необходимо указать положение для примечания.

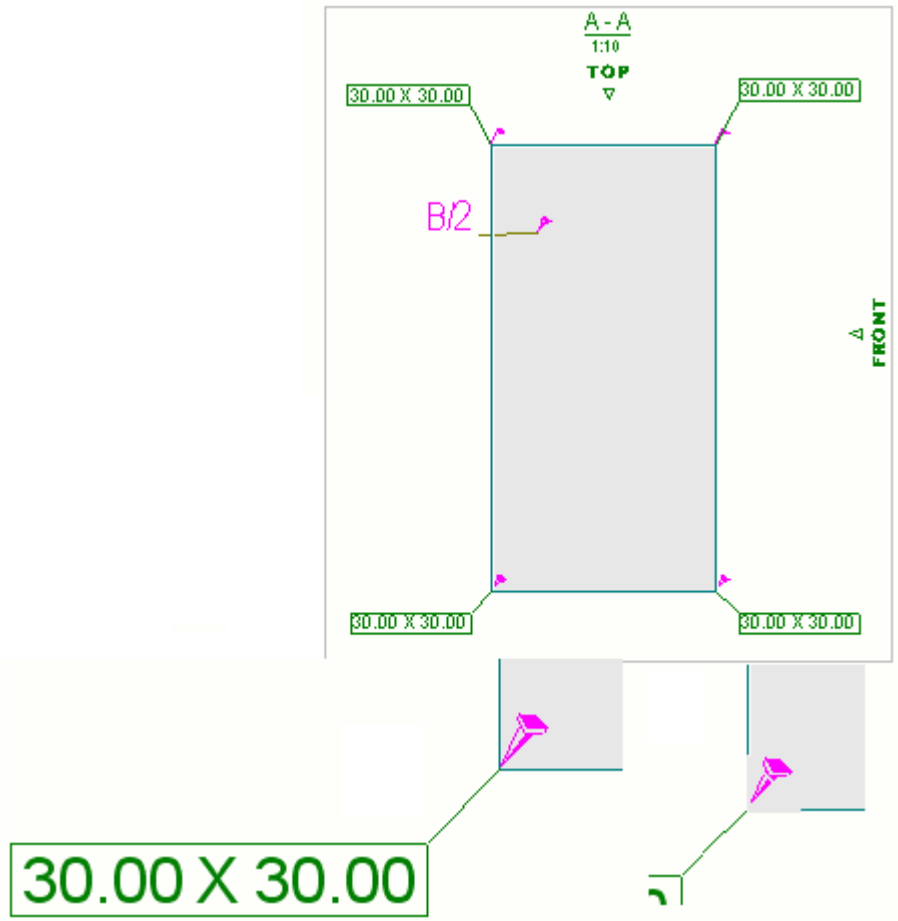
Пример. Фаски кромок

Ниже приведены типичные примеры того, как можно показывать фаски кромок на чертежах.

В первом примере для параметра детали **Представление** было задано значение **Точно**, и задано, что **Фаски кромок** отображаются. Для линий фасок кромок используется невидимый цвет, поскольку показывать фаски кромок на печати обычно не требуется, но должна быть возможность видеть и выбирать их на чертеже, например для добавления ассоциативных примечаний.



Во втором примере в свойствах детали для параметра **Представление** было задано значение **Контур** и указано, что **Фаски кромок** отображаются. Для линий фасок кромок используется невидимый цвет, поскольку должна быть возможность видеть и выбирать их на чертеже, например для добавления ассоциативных примечаний. Этот тип представления часто используется, когда масштаб мелкий, и нет необходимости четко видеть мелкие фаски. В правом нижнем углу рисунка показано, как выглядит фаска кромки при выборе.



Отображение кромок сопряжений на чертежах

Кромки сопряжений — это линии, которые определяют границу между прямыми и криволинейными гранями в модели. Примеры объектов строительной конструкции, содержащих кромки сопряжений, — профили с криволинейными сопряжениями, перекрытия или контурные пластины с изогнутыми фасками, а также изогнутые составные балки. Кромки сопряжений можно показывать на всех типах чертежей деталей и захваток бетонирования. Кромки сопряжений отображаются по умолчанию для новых чертежей и не отображаются на чертежах, созданных в версиях Tekla Structures до 2016.

Отображение кромок сопряжений на чертежах общего вида

Чтобы отобразить кромки сопряжений, в свойствах детали включите параметр «**Кромки сопряжений** видимые». Чтобы отобразить кромки сопряжений для профилей, возможно, потребуется выбрать тип представления **Точно** (в зависимости от профиля). Отображением кромок

сопряжений можно управлять в меню свойств детали и свойств объекта заливки на уровне чертежа, вида и объекта.

Чтобы отобразить кромки сопряжений на уровне чертежа, на чертеже общего вида выполните следующие действия.

1. Откройте чертеж общего вида, содержащий стальные или бетонные детали с криволинейным гранями, например, профили с криволинейным кромками, перекрытия или контурные пластины с криволинейными фасками, а также криволинейные составные балки.
2. Дважды щелкните фон чертежа, чтобы открыть диалоговое окно **Свойства чертежа общего вида**.
3. Щелкните **Деталь...** или выберите **Захватка бетонирования...**
4. Если требуется изменить представление детали (стр 1197) для профилей, выберите **Точно** в списке **Представление**.
5. В разделе **Дополнительные метки** установите флажок **Кромки сопряжений вкл./выкл.**.
6. При необходимости задайте параметры скрытых линий.
   - Установите флажок **Скрытые линии вкл./выкл.**, чтобы отобразить скрытые линии других деталей.
   - Установите флажок **Собственные скрытые линии вкл./выкл.**, чтобы отобразить собственные скрытые линии детали.
7. Нажмите кнопку **Изменить**. Теперь кромки сопряжений на чертеже видны.

Отображение кромок сопряжений на отдельных деталях

Можно также отобразить на чертежах кромки сопряжений на отдельных деталях.

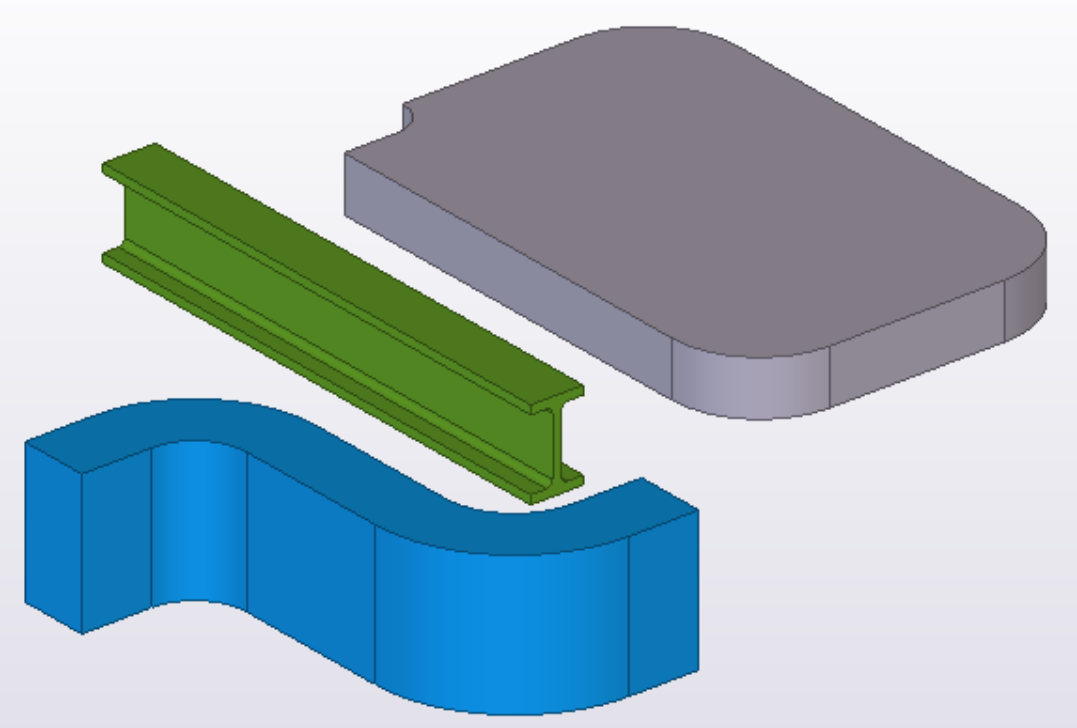
1. Откройте чертеж, содержащий стальные или бетонные детали с криволинейным гранями, например, профили с криволинейным кромками, перекрытия или контурные пластины с криволинейными фасками, а также криволинейные составные балки.
2. Чтобы открыть свойства, щелкните нужную деталь. Если панель свойств не открыта, дважды щелкните деталь.
3. В разделе **Видимость** активируйте параметр **Кромка сопряжения** .
4. При необходимости задайте параметры скрытых линий.
   - Активируйте параметр **Скрытые линии**, чтобы отобразить скрытые линии других деталей.
   - Активируйте параметр **Собственные скрытые линии**, чтобы отобразить собственные скрытые линии детали.

5. Убедитесь, что в списке **Тип представления** выбран вариант **Точно**.
6. Нажмите кнопку **Изменить**.

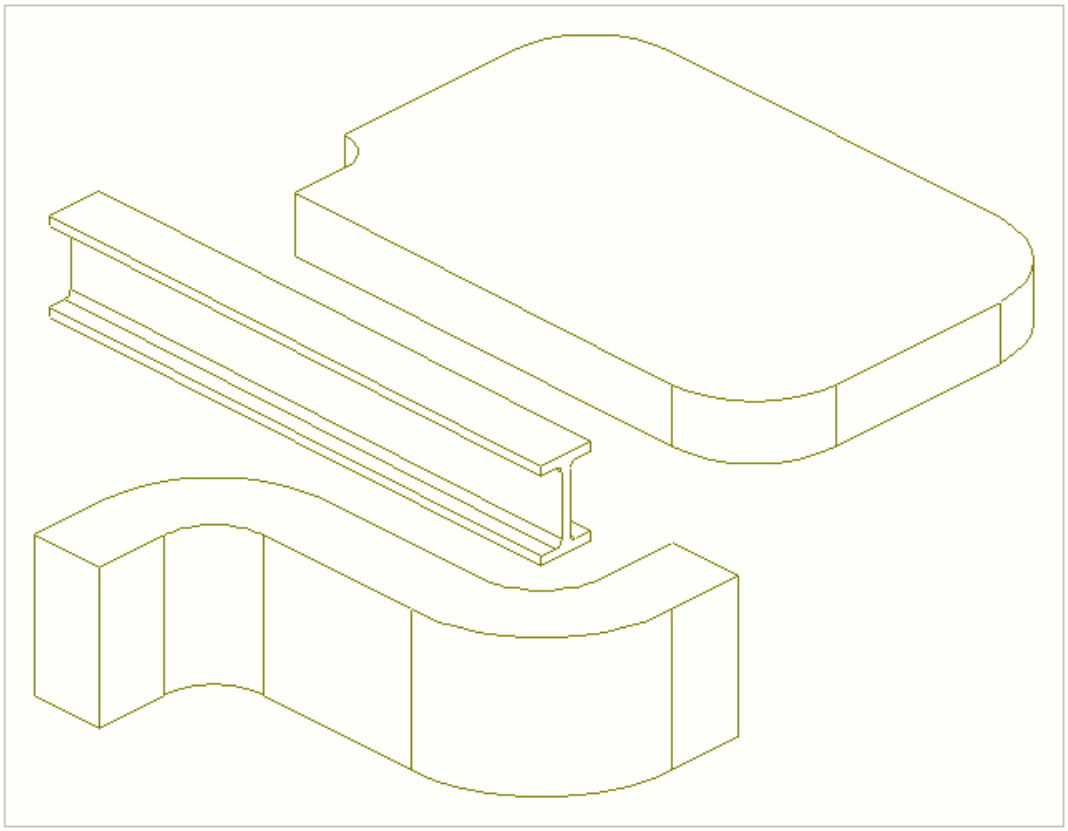
Примеры

Пример 1

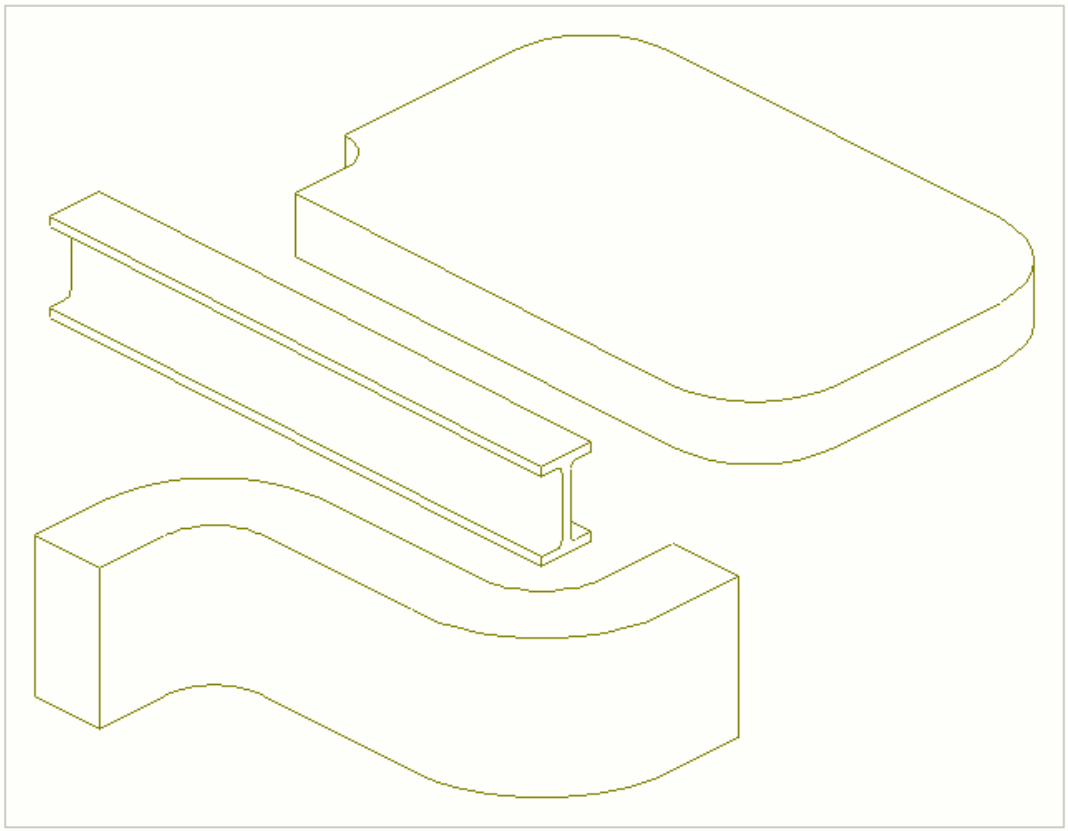
Ниже приведен пример кромок сопряжений в модели.



Ниже приведен пример деталей на чертеже с невидимыми кромками сопряжений (флажок **Кромки сопряжений вкл./выкл.** установлен в свойствах детали на уровне чертежа или в параметре **Кромка сопряжения** в свойствах детали на панели свойств).

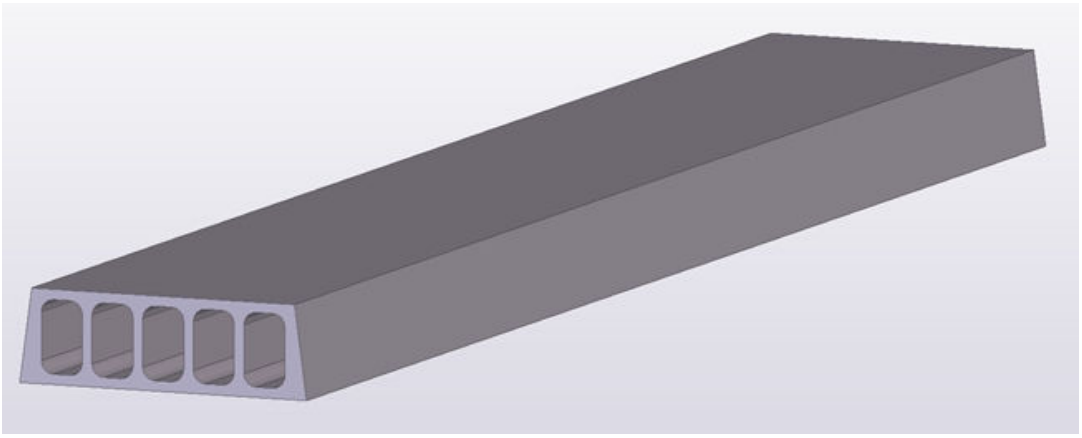


Ниже приведен пример деталей на чертеже с невидимыми кромками сопряжений (флажок **Кромки сопряжений вкл./выкл.** не установлен в свойствах детали на уровне чертежа или в параметре **Кромка сопряжения** в свойствах детали на панели свойств).

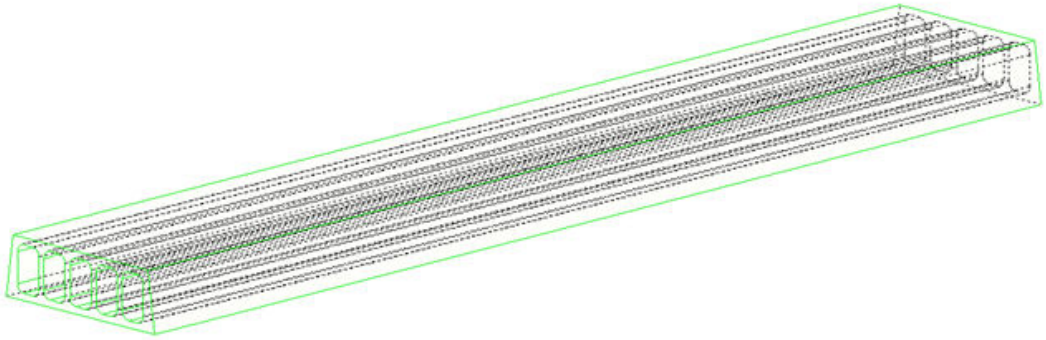


Пример 2

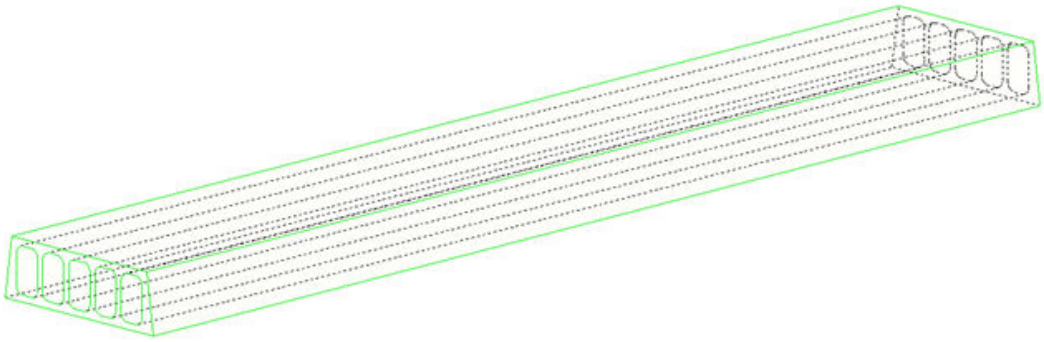
Ниже приведен пример пустотного перекрытия в модели:



Ниже приведен пример пустотного перекрытия на чертеже с видимыми кромками сопряжений (флажок **Кромки сопряжений вкл./выкл.** установлен в свойствах детали на уровне чертежа или в параметре **Кромка сопряжения** в свойствах детали на панели свойств). Представление не очень четкое, когда отображаются кромки сопряжений:



Ниже приведен пример пустотного перекрытия на чертеже без видимых кромок сопряжений (флажок **Кромки сопряжений вкл./выкл.** не установлен в свойствах детали на уровне чертежа или в параметре **Кромка сопряжения** в свойствах детали на панели свойств).



Отображение соседних деталей и соседнего армирования на чертежах общего вида

На чертежах общего вида можно указать, какие детали являются соседними, с помощью фильтров соседних деталей на чертеже или в свойствах на уровне вида. Детали, удовлетворяющие критериям фильтрации, рассматриваются как соседние детали. Обратите внимание, что необходимо также определить фильтр для обычных деталей, чтобы соседние детали распознавались надлежащим образом. Оптимизируйте фильтры так, чтобы они выбирали или обрабатывали только необходимые объекты.

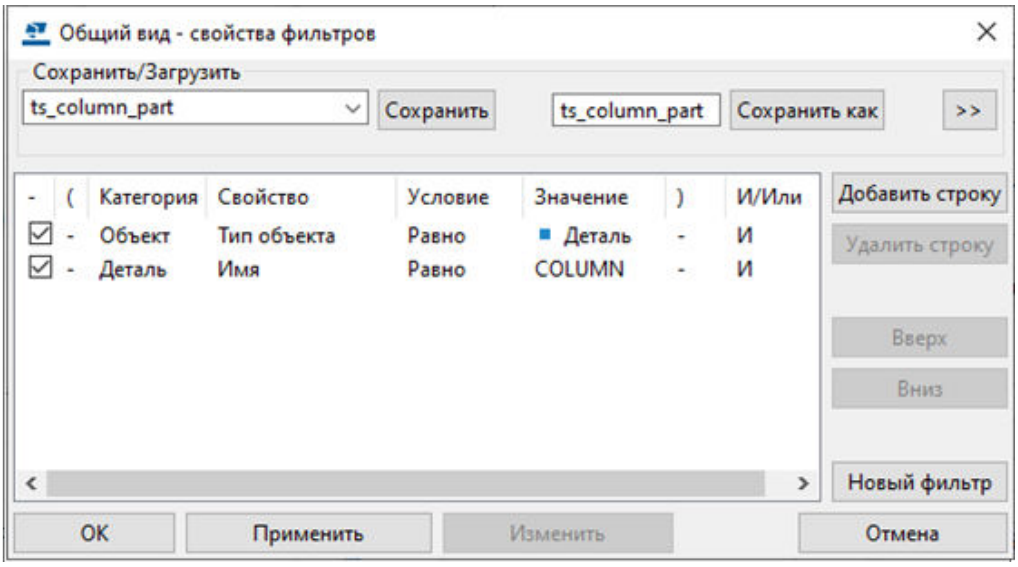
Рассматриваемая ниже функциональность для соседних деталей аналогичным образом работает для соседнего армирования. В конце этой страницы приведен пример фильтра для соседнего армирования.

Определив с помощью фильтров, какие детали являются обычными, а какие соседними, можно задать способ отображения деталей и соседних

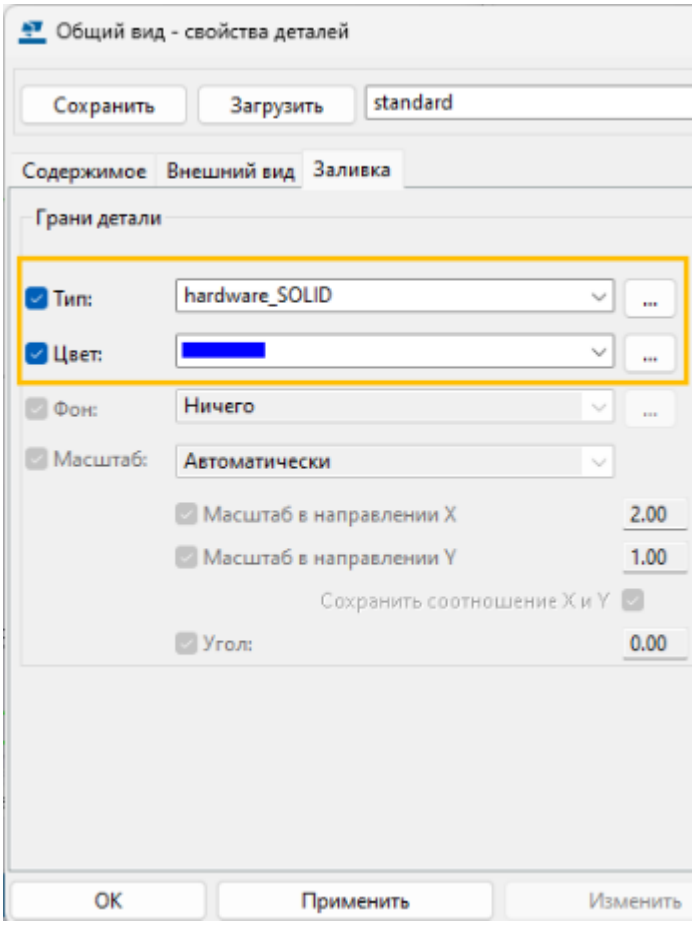
деталей путем внесения изменений в свойства деталей и соседних деталей.

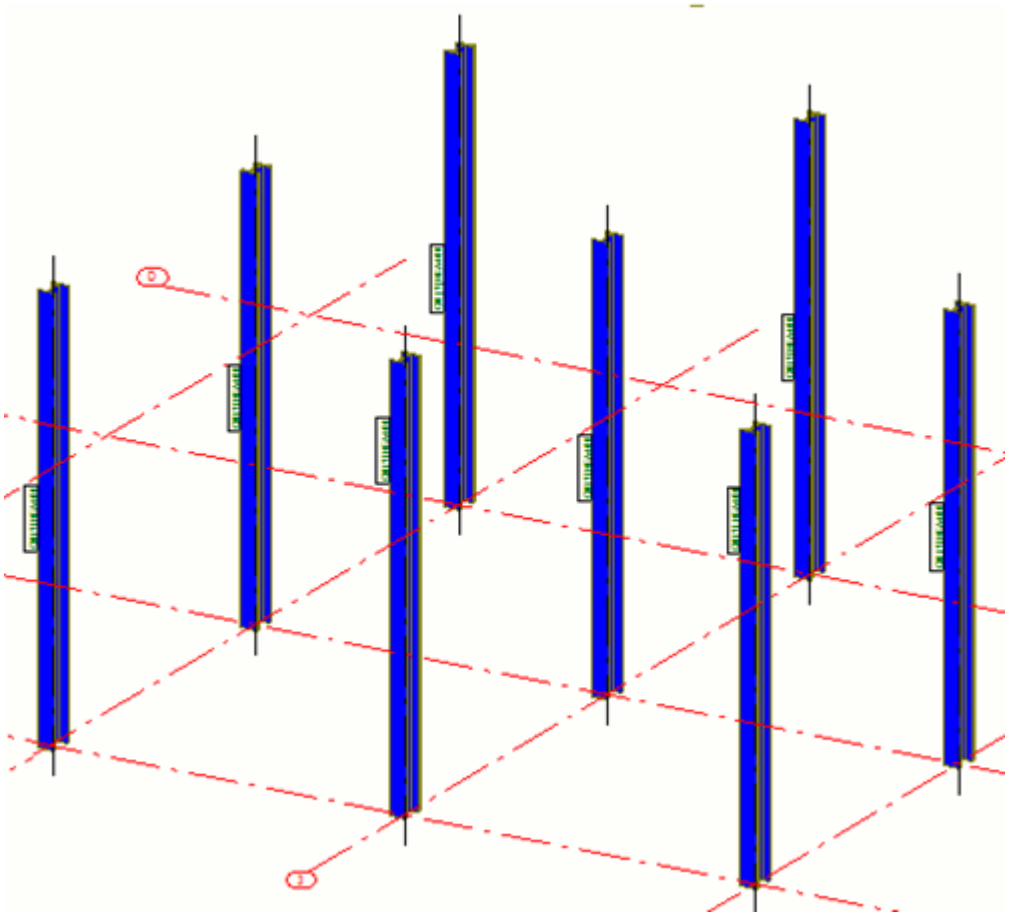
В этом простом примере показано, как отобразить обычные детали (колонны) синим цветом, а соседние детали (балки) — красным. Нужно создать необходимые фильтры и внести изменения в свойства деталей и соседних деталей.

1. На открытом чертеже общего вида дважды щелкните на фоне чертежа, чтобы открыть **Свойства чертежа общего вида**.
2. Чтобы открыть диалоговое окно **Общий вид - свойства фильтров**, нажмите **Фильтр** и создайте фильтр по свойствам **Деталь — Имя** и **Объект — Тип объекта** для колонн, после чего нажмите кнопку **Изменить**.

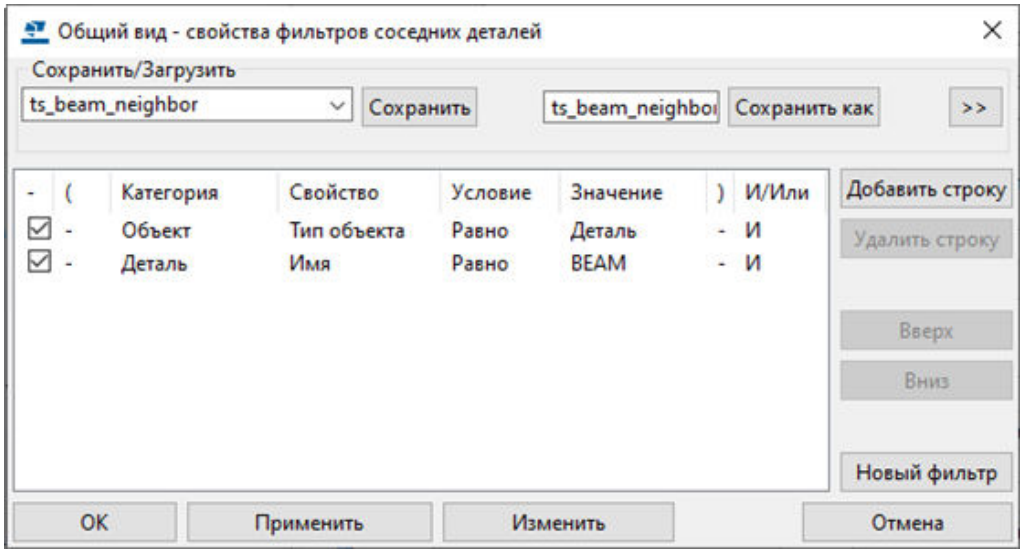


3. Чтобы перейти в диалоговое окно **Общий вид - свойства деталей**, нажмите **Деталь**, на вкладке **Заливка** выберите заливку, установите для нее синий цвет и нажмите кнопку **Изменить**.





4. Чтобы открыть диалоговое окно **Общий вид - свойства фильтров соседних деталей**, нажмите **Фильтр соседних деталей** и создайте фильтр по свойствам **Деталь — Имя** и **Объект — Тип объекта** для балок, после чего нажмите кнопку **Изменить**.



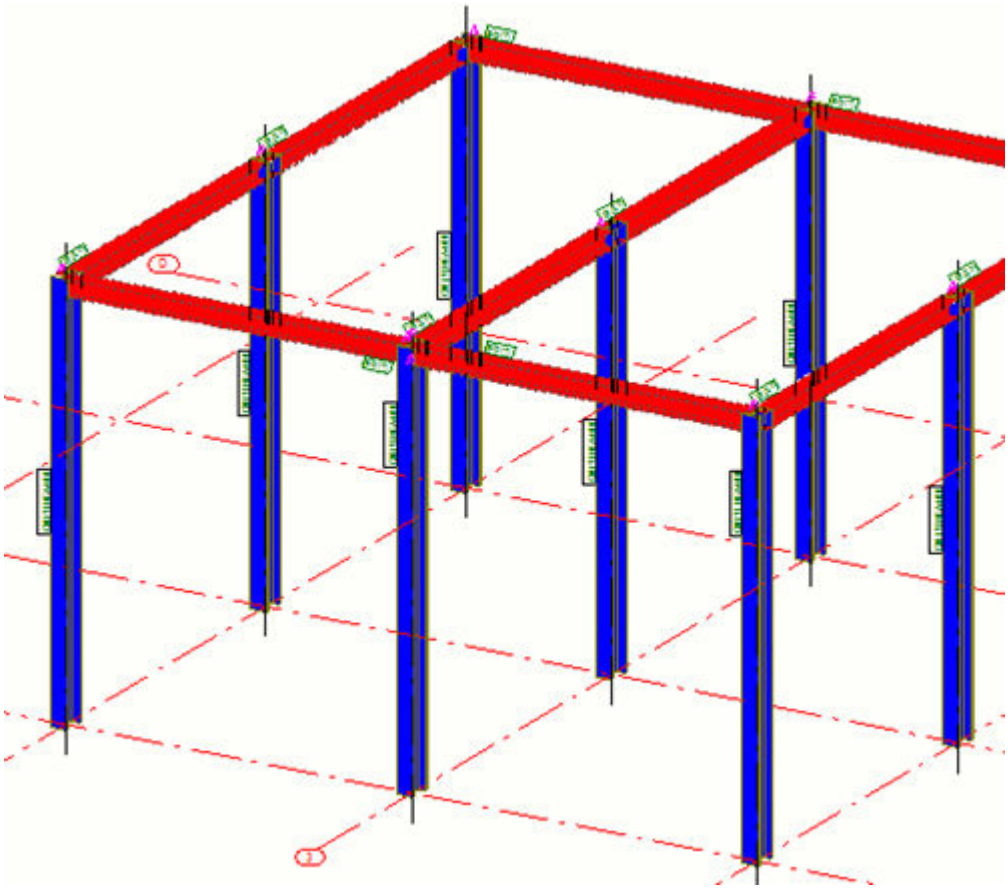
5. Чтобы открыть диалоговое окно **Общий вид - свойства соседних деталей**, нажмите кнопку **Соседняя деталь** и выполните следующие действия.

   - На вкладке **Видимость** установите **Соседние детали** в значение **До крайних точек**.
   - На вкладке **Заливка** выберите тип заливки, а затем выберите красный цвет заливки.

   Обратите внимание, что если не определить фильтр соседних деталей, все видимые объекты, исключенные из общего фильтра, автоматически будут обрабатываться как соседние детали.

6. Нажмите **Изменить**.

Теперь детали отображаются синим цветом, а соседние детали — красным.

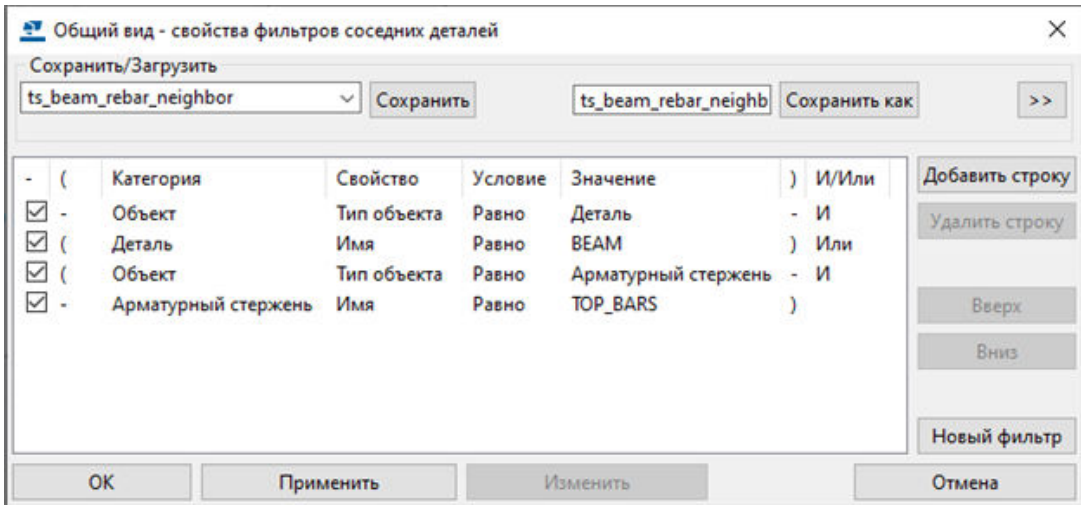


СОВЕТ • Если отображать соседние детали на чертеже общего вида не требуется, с помощью фильтра деталей определите и выберите обычные детали, затем откройте диалоговое окно **Общий вид - свойства соседних деталей** и на вкладке **Видимость** установите параметр **Соседние детали** в значение **Ничего**.

- Еще один вариант для определения соседних деталей — это настройки уровня объекта.

Пример соседней детали и фильтра соседнего армирования

Ниже приведен пример фильтра, который отфильтровывает и соседние детали, и соседнее армирование.

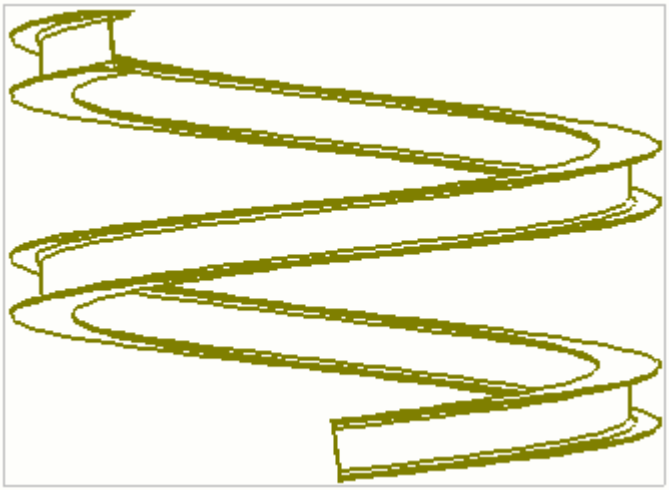


Изображение спиральных балок на чертежах

Спиральные балки можно изображать на чертежах либо в виде гнутых деталей, либо в виде разверток. На видах разверток спиральные балки изображаются в прямолинейном виде.

В примере ниже параметр **В виде развертки** установлен в значение **Да** в свойствах вида на вкладке **Атрибуты 2**. Обратите внимание, что на виде деталь укорочена.

В следующем примере параметр **В виде развертки** установлен в значение **Нет**.



Простановка размеров спиральных балок

К спиральным балкам можно добавлять прямые размеры, угловые размеры и радиальные размеры.

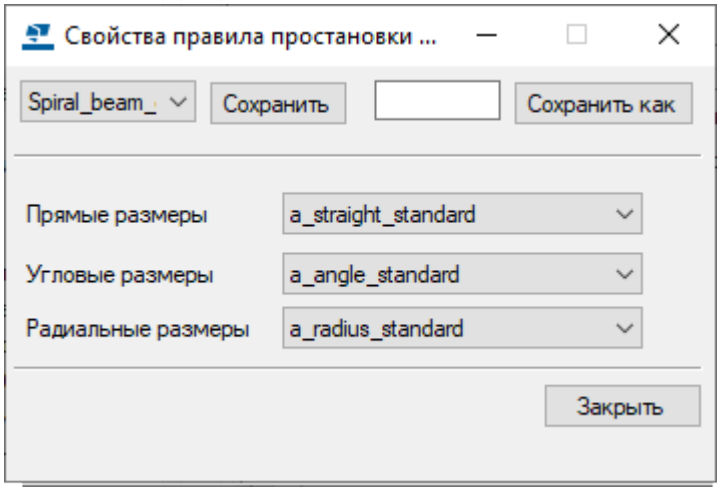
В следующем примере описывается автоматическое создание размеров в определенных видах.

Дополнительные сведения о свойствах размеров см. в разделе Свойства размеров (стр 1111).

1. На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Свойства чертежа** и выберите тип чертежа.
2. Выберите **Создание видов** в дереве слева, выберите вид и свойства, которые вы хотите изменить, и нажмите кнопку **Свойства вида**.
3. Щелкните **Простановка размеров** в дереве параметров.
4. Добавьте новую строку, выберите **Размеры спиральной балки** в столбце **Тип простановки размеров**, выберите желаемые свойства правила простановки размеров и нажмите кнопку **Редактировать правило**.
5. В диалоговом окне **Свойства правила простановки размеров** выберите предустановленные свойства размеров, которые необходимо использовать в **Прямые размеры**, **Угловые размеры**, и **Размеры углов и радиусов**.

   Если ни одно из доступных свойств не отвечает потребностям, откройте чертеж, панель свойств, а затем прямые размеры, угловые размеры и радиальные размеры в списке объектов. После этого отредактируйте и сохраните новые настройки для этих типов размеров. Сохраненные настройки будут доступны для выбора в диалоговом окне **Свойства правила простановки размеров** спиральной балки для трех типов размеров.

6. Сохраните свойства правила простановки размеров, введя уникальное имя и нажав кнопку **Сохранить как**.



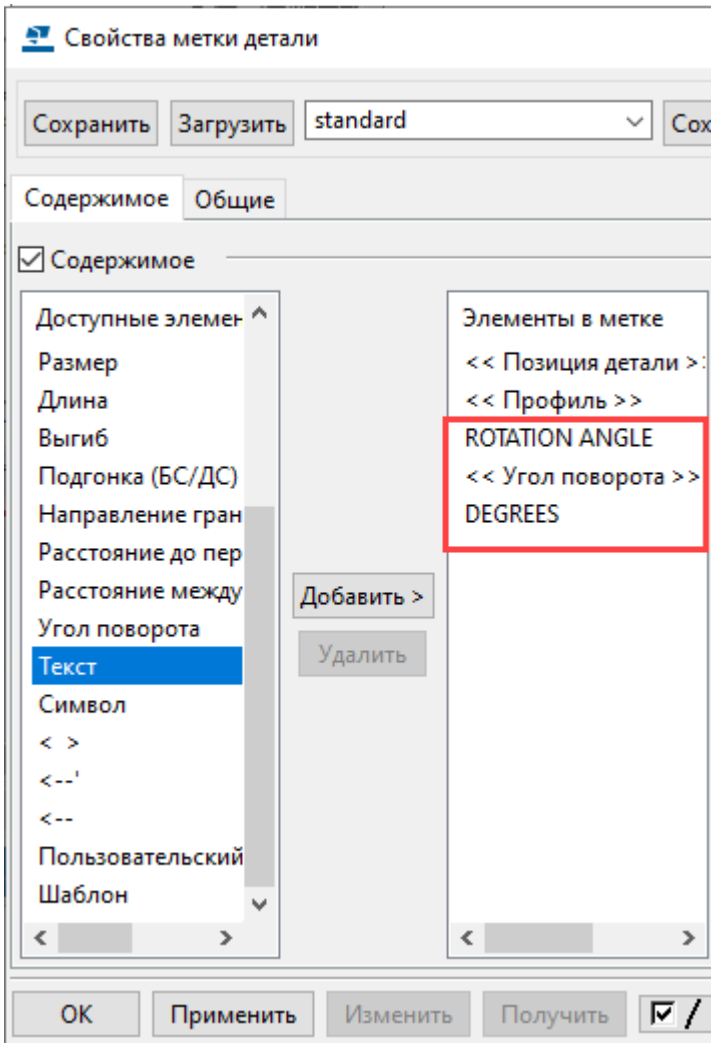
7. Сохраните свойства вида, нажав кнопку **Сохранить**, и нажмите кнопку **Закрыть**, чтобы вернуться в диалоговое окно свойств чертежа.
8. Нажмите кнопку **Сохранить**, чтобы сохранить свойства чертежа, а затем нажмите кнопку **OK** и создайте чертеж.

Метки деталей для спиральных балок

В метках деталей можно показывать поворот спиральных балок. Угол поворота задается в свойствах спиральной балки в модели.

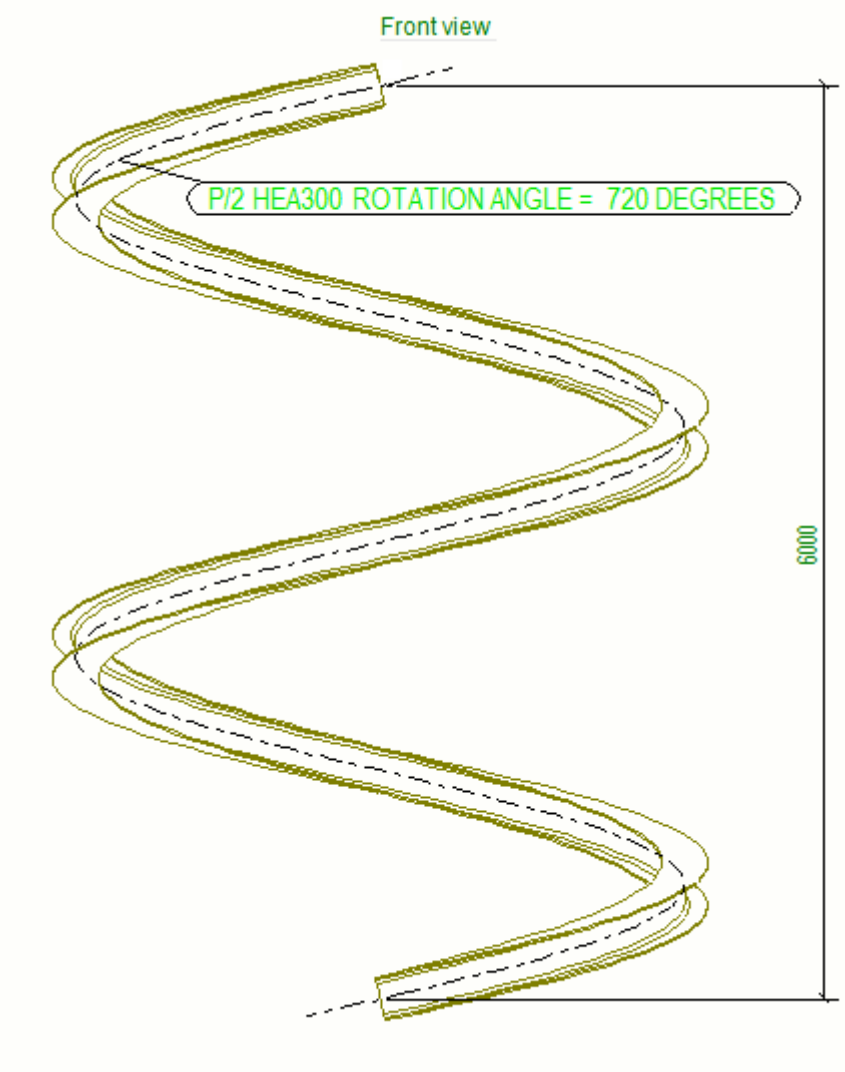
Дополнительные сведения о свойствах и элементах меток деталей см. в разделах Свойства метки (стр 1159) и Элементы метки.

- К спиральным балкам можно добавлять метки деталей (стр 379) точно так же, как к другим деталям, используя для этого следующие способы:
  - На открытом чертеже выберите спиральную балку, щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Добавить метку**, а затем выберите **С использованием примененных свойств метки**, чтобы использовать текущие свойств меток, или **С использованием свойств вида**, чтобы использовать свойства меток на уровне вида.
  - На открытом чертеже выберите спиральную балку, затем на вкладке **Аннотации** нажмите **Метка детали** и выберите **Для выбранных деталей**.
  - Также можно настроить добавление автоматических меток (стр 967) в свойствах чертежа перед созданием чертежа.

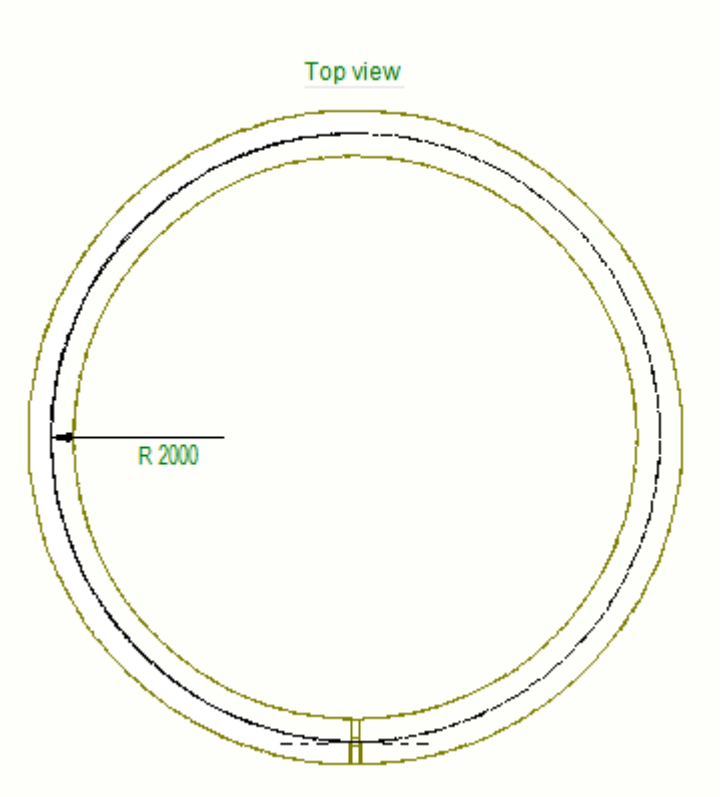

Свойства метки детали
Сохранить
Загрузить
standard
Содержимое
Общие
Содержимое
Доступные элемен
Размер
Длина
Выгиб
Подгонка (БС/ДС)
Направление гран
Расстояние до пер
Расстояние между
Угол поворота
Текст
Символ
< >
<--'
<--
Пользовательский
Шаблон
Добавить >
Удалить
Элементы в метке
<< Позиция детали >>
<< Профиль >>
ROTATION ANGLE
<< Угол поворота >>
DEGREES
OK
Применить
Изменить
Получить

Примеры размеров и меток спиральных балок

В примере ниже показан прямой размер и метка детали, содержащая информацию об угле поворота:



В следующем примере показан радиальный размер спиральной балки:



Отображение армирования на чертежах

В Tekla Structures есть несколько способов задания того, как армирование должно отображаться на чертежах.

См. ссылки ниже:

Отображение отдельного арматурного стержня в группе (стр 560)

Отображение на чертежах информации о слоях арматурных стержней (стр 561)

Создание вида чертежа для арматурной сетки (стр 588)

Задание автоматических свойств армирования и сеток (стр 1056)

Свойства армирования/соседнего армирования и арматурных сеток на чертежах (стр 1213)

Отображение арматурных сборок на чертежах (стр 596)

Можно проставлять размеры армирования:

Добавление размеров к армированию вручную на чертежах (стр 289)

Простановка размеров арматуры с помощью приложения «Простановка размеров групп арматуры» (стр 300)

К армированию можно добавлять метки и врезки:

Добавление меток армирования на чертежи вручную (стр 383)

Добавление меток армирования с помощью приложения «Простановка меток для групп арматуры» (стр 386)

Создание врезок арматурных стержней с помощью приложения «Начертить врезки арматуры» (стр 562)

Создание врезок арматурных стержней с помощью приложения «Врезки и простановка меток арматуры» (стр 567)

Отображение отдельного арматурного стержня в группе

Можно показать на чертеже один арматурный стержень в группе или в сетке, а остальные скрыть.

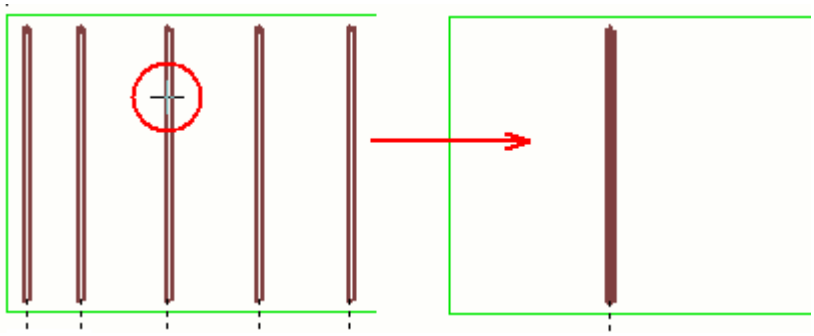
1. На открытом чертеже выберите группу арматуры или сетку.
2. В поле **Быстрый запуск** введите `Регулировать арматурные стержни` и выберите из появившегося списка команду **Регулировать арматурные стержни**.
3. Щелкните арматурный стержень, который нужно оставить видимым.

   На чертеже остается только один стержень; остальные скрываются.

   Если для выбора видимого арматурного стержня используется команда `Регулировать арматурные стержни`, на панели свойств в свойствах арматуры в списке параметров **Стержни в группах** появляется вариант **с пользовательской настройкой**. Обратите внимание, что этот параметр становится доступным только после применения команды **Регулировать арматурные стержни**, а не при определении настроек чертежа перед его созданием.
4. Если требуется откорректировать местоположение одного арматурного стержня, щелкните правой кнопкой мыши группу арматурных стержней и выберите **Регулировать положение**.

   Задать положение стержня можно только в одном направлении, аналогичном направлению других стержней в группе.
5. Щелкните в месте, где требуется расположить стержень.
6. При необходимости снова измените количество видимых стержней, щелкнув стержень и изменив значение параметра в свойствах арматуры, например, на **Все**.

Пример



Отображение на чертежах информации о слоях арматурных стержней

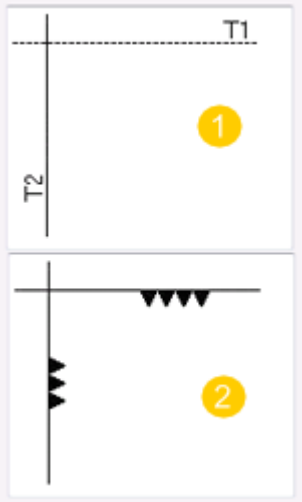
С помощью макроса **Маркировка слоев арматуры** можно маркировать слои арматурных стержней и показывать их на чертежах с использованием разных стилей маркировки и типов линий.

Прежде чем на чертеже можно будет отобразить информацию о слоях, необходимо выполнить в модели макрос **Классификация арматуры**. Макрос **Классификация арматуры** классифицирует сетки и арматурные стержни в выбранных стенах или перекрытиях по их положению. Всем арматурным стержням и сеткам присваиваются атрибуты, указывающие, на каком слое в бетонном элементе находится стержень или сетка.

Чтобы показать на чертеже информацию о слоях арматурных стержней, выполните следующие действия:

1. Откройте чертеж.
2. Нажмите кнопку **Приложения и компоненты** на боковой панели, чтобы открыть каталог **Приложения и компоненты**.
3. Нажмите стрелку рядом с пунктом **Приложения**, чтобы открыть список приложений.
4. Дважды щелкните **Маркировка слоев арматуры**, чтобы открыть диалоговое окно **Маркировка слоев арматуры**.
5. Выберите стиль символа или стиль префикса уровня из списка слева с изображениями для предварительного просмотра.
6. Выберите тип линии маркировки.
7. В зависимости от выбранного стиля маркировки выполните одно из следующих действий:
   - в случае символов выберите требуемый символ и его высоту;
   - Для маркеров со стилем «префикс уровня» выберите префикс уровня.

8. Нажмите кнопку **Все объекты**, чтобы отобразить маркеры слоев на всех арматурных стержнях, или выберите отдельные арматурные стержни и нажмите кнопку **Выбранные объекты**, чтобы отобразить маркеры только на выбранных стержнях.



1. Маркер слоя со стилем «префикс уровня». Число (например, 1 в T1) — это номер слоя. Буква (например, T в T1) показывает, на каком слое находится арматурный стержень — верхнем, нижнем, на ближней стороне или на дальней стороне.
2. Маркер слоя со стилем «символ». Количество треугольников соответствует номеру слоя, считая от грани. Ориентация треугольников показывает, на каком слое находится арматурный стержень — верхнем, нижнем, на ближней стороне или на дальней стороне. Например, в случае верхних стержней головка треугольника указывает вниз; в случае нижних стержней — вверх.

Создание врезок арматурных стержней с помощью приложения «Начертить врезки арматуры»

Приложение **Начертить врезки арматуры** позволяет создавать чертежи армирования в расчлененном виде с использованием настроек, заданных в приложении **Врезки и простановка меток арматуры** или в ассоциативных примечаниях. С помощью приложения можно за одно действие автоматически создать врезки для множества арматурных стержней. Для оптимизации работы с различными типами чертежей используйте приложение **Начертить врезки арматуры** в сочетании с приложением **Врезки и простановка меток арматуры**.

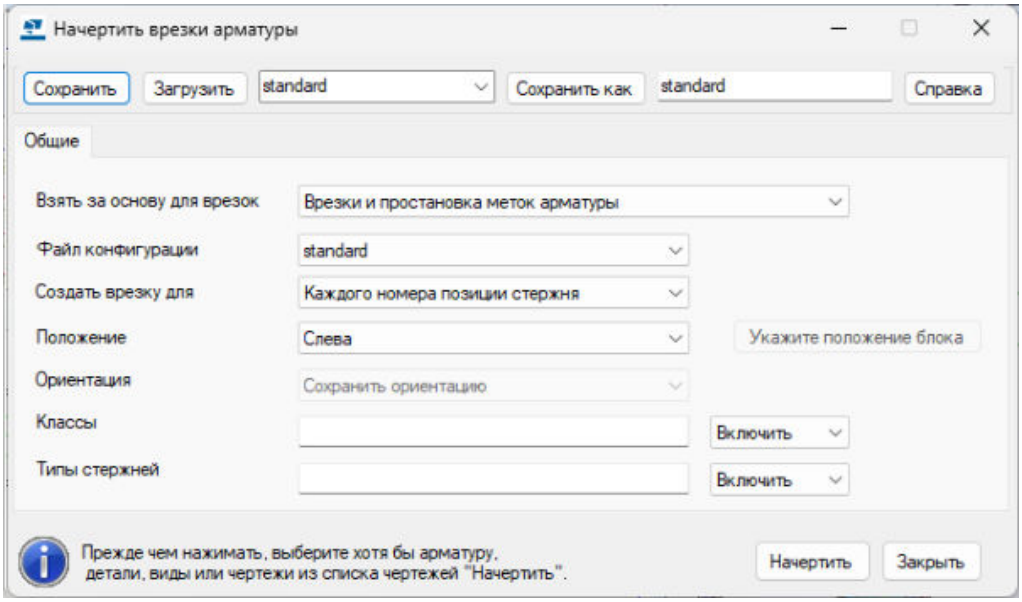
Приложение создает врезки арматуры на основе выбранных объектов. Можно выбрать:

- Армирование: формы гибки создаются только для выбранных арматурных стержней.

- Детали: формы гибки создаются для арматурных стержней в выбранной бетонной детали.
- Виды: формы гибки создаются для арматурных стержней на выбранном виде чертежа.
- Чертеж из окна **Диспетчер документов**: формы гибки создаются для арматурных стержней на выбранных чертежах.

Создание врезок

1. На чертеже выберите объект, для которого требуется создать врезки: армирование, детали, виды или чертеж из окна **Диспетчер документов**.
2. Нажмите кнопку **Приложения и компоненты** на боковой панели, чтобы открыть каталог **Приложения и компоненты**.
3. Нажмите стрелку рядом с пунктом **Приложения**, чтобы открыть список приложений.
4. В списке **Приложения** дважды щелкните **Начертить врезки арматуры**.



5. Задайте способ создания, положение форм сгибания и другие необходимые настройки:

Взять за основу для врезок	**Врезки и простановка меток арматуры**: • Создайте формы сгибания на основе сохраненного файла настроек **Врезки и простановка меток арматуры**. Определите и сохраните настройки в приложении **Врезки и простановка меток**

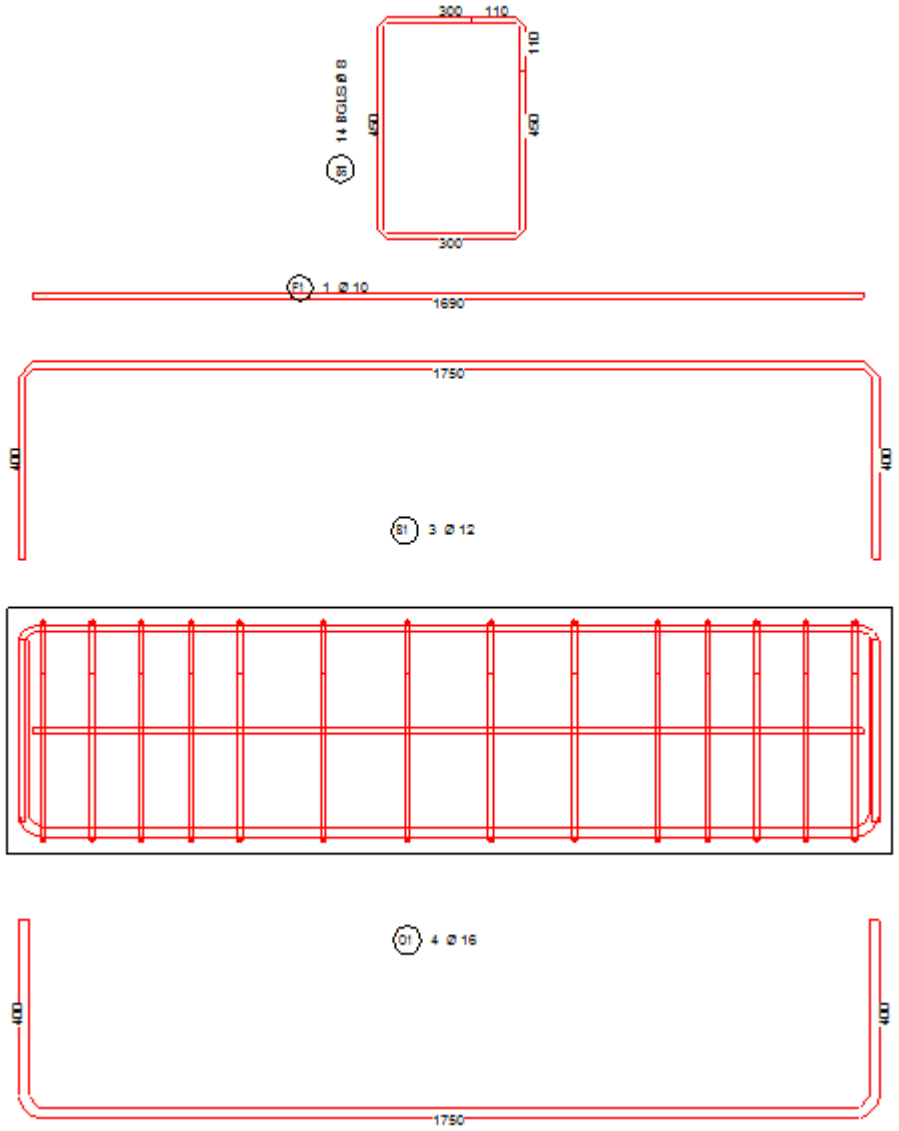
	арматуры, которое можно запустить из каталога **Приложения и компоненты**. **Ассоциативное примечание**: • Формы гибки создаются на основе сохраненного файла свойств ассоциативных примечаний. • Задайте и сохраните свойства в свойствах ассоциативного примечания. Необходимо определить хотя бы один файл свойств врезок для ассоциативных примечаний.
Файл конфигурации	Выберите требуемый файл настроек из списка. В списке показаны настройки **Врезки и простановка меток арматуры** или **Ассоциативное примечание** настройки в зависимости от значения, выбранного в поле **Взять за основу для врезок**.
Создать врезку для	**Каждого номера позиции стержня**: для каждого номера позиции арматурного стержня создается по форме гибки. **Каждой группы стержней**: для каждой группы арматурных стержней создается по форме гибки.
Положение	Задайте положение форм гибки по отношению к бетонной детали. Параметры для **Врезки и простановка меток арматуры** и **Ассоциативное примечание** отличаются: **Варианты положения для Врезки и простановка меток арматуры**: **Сверху и снизу**: формы гибки располагаются над бетонной деталью и под ней. **Снизу**: формы гибки располагаются под бетонной деталью. **Сверху**: формы гибки располагаются над бетонной деталью. **Слева**: формы гибки располагаются слева от бетонной детали. **Справа**: формы гибки располагаются справа от бетонной детали. **Пользовательское положение в выровненных блоках**: формы сгибания распределяются по колоннам в выбранной области. Все стержни внутри колонны по умолчанию выровнены вертикально. Выберите

	требуемую область с помощью кнопки **Укажите положение блока**. **Варианты положения для Ассоциативное примечание**: **Снизу**: формы гибки располагаются под бетонной деталью. **Низ — положение детали**: формы сгибания располагаются в нижней части бетонной детали и упорядочены по самой длинной стороне. В логике размещения учитывается ориентация детали, вычисляется самая длинная сторона детали, которая используется в качестве опорной точки для определения того, что «низ» в данном контексте означает. **Справа**: формы гибки располагаются справа от бетонной детали. **Справа — положение в детали**: формы сгибания располагаются с правой стороны бетонной детали и упорядочены по самой длинной стороне. Логика размещения учитывает ориентацию детали и определяет ее самую длинную сторону, которая используется в качестве опорной точки для определения правой стороны в данном случае. **Снизу и справа**: формы сгибания располагаются снизу и справа от бетонной детали. **Сверху**: формы гибки располагаются над бетонной деталью. **Сверху — положение детали**: формы изгиба располагаются над бетонной деталью и упорядочены по самой длинной стороне. Логика размещения учитывает ориентацию детали и определяет ее самую длинную сторону, которая используется в качестве опорной точки для определения положения над деталью в данном случае. **Сверху и снизу**: формы гибки располагаются над бетонной деталью и под ней. **Сверху и снизу — положение в детали**: формы сгибания располагаются над и под бетонной деталью и упорядочены по самой длинной стороне. Логика размещения учитывает ориентацию детали и определяет ее

	самую длинную сторону, которая используется в качестве опорной точки для определения положения над и под деталью в данном случае.
Ориентация	Возможные значения: **Сохранить поворот** **Повернуть к горизонтали** Этот параметр доступен, только если в поле **Положение** выбрано значение **Положение в выровненных блоках, заданное заказчиком**.
Классы	Здесь можно включить или исключить определенные классы арматурных стержней. Задайте класс арматурных стержней. С помощью значения **Исключить** или **Включить** укажите, создавать ли форму сгибания для этих стержней.
Типы стержней	Здесь можно включить или исключить определенные формы гибки. Задайте коды форм арматурных стержней. С помощью значения **Исключить** или **Включить** укажите, создавать ли форму сгибания для этих стержней. Запросить код формы стержня можно, щелкнув **Запросить объект** на ленте.

6. Если выбрано значение **Положение в выровненных блоках, заданное заказчиком**, нажмите кнопку **Укажите положение блока** и выберите область, указав две точки.
7. Нажмите **Начертить**.

Примеры:



Создание врезок арматурных стержней с помощью приложения «Врезки и простановка меток арматуры»

Приложение **Врезки и простановка меток арматуры** позволяет визуализировать арматурные стержни с использованием форм гибки. Формы гибки можно располагать как внутри, так и снаружи бетонной детали. Формы гибки снабжаются метками, содержащими информацию об арматурном стержне.

Создание врезок и меток арматуры

1. Выберите на чертеже группу арматурных стержней, для которой вы хотите создать метку формы гибки.

2. Нажмите кнопку **Приложения и компоненты** на боковой панели, чтобы открыть каталог **Приложения и компоненты**.
3. Нажмите стрелку рядом с пунктом **Приложения**, чтобы открыть список приложений.
4. В списке **Приложения** выберите **Врезки и простановка меток арматуры**.
5. Укажите точку для задания положения метки формы гибки.

   Обратите внимание, что выравнивание для размещения необходимо изменять в настройках.

   Врезки и простановка меток арматуры при создании меток использует ассоциативные примечания, и обозначения автоматически обновляются при изменении объектов модели, к которых они привязаны.

   Дополнительные сведения о настройках см. в разделе *Настройки **Врезки и простановка меток арматуры*** ниже.

Изменение врезок и меток

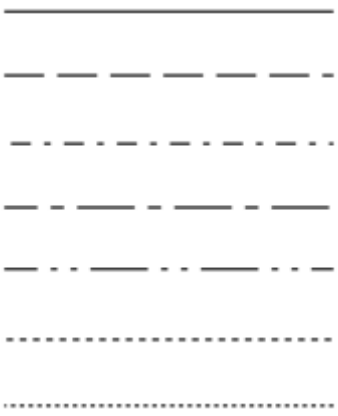
1. Дважды щелкните метку, которую вы хотите откорректировать.
2. Внесите необходимые изменения:
3. • На вкладке **Арматура** задайте геометрию, свойства линий, масштаб и местоположение формы гибки. Здесь также можно задать направления крюков и параметры представления.
   • На вкладках **Метка 1** и **Метка 2** задайте содержимое, внешний вид и положение меток, связанных с формой гибки.
   • На вкладке **Размеры** укажите, как должны отображаться размеры, а также как выполняется округление.
   • Нажмите **Изменить**.

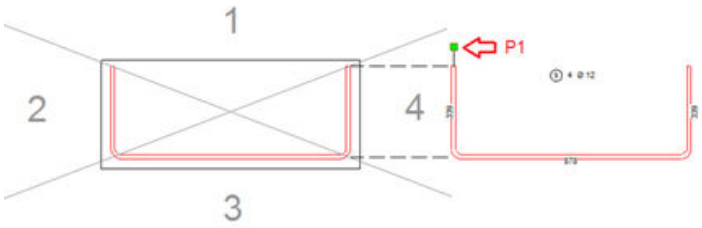
Настройки приложения «Врезки и простановка меток арматуры»

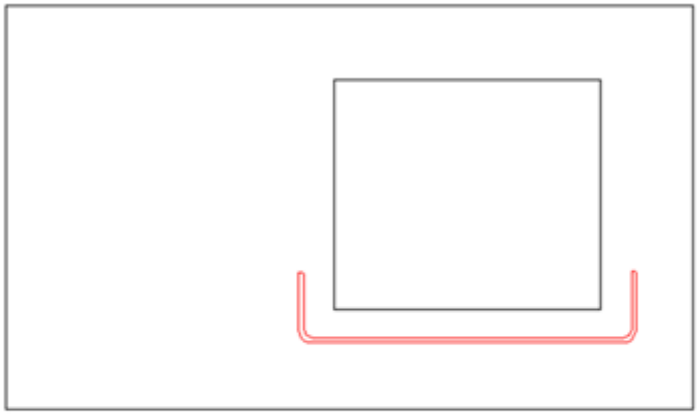
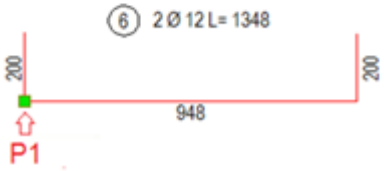
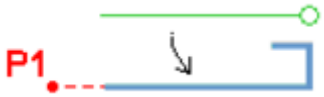
Вкладка Арматура

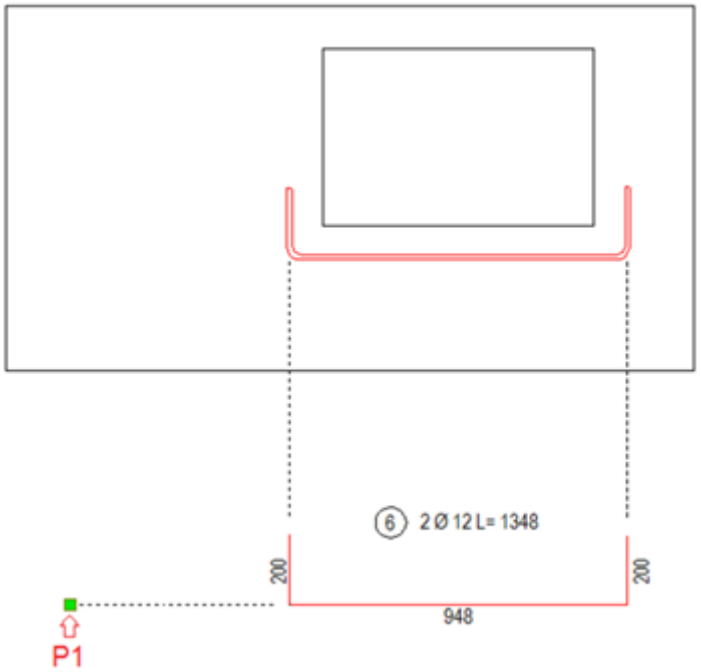
На вкладке **Арматура** задайте представление и местоположение формы гибки. Здесь также можно задать направления крюков.

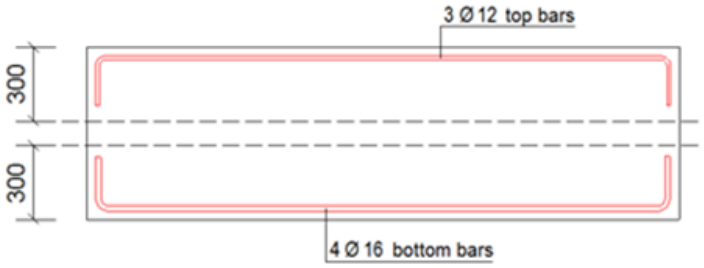
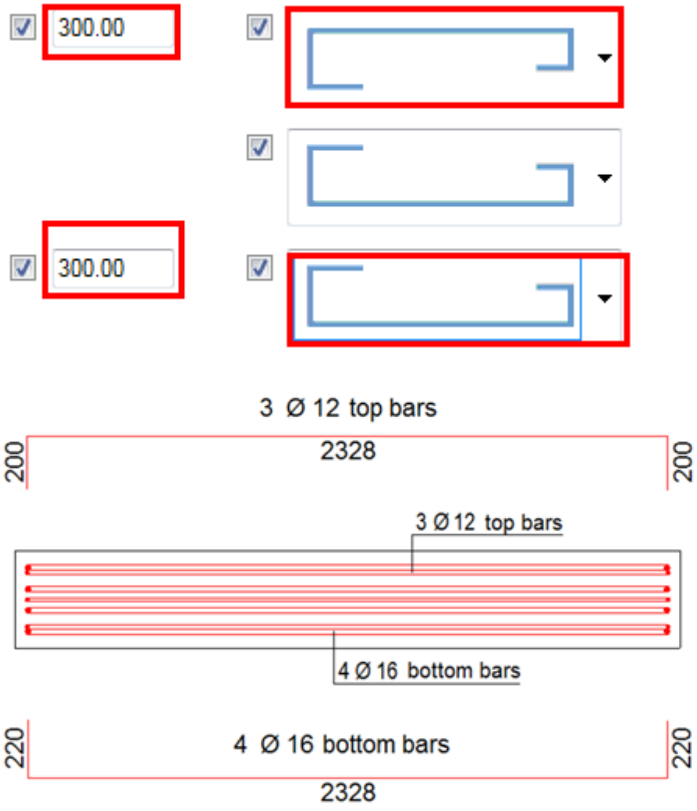
Параметр	Возможные значения и описание
Геометрия стержня	Выберите один из следующих вариантов: Это схематическое представление формы гибки, без радиуса изгиба в углах формы гибки.

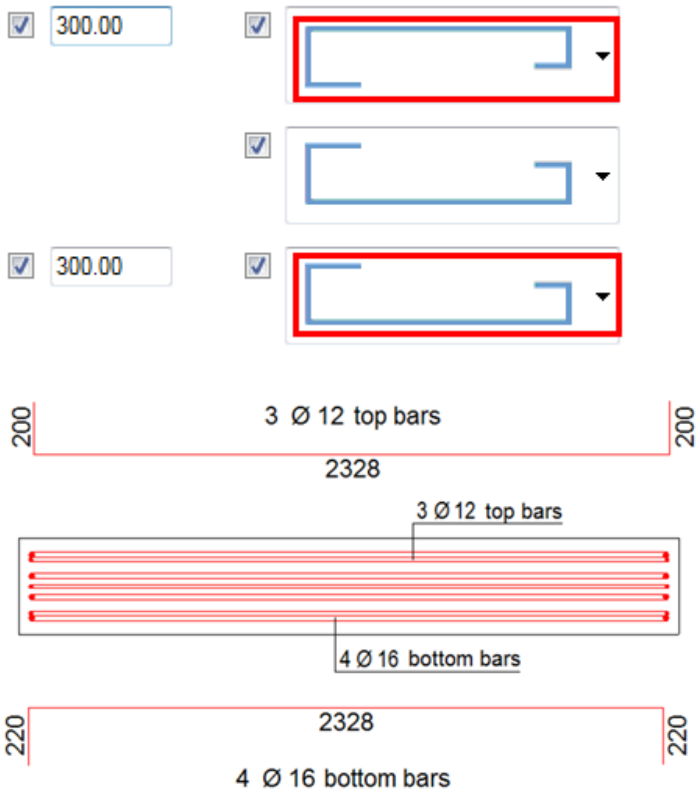
Параметр	Возможные значения и описание
	 При использовании этого варианта форма гибки изображается с радиусом изгиба.
Использовать линию из свойств чертежа	• **Да**: Цвет и тип линии определяются исходя из того, что задано в свойствах чертежа. • **Нет**: Цвет и тип линии определяются исходя из значений параметров **Цвет** и **Тип линии** в этом диалоговом окне.
Масштаб	В поле **Тип** выберите: • **Автоматический**, чтобы использовать масштаб текущего вида для врезки. • **Пользовательский**, чтобы задать масштаб, отличающийся от масштаба вида. Например, если масштаб вида 1:50, а врезку нужно создать в масштабе 1:25, введите `25` в поле **Значение масштаба**.
Цвет	
Тип линии	
Представление арматурного стержня	Выберите представление арматурного стержня: • **Одна линия**: форма гибки изображается одной линией. • **Двойные линии (номинальный диаметр)**: форма гибки изображается сдвоенными

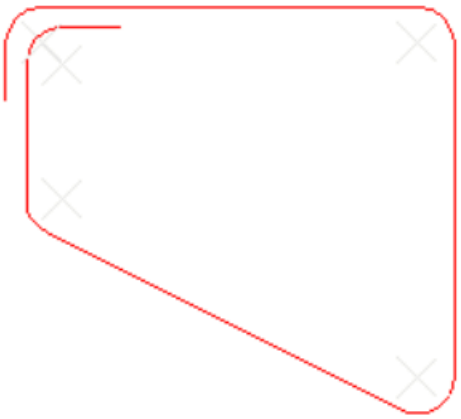
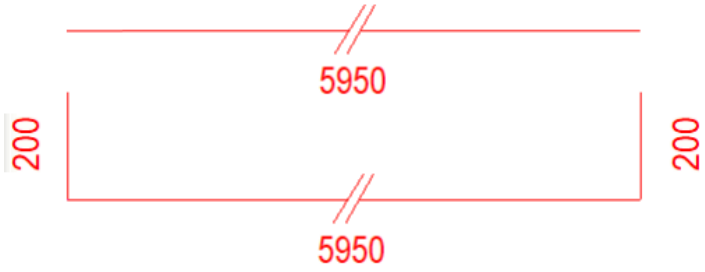
Параметр	Возможные значения и описание
	линиями. Учитывается номинальный диаметр стержня. • **Двойные линии (фактический диаметр)**: форма гибки изображается сдвоенными линиями. Учитывается фактический диаметр стержня, включая рифление на стержне.
Местоположение стержня	Задайте положение формы гибки, выбрав один из описанных ниже вариантов: Вариант 1: При использовании этого варианта область вокруг стержня делится на четыре квадранта. Точку вставки можно указать в любом из квадрантов. Местоположение формы гибки определяется в зависимости от указанного квадранта: • Точка вставки в квадранте 1: форма гибки центрируется над стержнем. • Точка вставки в квадранте 2: форма гибки центрируется слева от стержня. • Точка вставки в квадранте 3: форма гибки центрируется под стержнем. • Точка вставки в квадранте 4: форма гибки центрируется справа от стержня. Пример:  Вариант 2:

Параметр	Возможные значения и описание
	При использовании этого варианта точка вставки P1 — это начальная точка формы гибки. Пример:   Вариант 3:  При использовании этого варианта форма гибки располагается на линии точки вставки P1. Форма гибки центрируется относительно положения арматурного стержня в бетонной детали. Пример:

Параметр	Возможные значения и описание
	 Вариант 4: При использовании этого варианта создаются метки и крюки для всех арматурных стержней на виде.
Поворот стержней, перпендикулярных виду	Позволяет повернуть врезки арматуры для придания им вертикального или горизонтального положения. Эта настройка влияет только на отдельные стержни, перпендикулярные виду.
Пользовательский угол поворота	Позволяет повернуть все врезки на один и тот же угол поворота.
Направления крюков	Задайте направление крюков стержней. При взгляде сверху на балку, например, направление крюков может быть задано как **Сверху**, **Середина** и **Снизу** балки. Для всех

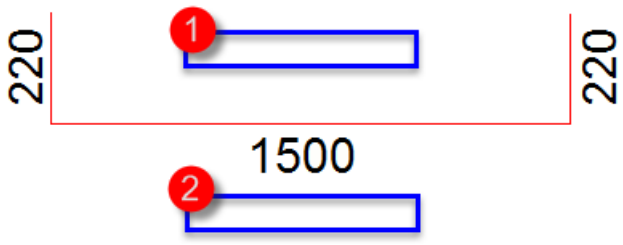
Параметр	Возможные значения и описание
	направлений можно выбрать один из двух вариантов: В поле **Толщина** задайте область для стержней с верхней и нижней стороны балки. Пример 1: на виде спереди бетонной балки ниже толщина и для области **Сверху**, и для области **Снизу** равна `300`:  Пример 2: вид сверху бетонной балки 

Параметр	Возможные значения и описание
	Пример 3: вид сверху бетонной балки с другими направлениям крюков 
Варианты представления	Когда параметр **Увеличение** установлен в значение **Да**, при наложении деталей арматуры друг на друга их форма увеличивается. Действие этого параметра аналогично врезкам в метках арматуры. В следующем примере параметр **Увеличение** установлен в значение **Да**.

Параметр	Возможные значения и описание
	 Параметр **Укорачивать стержни длиннее** позволяет задать максимальную длину для длинных стержней. Если контур формы превышает максимальную длину, врезка укорачивается, и на ней появляются линии обрезки. Этот параметр используется в первую очередь для прямых стержней или прямых стержней с крюками. В следующем примере параметр **Укорачивать стержни длиннее** равен 1000.00. 

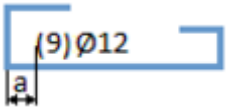
Вкладки «Метка 1» и «Метка 2»

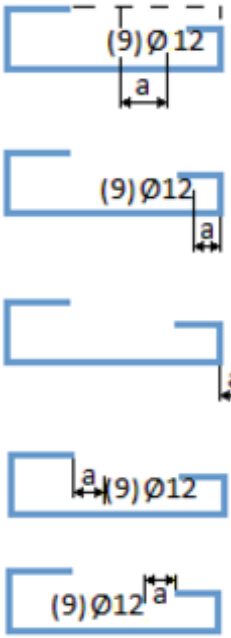
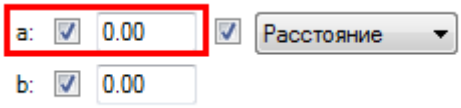
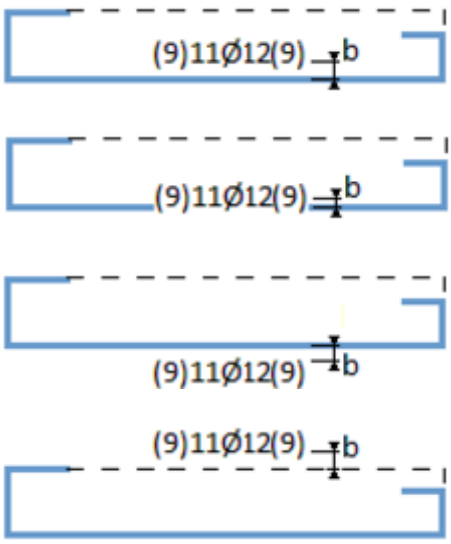
На этих вкладках можно задать принцип создания меток (**Метка 1** и **Метка 2**). Например:

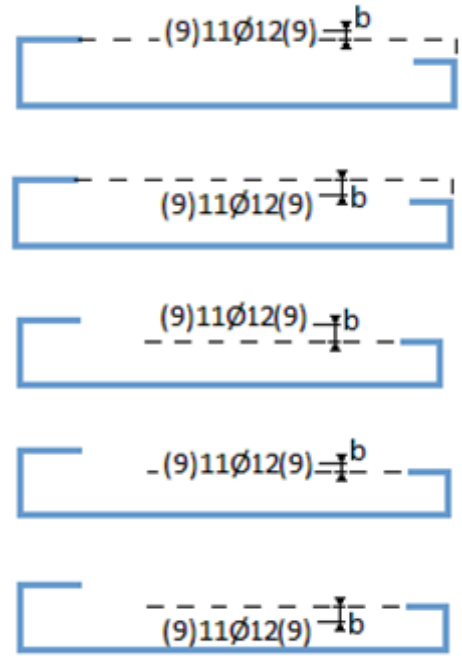
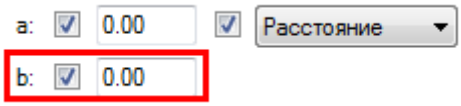


Параметры	Возможные значения и описание
Доступные элементы	Выберите информацию об арматуре для включения в метку, например сорт, диаметр и межцентровые расстояния. Обратите внимание, что для **атрибута шаблона** также можно ввести название пользовательского свойства.
Элементы в метке	Список элементов, выбранных для отображения в метке.
Свойства текста	Задайте свойства текста. Доступные файлы свойств — это свойства, заданные и сохраненные в свойствах текста (стр 461).
Свойства текста позиции	Задайте свойства текста для позиции арматурного стержня. Доступные файлы свойств — это свойства, заданные и сохраненные в свойствах текста (стр 461).
Количество стержней	**Общее количество стержней в группе**: отображается общее количество стержней в группе арматурных стержней, вне зависимости от количества физических видимых стержней на чертеже. **Количество, отображаемое на виде**: отображается только количество стержней, видимых на виде чертежа. **Общее количество в ЖБ элементе**: отображается общее количество стержней в ЖБ элементе. Эти параметры доступны только при выборе элемента содержимого метки **Номер**.
Единицы измерения	Задайте единицы измерения: • **Автоматически** • **мм** • **см** • **м** • **фут - дюйм** • **дюйм** Этот параметр доступен только для следующего содержимого меток: • **Длина** • **межцентр. расстояние**

Параметры	Возможные значения и описание
	• **мин. межцентр. расстояние** • **макс. межцентр. расстояние** • **точное межцентр. расстояние** • **планируемое межцентр. расстояние** • **Длина с разбивкой**
Формат	Задайте формат: • ### • ###[.##] • ###[.###] • ###.# • ### #/# • ###.## • ###.### Этот параметр доступен только для следующего содержимого меток: • **Длина** • **межцентр. расстояние** • **мин. межцентр. расстояние** • **макс. межцентр. расстояние** • **точное межцентр. расстояние** • **планируемое межцентр. расстояние** • **Длина с разбивкой**
Точность	Задайте точность: • 0.00 • 0.50 • 0.33 • 0.25 • 1/8 • 1/16 • 1/32 • 1/10 • 1/100 • 1/1000

Параметры	Возможные значения и описание
	Например, при точности 0.33 значение, фактически равное 50.40, отображается как 50.33. Значения 1/8, 1/16 и 1/32 предназначены для британских единиц измерения. Значения 1/10, 1/100 и 1/1000 используются для задания точности без округления.
Размещение метки	Выберите, как будет располагаться метка. Предусмотрено три варианта: Вариант 1: Текст метки располагается параллельно форме гибки. Вариант 2: Текст метки располагается горизонтально. Вариант 3: Текст метки располагается вертикально.
Положение текста по горизонтали	Задайте положение текста в горизонтальном направлении. Возможные варианты: 

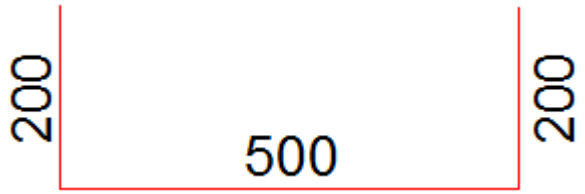
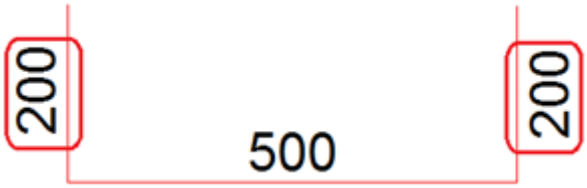
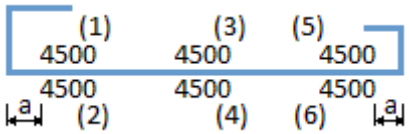
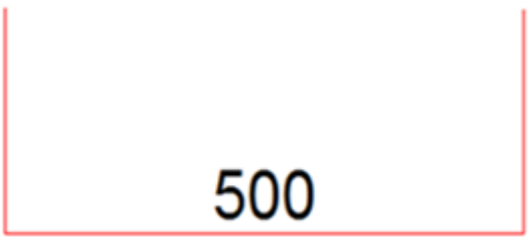
Параметры	Возможные значения и описание
	 Для задания расстояния служит поле **a**: 
Положение текста по вертикали	Задайте положение текста в вертикальном направлении. Возможные варианты: 

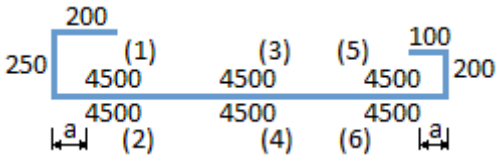
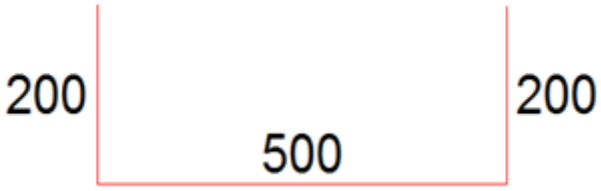
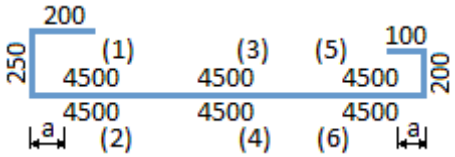
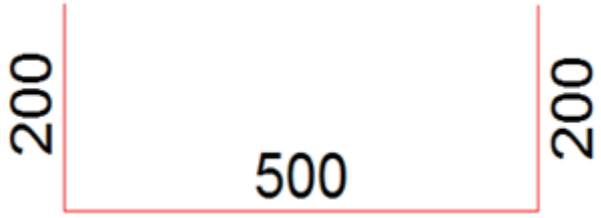
Параметры	Возможные значения и описание
	 Для задания расстояния служит поле **b**: 

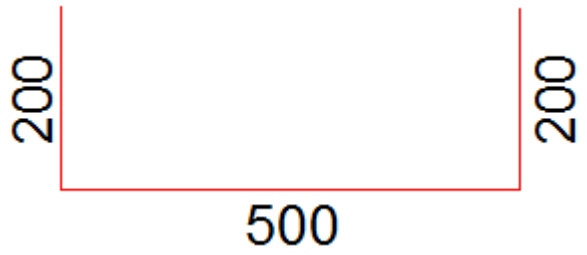
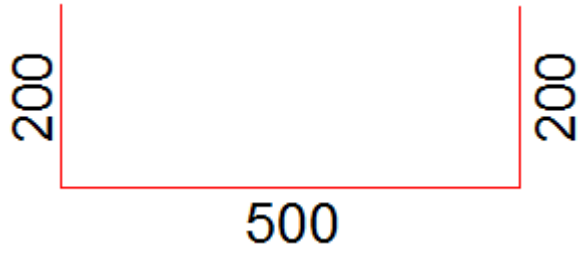
Вкладка «Размеры»

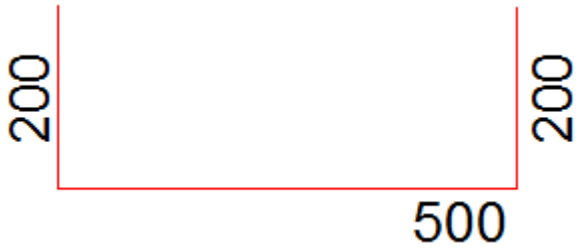
На вкладке **Размеры** можно указать, как должны отображаться размеры, а также как выполняется округление.

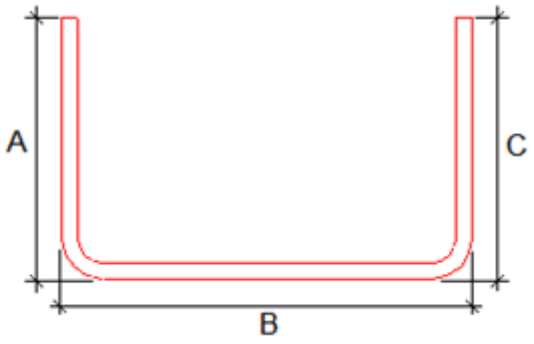
Чтобы разрешить дублирование размеров, установите параметр `PullOutShowDuplicateDims` в файле `rebar_config.inp` в соответствующее значение. Например, при `PullOutShowDuplicateDims=3` отображаются все размеры, а при `PullOutShowDuplicateDims=0` дублирующиеся размеры не отображаются. Значение по умолчанию — `0`. Дополнительные сведения см. в разделе Настройки армирования для чертежей (rebar_config.inp) (стр 1222).

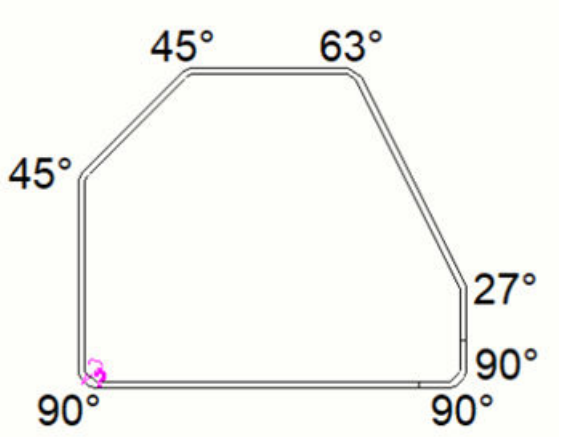
Параметры	Возможные значения и описание
Создать	Укажите, все ли размеры формы гибки отображаются на форме гибки. Возможные значения: • **Да**  • **Нет**
Простановка длин участков	Задайте принцип простановки длин участков, показанных на рисунке ниже:  Вариант 1:   Вариант 2:

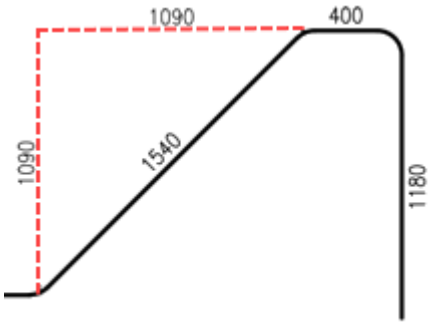
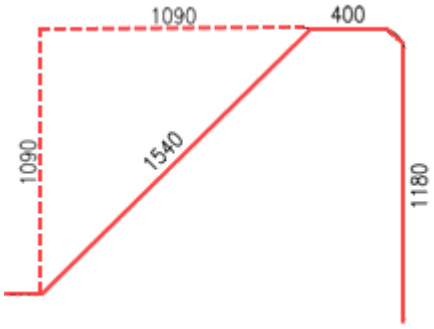
Параметры	Возможные значения и описание
	  Вариант 3:  
Длины в группах переменного сечения	Для простановки размеров, когда арматурные стержни имеют разную длину, выберите **Да**.
Местоположение	Задайте местоположение длины участка, показанной на рисунке ниже: Возможные значения:

Параметры	Возможные значения и описание
	• **Ничего** • **(1)** • **(2)** • **(3)**  • **(4)** 

Параметры	Возможные значения и описание
	• **(5)** • **(6)** 
Настройки округления	Укажите, как выполняется округление: по настройкам пользователя или по настройкам в файле `rebar_config.inp`. Если вы выберете `rebar_config.inp`, задать единицы измерения, точность и формат будет нельзя.
Единицы измерения	Задайте единицы измерения. Возможные значения: • **Автоматически** • **мм** • **см** • **м** • **фут - дюйм** • **дюйм**
Формат	Задайте формат. Возможные значения: • ### • ###[.##] • ###[.###] • ###.# • ### #/# • ###.## • ###.###

Параметры	Возможные значения и описание
Точность	Задайте точность. Возможные значения: • 0.00 • 0.50 • 0.33 • 0.25 • 1/8 • 1/16 • 1/32 • 1/10 • 1/100 • 1/1000 Например, при точности 0.33 значение, фактически равное 50.40, отображается как 50.33. Значения 1/8, 1/16 и 1/32 предназначены для британских единиц измерения. Значения 1/10, 1/100 и 1/1000 используются для задания точности без округления.
Свойства текста	Задайте свойства текста, который будет отображаться для формы гибки (длин участков). Доступные файлы свойств — это свойства, заданные и сохраненные в свойствах текста (стр 461).
Вычисление длины	**Точная длина**:  При выборе варианта **По оси стержня** длина вычисляется по центральной линии арматурного стержня:

Параметры	Возможные значения и описание
Угловые размеры	В списке **Создать** укажите, требуется ли показывать углы изгиба на врезках. Возможные значения: • **Да**: углы изгиба отображаются.  • **Длины размеров**: создаются перпендикулярные размеры, когда форма стержня получает отличный от 90° угол, который возвращается к параллели или перпендикуляру к исходному участку стержня. Это значение имеет смысл

Параметры	Возможные значения и описание
	использовать для сложной гибки, которая обычно выполняется при монтаже.  • **Оба размера**: создаются и размеры типа **Длины размеров**, и обычные угловые размеры.  Также можно задать **Свойства текста** для углов изгиба. Доступные файлы свойств — это свойства, заданные и сохраненные в свойствах текста (стр 461). Задайте **Формат** угловых размеров. Возможные значения: • ### • ###[.##] • ###[.###] • ###.# • ### #/# • ###.## • ###.###

Параметры	Возможные значения и описание
	Задайте **Точность** угловых размеров. Возможные значения: • 0.00 • 0.50 • 0.33 • 0.25 • 1/8 • 1/16 • 1/32 • 1/10 • 1/100 • 1/1000 Также можно задать **Цвет** и **Тип линии** угловых размеров.

Создание вида чертежа для арматурной сетки

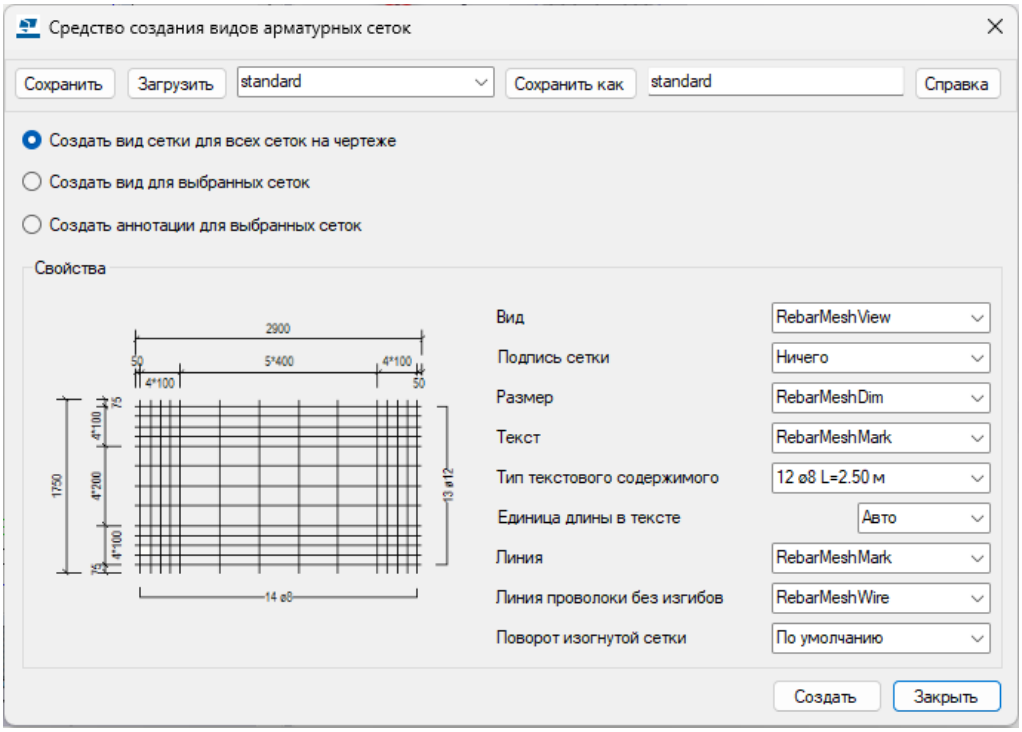
С помощью макроса **Средство создания видов арматурных сеток** можно создавать виды чертежа, каждый из которых содержит одну арматурную сетку. На виде сетки показаны габаритные размеры длины и ширины сетки, а также размерные линии для шага сетки в горизонтальном и вертикальном направлениях. Также отображаются диаметры прутьев.

Можно создавать виды сеток из всех типов чертежей ЖБ элементов и чертежей общего вида.

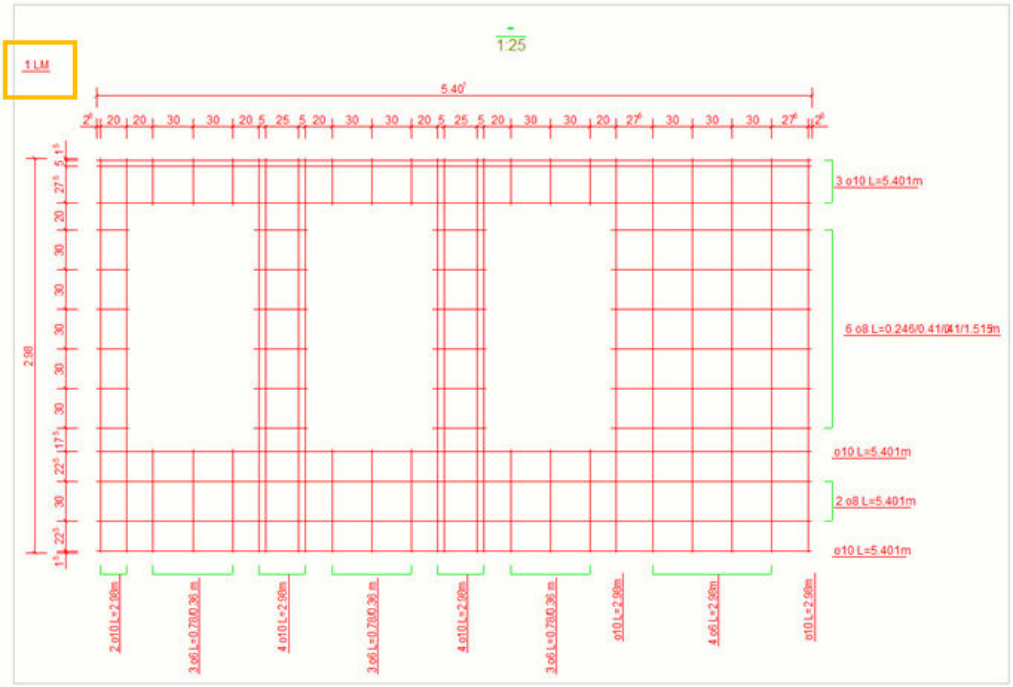
1. Откройте чертеж, содержащий сетки.
2. Выберите сетки.

   Если требуется создать виды для всех сеток на чертеже, выбирать каждую сетку по отдельности не нужно.

3. Нажмите кнопку **Приложения и компоненты** на боковой панели, чтобы открыть каталог **Приложения и компоненты**.
4. Нажмите стрелку рядом с пунктом **Приложения**, чтобы открыть список приложений.
5. Дважды щелкните **Средство создания видов арматурных сеток**.



6. Для создания видов сеток предусмотрены следующие варианты:
   - Если требуется создать вид сетки для каждой отдельной сетки на текущем чертеже, выберите **Создать вид сетки для всех сеток на чертеже**.
   - Если требуется создать вид только для выбранных сеток, выберите **Создать вид для выбранных сеток**. В этом случае необходимо выбрать сетки перед запуском макроса.
   - Если виды сеток уже созданы и осталось только добавить на них размерные линии и диаметры, выберите **Создать аннотации для выбранных сеток**. В этом случае необходимо выбрать сетки перед запуском макроса.
7. Выберите файлы свойств вида, размеров, текста, линий и линий проволоки без изгибов, которые будут использоваться в новом виде сетки.
8. Укажите, нужно ли добавить **метку сетки** в верхнем левом углу вида. Возможные варианты — **Ничего** и **Позиция сетки**. Позиция сетки состоит из номера позиции арматурной сетки (ASSEMBLY. SERIAL_NUMBER) и имени сборки (ASSEMBLY.NAME).



9. Выберите тип аннотаций для проволоки в меню **Тип текстового содержимого**.

   Возможные варианты — 12 ø8 и 12 ø8 L=2.50m .

10. Выберите единицу длины проволоки в меню **Единица длины в тексте**.

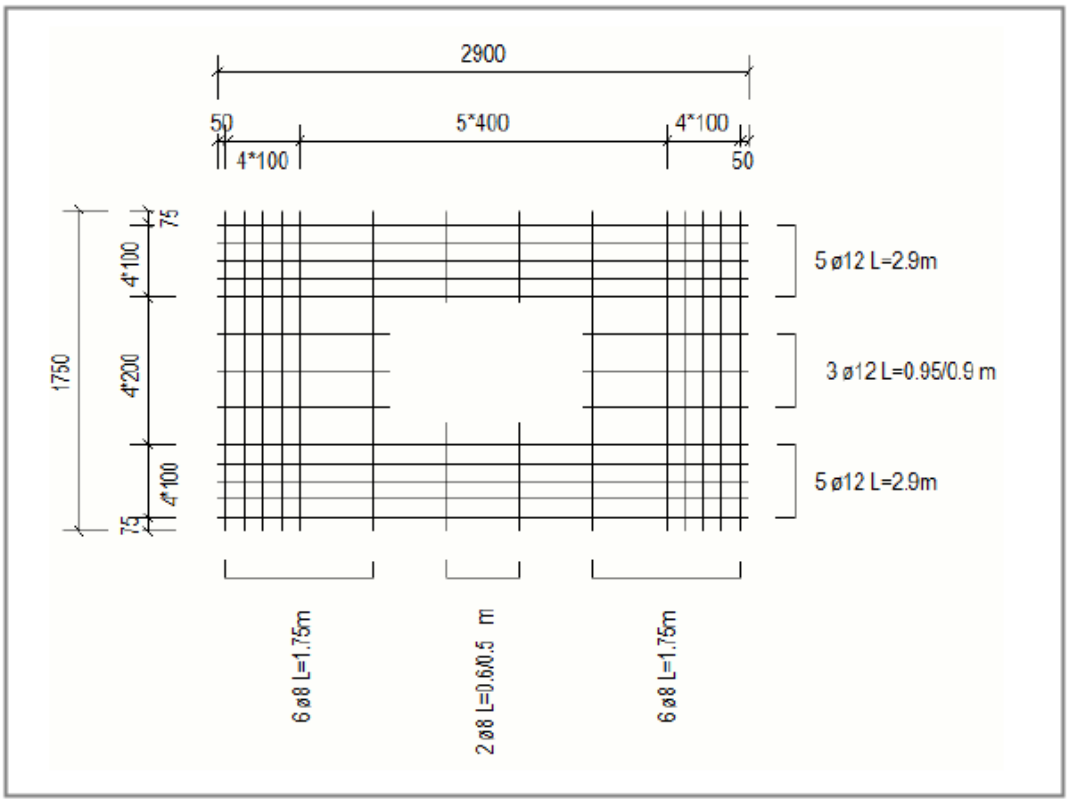
    Если выбрать **Авто**, то при использовании британских единиц измерения в тексте будут использоваться текущие единицы измерения; в противном случае в тексте будут использоваться метры (**м**).

11. Задайте требуемый угол поворота изогнутых сеток в меню «Поворот изогнутой сетки». Возможные варианты — **По умолчанию**, **90**, **180** и **270**. Если выбран вариант **По умолчанию**, сетки будут всегда ориентированы так, чтобы изогнутые арматурные стержни находились на горизонтальной оси.

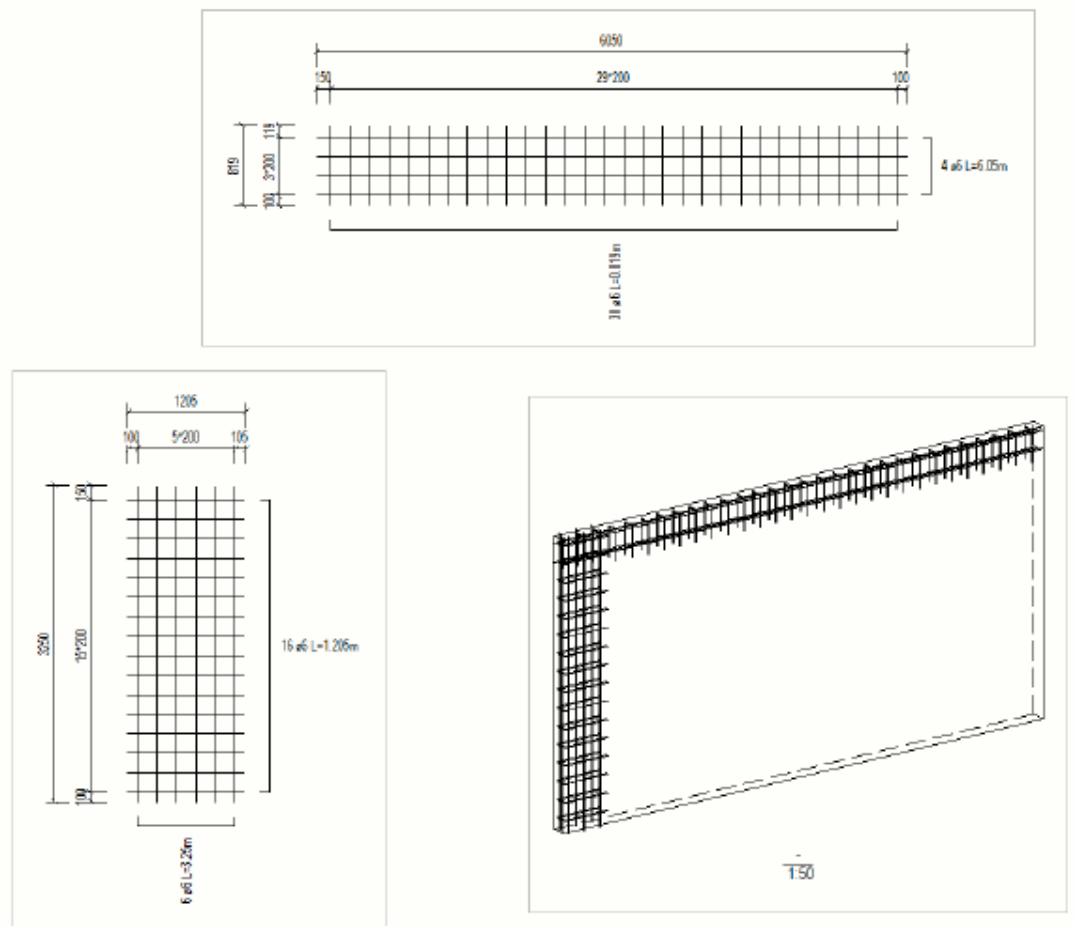
12. Нажмите **Создать**.

    Tekla Structures создает и обновляет виды в соответствии с выбранными параметрами и файлами свойств. Название вида сетки берется из атрибута шаблона CATALOG_NAME.

Ниже приведен пример вида сетки.



Приведенный ниже чертеж содержит 3D-вид стены с двумя изогнутыми сетками, а также отдельный вид обеих сеток в разогнутом виде.



Выполнить Средство создания видов арматурных сеток из командной строки

Средство создания видов арматурных сеток также можно запустить программно, например с помощью командной строки или расширения.

Имя команды: `RebarMeshViewCreator`

Файл `RebarMeshViewCreator.exe` находится в следующей папке: `..\<version>\bin\applications\Tekla\drawings\RebarMeshViewCreator`

Параметры:

`-create <mode>`: Задает режим создания. Диапазон допустимых значений составляет 0–2. При этом 0=создать виды сетки для всех сеток, 1=создать виды сетки для выбранных сеток, 2=создать аннотации для выбранных сеток

`-standard <absolute file path>`: Загружает указанный стандартный файл.

`-attributes <attribute list>`: Задает значения заданных атрибутов в формате `<attribute_name>=<value>`, которые разделены точкой с запятой (;).

Пример:

```
RebarMeshViewCreator -create 0 -standard "D:\path to\myStandardFile.xml"
-attributes LengthUnit=0;LineAttributes=RebarMeshMark
```

Отображение символов муфт и концевых анкеров арматуры на чертежах

В спецификациях арматуры и на врезках, связанных с метками арматуры, можно отображать графические символы, представляющие муфты для стыковки арматуры и анкеры на конце арматурных стержней. Это делается с помощью графического атрибута PULLOUT.

Необходимо иметь модель конструкций из сборного или монолитного бетона с созданными чертежами деталировки арматуры (чертежи общего вида или ЖБ элементов), причем узлы армирования должны быть созданы с использованием какого-либо из инструментов создания муфт для стыковки арматуры и анкеров на конце арматурного стержня в каталоге **Приложения и компоненты**. Символы работают на основе пользовательских атрибутов арматуры, а эти пользовательские атрибуты задаются инструментами для создания муфт и концевых анкеров арматуры.

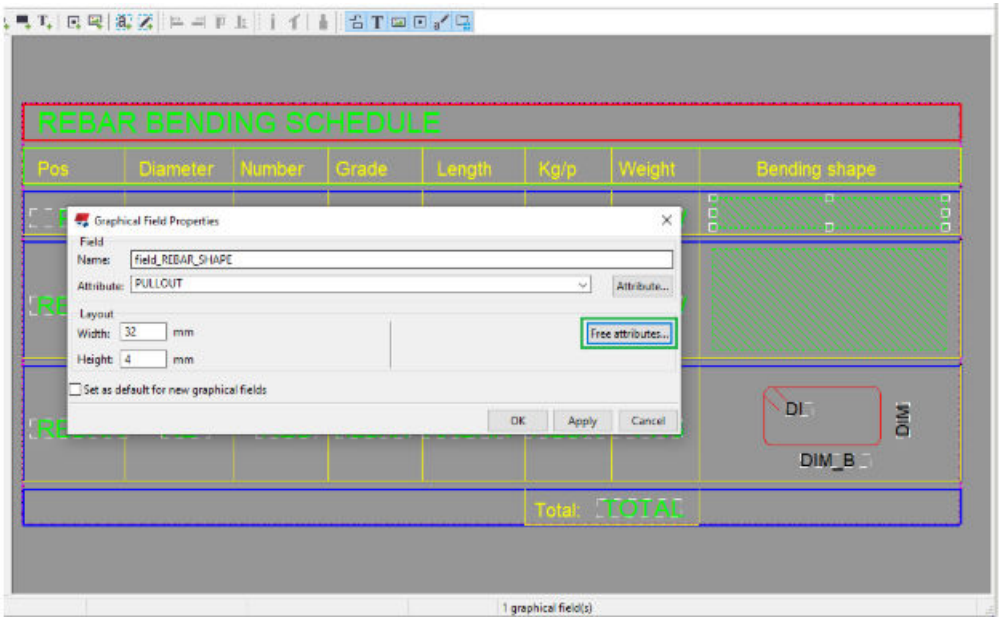
Символы считываются из файла, заданного в файле `RebarCoupler.Symbols.dat`. По умолчанию это файл `CouplerSymbols.sym`, который находится в папке `..\ProgramData\Tekla Structures\<version>\environments\common\symbols`.

В редакторе шаблонов вы можете откорректировать имя, размер и цвет шрифта, а также метку торца, видимость радиуса изгиба и ряд других атрибутов спецификации арматуры для графического атрибута PULLOUT в соответствии со стандартами, принятыми в вашей стране или в вашей компании.

Отображение символов муфт и концевых анкеров в спецификациях арматуры

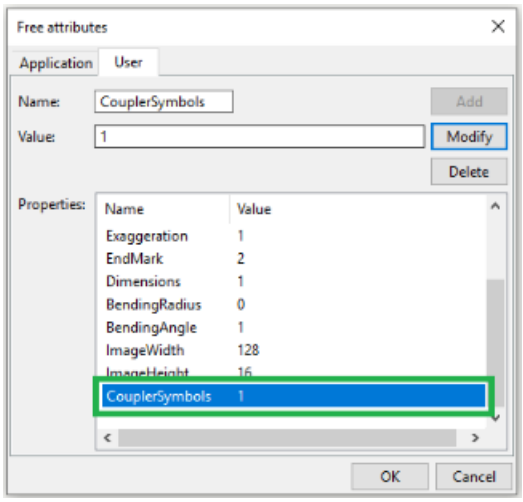
Атрибут PULLOUT показывает графические символы врезок, представляющие муфты на концах стержней, только если параметр PullOutRepresentation=0 в файле `rebar_config.inp`.

1. На чертеже, который содержит муфты или концевые анкеры, отображаемые в спецификации арматуры, откройте шаблон спецификации арматуры в редакторе шаблонов, дважды щелкнув форму арматурного стержня в спецификации.
2. Дважды щелкните графическое поле, содержащее форму гибки.
3. В диалоговом окне **Свойства графического поля** убедитесь, что в поле **Атрибут** отображается атрибут PULLOUT, и откройте диалоговое окно **Свободные атрибуты**.

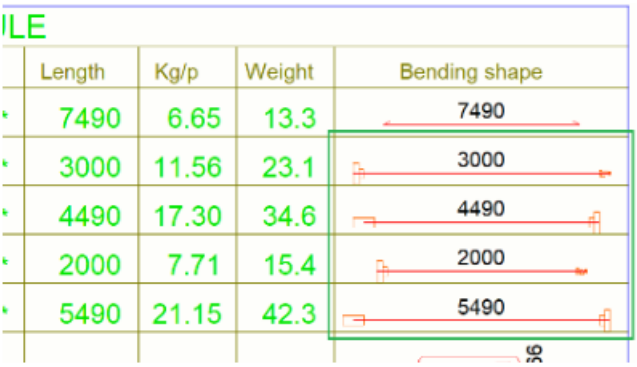


4. Выберите атрибут CouplerSymbols и введите 1 в поле **Значение**. Внесите требуемые изменения в остальные свойства.

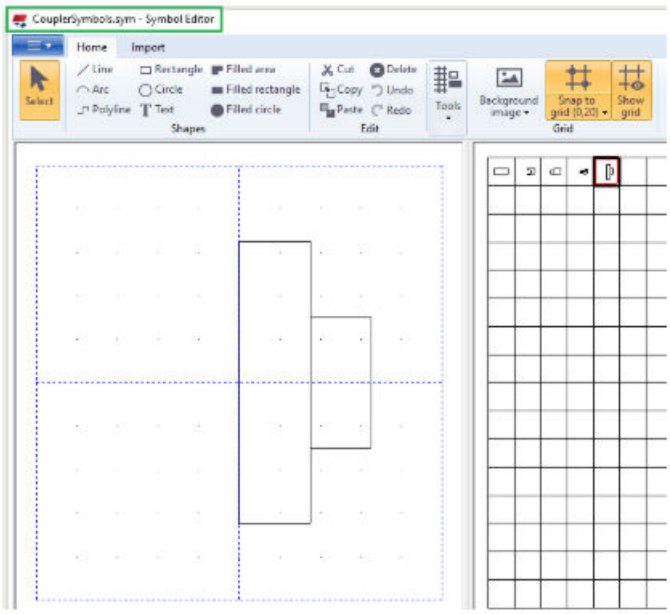
   Символы муфт отображаются, если свойство CouplerSymbols имеет значение 1, и скрываются, если оно имеет значение 0. Значение по умолчанию — 1.



5. Сохраните изменения в шаблоне и закройте редактор шаблонов.
6. Обновите шаблон, щелкнув шаблон на чертеже правой кнопкой мыши и выбрав **Обновить шаблон** в контекстном меню.

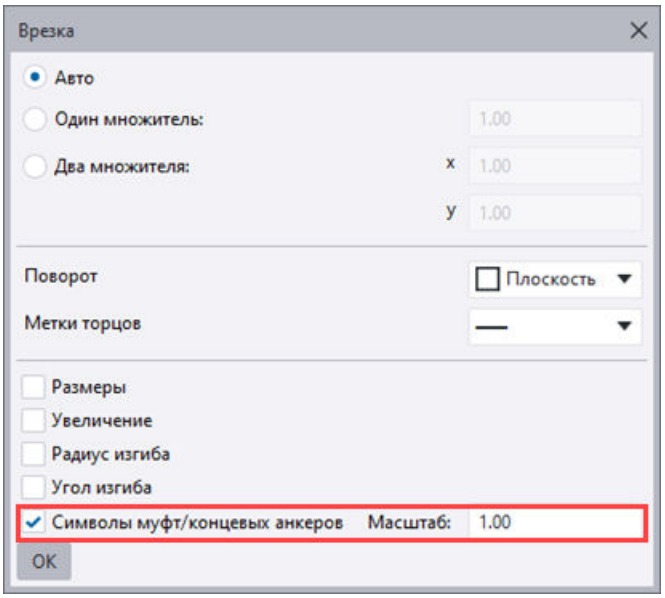


СОВЕТ Вы можете настроить символы муфт в редакторе символов, внеся изменения в файл `*.sym`, заданный в файле `RebarCoupler.Symbols.dat`. По умолчанию используется файл `CouplerSymbols.sym`.

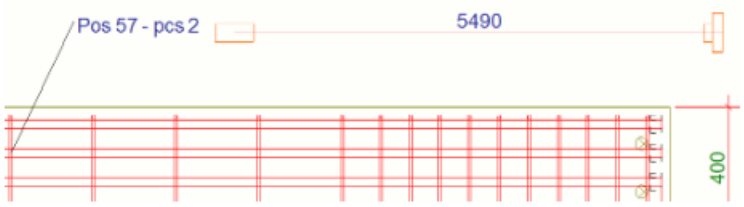


Отображение символов муфт и концевых анкеров на врезках, связанных с метками арматуры

1. На открытом чертеже, содержащем армирование с муфтами или концевыми анкерами, щелкните метку арматурного стержня, в которую требуется добавить врезку, и добавьте в метку элемент **Врезка** из списка элементов. Появится диалоговое окно **Врезка**.
2. Установите флажок **Символы муфт/концевых анкеров** и задайте нужный масштаб, например 1,00.



3. Нажмите **OK**.



Отображение арматурных сборок на чертежах

Можно создавать рабочие чертежи арматурных сборок, а также отображать арматурные сборки с различными представлениями. Теперь можно определять повидовые параметры арматурных сборок на вкладке **Арматурная сборка** в свойствах армирования на уровне вида, а также добавлять позицию сборки в метках армирования и ассоциативных примечаниях.

Арматурную сборку в модели можно создать с помощью новой команды **Создать арматурную сборку**. Чтобы создать чертежи арматурной сборки, выберите арматурную сборку и нажмите команду **Создать рабочий чертеж**, которую можно найти на ленте, в контекстном меню и на контекстной панели инструментов.

Регулировка видимости и представления арматурной сборки

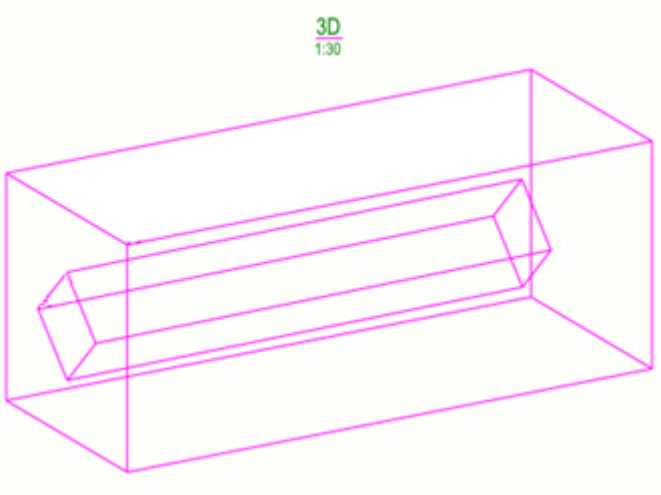
1. Откройте требуемый чертеж арматурной сборки.
2. Чтобы открыть диалоговое окно свойств уровня вида, дважды щелкните на рамке вида чертежа, содержащего арматурную сборку.

3. Чтобы откорректировать видимость и представление арматурной сборки, в дереве параметров слева выберите **Армирование**и перейдите на вкладку **Арматурная сборка**.

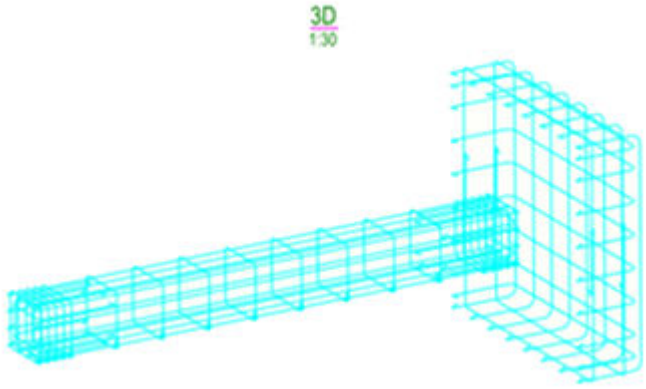
   Вкладка **Арматурная сборка** присутствует на уровне вида чертежа в свойствах армирования для ЖБ элементов, сборок и чертежей общего вида.

   - **Видимость сборок арматуры**: Выберите **Отображается** или **Не отображать**.
   - **Представление**:

     Контур: арматурная сборка и ее сборочные узлы отображаются в виде рамок контура.

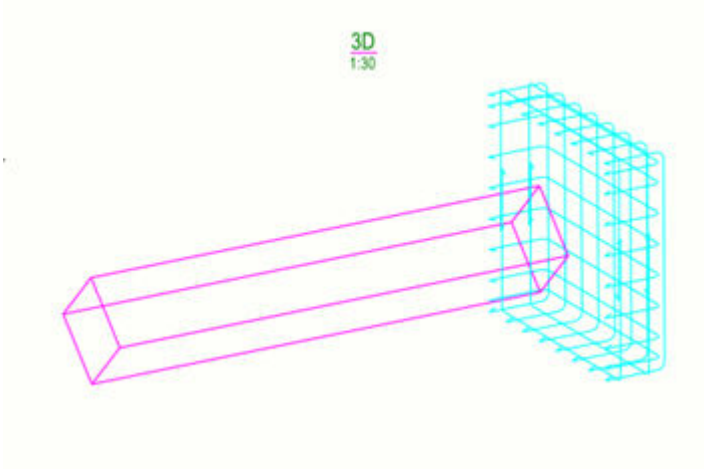


     Как отдельные объекты арматурных стержней: все арматурные объекты отображаются в арматурной сборке и сборочных узлах.

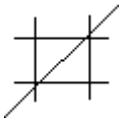


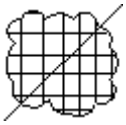
     Сборочные узлы как контур, наивысший уровень как отдельные объекты арматурных стержней: все сборочные узлы отображаются в виде рамок контура, а наибольший уровень

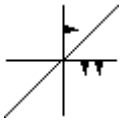
арматурной сборки — как отдельные объекты арматурных стержней.



- **Цвет**, **Тип**: Задайте цвет и тип линии арматурной сборки.
- **Символ сетки**, **Размер символа сетки**: Можно выбрать отображение символа сетки для арматурной сборки. Введите номер символа в поле **Символ сетки**. Символ сетки отображается на середине диагональной линии. Также можно изменить размер символа сетки.

Символ 1: 

Символ 2: 

Символ 3: 

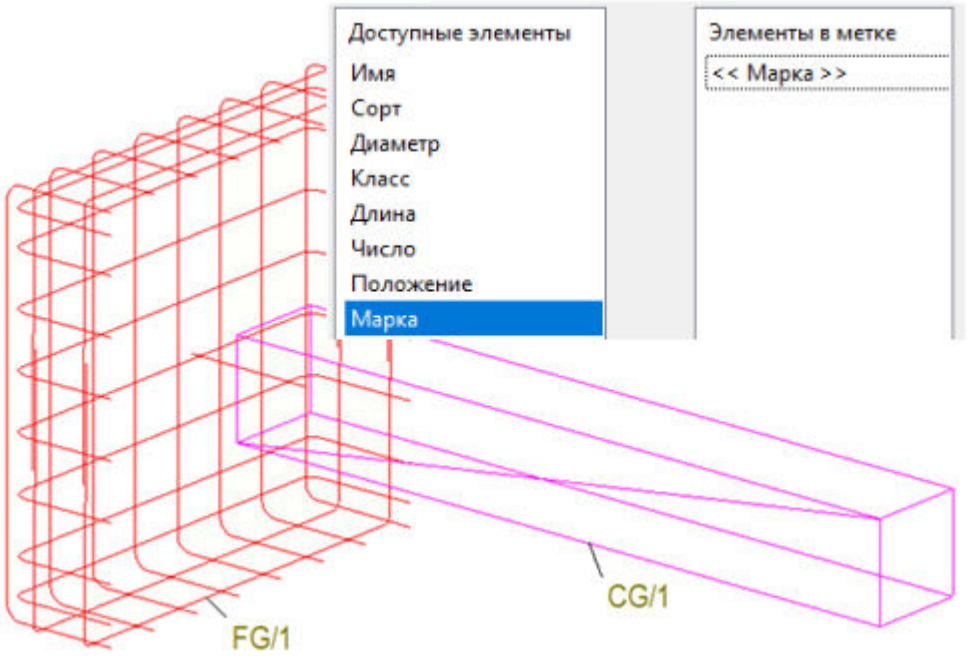
4. Нажмите кнопку **Изменить**.

Добавление позиции сборки в метки армирования

Элемент **Марка** доступен в свойствах метки армирования и ассоциативного примечания. Он указывает номер позиции связанной арматурной сборки.

1. Чтобы открыть диалоговое окно свойств уровня вида, на открытом чертеже арматурной сборки дважды щелкните рамку вида чертежа, содержащего арматурную сборку.
2. В дереве параметров слева выберите **Метка армирования**.

3. Чтобы добавить положение сборки в метку, в списке **Доступные элементы** дважды щелкните **Марка**.



4. Нажмите кнопку **Изменить**.

Фильтрация содержимого вида с помощью атрибутов шаблона сборки

Для фильтрации содержимого вида чертежа арматурной сборки можно использовать атрибуты шаблона сборки `ASSEMBLY.HIERARCHY_LEVEL` и `ASSEMBLY.ASSEMBLY_POS`.

Чтобы создать фильтры, в свойствах вида чертежа выберите **Фильтр** в дереве параметров.

Примеры:

- Чтобы отобразить требуемый уровень сборки, выберите **Шаблон** в качестве **Категория**, введите `ASSEMBLY.HIERARCHY_LEVEL` в качестве **Свойство**, выберите **Равные** и задайте значение требуемого уровня сборки.
- Чтобы отобразить несколько уровней, используйте атрибут `ASSEMBLY.HIERARCHY_LEVEL`, выберите **Больше или равно** и введите номер самого нижнего уровня, который будет отображаться в качестве значения.
- Чтобы отобразить или скрыть арматурные сборки, используйте `ASSEMBLY.ASSEMBLY_POS`, выберите **Равные** или **Не равно** и введите номер позиции сборки.

- В следующем примере фильтра отображаются сборки уровня иерархии 3 с номером позиции AA/1.

-	(	Категория	Свойство	Условие	Значение
☑	-	Шаблон	ASSEMBLY.HIERARCHY_LEVEL	Равно	3
☑	-	Шаблон	ASSEMBLY.ASSEMBLY_POS	Равно	AA/1

- Также можно создать фильтр вида чертежа, выбрав **Сборка** в качестве **Категория** и **Номер позиции** в качестве **Свойство**, а затем задать номер позиции сборки. При использовании этого фильтра вид отображает сборку AA/1 (включая ее сборочные узлы).

-	(	Категория	Свойство	Условие	Значение
☑	-	Сборка	Номер позиции	Равно	AA/1

Отображение захваток на чертежах

На чертежах общего вида можно показывать геометрию захваток бетонирования, а также швы бетонирования. Чертежи бетонирования могут иллюстрировать последовательность захваток, а также свойства захваток и швов бетонирования. К швам бетонирования можно добавлять ассоциативные примечания, а к захваткам бетонирования — ассоциативные примечания и метки.

Как включить функциональность для работы с бетонированием

Параметры, связанные с захватками, доступны только при условии, что в модели включена функциональность для работы с бетонированием. Чтобы включить в модели функциональность для работы с бетонированием, установите расширенный параметр XS_ENABLE_POUR_MANAGEMENT в значение `TRUE`. В среде по умолчанию функциональность для работы с бетонированием включена только в роли подрядчика (по бетонным работам).

ВНИМАНИЕ Если в модели включена функциональность для работы с бетонированием, не отключайте ее с помощью расширенного параметра `XS_ENABLE_POUR_MANAGEMENT`, особенно в середине проекта. Это может привести к проблемам при наличии чертежей, содержащих бетонирование, а также при совместном использовании модели. Захватки и швы бетонирования в модели и на чертежах могут стать недействительными, и вся проделанная в модели работа, связанная с бетонированием, будет потеряна.

Захватки бетонирования

Геометрия захваток бетонирования изображается в виде монолитного бетона. Захватки бетонирования можно показывать на планах, сечениях

и 3D-чертежах. Tekla Structures отображает геометрию захватки бетонирования на чертежах общего вида в точности так, как она смоделирована: перекрытия и лишние контуры исчезают, если детали перекрываются, имеют одинаковую марку бетона, их свойство **Тип ЖБ элемента** имеет значение **Монолит** и они имеют одинаковую стадию бетонирования.

Можно указать, требуется отображать захватки бетонирования или нет. Для разных захваток бетонирования можно использовать разные цвета, типы линий и рисунки штриховки. Также можно изменять свойства захваток бетонирования на открытом чертеже на уровне объекта, вида и чертежа. Дополнительные сведения об отображении захваток бетонирования см. в разделе Отображение на чертежах захваток бетонирования, меток бетонирования и швов бетонирования (стр 1054).

метки захваток бетонирования;

В метках захваток бетонирования можно указывать информацию, связанную с бетонированием, например номер захватки, тип бетонирования, сорт материала, запланированную дату начала бетонирования и название бригады, выполняющей бетонирование. Можно добавить автоматические метки захваток бетонирования (стр 965) перед созданием чертежа, а также добавить (стр 379) и изменить (стр 421) метки захваток на открытом чертеже. К захваткам бетонирования также можно добавлять ассоциативные примечания (стр 412).

Швы бетонирования

Швы бетонирования изображаются на чертежах общего вида так, как они были смоделированы. Для представления швов бетонирования используются символы, которые можно изменить с помощью расширенного параметра XS_POUR_BREAK_SYMBOL. Масштаб символа и расстояние между символами автоматически приводится в соответствие с масштабом вида чертежа.

Можно изменить свойства швов бетонирования и добавить к швам ассоциативные примечания (стр 412) на открытом чертеже.

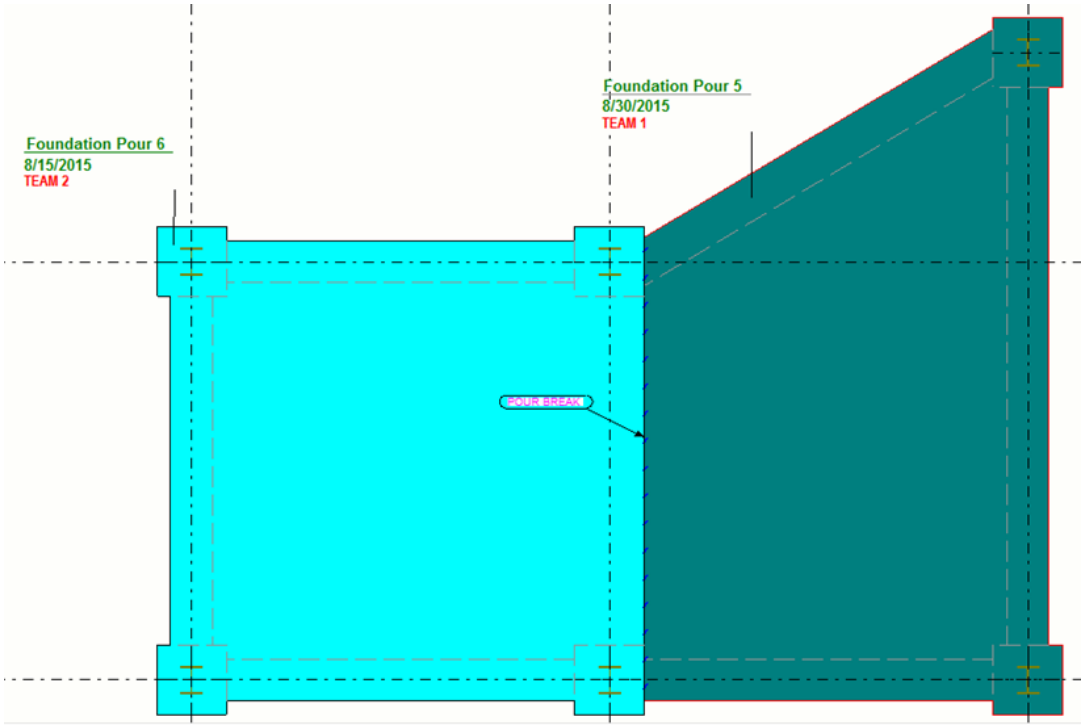
Предустановленные свойства и шаблоны чертежей бетонирования

В среде Default роль подрядчика по бетонным работам (Concrete Contractor) содержит несколько предустановленных наборов свойств чертежа, шаблоны традиционных отчетов и шаблон отчета Организатора для захваток бетонирования. В вашей среде также могут содержаться предустановленные свойства чертежей и шаблоны для бетонирования. Примеры чертежей бетонирования и отчетов по бетонированию см. ниже.

Примеры

На рисунке ниже показаны две захватки бетонирования, изображенные разными цветами; каждая из них снабжена меткой захватки

бетонирования. Между захватками бетонирования можно видеть шов бетонирования, изображенный в виде символа. Шов бетонирования снабжен ассоциативным примечанием.



Изменение захваток бетонирования, меток бетонирования и швов бетонирования на чертеже

После создания чертежа бетонирования можно открыть его и изменить захватки, метки и швы бетонирования.

Изменение свойств всего чертежа

1. На открытом чертеже бетонирования дважды щелкните фон чертежа, чтобы перейти к свойствам чертежа.
2. Чтобы показать на чертеже захватки, нажмите кнопку **Вид**, убедитесь, что параметру **Показать захватки на чертеже** присвоено значение **Да**, и нажмите кнопку **ОК**.
3. Чтобы изменить свойства захватки бетонирования, нажмите кнопку **Захватка бетонирования...**.
   a. Вкладка **Содержимое**: Укажите, требуется ли отображать скрытые линии, собственные скрытые линии, фаски кромок или кромки сопряжений, выбрав **Вкл.** или **Выкл.**.
   b. Вкладка **Внешний вид**: задайте цвет и тип видимых линий и скрытых линий.

      Можно использовать стандартный цвет или свой пользовательский цвет RGB (стр 69).

c. Вкладка **Заливка**: выберите заливку (стр 1033) для грани захватки бетонирования и грани сечения захватки бетонирования.

d. Нажмите **OK**.

4. Нажмите кнопку **Метка захватки бетонирования...**, выберите содержимое и внешний вид метки, и нажмите **OK**.

5. Чтобы изменить свойства шва бетонирования, нажмите кнопку **Шов бетонирования...**.

   a. Вкладка **Содержимое**: Убедитесь, что параметру **Видимость** присвоено значение **Отображается**, и укажите, отображать ли скрытые линии швов бетонирования.

   b. Вкладка **Внешний вид**: можно изменять цвет и тип видимых и скрытых линий в швах бетонирования.

      Можно использовать стандартный цвет или свой пользовательский цвет RGB (стр 69).

   c. Нажмите **OK**.

6. Внесите требуемые изменения в остальные свойства. Например, чтобы показать армирование на чертеже бетонирования, нажмите **Армирование...** и установите параметр **Видимость всех арматурных стержней** в значение **Отображается**.

7. Нажмите кнопку **Изменить**, чтобы применить изменения к чертежу бетонирования. Изменения применяются ко всем захваткам, меткам и швам бетонирования на чертеже.

   Изменение свойств для отдельных захваток, швов и меток бетонирования

   - Чтобы изменить отдельные захватки, швы или метки бетонирования на чертеже, щелкните отдельную захватку, шов или метку на чертеже. В результате откроются свойства на панели свойств. Если панель свойств не открыта, необходимо дважды щелкнуть захватку, шов или метку. Чтобы применить изменения, нажмите **Изменить**.

Изменение символа разделителя заливки

Если нужно, измените символ разделителя заливки с помощью расширенного параметра `XS_POUR_BREAK_SYMBOL`.

1. В **меню Файл** нажмите **Настройки** --> **Расширенные параметры** и перейдите в категорию **Свойства чертежа**.

2. Задайте новое значение для расширенного параметра `XS_POUR_BREAK_SYMBOL`.

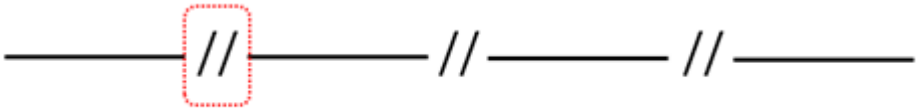
   Значение по умолчанию — `PourBreaks@0`. Это значение указывает на файл `PourBreaks.sym`, где определен символ. Значение символа

начинается с имени файла библиотеки символов (`PourBreaks`) и заканчивается номером символа (`0`). По умолчанию файл символов находится в папке `..\ProgramData\Trimble\Tekla Structures\<version>\environments\common\symbols`.

Можно также создать новый файл символов, содержащий новый символ, и сохранить его. Задайте новый файл `.sym` для `XS_POUR_BREAK_SYMBOL`. Если требуется использовать файл символов, который не находится в папках текущей среды, введите в качестве значения этого расширенного параметра полный путь к местоположению файла символов, имя файла символов и номер символа.

3. Нажмите **OK**.

Пример

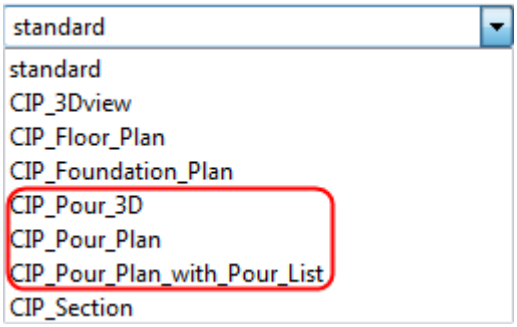


Примеры чертежей бетонирования и отчетов по бетонированию

Роль подрядчика по бетонным работам (Concrete Contractor) в среде по умолчанию содержит несколько предустановленных шаблонов и настроек для чертежей заливки и отчетов по бетонированию.

Примеры предустановленных свойств чертежей для бетонирования

В роли подрядчика по бетонным работам в среде по умолчанию содержатся предустановленные наборы свойств чертежей общего вида с именами `CIP_Pour_3D`, `CIP_Pour_Plan` и `CIP_Pour_Plan_with_Pour_List`. В этих свойствах чертежей используются подробные настройки уровня объекта для окрашивания объектов бетонирования в разные цвета в зависимости от номера бетонирования. Кроме того, при использовании файла свойств чертежа `CIP_Pour_3D` не отрисовываются скрытые линии, а при использовании файла `CIP_Pour_Plan_with_Pour_List` на чертеж добавляется список объектов бетонирования.



Примеры предустановленных отчетов по бетонированию

Роль подрядчика по бетонным работам в среде по умолчанию содержит предустановленные отчеты для вывода информации о бетонировании:

- Два традиционных типа шаблонов отчетов, которые можно создать с помощью команды «Создать отчеты»: `Pour_List` и `Pour_Schedule.csv`.
- Отчет `Pour Organizer` можно экспортировать в формат Excel.

Отображение сварных швов на чертежах

Tekla Structures отображает на чертежах созданные в модели сварные швы в виде сварных стыков и меток сварки. На чертежах можно автоматически либо вручную добавлять в сварные швы модели интеллектуальные метки. Можно также добавить метку сварки чертежа вручную, но такие метки не обязательно будут иметь в модели связанный с ними физический сварной шов.

Как сварные швы отображаются на чертежах

Tekla Structures отображает на чертежах добавленные в модель сварные швы в виде сварных стыков и меток сварки. Метки сварных швов также можно вручную добавлять на открытые чертежи.

Понятия, связанные со сварными швами

Сварные швы модели отображаются на чертежах в виде *меток сварки* или *сварных швов*. Сварными швами и метками сварных швов можно управлять отдельно. Например, можно отобразить сварные швы на одном виде чертежа, а метки сварки — на другом.

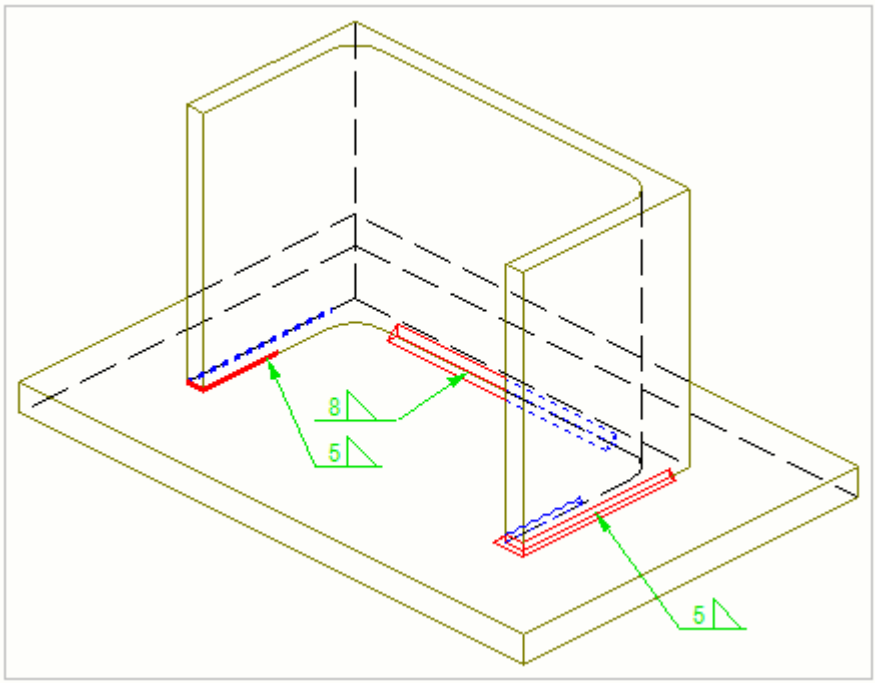
Сварные 3D-швы модели являются представлениями сварных швов на практике. *Твердотельные элементы сварных швов* на чертежах — это представления сварных швов в моделях. *Сварной стык* — это часть сварного шва, где вычерчивается твердотельный элемент. *Сварной шов* может состоять из нескольких сварных стыков.

Твердотельные элементы сварных швов отображаются на чертежах в следующих случаях.

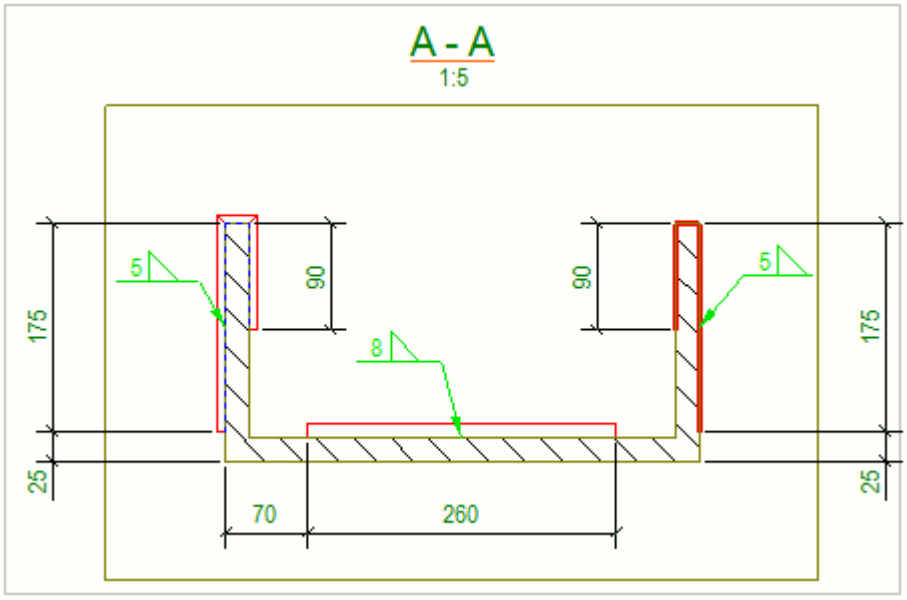
- Твердотельные элементы сварных швов отображаются на чертежах для тех типов сварных швов, для которых имеются соответствующие твердотельные объекты. Если у сварного шва нет соответствующего твердотельного объекта, в модели он будет показан в виде шестиугольного местозаполнителя, и изображаться на чертежах в виде твердотельного элемента он не будет.
- Сварные швы с пользовательскими поперечными сечениями также поддерживаются.

Твердотельные элементы сварных швов могут отображаться в виде контуров или кривых со скрытыми линиями или без них.

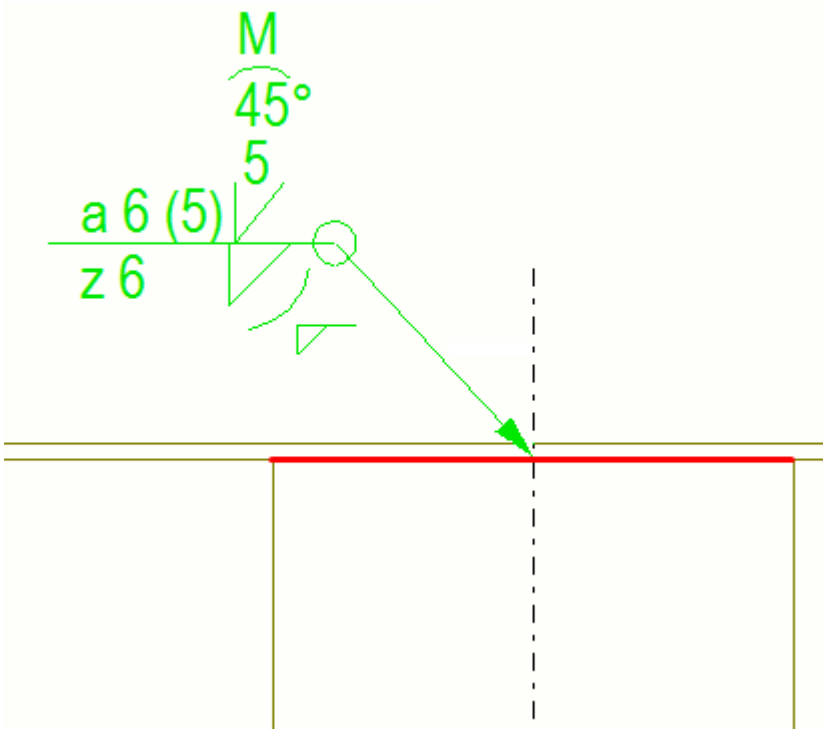
В первом примере сварные швы справа и посредине изображены с контурами и собственными скрытыми линиями. Сварной шов слева изображен в виде траектории сварки со скрытыми линиями:



Второй пример — поперечное сечение конструкции. Сварные швы слева и посредине изображены с контурами, а сварной шов справа изображен в виде траектории. Размеры сварных швов добавлены вручную.



Символы сварки внутри меток сварки указывают на свойства, заданные для сварного шва в модели или для метки сварки на чертеже. Ниже приведен пример сварного стыка модели (обозначен красным цветом) и метки сварки модели (обозначен зеленым цветом) на чертеже.



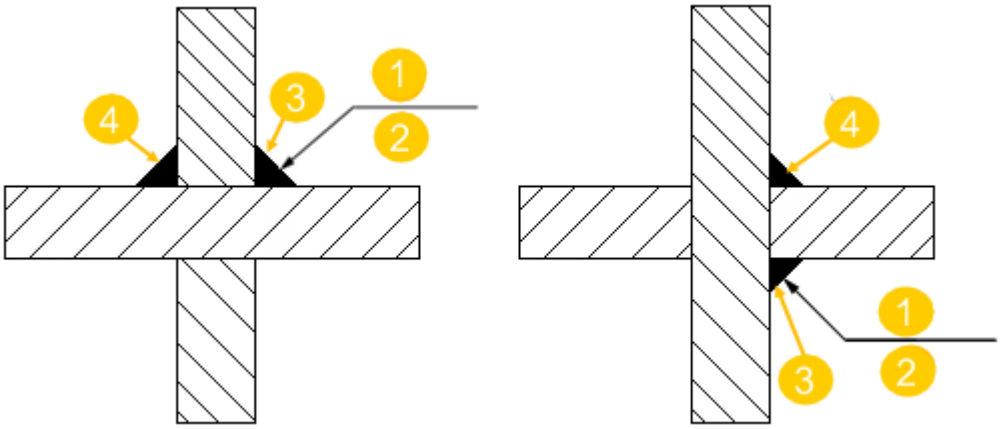
Помимо символов сварки, метка сварного шва также содержит опорную линию и стрелку. Стрелка соединяет опорную линию со *стороной соединения со стрелкой*. Сварные швы на стороне стрелки и на *другой стороне* детали могут иметь разные свойства сварки.

Размещение сварных швов

При сваривании деталей сварные швы можно размещать:

- только на сторонах стрелок;
- только на других сторонах;
- на сторонах стрелок и на других сторонах.

На приведенных ниже рисунках описываются основные принципы размещения сварных швов.



(1) Над линией

(2) Под линией

(3) Сторона стрелки сварного шва

(4) Другая сторона сварного шва

По умолчанию Tekla Structures помещает сварные швы над линией в соответствии со стандартом ISO. Изменить способ размещения на «под линией» в соответствии со стандартом AISC можно с помощью расширенного параметра `XS_AISC_WELD_MARK`.

Свойства сварных швов модели

Для изменения свойств сварных швов модели необходимо изменить сварной шов в модели. При обновлении модели объекты и метки сварки обновляются на чертеже в соответствии с изменениями модели. На чертежах можно изменить содержимое и внешний вид меток сварки модели, а также видимость, представление и внешний вид объектов сварных швов модели.

Твердотельные элементы сварных швов можно отображать на чертежах отдельных деталей, сборок и общего вида.

Добавление метки сварки чертежа вручную

На открытом чертеже можно вручную добавить метки сварки. Tekla Structures создает ручные метки сварки чертежа на основе текущих

свойств меток сварки чертежа. Для добавления метки сварки чертежа не требуется наличие на чертеже сварных швов модели.

1. На открытом чертеже перейдите на вкладку **Аннотации** и, удерживая нажатой клавишу **SHIFT**, выберите **Метка сварного шва**.
2. Измените содержимое и внешний вид метки сварки чертежа.
   - В поле **Кромка/по периметру** укажите, как должен проходить шов — по одной кромке или по всему периметру грани.
   - В поле **Заводской/монтажный** укажите, где должна производиться сварка.
   - Установите параметр **Прерывистый шов** в значение **Да**, чтобы создать шахматный прерывистой сварной шов. Если выбрано значение **Нет**, создается нешахматный прерывистый шов.
   - Введите или выберите свойства меток сварки чертежа, которые нужно включить в метку сварки, в столбцах **Над линией** и **Под линией**.

     Нажимайте кнопки и для копирования значений между столбцами **Под линией** и **Над линией**.

     Нажмите , чтобы включить или выключить связывание.

     Если значения связаны, средняя кнопка становится синей . Это значит, что при изменении какого-либо значения в одном из этих столбцов меняется также соответствующее значение в другом столбце.
   - Задайте свойства шрифта и фона меток и отрегулируйте тип и цвет линии выноски.

     Можно использовать стандартный цвет или свой пользовательский цвет RGB (стр 69).
   - Чтобы точно разместить метку сварки в указанном месте и закрепить ее там, установите параметр **Метод размещения** в значение **Фиксировано**. Параметр **Произвольно** позволяет Tekla Structures выбрать первое подходящее место для метки сварки.
   - В поле **Положение** укажите области, где Tekla Structures будет искать место для размещения метки сварки.
   - В поле **Расстояние s** укажите величину пустого пространства, которое будет оставлено вокруг метки.
   - В поле **Расстояние d мин.** укажите минимальное расстояние от детали до метки.

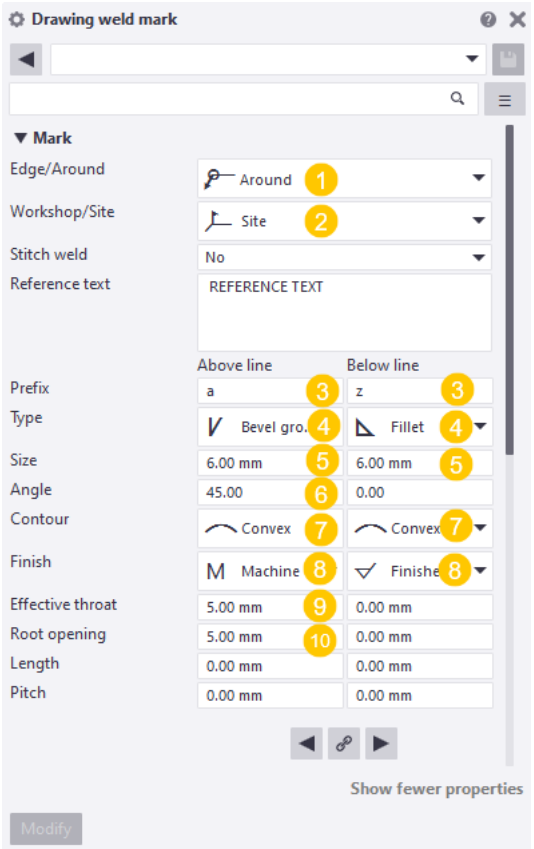
   Дополнительные сведения о свойствах меток сварки на чертежах см. в разделе Свойства меток сварного шва чертежа (стр 1182).

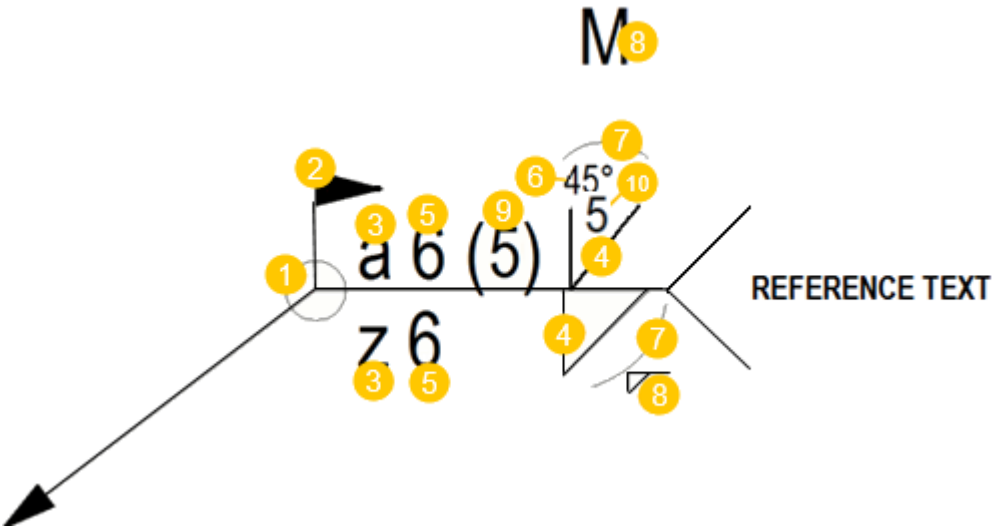
3. Укажите местоположение метки сварки чертежа.

   Создается метка сварного шва чертежа. Метку можно перетащить в более подходящее место за ручку базовой точки выноски.

Пример. На чертежи добавлены метки сварки чертежа

В этом примере на первом изображении ниже показаны свойства меток сварки чертежа на панели свойств чертежа. Свойства пронумерованы на изображении. На втором изображении показана метка сварного шва чертежа на чертеже, а также как и где свойства отображаются в метке.





(1) Кромка/периметр; в данном случае обозначение сварки по периметру

(2) Заводской/монтажный; в данном случае обозначение монтажного сварного шва

(3) Префикс сварного шва

(4) Тип сварки

(5) Размер сварного шва

(6) Угол сварки

(7) Значок контура сварного шва

(8) Значок обработки сварного шва

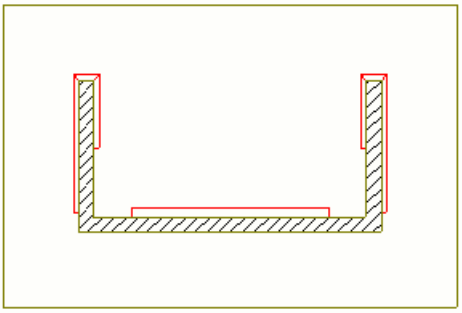
(9) Эффективная толщина

(10) Зазор между кромками

Добавление метки сварки модели вручную

На открытом чертеже можно добавить метки для сварных швов модели, если они, например, не были созданы при создании чертежа. Чтобы добавить метку сварки модели вручную, на чертеже должен присутствовать сварной шов модели. Tekla Structures создает метки сварки модели на основе свойств, указанных для сварных швов модели в модели. Можно также настроить видимость и внешний вид меток сварки модели на чертеже.

1. Откройте чертеж, содержащий сварные швы, созданные в модели.
2. Выполните одно из следующих действий:
   - Выберите на чертеже сварной шов, созданный в модели.



- Выберите на чертеже несколько сварных швов модели с помощью переключателя выбора **Выбрать сварные швы** и рамки или функции выбора в диалоговом окне **Диспетчер содержимого чертежа**.

Если вы не видите на чертеже сварных швов, откорректируйте настройки видимости сварных швов в свойствах вида чертежа (стр 1238). Ознакомьтесь также с разделом «Что делать, если сварные швы или метки сварки не видны на чертеже» ниже.

3. Щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Добавить метку сварного шва**.

   Создается метка сварного шва.

   Обратите внимание, что при добавлении метки сварки через контекстное меню она отображается, даже если ее размер меньше минимального размера сварного шва, заданного в свойствах вида чертежа.

4. Чтобы изменить свойства меток сварки модели, выполните одно из следующих действий.

   - Щелкните метку сварки модели на чертеже. Если панель свойств не открыта, дважды щелкните метку сварки.
   - Выберите на чертеже несколько сварных швов, созданных в модели, с помощью переключателя выбора **Выбрать сварные швы** и рамки или диалогового окна **Диспетчер содержимого чертежа**. Выбрав сварные швы, щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Выбрать метки сварных швов** и **С текущего вида чертежа** или **Со всех видов чертежа**. Снова активируйте все переключатели выбора . Затем нажмите клавишу **SHIFT** и дважды щелкните метку сварки.

5. Измените содержимое и внешний вид меток сварки.

   - Активируйте значки глаза рядом со свойствами сварных швов, чтобы отобразить свойства в метках сварных швов модели.

Нажимайте кнопки и для копирования значений между столбцами **Под линией** и **Над линией**.

Нажмите , чтобы включить или выключить связывание.

Если значения связаны, средняя кнопка становится синей . Это значит, что при изменении какого-либо значения в одном из этих столбцов меняется также соответствующее значение в другом столбце.

- Задайте свойства шрифта, отрегулируйте тип и цвет линии выноски, а также укажите, каким должен быть фон метки: прозрачным или непрозрачным.

  Можно использовать стандартный цвет или свой пользовательский цвет RGB (стр 69).

- В поле **Расстояние s** укажите величину пустого пространства, которое будет оставлено вокруг метки.
- В поле **Расстояние d мин.** укажите минимальное расстояние от детали до метки.

Дополнительные сведения о свойствах меток сварки модели см. в разделе Свойства меток сварки модели на чертежах (стр 1189).

6. Нажмите **Изменить**.

Изменения вступают в силу.

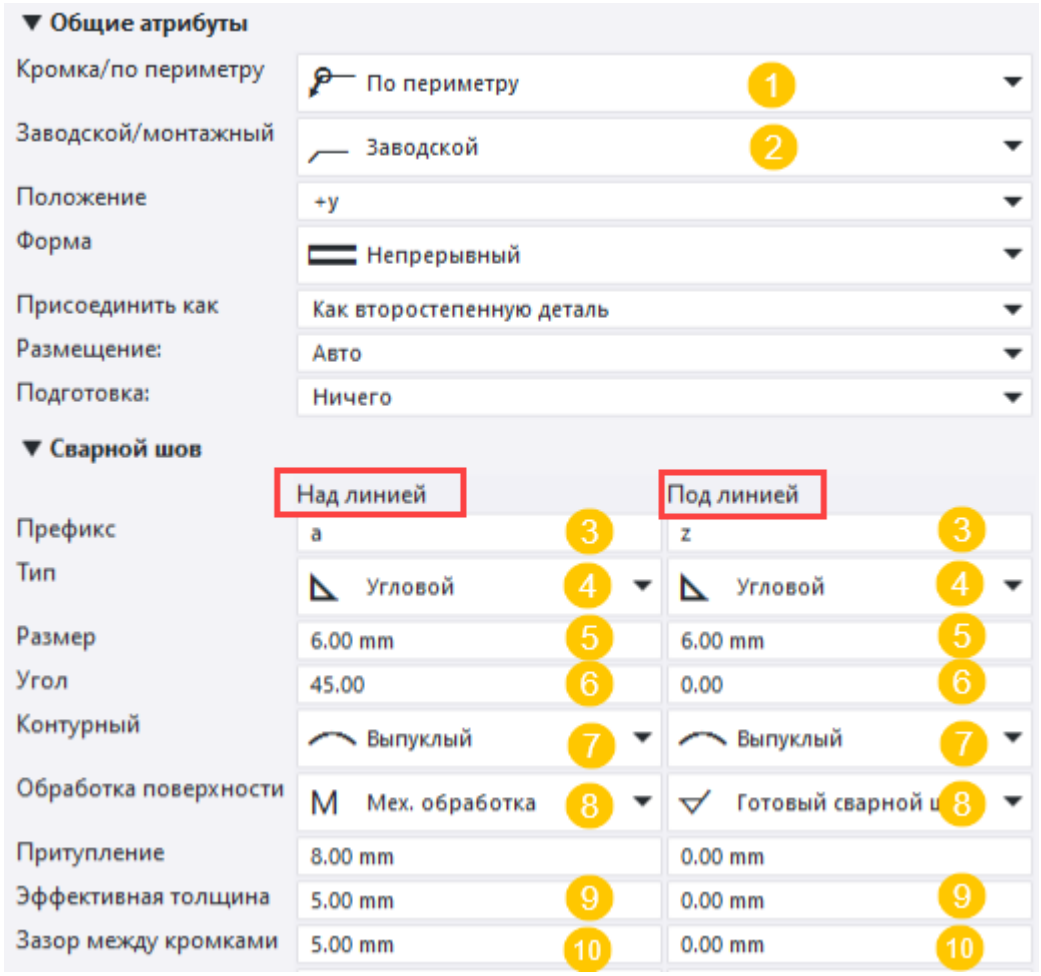
Метки сварных швов можно перетащить в другое место. Обратите внимание, что перетащить метку в сторону от связанного с ней сварного шва нельзя; ее можно перетаскивать только вдоль шва. Дополнительные сведения см. в разделе «Перетаскивание меток сварки» ниже.

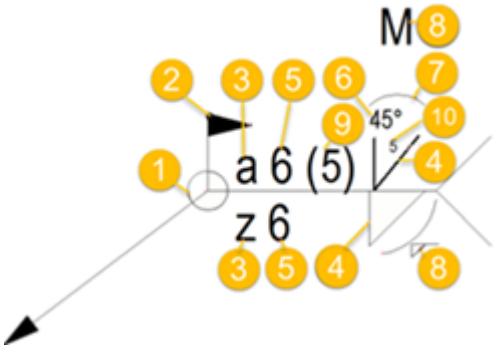
Примеры: Метки сварных швов модели на чертежах

Сварные швы модели — это сварные швы, добавленные в модели. На чертежах они изображаются в виде сварных стыков и меток сварки. См. примеры ниже, в которых представлены свойства сварного шва в модели, а также то, как выглядят метки сварки на чертежах.

Пример 1

В первом примере на первом изображении ниже показан пример свойств сварного шва в модели. Сварные швы можно добавить в модель, выбрав одну из команд сварки на вкладке **Металл** на ленте. Некоторые из свойств сварки на рисунке пронумерованы; на втором рисунке показано, как эти свойства отображаются в метке сварного шва на чертеже.





(1) Кромка/периметр; в данном случае обозначение сварки по периметру

(2) Заводской/монтажный; в данном случае обозначение монтажного сварного шва

(3) Префикс сварного шва

(4) Тип сварки

(5) Размер сварного шва

(6) Угол сварки

(7) Значок контура сварного шва

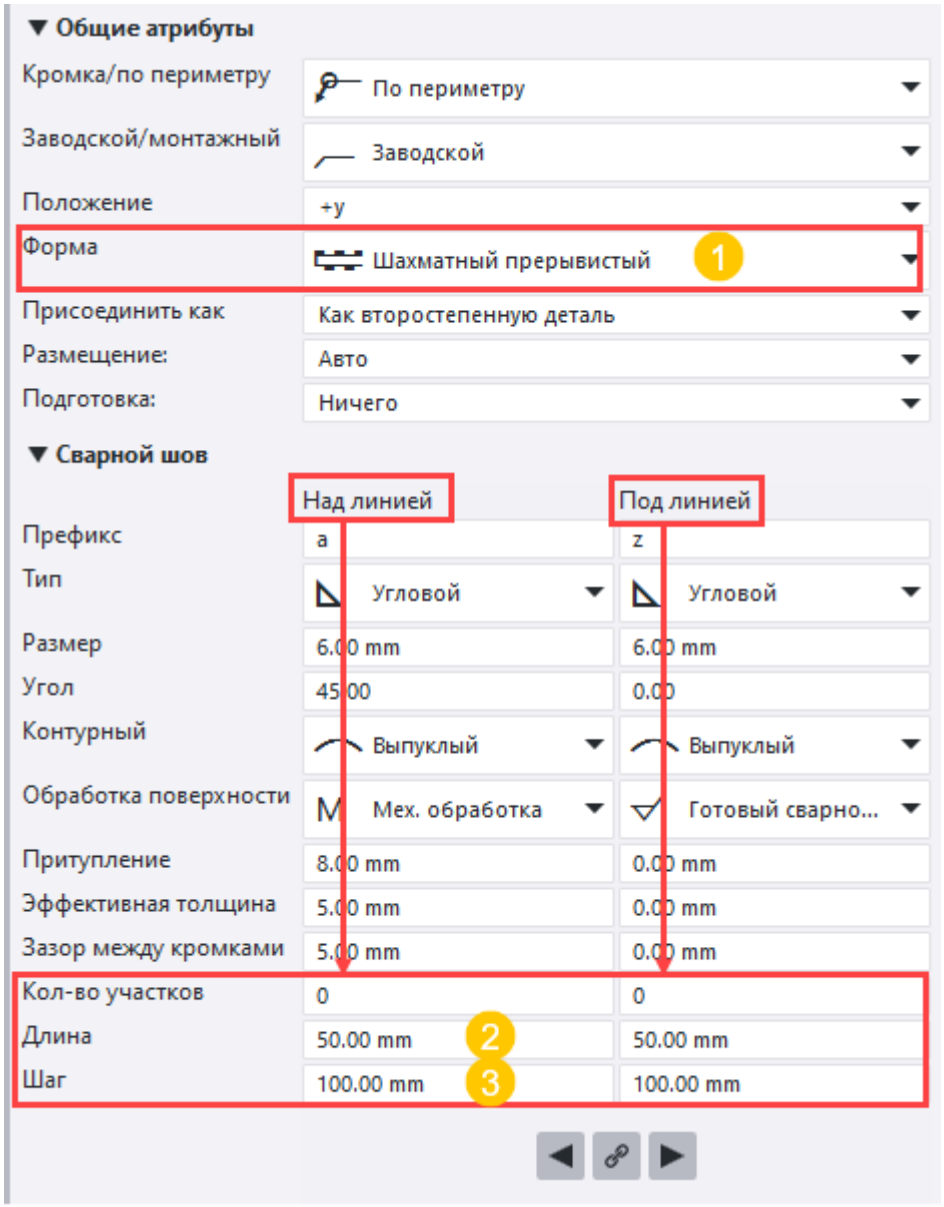
(8) Значок обработки сварного шва

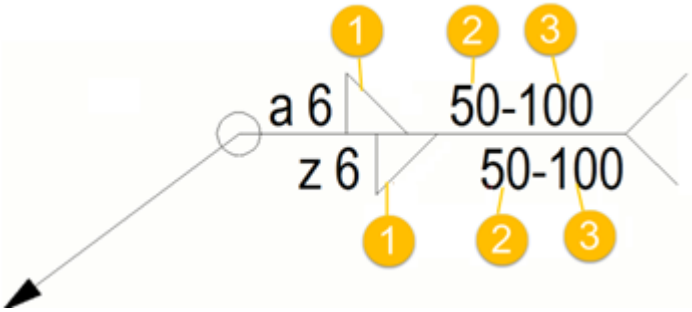
(9) Эффективная толщина

(10) Зазор между кромками

Пример 2

В примере ниже показан шахматный прерывистый сварной шов. Заданы длина 50 и шаг 100.





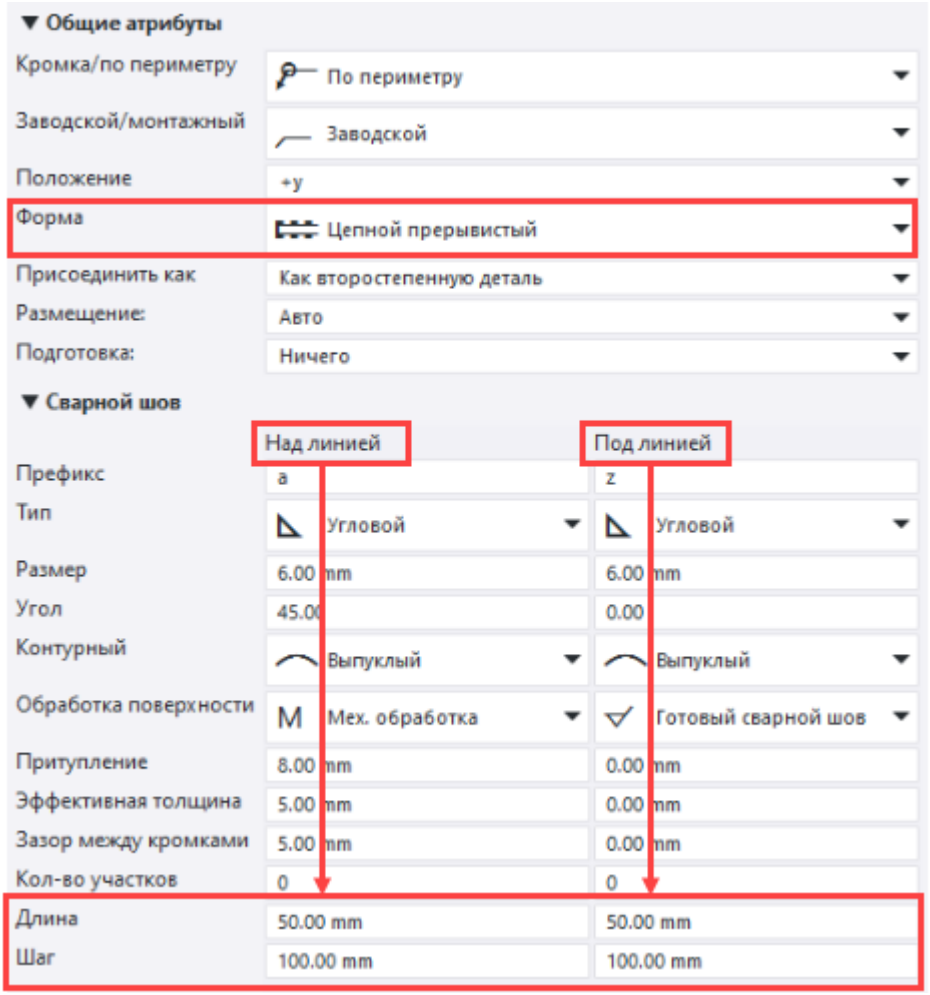
(1) Шахматный прерывистый шов

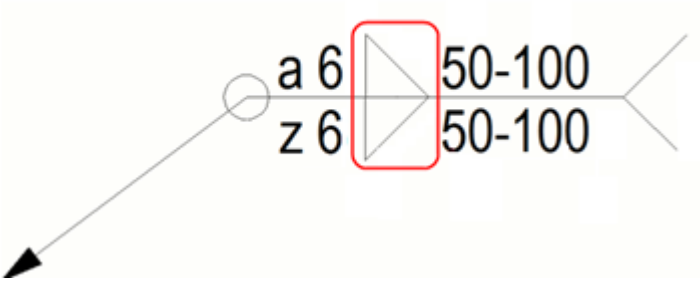
(2) Длина сегмента сварного шва

(3) Шаг (расстояние между центрами) сегментов сварного шва

Пример 3

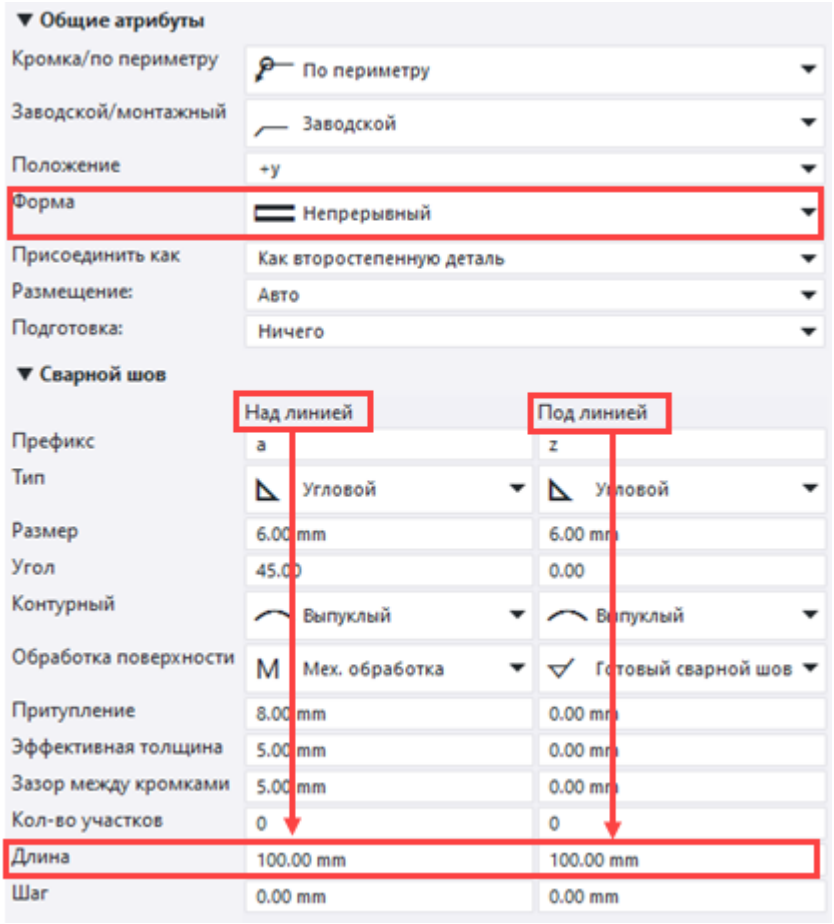
В примере ниже показан нешахматный прерывистый шов. Длина установлена равной 50, а шаг — равным 100. Шаг указывается в метке сварного шва, если величина шага больше 0.0.

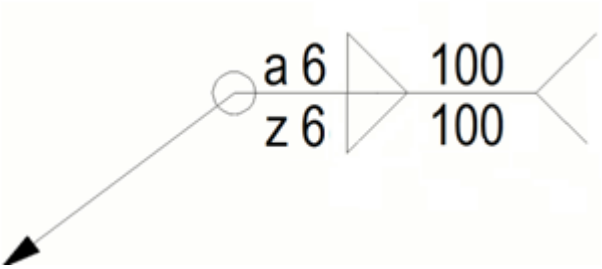




Пример 4

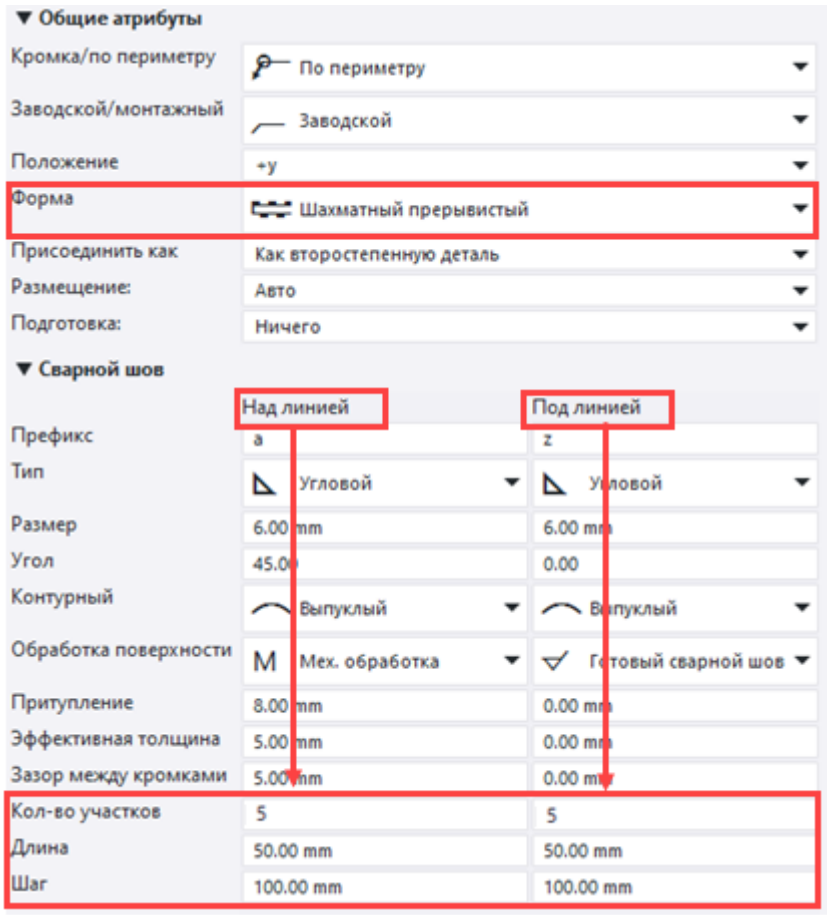
Ниже приведен пример непрерывного сварного шва.

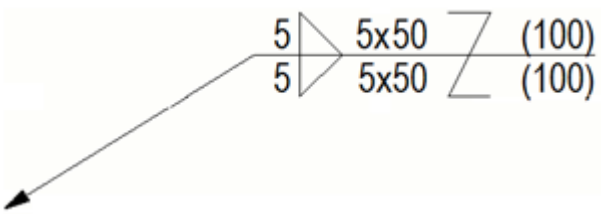




Пример 5

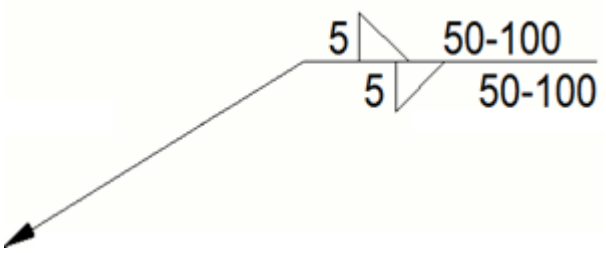
В этом примере выбран вариант шахматного прерывистого сварного шва, а для расширенного параметра `XS_AISC_WELD_MARK` установлено значение `FALSE`, чтобы метка сварного шва была совместима ISO.





Пример 6

В данном примере, как и в предыдущем, выбран вариант шахматного прерывистого сварного шва, но для расширенного параметра `XS_AISC_WELD_MARK` установлено значение `TRUE`, чтобы метка сварного шва была совместима с AISC.



Метка сварки AISC также соответствует стандарту Американского общества сварки (American Weld Society, AWS).

СОВЕТ Инструкции по настройке символов сварки см. в разделе «Пользовательская настройка символов типа сварки» ниже на этой странице.

Изменение свойств меток сварки модели на уровне вида на чертеже

Свойства сварного шва модели задаются в модели. При создании чертежа можно задать свойства метки сварки, в том числе видимость и внешний вид метки. Также можно изменить свойства сварки, которые должны отображаться в метках сварных швов модели, и отрегулировать внешний вид меток сварного шва в свойствах метки сварки на уровне чертежа (чертежи общего вида) и на уровне вида чертежа.

1. Чтобы изменить метки сварки на уровне вида конкретного чертежа, на открытом чертеже дважды щелкните рамку вида. Откроется диалоговое окно **Свойства вида**.
2. Чтобы отобразить свойства метки сварки, щелкните **Метка сварного шва** в дереве параметров слева.
3. Выберите, должен ли отображаться номер сварного шва. Для этого установите параметр **Номер сварного шва** в значение **Нет** или **Да**.
4. В области **Видимость**:
   - В списках **Сварные швы** и **Сварные швы в сборочных узлах** выберите, метки каких сварных швов должны отображаться, или скройте все сварные швы (**Ничего**, **Монтажный**, **Заводской**, **И те и другие**).
   - В списке **Сварные швы в скрытых деталях**, выберите, метки каких сварных швов должны отображаться для скрытых деталей (**Ничего**, **Монтажный**, **Заводской**, **И те и другие**).

- В поле **Предельный размер сварного шва** введите предельный размер сварного шва, чтобы метки сварки этого или меньшего размера не отображались на чертеже.

  Даже если задан предельный размер сварного шва, метки сварки всегда отображаются, если у них есть справочный текст.

  Можно также задать параметр **Предельный размер сварного шва** для всех видов сразу. Для этого выберите **Общие настройки для всех видов** внизу страницы **Создание видов** в свойствах чертежа (стр 1080) отдельной детали и сборки.

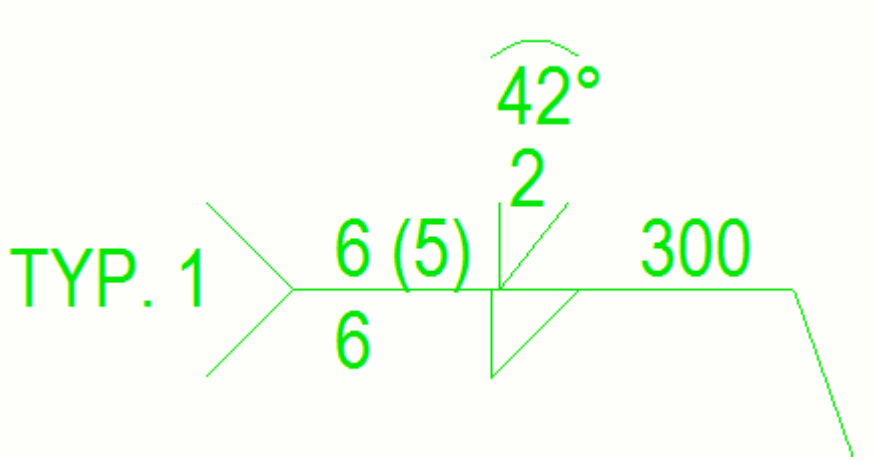
- Параметр **Метки сварки видны** определяет видимость меток, созданных в метках сварки модели на всех видах чертежей сборок. Этот параметр также можно найти, если открыть **Общие настройки для всех видов** в свойствах чертежа (стр 1080) сборки. Параметр **Метки сварки видны** можно установить в значение **На одном виде** или **На всех видах**.

5. Для параметров **Над линией**, **Под линией** и **Прочее** снимите флажок в столбце **Отображается** рядом со свойством метка сварного шва, которое не требуется отображать в метке сварного шва. Если скрыть свойство **Размер**, будет также скрыто свойство **Префикс**, а если скрыть свойство **Длина**, будет также скрыто свойство **Шаг**.
6. Чтобы откорректировать свойства размещения, нажмите кнопку **Поместить...**.
7. Перейдите на вкладку **Внешний вид** и откорректируйте внешний вид текста и линий метки сварки.
8. Нажмите **Изменить**.

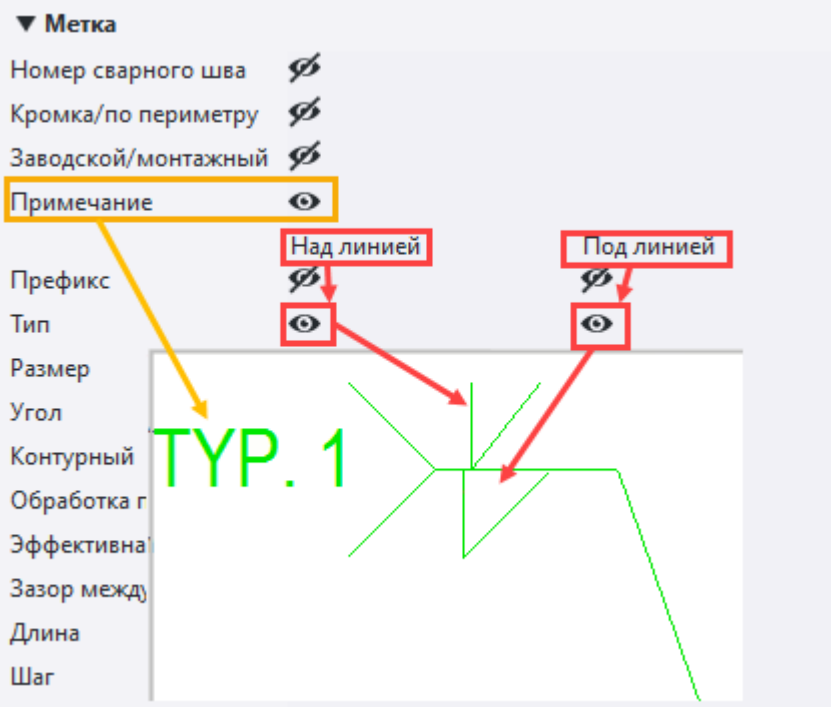
СОВЕТ Чтобы изменить свойства отдельных меток сварного шва модели на панели свойств, на открытом чертеже щелкните метку сварки модели. Если панель свойств не открыта, дважды щелкните метку сварки модели. Чтобы выбрать несколько меток (например, для удаления), щелкните метку сварки правой кнопкой мыши и выберите **Выбрать метки сварных швов** и **С текущего вида чертежа** или **Со всех видов чертежа**.

Примеры

В первом примере показана метка сварного шва модели, в которой отображается целый ряд свойств:



Во втором примере все остальные свойства метки сварки модели, за исключением **Тип** и **Примечание**, скрыты:



СОВЕТ

- Также можно исключить сварные швы из чертежей по типу сварного шва; это делается с помощью расширенного параметра XS_OMITTED_WELD_TYPE. В этом случае сначала необходимо задать значение свойства **Предельный размер сварного шва**.
- Также можно откорректировать некоторые типы символов сварки (стр 605).
- Дополнительные сведения о том, как задать свойства автоматических меток сварки, используемых при создании

чертежей, см. в разделе Задание автоматических свойств сварных швов модели на чертежах (стр 1052).

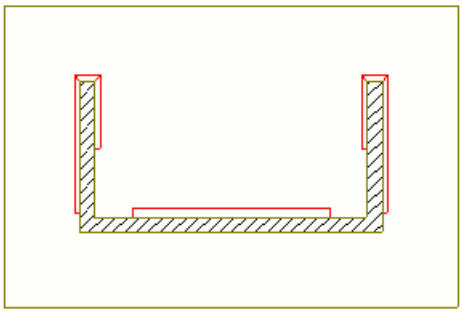
Изменение представления и внешнего вида сварных швов модели на чертеже

Представление и внешний вид объектов «сварной шов модели» можно изменять вручную на уровне объекта.

1. На открытом чертеже щелкните сварной стык. Если панель свойств не открыта, дважды щелкните сварной стык.

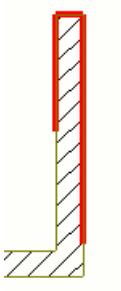
   Выбрать сварной шов модели проще, если активировать только переключатель выбора **Выбрать чертежные сварные швы** .

   На следующем изображении сварные швы показаны красным цветом:

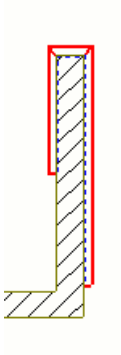
   

2. Укажите, требуется ли отображать **Скрытые линии** и **Собственные скрытые линии**.
3. Выберите нужный **Тип представления**. Возможные значения:

   Path (Путь)

   Контур



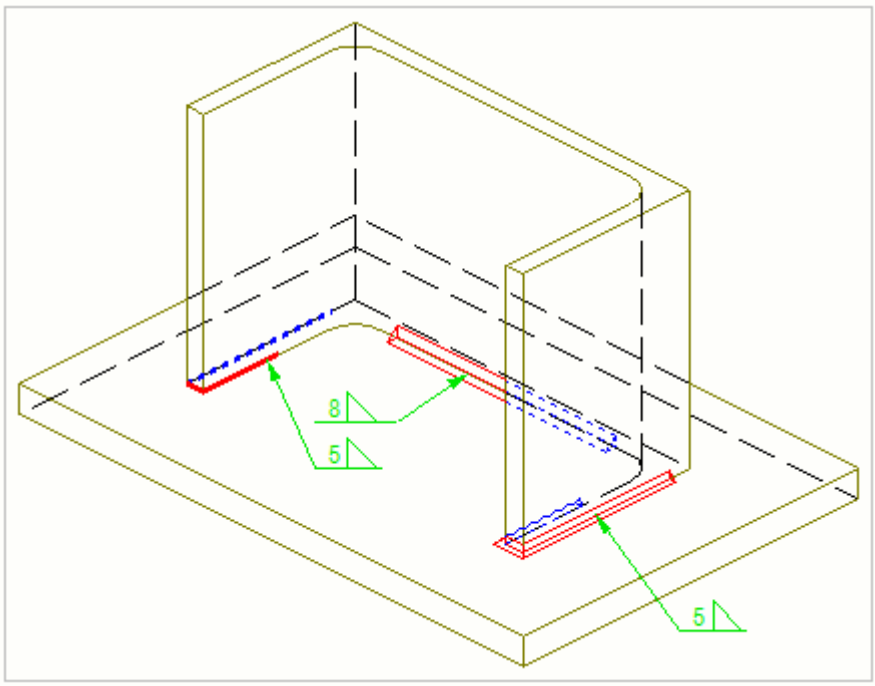
4. Измените цвет и тип линии параметров **Видимые линии** и **Скрытые линии**.

   Можно использовать стандартный цвет или свой пользовательский цвет RGB (стр 69).

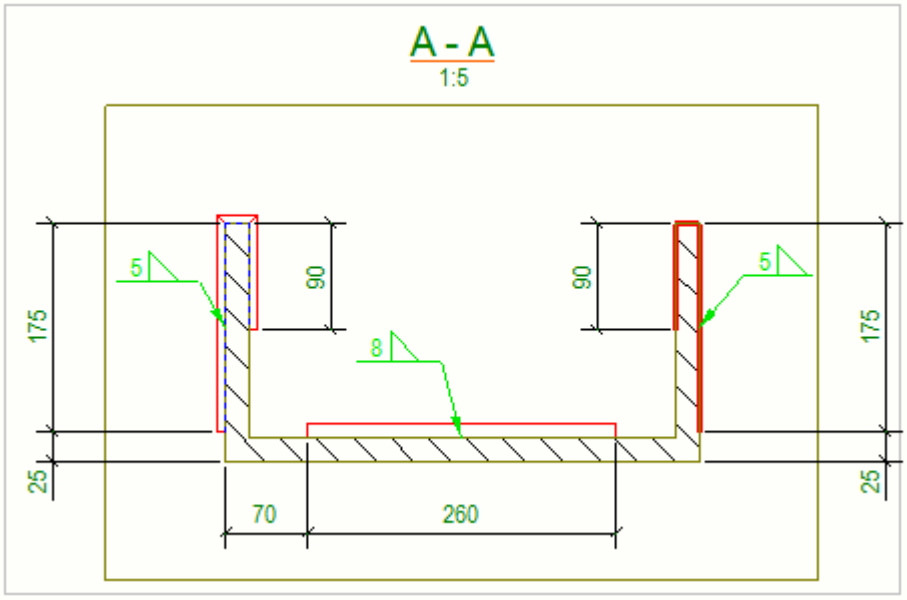
5. Нажмите **Изменить**.

Примеры

В первом примере ниже сварные швы справа и посредине изображены с контурами и скрытыми линиями. Сварной шов слева отображается как траектория со скрытыми линиями.



Второй пример — поперечное сечение конструкции. Сварные швы слева и посредине изображены с контурами, а сварной шов справа изображен в виде траектории. Сварные швы справа и слева огибают угол детали. Размеры сварных швов проставлены вручную.



СОВЕТ Перед созданием чертежа можно задать автоматические свойства сварных швов (стр 1052) для сварных швов модели. Также можно изменить свойства сварного шва на уровне вида на открытом чертеже. Для этого дважды щелкните рамку вида чертежа, содержащего объекты сварки, и выберите **Сварной шов** в дереве параметров. На уровне чертежа и на уровне вида можно также изменить настройки видимости (стр 1238).

Перетаскивание меток сварки

Метки сварных швов модели можно перетаскивать вдоль сварного стыка за точку ассоциативности линии выноски метки сварки. Это позволяет оптимально располагать метки сварки для повышения читаемости чертежей. Метки сварных швов, добавленные на чертеж вручную и не связанные со сварными швами модели, можно перетаскивать произвольно.

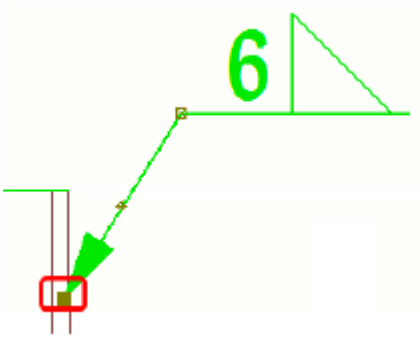
СОВЕТ Если установить флажок **Перетаскивание на чертежах** (меню **Файл** --> **Настройки**), выбрать базовую точку линии выноски и перетаскивать ее будет гораздо легче.

Ограничение. Перетащить базовую точку линии выноски метки сварки на заднюю сторону двустороннего сварного шва невозможно.

1. Щелкните метку сварки рядом с точкой ассоциативности линии выноски.

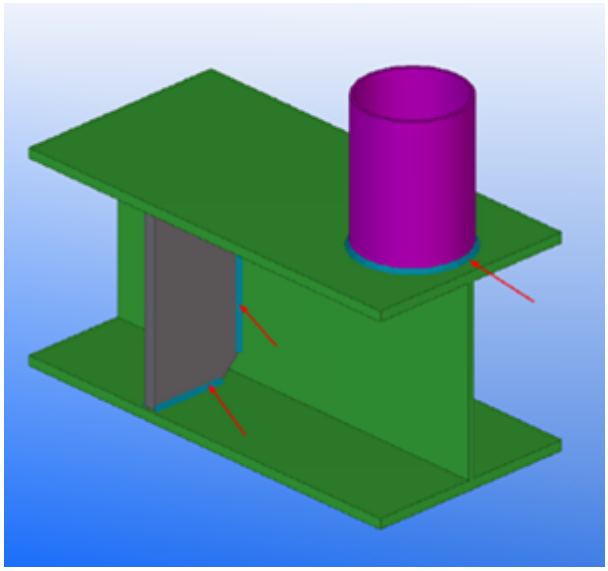
   Если флажок **Перетаскивание на чертежах** установлен, щелкать линию выноски не нужно, достаточно навести на нее указатель.

2. Удерживая левую кнопку мыши, перетащите точку ассоциативности в новое место за ручку точки ассоциативности линии выноски, которая находится на острие стрелки.

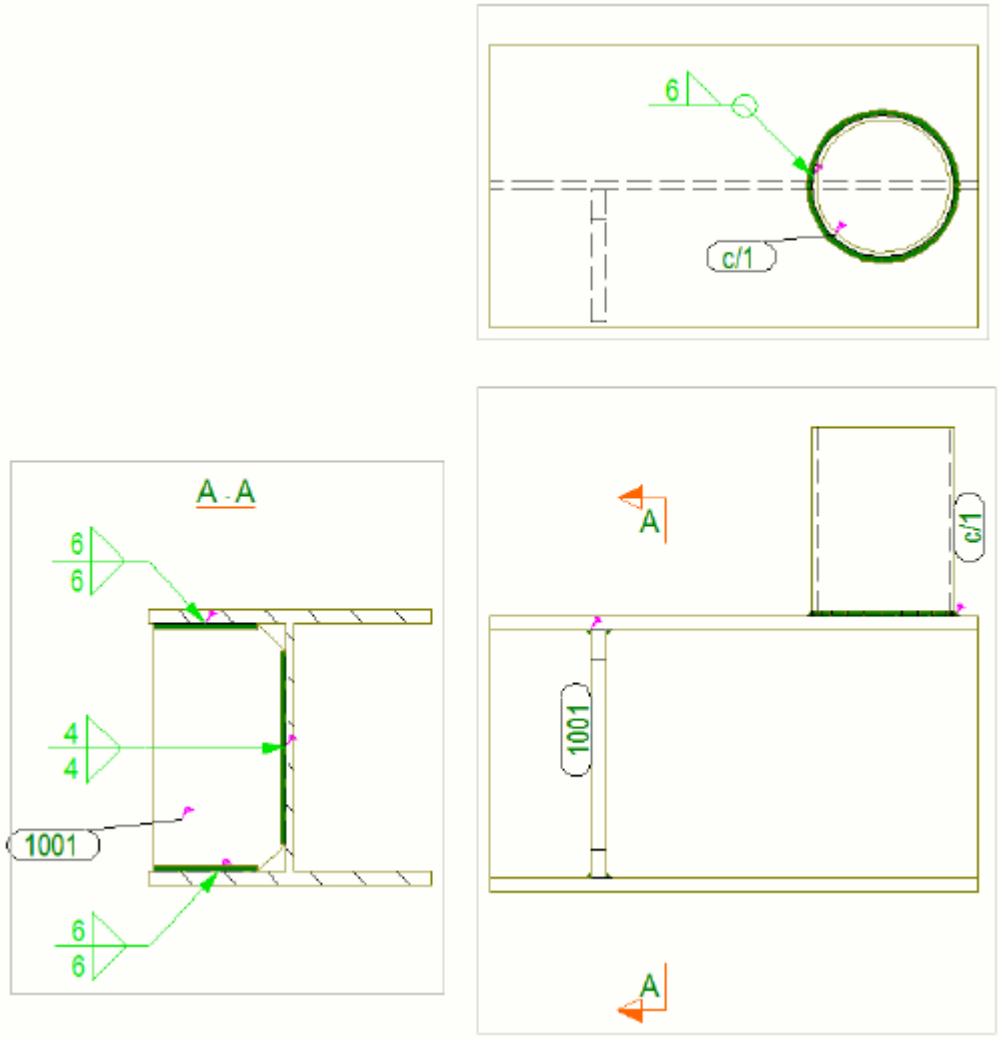


Пример

На первом рисунке ниже показаны сварные швы в модели.



На втором рисунке показаны метки сварки модели на чертеже. Темно-зеленым цветом обозначена область, в пределах которой можно перетаскивать точку ассоциативности линии выноски метки сварки.

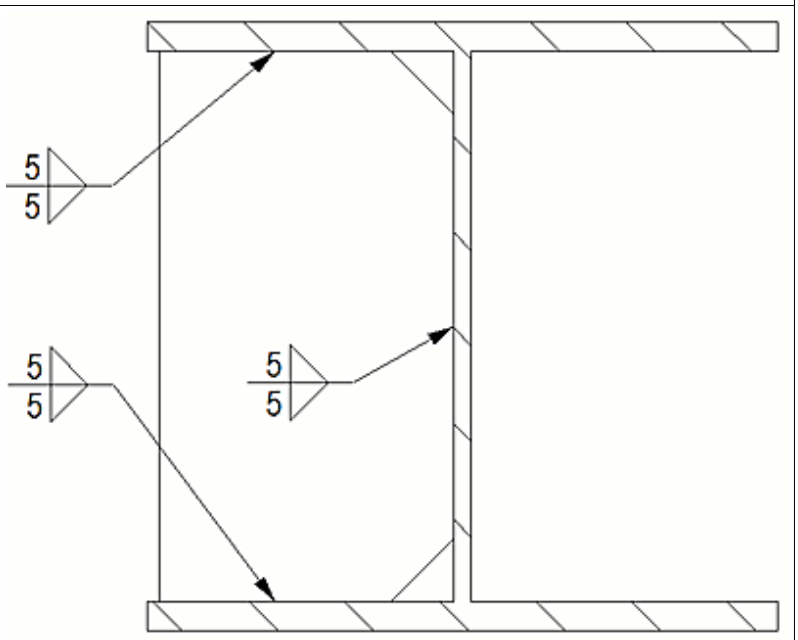
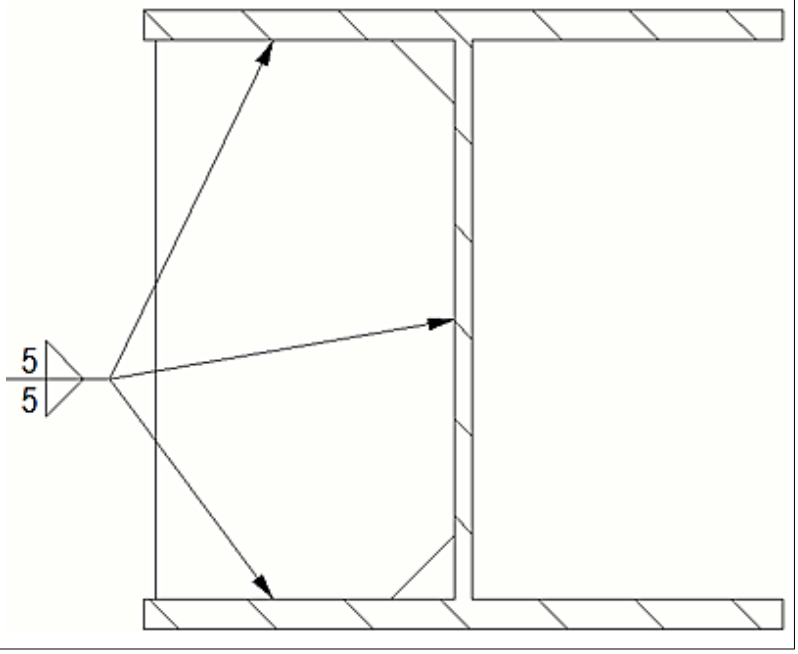


Объединение меток сварки

Вы можете дать команду Tekla Structures использовать одну и ту же метку для идентичных сварных швов на чертеже путем объединения меток сварки.

1. Откройте чертеж.
2. Удерживая клавишу **Ctrl**, выберите метки сварки для объединения.
3. Щелкните правой кнопкой и выберите **Объединить** в контекстном меню.

   Tekla Structures объединит метки.
4. При необходимости объединенные метки сварки можно разделить, щелкнув объединенную метку правой кнопкой мыши и выбрав в контекстном меню **Разделить**.

Описание	Пример
Исходный чертеж	
Объединенные метки сварки.	

Пользовательская настройка символов типа сварки

Большинство символов типа сварки жестко закодированы, однако некоторые из них можно редактировать в редакторе символов.

Нижние семь символов (символы 20–26) в списке **Тип** в свойствах сварных швов модели и свойствах меток сварки чертежа (см. рисунок ниже) берутся из файла `TS_Welds.sym`. Любой из этих семи символов можно отредактировать в редакторе символов, чтобы

создать пользовательский символ сварки. Остальные символы сварки жестко закодированы. Обратите внимание, что символ в списке **Тип** в диалоговом окне при обновлении символа не изменяется.

Со сквозным проплавлением

Стыковой шов с V-образной разделкой кромок с крутым скосом

Стыковой шов с V-образной разделкой кромок с крутым скосом одной кромки

Кромка

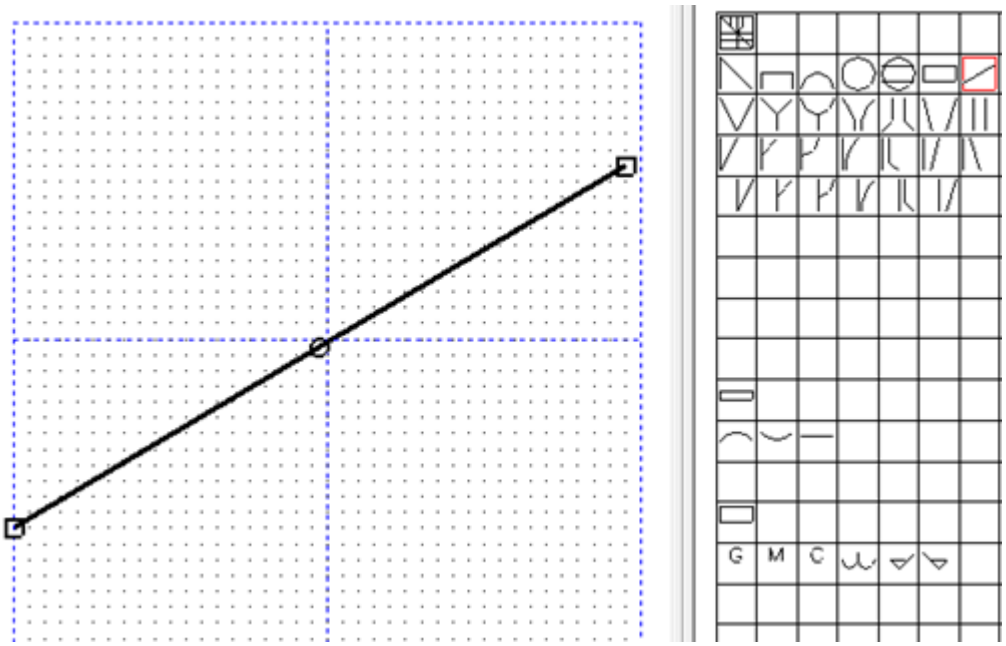
Наплавка (ISO)

Фальцевый

С наклоном

1. Откройте редактор символов от имени администратора.
2. Щелкните **Файл** --> **Открыть** и выберите папку с файлом `TS_Welds.sym`.
3. Выберите файл и щелкните **ОК**.
4. Измените нужный символ.

   При изменении символа необходимо, чтобы символ оставался в том же масштабе, что и другие символы. Если символ слишком велик и не помещается в поле, он может выходить за его границы:



5. Сохраните символ, выбрав **Файл** --> **Сохранить** .

Дополнительные сведения о редакторе символов можно получить, нажав ссылку на руководство пользователя редактора символов на странице Tekla Structures PDF-документация.

Что делать, если сварные швы или метки сварки не видны на чертеже

Если сварные швы или метки сварки модели не отображаются на чертеже, проверьте следующие настройки.

- Проверьте настройки, связанные с видимостью сварных швов и меток сварки, в разделе **Общие настройки для всех видов** на странице **Создание видов** в свойствах чертежа. Для этого дважды щелкните фон чертежа, чтобы открыть его свойства, и выберите **Создание видов** в дереве параметров слева.
  - **Предельный размер сварного шва**: позволяет отфильтровать сварные швы заданного размера и меньше на всех видах чертежа. Этот параметр доступен на чертежах отдельных деталей и сборок.
  - **Метки сварных швов отображаются**: управляет видимостью меток сварки модели на чертежах сборок. Возможные значения:
    - **На одном виде**: Tekla Structures автоматически находит наиболее подходящий вид для отображения меток сварки, созданных в модели. Каждая метка сварного шва отображается только на одном виде чертежа.
    - **На всех видах**: Tekla Structures добавляет метки созданных в модели сварных швов на все виды чертежа, содержащие деталь со сварным швом.
- Проверьте настройки видимости меток сварки на виде и при необходимости измените их. Для этого дважды щелкните рамку вида и выберите **Метка сварного шва** в дереве параметров слева.
  - Проверьте флажки видимости меток сварки модели на вкладке **Содержимое**.
  - Проверьте значения следующих параметров: **Сварные швы**, **Сварные швы в сборочных узлах**, **Сварные швы в скрытых деталях**, **Предельный размер сварного шва**.
  - Проверьте настройки цвета линий на вкладке **Внешний вид**.

    Можно использовать стандартный цвет или свой пользовательский цвет RGB (стр 69).
- Проверьте настройки видимости сварных швов на виде и при необходимости измените их. Дважды щелкните рамку вида и выберите **Сварной шов** в дереве параметров слева.

- Проверьте значения следующих параметров: **Сварные швы**, **Сварные швы в сборочных узлах**, **Предельный размер сварного шва**
- Проверьте настройки цвета линий на вкладке **Внешний вид**.

  Можно использовать стандартный цвет или свой пользовательский цвет RGB (стр 69).

- Проверьте вкладку **Пользовательское представление** в свойствах вида сварных швов и меток сварки.
- В свойствах вида чертежа убедитесь, что не применены какие-либо фильтры вида, из-за которых не отображаются сварные швы и метки сварки. Для этого дважды щелкните рамку вида, выберите **Фильтр** в дереве параметров слева и проверьте, активны ли какие-либо фильтры.

4.21 Отображение сеток на чертежах

На чертежах отдельных деталей, ЖБ элементов, сборок и чертежах общего вида можно отображать сетки и метки линий сетки. Можно задать автоматические свойства сетки, а также вручную изменить свойства на открытом чертеже.

Задача	Ссылка
Изменение свойств сетки и свойств отдельных линий сетки вручную	Изменение сеток и линий сетки на чертежах (стр 630) Свойства сетки на чертеже и линий сетки (стр 1244)
Задание автоматических свойств сетки перед созданием чертежа	Задание автоматических свойств сеток (стр 1063)
Настройка метки сеток на чертежах путем включения дополнительного текста и символов	Настроить подписи сетки чертежа (стр 633)

Изменение сеток и линий сетки на чертежах

На открытом чертеже можно изменить свойства сеток или отдельных линий сетки. Подписи сеток на чертежах можно перемещать путем перетаскивания. Это удобно делать, если подпись сетки закрывает собой важную область на чертеже. Сетки и линии сеток можно также скрыть.

Переключатели выбора сеток и линий сетки находятся в нижней части окна.

Скрытие сеток и меток сеток

Задача	Что нужно сделать
Скрыть сетки на текущем виде чертежа из свойств вида	1. Дважды щелкните рамку вида на открытом чертеже. 2. В свойствах вида нажмите **Сетка** в дереве параметров слева. 3. В списке параметров отображения сетки вверху выберите **Не отображать**.
Скрывание сетки на всех видах на чертежах общего вида в свойствах чертежа	1. На открытом чертеже общего вида дважды щелкните на фоне чертежа. 2. Нажмите кнопку **Сетка...**. 3. В списке параметров отображения сетки вверху выберите **Не отображать**.
Скрыть сетки или линии сеток в текущем виде чертежа с помощью контекстного меню	1. Убедитесь, что активен соответствующий переключатель выбора: Для скрытия сетки используйте переключатель выбора **Выбрать сетку** , а для скрытия линий сетки — переключатель выбора **Выбрать линию сетки** . 2. Щелкните сетку или линию сетки правой кнопкой мыши и выберите **Скрыть/Показать** --> **Скрыть на виде чертежа** . Если требуется отобразить скрытые сетки или линии сеток, на открытом чертеже нажимайте **B** до тех пор, пока цветовой режим (стр 69) не сменится на **Цветной**, затем

Задача	Что нужно сделать
	щелкните сетку или линию сетки правой кнопкой мыши и выберите **Скрыть/Показать** --> **Показать на виде чертежа**. Просматривать и выбирать скрытые сетки и линии сеток можно только в режиме **Цветной**.

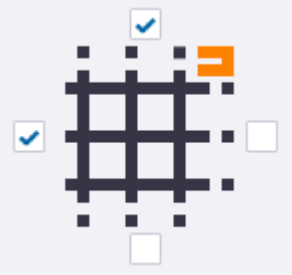
Изменение свойств сетки и линий сетки на чертежах

На открытом чертеже можно изменить свойства отдельных сеток или линий сетки, например скрыть линии сетки, изменить настройки линий сетки и меток сетки, а также выбрать, какие подписи должны отображаться.

1. Убедитесь, что активен соответствующий переключатель выбора. Для изменения сеток используйте переключатель выбора **Выбрать сетку** , а для изменения линий сетки — переключатель выбора **Выбрать линию сетки** .
2. Щелкните сетку или линию сетки. Если панель свойств не открыта, дважды щелкните сетку или линию сетки. Tekla Structures отобразит свойства сетки или линий сетки в соответствии с выбранными параметрами.
3. При выборе параметра **Видимость Отображается** на чертеже отображаются как линии сетки, так и подписи сетки. Если вы хотите видеть только подписи сетки, выберите **Отображать только метки сетки**. Если отображать сетки не требуется, перейдите к свойствам вида (стр 1244).
4. Внесите необходимые изменения в свойства линий сетки и подписей сетки. Например, измените длину удлинения линий сетки, цвет и тип линий сетки, свойства шрифта подписи сетки и тип рамки подписи сетки.

   Можно использовать стандартный цвет или свой пользовательский цвет RGB (стр 69).

5. В поле **Размещение** выберите, какие подписи сетки нужно отображать.



6. Нажмите **Изменить**.

ПРИМ. Можно также задать фиксированную ширину для рамок меток сетки, коэффициент ширины для рамок меток сетки или шрифт текста подписи:

XS_GRID_TEXT_FONT

XS_DRAWING_GRID_LABEL_FRAME_FIXED_WIDTH

XS_DRAWING_GRID_LABEL_FRAME_LINE_WIDTH_FACTOR

Перетаскивание подписей сетки

Возможность перетаскивать подписи сетки очень удобна, если метка закрывает собой важную область на чертеже.

1. Убедитесь, что переключатель выбора **Выбрать линию сетки** активен.
2. Чтобы перетащить метки сетки, не выбирая предварительно ручки меток сетки **Перетаскивание на чертежах** , установите флажок **Файл** --> **Настройки**.
3. Щелкните сетку.
4. Удерживая левую кнопку мыши, перетащите подпись за ручку в новое место.

См. также

Свойства сетки на чертеже и линий сетки (стр 1244)

Настройка сеток на чертежах (стр 1062)

Цвета на чертежах (стр 69)

Настроить подписи сетки чертежа

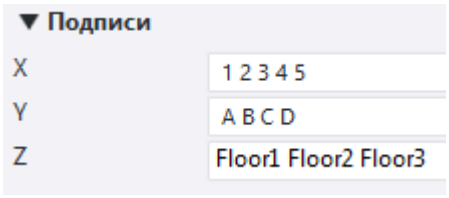
На чертежах общего вида можно настраивать подписи сетки, включая в подписи дополнительный текст и символы. Можно также задать текст подписи, смещения и префиксы смещений в пользовательских атрибутах сетки в модели и отображать текст меток сетки на чертежах. Задать префиксы можно также на открытом чертеже. Вы можете использовать и традиционные, и пользовательские подписи сетки одновременно или только пользовательские.

Прежде чем настраивать подписи сетки, необходимо изменить определенные пользователем свойства сетки в модели, а также другие свойства сетки в зависимости от ваших нужд. Текст префикса можно также изменить на чертеже.

Изменение свойств сетки модели

1. В модели щелкните сетку, чтобы открыть свойства сетки. Если панель свойств чертежа не открыта, нужно щелкнуть сетку дважды.
2. Внесите необходимые изменения в свойства сетки.

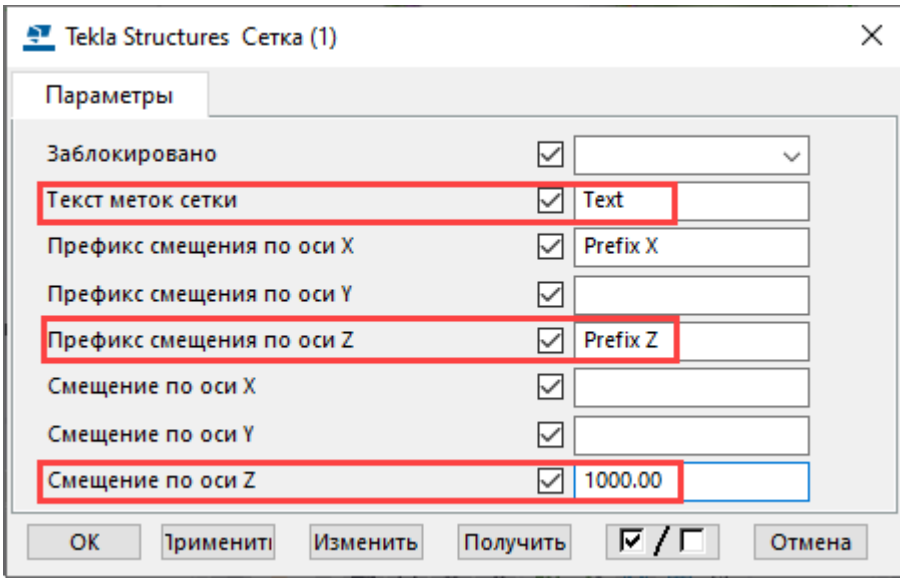
   В этом примере мы создадим метки сетки для отметок высоты, поэтому нам понадобится изменить **Подписи** для оси Z.

3. Нажмите кнопку **Пользовательские атрибуты...**
4. Введите необходимую информацию в пользовательские атрибуты.

   Обратите внимание, что нельзя оставлять поле **Смещение по оси Z** пустым, даже если смещение равно 0. Если смещение равно нулю, необходимо все равно ввести 0.

   В этом примере должны быть заданы атрибуты **Текст меток сетки**, **Смещение по оси Z** и **Префикс смещения по оси Z**. Можно также задать префиксы и текст подписей в диалоговом окне **Расширенные свойства меток сетки** на чертеже.



Обратите внимание, что **Уровень отсчета** в диалоговом окне **Свойства вида** на чертеже — не то же самое, что **Смещение по оси Z**. Если задать **Смещение по оси Z** в пользовательских атрибутах сетки равным 1000.00, результат будет таким же, как если бы вы задали **Уровень отсчета** равным -1000.00. Изменение параметра **Уровень отсчета** для вида приводит к перемещению системы координат, а в метках уровня значения указываются относительно системы координат. При задании параметра **Уровень отсчета** содержимое вида не перемещается; оно просто относительно сдвигается в противоположном направлении.

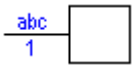
5. Щелкните **OK** и выберите **Изменить**.

Итак, мы создали необходимые текстовые надписи подписей сетки и отрегулировали необходимые значения. Теперь можно настроить подписи сеток для чертежей.

Настроить подписи сетки чертежа

1. Откройте чертеж общего вида.
2. На вкладке **Аннотации**, удерживая клавишу **SHIFT**, выберите **Метки сетки**.
3. Задайте свойства для пользовательских подписей сетки:

Размещение меток сетки	Выберите, какие подписи сетки должны отображаться, установив соответствующие флажки.
Использовать настройки из	Укажите, откуда берутся свойства подписей сетки:

	• **Сетка**: свойства наследуются от сетки. Обратите внимание, что если вы задали настройки для цвета, высоты и шрифта текста в стандартном диалоговом окне **Свойства сетки**, соответствующие настройки в диалоговом окне **Расширенные свойства меток сетки** изменятся соответствующим образом, когда вы нажмете кнопку **Изменить**. • **диалоговое окно**: используются настройки, заданные в диалоговом окне **Расширенные свойства меток сетки**.
Тип рамки	Выберите тип рамки: Любой символ, текст подписи сетки внутри внизу . Любой символ, текст подписи сетки внутри вверху . Любой символ с линией выноски, текст подписи сетки под линией выноски за пределами символа . Любой символ с линией выноски, текст подписи сетки над линией выноски за пределами символа  . Обратите внимание, что для рамки подписи сетки можно указать фиксированный размер, задав его значение в расширенном параметре XS_DRAWING_GRID_LABEL_FRAME_FIXED_WIDTH. Если требуется автоматический расчет размера рамки подписи сетки, оставьте поле значения пустым.
Файл	Выберите файл символов из списка.
Номер	Нажмите кнопку **...** и дважды щелкните символ. Например, используемый по умолчанию символ отметки высоты — это символ номер 35 в файле символов `xsteel.sym`.
Цвет	Выберите цвет и тип линии для символа рамки подписей сетки.
Высота	Задайте высоту символа рамки подписей сетки:

	Ввести высоту: Введите высоту в поле **Высота**. **Авторазмер**: высота символа регулируется автоматически. **Ввести мин. высоту для авторазмера**: задайте минимальную высоту символа.
Выровнять по линии	Выберите **Да**, чтобы повернуть подписи вертикальных и наклонных линий сетки и выровнять подписи по линиям сетки.
Сетка: **Номер**	Задайте значения параметров **Префикс**, **Цвет**, **Высота** и **Шрифт** для номеров сетки. Если вы задали префикс в определенных пользователем атрибутах сетки, здесь этого делать не нужно.
Сетка: **Текст**	Задайте значения параметров **Префикс**, **Цвет**, **Высота** и **Шрифт** для текста в подписьх сетки. Если вы задали префикс в определенных пользователем атрибутах сетки, здесь этого делать не нужно.
Создать текст для оси	Выберите **Да** или **Нет**. При выборе варианта «Да» становятся доступны перечисленные ниже параметры. Значение по умолчанию — **Нет**. Если вы задали префиксы и текст для осей сетки в определенных пользователем атрибутах сетки, здесь этого делать не нужно.
Префикс для оси X	Задайте префикс для оси X.
Префикс для оси Y	Задайте префикс для оси Y.
Префикс для оси Z	Задайте префикс для оси Z.
Цвет	Задайте цвет текста для осей сетки.
Высота	Задайте высоту текста для осей сетки.
Шрифт	Задайте шрифт текста для осей сетки.

4. Сохраните свойства для использования в дальнейшем, введя уникальное имя в поле **Сохранить как** и нажав кнопку **Сохранить как**.
5. Нажмите кнопку **ОК** и укажите сетку.

Tekla Structures корректирует подписи сетки и текст в метках сетки в соответствии с изменениями, внесенными в пользовательские атрибуты сетки в модели, а также в диалоговом окне **Расширенные свойства меток сетки** на чертеже.

Обратите внимание, что если подписи сетки (стандартные и нестандартные) дублируются, то необходимо дважды нажать на сетку чертежа и установить флажок для двойных меток сетки в свойствах сетки.

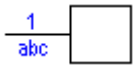
В приведенном ниже примере следующие свойства были определены в свойствах сетки и пользовательских атрибутах сетки в модели:

Подписи: **Z** = `Floor1 Floor2 Floor3`

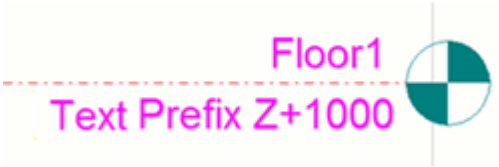
Текст меток сетки = `Text`

Префикс смещения по оси Z = `Prefix Z`

Смещение по оси Z = `1000.00`

В диалоговом окне **Расширенные свойства меток сетки** в списке **Тип рамки** был выбран вариант 

.



Настройте подпись сетки на одной линии сетки

1. Убедитесь, что переключатель выбора **Выбрать линию сетки** активен.
2. На открытом чертеже на вкладке **Аннотации**, удерживая клавишу **SHIFT**, выберите **Метки сетки**.
3. Задайте свойства для подписей сетки (см. раздел с инструкциями выше).
4. Нажмите кнопку **OK** и укажите линию сетки. Можно также выбрать несколько линий сетки путем выбора рамкой.

Tekla Structures подгоняет подписи сетки и текст меток на выбранной линии сетки в соответствии с внесенными изменениями.

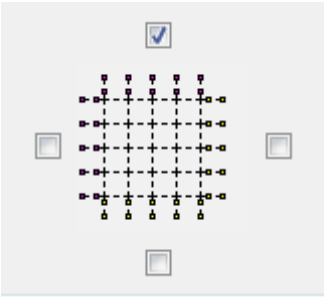
Изменение нестандартных подписей сетки

Можно изменить нестандартные подписи сетки, выбрав подписи сетки.

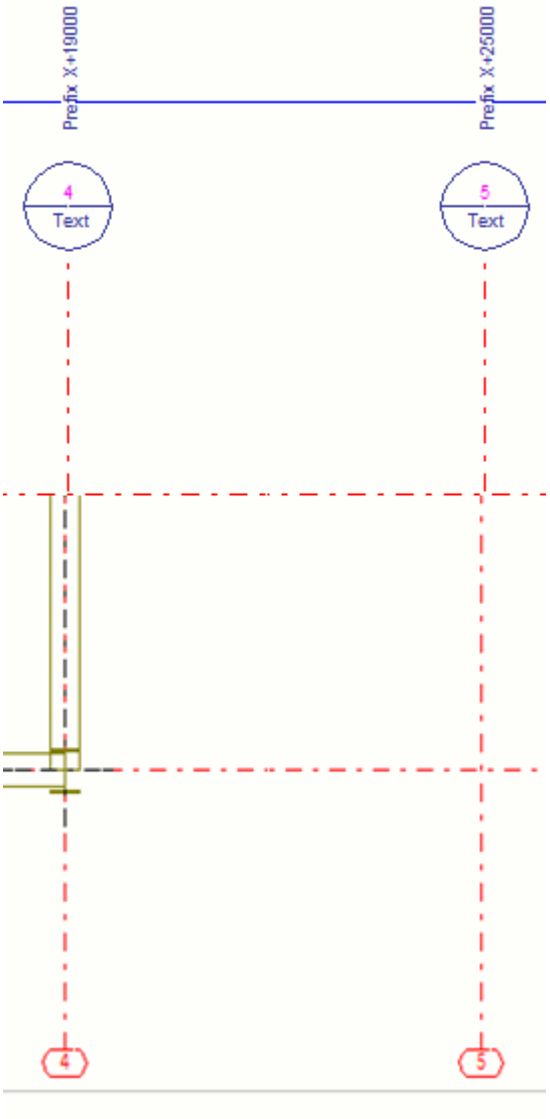
1. Убедитесь, что переключатель выбора **Выбрать сетку** активен.
2. На открытом чертеже на вкладке **Аннотации**, удерживая клавишу **SHIFT**, выберите **Метки сетки**.
3. Установите флажок только для подписи сетки, которую требуется настроить.
4. Определение свойств для нестандартных подписей сетки.
5. Нажмите кнопку **Изменить** и выберите подпись сетки.

Настройте подписи сетки только на одном конце линии сетки.
На различных концах линии сетки могут присутствовать как обычные, так и нестандартные подписи.

1. Убедитесь, что переключатель выбора **Выбрать сетку** активен.
2. На открытом чертеже общего вида на вкладке **Аннотации**, удерживая клавишу **SHIFT**, выберите **Метки сетки**.
3. Установите флажок только для подписи сетки, которую требуется настроить.



4. Определение свойств для нестандартных подписей сетки.
5. Нажмите **OK** и выберите сетку.
6. Активируйте переключатель выбора .
7. Выберите требуемые линии сетки, щелкните правой кнопкой мыши, выберите **Свойства...** и установите только флажок на противоположном конце линии сетки. При выборе линий сетки удобно использовать выбор рамкой.
8. Нажмите кнопку **Изменить**. Пользовательская подпись сетки отображается на одном конце линии сетки, а стандартная подпись сетки — на другом конце.

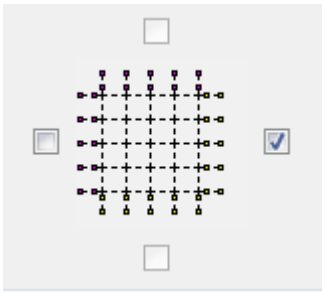


Добавьте различные нестандартные подписи сетки на горизонтальных и вертикальных линиях сетки

Можно использовать различные нестандартные подписи для горизонтальных и вертикальных меток линий сетки.

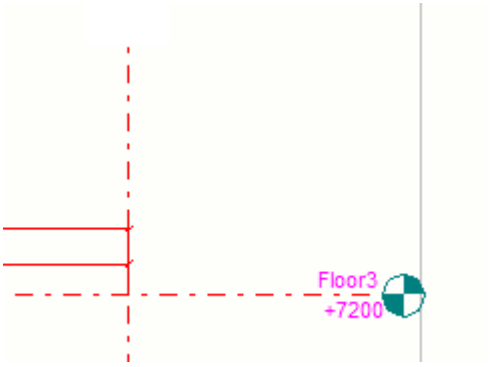
1. Убедитесь, что переключатель выбора **Выбрать сетку** активен.
2. На открытом чертеже на вкладке **Аннотации**, удерживая клавишу **SHIFT**, выберите **Метки сетки**.

3. В диалоговом окне **Расширенные свойства меток сетки** установите флажок только для правых горизонтальных подписей сетки.

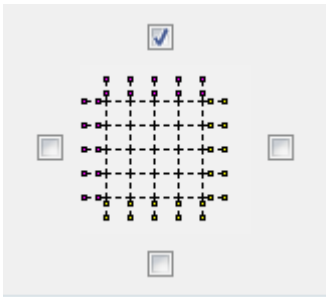


4. Задайте свойства для горизонтальных подписей сетки. Например, для подписи сетки, соответствующей уровням высоты, настройте символ отподписи высоты.
5. Нажмите **OK** и выберите сетку.

   Нестандартные подписи сетки добавились на горизонтальных линиях сетки. На вертикальных линиях сетки отсутствуют подписи.

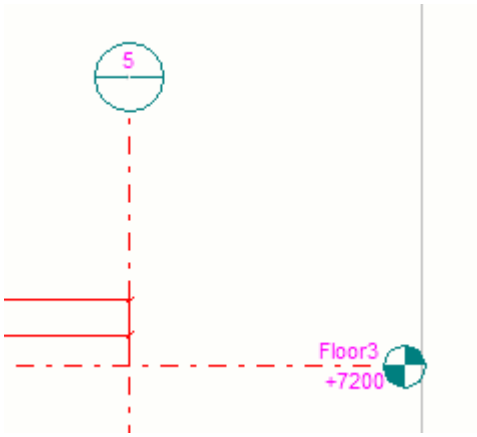


6. Удерживая клавишу **SHIFT**, выберите **Метки сетки**.
7. В диалоговом окне **Расширенные свойства меток сетки** установите флажок только для верхних горизонтальных подписей сетки.



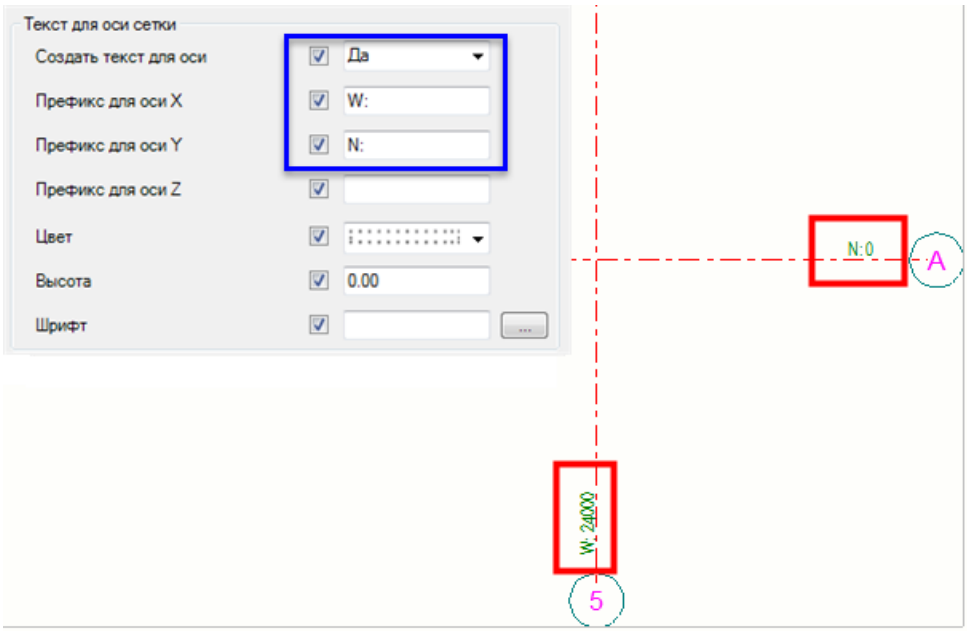
8. Определение свойств для вертикальных подписей сетки. Например, выберите требуемый тип рамки подписи.
9. Нажмите кнопку **OK** и выберите линию сетки.

Пользовательские подписи сетки добавляются на выбранные вертикальные линии выбранной сетки. Горизонтальные линии сетки имеют подписи, которые вы добавили ранее.



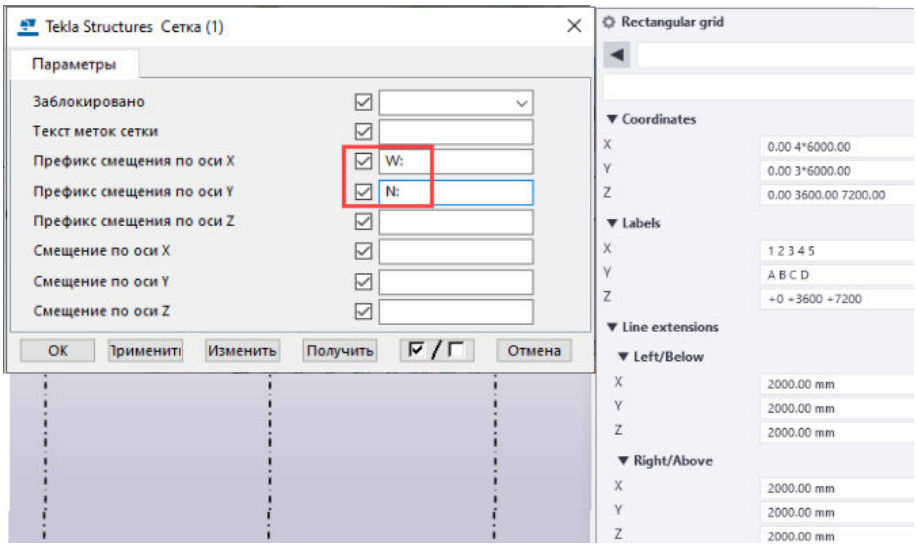
Использование координат и префикса сетки модели в качестве текста на оси сетки на чертеже

1. На вкладке **Аннотации**, удерживая клавишу **SHIFT**, выберите **Метки сетки**.
2. Выполните любое из следующих действий:
   - Задайте следующие настройки для автоматического отображения координат сетки на линиях сетки:

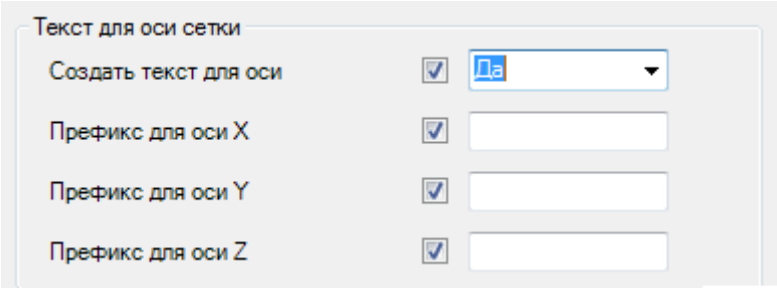


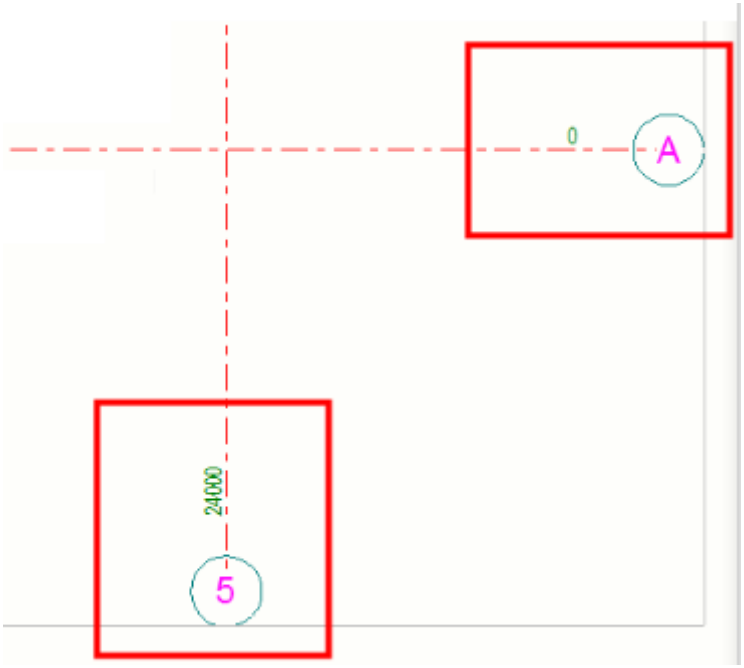
   - Это можно также сделать другим способом и использовать другие префиксы:

a. Сначала в определенных пользователем атрибутах сетки в модели добавьте в полях **Префикс смещения по оси X** и **Префикс смещения по оси Y** значения W: и N: следующим образом:



b. Затем на чертеже в диалоговом окне **Расширенные свойства меток сетки** установите параметр **Создать текст для оси** в значение **Да**:



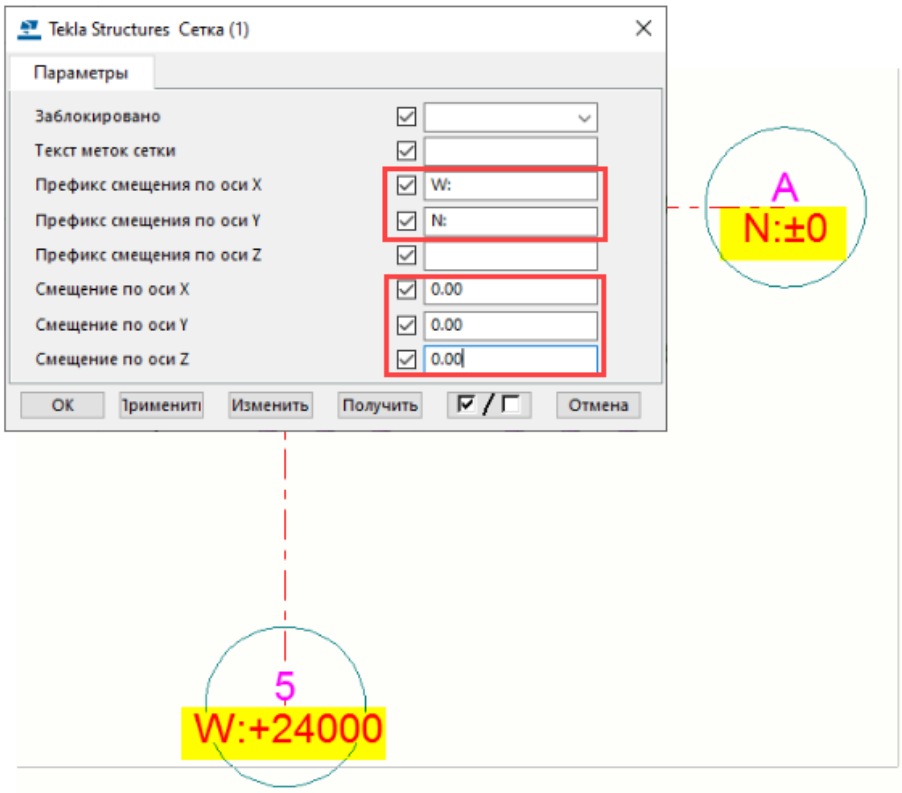


Если вы хотите добавить префиксы к этим значениям, в диалоговом окне **Расширенные свойства меток сетки** введите необходимую информацию в полях **Префикс для оси X** и **Префикс для оси Y**.

c. Чтобы координаты сетки модели автоматически отображались в подписях сетки на чертеже, в модели откройте пользователем атрибуты сетки и измените значения смещений на 0.

После этого перейдите в диалоговое окно **Расширенные свойства меток сетки** на чертеже и установите

расширенный параметр **Создать текст для оси** в значение **Нет**.



Ограничения

- Линии сетки не обновляются автоматически.
  - Если вы скрыли линии сетки или иным образом изменили их, необходимо нажать кнопку **Изменить** в диалоговом окне **Расширенные свойства меток сетки**, чтобы обновить подписи сетки.
  - При перетаскивании ручек линии сетки пользовательские подписи сетки не перемещаются вместе с ручкой до тех пор, пока вы не нажмете кнопку **Изменить** в диалоговом окне **Расширенные свойства меток сетки**.
- Расширенные подписи сетки не поддерживаются на комплексных чертежах и компоновочных планах, а также при клонировании и перемещении видов на другой чертеж.
- Не все типы рамок могут использоваться по всем осям.

4.22 Отображение опорных объектов на чертежах

Опорные модели или опорные объекты можно отображать на чертежах общего вида, сборки и ЖБ элементов. В качестве опорных объектов можно использовать трехмерные модели производственных объектов или архитектурные чертежи.

Можно указать, отображать ли опорный объект, и выбрать, какие скрытые линии и собственные скрытые линии будут видимыми. Можно также указать, как отображать опорный объект: в виде контуров или в виде каркаса, а также задать цвет и тип линий. Можно также отобразить армирование в опорных объектах.

Представление опорных объектов можно изменить в свойствах чертежа перед созданием чертежа и на открытом чертеже, однако параметры видимости можно изменять, только если чертеж открыт.

К опорным объектам можно добавлять ассоциативные примечания (стр 412). В качестве элементов примечаний к опорному объекту можно добавлять текст, символы, атрибуты и шаблоны.

1. На открытом чертеже дважды щелкните рамку вида чертежа, чтобы открыть диалоговое окно свойств вида.
2. Щелкните параметр **Опорный объект** в дереве параметров слева.

   На вкладке **Содержимое** перечислены все опорные объекты, включенные в чертеж.

   Если опорные объекты не отображаются в списке:

   - Закройте чертеж и убедитесь, что отображение опорной модели на боковой панели включено.
   - Убедитесь, что глубина вида охватывает опорную модель.
   - В списке отображаются только опорные объекты, имеющие объекты в области вида.
   - Если ничего больше не помогает, вызовите обновление чертежа вручную (переместить область вида, вставить другую деталь и т. д.).
3. Чтобы отобразить опорный объект на чертеже, щелкните строку опорного объекта и выберите значение **Отображается** в столбце **Видимость**.
4. Перейдите на вкладку **Внешний вид** и задайте представление опорного объекта:

   - **Каркас**: опорный объект отображается в виде каркаса. При использовании этого варианта чертежи открываются быстрее.
   - **Контур**: опорные объекты изображаются так же, как и оригинальные детали Tekla Structures, при этом отображаются контуры опорных объектов. Если выбран этот вариант, становятся

доступными параметры **Скрытые линии** и **Собственные скрытые линии**.

Скрытые линии: в опорном объекте отображаются линии, скрытые за другими опорными моделями или деталями.

Собственные скрытые линии: в опорном объекте отображаются линии, скрытые за самим опорным объектом.

5. Откорректируйте цвет и тип линий в областях **Видимые линии** и **Скрытые линии**.

   Можно использовать стандартный цвет или свой пользовательский цвет RGB (стр 69).

6. Нажмите кнопку **Изменить**, чтобы обновить опорный объект на выбранном виде в соответствии с новыми настройками.

Изменение представления опорных объектов

На открытом чертеже можно изменить представление опорного объекта.

1. Чтобы открыть свойства опорного объекта, щелкните опорный объект на чертеже.

   Если панель свойств еще не открыта, дважды щелкните опорный объект.

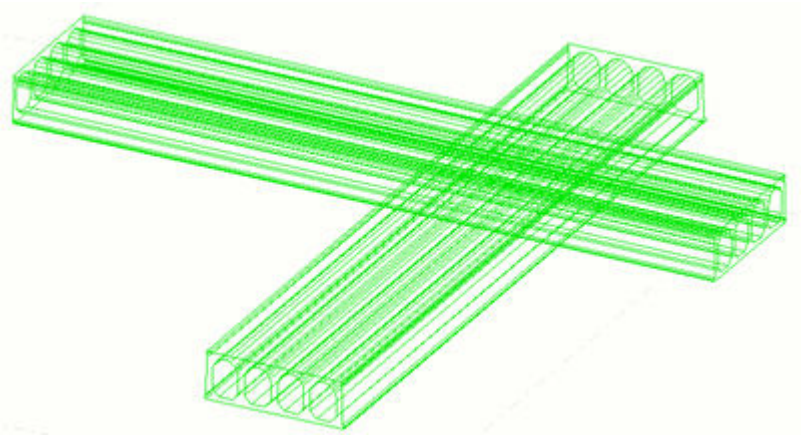
2. Внесите необходимые изменения в представление опорного объекта, цвет и тип линии.

   Можно использовать стандартный цвет или свой пользовательский цвет RGB (стр 69).

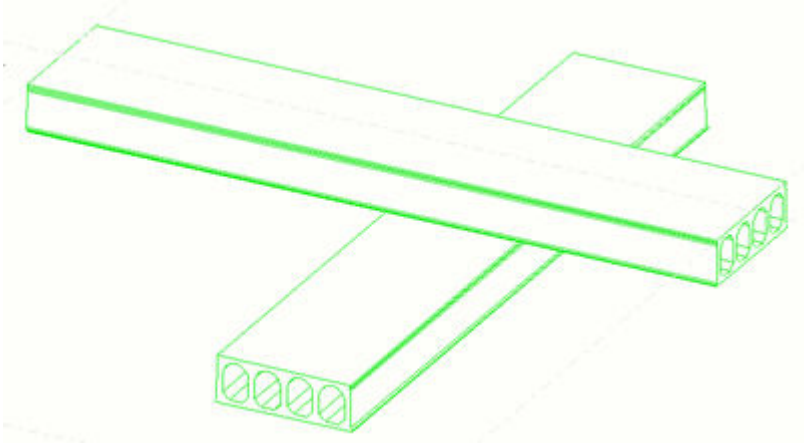
3. Нажмите **Изменить**.

Примеры представления опорного объекта

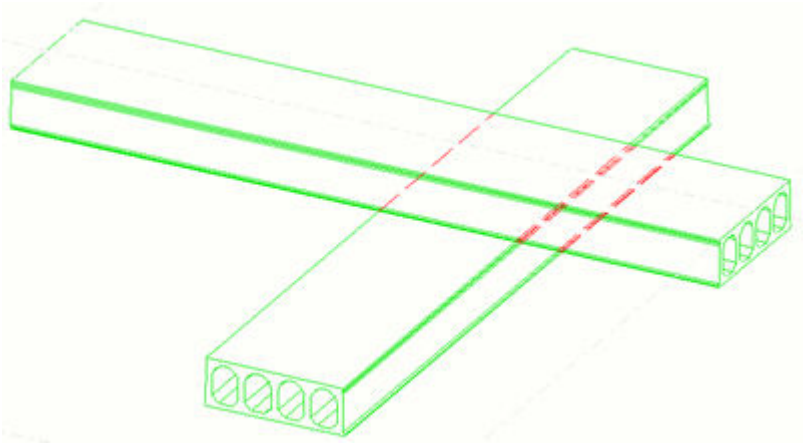
Ниже приведен пример представления **Каркас**:



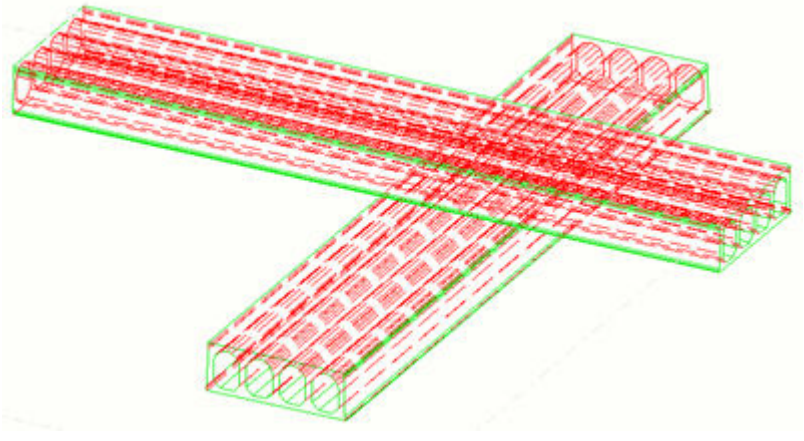
Ниже приведен пример представления **Контур**. Представления **Скрытые линии** и **Собственные скрытые линии** не активированы.



Ниже приведен пример представления **Контур**. Представление **Скрытые линии** активировано и отображаются красным цветом.

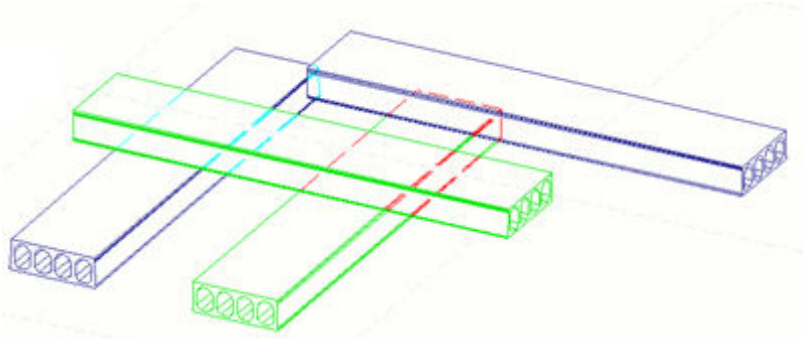


Ниже приведен пример представления **Контур**. Представления **Скрытые линии** и **Собственные скрытые линии** активированы и отображаются красным цветом.



Ниже приведен пример отображения деталей с опорными объектами. Видимые линии опорного объекта отображаются зеленым цветом, а

скрытые линии — красным. Видимые линии детали отображаются синим цветом, а скрытые линии — голубым.



4.23 2D-библиотека на чертежах

2D-библиотека чертежей позволяет быстро выбирать объекты на любых чертежах и сохранять их в виде двумерных узлов. Узлы можно вставлять на виды чертежей и на чертежи в любой модели. Создавать узлы можно из объектов чертежей разных типов, включая детали, текст, примечания, эскизные объекты на чертежах или DWG-файлы. Помимо узлов, **2D-библиотека чертежей** позволяет просматривать DWG-файлы и изображения и вставлять их непосредственно на чертежи. Также можно искать узлы в других папках и использовать их на чертеже. Ваша компания может создать коллекцию стандартных узлов, которую можно поместить в системную папку, папку проекта или папку компании и использовать в различных чертежах и проектах.

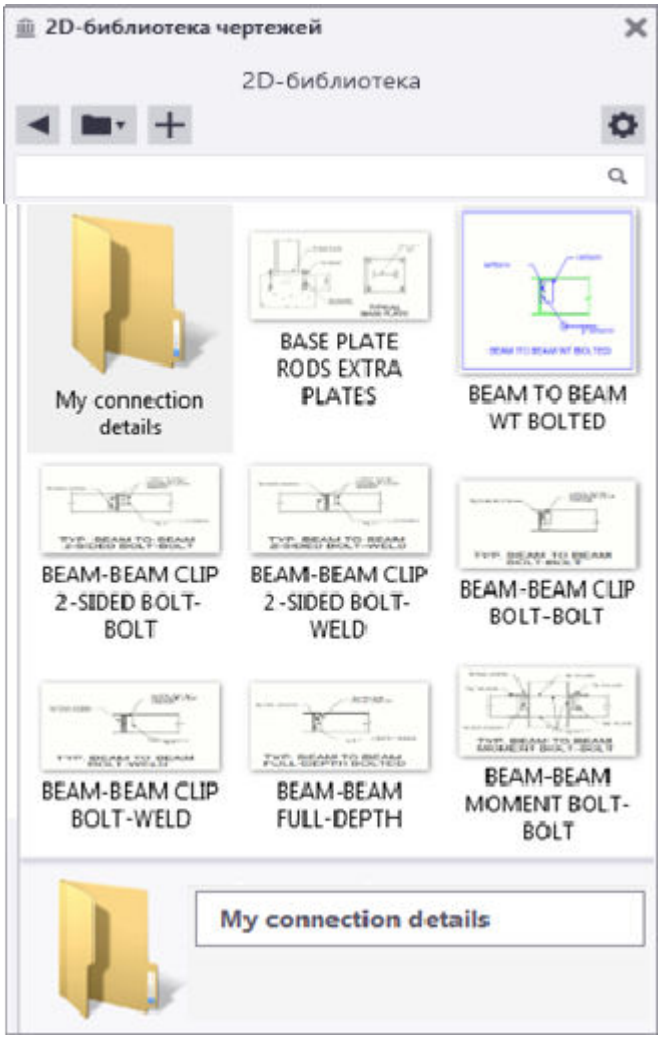
Ограничения

- Разноцветные штриховки сечения детали нельзя распознать при создании узла. Вместо этого используется штриховка граней детали.
- При создании узла нельзя захватить шаблоны или изображения.
- При создании узла нельзя захватить добавленные вручную метки сварных швов. Это также относится к некоторым другим добавляемым вручную меткам (например, меткам исправлений и уровня).
- Узлы, вставленные в виды-контейнеры (виды вокруг связанных/скопированных видов), могут быть размещены неправильно.
- Вставленные узлы не поворачиваются при повороте вида.
- В повернутых вручную видах узлы размещаются неправильно.
- Вставленные узлы не клонируются вместе с чертежом.
- Для создания 2D-узлов невозможно использовать специальные линии (**Чертеж** --> **Линия** --> **Специальная линия**).

Открытие и просмотр 2D-библиотеки чертежей

2D-библиотека чертежей находится на боковой панели Tekla Structures. Оно доступно, когда открыт какой-либо чертеж.

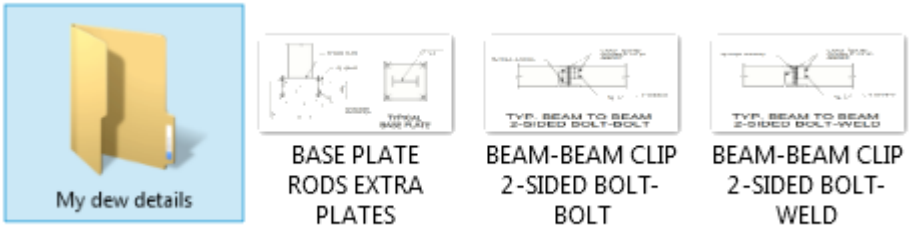
1. Откройте чертеж.
2. Откройте окно **2D-библиотека чертежей**, нажав кнопку **2D-библиотека чертежей** на боковой панели.



3. Нажмите кнопку **Папка**, чтобы просмотреть содержимое различных папок:
   - В папке **Текущая модель** отображаются узлы, которые находятся в папке `\Drawing Details` внутри папки текущей модели. Создаваемые вами узлы сохраняются здесь; кроме того, здесь можно создавать новые подпапки. Эта папка может быть пустой,

если вы не создавали никаких узлов или использовали узлы из других папок.

- В папке **Проект** и **Компания** отображаются узлы, которые находятся в папке `\Drawing Details` внутри папки проекта и компании, если пути к этим папкам заданы в качестве значений расширенных параметров `XS_PROJECT` и `XS_FIRM` соответственно.
- В папке **Системная** отображаются узлы, которые находятся в папке `\Drawing Details` внутри любой из папок, заданных в качестве значений расширенного параметра `XS_SYSTEM`.
- **Обзор...** позволяет перейти к любой папке, содержащей узлы.
- Если в папке текущей модели используются узлы из папки проекта, компании, системы или любой другой папки, отличной от `\Drawing Details`, эти узлы сохраняются в папку текущей модели.
- При обновлении узла (добавлении в него новых объектов или изменении существующих в нем объектов) все экземпляры узла на всех чертежах в текущей модели также будут обновлены. Если вы извлекаете обновляемый узел из папки компании, узел в папке компании не изменится. Глобальные изменения могут вноситься только администраторами папки компании, папки проекта и системной папки.
- Если администратор обновляет узел в папке модели, папке проекта или системной папке, все уже вставленные в проекты экземпляра этого узла автоматически обновлены не будут. Для этого вам понадобится вручную скопировать обновленный файл узла и заменить им соответствующий файл в папке модели.
- **Новая папка** позволяет создать новую папку в папке текущей модели, внутри подпапки `\Drawing Details`.
- Все подпапки каких-либо папок в окне **2D-библиотека чертежей** отображаются рядом с узлами, которые содержатся в выбранной папке. Дважды щелкните подпапку, чтобы увидеть узлы, которые она содержит.



4. Для поиска узлов можно ввести искомое слово в поле поиска вверху окна **2D-библиотека чертежей**. Tekla Structures отображает в окне узлы, соответствующие поисковому запросу. Узлы можно искать только в отображаемой в настоящий момент папке и ее подпапках.

Вставка на чертеж узла из 2D-библиотеки чертежей

2D-библиотека позволяет добавить на любой чертеж узлы из системной папки, а также папок проекта, компании или текущей модели.

1. Откройте чертеж.

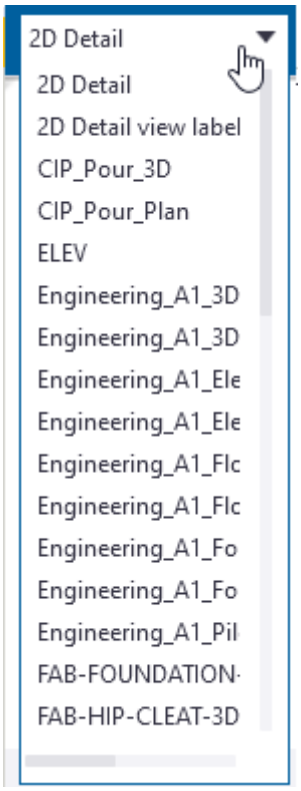
2. Нажмите кнопку **2D-библиотека чертежей** на боковой панели, чтобы открыть панель **2D-библиотека чертежей**. Чтобы перейти к другой папке с узлами, нажмите кнопку **Папка** и выберите **Текущая модель**, **Системная**, **Проект** или **Компания**. Также можно перейти к другим папкам, выбрав **Обзор...**

3. Чтобы узлы всегда вставлялись внутри вида, нажмите кнопку **Параметры** и установите флажок **Создать вид, если необходимо**.

   Узлы, создаваемые на своих собственных видах, автоматически создаются как фиксированные виды.

   Создавать вид для узла имеет смысл, если вы размещаете узлы за пределами видов чертежа. Для нового вида будут использоваться примененные в данный момент свойства вида, и он будет иметь тот же масштаб, что и вставляемый узел. Если флажок **Создать вид, если необходимо** не установлен, у вставленного узла не будет своего собственного вида, и простановка размеров на узле будет работать некорректно.

   По умолчанию используются свойства вида `standard`. Вы также можете создать новый файл свойств вида, который будет использоваться для видов узлов. Это позволит, например, использовать на видах узлов определенную подпись вида. Выбрать новый файл свойств или любой из существующих файлов свойств вида можно в меню **Параметры**. Настройки из выбранного файла свойств вида будут применяться к каждому виду, содержащему 2D-узел.



4. Для блокировки или масштабирования высоты шрифта воспользуйтесь вариантом « **Масштаб** » в **Параметры** меню:

   Выберите параметр **Масштаб**, чтобы изменить масштаб текста перед вставкой, если масштаб узла был изменен.

   Не используйте параметр **Масштаб**, чтобы зафиксировать высоту шрифта.

5. Щелкните узел, а затем щелкните на виде чертежа или на чертеже, чтобы разместить узел.

   Tekla Structures вставляет узел. Узел вставляется как плагин. Это означает, что входящие в состав угла объекты сгруппированы и остаются вместе в случае выбора или перемещения узла на чертеже.

   Нажмите **ESC**, чтобы выйти из режима указания точек вставки.

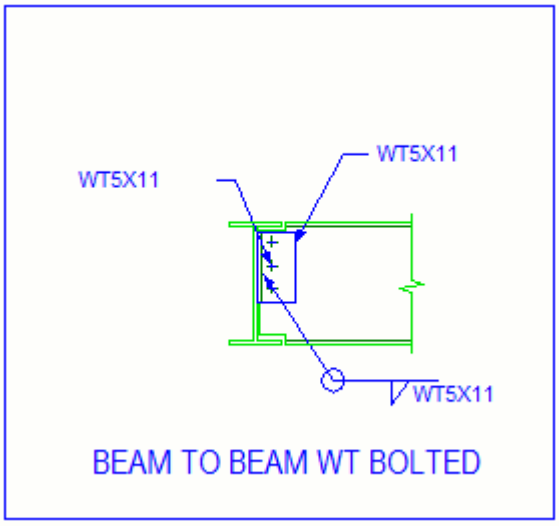
   Также можно указать второстепенную опорную точку для поворота. Для этого щелкните правой кнопкой мыши на панели **2D-библиотека чертежей** и включите режим **Добавить второстепенную опорную точку**. При вставке узла Tekla Structures будет просить указать две входные точки. Второстепенная опорная точка определяет направление узла.

Создание нового узла в 2D-библиотеке чертежей

Можно создавать новые узлы в папке текущей модели или ее подпапках.

1. На открытом чертеже добавьте объекты, которые образуют узел.

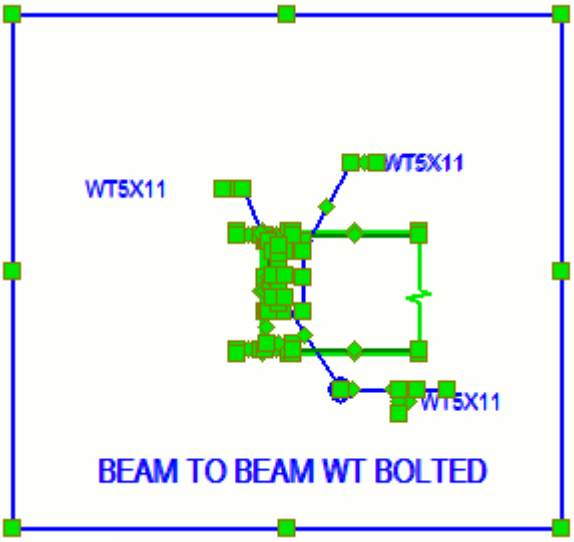
   В примере ниже узел представляет соединение балки с балкой. Узел содержит текст, окружности, линии, полилинии и символы, добавленные поверх чертежа и заключенные в рамку.



2. Нажмите кнопку **2D-библиотека чертежей** на боковой панели, чтобы открыть панель **2D-библиотека чертежей**.

3. Чтобы включить сетки в узел, в меню **Параметры** выберите **Включить сетки**.

4. Выберите объекты, которые вы хотите включить в узел.



5. Добавьте узел на панель **2D-библиотека чертежей**:

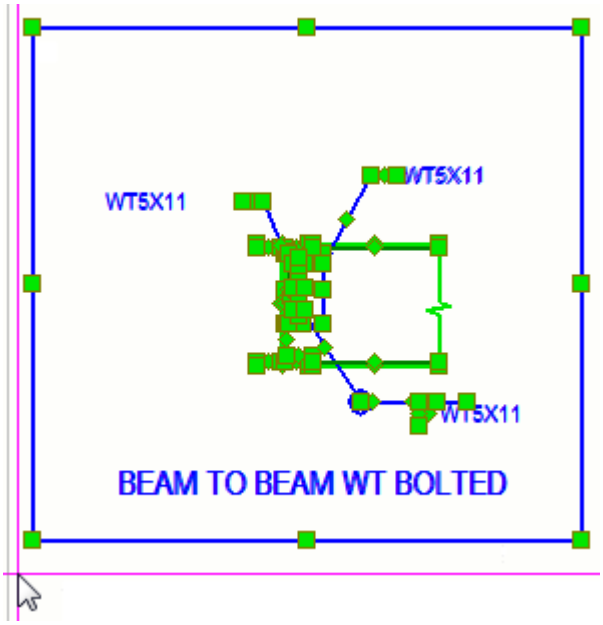
   a. Если папка текущей модели содержит подпапки, дважды щелкните на панели **2D-библиотека чертежей** подпапку, где вы хотите сохранить новый узел.

      Создать узел можно даже тогда, когда папка текущей модели не выбрана. Узел будет сохранен в папке текущей модели, и в строке состояния появится сообщение с именем нового узла.

   b. Нажмите кнопку **Новый узел из выбранных объектов** вверху панели **2D-библиотека чертежей**.

      Внизу панели **2D-библиотека чертежей** появится сообщение с просьбой указать опорную точку.

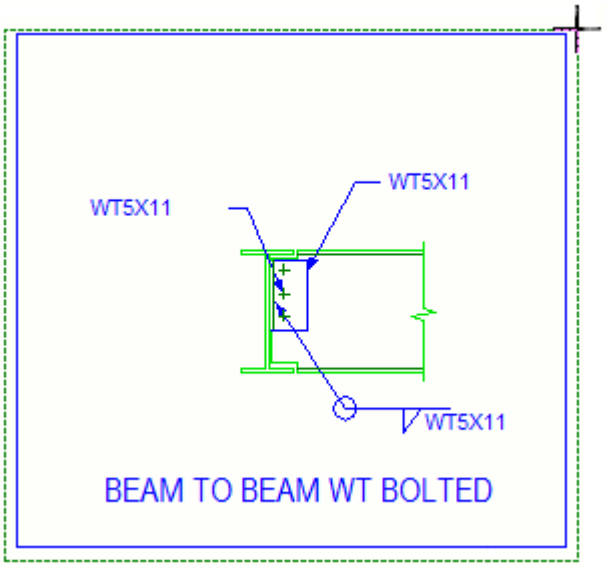
   c. Укажите опорную точку на чертеже.



СОВЕТ Также можно указать второстепенную опорную точку для поворота. Для этого щелкните правой кнопкой мыши на панели **2D-библиотека чертежей** и включите режим **Добавить второстепенную опорную точку**. При вставке узла Tekla Structures будет просить указать две входные точки. Второстепенная опорная точка определяет направление узла.

      Внизу панели **2D-библиотека чертежей** появится сообщение с просьбой захватить изображение-образец путем указания двух точек.

   d. Укажите две точки, чтобы захватить изображение узла.



Tekla Structures создает узел и добавляет его на панель **2D-библиотека чертежей** — в папку `\Drawing Details` (или ее подпапку, если она указана) внутри папки текущей модели. Эта папка автоматически создается при первом создании узла в текущей модели. Tekla Structures сохраняет узел и его метаданные (имя, описание) в виде файла с расширением `.ddf`. Метаданные используются при поиске узлов на панели **2D-библиотека чертежей**. Захваченное изображение сохраняется в виде файла с расширением `.png`.

Создание новой папки в 2D-библиотеке чертежей и копирование/перемещение в папку

Можно создать новую папку внутри папки текущей модели и создавать в ней узлы, а также копировать или перемещать в нее существующие узлы.

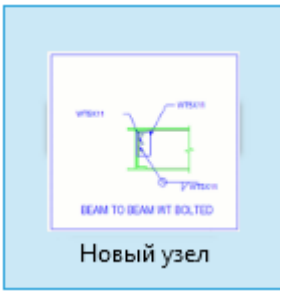
1. На панели **2D-библиотека чертежей** нажмите кнопку **Папка** и выберите **Новая папка**. Новую папку можно переименовать, щелкнув ее и введя новое имя внизу панели **2D-библиотека чертежей**.
2. Щелкните узел, который вы хотите скопировать или переместить, правой кнопкой мыши и выберите **Вырезать** или **Копировать**.
3. Щелкните новую папку правой кнопкой мыши и выберите **Вставить**. Tekla Structures копирует или перемещает выбранный узел.
4. Чтобы добавить некоторые узлы в системную папку, создайте в системной папке (заданной расширенным параметром `XS_SYSTEM`) подпапку и переименуйте ее в `Drawing Details`. Затем скопируйте узлы из папки модели в новую системную папку `\Drawing Details` с помощью проводника Windows. Тем же образом можно скопировать или переместить узлы в папку проекта и компании.

Изменение свойств узлов в 2D-библиотеке чертежей

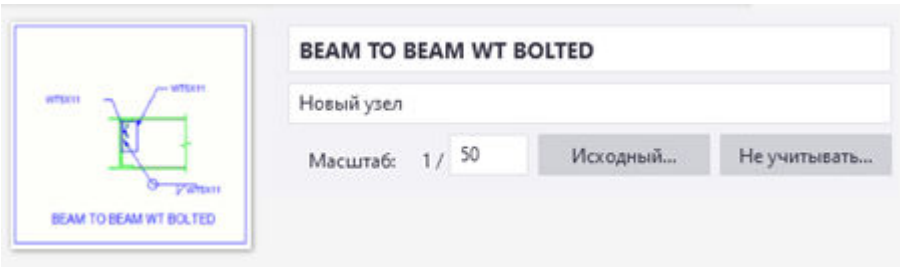
Вы можете изменить свойства узла в папке текущей модели, прежде чем вставлять узел.

Изменять объекты узла, например текст, метки или линии внутри узла, невозможно, так как эти объекты сгруппированы. Если требуется это сделать, сначала расчлените деталь, а затем обновите ее.

1. При открытом чертеже перейдите к необходимой папке и выберите узел на панели **2D-библиотека чертежей**. До редактирования свойств новый узел на панели **2D-библиотека чертежей** выглядит так:



2. Измените свойства узла внизу панели **2D-библиотека чертежей**:



   a. Отредактируйте имя и описание узла.

   b. Выберите исходный масштаб, введите масштаб или укажите, что масштаб можно не учитывать.

      Значение в поле **Масштаб** — это масштаб вида, где изначально создавался узел. Обычно **Масштаб** трогать не следует. Это значение используется при вставке узла для его приведения к масштабу целевого вида, — чтобы, например, простановка размеров работала корректно.

      Пример:

      Мы создали узел A из объектов на виде в масштабе 1/10. Соответственно, на панели **2D-библиотека чертежей** новый узел будет иметь масштаб 1/10. После этого мы вставляем узел A (который имеет масштаб 1/10) в вид W с масштабом 1/50. Узел будет выглядеть в пять раз меньше, чем на исходном виде,

однако при простановке размеров результаты на обоих видах будут одинаковыми.

Создадим еще один узел — узел B из объектов на виде в масштабе 1/5. Соответственно, на панели **2D-библиотека чертежей** новый узел будет иметь масштаб 1/5. После этого мы вставляем этот узел (который имеет масштаб 1/5) в вид W с масштабом 1/50. Узел будет выглядеть в 10 раз меньше, чем на исходном виде, однако при простановке размеров результаты на обоих видах будут одинаковыми.

Теперь изменим масштаб узла A на виде W с 1/10 на 1/5. При этом Tekla Structures рассчитывает размер узла так, как если бы исходный вид имел масштаб 1/5. Поэтому, как и узел B, узел A теперь будет выглядеть в 10 раз меньше, чем на исходном виде. Однако в том случае при простановке размеров результаты будут вдвое меньше ожидаемых (1/2 — это соотношение между введенным нами масштабом и фактическим исходным масштабом).

Если нажать кнопку **Не учитывать масштаб**, узел будет иметь один и тот же визуальный размер вне зависимости от масштаба вида, соответствующий его визуальному размеру на момент создания. На это указывает значение масштаба 1/0. Следовательно, при использовании варианта **Не учитывать масштаб** размеры будут проставляться некорректно.

При изменении масштаба высоту шрифта можно зафиксировать или изменять ее в соответствии масштабом. Для блокировки или масштабирования высоты шрифта воспользуйтесь вариантом

« **Масштаб** » в **Параметры** меню:

- Выберите параметр **Масштаб**, чтобы изменить масштаб текста перед вставкой, если масштаб узла был изменен.
- Не используйте параметр **Масштаб**, чтобы зафиксировать высоту шрифта.

Теперь можно вставить измененный узел.

Расчленение узла

Вставленный узел можно расчленить — например, на линии и текст — чтобы добавить в узел новые объекты.

Например, возможно, что вы создали узел, и что-то выглядит не совсем правильно. Можно расчленить узел, внести в него изменения и обновить.

Другим примером может быть использование набора специальных узлов компании, из которого вставляются узлы. Можно расчленить узел и редактировать его, а затем создать на его основе новый узел.

- На чертеже щелкните вставленный узел правой кнопкой мыши и выберите **Расчленить**.

Узел будет расчленен на линии и текст. Теперь можно редактировать узел, а затем обновить его.

Расчленение размеров, входящих в узлы

Вместо линий и символов в узлах можно создать обычные размеры.

1. На панели **2D-библиотека чертежей** нажмите кнопку **Параметры** и выберите **Расчленить оригинальные размеры**.
2. Вставьте на чертеж узел, содержащий размеры.
3. Щелкните вставленный узел правой кнопкой мыши и выберите **Расчленить**. Размер расчленяется и включается в узел как набор линий и текстовых подписей.

Расчленение символов, входящих в узлы

Входящие в узлы символы можно расчленять и тем самым делать их независимыми от локальных файлов символов.

2D-библиотека чертежей сохраняет символы на чертежах в виде символов. Это значит, что впоследствии при добавлении узла должны присутствовать необходимые файлы символов. Этого можно избежать путем расчленения символов.

1. На панели **2D-библиотека чертежей** нажмите кнопку **Параметры** и выберите **Расчленить оригинальные символы**.
2. Вставьте на чертеж узел, содержащий символы.
3. Щелкните вставленный узел правой кнопкой мыши и выберите **Расчленить**. Узел и входящие в него символы расчленяются на линии и текст.

Обновление объектов в узле

Можно обновить все экземпляры узла, добавив в него новые или измененные объекты.

1. Вставьте узел в чертеж и расчлените его, щелкнув узел правой кнопкой мыши и выбрав **Расчленить**.
2. Измените объекты расчлененного узла либо добавьте новые.
3. Выберите все объекты узла, включая новые.

4. Щелкните узел в окне **2D-библиотека чертежей** правой кнопкой мыши и выберите **Обновить узел по выбранным объектам**. Вам будет предложено указать новую опорную точку. При обновлении узла на исходном виде выбирать новую опорную точку не требуется; в других случаях необходимо указать новую опорную точку.

   Узел обновляется. При добавлении в узел новых объектов он обновляется на всех чертежах, где он используется.

Вставка на чертеж файла .dwg из 2D-библиотеки чертежей

2D-библиотека позволяет вставлять на чертежи файлы `.dwg` для использования в качестве опорных файлов.

1. Откройте чертеж.
2. Нажмите кнопку **2D-библиотека чертежей** на боковой панели, чтобы открыть панель **2D-библиотека чертежей**.
3. На панели **2D-библиотека чертежей** перейдите к папке, содержащей файлы `.dwg`. Также можно переместить опорные файлы в папку `\Drawing Details` внутри текущей папки модели.
4. Чтобы узлы всегда вставлялись внутри вида, нажмите кнопку **Параметры** и установите флажок **Создать вид, если необходимо**.
5. Щелкните файл `.dwg`, а затем щелкните на виде чертежа или на чертеже, чтобы разместить файл. Tekla Structures вставляет файл `.dwg` на чертеж как опорный объект, а не как узел чертежа. Если файл вставляется не из папки модели, файл сначала будет скопирован в папку модели, и путь вставки будет представлять собой путь относительно папки модели.

   Добавить в файл `.dwg` новые объекты нельзя, однако можно выбрать вставленный файл `.dwg` вместе с какими-либо другими объектами и создать новый узел.

Вставка на чертеж изображения из 2D-библиотеки чертежей

2D-библиотека чертежей позволяет вставлять на чертежи файлы изображений.

1. Откройте чертеж.

2. Нажмите кнопку **2D-библиотека чертежей** на боковой панели, чтобы открыть окно **2D-библиотека чертежей**.
3. В окне **2D-библиотека чертежей** перейдите к папке, содержащей файлы изображений. Также можно переместить файлы изображений в папку `\Drawing Details` внутри текущей папки модели.
4. Чтобы узлы всегда вставлялись внутри вида, нажмите кнопку **Параметры** и установите флажок **Создать вид, если необходимо**.
5. Щелкните файл изображения, а затем щелкните вид чертежа или чертеж, куда требуется вставить изображение.

   Изображение вставляется. Если файл вставляется не из папки модели, файл сначала будет скопирован в папку модели, и путь вставки будет представлять собой путь относительно папки модели.

   Обратите внимание, что эскиз для узла-изображения создается автоматически.

4.24 Отображение линий обрезки на чертежах Tekla Structures

Линии обрезки — это разноцветные зигзаги или штрихпунктирные линии, показывающие, что детали частично находится за пределами вида.

Создание линий обрезки

Чтобы визуализировать линии, которые частично находятся за рамкой вида, можно создать линии обрезки. Создать линии обрезки можно автоматически для всех деталей на виде или только для выбранных деталей.

Ограничения:

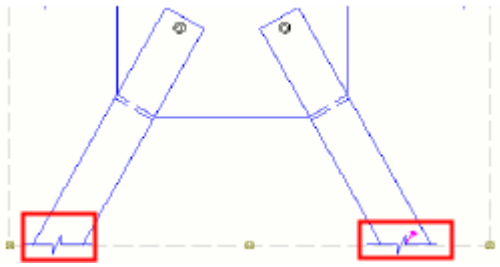
- Линии обрезки не создаются для составных балок.
- Значение параметра **Расширение вида под соседние детали** во внимание не принимается.

1. На вкладке **Чертеж** выберите **Создать линии обрезки**.
2. Выполните одно из следующих действий:
   - Выберите тип линии (зигзаг или штрихпунктирная) в списке типов линий.

- Выберите цвет линии в списке цветов.
- Введите масштаб линии в поле рядом со списком типов.

3. Выполните одно из следующих действий:
   - Чтобы создать линии обрезки для всех деталей на виде, выберите вид.
   - Чтобы создать линии обрезки для выбранных деталей, выберите детали.
4. Нажмите кнопку **Создать**.

Пример



Обновление линий обрезки

1. Откройте чертеж, содержащий линии обрезки.
2. На вкладке **Чертеж** выберите **Создать линии обрезки**.
3. Выполните одно из следующих действий:
   - Чтобы обновить линии обрезки всех деталей на виде, выберите вид.
   - Чтобы обновить линии обрезки выбранных деталей, выберите детали.
4. Нажмите кнопку **Создать**.

Tekla Structures удаляет все ранее созданные линии обрезки и создает новые, соответствующие текущему состоянию модели.

Удаление линий обрезки

1. На вкладке **Чертеж** выберите **Создать линии обрезки**.
2. Выполните одно из следующих действий:

- Чтобы удалить линии обрезки всех деталей на виде, выберите вид.
- Чтобы удалить линии обрезки выбранных деталей, выберите детали.

3. Нажмите кнопку **Удалить**.

4.25 Расчленение созданных с помощью плагинов объектов и использование их как обычных объектов

Объекты чертежа, созданные с помощью плагинов, можно расчленять на базовые объекты и затем редактировать и использовать их как любые другие объекты чертежа. Например, если требуется изменить размер ЦТ способом, не предусмотренным в свойствах плагина, можно расчленить размер ЦТ и затем изменить его свойства в свойствах размеров.

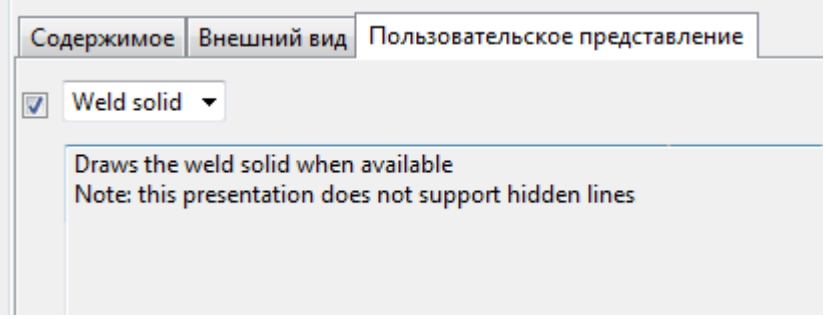
1. Щелкните объект чертежа, созданный с помощью плагина.
2. Щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Расчленить**.

Tekla Structures расчленяет созданный плагином объект на базовые объекты, которые добавляются на вид. Теперь расчлененные объекты можно редактировать и использовать через свойства объекта, как любые другие объекты чертежа.

4.26 Добавление пользовательских представлений на чертежах

Внешний вид многих объектов на чертежах можно изменять, используя пользовательские представления. Пользовательские представления публикуются в Tekla Warehouse в качестве расширений. Управлять представлениями можно на уровне вида и на уровне объекта.

После загрузки пользовательского представления для какого-либо типа объектов в диалоговом окне свойств чертежа для этого объекта появится вкладка **Пользовательское представление**. В списке будут присутствовать только пользовательские представления, доступные для данного типа объектов — детали, сварного шва, метки и т. п.

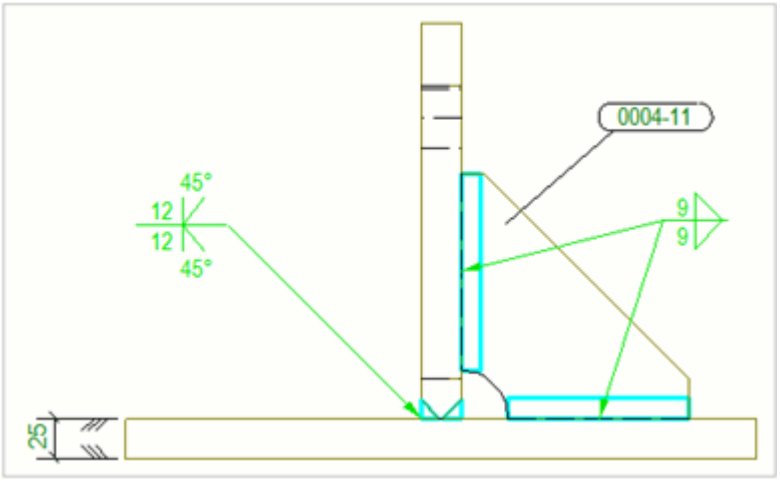


Следующие типы объектов поддерживают пользовательские представления:

- сварные швы и метки сварных швов;
- детали и метки деталей;
- соседние детали и метки деталей;
- линии сетки;
- текст;
- ассоциативные примечания.

Примеры

В примере ниже для изображения геометрии сварных швов используется пользовательское представление **Твердотельный объект сварного шва**.



В следующем примере пользовательское представление **Только углы** используется для лазерной проекционной разметки. Нанесение всех линий детали замедляет лазер, снижая яркость луча на разметочном столе.

Пользовательские представления в Tekla Warehouse

Центр тяжести

GA schedules

См. также

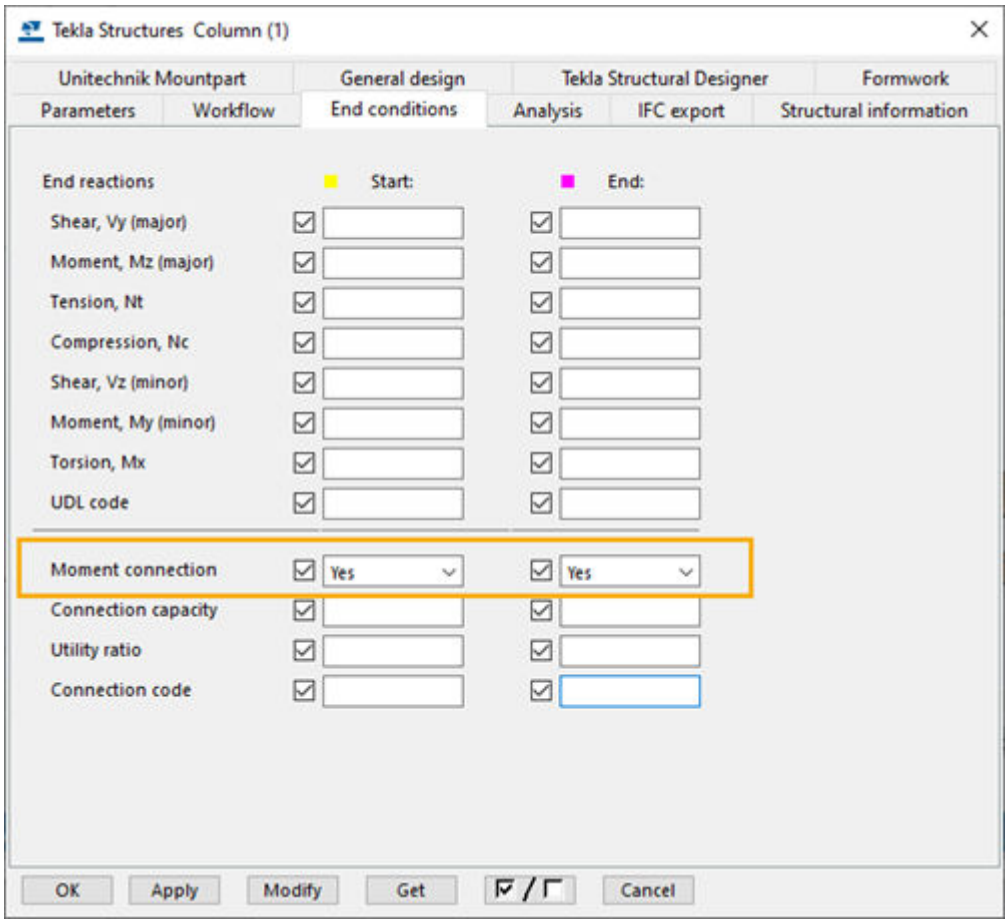
Редактирование чертежей (стр 228)

4.27 Добавление символов соединений, нагруженных изгибающим моментом, на чертеже Tekla Structures

На чертежах общего вида соединения, нагруженные изгибающим моментом, обозначают балки, жестко соединенные с колоннами.

Для отображения на чертежах детали символов соединений, нагруженных изгибающим моментом, необходимо установить параметр

Изгибающий момент в значение **Да** на вкладке **Условия на концах** в пользовательских атрибутах детали в модели.



На чертежах общего вида символы соединений, нагруженных изгибающим моментом, можно создавать, обновлять и удалять с помощью макроса **Создать символы соединений, нагруженных изгибающим моментом**.

Создать символы соединений, нагруженных изгибающим моментом

На чертежах общего вида можно создавать символы соединений, нагруженных изгибающим моментом, чтобы показать балки, жестко соединенные с колоннами. Символы создаются в соответствии с закреплениями концов деталей. Символы соединений, нагруженных

изгибающим моментом, можно автоматически создать для всех деталей на виде чертежа или только для выбранных деталей.

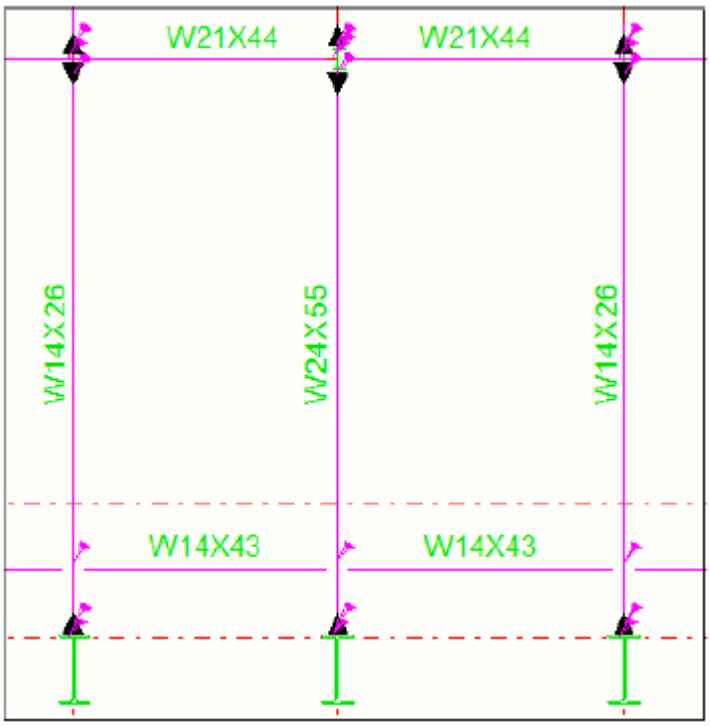
Ограничения: Символы соединений, нагруженных изгибающим моментом, создаются по опорным линиям. Это означает, что смещения не используются.

1. Откройте чертеж.
2. Нажмите кнопку **Приложения и компоненты** на боковой панели, чтобы открыть каталог **Приложения и компоненты**.
3. Найдите макрос **Создать символы соединений, нагруженных изгибающим моментом**.
4. Щелкните значок **Создать символы соединений, нагруженных изгибающим моментом**.
5. В диалоговом окне **Создать символы соединений, нагруженных изгибающим моментом** выберите цвет символов в списке цветов.
6. Введите масштаб символов в поле рядом со списком цветов.
7. Выполните одно из следующих действий:
   - Чтобы создать символы соединений, нагруженных изгибающим моментом, для всех деталей на виде чертежа, выберите вид.
   - Чтобы создать символы соединений, нагруженных изгибающим моментом, для выбранных деталей, выберите детали.
8. Нажмите кнопку **Создать**.

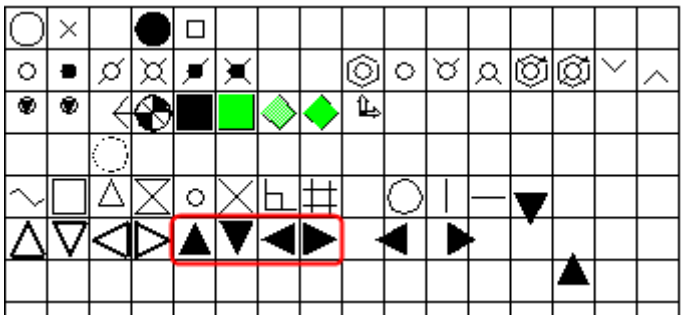
   Символы соединений, нагруженных изгибающим моментом, создаются в соответствии со свойствами закрепления расчетной детали и соединения:

   - если соединение существует, данные о закреплении начала и закреплении конца считываются с вкладок **Закрепление начала** и **Закрепление конца** в свойствах расчетной детали;
   - при отсутствии соединения данные о закреплении считываются с вкладки **Условия на концах** в пользовательских атрибутах детали.

Пример



СОВЕТ Используемый символ соединения, нагруженного изгибающим моментом, зависит от того, куда он указывает: вправо, влево, вниз или вверх. Символы по умолчанию извлекаются из файла символов `xsteel.sym`. Если требуется использовать другие символы, можно изменить их в редакторе символов: откройте файл символов `xsteel.sym`, измените символы 87 (вправо), 86 (влево), 85 (вниз) или 84 (вверх) и сохраните изменения.



Обновление символов соединений, нагруженных изгибающим моментом

Если требуется удалить все ранее созданные символы соединений, нагруженных изгибающим моментом, и создать новые, соответствующие текущему моменту, можно обновить символы соединений.

1. Нажмите кнопку **Приложения и компоненты** на боковой панели, чтобы открыть каталог **Приложения и компоненты**.
2. Найдите макрос **Создать символы соединений, нагруженных изгибающим моментом**.
3. Щелкните значок **Создать символы соединений, нагруженных изгибающим моментом**.
4. Выполните одно из следующих действий:
   - Чтобы обновить символы соединений, нагруженных изгибающим моментом, для всех деталей на виде, выберите вид.
   - Чтобы обновить символы соединений, нагруженных изгибающим моментом, для выбранных деталей, выберите детали.
5. Нажмите кнопку **Создать**.

При этом Tekla Structures удаляет все ранее созданные символы и создает новые, соответствующие текущему состоянию модели.

Удаление символов соединений, нагруженных изгибающим моментом

Можно удалить символы нагруженных изгибающим моментом соединений всех деталей на виде или выбранных деталей.

1. Нажмите кнопку **Приложения и компоненты** на боковой панели, чтобы открыть каталог **Приложения и компоненты**.
2. Найдите макрос **Создать символы соединений, нагруженных изгибающим моментом**.
3. Щелкните значок **Создать символы соединений, нагруженных изгибающим моментом**.
4. Выполните одно из следующих действий:
   - Чтобы удалить символы соединений, нагруженных изгибающим моментом, со всех деталей на виде, выберите вид.
   - Чтобы удалить символы соединений, нагруженных изгибающим моментом, с выбранных деталей, выберите детали.
5. Нажмите кнопку **Удалить**.

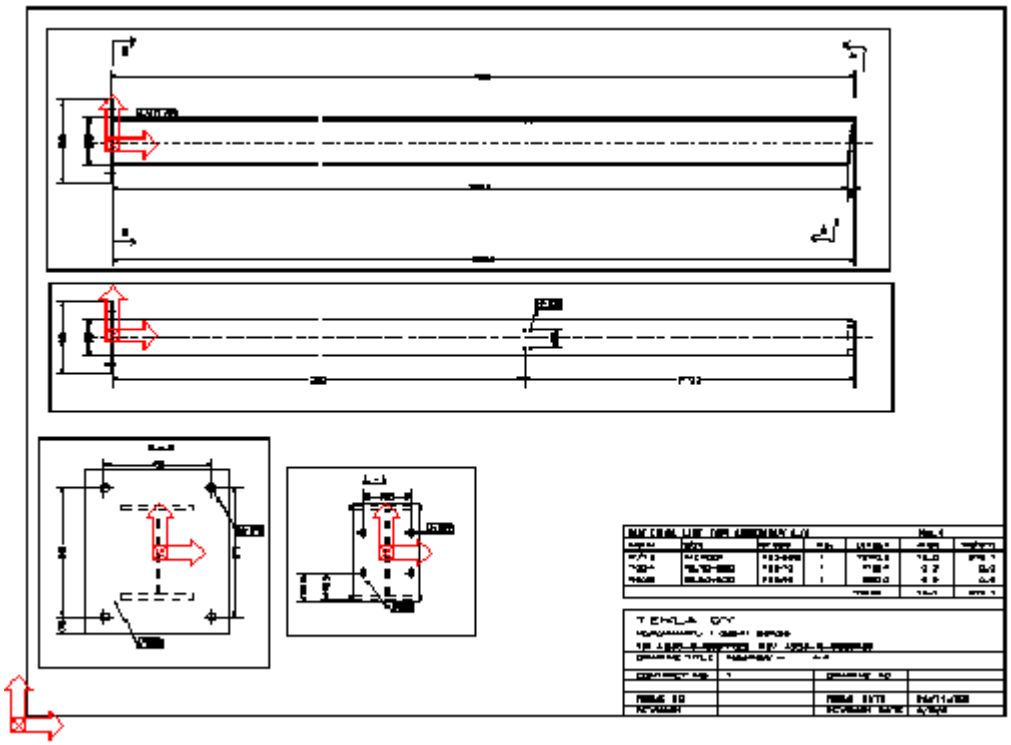
4.28 Работа с пользовательской системой координат (ПСК) на чертежах

ПСК — это локальная пользовательская система координат, которую можно использовать на виде чертежа. ПСК облегчает размещение объектов на виде, поскольку в этом случае они размещаются относительно определенной пользователем точки начала координат, иначе называемой базовой точкой вида чертежа.

Tekla Structures отображает символ ПСК на текущем виде чертежа при создании, копировании, перемещении или изменении графических объектов.

Для каждого вида чертежа можно задать свою начальную точку ПСК и изменять эту начальную точку так часто, как нужно.

В следующем примере показано несколько видов, каждый из которых имеет свою собственную ПСК.



ПРИМ. Для размещения объекта с использованием глобальной системы координат необходимо рассчитать его координаты относительно начала координат чертежа, а не вида чертежа.

Задание новой ПСК

Задать новую ПСК (пользовательскую систему координат) можно по одной точке или по двум точкам.

1. Откройте чертеж.
2. На вкладке **Виды** выберите **ПСК** и затем одну из следующих команд:
   - **Задать начало**, чтобы задать новую ПСК по одной точке.
   - **Задать начало по двум точкам**, чтобы задать новую ПСК по двум точкам.

   Tekla Structures отображает символ ПСК с перекрестием, обозначающим центральную точку.
3. Щелкните вид, в котором необходим расположить начало координат.
4. Если используется две точки, укажите точку, чтобы задать направление оси X.

Переключение между двумя пользовательскими системами координат

Можно переключаться между двумя пользовательскими системами координат, имеющими одну и ту же точку начала координат: ПСК, следующей осям вида чертежа, и созданной вами ориентированной ПСК.

- Для переключения между системами координат откройте чертеж, перейдите на вкладку **Виды** и выберите **ПСК** --> **Переключить ориентацию** (**CTRL+T**).

Сброс ПСК

ПСК можно сбросить в ее первоначальное положение на текущем виде чертежа или на всех видах чертежа.

Для этого предусмотрены следующие способы.

Задача	Действие
Сбросить ПСК на текущем виде чертежа	На открытом чертеже перейдите на вкладку **Виды** и выберите **ПСК** --> **Сбросить текущую** (**CTRL+1**).

Задача	Действие
Сбросить ПСК на всех видах чертежа	На открытом чертеже перейдите на вкладку **Виды** и выберите **ПСК** --> **Сбросить все** (**CTRL+0**).

5 Управление чертежами

Для управления чертежами предназначено диалоговое окно **Диспетчер документов**. В зависимости от этапа рабочего процесса существует несколько способов управления чертежами. Вы можете обновлять чертежи при изменении модели, блокировать, замораживать, выпускать, проверять и исправлять чертежи, а также удалять их.

Задача	Перейдите по ссылке ниже:
Узнать, как настроить **Диспетчер документов** и использовать его для поиска чертежей, например	Диспетчере документов, (стр 674)
Обновить сохраненные чертежи в связи с изменениями в модели	Обновление чертежей при изменении модели (стр 701)
Указать, что чертеж недоступен для редактирования, путем его блокировки	Блокирование чертежей (стр 702)
Разрешить или запретить Tekla Structures обновлять все ассоциативные объекты поверх видов чертежа	Замораживание чертежей (стр 703)
Обозначение чертежей как готовых к выпуску	Обозначение чертежей как готовых к выпуску (стр 705)
Пометить чертеж как опубликованный при его выпуске в производство	Выпуск чертежей (стр 706)
Удалить чертеж, который больше не нужен	Удаление чертежей и файловых документов (стр 718)
Перенумеровать все чертежи общего вида	Удаление чертежей и файловых документов (стр 718)
Удалить ненужные файлы чертежей, не дожидаясь, пока Tekla Structures удалит их автоматически	Удаление ненужных файлов чертежей в однопользовательском режиме (стр 717)

Задача	Перейдите по ссылке ниже:
Исправить чертежи и прикрепить информацию о внесенных изменениях	Проверка и исправление чертежей (стр 707)
Управление версиями чертежей	Управление версиями для чертежей (стр 712)
Вернуться к использованию старого Списка чертежей	Список чертежей (стр 720)

5.1 Диспетчере документов,

Диспетчер документов представляет собой список ваших чертежей и документов других типов и позволяет эффективно ими управлять.

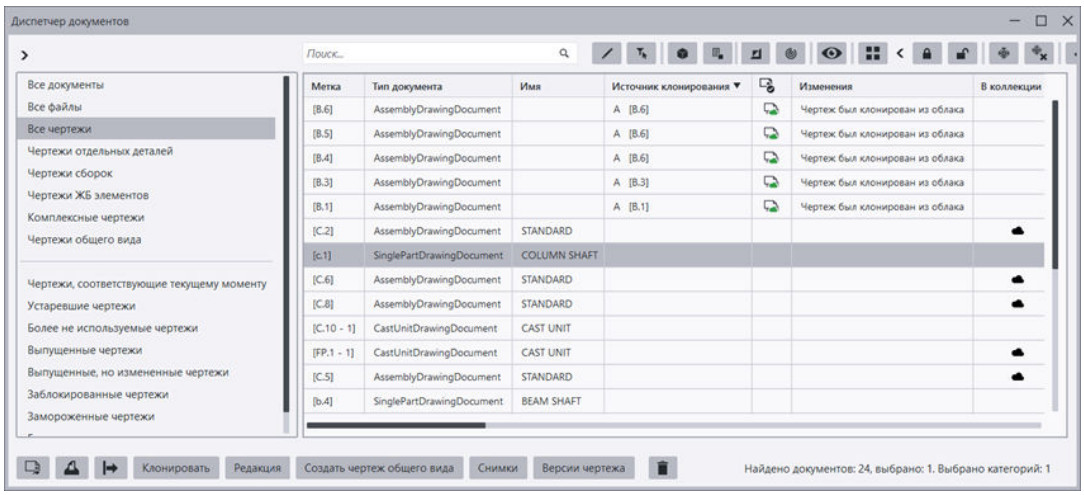
Вы можете изменять порядок столбцов, замораживать, отображать и скрывать их, редактировать некоторые данные в списке непосредственно, а также распределять документы и чертежи по категориям, например. Вы можете открывать чертежи и, если у вас установлены соответствующие приложения, открывать файлы других типов (например, файлы PDF, файлы ЧПУ и DWG). **Диспетчер документов** снабжен мощным механизмом поиска, который поддерживает подстановочные знаки и большинство распространенных операторов поиска. Результаты поиска можно сохранять в категориях на основе поиска, а также создавать категории вручную.

Открытие Диспетчера документов

Открыть диалоговое окно **Диспетчер документов** можно одним из следующих способов:

- На вкладке **Чертежи и отчеты** на ленте нажмите кнопку **Диспетчер документов**.
- Введите `диспетчер документов` в поле **Быстрый запуск**. Также можно ввести `drawing list`.
- Нажмите **CTRL+O**, если открыт какой-либо чертеж, или нажмите **CTRL+L**, если вы находитесь в модели. Сочетание клавиш также можно изменить на свое усмотрение. Найти его можно в **Сочетания клавиш** диалоговом окне путем поиска `document manager` либо `drawing list`.
- Выберите объекты в модели, откройте контекстную панель инструментов и нажмите кнопку **Открыть или создать чертежи**. Затем отобразите в диалоговом окне **Диспетчер документов**

чертежи для выбранных объектов, выбрав **Показать чертежи для выбранных объектов...** в появившемся меню.



Фильтрация, сортировка и корректировка содержимого Диспетчера документов

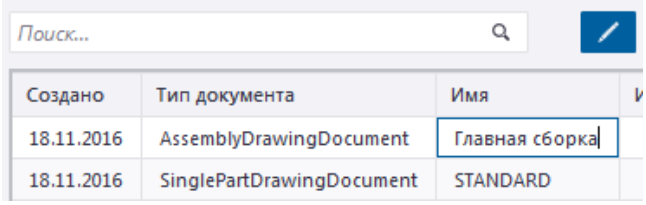
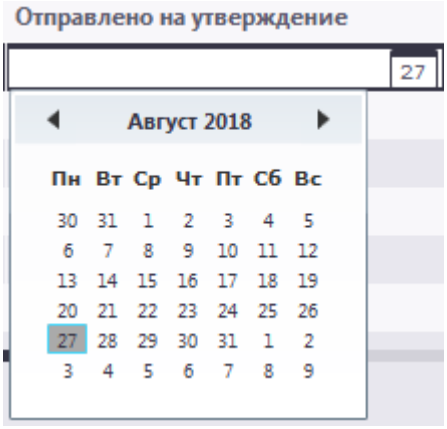
Задача	Что нужно сделать
Отобразить документы из определенной категории	• Щелкните категорию слева. • Можно также выбрать несколько категорий, удерживая клавишу **CTRL** или **SHIFT**. • Можно отобразить/скрыть список категорий, щелкнув стрелку в верхнем левом углу диалогового окна. • Чтобы исключить документы в какой-либо категории из диалогового окна **Диспетчер документов** или наоборот, включить их, щелкните категорию правой кнопкой мыши и выберите **Исключить**/**Включить**. Например, если вы хотите видеть только чертежи, но не какие-либо другие документы, щелкните правой кнопкой мыши категорию **Все файлы** и выберите **Исключить**.
Отобразить все документы, относящиеся к модели (и чертежи, и файловые документы)	• Щелкните категорию **Все документы**. Файл `DocumentManagerFileDocumentSettings.txt` в папке модели, проекта, компании или системной папке определяет, какие другие типы документов отображаются в дополнение к чертежам.

Задача	Что нужно сделать
Отобразить все файловые документы, имеющиеся в модели, т. е. документы, не являющиеся чертежами	• Щелкните категорию **Все файлы**.
Отобразить все чертежи, связанные с моделью	• Щелкните категорию **Все чертежи**.
Отобразить только чертежи, соответствующие текущему моменту	• Щелкните категорию **Чертежи, соответствующие текущему моменту**.
Отобразить чертежи, требующие обновления	1. Щелкните категорию **Чертежи, соответствующие текущему моменту**. 2. Нажмите переключатель **Обратить видимость документов**.
Отобразить только документы, выбранные в списке	• Активируйте переключатель **Показывать только выбранные документы**. Когда этот переключатель активен, он синего цвета: . Обратите внимание, что при этом в диалоговом окне **Диспетчер документов** также будут отображаться документы, созданные или измененные после активации режима **Показывать только выбранные документы**, — при условии, что они соответствуют активным критериям поиска и выбранных категорий. Эти документы отображаются в списке как невыбранные, чтобы их можно было отличить от уже выбранных документов.
Скрыть видимые в данный момент документы и отобразить все остальные документы	• Активируйте переключатель **Обратить видимость документов**. Когда этот переключатель активен, он синего цвета: .

Задача	Что нужно сделать
	• Когда этот переключатель активен, он синего цвета: . Название переключателя меняется на **Сбросить видимость документов**, что говорит о том, что при повторном нажатии кнопки видимость будет сброшена, а не обращена во второй раз. • Если щелкнуть какую-либо категорию или вручную ввести строку для поиска, этот переключатель будет деактивирован. • Все документы, исключенные из диалогового окна **Диспетчер документов** с помощью команды **Исключить**, командой **Обратить видимость документов** игнорируются и, следовательно, не отображаются.
Показывать изменения, внесенные с текущего момента	• Активируйте переключатель **Показывать изменения после контрольной точки, установленной при активации кнопки**. Когда этот переключатель активен, отображаются документы, которые изменились с момента активации переключателя. • Если был активирован переключатель **Показывать изменения после контрольной точки, установленной при активации кнопки** в диалоговом окне **Диспетчер документов**, при деактивации этого переключателя появится следующее сообщение: **При отключении функции 'Показывать изменения' контрольная точка изменений будет сброшена, и история того, какие документы были изменены с момента установки контрольной точки, будет потеряна. Продолжить?**. Выберите **Создать новую категорию**. • Если этот переключатель активен и вы запускаете нумерацию, все документы, статус которых в результате этого изменится (если были изменены детали, например), будут автоматически отображены в списке.

Задача	Что нужно сделать
Сбросить список документов	• Нажмите **Показывать все документы**. Список документов будет сброшен, т. е. станут видны все документы, а все поиски и фильтры будут сняты. Исключенные категории остаются исключенными. Эта функция также представляет собой удобный способ восстановить список документов до состояния по умолчанию при записи макросов.
Изменить порядок столбцов	• Чтобы изменить порядок столбцов, перетащите столбцы на новые места.
Отсортировать список по столбцу	• Чтобы отсортировать список по какому-либо столбцу, щелкните заголовок столбца. Появится стрелочка, которая показывает, что столбец используется для сортировки, а также порядок сортировки. • Для сортировки списка по нескольким столбцам щелкните заголовки этих столбцов, удерживая клавишу **SHIFT**.
Заморозить столбцы	• Чтобы заморозить один или несколько столбцов, т. е. чтобы столбцы слева от выбранного столбца не прокручивались по горизонтали, щелкните столбец правой кнопкой мыши и выберите **Заморозить на этом столбце**. • Чтобы разморозить столбцы, щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Разморозить столбцы**.
Показать или скрыть столбцы	• Чтобы скрыть столбец, щелкните столбец правой кнопкой мыши и выберите **Скрыть столбец**. • Чтобы отобразить скрытые столбцы, щелкните какой-либо столбец правой кнопкой мыши и выберите **Показать все столбцы** или выберите **Показать столбец** и затем скрытый столбец, который вы хотите отобразить. • Порядок столбцов, их видимость и направление сортировки сохраняются в папке модели в файле `DocumentManagerDataGridSettings_<user>.xml`. При отсутствии файла настроек для данного пользователя значения для

Задача	Что нужно сделать
	использования по умолчанию считываются из файла `DocumentManagerDataGridSettings.xml`, который находится в системной папке, заданной расширенным параметром `XS_SYSTEM`. Файл пользовательских настроек может находиться во всех стандартных местах (папках модели, проекта, компании, среды). Можно скопировать связанный с конкретным пользователем файл для совместного использования на уровне проекта, компании или среды. Затем необходимо удалить суффикс имени пользователя из имени файла. При копировании файла для использования в модели может потребоваться изменить или добавить суффикс имени пользователя в имени файла для соответствия пользователю, который будет использовать Tekla Structures в этой модели.
Отобразить время	• Щелкните правой кнопкой мыши столбец с датами, выберите **Формат времени** и один из следующих вариантов: **Без указания времени** **Часы и минуты** **Часы, минуты и секунды** Если свойство поддерживает только дату, но не время, эти варианты доступны не будут.
Отредактировать данные непосредственно в списке на панели Диспетчер документов	1. Сначала убедитесь, что переключатель редактирования активен. 2. Затем щелкните ячейку с данными, которую вы хотите отредактировать, например **Имя**, **Заголовок 1** – **Заголовок 3**, **Заморозить**, **Блокировать**, **Готово к выпуску**, или ячейку с данными, которые берутся из пользовательских атрибутов чертежа, например ячейку с датой.

Задача	Что нужно сделать
	  Когда переключатель редактирования в диалоговом окне **Диспетчер документов** активен, при наведении указателя мыши на нередактируемую ячейку курсор меняет форму, что дает понять, что изменить содержимое ячейки невозможно:
Отображение и изменение видов чертежа	1. Выберите в списке документов один или несколько чертежей. 2. Нажмите **Отображение видов чертежа в модели** в верхнем правом углу диалогового окна **Диспетчер документов**. Будучи активированной, эта кнопка меняет цвет: Виды с выбранных чертежей теперь отображаются в модели. Вы можете использовать прямое изменение для работы с пределами вида и плоскостью вида каждого вида, содержащегося на

Задача	Что нужно сделать
	каждом выбранном чертеже на открытых в данный момент видах модели.
Удалить чертежи или другие документы	Выберите чертежи или файловые документы и нажмите **Удалить** или щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Удалить**. Если вы выбрали и чертежи, и файловые документы, вы увидите отдельные сообщения с просьбой подтвердить удаление для чертежей и для документов. Если удерживать клавишу **Shift** при выборе **Удалить**, Tekla Structures не просит подтвердить удаление документов.

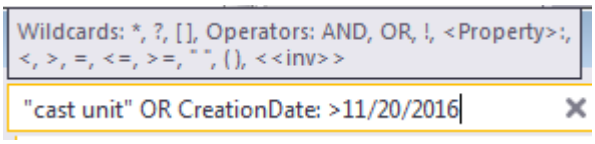
Поиск документов

Поле поиска вверху диалогового окна позволяет искать необходимые документы. Поиск производится только в документах, в данный момент отображаемых в списке.

Регистр при поиске не учитывается; частичные совпадения выводятся. Например, при поиске по строке `кол` в результатах будут присутствовать `колонна` и `кольцевые`.

Вводить оператор AND не обязательно; можно просто отставить пробел между словами. Например, при поиске по строке `сталь балка` в результатах будут присутствовать `стальная балка`, но не `сорт стали`.

Можно искать документы в пределах определенного диапазона дат или за конкретную дату, а также вводить несколько строк для поиска.



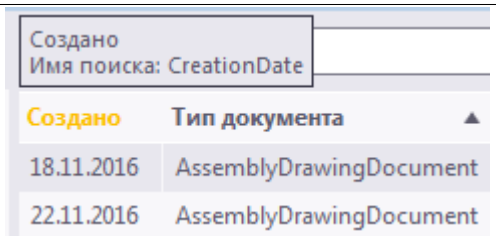
Поисковые запросы можно сохранять, чтобы не вводить часто используемые искомые слова заново. Это делается путем сохранения текущего поиска в качестве новой категории. Также можно объединять существующие категории для создания более сложных запросов.

Подстановочные знаки и операторы

В таблице ниже приведены пояснения и примеры различных подстановочных знаков и операторов, которые можно использовать.

Запись	Описание
*	Соответствует любому (включая ноль) количеству символов. Например, поисковое выражение `Б*К` соответствует строкам **б**а**к**, **б**ло**к** и **б**алочная площад**к**а.
?	Соответствует любому отдельному символу. Например, поисковое выражение `Б?-1` соответствует строкам Б1-1, Б2-1, Бм-1.
[]	Определяет группу совпадения. Группа совпадения соответствует любому символу из набора, введенного между квадратными скобками. Например, поисковое выражение `А[АБВ]1` соответствует строкам АА1, АБ1 и АВ1.
AND	В результатах поиска должны присутствовать поисковые выражения с обеих сторон от оператора. Этот оператор подразумевается по умолчанию, и специально вводить его не нужно. Например, по запросу `steel И grade` будут найдены чертежи, содержащие строку `steel grade S235JR`, но не чертежи, содержащие строку `grade S235JR` или `steel S235JR`.
OR	В результатах поиска должно присутствовать поисковое выражение с любой стороны от оператора. Например, по запросу `steel OR grade` будут найдены чертежи, содержащие строку `grade S235JR`, `steel grade S235JR` или `steel S235JR`.
! -	Это не операторы. Исключить строку из поиска можно с помощью этих операторов; например, `!steel` и `-steel`

Запись	Описание
	означают, что в результатах поиска не будет документов, которые включают в себя строку `steel`. Если имя искомого документа содержит дефис (-), заключите выражение поиска в кавычки, включая дефис, например `"C100-C500"`, тогда документ будет найден, например `C.1000-C100-C500`.
()	Служит для группирования выражения поиска. Для создания более сложных выражений можно использовать круглые скобки (). Например: По запросу `(B2 И бетон) ИЛИ B3` будут найдены все чертежи, содержащие «B3», а также подмножество чертежей с «B2», в которых упоминается бетон.
""	Отключает специальные символы внутри кавычек. Используйте эту запись для поиска фраз, которые содержат пробелы, или если требуется найти символы, указанные в этой таблице в качестве подстановочных знаков или операторов. Например, если ввести `Метка: "2 - 1"`, будут найдены чертежи, которые содержат «[B.2 - 1]» и «[C.2 - 1]».
<Имя свойства>:	Замените <Имя свойства> одним из отображаемых свойств, что ограничить область поиска этим свойством. Можно искать документы по внутреннему имени свойства (имени для поиска). Имя для поиска отображается во всплывающих подсказках при наведении указателя мыши на заголовок столбца. В именах для поиска учитывается регистр.

Запись	Описание
	 Например, по запросу `CreationDate: 20.11.2020` будут найдены чертежи, созданные 20 ноября 2020 г.
<	Меньше. Например, по запросу `CreationDate: < 20.11.2020` будут найдены чертежи, созданные до 20 ноября 2020 г. Этот оператор работает только для полей, содержащих цифры.
>	Больше. Например, по запросу `CreationDate: > 20.11.2020` будут найдены чертежи, созданные после 20 ноября 2020 г. Этот оператор работает только для полей, содержащих цифры.
=	Точное совпадение. Отключает подстановочные знаки и частичное совпадение. Например, по запросу `CreationDate: = 20.11.2020` будут найдены чертежи, созданные 20 ноября 2020 г. а по запросу `Mark: = [B.2 - 1]` будут найдены только чертежи, содержащие «[B.2 - 1]». Если ввести подстановочный знак, звездочка (*), например, он рассматривается как символ *.
<=	Меньше или равно. Например, по запросу `CreationDate: < 20.11.2020` будут найдены чертежи, созданные 20 ноября 2020 г. или до этой даты.

Запись	Описание
>=	Больше или равно. Например, по запросу `CreationDate: > 20.11.2020` будут найдены чертежи, созданные 20 ноября 2020 г. или после этой даты.
<<inv>>	Инвариантный (независимый от языка) поиск. Используйте эту запись для поиска в полях с содержимым на разных языках. Дополнительные сведения см. ниже.

Поиск по дате и времени

- Существует два варианта поиска по дате и времени в зависимости от того, какой формат даты и времени используется в Tekla Structures:
  - `dd.mm.yyyy` или `mm/dd/yyyy` для дат, например `30.11.2018` или `11/30/2018`
  - `hh:mm:ss` или `hh:mm:sspm` и `hh:mm:ssam` для времени, например `17:34:45` или `05:34:45pm`
- Используемые форматы даты и времени определяются значениями расширенных параметров `XS_IMPERIAL_DATE` и `XS_IMPERIAL_TIME`. Используется только активный формат, т. е. если активным форматом даты является американский, дата, записанная не в американском формате, будет проигнорирована.
- Также можно вводить частичные даты и диапазоны дат:
  - `2018`: любая дата и время в течение года.
  - `6.2018` (или `6/2018`): любая дата и время в течение указанного месяца.
  - `24.06.2018` (или `06/24/2018`): любое время в указанный день.
  - `"06.06.2018 14"` : любое время в диапазоне с `14:00` по `14:59 06.06.2018`. Обратите внимание, что необходимо использовать кавычки, потому что в противном случае пробел рассматривается как конец искомого выражения.

Пример сложного поискового запроса

По запросу `Mark: КМ !??КМ` будут найдены все метки, которые начинаются с КМ. Это поисковое выражение соответствует [КМ123] и [КМZ23], но не соответствует [АБ123КМ].

Инвариантный поиск

Синтаксис `<<inv>>(...)` позволяет искать документы и создавать категории, которые работают одинаково вне зависимости от используемого языка.

Значения, которые можно использовать при инвариантном поиске `<<inv>>(...)`, перечислены ниже.

- Имя свойства: `IssuedStatus`
  - `NotIssued`
  - `Issued`
  - `IssuedButModified`
- Имя свойства: `DrawingUpToDateStatus`
  - `DrawingIsUpToDate`
  - `PartsWereModified`
  - `DrawingIsUpToDateButMayNeedChecking`
  - `IncludedDrawingModified`
  - `OriginalPartDeleted`
  - `AllPartsDeleted`
  - `NumberOfPartsInNumberingSeriesIncreased`
  - `NumberOfPartsInNumberingSeriesDecreased`
  - `DrawingWasCloned`
  - `DrawingWasUpdated`
  - `CopiedViewChanged`
  - `DrawingWasSplitted`
  - `MovedViewDeleted`
  - `MovedViewLabelChanged`
- Имя свойства: `Changes`
  - Те же значения, что и `DrawingUpToDateStatus` и `IssuedButModified`
- При поиске по дате и времени можно использовать только неамериканские форматы (`dd.mm.yyyy` и `hh:mm:ss`) :
  - `<<inv>>(10.5.2017)`
  - При инвариантном поиске расширенные параметры `XS_IMPERIAL_DATE` и `XS_IMPERIAL_TIME` игнорируются.

Что касается свойств **Заморозить**, **Блокировать**, **Готово к выпуску** и **Чертеж-прототип**, можно выполнять поиск по следующим значениям, как при инвариантном, так и при обычном поиске:

- `True`
- `False`

Создание категорий документов на основе поиска

В диалоговом окне **Диспетчер документов** существуют предусмотренные по умолчанию категории; также можно создавать свои собственные категории путем сохранения строк поиска.

Чтобы создать категорию на основе поиска:

1. Введите строку поиска, по которой будут найдены документы, относимые к этой категории.

   Дополнительные сведения о допустимых подстановочных знаках и операторах см. в инструкциях по поиску выше.

2. Щелкните правой кнопкой мыши в списке категорий слева и выберите **Создать**.

3. Задайте свойства категории:

   - **Имя**: введите имя, которое будет отображаться в списке категорий. Если указать здесь ключ перевода, который начинается с префикса albl_, имя будет переводиться — при условии, что перевод удается найти в файле `DocumentManager.ail` (в папке `\messages\DotAppsStrings\`). При использовании действительного ключа перевода в диалоговом окне будет отображаться перевод.
   - **Строка поиска**: введите здесь строку поиска, которая позволяет получить желаемый список документов. По умолчанию для новой категории используется активная строка поиска. Строку можно протестировать, нажав кнопку **Проверить**. Не оставляйте поле строки поиска пустым.
   - **Всплывающая подсказка (необязательная)**: Текст, отображаемый при наведении указателя мыши на категорию. Если указать здесь ключ перевода, который начинается с префикса albl_, всплывающая подсказка будет переводиться — при условии, что перевод удается найти в файле `DocumentManager.ail`. При использовании действительного ключа перевода в диалоговом окне будет отображаться перевод.
   - **Группа**: введите номер, который определяет группу категории. В списке категорий между группами присутствуют разделители.

     Значение по умолчанию для новой категории — 0. Допускаются отрицательные значения.

- **Индекс сортировки**: введите номер, который определяет местоположение категории в списке категорий. Чем меньше номер, тем выше в списке находится категория. Категории сортируются сначала по значению **Группа**, затем по значению **Индекс сортировки**, а затем по значению **Имя**.

  Значение по умолчанию для новой категории — 0. Допускаются отрицательные значения.

- **Оператор объединения**: введите AND или OR. При одновременном выборе нескольких категорий сначала объединяются категории с правилом OR, а затем категории с правилом AND.

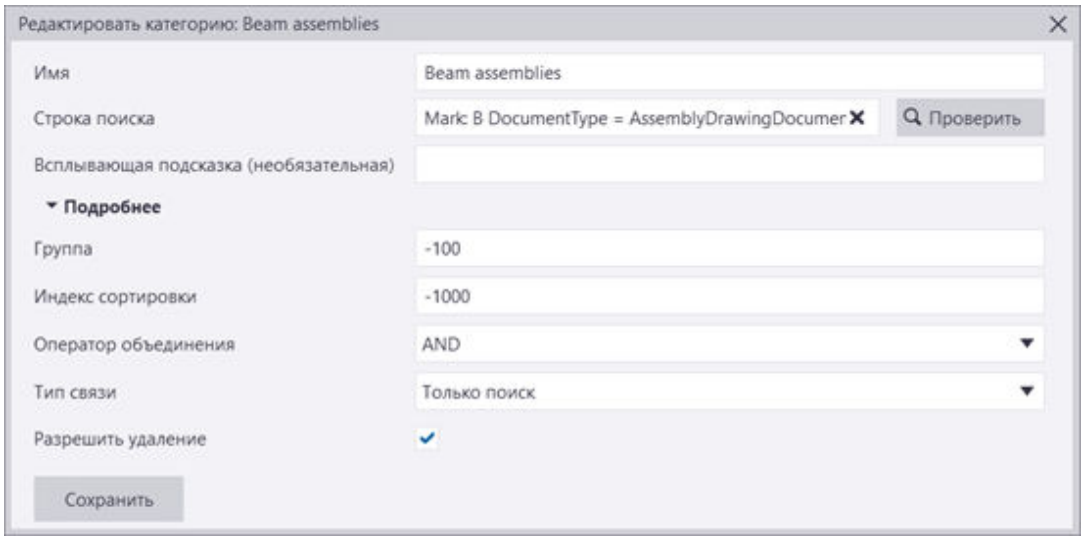
- **Тип связи**: измените тип связи категорий. Возможные варианты — **Только поиск**, **Только вручную** и **Вручную и поиск**. Дополнительные сведения об изменении типа категорий см. в разделе «Изменение типа связи категорий» ниже.

- **Разрешить удаление**: Если установить этот флажок, для данной категории будет доступна команда **Удалить** (при щелчке на категории в списке категорий правой кнопкой мыши).

Все изменения, вносимые в категории, сохраняются в файле `DocumentManagerCategories_<user>.xml` в папке текущей модели. Файл можно переименовать в `DocumentManagerCategories.xml` и переместить в папку, заданную расширенным параметром `XS_PROJECT`, `XS_FIRM` или `XS_SYSTEM`, либо оставить в папке текущей модели. Категории по умолчанию определены в файле `DocumentManagerCategories.xml`, который находится в системной папке, заданной расширенным параметром `XS_SYSTEM`.

4. Нажмите **Сохранить**.

Ниже приведен пример категории, куда входят все чертежи сборок, в метке которых присутствует символ `B`:



Создание категорий документов вручную

Иногда возникает необходимость создать в диалоговом окне **Диспетчер документов** категорию для документов, которые сложно классифицировать с помощью поиска. Можно просто выбрать документы, создать категорию вручную и добавить в нее эти документы. Также можно добавлять документы в существующие созданные вручную категории, удалять документы из таких категорий и объединять категории — как основанные на поиске, так и созданные вручную. Созданная вручную категория может содержать и чертежи, и файловые документы.

Например, перед включением функции **Показывать изменения после контрольной точки, установленной при активации кнопки** в диалоговом окне **Диспетчер документов** имеет смысл создать категорию вручную, чтобы затем, после того как какие-либо документы изменятся и появятся в списке, добавить их в эту категорию.

Задача	Что нужно сделать
Создать новую категорию вручную и добавить в нее документы	Выберите документы из списка, щелкните правой кнопкой и выберите **Созданная вручную категория** --> **Добавить в новую** . Затем введите имя для категории, всплывающую подсказку (необязательно) и задайте другие необходимые настройки. Затем нажмите кнопку **Сохранить**. При наличии связанных документов доступны те же параметры, что и при создании категорий на основе поиска, за исключением функциональности, связанной со строками поиска, и кнопки **Проверить**. Если связанных документов нет, отображаются элементы управления для поиска, и категорию можно сделать как категорией на основе поиска, так и созданной вручную категорией. Вновь созданные или измененные созданные вручную категории сохраняются в файле `DocumentManagerCategories_<user>.xml` в папке текущей модели.
Сохранить недавно измененные документы в новую созданную вручную категорию	Если был активирован переключатель **Показывать изменения после контрольной точки, установленной при активации кнопки** в диалоговом окне **Диспетчер документов**, при деактивации этого переключателя появится следующее сообщение: **При отключении функции 'Показывать изменения' контрольная точка**

Задача	Что нужно сделать
	изменений будет сброшена, и история того, какие документы были изменены с момента установки контрольной точки, будет потеряна. Продолжить?. Выберите **Создать новую категорию**. Также можно деактивировать переключатель и потерять всю историю.
Отредактировать созданную вручную категорию	Щелкните категорию в списке категорий правой кнопкой мыши и выберите **Изменить**.
Добавить документы в существующую созданную вручную категорию	Выберите документы из списка, щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Созданная вручную категория** --> **Добавить в существующую** , а затем выберите требуемую категорию. В списке присутствуют все совместимые созданные вручную категории. Выбранные документы можно добавить в несколько категорий.
Удалить документы из созданной вручную категории	Выберите документы из списка, щелкните правой кнопкой мыши, выберите **Созданная вручную категория** --> **Удалить из** , а затем выберите категорию, из которой вы хотите удалить документы. Также можно сначала выбрать созданные вручную категории, чтобы увидеть список всех документов в этих категориях, щелкнуть список правой кнопкой мыши и выбрать **Созданная вручную категория** --> **Удалить из выбранных** .
Удалить созданную вручную категорию	Щелкните категорию в списке категорий правой кнопкой мыши и выберите **Удалить**.

Обратите внимание, что если при загрузке ранее сохраненных созданных вручную категорий не удается найти какой-либо из входящих в категорию документов, в журнал диалогового окна **Диспетчер документов** будет добавлена запись с указанием категории и идентификатора отсутствующего документа. Такая ситуация может возникнуть, если чертеж или файловый документ, на который ссылается созданная вручную категория, был удален, пока диалоговое окно **Диспетчер документов** было закрыто.

Изменение типа связи категорий

С помощью параметра **Тип связи** в диалоговых окнах **Редактировать категорию: {0}** и **Новая категория** можно указать, как создается категория: на основе поиска, вручную или обоими способами.

- Если категория имеет тип **Только поиск** или **Вручную и поиск**, в диалоговом окне необходимо ввести поисковый запрос в поле **Строка поиска**.
- Если для создания категории вы сначала выбрали документы из списка документов, в качестве типа связи по умолчанию устанавливается вариант **Только вручную**.
- При создании категории из списка категорий в качестве типа связи по умолчанию устанавливается **Только поиск**.
- Тип связи можно изменить впоследствии. Если изменить тип с **Только поиск** на **Только вручную**, появится сообщение о том, что **Строка поиска** для данной категории будет удалена. При изменении типа с **Только вручную** на **Только поиск** или **Вручную и поиск** нужно ввести поисковый запрос в поле **Строка поиска**.

Поиск объектов модели, у которых есть связанные чертежи в Диспетчере документов

Диспетчер документов можно использовать для поиска объектов в модели, у которых есть связанные чертежи.

Прежде чем приступить, убедитесь, что активен только переключатель выбора **Выбрать детали**. В противном случае при работе с большой моделью выбор деталей может занять длительное время.

1. Откройте вид модели, на котором четко видны все объекты.
2. Выполните одно из следующих действий:
   - Выделите объекты, связанные с отдельными чертежами, выбрав отдельные чертежи в диалоговом окне **Диспетчер документов** и нажав **Выбрать объекты в модели для выбранных чертежей**.
   - Выделите все объекты, у которых есть связанные чертежи, выбрав все чертежи в диалоговом окне **Диспетчер документов** (**Ctrl+A**) и нажав **Выбрать объекты в модели для выбранных чертежей**

СОВЕТ
- Чтобы легче было увидеть найденные объекты в модели, щелкните в модели правой кнопкой мыши и выберите **Показывать только выбранное**, чтобы отобразить только детали, найденные командой **Выбрать объекты в модели для выбранных чертежей**, а все остальные скрыть.
- Выполнив предыдущее действие, можно выделить объекты, не имеющие чертежей: удерживая клавишу **CTRL**, выберите всю модель целиком (удерживая левую кнопку мыши, перетаскивайте указатель слева направо через все окно).

Поиск чертежей, связанных с выбранными в модели объектами

Можно отобразить только чертежи, связанные с выбранными в модели объектами. Это позволяет легко идентифицировать чертежи, связанные с конкретной деталью, сборкой или ЖБ элементом.

1. Откройте вид модели, на котором четко видны все объекты.
2. Выберите требуемые объекты в модели.
3. В диалоговом окне **Диспетчер документов** нажмите **Выбрать и показать только чертежи, содержащие выбранные в модели детали**.

   Tekla Structures выбирает и отображает только чертежи, связанные с объектами, которые вы выбрали в модели. Результат также зависит от выбранной категории; это значит, что если у вас выбрана категория «Чертежи общего вида», в списке присутствуют только чертежи из этой категории.

СОВЕТ Отобразить в диалоговом окне **Диспетчер документов** чертежи для выбранных объектов модели можно также с помощью контекстной панели инструментов: нажмите кнопку **Открыть или создать чертежи** и выберите **Показать чертежи для выбранных объектов...** в появившемся меню.

Открытие документов

Открытие чертежей

Чтобы открыть чертеж, выполните в инструменте **Диспетчер документов** любое из следующих действий:

- Дважды щелкните чертеж.
- Выберите чертеж из списка и нажмите кнопку **Открыть** внизу.
- Щелкните чертеж в списке правой кнопкой мыши и выберите **Открыть**.
- Чтобы открыть предыдущий или следующий чертеж в списке, в нижней части окна нажмите кнопку **Открыть предыдущий чертеж** или **Открыть следующий чертеж**.

Также можно закрыть и снова открыть обновленный чертеж:

- Если у вас открыт чертеж и вы отредактировали его вручную, откройте **Диспетчер документов** и откройте этот же чертеж еще раз.

Открытие файловых документов

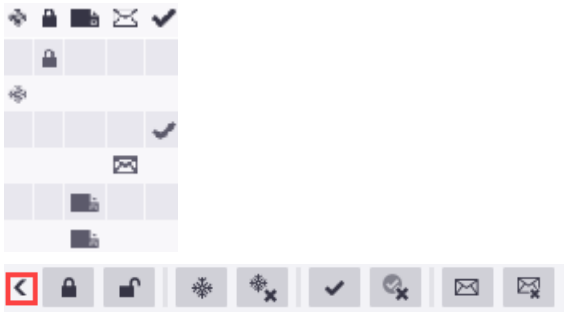
Если у вас установлено необходимое программное обеспечение, вы также можете открывать другие документы (например, файлы ЧПУ, файлы DWG или PDF). Выполните любое из следующих действий:

- Дважды щелкните документ.
- Выберите документ из списка и нажмите кнопку **Открыть** внизу.
- Щелкните документ в списке правой кнопкой мыши и выберите **Открыть**.

Чтобы открыть папку с выбранным файловым документом в проводнике Windows, щелкните документ правой кнопкой мыши и выберите **Открыть папку**.

Выпуск, блокировка, замораживание и пометка чертежей как готовых к выпуску

- Чертеж можно заблокировать, заморозить, выпустить или пометить как готовый к выпуску, выбрав чертеж из списка и щелкнув в соответствующем столбце напротив чертежа. Перед этим убедитесь, что переключатель редактирования списка активен. Также можно щелкать чертежи правой кнопкой мыши чертежи и выбирать команды в контекстном меню или использовать кнопки вверху окна. Обратите внимание, что кнопки вверху окна можно скрыть, щелкнув стрелку рядом с кнопками.



Дополнительные сведения об этих функциональных возможностях см. по следующим ссылкам:

Обозначение чертежей как готовых к выпуску (стр 705)

Выпуск чертежей (стр 706)

Замораживание чертежей (стр 703)

Блокирование чертежей (стр 702)

Проверка и исправление чертежей

- Чтобы проверить и исправить (отредактировать) чертеж, выберите его и нажмите кнопку **Редакция**. При внесении в чертеж исправлений можно прикрепить к нему информацию о внесенных изменениях. Tekla Structures отображает эту информацию вместе с номером или меткой редакции. Дата редакции отображается в таблице редакций, если на чертеже имеется таблица редакций. Номер или метка редакции отображается в диалоговом окне **Диспетчер документов**. Информацию о редакции можно включать в отчеты. Также можно добавлять метки редакций, содержащие информацию о редакции, вручную на открытом чертеже.

Дополнительные сведения о проверке и исправлении чертежей см. в разделе Проверка и исправление чертежей (стр 707). Дополнительные сведения о добавлении меток редакций см. в разделе Добавление на чертежи меток редакций (стр 467).

Копирование строк из Диспетчера документов в буфер обмена

Данные из списка в диалоговом окне **Диспетчер документов** можно копировать и вставлять в другое приложение, например в приложение для работы с электронными таблицами:

1. Выберите несколько документов в списке в диалоговом окне **Диспетчер документов**.

2. Щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Копировать строки в буфер обмена**.
3. Откройте другое приложение и вставьте скопированные в него строки с данными.

Создание чертежей общего вида

Диспетчер документов позволяет легко и быстро создавать чертежи общего вида:

1. В диалоговом окне **Диспетчер документов** нажмите **Создать чертеж общего вида**. Появится диалоговое окно **Создать чертеж общего вида**.
2. Выберите виды модели, чертежи общего вида из которых вам нужны, а затем создайте чертежи, нажав кнопку **Создать**.

Настройка файловых документов для включения в Диспетчер документов

Файл конфигурации `DocumentManagerFileDocumentSettings.txt` определяет, какие файловые документы включаются в список в диалоговом окне **Диспетчер документов**. Также в этом файле указаны папки, в которых производится поиск. Этот файл может находиться в любом из стандартных мест поиска (папке модели, проекта, компании и системной папке). По умолчанию этот файл находится в системной папке, заданной расширенным параметром `XS_SYSTEM`, откуда его можно скопировать в папку модели, проекта или компании для внесения изменений.

Каждая строка имеет формат `<folder_path>\*.<file_name_extension>|<include_subfolders>`, где

- `<folder_path>`— это относительный или абсолютный путь. Задать подпапку относительно папки модели можно с помощью точки в начале пути (.);
- `*.<file_name_extension>` указывает принимаемые типы файлов. Можно использовать стандартные подстановочные символы ? и *.
- `<include_subfolders>` определяет, включаются ли подпапки. Выберите `true`, чтобы подпапки включались, или `false`, чтобы подпапки не включались.

Примеры:

```
.\Plotfiles\*.dxf|false
```

```
.\DSTV_Profiles\*.nc1|false
.\DSTV_Plates\*.nc1|false
```

Настройка пользовательских атрибутов чертежей для отображения в столбцах Диспетчера документов

Файлы `DocumentManagerUDAs*.txt` определяют пользовательские атрибуты чертежей, отображаемые в столбцах в диалоговом окне **Диспетчер документов**. Файл может называться `DocumentManagerUDAs.txt` или `DocumentManagerUDAs_<suffix>.txt`, где `<suffix>` — произвольная строка. Эти файлы можно поместить в папку, заданную расширенным параметром `XS_FIRM`, `XS_PROJECT`, `XS_SYSTEM` или `XS_INP`, а также в папку модели. **Диспетчер документов** также ищет файлы `DocumentManagerUDAs*.txt` рекурсивно в папках и подпапках расширений. По умолчанию файл `DocumentManagerUDAs.txt` находится в папке `\inp`, заданной расширенным параметром `XS_INP`, откуда его можно скопировать в другие поддерживаемые папки для внесения изменений. Содержимое всех найденных файлов объединяется.

В этот файл включаются все необходимые пользовательские атрибуты чертежей, по одному пользовательскому атрибуту на каждой строке. В именах пользовательских атрибутов учитывается регистр символов. Все пользовательские атрибуты должны присутствовать в файле `objects.inp`.

Ниже приведен пример файла `DocumentManagerUDAs.txt` в среде Common:

```
DR_APPROVAL_DATE
DR_APPROVAL_SENT
DR_APPROVED_BY
DR_ASSIGNED_BY
DR_ASSIGNED_TO
DR_CHECKED_BY
DR_CHECKED_DATE
DR_DRAWN_BY
comment
```

Дополнительную информацию об использовании пользовательских атрибутов см. в разделе Пользовательские атрибуты для чертежей (стр 1066).

Журнал Диспетчера документов

Все ошибки, происходящие в диалоговом окне **Диспетчер документов**, записываются в файл журнала диалогового окна **Диспетчер документов** — файл `\logs\DocumentManager_<user>.log` в папке текущей модели. В этом файле журнала также указаны полные пути ко всем загруженным файлам настроек (`DocumentManagerUDAs*.txt`, `DocumentManagerFileDocumentSettings.txt`, `DocumentManagerDataGridSettings*.xml` и `DocumentManagerCategories*.xml`), что позволяет увидеть, какие файлы настроек **Диспетчер документов** находит. Если какой-либо файл настроек найти не удается, в журнале сообщается об этом.

Размер файла журнала ограничен, и по достижении максимального размера он архивируется в виде файла `\logs\DocumentManager_<user>.bak.log`.

Пример.

```
Loading UDA settings file C:\TeklaStructuresModels\New model
3\DocumentManagerUDAs.txt
Loaded column layout settings from file: C:\TeklaStructuresModels\New
model 3\DocumentManagerDataGridSettings_user.xml
Loaded frozen column name: Title1 from file: C:\TeklaStructuresModels\New
model 3\DocumentManagerDataGridSettings_user.xml
Loaded the column sort order settings
from file: C:\TeklaStructuresModels\New model
3\DocumentManagerDataGridSettings_user.xml
Loaded 16 document categories from file: C:\TeklaStructuresModels\New
model 3\DocumentManagerCategories_user.xml
No DocumentManagerFileDocumentSettings.txt file found. File documents
will not be shown.
```

Флаги состояния чертежей и связанные с ними сообщения о состояния

Флаг	Столбец, в котором отображается флаг	Что отображается в столбце «Изменения»	Описание
		Измененные детали	Изменены детали чертежа (например, добавлены или удалены детали либо изменены свойства деталей).

Флаг	Столбец, в котором отображается флаг	Что отображается в столбце «Изменения»	Описание
		Количество увеличено или **Количество уменьшено**	Сам по себе чертеж соответствует текущему моменту, но изменилось количество идентичных деталей.
		Все детали удалены	Все детали, связанные с чертежом, удалены из модели.
			Чертеж заблокирован, и открыть его для редактирования нельзя. Узнать, кто пометил чертеж как готовый к выпуску, можно из столбца **Заблокировал**.
			Чертеж заморожен. Изменения, вносимые в объекты модели, с которыми связаны объекты чертежа, больше не отражаются на чертеже.
			Чертеж добавлен в качестве чертежа-прототипа в **Каталог чертежей-прототипов**.

Флаг	Столбец, в котором отображается флаг	Что отображается в столбце «Изменения»	Описание
		Чертеж обновлен	Чертеж помечен как готовый к выпуску. Узнать, кто пометил чертеж как готовый к выпуску, можно из столбца **Пометил как готовый к выпуску**.
		Чертеж обновлен	Чертеж обновлен.
		Связанный чертеж изменен **Требуется обновить отношение**	На этом чертеже есть связанный чертеж, и в связанный чертеж внесены изменения. Вы переместили виды узлов или сечений на этот чертеж с другого чертежа. На исходном чертеже изменены свойства узлов или символов.
		Скопированный вид изменен	Скопированный вид изменен.
		Чертеж клонирован	Чертеж является клонированным. При сохранении и закрытии чертежа этот флаг исчезает.
		Чертеж, клонированный из облака	Чертеж клонирован из чертежа

Флаг	Столбец, в котором отображается флаг	Что отображается в столбце «Изменения»	Описание
			в облачной коллекции. При сохранении и закрытии чертежа этот флаг исчезает.
			Чертеж выпущен. Чертежи, отправленные на площадку, иногда требуют перевыпуска.
		Выпущенный чертеж изменен	Выпущенный чертеж отредактирован или изменен иным образом.

Другие функции, доступные в Диспетчере документов

На панели **Диспетчер документов** доступны также следующие функциональные возможности:

- Печать в файл PDF, файл печати (.plt) или на принтере (стр 733)
- Проверка и исправление чертежей (стр 707)
- Создание комплексных чертежей (стр 171)
- Копирование чертежа на новый лист (стр 224)
- Клонирование из диспетчера документов (стр 211)
- Добавление шаблона клонирования в Каталог чертежей-прототипов (стр 198)
- Удаление чертежей и файловых документов (стр 718)
- Управление версиями для чертежей (стр 712)
- Обновление меток деталей и сварных швов на чертежах (стр 423)
- Изменение свойств уровня чертежа для существующего чертежа (стр 99)
- Пользовательские атрибуты для чертежей (стр 1066)

- Создание и отображение снимков на чертежах (стр 234)

5.2 Обновление чертежей при изменении модели

Сохраняемые чертежи необходимо обновлять при внесении изменений в модель. На чертежах отлитых элементов, сборок, отдельных деталей и комплексных чертежах номера позиций используются в качестве идентификаторов. Многие изменения влияют на нумерацию, поэтому во многих случаях модель требуется перенумеровать. Прежде чем обновлять чертежи, необходимо убедиться, что нумерация верна.

В диалоговом окне **Диспетчер документов** требующие обновления чертежи помечаются флагами. Перенумерация объектов модели после создания чертежей может также привести к появлению флагов.

ПРИМ.
- Для чертежей общего вида обновление нумерации модели не требуется. При использовании номеров позиций деталей в метках деталей необходимо пронумеровать модель, чтобы получить обновленные метки; устаревшие метки содержат вместо номеров вопросительные знаки. Если вы не используете нумерацию, вносить изменения в чертежи общего вида можно без нумерации. В этом случае, например, измененные профили помечаются символами изменения.
- При обновлении комплексных чертежей обновляются также связанные чертежи.

После внесения изменений в модель выполните следующие действия.

1. Проверьте настройки нумерации, перейдя на вкладку **Чертежи и отчеты** и выбрав **Настройки нумерации** --> **Настройки нумерации** .
2. Выберите **Сравнить со старым** и для новых, и для измененных деталей.
3. Пронумеруйте все объекты модели с одинаковыми настройками серии нумерации, выбрав **Выполнить нумерацию** --> **Нумеровать серии выбранных объектов** на вкладке **Чертежи и отчеты**, или пронумеруйте только новые или измененные объекты модели, выбрав **Выполнить нумерацию** --> **Нумеровать измененные объекты** .
4. Проверьте диалоговое окно **Диспетчер документов** на предмет флагов состояния.
5. Чтобы найти детали, затронутые перенумерацией, выберите в диалоговом окне **Диспетчер документов** каждый из чертежей, помеченных флагом , и нажмите кнопку **Выбрать объекты**.

Tekla Structures выделяет затронутые детали в модели.

Выполните следующие действия.

a. Проверьте журнал нумерации на предмет перенумерованных деталей: в меню **Файл** выберите **Журналы** --> **Журнал истории нумерации** .

   Наличие в начале строки журнала нумерации слов `Part` или `Assembly` указывает на то, что детали или сборки были перенумерованы Tekla Structures, как показано в следующем примере.

```
Part     guid: ID56CC370F-0000-027E-3134-353633303233  series:MC/1  MC/0 -> MC/1
Part     guid: ID56CC370F-0000-0282-3134-353633303233  series:MC/1  MC/0 -> MC/2
Part     guid: ID56CC370F-0000-0286-3134-353633303233  series:MC/1  MC/0 -> MC/3
Part     guid: ID56CC370F-0000-028A-3134-353633303233  series:MC/1  MC/0 -> MC/2

Assembly guid: ID56CC370F-0000-027D-3134-353633303233  series:C/1  C/0 -> C/1
Assembly guid: ID56CC370F-0000-0281-3134-353633303233  series:C/1  C/0 -> C/2
Assembly guid: ID56CC370F-0000-0289-3134-353633303233  series:C/1  C/0 -> C/2
Assembly guid: ID56CC370F-0000-0285-3134-353633303233  series:C/1  C/0 -> C/3
Assembly guid: ID56C42A49-0000-0022-3134-353536393636  series:C/1  C/0 -> C/4
```

b. Чтобы найти перенумерованные детали в модели, выберите нужные записи в журнале нумерации. Tekla Structures выделяет соответствующие детали в модели.

6. Выберите затронутые чертежи в диалоговом окне **Диспетчер документов** и нажмите кнопку **Обновить**.
7. Если в модели появились новые детали, создайте для них чертежи.

См. также

Управление чертежами (стр 673)

Диспетчере документов, (стр 674)

Повторное создание чертежей (стр 110)

5.3 Блокирование чертежей

Можно указать, что чертеж недоступен для редактирования, заблокировав его. Блокирование чертежа позволяет предотвратить его случайное изменение. При изменении модели геометрия заблокированного чертежа все равно изменяется.

Даже если чертеж заблокирован, в него можно внести изменения вручную. Изменения в модели влияют на чертежи, даже если те заблокированы. Блокировка используется для уведомления других пользователей о том, что чертеж не следует открывать, редактировать или удалять; кроме того, пользователи не могут это сделать случайно.

Заблокированные чертежи может открыть любой пользователь, но сначала их требуется разблокировать вручную.

При изменении модели Tekla Structures помечает заблокированные чертежи флагами как требующие обновления.

1. В диалоговом окне **Диспетчер документов** выберите чертеж, который вы хотите заблокировать.
2. Убедитесь, что переключатель редактирования активен.
3. Щелкните в столбце **Блокировать** напротив выбранного чертежа.

   Также можно выбрать эту команду в контекстном меню или нажать кнопку **Блокировать** вверху окна. Так можно заблокировать сразу несколько чертежей.

   В столбце **Заблокировал** диалогового окна **Диспетчер документов** указано, кто заблокировал чертеж. Если вы вошли в свою учетную запись Trimble Identity, в нем содержится имя вашей учетной записи. В противном случае в нем содержится ваше имя пользователя.
4. Чтобы разблокировать чертежи, щелкните в столбце **Блокировать** еще раз или выберите заблокированные чертежи и нажмите кнопку **Разблокирование** вверху окна.

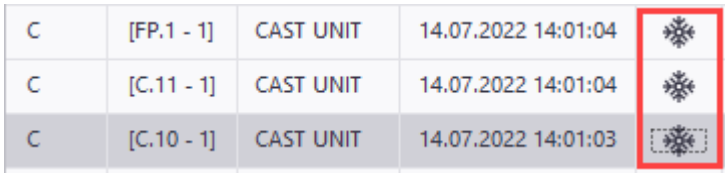
Информацию о разнице между блокировкой и замораживанием см. в разделе Разница между блокировкой и замораживанием на чертежах.

См. также

Диспетчере документов, (стр 674)

5.4 Замораживание чертежей

Можно разрешить или запретить Tekla Structures обновлять все ассоциативные объекты (метки, примечания, размеры), находящиеся поверх видов на чертеже. Геометрия модели обновляется всегда, однако замораживание позволяет отключить интеллектуальность (ассоциативность) объектов чертежа и предотвратить их обновление. Например, детали будут обновляться, однако размеры, метки, виды и фигуры — нет.



C	[FP.1 - 1]	CAST UNIT	14.07.2022 14:01:04	
C	[C.11 - 1]	CAST UNIT	14.07.2022 14:01:04	
C	[C.10 - 1]	CAST UNIT	14.07.2022 14:01:03	

Используйте замораживание, чтобы запретить изменения в чертежах на время внесения изменений в модель, а не просто в качестве флага того, что чертеж был отредактирован. Можно заморозить/разморозить сразу несколько чертежей. Осмотрительно используйте функцию замораживания. Если в модель были внесены изменения, просмотрите чертежи, чтобы проверить, находятся ли метки и размеры на своих местах.

Информацию о разнице между блокировкой и замораживанием см. в разделе «Разница между блокировкой и замораживанием» на чертежах.

Как замораживание влияет на чертежи

Замораживание влияет на чертежи следующим образом:

- Ассоциативные связи не удаляются с замороженного чертежа. После размораживания чертежа ассоциативные связи снова будут функционировать.
- Замораживание никак не влияет на результат клонирования. Если вы редактируете чертеж, не имеет значения, до или после редактирования он будет заморожен.
- Если чертеж заморожен, ассоциативные объекты на чертеже не обновляются при обновлении чертежа. Это означает, что размеры и виды не обновляются, и метки не следуют за деталями при их перемещении.
- Если чертеж заморожен и деталь в модели изменяется, геометрия детали на замороженном чертеже обновляется при обновлении чертежа.
- Размораживание чертежа перед клонированием никак не влияет на результат клонирования. Это значит, например, что не важно, будет ли чертеж все время заморожен или временно разморожен перед клонированием.
- Если разморозить чертеж перед обновлением, чертеж будет обновлен как обычно.

Замораживание чертежей общего вида

1. В диалоговом окне **Диспетчер документов** выберите чертеж, который вы хотите заморозить.
2. Убедитесь, что переключатель редактирования активен.

3. Щелкните в столбце **Заморозить** напротив выбранного чертежа.

   Также можно выбрать команду «Заморозить» в контекстном меню или нажать кнопку «Заморозить» в верхней части окна. Так можно заморозить сразу несколько чертежей.

4. Когда замораживание больше не требуется, выберите замороженные чертежи и щелкните в столбце **Заморозить** еще раз или нажмите кнопку «Разморозить» в верхней части окна.

Замораживание чертежей отдельных деталей, ЖБ элементов или сборок

1. Сохраните модель.
2. Откройте чертеж.
3. Если чертеж выглядит не так, как вам хотелось бы, закройте его без сохранения.
4. Снова откройте модель. Не сохраняйте ее.
5. В диалоговом окне **Диспетчер документов** выберите чертеж, который вы хотите заморозить.
6. Щелкните в столбце **Заморозить** напротив выбранного чертежа.

   Также можно выбрать команду «Заморозить» в контекстном меню или нажать кнопку «Заморозить» в верхней части окна. Так можно заморозить сразу несколько чертежей.

7. Откройте чертеж.
8. Когда замораживание больше не требуется, выберите замороженный чертеж и щелкните по столбцу **Заморозить** еще раз или нажмите кнопку размораживания вверху.

5.5 Обозначение чертежей как готовых к выпуску

Когда чертеж готов к выпуску в производство, его можно пометить его как готовый к выпуску с помощью параметра **Готово к выпуску** в диалоговом окне **Диспетчер документов**. При изменениях в модели геометрия чертежей, помеченных как готовые к выпуску, обновляется. Также можно редактировать помеченные чертежи точно так же, как любые другие чертежи.

1. В диалоговом окне **Диспетчер документов** выберите чертеж, который вы хотите пометить как готовый к выпуску.

2. Убедитесь, что переключатель редактирования активен.

3. Щелкните в столбце **Готово к выпуску** напротив чертежа, который вы хотите пометить.

   Также можно выбрать эту команду в контекстном меню или нажать кнопку **Пометить чертеж как готовый к выпуску** вверху окна. Так можно пометить сразу несколько чертежей.

Чертежи помечаются как готовые к выпуску и снабжаются флажком

в столбце **Готово к выпуску** в диалоговом окне **Диспетчер документов**. Узнать, кто пометил чертеж как готовый к выпуску, можно из столбца **Пометил как готовый к выпуску**.

Чтобы снять пометку, нажмите кнопку **Снять с чертежа пометку готового к выпуску** вверху окна.

СОВЕТ Пометить чертеж как готовый к выпуску также можно, установив флажок **Пометить чертеж как готовый к выпуску** в диалоговом окне подтверждения сохранения, которое появляется при сохранении несохраненного чертежа.

Вы можете добавить в отчеты информацию о том, помечен ли чертеж как готовый к выпуску, а также об авторе пометки с помощью атрибутов шаблона IS_READY_FOR_ISSUE и READY_FOR_ISSUE_BY.

См. также

Диспетчере документов, (стр 674)

5.6 Выпуск чертежей

При выпуске чертежа в производство он должен быть помечен как выпущенный в диалоговом окне **Диспетчер документов**. Геометрия выпущенных чертежей при изменении модели обновляется. Тем не менее при обновлении выпущенный чертеж не создается заново.

Информацию о выпуске можно использовать для фильтрации содержимого диалогового окна **Диспетчер документов**, а также в шаблонах.

1. В диалоговом окне **Диспетчер документов** выберите чертежи, которые вы хотите выпустить.

2. Щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Выпустить** --> **Выпустить** либо нажмите столбец «Выпуск» рядом с чертежом, который вы хотите отметить.

   Если вы хотите использовать столбец «Выпуск», убедитесь, что переключатель редактирования списка активен.

   Tekla Structures помечает опубликованные чертежи флагом.

   Если отредактировать или другим образом изменить выпущенный чертеж, цвет флага меняется на , и в строке чертежа в диалоговом окне **Диспетчер документов** появляется сообщение **Выпущенный чертеж изменен**. Вы можете выпустить чертеж повторно, щелкнув его правой кнопкой мыши и выбрав **Выпустить** --> **Выпустить** .

   Чтобы отменить выпуск чертежа, выберите чертеж, щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Выпустить** --> **Отменить выпуск** или нажмите кнопку «Отменить выпуск» в верхней части окна.

СОВЕТ Чтобы включить дату выпуска в отчет, добавьте в соответствующий шаблон отчета поле шаблона DATE_ISSUE.

См. также

Управление чертежами (стр 673)

Диспетчере документов, (стр 674)

5.7 Проверка и исправление чертежей

Под исправлением чертежей понимается прикрепление к чертежу информации о внесенных изменениях. Tekla Structures отображает эту информацию вместе с номером или меткой редакции. На чертежи можно добавлять таблицу редакций с их номером и датой. Номер или метка редакции отображаются в диалоговом окне **Диспетчер документов**. Информацию о редакциях можно включать в отчеты. На открытый чертеж также можно добавить метки редакций вручную.

Тип	Метка	Редакция	Имя	Создано ▼
C	[FP.1 - 1]		CAST UNIT	22.07.2022
C	[C.11 - 1]	1	CAST UNIT	22.07.2022
C	[W.1 - 1]		CAST UNIT	22.07.2022

СОВЕТ Один из примеров отчета, где используется информация о редакциях, — это `drawing_issue_rev.xsr`, в котором отображаются даты внесения последних исправлений в чертеж.

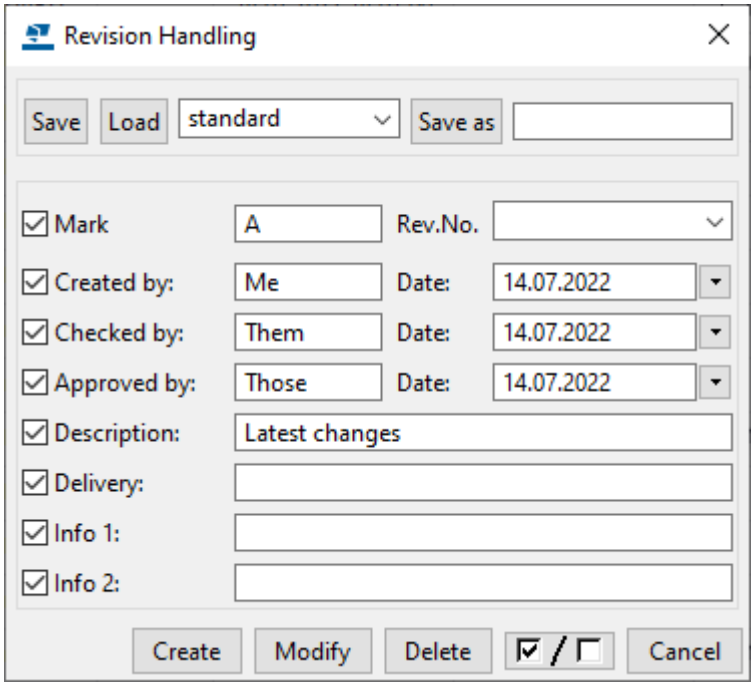
Начать проверку чертежей можно в **Диспетчер документов**.

Создание редакций чертежей

Создать редакции для отслеживания изменений на чертеже можно с помощью команды **Редакция** в диалоговом окне **Диспетчер документов**.

1. В диалоговом окне **Диспетчер документов** выберите чертежи, которые нужно исправить.
2. Нажмите **Редакция**.

   Появится диалоговое окно **Управление редакциями**.



3. Введите метку в поле **Метка**.

   Метки могут быть цифровыми или алфавитными, например 1, 2, 3 или A, B, C

4. Заполните поле **Выполнил** и выберите дату создания из календаря, который отображается, если щелкнуть стрелку вниз рядом с вариантом **Дата**.
5. Если вам нужно предоставить сведения о том, кто проверил и утвердил этот чертеж, введите информацию в соответствующие поля и выберите даты.
6. Введите описание редакции в поле **Описание**.
7. Введите количество измененных участков в поле **Кол.уч.**.
8. При необходимости введите дополнительную информацию в полях **Лист** и **№ Док**.
9. Нажмите **Создать**.

В диалоговом окне **Диспетчер документов** теперь отображается номер или метка редакции. При открытии чертежа информацию о редакциях можно увидеть в таблице редакций, если она имеется на чертеже.

СОВЕТ Каждому чертежу присваивается уникальный номер редакции, однако разные чертежи могут иметь одинаковые метку, дату и другую информацию о редакции. Чтобы прикрепить одну и ту же информацию о редакции сразу к нескольким чертежам, выберите в диалоговом окне **Диспетчер документов** несколько чертежей и нажмите кнопку **Редакция**.

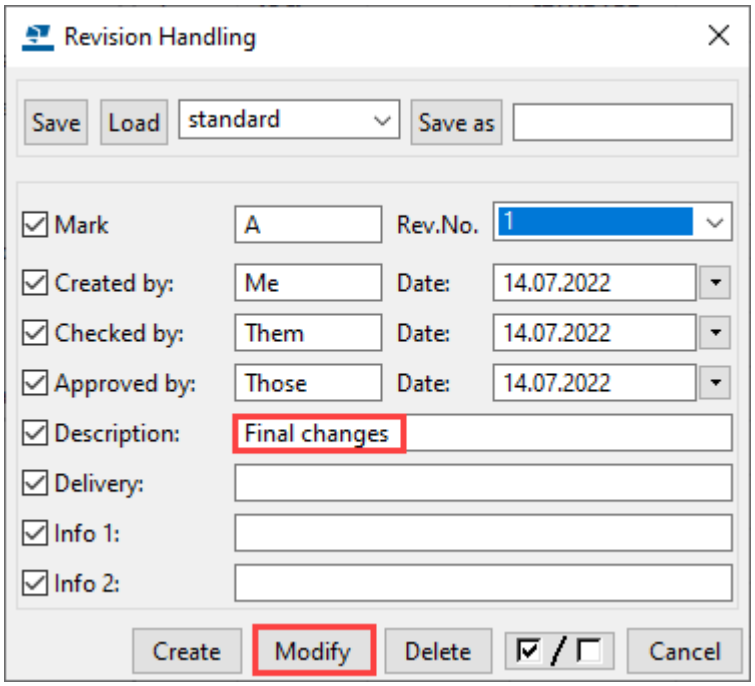
Чтобы вместо номеров редакций **Диспетчер документов** отображал метки редакций, установите расширенный параметр XS_SHOW_REVISION_MARK_ON_DRAWING_LIST в значение `TRUE`.

Изменение редакций чертежа

Можно изменить информацию о редакции в существующей редакции.

1. Откройте **Диспетчер документов** и выберите исправленный чертеж.
2. Нажмите **Редакция**.
3. В диалоговом окне **Управление редакциями** выберите из списка **№ ред.** номер редакции, которую требуется изменить.
4. Внесите требуемые изменения в информацию о редакции.

5. Нажмите кнопку **Изменить**.



6. Закройте диалоговое окно **Управление редакциями**.

Удаление редакций чертежа

Ненужные редакции чертежа можно удалить.

1. Откройте диалоговое окно **Диспетчер документов** и выберите исправленный чертеж.
2. Нажмите **Редакция**.
3. В диалоговом окне **Управление редакциями** выберите номер редакции в списке рядом с полем **Метка**.
4. Нажмите кнопку **Удалить**.

   При удалении редакции Tekla Structures автоматически корректирует оставшиеся номера редакций для этого чертежа. Метки редакций остаются без изменений.

Атрибуты, используемые при создании редакций чертежей

Атрибуты, связанные с редакциями чертежей, можно использовать в шаблонах чертежей и шаблонах отчетов.

Все связанные с редакциями атрибуты и соответствующие им параметры в **Управление редакциями** диалоговом окне перечислены ниже.

Если таблица редакций на чертеже пуста, вам может потребоваться открыть шаблон в редакторе шаблонов и убедиться, что строка REVISION определена в качестве подстроки строки DRAWING. Дополнительную информацию см. в разделе «Редакции не отображаемые в шаблоне чертежа».

Атрибут управления редакциями	Вариант в диалоговом окне «Управление редакциями»
MARK	Метка редакции в поле **Метка**.
ЧИСЛО	Номер редакции в поле **№ ред.**
CREATED_BY	Информация в поле **Выполнил** редакции.
DATE_CREATE	**Дата** рядом с **Выполнил**.
CHECKED_BY	Информация в поле **Проверил** редакции.
DATE_CHECKED	**Дата** рядом с **Проверил**.
APPROVED_BY	Информация в поле **Утвердил** редакции.
DELIVERY	Информация в поле **Кол.уч.** редакции.
DESCRIPTION	Редакция **Описание**.
DATE_APPROVED	**Дата** рядом с полем **Утвердил**.
INFO1	Текст в поле **Лист**.
INFO2	Текст в поле **№ Док**.
LAST	Номер последней редакции **№ ред.**.
LAST_CREATED_BY	Информация **Выполнил** о последней редакции.
LAST_CHECKED_BY	Информация **Проверил** о последней редакции.
LAST_DATE_CHECKED	Информация в поле **Проверил** **Дата** последней редакции.
LAST_DATE_APPROVED	Утверждение **Дата** последней редакции.
LAST_DELIVERY	Информация в поле **Кол.уч.** последней редакции.
LAST_MARK	Метка последней редакции в **Метка** поле.
LAST_DESCRIPTION	Информация в поле **Описание** последней редакции.

Атрибут управления редакциями	Вариант в диалоговом окне «Управление редакциями»
LAST_DATE_CREATE	Дата рядом с полем **Выполнил** последней редакции.
LAST_APPROVED_BY	Информация в поле **Утвердил** последней доставки.
LAST_INFO1	Текст **Лист** последней редакции.
LAST_INFO2	Текст **№ Док** последней редакции.

5.8 Управление версиями для чертежей

Управление версиями доступно для всех типов чертежей, что позволяет просматривать, каким был чертеж на определенном этапе. Вы можете просмотреть список разных версий одного чертежа, открывать версии чертежей и просматривать их снимки, а также изменять текущую версию чертежа. В окне **Диспетчер документов** можно просмотреть список версий чертежа в других моделях, а также удаленных версий чертежа. Также можно открыть удаленный чертеж общего вида в качестве нового чертежа.

Просматривать список версий чертежа удобно, когда вам по какой-либо причине требуется вернуться к более старой версии чертежа. Управление версиями также доступно в Tekla Model Sharing, так что вы можете управлять непреднамеренными изменениями, внесенными в чертежи, и возвращаться к той версии, которая имеет нужное содержимое.

- При каждом сохранении чертежа сохраняется его новая версия в виде файла `.dg`.

  Расширенный параметр XS_DELETE_UNNECESSARY_DG_FILES определяет, удаляются ли автоматически ненужные файлы чертежей (файлы `.dg`). Чтобы автоматически удалить файлы чертежей, которые больше не используются, установите параметр `XS_DELETE_UNNECESSARY_DG_FILES` в значение `TRUE`.

  Расширенный параметр XS_DELETE_UNNECESSARY_DG_FILES_SAFETY_PERIOD указывает, как долго сохраняются файлы чертежей перед удалением. По умолчанию этот страховочный период составляет 7 дней. Если расширенный параметр `XS_DELETE_UNNECESSARY_DG_FILES` установлен в значение `TRUE`, неиспользуемые файлы чертежей удаляются через 7 дней.

  Если требуется сохранить все версии чертежей, установите расширенный параметр `XS_DELETE_UNNECESSARY_DG_FILES` в значение `FALSE`.

- Обратите внимание, что использование команды **Сохранить как** не всегда обеспечивает наличие необходимых данных истории чертежа, из-за чего обновить чертеж не удастся.

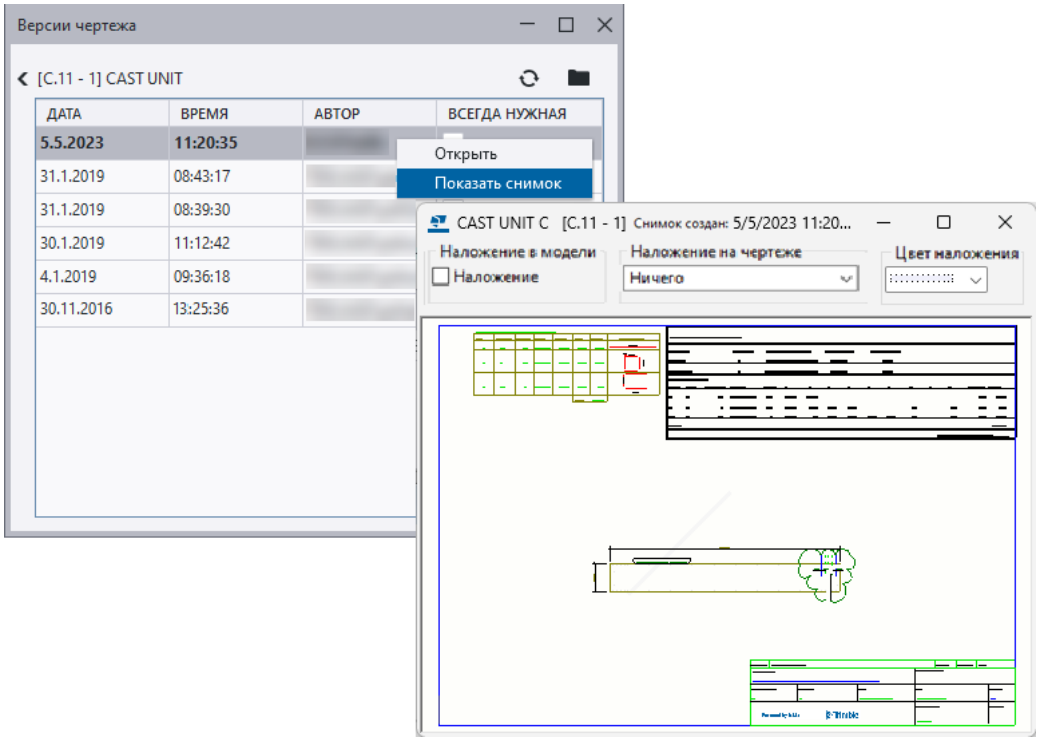
Открытие списка версий чертежей

- Чтобы отобразить список версий чертежа в текущей модели, выберите **Диспетчер документов** на вкладке **Чертежи и отчеты**, выберите чертеж из списка и нажмите кнопку **Версии чертежа** внизу диалогового окна.

  Текущая версия чертежа в списке выделена полужирным шрифтом.

  В отдельном окне отображается снимок чертежа. Когда вы сохраняете чертеж, программа по умолчанию делает его снимок. Для управления автоматическим сохранением снимков служит расширенный параметр XS_DRAWING_SNAPSHOT_CREATION.

  Если расширенный параметр `XS_CREATE_SNAPSHOT_ON_DRAWING_CREATION` установлен в значение `FALSE`, снимки при создании чертежей не создаются. Если открыть чертеж и сохранить его, снимок создается в случае, если расширенный параметр `XS_DRAWING_SNAPSHOT_CREATION` установлен в значение `TRUE`.



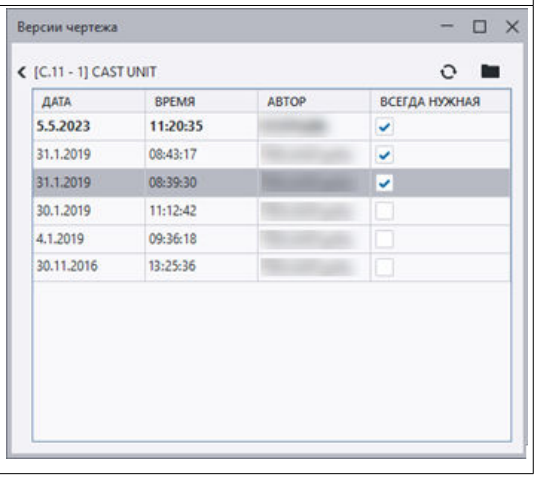
- Чтобы отобразить все чертежи и их версии, связанные с моделью, даже удаленные, перейдите в диалоговое окно **Диспетчер**

документов и нажмите кнопку **Версии чертежа**, не выбирая предварительно чертеж в списке диалогового окна **Диспетчер документов**. В этом **Версии чертежа** диалоговом окне можно просматривать версии чертежей, открывать различные версии и просматривать их снимки, а также открывать удаленные версии чертежей общего вида в качестве новых чертежей общего вида.

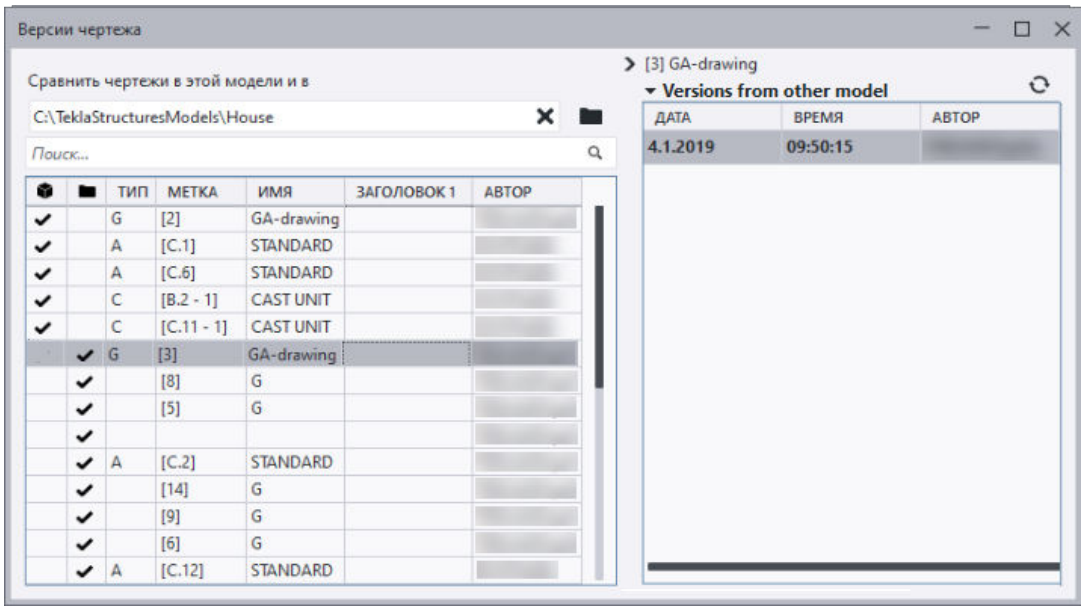
Что можно делать с версиями чертежей

Задача	Что нужно сделать
Открыть версию чертежа	1. В списке диалогового окна **Диспетчер документов** выберите чертеж и нажмите кнопку **Версии чертежа** внизу диалогового окна. 2. Щелкните правой кнопкой мыши по версии чертежа. 3. Выберите **Открыть**.
Показать снимок для версии чертежа	1. В списке диалогового окна **Диспетчер документов** выберите чертеж и нажмите кнопку **Версии чертежа** внизу диалогового окна. 2. Щелкните правой кнопкой мыши по версии чертежа. 3. Выберите **Показать снимок**.
Сохранить другую версию чертежа в качестве текущей версии	1. В списке диалогового окна **Диспетчер документов** выберите чертеж и нажмите кнопку **Версии чертежа** внизу диалогового окна. 2. Откройте другую версию чертежа. 3. Закройте версию чертежа. 4. В появившемся запросе **Сохранить изменения, внесенные в чертеж?** нажмите кнопку **Да**. Закрытая версия чертежа станет его текущей версией.

Задача	Что нужно сделать
Открыть удаленную версию чертежа общего вида в качестве нового чертежа общего вида	1. Нажмите **Версии чертежа**, не выбирая предварительно чертеж в списке диалогового окна **Диспетчер документов**. 2. Выберите удаленную версию чертежа общего вида в списке в правой части диалогового окна **Версии чертежа**, щелкните правой кнопкой мыши и нажмите **Открыть как новый**.
Отобразить версии чертежа из другой модели	1. Нажмите **Версии чертежа**, не выбирая предварительно чертеж в списке диалогового окна **Диспетчер документов**. Откроется список чертежей в текущей модели. 2. В верхнем левом углу найдите папку другой модели и нажмите кнопку **Выбрать папку**. В левой части диалогового окна появится список чертежей в другой модели, а в правой части — их версии.
Сохранить выбранные версии чертежа	Поскольку версии чертежей могут автоматически удаляться, может понадобиться защитить некоторые из них от удаления. 1. В списке диалогового окна **Диспетчер документов** выберите чертеж и нажмите кнопку **Версии чертежа** внизу диалогового окна. 2. Установите флажок **Всегда нужная** рядом с версиями чертежа, которые нужно защитить от удаления.

Задача	Что нужно сделать
	

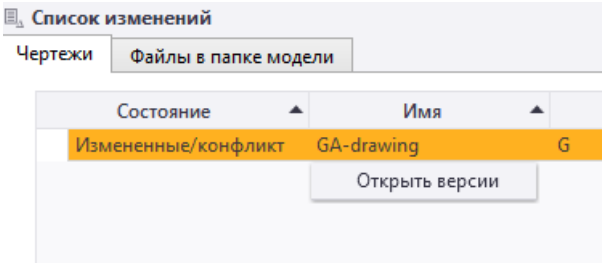
Ниже приведен пример сравнения чертежей в двух моделях: в текущей модели и в модели, выбранной в верхнем левом углу диалогового **Версии чертежа** окна. В диалоговом окне четко видно, какие чертежи находятся в какой модели. Список версий чертежа отображается в правой части диалогового окна.



Версии чертежей в Tekla Model Sharing

- В Tekla Model Sharing, когда пользователи вносят изменения в один и тот же чертеж в своей локальной версии модели и один из пользователей записывает свои изменения, при считывании изменений у других пользователей на панели **Список изменений** появляется конфликт в локальной версии.

- Диалоговое окно **Версии чертежа** можно открыть с панели **Список изменений**. Выберите измененный чертеж, щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Открыть версии**, чтобы просмотреть версии чертежа и изменения, внесенные в чертеж.



- Для ограничения количества файлов чертежей можно использовать расширенные параметры XS_DELETE_UNNECESSARY_DG_FILES и XS_DELETE_UNNECESSARY_DG_FILES_SAFETY_PERIOD.
- Если вы хотите защитить некоторые версии чертежей от автоматического удаления, когда параметр XS_DELETE_UNNECESSARY_DG_FILES установлен в значение `TRUE`, установите флажок **Всегда нужная** в диалоговом окне **Версии чертежа**. Задайте параметр **Всегда нужная** отдельно для каждой версии чертежа, которую вы хотите сохранить, установив соответствующий флажок.

5.9 Удаление ненужных файлов чертежей в однопользовательском режиме

По умолчанию все ненужные файлы чертежей автоматически удаляются через семь дней. В однопользовательском режиме можно удалить все ненужные файлы чертежей с помощью команды **Удалить ненужные файлы чертежей**, не дожидаясь, пока Tekla Structures удалит их автоматически.

Для удаления файлов необходимо иметь полные полномочия. Найти команду **Удалить ненужные файлы чертежей** можно через поле **Быстрый запуск**.

Обратите внимание, что команда **Удалить ненужные файлы чертежей** не работает в моделях, совместно используемых с помощью Tekla Model Sharing. Вместо этого все ненужные чертежи автоматически удаляются каждый раз, когда пользователь записывает свои изменения.

ПРИМ. Если вы работали с чертежами (редактировали или удаляли их) после последнего сохранения, не забудьте выполнить сохранение, прежде чем вызывать команду **Удалить ненужные файлы чертежей**.

---

1. Выполните поиск команды **Удалить ненужные файлы чертежей** в поле **Быстрый запуск**.
2. Когда Tekla Structures найдет команду, выберите ее и нажмите клавишу **ВВОД**.

   Tekla Structures удаляет все чертежи, не имеющие соответствующего чертежа в базе данных.

СОВЕТ По умолчанию полномочия пользователя являются полными. Чтобы ограничить использование команды, добавьте в файл `privileges.inp` следующую строку:

`action:RemoveUnnecessaryDrawingFiles [who] [access]`

где `[who]` — это `everyone` или `<Windows_logon_name>` или `<domain_name>`,

а `[access]` может быть `none`/`view`/`full`.

В следующем примере использовать команду **Удалить ненужные файлы чертежей** может только администратор:

```
action:RemoveUnnecessaryDrawingFiles everyone none
action:RemoveUnnecessaryDrawingFiles ORGANIZATION\admin
full
```

5.10 Удаление чертежей и файловых документов

Чертежи и файловые документы, которые больше не нужны, можно удалить из диалогового окна **Диспетчер документов**.

ПРИМ. В некоторых конфигурациях удаление чертежей или других файловых документов из диалогового окна **Диспетчер документов**.

---

1. В диалоговом окне **Диспетчер документов** выберите чертежи и другие файловые документы, которые вы хотите удалить.
2. Щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Удалить** или нажмите кнопку **Удалить** внизу окна **Диспетчер документов**.
3. Когда Tekla Structures попросит подтвердить удаление, нажмите кнопку **Да**.

Если удерживать клавишу **Shift** при выборе команды **Удалить**, Tekla Structures не просит подтвердить удаление документов.

Если вы выбрали и чертежи, и файловые документы, вы увидите отдельные сообщения с просьбой подтвердить удаление для чертежей и для документов.

Чтобы отменить удаление, нажмите кнопку **Отменить** на **Панель инструментов быстрого доступа** или **Ctrl+Z**.

Файлы документов удаляются из папок, где они находятся, сразу же. Файлы `.dg` удаляются из папки `\drawings` не сразу, а через семь дней (по умолчанию). Если вы хотите удалить их сразу же (в однопользовательском режиме), введите **Удалить ненужные файлы чертежей** в поле **Быстрый запуск**.

Расширенный параметр, который определяет, с какой периодичностью будут удаляться файлы чертежей, называется XS_DELETE_UNNECESSARY_DG_FILES_SAFETY_PERIOD. Расширенный параметр, который определяет, удаляются ли файлы чертежей автоматически, называется XS_DELETE_UNNECESSARY_DG_FILES.

Если вы работаете в многопользовательском режиме, см. раздел Удаление ненужных файлов чертежей в многопользовательском режиме.

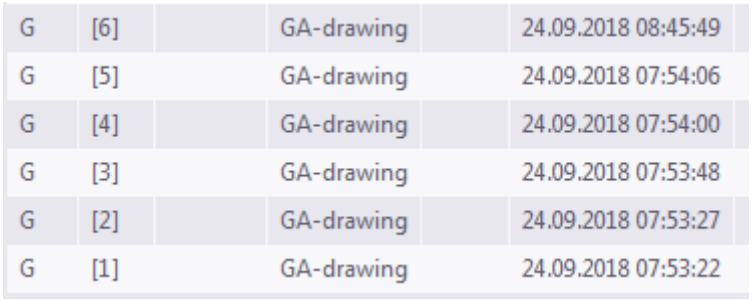
Обратите внимание, что в многопользовательском режиме при создании чертежей они становятся дубликатами в **Диспетчер документов**. Один из них также будет помечен как выпущенный. При удалении одной записи дубликат также будет удален. Это относится ко всем типам чертежей. При сохранении и повторном открытии модели дублирующиеся чертежи в списке становятся отдельными записями.

СОВЕТ Если вы удалили некоторые чертежи общего вида и хотите перенумеровать оставшиеся, в режиме моделирования введите **Перенумеровать все чертежи общего вида** в поле **Быстрый запуск** и нажмите клавишу **ВВОД**. Эта команда перенумеровывает все чертежи общего вида, начиная с номера 1 в том порядке, в котором они были изначально созданы. Используйте эту команду только в однопользовательском режиме.

Список в диалоговом окне **Диспетчер документов** перед выполнением команды **Перенумеровать все чертежи общего вида**:

G	[9]		GA-drawing	24.09.2018 08:45:49
G	[6]		GA-drawing	24.09.2018 07:54:06
G	[5]		GA-drawing	24.09.2018 07:54:00
G	[4]		GA-drawing	24.09.2018 07:53:48
G	[2]		GA-drawing	24.09.2018 07:53:27
G	[1]		GA-drawing	24.09.2018 07:53:22

Список в диалоговом окне **Диспетчер документов** после выполнения команды **Перенумеровать все чертежи общего вида**:



G	[6]		GA-drawing		24.09.2018 08:45:49
G	[5]		GA-drawing		24.09.2018 07:54:06
G	[4]		GA-drawing		24.09.2018 07:54:00
G	[3]		GA-drawing		24.09.2018 07:53:48
G	[2]		GA-drawing		24.09.2018 07:53:27
G	[1]		GA-drawing		24.09.2018 07:53:22

См. также

Управление чертежами (стр 673)

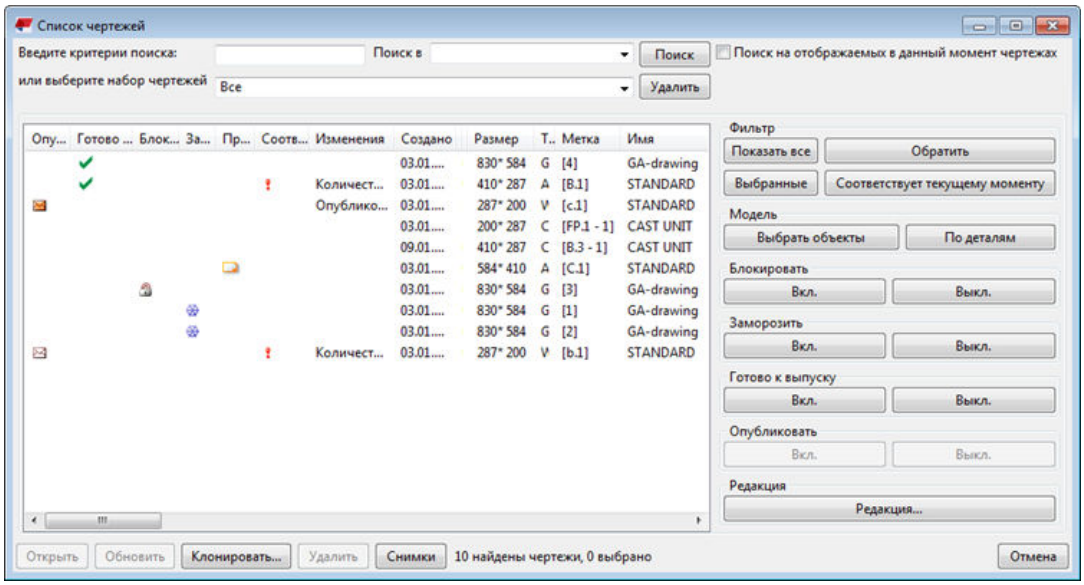
Диспетчере документов, (стр 674)

5.11 Список чертежей

Начиная с Tekla Structures 2018i, по умолчанию вместо окна **Список чертежей** используется окно **Диспетчер документов**. Если вы хотите пользоваться старым окном **Список чертежей**, установите расширенный параметр `XS_USE_OLD_DRAWING_LIST_DIALOG` в значение `TRUE` (в категории **Свойства чертежа** диалогового окна **Расширенные параметры**). В этом случае **Диспетчер документов** будет отключен.

В диалоговом окне **Список чертежей** можно искать, сортировать, выбирать и отображать чертежи по разным критериям, а также открывать чертежи, присутствующие в списке. Можно делать снимки чертежей и находить изображенные на чертеже детали в модели, а также проверять, включена ли деталь в какой-либо из чертежей.

Дополнительные сведения об окне **Диспетчер документов** см. в разделе Диспетчере документов, (стр 674).



Открытие Списка чертежей

Чтобы открыть это диалоговое **Список чертежей** окно, выполните одно из следующих действий:

- В модели на вкладке **Чертежи и отчеты** нажмите **Диспетчер документов** (**CTRL+L**).
- При открытом чертеже на вкладке **Чертеж** нажмите **Диспетчер документов** (**CTRL+O**).
- Введите `Диспетчер документов` в поле **Быстрый запуск**. Также можно ввести `drawing list`.
- Сочетание клавиш также можно изменить на свое усмотрение. Найти его можно в диалоговом окне **Сочетания клавиш** путем поиска `document manager` либо `drawing list`.

Что отображается в Списке чертежей

Параметр	Описание	Дополнительные сведения
Выпустить, **Готово к выпуску**, **Блокировать**, **Заморозить**, **Прототип** и **Соответствует текущему моменту**	Эти столбцы содержат флаги, характеризующие состояние чертежа.	Управление чертежами (стр 673)
Изменения	Текстовая информация об изменениях на чертеже. Например, если чертеж был	

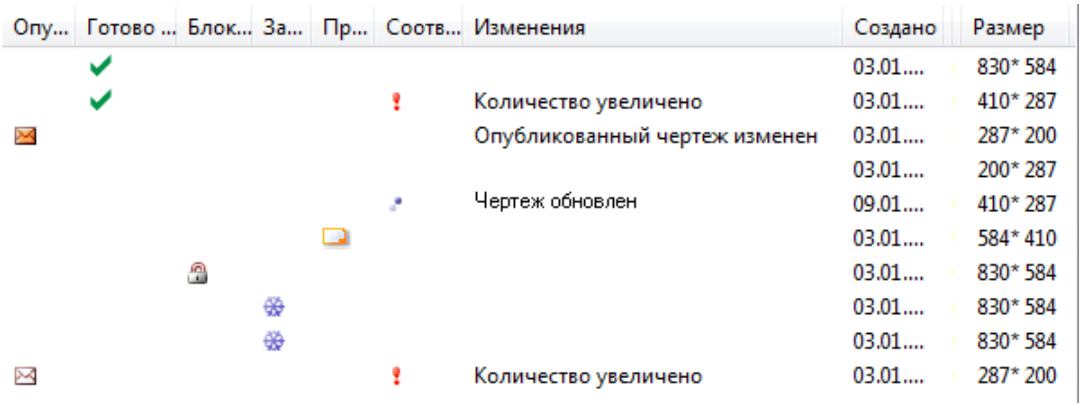
Параметр	Описание	Дополнительные сведения
	клонирован, в этом столбце содержится значение **Клонировано**.	
Создано	Дата создания чертежа.	
Измененные	Дата последнего изменения чертежа.	
Редакция	Номер или метка редакции чертежа. По умолчанию Tekla Structures отображает номера редакций. Чтобы вместо номеров отображались метки редакций, установите расширенный параметр `XS_SHOW_REVISION_MARK_ON_DRAWING_LIST` в значение `TRUE`.	Проверка и исправление чертежей (стр 707)
Тип	Типы чертежей обозначаются следующими буквами: • **W** — чертежи отдельных деталей. • **A** — чертежи сборок. • **C** — чертежи ЖБ элементов. • **G** — чертежи общего вида. • **M** — комплексные чертежи. **U** (unknown — неизвестно) означает, что произошла ошибка, и чертеж необходимо удалить.	Типы чертежей (стр 112)
Размер	Формат бумаги чертежа.	

Параметр	Описание	Дополнительные сведения
Метка	На чертежах отдельных деталей метка — это позиция детали, а на чертежах сборки — марка сборки, из которой создан чертеж. Изменить метку чертежа нельзя. Метка содержит также номер листа, если он не равен нулю. Tekla Structures можно настроить таким образом, чтобы метки чертежей ЖБ элементов основывались на номере позиции или идентификаторе (GUID) ЖБ элемента.	XS_SHOW_REVISION_MARK_ON_DRAWING_LIST
Имя	Имя, присвоенное чертежу в диалоговом окне свойств чертежа.	Переименование чертежей (стр 229)
Заголовок 1, **Заголовок 2** и **Заголовок 3**	Дополнительные заголовки чертежа, добавленные в диалоговом окне свойств чертежа.	Присвоение заголовков чертежам (стр 229)
Пометил как готовый к выпуску	Указывает, кто пометил чертеж как готовый к выпуску.	Обозначение чертежей как готовых к выпуску (стр 705)
Заблокировал	В этом столбце в диалоговом окне **Список чертежей** указано, кто заблокировал чертеж. Если вы вошли в свою учетную запись Trimble Identity, в нем содержится имя вашей учетной записи. В противном случае в	Блокирование чертежей (стр 702)

Параметр	Описание	Дополнительные сведения
	нем содержится ваше имя пользователя.	
Пользовательские атрибуты	В диалоговом окне **Список чертежей** можно отображать до 20 пользовательских атрибутов. Эти пользовательские атрибуты следует добавить в диалоговом окне **Пользовательские атрибуты** или на одноименной панели в свойствах чертежа. Чтобы пользовательский атрибут включался в списки чертежей, параметр `special_flag` этого атрибута в файле `objects.inp` должен быть установлен в значение `yes`.	Пользовательские атрибуты для чертежей (стр 1066)

Флаги состояния чертежа

Для обозначения состояния чертежа в Tekla Structures используются определенные символы, называемые *флагами*. Столбцы **Выпустить**, **Готово к выпуску**, **Блокировать**, **Заморозить**, **Прототип** и **Соответствует текущему моменту** содержат флаги, а дополнительная информация, если она есть, отображается в столбце **Изменения**. Если у чертежа нет ни одного флага, он соответствует текущему моменту.



Как интерпретировать информацию о состоянии чертежа

В таблице ниже поясняется значение флагов состояния и информации о состоянии чертежа в диалоговом окне **Список чертежей**.

Флаг	Столбец, в котором отображается флаг	Информация в столбце Изменения	Описание
	Соответствует текущему моменту	**Измененные детали**	Изменены детали чертежа (например, добавлены или удалены детали либо изменены свойства деталей).
		Количество увеличено или **Количество уменьшено**	Сам по себе чертеж соответствует текущему моменту, но изменилось количество идентичных деталей.
	Соответствует текущему моменту	**Все детали удалены**	Все детали, связанные с чертежом, удалены.
	Блокировать		Чертеж заблокирован, и открыть его для редактирования нельзя.
	Заморозить		Чертеж заморожен. Изменения, вносимые в объекты модели, с которыми связаны объекты чертежа, больше не отражаются на чертеже.
	Прототип		Чертеж добавлен в качестве чертежа-

Флаг	Столбец, в котором отображается флаг	Информация в столбце Изменения	Описание
			прототипа в **Каталог чертежей-прототипов**.
	Готово к выпуску	**Чертеж обновлен**	Чертеж помечен как готовый к выпуску. Узнать, кто пометил чертеж как готовый к выпуску, можно из нового столбца **Пометил как готовый к выпуску**.
	Соответствует текущему моменту	**Связанный чертеж изменен**	На этом чертеже есть связанный чертеж, и в связанный чертеж внесены изменения.
	Соответствует текущему моменту	**Скопированный вид изменен**	Скопированный чертеж изменен.
	Соответствует текущему моменту	**Чертеж обновлен**	Замороженный чертеж обновлен.
	Соответствует текущему моменту	**Чертеж обновлен**	Чертеж, помеченный как готовый к выпуску, изменен.
	Соответствует текущему моменту	**Клонировано**	Чертеж является клонированным. При сохранении и закрытии чертежа этот флаг исчезает.
	Выпустить		Чертеж выпущен. Например,

Флаг	Столбец, в котором отображается флаг	Информация в столбце Изменения	Описание
			отправленные на площадку чертежи могут быть выпущены повторно.
	Выпустить	**Выпущенный чертеж изменен**	Выпущенный чертеж отредактирован или изменен иным образом.

Фильтрация содержимого Списка чертежей

Отфильтровать содержимое диалогового окна **Список чертежей** можно одним из следующих способов.

Задача	Что нужно сделать
Отобразить предварительно заданный набор чертежей	Выберите набор чертежей из списка **или выберите набор чертежей**. В этом списке также присутствуют сохраненные результаты поиска.
Отобразить все чертежи	Нажмите **Показать все**.
Инвертировать содержимое текущего списка	Нажмите **Обратить**. Эта функция позволяет отобразить содержимое, обратное текущему. Например, если отображаются **Заблокированные чертежи**, при нажатии кнопки **Обратить** будут отображены все чертежи, за исключением блокированных.
Отобразить только выбранные чертежи	Выберите чертежи и нажмите кнопку **Выбранные**.
Отобразить только чертежи, соответствующие текущему моменту	Нажмите **Соответствует текущему моменту**.
Отобразить чертежи, требующие обновления	1. Нажмите **Соответствует текущему моменту**. 2. Нажмите **Обратить**.
Отобразить только чертежи, связанные с выбранными в модели объектами	1. Выберите объекты в модели.

Задача	Что нужно сделать
	2. Нажмите **По деталям**. Это позволяет легко идентифицировать чертежи, связанные с конкретной деталью, сборкой или ЖБ элементом. Этот способ работает также для объектов на чертежах общего вида.
Отсортировать список по какому-либо столбцу	Щелкните заголовок столбца.

Поиск чертежей и сохранение результатов поиска

В диалоговом окне **Список чертежей** можно выполнять поиск чертежей.

Чтобы найти чертежи и сохранить результаты поиска:

1. В диалоговом окне **Список чертежей** введите критерии поиска в поле **Введите критерии поиска**.
2. При необходимости можно ограничить область поиска определенным столбцом, выбрав имя столбца в списке **Поиск в**.
3. При необходимости можно также ограничить поиск видимыми в данный момент чертежами, установив флажок **Поиск на отображаемых в данный момент чертежах**.
4. Нажмите **Поиск**.
5. Нажмите **Запомнить**, чтобы сохранить результаты поиска.
6. В диалоговом окне **Запомнить результат поиска** введите имя для результатов поиска и нажмите кнопку **ОК**.

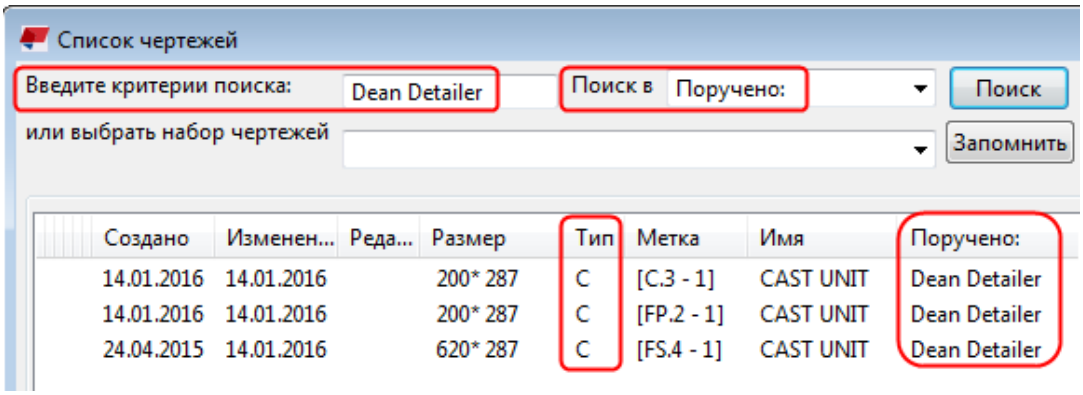
Результаты поиска сохраняются в папке `DrawingListSearches`, которая создается в папке модели.

Сохраненные результаты поиска можно переместить в папку среды, компании или проекта. После сохранения результатов поиска они будут отображаться в списке предустановленных наборов чертежей в **Список чертежей** диалоговом окне.

Пример

В следующем примере требуется найти все чертежи ЖБ элементов, порученные пользователю по имени Dean Detailer:

1. В списке наборов чертежей выберите **Чертежи ЖБ элементов**. В списке останутся только чертежи ЖБ элементов.
2. В поле **Введите критерии поиска** введите `Dean Detailer`.
3. В списке **Поиск в** выберите **Поручено**.
4. Нажмите **Поиск**.



Выбор чертежей в Списке чертежей

Диалоговое окно **Список чертежей** позволяет выбрать один или несколько чертежей одновременно. Выбирать несколько чертежей удобно, например, если требуется заблокировать, заморозить или напечатать сразу несколько чертежей.

Чтобы выбрать чертежи в диалоговом окне **Список чертежей**:

Задача	Что нужно сделать
Выбрать один чертеж	Щелкните чертеж в списке.
Выбрать несколько чертежей подряд	Щелкните первый чертеж, нажмите клавишу **SHIFT** и, удерживая ее, щелкните последний чертеж.
Выбрать несколько чертежей в разных местах списка	Щелкните первый чертеж, нажмите клавишу **CTRL** и, удерживая ее, щелкайте другие чертежи, которые вы хотите выбрать.
Выбрать все чертежи в списке	Нажмите **CTRL+A**.

Проверка наличия чертежей у деталей

С помощью диалогового окна **Список чертежей** можно найти в модели детали, у которых есть связанные с ними чертежи.

Прежде чем приступить, убедитесь, что на панели инструментов **Выбор** активирован только переключатель выбора **Выбрать детали** . В противном случае при работе с большими моделями это может занимать длительное время.

1. Откройте вид модели, на котором четко видны все детали.
2. В диалоговом окне **Список чертежей** нажмите **CTRL+A**, чтобы выбрать все чертежи.

3. Чтобы выделить детали, **у которых есть чертежи**, нажмите кнопку **Выбрать объекты**.

   Этот способ работает также для чертежей общего вида.

   Чтобы быстрее увидеть найденные детали, щелкните в модели правой кнопкой мыши и выберите **Показывать только выбранное**, чтобы отобразить только детали, найденные командой **Выбрать объекты**, а все остальные скрыть.

4. Выполнив предыдущее действие, можно выделить детали, **не имеющие чертежей**: удерживая клавишу **CTRL**, выберите всю модель целиком (удерживая левую кнопку мыши, перетаскивайте указатель слева направо через все окно).

Открытие чертежа при открытом Списке чертежей

Выполните одно из следующих действий:

- Дважды щелкните чертеж.
- Щелкните чертеж в списке правой кнопкой мыши и выберите **Открыть**.
- Выберите чертеж из списка и нажмите кнопку **Открыть** внизу.

При открытии чертежа появляется окно сообщения, которое иллюстрирует ход выполнения операции, а также содержит снимок чертежа. Можно нажать кнопку **Отмена**, чтобы отменить открытие.

Создание и просмотр снимков чертежей

Снимки чертежей позволяют быстро просмотреть любой чертеж, не открывая его. Это удобно делать, когда вам нужно только проверить чертеж, но не редактировать его, или просмотреть несколько чертежей, чтобы найти нужный (например, определенную редакцию чертежа). Можно делать снимки чертежей всех типов.

По умолчанию снимок создается при открытии и сохранении чертежа. Снимок представляет собой ситуацию на момент последнего сохранения чертежа, поэтому все изменения, внесенные в модель с этого момента, на снимке отражены не будут.

Если вы внесли в чертеж изменения, при его закрытии путем нажатия кнопки **Закрыть** в верхнем правом углу появится окно сообщения, где можно указать, требуется ли сохранять чертеж, а также требуется ли создать снимок чертежа при его сохранении.

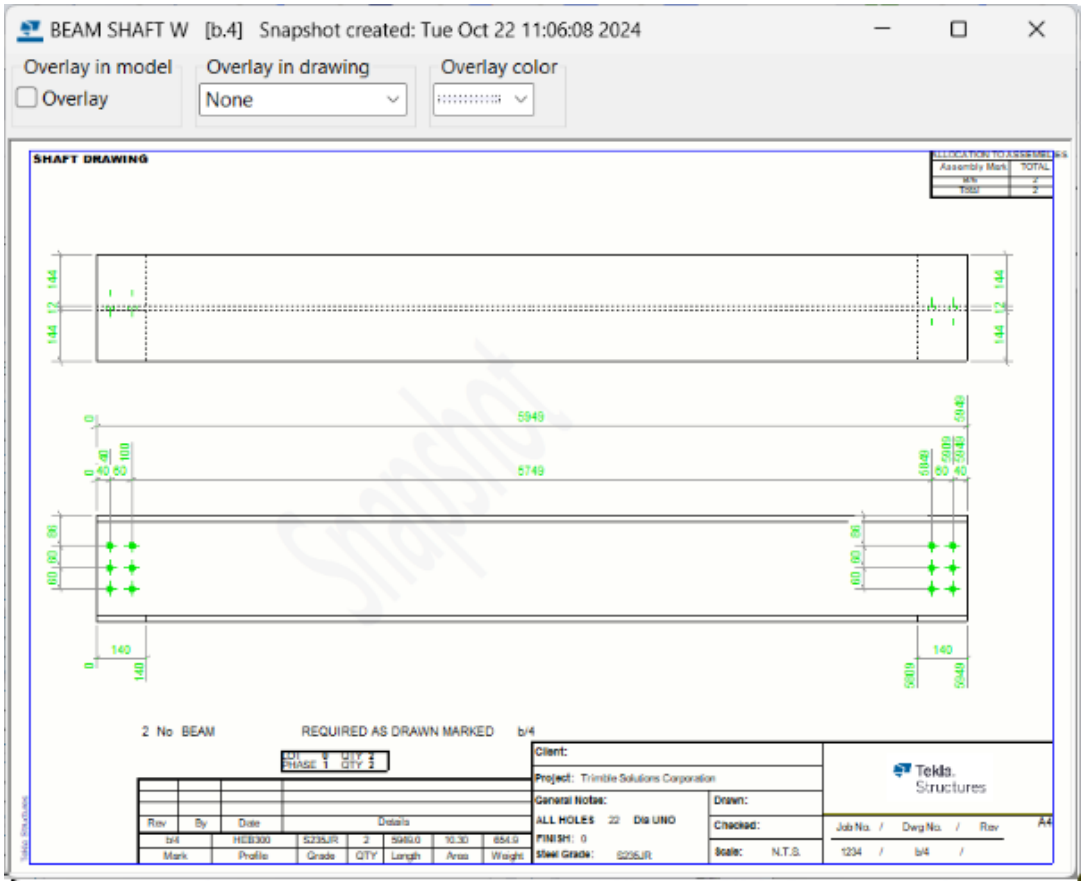
1. Выберите чертеж в диалоговом окне **Список чертежей** и откройте его.
2. Сохраните чертеж, перейдя в меню **Файл** и выбрав **Сохранить чертеж**.

   Снимок сохраняется в папке `..\<model>\drawings\Snapshots`.

3. Выберите этот же чертеж в диалоговом окне **Список чертежей**.

4. Нажмите **Снимки** внизу диалогового окна **Список чертежей**, чтобы отобразить снимок.

Ниже приведен пример снимка.

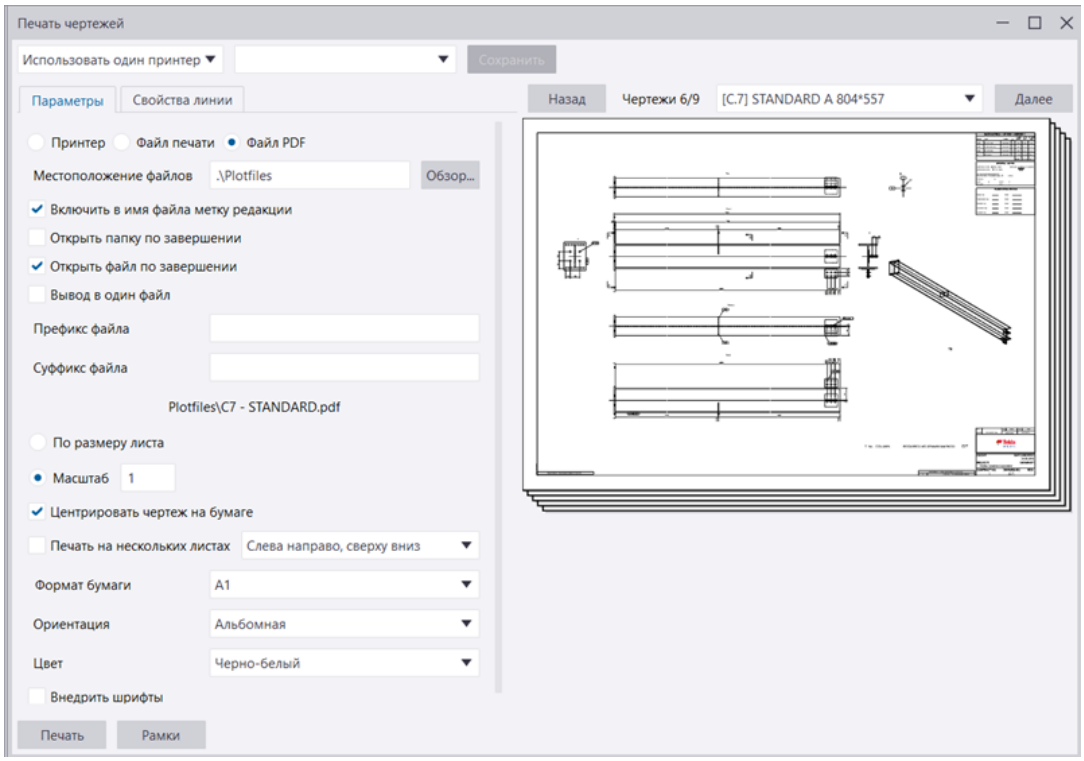


Если вы выбрали чертеж, у которого нет снимка, при нажатии кнопки **Снимки** откроется окно, в котором вам будет предложено открыть чертеж и сохранить его, чтобы создать снимок.

Чтобы автоматически создавать снимки чертежей при создании чертежа, установите для параметра XS_DRAWING_CREATE_SNAPSHOT_ON_DRAWING_CREATION значение `TRUE` в категории **Свойства чертежа** диалогового окна **Расширенные параметры**.

6 Печать чертежей

Чертежи можно печатать в виде PDF-файлов, сохранять в виде файлов печати (`.plt`), чтобы печатать на принтере/плоттере, а также выводить на печать на выбранный принтер. Tekla Structures обеспечивает предварительный просмотр чертежей в реальном времени в диалоговом окне **Печать чертежей**. Вы также можете изменить цвета на выходе и ширину линий.



Ограничения, связанные с печатью

- При наличии открытого чертежа предварительно просмотреть и напечатать можно только текущий чертеж. Кроме того, при открытии другого чертежа (например, двойным нажатием другого чертежа в диалоговом окне **Диспетчер документов**) содержимое

предварительного просмотра может не обновиться. Еще раз выберите чертеж (одним щелчком) в диалоговом окне **Диспетчер документов**, и содержимое предварительного просмотра обновится в соответствии с выбранным чертежом.

См. также

Печать в файл PDF, файл печати (.plt) или на принтере (стр 733)

Создание и редактирование компоновок чертежей (стр 795)

Файлы конфигурации для печати (стр 756)

Настройка имен файлов печати (стр 757)

Печать чертежей с использованием экземпляров принтеров из Каталога принтеров (старая функциональность печати) (стр 760)

6.1 Печать в файл PDF, файл печати (.plt) или на принтере

Чертежи и выбранные на чертежах области можно печатать в файлы PDF или файлы печати (.plt) для вывода на плоттер либо принтер, а также просто на принтере. Кроме того, можно изменять цвет и ширину линий на выходе. Можно печатать на одном принтере или на нескольких принтерах или распечатать один чертеж на нескольких листах.

Напечатать чертеж

1. В меню **Файл** выберите **Печать** --> **Печать чертежей** .

   Откроется диалоговое окно **Печать чертежей** и **Диспетчер документов**.

   Запустить печать можно также следующими способами:

   - В диалоговом окне **Диспетчер документов** выберите чертежи, щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Печать** или нажмите кнопку **Печать** .

     Порядок чертежей соответствует порядку, в котором они следовали в окне **Диспетчер документов** на момент открытия диалогового окна **Печать чертежей**.
   - При наличии открытого чертежа выберите **Файл** --> **Печать чертежей**.
   - Нажмите клавиши **SHIFT+P**.

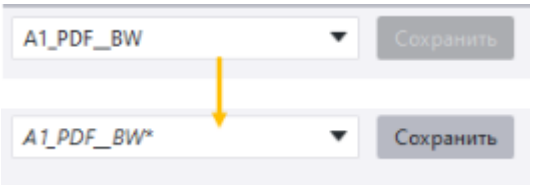
2. В диалоговом окне **Диспетчер документов** выберите чертежи, которые хотите распечатать.

   Выводить на печать можно также заблокированные чертежи, соответствующие текущему моменту. Если заблокированный чертеж не соответствует текущему моменту, его нельзя ни открыть, ни напечатать, о чем будет выведено сообщение. Можно распечатать любой незаблокированный чертеж, кроме случаев, когда состояние чертежа указывает на то, что исходная деталь удалена.

3. Убедитесь, что в верхнем левом углу диалогового окна **Печать чертежей** выбран вариант **Использовать один принтер**. Этот вариант используется по умолчанию.

4. Загрузите требуемые настройки печати из списка настроек.

   При загрузке настроек печати кнопка **Сохранить** остается неактивной. После внесения изменений в настройки печати имя файла настроек будет отображено курсивом и отмечено звездочкой. Кнопка **Сохранить** станет активной после изменения настроек.

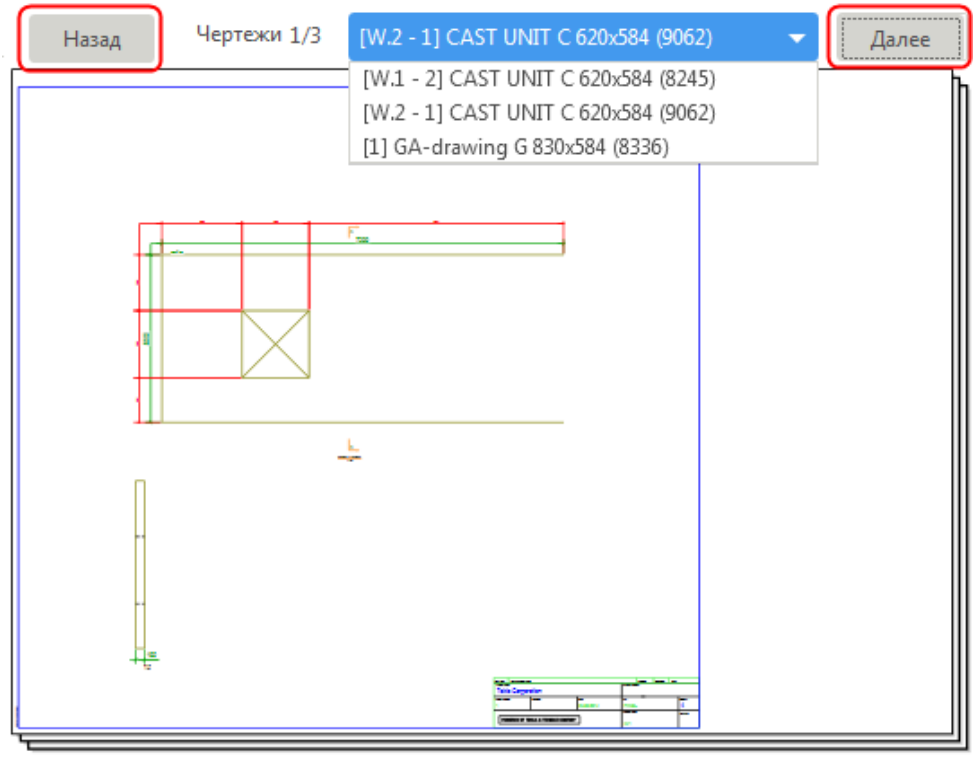


   Вы также можете дать настройкам новое название. Дополнительные сведения о настройках печати см. в разделе Настройки печати файлов и порядок поиска (стр 754).

5. Для предварительного просмотра чертежа нажмите **Щелкните здесь, чтобы загрузить предварительный просмотр** в области предпросмотра.

   - Предварительный просмотр чертежа всегда соответствует текущему моменту. Проверяйте предварительный просмотр всякий раз, когда вы изменяете настройки печати.
   - Вращайте колесико мыши, чтобы увеличить масштаб предварительного просмотра. Также можно увеличить масштаб областей интереса. Если при изменении масштаба изображение предварительного просмотра неудобно просматривать, попробуйте развернуть окно на весь экран.
   - Предварительный просмотр также поддерживает панорамирование, которое выполняется с помощью средней кнопки мыши.
   - Если вы хотите просмотреть чертеж с точным отображением деталей, поместите диалоговое окно печати так, чтобы видеть текущий чертеж, и активируйте переключатель **Ширина линий принтера** в разделе **Файл** --> **Настройки**.

- Если вы выберите печать нескольких чертежей, они будут отображаться по одному в области предварительного просмотра. Для перемещения по набору выбранных чертежей нажимайте кнопки **Далее** и **Назад**.



6. Выберите требуемый вариант печати:
   - **Файл PDF**: выбранные чертежи преобразуются в формат PDF.
   - **Принтер**: выбранные чертежи отправляются на указанный принтер.
   - **Файл печати**: Преобразует выбранные чертежи в файлы печати (`.plt`) в формате, подходящем для выбранного плоттера, и сохраняет их в указанном месте.

     Созданные файлы печати нельзя открыть в Tekla Structures. В Tekla Structures не предусмотрено средство просмотра для файлов печати. Для этого потребуется сторонняя программа.
7. Задайте настройки печати на вкладке **Параметры**.

   Доступные настройки зависят от выбранного способа печати. См. раздел «Настройки печати: Подробные сведения о настройках печати см. в разделе «Вкладка "Параметры"».
8. Перейдите на вкладку **Свойства линии**, чтобы задать цвета на выходе и ширину линий (номерами перьев).

   Подробные сведения см. в разделе «Определение настроек печати: определение свойств линии».

9. Чтобы сохранить настройки печати, включая свойства линии, нажмите **Сохранить** в левом верхнем углу экрана. Дополнительные сведения о параметрах печати и порядке поиска см. в разделе Настройки печати файлов и порядок поиска (стр 754).

   Можно также добавить на распечатки рамки и метки линий сгиба (стр 795).

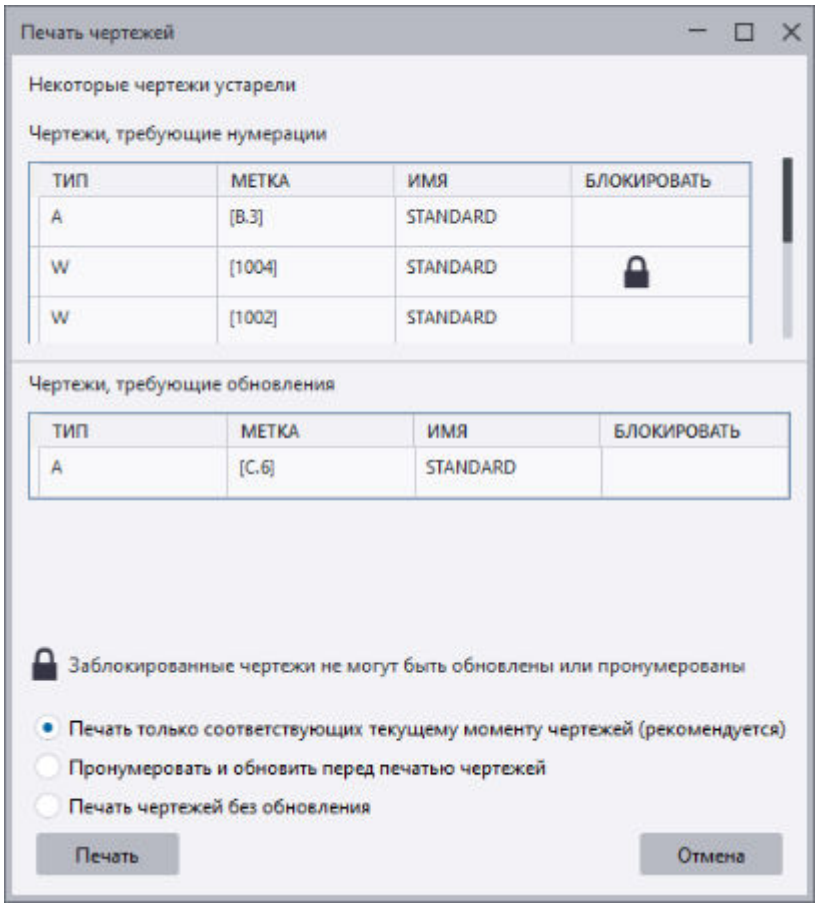
10. Нажмите **Печать** , чтобы печатать чертежи в формат PDF или в файлы печати либо отправить их на принтер в соответствии с настройками, заданными в диалоговом окне. Каждый чертеж отправляется на печать как отдельное задание печати.

    Все ошибки печати записываются в файл журнала в папке модели: `logs\DPMPrinter_<username>.log`.

11. Если вы выбрали чертежи, требующие нумерации или обновления, откроется диалоговое окно, где можно выбрать, что делать дальше:

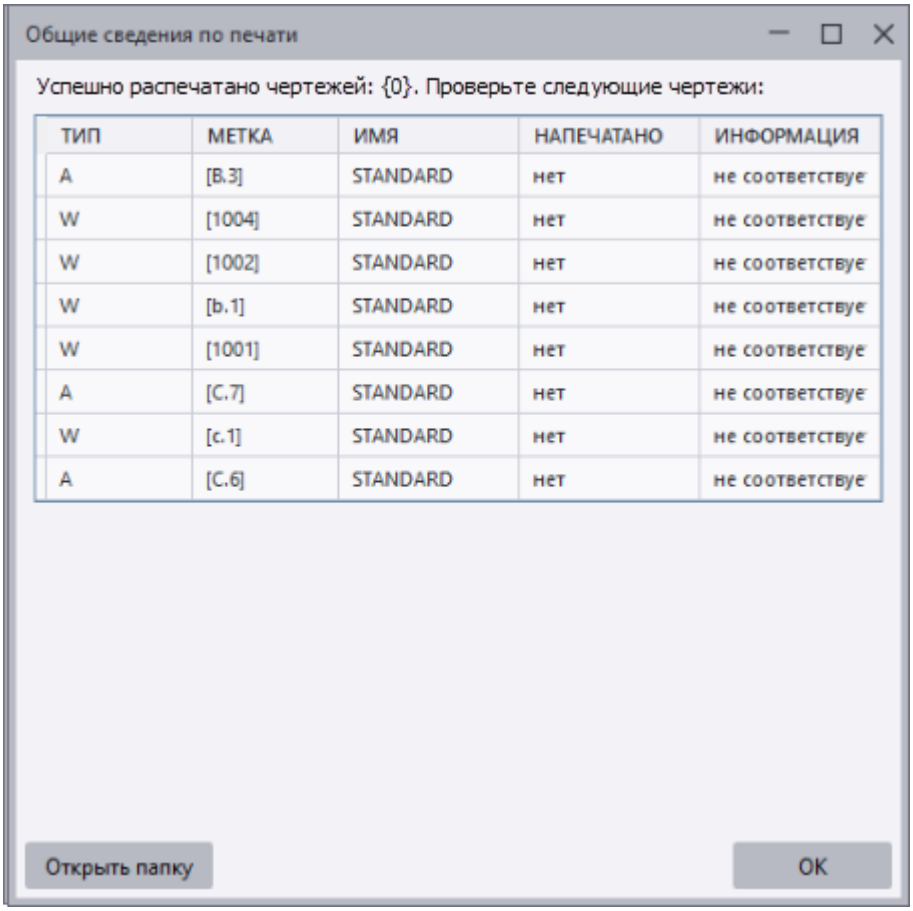
    ПРИМ. Нельзя обновлять или нумеровать заблокированные чертежи.

    - **Печать только соответствующих текущему моменту чертежей (рекомендуется)**
    - **Пронумеровать и обновить перед печатью чертежей**
    - **Печать чертежей без обновления**
    - Чтобы отменить весь процесс, щелкните **Отмена**.



12. Нажмите **Печать**.

Отображается сводка, в которой представлены результаты печати и список чертежей, требующих внимания.

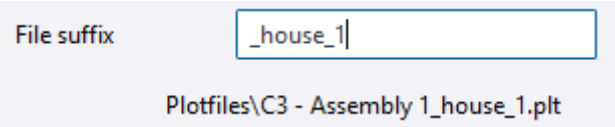


Определение настроек печати

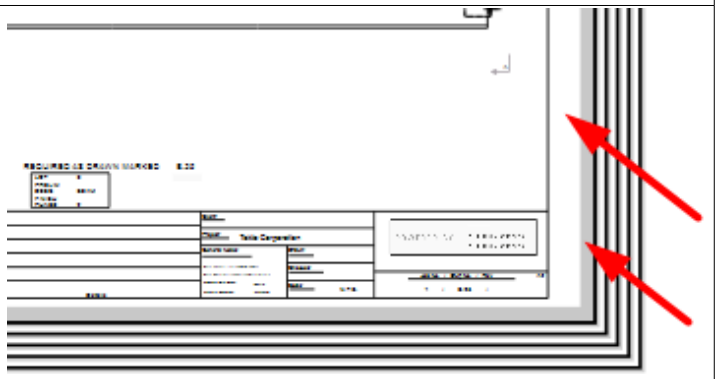
Настройки на вкладке «Параметры»

Параметр	Возможные значения и описание
Местоположение файлов	Введите расположение для файла PDF или файла печати либо нажмите кнопку **Обзор...**, чтобы перейти к требуемой папке. По умолчанию используется папка `\Plotfiles` внутри папки модели. Это поле доступно, только если вы выбрали **Файл PDF** или **Файл печати**.
Принтер или плоттер	Выберите принтер или плоттер. Нажмите **Свойства...**, чтобы изменить свойства принтера.

Параметр	Возможные значения и описание
Включить в имя файла метку редакции	Добавляет в имя файла чертежа номер или метку последней редакции распечатанного чертежа. По умолчанию используется номер редакции. Если вы хотите всегда использовать метку редакции, установите расширенный параметр XS_SHOW_REVISION_MARK_ON_DRAWING_LIST в значение `TRUE`. Если метка редакции все равно не отображается, проверьте следующие расширенные параметры и включите параметр REVISION_MARK в значение: XS_DRAWING_PLOT_FILE_NAME_A, XS_DRAWING_PLOT_FILE_NAME_W, XS_DRAWING_PLOT_FILE_NAME_G, XS_DRAWING_PLOT_FILE_NAME_M или XS_DRAWING_PLOT_FILE_NAME_C, в зависимости от типа чертежа. Это поле доступно, только если вы выбрали **Файл PDF** или **Файл печати**. См. также статью службы поддержки Включение метки редакции чертежа в имя файла печати.
Открыть папку по завершении	Позволяет автоматически открыть папку с файлом PDF или файлом печати в проводнике Windows после создания распечатки. Это поле доступно, только если вы выбрали **Файл PDF** или **Файл печати**.
Открыть файл по завершении	Позволяет автоматически открыть файл PDF после его создания. Это поле доступно, только если вы выбрали **Файл PDF**.
Вывод в один файл	Выбранные чертежи печатаются в один файл PDF. Если этот флажок не установлен, каждый выбранный чертеж будет печататься в отдельный файл PDF. Это поле доступно, только если вы выбрали **Файл PDF**.
Имя файла PDF	Введите имя файла PDF. При печати в один файл имя файла является необходимым. По умолчанию используется имя `Combined.pdf`. Это поле доступно, только если вы выбрали **Файл PDF** и **Вывод в один файл**.

Параметр	Возможные значения и описание
	Имя файла PDF можно также определять с помощью нескольких переключателей в расширенных параметрах, предназначенных для настройки имен файлов печати (стр 757). Эти переключатели не подходят для одного файла PDF, содержащего несколько чертежей. Иногда имя файла чертежа может содержать недопустимый символ, который невозможно напечатать. Поэтому Tekla Structures заменяет многие недопустимые символы символом подчеркивания «_». Ознакомьтесь со схемами именования файлов, предоставленными Microsoft: «Именование файлов, путей и пространств имен».
Расширение файла	Укажите расширение для файла печати. Значение по умолчанию — `plt`. Это поле доступно, только если вы выбрали **Файл печати**.
Префикс файла **Суффикс файла**	Введите префикс и/или суффикс для имени файла PDF или файла печати. При вводе префикса или суффикса предварительное имя файла печати под полями **Префикс файла** и **Суффикс файла** сразу же изменится соответствующим образом.  Имя файла можно также определять с помощью переключателей в расширенных параметрах, предназначенных для настройки имен файлов печати (стр 757). Это поле доступно, только если вы выбрали **Файл PDF** или **Файл печати**.
По размеру листа	Чертеж подгоняется под лист бумаги конкретного формата. Этот параметр не сработает, если вы выбрали **Масштаб**.

Параметр	Возможные значения и описание
Масштаб	Распечатка приводится к конкретному масштабу. Если чертеж не помещается на листе выбранного формата, значение в поле **Масштаб** станет красного цвета. Этот параметр не сработает, если вы выбрали **По размеру листа**.
Центрировать чертеж на бумаге	Чертеж центрируется на листе (или листах).
Печать на нескольких листах	Чертеж печатается на нескольких листах, с указанием направления печати листов. Это особенно удобно, если чертеж содержит несколько второстепенных чертежей. Выберите печать из **Слева направо, сверху вниз** или из **Снизу вверх, справа налево**. При использовании параметра **Печать на нескольких листах** обязательно задавайте определенный **Масштаб**. В области предварительного просмотра показано, как чертеж делится на листы.
Формат бумаги	Задайте формат бумаги или укажите, что следует использовать автоматически выбранный формат. При использовании варианта **Авто** Tekla Structures выбирает формат бумаги, на котором после подгонки отмасштабированной распечатки к запечатываемой области листа остается минимум пустого места. Часто принтеры не могут печатать на всей площади листа, поэтому на листе остаются поля. *Запечатываемая область* определяется для выбранного принтера при установке переключателя способа печати в положение **Принтер** или **Файл печати**. Для файлов PDF принтер неизвестен, поэтому распечатка имеет размер целого листа. Однако при печати файла PDF возникает аналогичная проблема, и содержимое чертежа подгоняется к запечатываемой области используемого принтера. На рисунке ниже запечатываемая область имеет белый фон, а непечатаемое поле показано серым цветом.

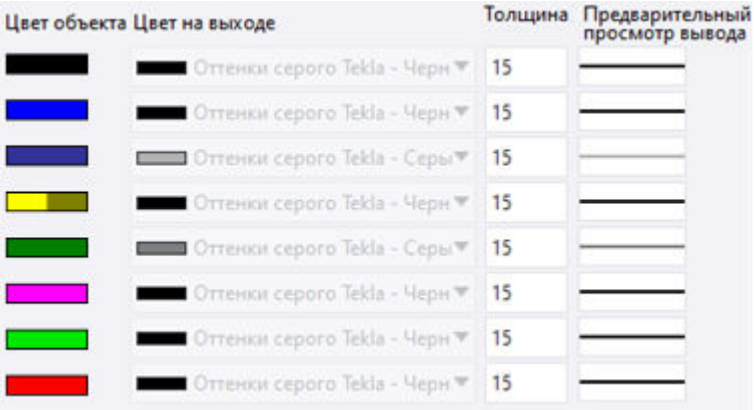
Параметр	Возможные значения и описание
	 На форматы бумаги и форматы чертежей влияют два файла конфигурации: `PaperSizesForDrawings.dat` и `DrawingSizes.dat`. Дополнительные сведения см. в разделе Файлы конфигурации для печати (стр 756).
Ориентация	Задайте ориентацию или укажите, что следует использовать автоматически выбранную ориентацию. При выборе варианта **Авто** автоматически выбирается ориентация, при которой на листе остается минимум пустого места.
Цвет	Выберите цветовую схему печати: **Цветной**, **Черно-белый** или **Оттенки серого Tekla**. Подробные сведения об обработке стандартных и пользовательских цветов в различных цветовых режимах см. в разделе Цвета на чертежах (стр 69).
Число копий	Задайте число копий бумажных распечаток. Это поле доступно, только если вы выбрали **Принтер**.
Разобрать по копиям	Позволяет разобрать листы по копиям, если вы печатаете несколько копий. Это поле доступно, только если вы выбрали **Принтер**.
Внедрить шрифты	Позволяет внедрить шрифты в файл PDF. Это гарантирует их воспроизведение на компьютере, на котором они не установлены, однако размер файла при этом увеличивается. В некоторых случаях шрифты могут быть внедрены автоматически. При использовании нелатинских шрифтов

Параметр	Возможные значения и описание
	рекомендуется всегда использовать внедрение шрифтов. В противном случае файлы PDF могут отображаться некорректно. Обратите внимание, что можно также задать шрифт Юникода по умолчанию для расширенного параметра XS_DEFAULT_UNICODE_FONT_DRAWING_PRINTING. Если выбранный шрифт не содержит все символы в тексте, шрифт задается этим расширенным параметром. Значение по умолчанию — Arial Unicode MS. Если этот шрифт не установлен на компьютере, то его нужно будет установить. Также можно задать другой установленный на вашем компьютере шрифт, содержащий необходимые символы. Вариант **Внедрить шрифты** доступен, только если вы выбрали **Файл PDF**.
Выбрать область	Позволяет выбрать на открытом чертеже прямоугольную область и напечатать только эту область. Этот можно сделать только при наличии открытого чертежа. Если используется параметр **Выбрать область**, все остальные настройки в диалоговом окне **Печать чертежей** остаются доступными и вы можете изменить их значения, например ориентацию, ширину линий и формат бумаги.
Показать весь чертеж	После выбора области с помощью кнопки **Выбрать область** появляется кнопка **Показать весь чертеж**, с помощью которой можно снова отобразить чертеж полностью.

Определение свойств линий

В **Цвет объекта** этом столбце отображается набор цветов объектов чертежа, заданный по умолчанию. Используйте возможные значения параметра **Цвет на выходе**, чтобы определить цвета, используемые в выходной версии, и столбец **Толщина**, чтобы задать ширину линий. В столбце **Предварительный просмотр вывода** показан предварительный просмотр напечатанных линий.

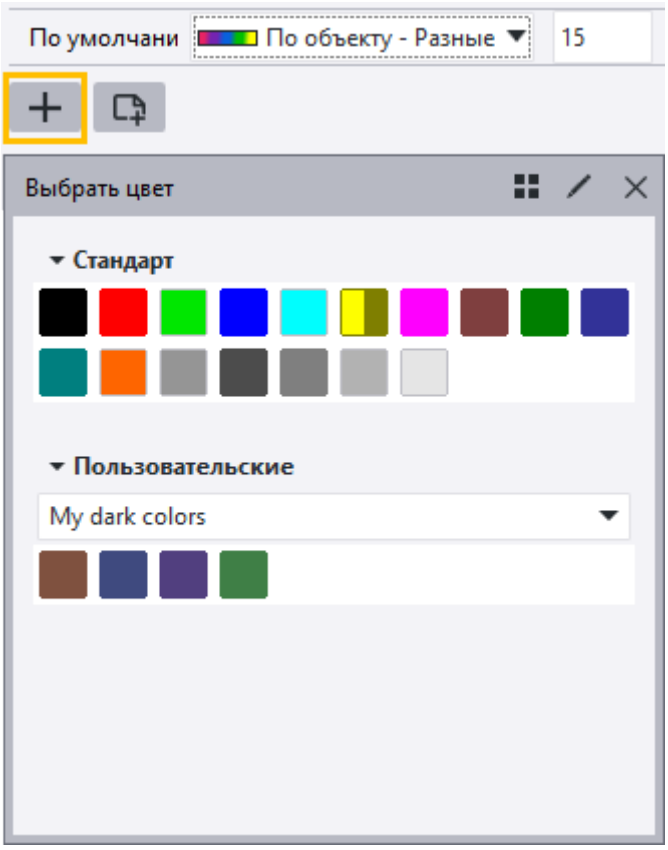
Если вы выбрали цвет печати **Оттенки серого Tekla** или **Черно-белый** на вкладке **Параметры**, настройка **Цвет на выходе** отключена.



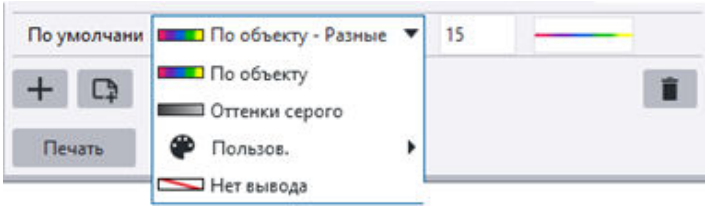
В режиме **Оттенки серого Tekla** некоторые стандартные цвета отображаются и печатаются как черный, тогда как параметр свойства линии **Оттенки серого** с помощью алгоритма конвертирует все цвета,

как стандартные, так и пользовательские, в различные оттенки серого. В свойствах линии серый отображается в режиме оттенков серого в процентах, например "Оттенки серого Tekla— Серый 50%" или "Оттенки серого — Серый 29%".

Задача	Что нужно сделать
Использование цветов из текущего предварительного просмотра чертежа в качестве цветов на выходе	Цвета объектов в предварительно просматриваемом чертеже можно использовать в качестве цветов на выходе. Чтобы использовать на выходе цвета из текущего предварительного просмотра чертежа, сначала удалите существующие свойства линии. 1. Выделите все строки свойств линии с помощью **Ctrl** или **Shift**, щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Удалить**. 2. Убедитесь, что отображается предварительный просмотр чертежа. Если он не отображается, нажмите **Щелкните здесь, чтобы загрузить предварительный просмотр** в области предварительного просмотра. При этом активируется кнопка . 3. Нажмите кнопку . 4. Убедитесь, что в качестве параметра **Цвет на выходе** во всех строках установлено значение **По объекту**. Все цвета объекта, присутствующие в предварительно просматриваемом чертеже, будут добавлены на вкладку **Свойства линии** в качестве свойств линии. Уже существующие цвета не добавляются повторно. Толщина линии из строки **По умолчанию** используется для всех строк, но вы можете ее отрегулировать.
Добавление нового свойства линии	Вы можете добавить в список свойств линии новое свойство и указать нужный вариант для его вывода. 1. Нажмите кнопку . 2. Чтобы выбрать цвет, выполните одно из следующих действий: • Выберите стандартный цвет.

Задача	Что нужно сделать
	• Выберите сохраненную палитру из списка **Пользов.** и нажмите на пользовательский цвет в палитре. 3. Нажмите **OK**.  На вкладку **Свойства линии** добавится новое свойство линии с указанным цветом. Толщина линии берется из строки **По умолчанию**, но вы можете ее отрегулировать. Уже существующие цвета не добавляются повторно.
Сопоставление цвета объекта с пользовательским цветом	Вы можете назначить пользовательский цвет в качестве цвета на выходе для объекта. 1. Нажмите строку цвета и выберите **Пользов.** в списке **Цвет на выходе**. 2. Выберите сохраненную палитру из списка **Пользов.**, нажмите на пользовательский цвет, а затем — **OK**. Вы также можете выделить несколько строк с помощью **Ctrl** или **Shift**, а затем щелкнуть правой кнопкой мыши и выбрать **Вывод** --> **Пользов.**.

Задача	Что нужно сделать
Использование на выходе цвета объекта чертежа	В качестве цвета на выходе можно использовать цвет объекта чертежа. • Нажмите строку цвета и выберите **По объекту** в списке **Цвет на выходе**. Вы также можете выделить несколько строк с помощью **Ctrl** или **Shift**, а затем щелкнуть правой кнопкой мыши и выбрать **Вывод** --> **По объекту**.
Печать объектов в оттенках серого	Вы всегда можете распечатать нужные цвета объекта в оттенках серого. • Нажмите строку цвета и выберите **Оттенки серого** в списке **Цвет на выходе**. Вы также можете выделить несколько строк с помощью **Ctrl** или **Shift**, а затем щелкнуть правой кнопкой мыши и выбрать **Вывод** --> **Оттенки серого**. Параметр **Оттенки серого** с помощью алгоритма конвертирует все стандартные и пользовательские цвета в различные оттенки серого. В свойствах линии серый отображается в процентах, например "Оттенки серого Tekla— Серый 50%" или "Оттенки серого — Серый 29%".
Пропуск объектов при печати	Вы можете пропустить печать объектов чертежа, в которых используется определенный цвет объекта. • Нажмите строку цвета и выберите **Нет вывода** в списке **Цвет на выходе**. Вы также можете выделить несколько строк с помощью **Ctrl** или **Shift**, а затем щелкнуть правой кнопкой мыши и выбрать **Вывод** --> **Нет вывода**.
Удаление свойства линии	1. Выберите одну или несколько строк. Чтобы выбрать сразу несколько строк, удерживайте нажатой клавишу **Ctrl** или **Shift**. 2. Нажмите **Удалить** в диалоговом окне или щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Удалить**.
Использование цвета и ширины линии	Цвет и толщина линии **По умолчанию** используются для тех цветов на чертеже, для

Задача	Что нужно сделать
по умолчанию при печати	которых не заданы параметры для вывода на вкладке **Свойства линии**.  Чтобы использовать для всех распечатываемых объектов только один цвет и толщину линии, задайте эти параметры в строке **По умолчанию** и удалите все строки свойств линии. Если вы выберете вариант **По объекту**, на выводе будут использоваться цвета объектов чертежа в исходном виде.
Определение ширины линии	Выполните одно из следующих действий: • Введите ширину линии для каждого цвета в поле **Толщина**. • Чтобы определить ширину линии для нескольких строк цвета: 1. Удерживайте нажатой клавишу **Ctrl** или **Shift**, чтобы выбрать сразу несколько строк. 2. Щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Толщина линии**. 3. Введите ширину линии для выбранных строк. Ширины линий выражаются как кратное значения расширенного параметра `XS_BASE_LINE_WIDTH`. По умолчанию этот расширенный параметр имеет значение 0,01 мм. Это значит, что длине линии 25 будет соответствовать вес линии, равный 0,25 мм. **ПРИМЕЧАНИЕ**. Ширина линий в редакторе чертежей всегда соответствует настройке **Толщина** линии, если **Цветовой режим** чертежа — **Черно-белый**, но в цветовых режимах чертежа **Цветной** и **Оттенки серого Tekla** ширина линии точно отображается на чертеже, только если активирован переключатель **Ширина линий принтера** в разделе **Файл** --> **Настройки** . При

Задача	Что нужно сделать
	предварительном просмотре печати всегда отображается правильная ширина линий. Чтобы перезаписать масштабирование линий, например при печати чертежа формата A1 в формате A3 или A4, см. статью службы поддержки Изменение масштаба при печати.

Другие важные настройки печати

- С помощью расширенного параметра XS_DRAWINGS_USE_CAP_HEIGHT_FOR_FONT_HEIGHT можно контролировать, какая система высоты шрифта используется при печати: CAP или em (вариант по умолчанию). В случае высоты CAP высота шрифта равна высоте заглавных букв определенного шрифта, и высота шрифта при экспорте и печати остается неизменной. Если используется высота em, высота шрифта при экспорте и печати преобразовывается из одних единиц измерения в другие (em в CAP). Из-за этого она часто оказывается неправильной.
- Расширенный параметр XS_DRAWINGS_LINE_CAP_STYLE определяет стиль конца линии при печати. Линии могут заканчиваться разрывом в углах (значение 0, по умолчанию), иметь округленные (значение 1) или прямоугольные концы (значение 2).

Печать на нескольких листах

Параметр **Печать на нескольких листах** на вкладке **Параметры** позволяет распечатать чертеж на нескольких листах. Это особенно удобно, если чертеж содержит несколько второстепенных чертежей. Прежде чем выводить чертеж на несколько листов, убедитесь, что компоновка чертежа поддерживает печать на нескольких небольших листах.

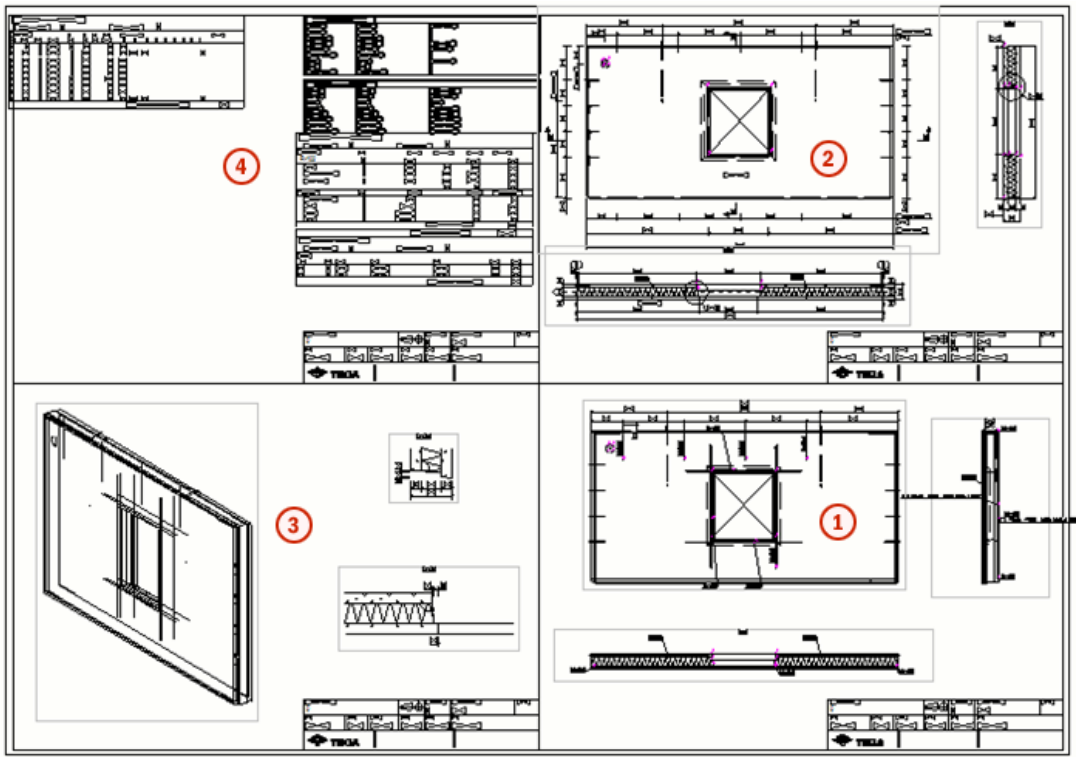
1. Откройте чертеж.
2. В меню **Файл** выберите **Печать чертежей**.
3. Убедитесь, что в верхнем левом углу диалогового окна **Печать чертежей** выбран вариант **Использовать один принтер**.
4. Загрузите требуемые настройки печати, которые можно использовать для печати на нескольких листах, из списка настроек, или откорректируйте настройки в соответствии со своими потребностями. Щелкните в области предварительного просмотра, чтобы показать, как будет выглядеть конечный результат при текущих настройках. При изменении настроек изображение предварительного просмотра сразу же корректируется.

5. На вкладке **Параметры** задайте следующие параметры:
   - Выберите способ печати **Принтер**.
   - Установите флажок **Печать на нескольких листах** и выберите направление печати листов. Возможные варианты — **Слева направо, сверху вниз** и **Снизу вверх, справа налево**. В области предварительного просмотра показано, как чертеж делится на листы.
   - При использовании параметра **Печать на нескольких листах** обязательно задавайте определенный **Масштаб**. Если для параметра **Масштаб** установлено значение `1`, масштаб сохраняется.
   - Задайте на вкладке **Параметры** другие необходимые настройки печати, например формат бумаги и цветовой режим печати.
6. Задайте цвет и ширину линий на выходе на вкладке **Свойства линии**.
7. **Печать**.

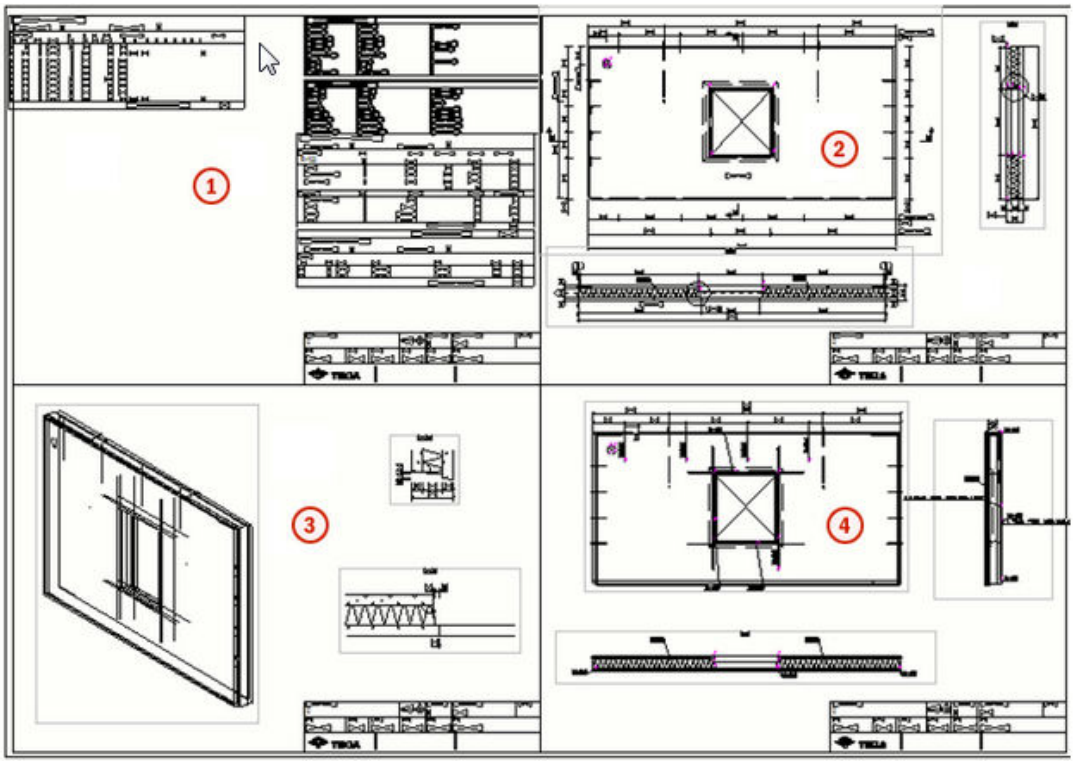
Tekla Structures вычисляет количество листов, необходимое для печати чертежа, и печатает листы.

В примерах ниже цифры указывают порядок печати листов.

В этом примере выбран вариант **Снизу вверх, справа налево**.



В этом примере выбран вариант **Слева направо, сверху вниз**.



Печать на нескольких принтерах

Чертежи можно выводить на печать сразу на несколько принтеров, в зависимости от формата бумаги каждого выбранного чертежа. Печать на нескольких принтерах обычно предполагает наличие разных принтеров для разных форматов бумаги. Tekla Structures автоматически выбирает подходящий принтер для каждого чертежа.

Чтобы распечатать файл на нескольких листах:

- Создайте и сохраните настройки печати для необходимых принтеров. Настройки печати также содержат настройки цвета.
- Распечатайте файл с помощью режима **Использовать несколько принтеров**.

Создание отдельных настроек печати

Для печати на нескольких принтера сначала необходимо создать отдельные настройки печати для каждого из принтеров, на которых вы собираетесь печатать:

1. В меню **Файл** выберите **Печать** --> **Печать чертежей** .
2. Выберите **Использовать один принтер**.
3. Задайте требуемые настройки печати на вкладках **Параметры** и **Свойства линии**. Выберите тип вывода и принтер, а также задайте

формат бумаги, на котором конкретный принтер будет печатать в режиме **Использовать несколько принтеров**.

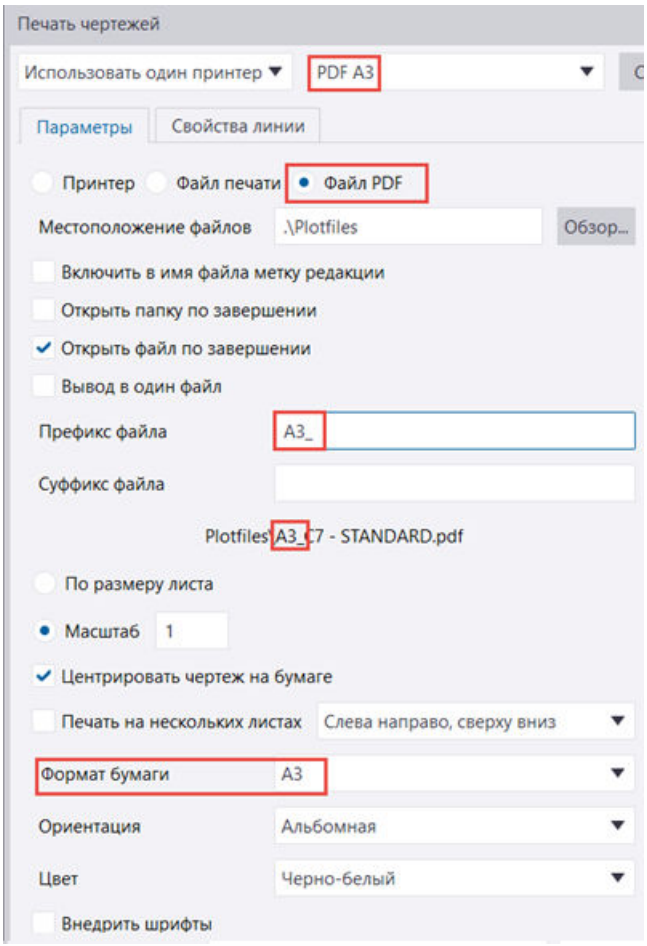
4. Сохраните настройки с желаемым именем, нажав кнопку **Сохранить**.
5. Повторите эту процедуру для каждого формата бумаги. Не используйте размер **Авто**.

   Например, можно создать следующие файлы настроек отдельных принтеров с типом вывода **Файл PDF**:

   - `PDF A4`: Формат бумаги — A4, префикс файла — `A4_`
   - `PDF A3`: Формат бумаги — A3, префикс файла — `A3_`
   - `PDF A2`: Формат бумаги — A2, префикс файла — `A2_`

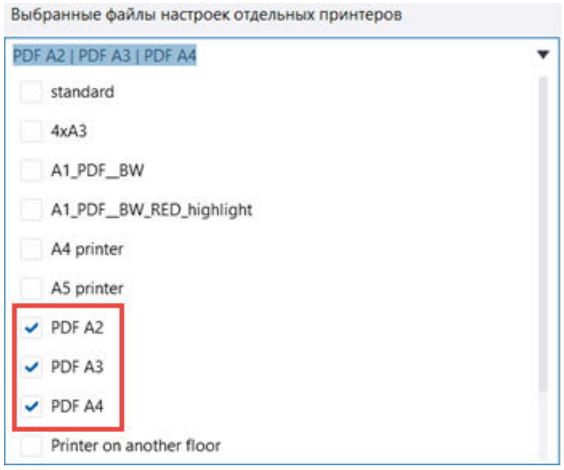
   При печати набора чертежей в режиме нескольких принтеров с использованием приведенных выше файлов настроек отдельных принтеров для всех чертежей формата A4 будут создаваться файлы `.pdf` с префиксом `A4_`, для всех чертежей формата A3 — с префиксом `A3_`, а для всех чертежей формата A2 —файлы `.pdf` с префиксом `A2_`.

   Если вы планируете печатать на нескольких форматах бумаги на одном и том же принтере в режиме **Использовать несколько принтеров**, создайте по файлу настроек отдельного принтера для каждого формата бумаги и укажите во всех этих файлах один и тот же принтер.

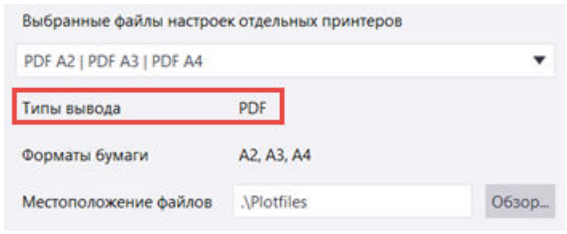


Печать на нескольких принтерах

1. В меню **Файл** выберите **Печать** --> **Печать чертежей** .
2. В открывшемся диалоговом окне **Диспетчер документов** выберите чертежи, которые вы хотите распечатать. Для отображения в диалоговом окне настроек печати необходимо выбрать чертежи.
3. В верхнем левом углу диалогового окна **Печать чертежей** выберите режим **Использовать несколько принтеров**.
4. В списке **Выбранные файлы настроек отдельных принтеров** выберите файлы настроек для использования при печати. Можно выбрать все файлы настроек отдельных принтеров или только некоторые.



Тип вывода (принтер, файл печати, PDF-файл) определяется каждым выбранным файлом настроек отдельного принтера. Обычно выбираются файлы настроек с одним и тем же типом вывода.
В списке **Типы вывода** перечислены типы вывода, указанные в выбранных файлах настроек отдельных принтеров. Форматы бумаги, заданные в каждом файле настроек печати, отображаются в разделе **«Форматы бумаги»**.



5. Измените другие необходимые настройки на вкладке **Параметры**. Доступные настройки зависят от выбранного типа вывода. Эти настройки описаны в разделе «Печать на одном принтере» выше. Вкладка **Свойства линии** не отображается, потому что цвета линий определены в выбранных файлах настроек печати.
6. Нажмите **Печать**.

6.2 Настройки печати файлов и порядок поиска

Настройки печати Tekla Structures, заданные в диалоговом окне **Печать чертежей**, хранятся в двух файлах: `<user>_PdfPrintOptions.xml` и `PdfPrintOptions.xml`. При открытии новой модели загружается файл `PdfPrintOptions.xml`. Изменения, вносимые в настройки печати, автоматически сохраняются в файле `<user>_PdfPrintOptions.xml` и загружаются при повторном открытии этой модели. Параметры PDF-отчетов считываются из файлов настроек с

именем `report.PdfPrintOptions.xml` (в диалоговом окне печати этот файл настроек отображается как `report`).

Вы можете создавать файлы настроек печати для различных целей и впоследствии их загружать их. Также можно создать общие настройки для всей организации и передать их другим пользователям.

Можно загрузить существующие настройки печати или сохранить текущие настройки печати либо в существующий файл настроек печати, либо в новый файл. Первым файлом настроек в списке будет файл `standard`; все остальные файлы настроек будут идти после него в алфавитном порядке. При закрытии диалогового окна последние используемые настройки автоматически сохраняются в файл `<model>\attributes\<user>_PdfPrintOptions.xml` (где `<user>` — это текущий пользователь Windows). Настройки печати, сохраняемые с помощью кнопки **Сохранить**, сохраняются в папке `<model>\attributes\` под следующими именами:

- Файл `standard` сохраняется как `PdfPrintOptions.xml`.
- Файл отчета сохраняется как `report.PdfPrintOptions.xml`.
- Все остальные файлы настроек печати получают имя `<SettingsName>.PdfPrintOptions.xml`. Например, при использовании имени `MyPrintingSettings` настройки будут сохранены как `MyPrintingSettings.PdfPrintOptions.xml`.
- Если файл с таким именем уже существует, он будет перезаписан.
- Файлы сохраненных настроек печати можно перенести в следующие папки, чтобы к ним можно было обращаться из других моделей или чтобы к ним имели доступ другие пользователи:
  - XS_PROJECT
  - XS_FIRM
  - XS_DRIVER
  - XS_SYSTEM
  - XS_USER_SETTINGS_DIRECTORY
- При открытии диалогового окна Tekla Structures выполняет поиск в этих местах в том порядке, в котором они указаны, и добавляет все найденные файлы настроек в список настроек.
- При этом загружаются настройки из того из следующих файлов настроек, который будет найден первым:
  - `<model>\attributes\<user>_PdfPrintOptions.xml`
  - `<model>\attributes\PdfPrintOptions.xml`
  - `PdfPrintOptions.xml` из стандартных мест поиска, перечисленных выше.

См. также

Печать чертежей (стр 732)

6.3 Файлы конфигурации для печати

Для печати необходимо два файла конфигурации. Они влияют на форматы бумаги и чертежей: `PaperSizesForDrawings.dat` и `DrawingSizes.dat`.

- Файл `PaperSizesForDrawings.dat` определяет список названий форматов бумаги, которые можно использовать, и размеры этих форматов. По умолчанию файл `PaperSizesForDrawings.dat` находится в папке `..\ProgramData\Trimble\Tekla Structures\<version>\environments\common\system`.
- В файле `DrawingSizes.dat` содержится список свойств, которые должны быть настроены в соответствии с форматами чертежей, заданными в определениях компоновок чертежей Tekla Structures. Он используется для связывания этих чертежей с названием формата бумаги, для которого был настроен каждый из чертежей, и содержит информацию о размерах чертежей и полей вокруг них. Файл `DrawingSizes.dat` находится в папке `..\ProgramData\Trimble\Tekla Structures\<version>\environments\common\system`.
- Точное местоположение файла зависит от структуры папок в вашей среде.

В этих файлах, устанавливаемых вместе с функциональностью печати, содержатся значения по умолчанию. Эти значения подходят для большинства случаев. Оптимальные значения, однако, зависят от особенностей существующих определений компоновок чертежей. Если запечатываемую область чертежа необходимо переместить или если выбираются неправильные форматы бумаги, в этих двух файлах содержатся инструкции, как внести корректировки.

Если требуется изменить настройки в этих файлах конфигурации, создайте копии исходных файлов и поместите эти копии в соответствующие папки. На компьютере может быть несколько копий файлов конфигурации. При необходимости поиск этих файлов производится в следующем порядке, и используется первый найденный файл:

- папка модели
- папка проекта, заданная расширенным параметром `XS_PROJECT`;
- папка компании, заданная расширенным `XS_FIRM` параметром. Файл `PaperSizesForDrawings.dat` работает в папке компании, только если он находится в главной папке, а не в подпапке.

- системная папка, заданная расширенным параметром `XS_SYSTEM`.

Если файлы не найдены, используются значения по умолчанию.

См. также статью службы поддержки о форматах бумаги и их названиях, а также порядке их считывания: В каком порядке форматы и имена бумаги в диалоговом окне «Печать чертежей» считываются из файла PaperSizesForDrawings.dat?

СОВЕТ При создании копий файлов конфигурации сначала поместите их в папку тестовой модели. Проверьте результаты, прежде чем использовать их в папке проекта, компании или среды. Кроме того, храните резервные копии файлов конфигурации в безопасном месте, поскольку при установке более новых версий Tekla Structures настройки могут быть перезаписаны.

См. также

Печать чертежей (стр 732)

Печать в файл PDF, файл печати (.plt) или на принтере (стр 733)

6.4 Настройка имен файлов печати

С помощью некоторых расширенных параметров, связанных с конкретными типами чертежей, можно управлять тем, как Tekla Structures автоматически именует файлы `.pdf` и файлы печати.

1. В меню **Файл** выберите **Настройки** --> **Расширенные параметры** и перейдите в категорию **Печать**.
2. Введите значения любых или всех расширенных параметров XS_DRAWING_PLOT_FILE_NAME_A, XS_DRAWING_PLOT_FILE_NAME_W, XS_DRAWING_PLOT_FILE_NAME_G, XS_DRAWING_PLOT_FILE_NAME_M или XS_DRAWING_PLOT_FILE_NAME_C в зависимости от типа чертежа в файле печати.

   Буква в конце расширенного параметра указывает на тип чертежа. Заключайте значения в одиночные знаки процента (`%`). Доступные значения см. в таблице ниже. Можно сочетать несколько значений. Регистр символов в значениях не учитывается.
3. Нажмите **OK**.

   Пример.

   В примере ниже файл `.pdf` чертежа сборки будет иметь имя `E_P1_PLATE_Revision=2.pdf`.

   ```
   XS_DRAWING_PLOT_FILE_NAME_A=E_%NAME.%_%TITLE%%REV?
   _Revision=%%REV%.pdf
   ```

Возможные значения

Значение	Пример результата в имени файла печати	Описание
%NAME% %DRAWING_NAME%	P_1	Позиция детали, сборки или ЖБ элемента с использованием формата имени файла prefix_number.
%NAME.-% %DRAWING_NAME.-%	P-1	Позиция детали, сборки или ЖБ элемента с использованием формата имени файла prefix-number.
%NAME.% %DRAWING_NAME.%	P1	Позиция детали, сборки или ЖБ элемента с использованием формата имени файла prefixnumber.
%REV% %REVISION% %DRAWING_REVISION%	2	Номер редакции чертежа.
%REV_MARK% %REVISION_MARK% %DRAWING_REVISION_MARK%	B	Метка редакции чертежа.
%TITLE% %DRAWING_TITLE%	ПЛАСТИНА	Имя чертежа из диалогового окна свойств чертежа.
%UDA:<drawing user-defined attribute>%	Окрашено	Значение определенного пользователем атрибута чертежа. Определенные пользователем атрибуты чертежей задаются в файле objects.inp. Фактические значения этих атрибутов вводятся в диалоговом окне определенных пользователем атрибутов для соответствующего типа чертежа.
%REV? - <text>%	2 - Испр.	Добавляет условные префиксы. В этом примере, если REV существует, Tekla Structures добавит текст между ? и % к имени файла.

Значение	Пример результата в имени файла печати	Описание
%TPL:<template attribute>%	Опорная пластина	Можно использовать атрибуты шаблонов из редактора шаблонов. Фактические значения этих атрибутов вводятся в диалоговом окне свойств чертежа. Примеры: • %TPL:TITLE1% • %TPL:TITLE2% • %TPL:TITLE3% • %TPL:DR_DEFAULT_HOLE_SIZE% • %TPL:DATE% • %TPL:TIME% • %TPL:DR_DEFAULT_WELD_SIZE%

ПРИМ. Переключатели имен файлов печати %DRAWING_NAME% и %NAME%, при использовании которых в имя файла печати должен вставляться символ подчеркивания (P_1), не работают, если в расширенном параметре XS_ASSEMBLY_POSITION_NUMBER_FORMAT_STRING нет разделителя между значениями (например, %ASSEMBLY_PREFIX% %ASSEMBLY_POS%) или если задан расширенный параметр XS_USE_ASSEMBLY_NUMBER_FOR.

Чтобы эти переключатели заработали, выполните следующие действия.

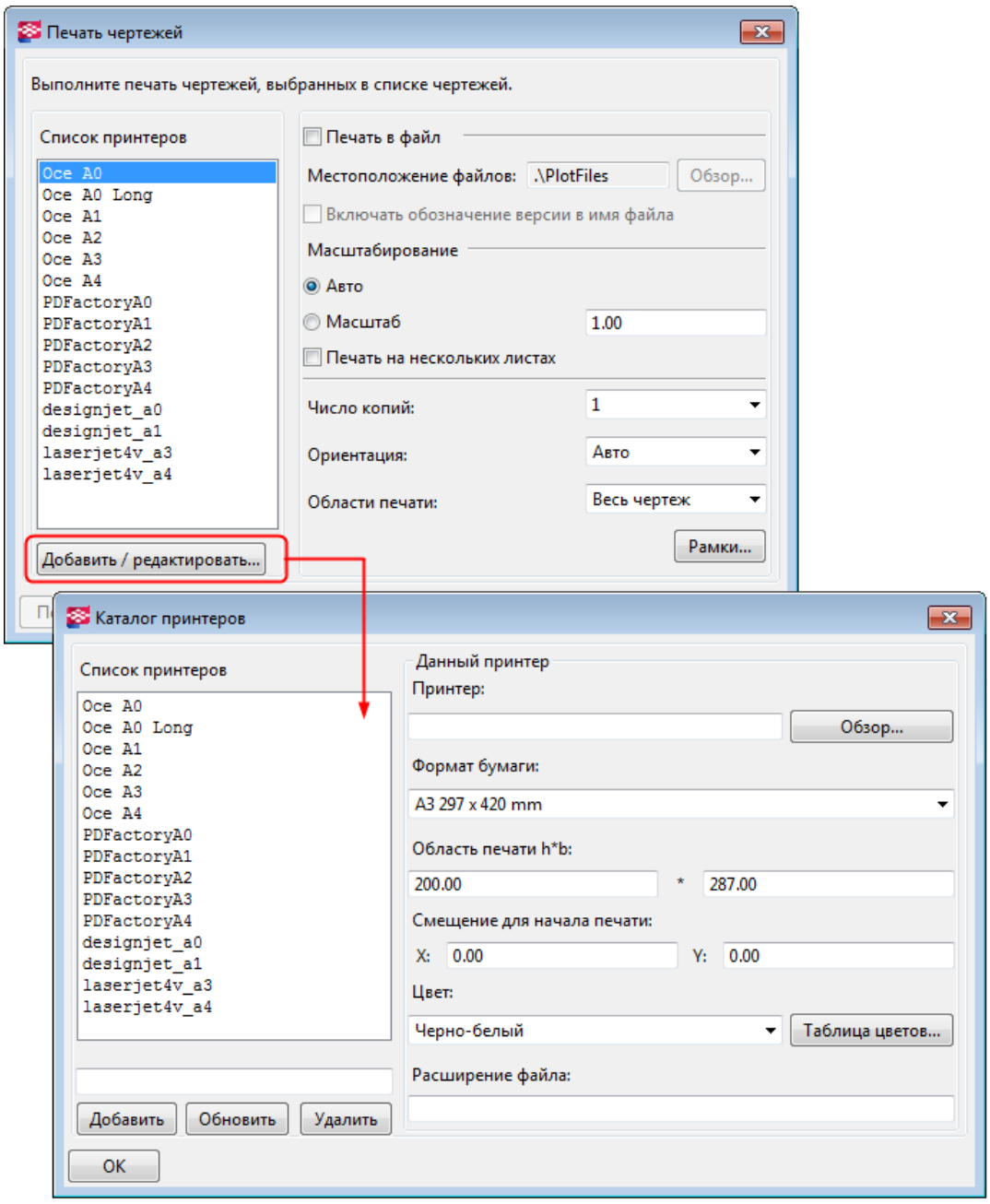
- Если требуется использовать расширенный параметр XS_ASSEMBLY_POSITION_NUMBER_FORMAT_STRING, используйте между значениями точку (.), косую черту (/) или тире (-), например: %ASSEMBLY_PREFIX%.%ASSEMBLY_POS%.
- Оставьте поле значения XS_USE_ASSEMBLY_NUMBER_FOR пустым.

ПРИМ. При указании переключателя в диалоговом окне **Расширенные параметры** заключайте переключатель в одинарные знаки процентов: %xxx%. При указании переключателя для расширенного параметра в файле .ini заключайте переключатель в двойные знаки процентов: %%xxx%%. Например, введите %%BOLT_NUMBER%%*D%%HOLE.DIAMETER%% для расширенного параметра XS_BOLT_MARK_STRING_FOR_SIZE, если он определяется в файле .ini.

7 Печать чертежей с использованием экземпляров принтеров из Каталога принтеров (старая функциональность печати)

Для печати чертежей также можно использовать собственные экземпляры принтеров Tekla Structures в диалоговом окне **Каталог принтеров**. Для этого необходимо установить расширенный параметр `XS_USE_OLD_PLOT_DIALOG` в значение `TRUE`.

Когда расширенный параметр XS_USE_OLD_PLOT_DIALOG установлен в значение `TRUE`, для печати используется диалоговое окно **Каталог принтеров**, т. е. необходимо настроить экземпляры принтеров.



Настройка принтеров в среде Microsoft Windows в этой документации не рассматривается. Предполагается, что принтеры настроены и протестированы. За дальнейшей информацией о настройке принтеров обратитесь к своему системному администратору.

Если вы предпочитаете использовать «новую» функциональность печати, см. раздел Печать в файл PDF, файл печати (.plt) или на принтере (стр 733).

См. ссылки ниже:

- Печать отдельных чертежей (старая функциональность печати) (стр 762)
- Печать нескольких чертежей разных форматов за один раз (старая функциональность печати) (стр 766)
- Создание PDF-файлов (старая функциональность печати) (стр 767)
- Печать в файл (старая функциональность печати) (стр 768)
- Печать на нескольких листах (старая функциональность печати) (стр 769)
- Настройки печати в диалоговом окне «Печать чертежей» (старая функциональность печати) (стр 771)
- Настройка имен файлов печати (старая функциональность печати) (стр 773)
- Рамки и метки линий сгиба на чертежах (старая функциональность печати) (стр 776)
- Настройка экземпляров принтеров в Каталоге принтеров (старая функциональность печати) (стр 778)
- Советы по печати (старая функциональность печати) (стр 786)

7.1 Печать отдельных чертежей (старая функциональность печати)

Инструкции ниже относятся к печати с использованием принтеров из **Каталога принтеров**, т. е. когда расширенный параметр `XS_USE_OLD_PLOT_DIALOG` установлен в значение `TRUE` (меню **Файл** --> **Настройки** --> **Расширенные параметры** --> **Печать**).

Прежде чем печатать чертеж, проверьте, правильны ли настройки принтера и содержит ли компоновка правильные настройки размера чертежа.

1. Откройте чертеж.
2. В меню **Файл** выберите **Напечатать чертеж**.
3. В диалоговом окне **Печать чертежей** выберите используемый экземпляр принтера.
4. При необходимости измените настройки печати и добавьте на отпечаток рамки и метки линий сгиба.
5. Нажмите кнопку **Печать**.

СОВЕТ Сочетание клавиш для открытия диалогового окна **Печать чертежей**: **SHIFT+P**.

Примеры

Несколько примеров печати отдельных чертежей можно найти по ссылкам ниже:

Пример. Печать на A4 в альбомной ориентации (старая функциональность печати) (стр 763)

Пример. Печать на A3 в книжной ориентации (старая функциональность печати) (стр 764)

Пример. Печать чертежа формата A3 на листе A4 (старая функциональность печати) (стр 765)

См. также

Рамки и метки линий сгиба на чертежах (старая функциональность печати) (стр 776)

Печать чертежей с использованием экземпляров принтеров из Каталога принтеров (старая функциональность печати) (стр 760)

Настройки печати в диалоговом окне «Печать чертежей» (старая функциональность печати) (стр 771)

Настройка экземпляров принтеров в Каталоге принтеров (старая функциональность печати) (стр 778)

Пример. Печать на A4 в альбомной ориентации (старая функциональность печати)

Инструкции ниже относятся к печати с использованием принтеров из **Каталога принтеров**, т. е. когда расширенный параметр `XS_USE_OLD_PLOT_DIALOG` установлен в значение `TRUE` (меню **Файл** --> **Настройки** --> **Расширенные параметры** --> **Печать**).

В этом примере рассматривается печать чертежа в черно-белом режиме на листе формата A4 альбомной ориентации.

ПРИМ. В этом примере предполагается, что в области печати, выраженной как h*b, значение h соответствует длинной стороне листа бумаги, а b — короткой стороне. При использовании другого драйвера принтера, возможно, понадобится поменять значения h и b местами, если обнаружится, что в драйвере принтера h — короткая сторона листа.

1. Откройте чертеж и дважды щелкните на фоне чертежа.

2. В диалоговом окне свойств чертежа нажмите кнопку **компоновка**.
3. Задайте следующие настройки:
   - Установите **Режим определения формата** в значение **Заданный размер**.
   - Установите **Формат чертежа** равным `287` * `200`.
   - Также можно использовать **Авторазмер**. В этом случае необходимо убедиться, что у вас определены соответствующие **Вычисляемые форматы** или **Фиксированные форматы**.
4. Нажмите кнопки **Изменить** и **ОК**.
5. В меню **Файл** выберите **Напечатать чертеж**.
6. В диалоговом окне **Печать чертежей** выберите используемый экземпляр принтера.
7. Нажмите кнопку **Добавить / редактировать...** и проверьте правильность настроек принтера:
   - **Формат бумаги**: **A4 210 x 297 mm**
   - **Область печати h*b**: `287` x `200`
   - **Цвет**: **Черно-белый**
8. Нажмите кнопку **Обновить**.
9. Нажмите кнопку **ОК**.
10. Установите переключатель **Масштабирование** в положение **Масштаб** и введите `1`.

    В данном случае при установке переключателя **Масштабирование** в положение **Авто** будет получена аналогичная распечатка, поскольку формат чертежа и h*b совпадают.
11. В списке **Ориентация** выберите **Альбомная** (или **Авто**).
12. В списке **Область печати** выберите **Весь чертеж**.
13. Нажмите кнопку **Печать**.

Пример. Печать на А3 в книжной ориентации (старая функциональность печати)

Инструкции ниже относятся к печати с использованием принтеров из **Каталога принтеров**, т. е. когда расширенный параметр `XS_USE_OLD_PLOT_DIALOG` установлен в значение `TRUE` (меню **Файл** --> **Настройки** --> **Расширенные параметры** --> **Печать**).

В этом примере рассматривается печать чертежа в черно-белом режиме на листе формата А3 книжной ориентации.

1. Откройте чертеж и дважды щелкните на фоне.
2. В диалоговом окне свойств чертежа нажмите кнопку **компоновка**.
3. Задайте следующие настройки:
   - Установите **Режим определения формата** в значение **Заданный размер**.
   - Установите **Формат чертежа** равным `287` * `410`.
   - Также можно использовать **Авторазмер**. В этом случае необходимо убедиться, что у вас определены соответствующие **Вычисляемые форматы** или **Фиксированные форматы**.
4. Нажмите кнопки **Изменить** и **ОК**.
5. В меню **Файл** выберите **Напечатать чертеж**.
6. В диалоговом окне **Печать чертежей** выберите используемый экземпляр принтера.
7. Нажмите кнопку **Добавить / редактировать...** и проверьте правильность настроек принтера:
   - **Формат бумаги**: **A3 297 x 420 mm**.
   - **Область печати h*b**: `410` x `287`
   - **Цвет**: **Черно-белый**
8. Нажмите кнопку **Обновить**.
9. Нажмите кнопку **ОК**.
10. Установите переключатель **Масштабирование** в положение **Масштаб** и введите `1`.
11. В списке **Ориентация** выберите **Книжная** (или **Авто**).
12. В списке **Область печати** выберите **Весь чертеж**.
13. Нажмите кнопку **Печать**.

Пример. Печать чертежа формата A3 на листе A4 (старая функциональность печати)

Инструкции ниже относятся к печати с использованием принтеров из **Каталога принтеров**, т. е. когда расширенный параметр `XS_USE_OLD_PLOT_DIALOG` установлен в значение `TRUE` (меню **Файл** --> **Настройки** --> **Расширенные параметры** --> **Печать**).

В этом примере рассматривается, как напечатать чертеж формата A3 на листе формата A4. Это удобно делать, например, для печати черновых чертежей, где не требуется соблюдение масштаба.

1. Откройте чертеж формата A3.

2. В меню **Файл** выберите **Напечатать чертеж**.
3. В диалоговом окне **Печать чертежей** выберите используемый экземпляр принтера.
4. Нажмите кнопку **Добавить / редактировать...**, щелкните требуемый экземпляр принтера и убедитесь, что:
   - Он способен печатать на листах формата A4.
   - Значения в полях **Область печати h*b** заданы с учетом полей принтера. В этом случае **Область печати h*b** может быть равна `287*200`.
5. Если вы изменили какие-либо настройки, нажмите кнопку **Обновить** и затем **ОК**.

   Если вы не изменяли никакие настройки в диалоговом окне **Каталог принтеров**, нажмите кнопку **ОК**, чтобы вернуться в диалоговое окно **Печать чертежей**.
6. Установите **Масштабирование** в значение **Авто**.

   При использовании варианта **Авто**, если чертеж больше листа бумаги, чертеж уменьшается так, чтобы он поместился на листе.
7. Нажмите **Печать**.

7.2 Печать нескольких чертежей разных форматов за один раз (старая функциональность печати)

Из диалогового окна **Диспетчер документов** можно напечатать сразу несколько чертежей, причем разных форматов.

Инструкции ниже относятся к печати с использованием принтеров из **Каталога принтеров**, т. е. когда расширенный параметр `XS_USE_OLD_PLOT_DIALOG` установлен в значение `TRUE` (меню **Файл** --> **Настройки** --> **Расширенные параметры** --> **Печать**).

1. В диалоговом окне **Диспетчер документов** выберите чертежи, которые вы хотите напечатать.
2. Щелкните выбранные чертежи правой кнопкой мыши и выберите **Печать**.
3. В диалоговом окне **Печать чертежей** укажите используемые экземпляры принтеров.

   Чтобы выбрать несколько экземпляров принтеров, удерживайте при выборе клавишу **Ctrl**.

   При выборе чертежей нескольких размеров и нескольких экземпляров принтеров Tekla Structures отправляет каждый из чертежей на экземпляр принтера, печатающий на наименьшем

формате бумаги, на котором поместится чертеж. Например, если выбрано два экземпляра принтеров — A4 и A3 — Tekla Structures будет отправлять чертежи формата A4 на принтер A4, а чертежи формата A3 — на принтер A3.

4. Установите **Масштаб** равным **1**.

   Так Tekla Structures сможет выбрать и использовать экземпляр принтера, печатающий на соответствующем формате бумаги.

5. При необходимости измените другие настройки печати и добавьте на отпечаток рамки и метки линий сгиба.
6. Нажмите кнопку **Печать**.

См. также

Настройка экземпляров принтеров в Каталоге принтеров (старая функциональность печати) (стр 778)

Рамки и метки линий сгиба на чертежах (старая функциональность печати) (стр 776)

Печать чертежей с использованием экземпляров принтеров из Каталога принтеров (старая функциональность печати) (стр 760)

Печать отдельных чертежей (старая функциональность печати) (стр 762)

7.3 Создание PDF-файлов (старая функциональность печати)

Для создания PDF-файлов можно использовать любой стандартный PDF-принтер, например pdfFactory, Win2PDF или Adobe Acrobat. Можно напечатать несколько чертежей одновременно, а также использовать несколько экземпляров принтеров.

Инструкции ниже относятся к печати с использованием принтеров из **Каталога принтеров**, т. е. когда расширенный параметр `XS_USE_OLD_PLOT_DIALOG` установлен в значение `TRUE` (меню **Файл** --> **Настройки** --> **Расширенные параметры** --> **Печать**).

Прежде чем приступить к созданию PDF-файлов с помощью Adobe Acrobat, убедитесь, что программы Adobe Acrobat и Adobe Distiller установлены и настроены, а драйвер принтера Adobe PostScript настроен для печати в файл. Подробнее см. документацию Adobe.

Кроме того, убедитесь, что в каталоге принтеров Tekla Structures присутствует принтер Adobe PostScript.

1. В диалоговом окне **Диспетчер документов** выберите чертежи, из которых требуется создать PDF-файлы.

2. Щелкните выбранные чертежи правой кнопкой мыши и выберите **Печать чертежей...**.
3. В диалоговом окне **Печать чертежей** выберите используемые экземпляры PDF-принтеров.

   При выборе нескольких экземпляров принтеров Tekla Structures отправляет каждый чертеж на экземпляр принтера с наименьшим форматом бумаги, на котором поместится чертеж. Например, если выбрано два экземпляра принтеров — A4 и A3 — Tekla Structures будет отправлять чертежи формата A4 на принтер A4, а чертежи формата A3 — на принтер A3.
4. При необходимости измените настройки печати и добавьте в файл PDF рамки и метки линий сгиба.
5. Нажмите кнопку **Печать**.

   Tekla Structures создает PDF-файлы и сохраняет их в папке, указанной при определении принтера. Файл будет иметь имя, отображаемое в диалоговом окне **Диспетчер документов**, и расширение `ps`.

Ограничения

Устанавливать флажок **Печать в файл** при создании PDF-файлов не нужно.

См. также

Настройки печати в диалоговом окне «Печать чертежей» (старая функциональность печати) (стр 771)

Добавление экземпляра принтера Adobe PostScript (старая функциональность печати) (стр 782)

Рамки и метки линий сгиба на чертежах (старая функциональность печати) (стр 776)

Печать чертежей с использованием экземпляров принтеров из Каталога принтеров (старая функциональность печати) (стр 760)

7.4 Печать в файл (старая функциональность печати)

Чертежи можно печатать в файл, используя для этого экземпляр принтера, предназначенный для печати в файл. По умолчанию файл печатается в папку `\Plotfiles` внутри папки модели, однако папку можно изменить.

Инструкции ниже относятся к печати с использованием принтеров из **Каталога принтеров**, т. е. когда расширенный параметр

XS_USE_OLD_PLOT_DIALOG установлен в значение TRUE (меню **Файл** --> **Настройки** --> **Расширенные параметры** --> **Печать**).

Прежде чем приступить, убедитесь в наличии настроенного драйвера принтера для печати в файл.

1. В диалоговом окне **Диспетчер документов** выберите все чертежи, которые вы хотите напечатать.
2. Щелкните выбранные чертежи правой кнопкой мыши и выберите **Печать чертежей...**.
3. Выберите драйвер принтера, настроенный для печати в файл.
4. Установите флажок **Печать в файл**.

   Укажите папку. Можно использовать папку, указанную при настройке экземпляра принтера, или нажать кнопку **Обзор...**, чтобы найти целевую папку в диалоговом окне **Обзор папок**.

   Если не ввести папку, Tekla Structures создает файлы в папке текущей модели или в папке, заданной расширенным параметром XS_DRAWING_PLOT_FILE_DIRECTORY.
5. При необходимости измените другие настройки печати и добавьте на отпечаток рамки и метки линий сгиба.
6. Нажмите кнопку **Печать**.

Tekla Structures печатает выбранные чертежи в файлы в указанной папке, присваивая файлам имена чертежей.

См. также

Настройки печати в диалоговом окне «Печать чертежей» (старая функциональность печати) (стр 771)

Добавление экземпляра для печати в файл (старая функциональность печати) (стр 780)

Рамки и метки линий сгиба на чертежах (старая функциональность печати) (стр 776)

Печать чертежей с использованием экземпляров принтеров из Каталога принтеров (старая функциональность печати) (стр 760)

7.5 Печать на нескольких листах (старая функциональность печати)

Если чертеж слишком большой, его можно напечатать на нескольких листах. При правильных настройках масштабирования Tekla Structures автоматически вычисляет необходимое количество листов.

Инструкции ниже относятся к печати с использованием принтеров из **Каталога принтеров**, т. е. когда расширенный параметр `XS_USE_OLD_PLOT_DIALOG` установлен в значение `TRUE` (меню **Файл** --> **Настройки** --> **Расширенные параметры** --> **Печать**).

Прежде чем печатать чертеж на нескольких листах, убедитесь, что компоновка чертежа поддерживает печать на нескольких листах меньшего формата. Следует помнить, что Tekla Structures автоматически добавляет в выводимые на печать чертежи поля шириной 5 мм.

Кроме того, убедитесь, что экземпляр принтера правильно настроен для печати на нескольких местах.

1. Откройте чертеж.
2. В меню **Файл** выберите **Напечатать чертеж**.
3. В диалоговом окне **Печать чертежей** выберите используемый экземпляр принтера.
4. Выберите одно из значений в списке **Печать на нескольких листах**.
5. В области **Масштабирование** установите **Масштаб** равным `1`. Это позволяет сохранить масштаб. Количество листов округляется в большую сторону.

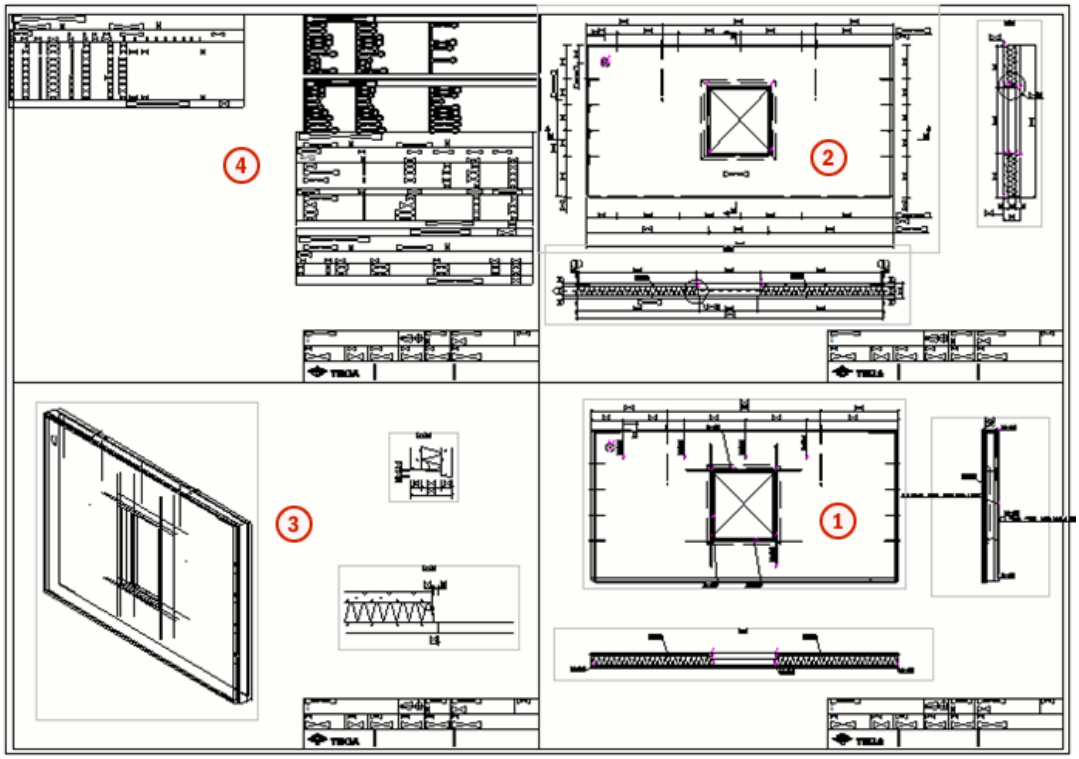
   При печати на нескольких листах не следует использовать вариант **Авто**.

   Tekla Structures вычисляет количество листов, необходимое для печати чертежа.
6. При необходимости измените другие настройки печати и добавьте на отпечаток рамки и метки линий сгиба.

   При выборе в списке **Ориентация** варианта **Авто** Tekla Structures выбирает ориентацию, при которой получится меньше печатных листов.

Tekla Structures печатает чертеж на нескольких листах так, чтобы в первую очередь был напечатан нижний правый угол, а в последнюю очередь — верхний левый (см. нумерованные листы в примере ниже).

Если требуется, чтобы на всех листах меньшего формата были рамки и/или штампы, необходимо использовать соответствующую компоновку таблиц, как показано в примере ниже.



СОВЕТ Для задания границ, оставляемых на листах меньшего формата, используется расширенный параметр XS_PRINT_MULTISHEET_BORDER.

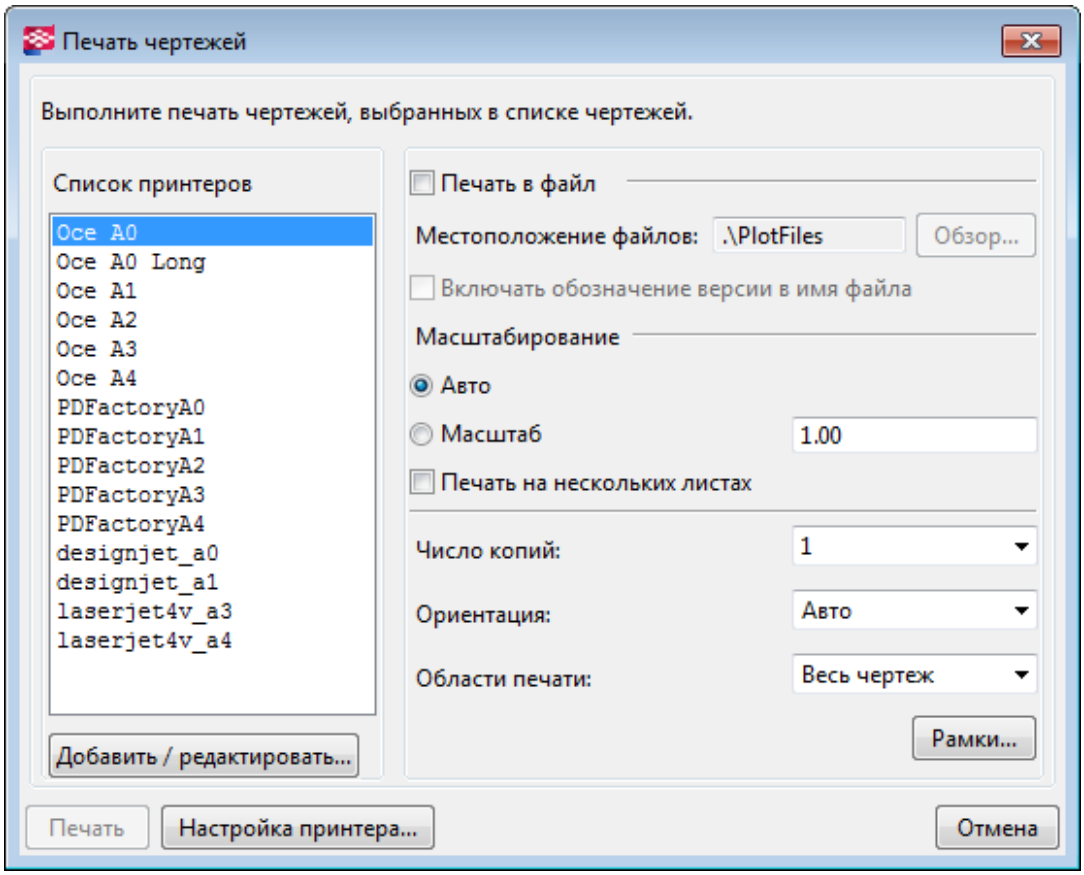
См. также

Настройки печати в диалоговом окне «Печать чертежей» (старая функциональность печати) (стр 771)

Печать чертежей с использованием экземпляров принтеров из Каталога принтеров (старая функциональность печати) (стр 760)

7.6 Настройки печати в диалоговом окне «Печать чертежей» (старая функциональность печати)

Диалоговое окно **Печать чертежей** содержит параметры для настройки печати. Это диалоговое окно отображается, только если расширенный параметр XS_USE_OLD_PLOT_DIALOG установлен в значение TRUE (меню **Файл** --> **Настройки** --> **Расширенные параметры** --> **Печать**).



Значение	Описание
Печать в файл	Печатает чертеж в файл.
Включить в имя файла метку редакции	Добавляет в имя файла чертежа запись о последней редакции. По умолчанию используется номер редакции. Однако если расширенный параметр установлен в значение `TRUE`, используется метка редакции.
Масштабирование	При выборе варианта **Авто** чертеж подгоняется к значениям в полях **Область печати h*b**, т. е. к формату бумаги. Этим удобно пользоваться, например, при печати черновых чертежей на листах формата А4. Этот вариант позволяет включить в распечатку все содержимое чертежа, однако масштаб чертежа может отличаться от исходного, поскольку чертеж подгоняется к значениям в полях **Область печати h*b**. При использовании варианта **Авто**, если формат чертежа меньше формата бумаги, чертеж увеличивается в соответствии со

Значение	Описание
	значениями в полях **Область печати h*b**, с сохранением соотношения сторон. При вводе точного масштаба в поле **Масштаб** чертеж приводится к заданному масштабу. Примеры значений в поле **Масштаб**: 1.0 = 100%, 0.9 = 90%
Печать на нескольких листах	Печатает чертеж на нескольких листах малого формата.
Число копий	Определяет количество копий.
Ориентация	**Авто**: ориентация чертежа соответствует ориентации листа бумаги. **Альбомная**: чертеж печатается в горизонтальной ориентации — так, как он отображается на экране. **Книжная**: чертеж печатается в вертикальной ориентации.
Область печати	**Весь чертеж**: печатается весь чертеж целиком. **Видимая область**: печатается область, видимая в текущем окне чертежа.
Добавить / редактировать...	Позволяет добавить (стр 779) или удалить экземпляры принтеров, а также изменить их настройки.
Рамки...	Открывает диалоговое окно, в котором можно выбрать для печати рамки и метки линий сгиба (стр 776).
Настройка принтера...	Открывает диалоговое окно настройки печати Windows, в котором можно изменить настройки печати только для текущего сеанса Tekla Structures. Внесенные изменения не сохраняются для данного принтера.

7.7 Настройка имен файлов печати (старая функциональность печати)

По умолчанию Tekla Structures использует в качестве имен файлов печати имена чертежей. Эти имена файлов можно настроить, введя

переключатели для задания формата имени файла печати в качестве значений расширенных параметров, соответствующих типу чертежа.

Чтобы настроить имена файлов, выполните следующие действия.

1. В **меню Файл** нажмите **Настройки** --> **Расширенные параметры** и перейдите в категорию **Печать**.
2. Введите переключатели в качестве значений расширенных параметров , , , и .

   Также можно сочетать несколько переключателей. Регистр переключателей в значениях не учитывается.
3. Нажмите кнопку **ОК**.

Пример

При использовании приведенного ниже примера файл будет иметь имя `E_P1_PLATE_Revision=2.dxf`:

```
XS_DRAWING_PLOT_FILE_NAME_A=E_%NAME.%_%TITLE%%REV?_Revision=%%REV%.dxf
```

Переключатели для задания имен файлов печати

Для задания формата имен файлов печати используются следующие переключатели. При задании этих переключателей в файле `.ini` их необходимо заключать в двойные знаки процентов (%%). В диалоговом окне **Расширенные параметры** используются одинарные знаки процентов (%).

Переключатель	Пример результата	Описание
`%NAME%` `%DRAWING_NAME%`	P_1	Позиция детали, сборки или ЖБ элемента с использованием формата имени файла prefix_number.
`%NAME.-%` `%DRAWING_NAME.-%`	P-1	Позиция детали, сборки или ЖБ элемента с использованием формата имени файла prefix-number.
`%NAME.%` `%DRAWING_NAME.%`	P1	Позиция детали, сборки или ЖБ элемента с использованием формата имени файла prefixnumber.

`%REV%`
`%REVISION%`
`%DRAWING_REVISION%`
	2	Номер редакции чертежа, если в диалоговом окне **Печать чертежей** установлен флажок **Включить в имя файла метку редакции**.

Переключатель	Пример результата	Описание
%REV_MARK% %REVISION_MARK% %DRAWING_REVISION_MARK%	B	Метка редакции чертежа, если в диалоговом окне **Печать чертежей** установлен флажок **Включить в имя файла метку редакции**.
%TITLE% %DRAWING_TITLE%	ПЛАСТИНА	Имя чертежа из диалогового окна свойств чертежа.
%UDA:<drawing user-defined attribute>%	Окрашено	Значение определенного пользователем атрибута чертежа. Определенные пользователем атрибуты чертежей задаются в файле objects.inp. Фактические значения этих атрибутов вводятся в диалоговом окне определенных пользователем атрибутов для соответствующего типа чертежа.
%REV? - <text>%	2 - Испр.	Добавляет условные префиксы. В этом примере, если REV существует, Tekla Structures добавит текст между ? и % к имени файла.
%TPL:<template attribute>%	Опорная пластина	Здесь можно использовать атрибуты шаблонов из редактора шаблонов. Фактические значения этих атрибутов вводятся в диалоговом окне свойств чертежа. Примеры: • %TPL:TITLE1% • %TPL:TITLE2% • %TPL:TITLE3% • %TPL:DR_DEFAULT_HOLE_SIZE% • %TPL:DATE% • %TPL:TIME% • %TPL:DR_DEFAULT_WELD_SIZE%

ПРИМ. Переключатели имен выходных файлов печати %DRAWING_NAME% и %NAME%, при использовании которых в имя файла печати должен вставляться символ подчеркивания (P_1), не работают, если в расширенном параметре XS_ASSEMBLY_POSITION_NUMBER_FORMAT_STRING нет разделителя между значениями (например, %ASSEMBLY_PREFIX%

%ASSEMBLY_POS%), или если задан расширенный параметр XS_USE_ASSEMBLY_NUMBER_FOR.

Чтобы эти переключатели заработали, выполните следующие действия.

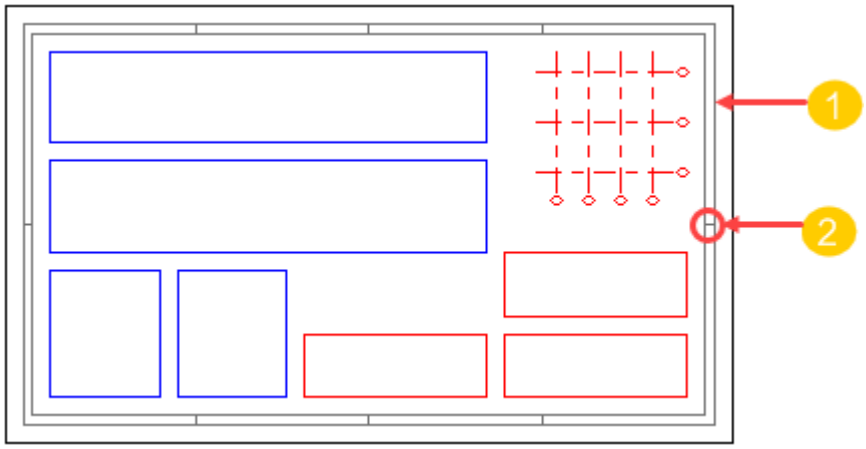
- Если требуется использовать расширенный параметр XS_ASSEMBLY_POSITION_NUMBER_FORMAT_STRING, используйте между значениями точку (.), косую черту (/) или тире (-), например: %ASSEMBLY_PREFIX%.%ASSEMBLY_POS%.
- Оставьте поле значения XS_USE_ASSEMBLY_NUMBER_FOR пустым.

7.8 Рамки и метки линий сгиба на чертежах (старая функциональность печати)

Содержимое чертежа можно заключить в одну или в две рамки. Можно использовать стандартные рамки Tekla Structures или использовать в качестве рамок файлы DWG/DXF в компоновках таблиц.

Добавлять рамки и метки линий сгиба, как описано здесь, можно, только если расширенный параметр XS_USE_OLD_PLOT_DIALOG установлен в значение TRUE (старая функциональность печати).

Для указания мест сгиба напечатанных чертежей можно создать метки линий сгиба. Метки линий сгиба представляют собой короткие линии, расположенные между рамками чертежа перпендикулярно к ним.



(1) Рамка

(2) Метка линии сгиба

См. также

Добавление рамок и меток линий сгиба на распечатки (старая функциональность печати) (стр 777)

Создание и редактирование компоновок чертежей (стр 795)

Добавление рамок и меток линий сгиба на распечатки (старая функциональность печати)

Вокруг выводимых на печать чертежей можно добавлять рамки, а также метки линий сгиба, чтобы указать место сгиба чертежа. Для рамок и для меток линий сгиба можно выбрать цвет.

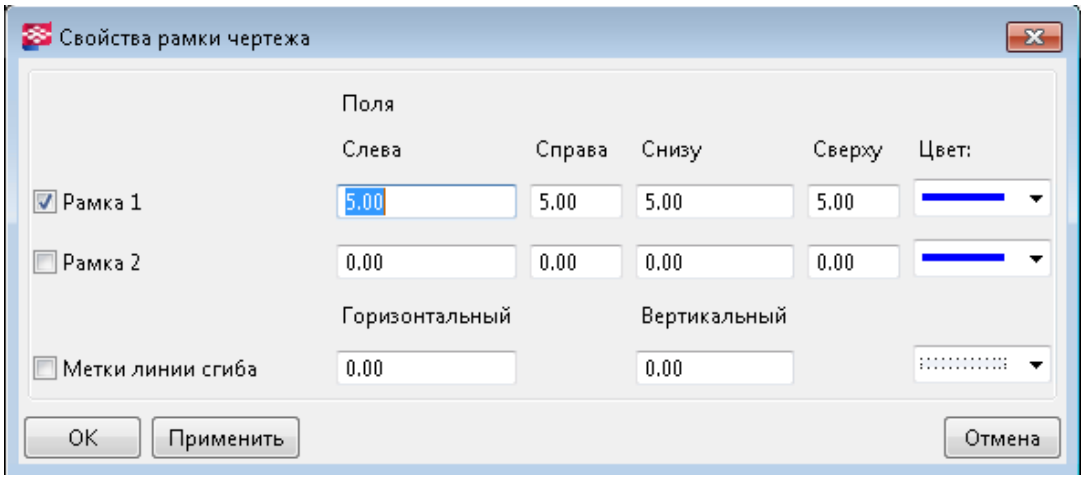
Инструкции ниже относятся к печати с использованием принтеров из **Каталога принтеров**, т. е. когда расширенный параметр `XS_USE_OLD_PLOT_DIALOG` установлен в значение `TRUE` (меню **Файл** --> **Настройки** --> **Расширенные параметры** --> **Печать**). Если этот расширенный параметр установлен в значение `FALSE`, вы пользуетесь новой функциональностью печати, при работе с которой задать рамки и метки линий сгиба через диалоговое окно **Печать чертежей** нельзя.

Печатаемые рамки чертежей определяются в файле `standard.fms`, который находится в системной папке. В диалоговом окне **Свойства рамки чертежа** нет механизма для сохранения свойств, поэтому значения по умолчанию содержатся в стандартном файле. Вы можете сохранить стандартный файл в папке модели, а затем скопировать его в папку проекта или компании, если необходимо.

О том, как сохранить набор стандартных файлов в текущей папке модели, см. в разделе Standard файлы.

1. В меню **Файл** выберите **Печать** --> **Печать чертежей** .
2. В диалоговом окне **Печать чертежей** нажмите кнопку **Рамки...**.
3. В диалоговом окне **Свойства рамки чертежа** установите флажки рамок, которые вы хотите печатать.
4. В области **Поля** введите расстояния в миллиметрах от каждой рамки до левого, правого, нижнего и верхнего края листа.
5. Выберите цвет для каждой рамки.
6. Для печати меток линий сгиба установите флажок **Метки линий сгиба**.
7. Введите расстояния по горизонтали и вертикали от нижнего правого угла внешней рамки до первых меток линии сгиба, а также расстояния между метками (в миллиметрах).
8. Выберите цвет для меток линий сгиба.
9. Нажмите кнопку **ОК**.

Ниже приведен пример содержимого диалогового окна свойств и стандартного файла.




```
dia_drframe.drframe1_en 1
dia_drframe.drframe2_en 0
dia_drframe.fold_en 0
dia_drframe.x1 5.000000
dia_drframe.y1 5.000000
dia_drframe.x2 5.000000
dia_drframe.y2 5.000000
dia_drframe.pen 4
dia_drframe.x1_2 0.000000
dia_drframe.y1_2 0.000000
dia_drframe.x2_2 0.000000
dia_drframe.y2_2 0.000000
dia_drframe.pen_2 4
dia_drframe.fold_width 0.000000
dia_drframe.fold_height 0.000000
dia_drframe.fold_pen 0
```

См. также

Наборы таблиц (стр 811)

7.9 Настройка экземпляров принтеров в Каталоге принтеров (старая функциональность печати)

В диалоговом окне **Каталог принтеров** необходимо настроить экземпляры принтеров для различных целей: для печати в PDF-файлы, в файлы печати или на различных принтерах, а также для печати на листах разного формата.

Настраивать экземпляры принтеров Tekla Structures в диалоговом окне **Каталог принтеров** можно только при условии, что расширенный параметр XS_USE_OLD_PLOT_DIALOG установлен в значение TRUE (меню **Файл** --> **Настройки** --> **Расширенные параметры** --> **Печать**). Если этот расширенный параметр установлен в значение FALSE, используется новая функциональность печати, в которой **Каталог принтеров** не предусмотрен.

Tekla Structures использует драйверы принтеров Microsoft Windows для записи данных печати непосредственно на принтер, в файл печати или в PDF-файл.

Настройка экземпляров принтеров Tekla Structures предполагает два этапа:

- Сначала необходимо добавить экземпляр принтера (стр 779) в **Каталог принтеров**. По умолчанию в нем уже определено несколько экземпляров принтеров.
- Затем необходимо связать экземпляры принтера с драйверами принтеров и откорректировать настройки экземпляров принтеров, такие как формат бумаги и область печати (стр 783). Также можно связать один драйвер принтера с несколькими экземплярами, например для печати на листах разного формата на одном и том же принтере.

См. также

Добавление экземпляра для печати в файл (старая функциональность печати) (стр 780)

Добавление экземпляра принтера Adobe PostScript (старая функциональность печати) (стр 782)

Толщина линий (номера перьев) в таблице цветов (старая функциональность печати) (стр 784)

Добавление экземпляра принтера (старая функциональность печати)

Чтобы можно было выводить чертежи на печать, необходимо добавить в **Каталог принтеров** экземпляры принтеров. Это относится к старой функциональности печати (когда расширенный параметр XS_USE_OLD_PLOT_DIALOG установлен в значение TRUE).

Инструкции ниже относятся к печати с использованием принтеров из **Каталога принтеров**, т. е. когда расширенный параметр XS_USE_OLD_PLOT_DIALOG установлен в значение TRUE (меню **Файл** --> **Настройки** --> **Расширенные параметры** --> **Печать**).

1. В меню **Файл** выберите **Печать** --> **Выбрать принтер** .

2. В диалоговом окне **Каталог принтеров** щелкните существующий экземпляр принтера, настройки которого близки к настройкам добавляемого экземпляра.
3. Введите имя для нового экземпляра принтера в поле под списком **Список принтеров**.
4. Нажмите кнопку **Добавить**.
5. Нажмите кнопку **Обзор...**, чтобы открыть диалоговое окно **Выбрать принтер** со списком драйверов принтеров Microsoft Windows, в настоящее время установленных на компьютере.
6. Щелкните драйвер принтера и нажмите кнопку **OK**.
7. Выберите формат бумаги (стр 783).
8. Введите область печати (стр 783) в полях **Область печати h*b** (высоту и ширину).
9. При необходимости введите **Смещение для начала печати**, чтобы переместить точку начала печати.
10. Выберите **Черно-белый**, **Оттенки серого** или **Цвет**.

    При выборе варианта **Цвет** Tekla Structures печатает линии цветами, заданными в свойствах чертежа.
11. Нажмите кнопку **Таблица цветов...**, чтобы сопоставить размер пера цвету на экране. Цвет фона не печатается.
12. Нажмите кнопку **Обновить**.
13. Нажмите кнопку **OK**.
14. Подтвердите сохранение изменений в папке модели.

См. также

Печать чертежей с использованием экземпляров принтеров из Каталога принтеров (старая функциональность печати) (стр 760)

Задание формата бумаги и области печати h*b (старая функциональность печати) (стр 783)

Толщина линий (номера перьев) в таблице цветов (старая функциональность печати) (стр 784)

Добавление экземпляра для печати в файл (старая функциональность печати)

Для печати в файл необходимо добавить в **Каталог принтеров** экземпляр принтера, предназначенный для печати в файл. Это относится к старой функциональности печати (когда расширенный параметр `XS_USE_OLD_PLOT_DIALOG` установлен в значение `TRUE`).

1. В меню **Файл** выберите **Печать** --> **Выбрать принтер** .
2. В диалоговом окне **Каталог принтеров** нажмите кнопку **Добавить**.
3. Введите имя экземпляра принтера для драйвера принтера и сразу после имени (без пробелов) введите путь к папке: `@путь\папка\`. Папка должна быть существующей. Например: `11X17@d:\small\`.

   Папку также можно не указывать. В этом случае Tekla Structures сохраняет файл печати в папке текущей модели или в папке, заданной расширенным параметром `XS_DRAWING_PLOT_FILE_DIRECTORY`.

   ВНИМАНИЕ Расширенный параметр `XS_DRAWING_PLOT_FILE_DIRECTORY` переопределяет папку, заданную в диалоговом окне **Каталог принтеров**.

4. Нажмите кнопку **Добавить**.
5. Нажмите кнопку **Обзор...**, чтобы открыть диалоговое окно **Выбрать принтер**, щелкните драйвер принтера, настроенный для печати в файл, и нажмите кнопку **OK**.
6. В списке **Формат бумаги** выберите **По области печати**.
7. Введите область печати (стр 783) в полях **Область печати h*b** (высоту и ширину).
8. Введите расширение для файла печати, например `plt`.
9. Выберите **Цвет**, **Оттенки серого** или **Черно-белый** в качестве цвета.
10. Нажмите кнопку **Таблица цветов...**, чтобы изменить размеры перьев, соответствующих различным цветам, если необходимо.
11. Нажмите кнопку **Обновить**.
12. Нажмите кнопку **OK**.
13. Подтвердите сохранение изменений в папке модели.

СОВЕТ Одним из способов отправки чертежей разных форматов в разные папки является настройка для каждого используемого формата бумаги отдельного принтера Microsoft Windows для печати в файл. Для этого в списке **Список принтеров** в Tekla Structures введите для каждого формата бумаги свою папку для сохранения файлов.

См. также

Печать чертежей с использованием экземпляров принтеров из Каталога принтеров (старая функциональность печати) (стр 760)

Задание формата бумаги и области печати h*b (старая функциональность печати) (стр 783)

Толщина линий (номера перьев) в таблице цветов (старая функциональность печати) (стр 784)

Печать в файл (старая функциональность печати) (стр 768)

Добавление экземпляра принтера Adobe PostScript (старая функциональность печати)

Для печати в PDF-файлы необходимо добавить в **Каталог принтеров** экземпляр принтера Adobe PostScript. Это относится к старой функциональности печати (когда расширенный параметр `XS_USE_OLD_PLOT_DIALOG` установлен в значение `TRUE`).

Инструкции ниже относятся к печати с использованием принтеров из **Каталога принтеров**, т. е. когда расширенный параметр `XS_USE_OLD_PLOT_DIALOG` установлен в значение `TRUE` (меню **Файл** --> **Настройки** --> **Расширенные параметры** --> **Печать**).

1. В меню **Файл** выберите **Печать** --> **Выбрать принтер** .
2. В диалоговом окне **Каталог принтеров** нажмите кнопку **Добавить**.
3. Введите имя нового экземпляра принтера и сразу после него (без пробелов) символ @ и путь к папке, в которой программа Adobe Distiller будет искать файлы. Например: `A4_PDF@c:\plots\pdf\in\` .
4. Нажмите кнопку **Добавить**.
5. Нажмите кнопку **Обзор...**, чтобы открыть диалоговое окно **Выбрать принтер**. Щелкните драйвер принтера Adobe PostScript и нажмите кнопку **OK**.
6. В списке **Формат бумаги** выберите По области печати.
7. Введите область печати (стр 783) в полях **Область печати h*b** (высоту и ширину).
8. Введите расширение имени файла `ps`.
9. Выберите **Черно-белый**, **Оттенки серого** или **Цвет** в качестве цвета.
10. Нажмите кнопку **Таблица цветов...**, чтобы изменить размеры перьев, соответствующих различным цветам, если необходимо.
11. Нажмите кнопку **Обновить**.
12. Нажмите кнопку **OK**.
13. Подтвердите сохранение изменений в папке модели.

См. также

Печать чертежей с использованием экземпляров принтеров из Каталога принтеров (старая функциональность печати) (стр 760)

Задание формата бумаги и области печати h*b (старая функциональность печати) (стр 783)

Толщина линий (номера перьев) в таблице цветов (старая функциональность печати) (стр 784)

Создание PDF-файлов (старая функциональность печати) (стр 767)

Задание формата бумаги и области печати h*b (старая функциональность печати)

Для каждого из экземпляров принтеров, добавленных в **Каталог принтеров**, необходимо задать формат бумаги и область печати h*b. Это относится к старой функциональности печати (когда расширенный параметр `XS_USE_OLD_PLOT_DIALOG` установлен в значение `TRUE`).

Инструкции ниже относятся к печати с использованием принтеров из **Каталога принтеров**, т. е. когда расширенный параметр `XS_USE_OLD_PLOT_DIALOG` установлен в значение `TRUE` (меню **Файл** --> **Настройки** --> **Расширенные параметры** --> **Печать**).

1. В меню **Файл** выберите **Печать** --> **Выбрать принтер** .
2. В диалоговом окне **Каталог принтеров** выберите требуемый экземпляр принтера.
3. В списке **Формат бумаги** выберите размер листов бумаги, используемых для печати:
   - Именованный формат бумаги: В Tekla Structures имеется список именованных форматов бумаги для большинства размеров листа, эквивалентных A3 и меньше. Для принтеров, печатающих на бумаге формата A3 и меньше, рекомендуется выбирать один из форматов из этого списка.
   - **По области печати**: принтер выбирает формат бумаги по области печати чертежа. Этот вариант рекомендуется использовать для принтеров формата A2 и больше. При использовании именованного формата бумаги на принтере формата большего, чем A3, чертежи, размер которых больше области печати, будут обрезаться до ее размеров.
   - **Нет**: на принтер не отправляется информация о формате бумаги. Этот параметр нужен для поддержки Xsteel 5.0; использовать в других обстоятельствах его не рекомендуется.
4. Введите **Область печати h*b**:
   - Tekla Structures использует значения высоты и ширины (h*b) области печати для позиционирования отпечатка на бумаге.

Убедитесь, что значения **h** и **b** соответствуют требуемому формату бумаги.

Обычно значения представляют собой формат бумаги за вычетом полей принтера для зажима бумаги. Например, если формат бумаги — 297*420, размеры области печати могут составлять 407 * 284. Сведения о полях принтера для зажима бумаги см. в документации принтера.

- Для принтеров с рулонной подачей бумаги параметр **h** обычно соответствует направлению ширины рулона, а параметр **b** — направлению подачи рулона. Для принтеров с листовой подачей параметр **h** обычно соответствует направлению подачи листа, а параметр **b** — направлению ширины листа. Введите значения и проверьте, как работает печать. Если направление окажется неправильным, поменяйте местами значения **h** и **b**.
- При печати из Tekla Structures используются значения, заданные для принтера в настройках экземпляра принтера Tekla Structures в диалоговом окне **Каталог принтеров**; эти значения переопределяют настройки принтера, заданные в Windows.

5. Нажмите кнопку **OK** и подтвердите изменение.

СОВЕТ Для печати на листах разного формата можно определить несколько экземпляров принтера, связанных с одним и тем же физическим принтером, но каждый из которых настроен на свой формат. Подробнее о настройке устройств печати в Microsoft Windows см. в документации к операционной системе.

См. также

Добавление экземпляра принтера (старая функциональность печати) (стр 779)

Советы по печати (старая функциональность печати) (стр 786)

Толщина линий (номера перьев) в таблице цветов (старая функциональность печати)

Задать номера перьев Tekla Structures в диалоговом окне **Таблица цветов**, которое открывается из диалогового окна **Каталог принтеров**, можно только при условии, что расширенный параметр `XS_USE_OLD_PLOT_DIALOG` установлен в значение `TRUE` (меню **Файл** --> **Настройки** --> **Расширенные параметры** --> **Печать**). Если этот расширенный параметр установлен в значение `FALSE`, вы используете

новую функциональность печати, в которой **Каталог принтеров** не предусмотрен.

Под номерами перьев в диалоговом окне **Таблица цветов** понимаются веса линий, используемые на напечатанных чертежах. По умолчанию перо 0 соответствует линии с весом 0.01 мм. Окончательный вес линии на напечатанном чертеже равен произведению толщины пера по умолчанию на номер пера. Например, для пера номер 25 вес линии составит 0.25 мм.

- Толщина линий, отображаемых на экране, берется из параметров первого экземпляра принтера в списке **Список принтеров** в диалоговом окне **Каталог принтеров**. При печати чертежа толщина линий берется из параметров принтера, на котором печатается чертеж.
- На цветных чертежах линии отображаются с разными толщинами только при условии, что в меню **Файл** --> **Настройки** установлен флажок **Ширина линий принтера**.
- На черно-белых чертежах Tekla Structures отображает черные линии на экране с толщинами, соответствующими номерам перьев, заданным для цвета в диалоговом окне **Таблица цветов**.
- Изменить толщину линий по умолчанию можно с помощью расширенного параметра .

См. также

Изменение номеров перьев (толщины линий) для цветов (старая функциональность печати) (стр 785)

Изменение номеров перьев (толщины линий) для цветов (старая функциональность печати)

В **Каталоге принтеров** можно изменить номера перьев для цветов, чтобы отображать и печатать линии с разными толщинами. Это относится к старой функциональности печати (когда расширенный параметр `XS_USE_OLD_PLOT_DIALOG` установлен в значение `TRUE`).

Инструкции ниже относятся к печати с использованием принтеров из **Каталога принтеров**, т. е. когда расширенный параметр `XS_USE_OLD_PLOT_DIALOG` установлен в значение `TRUE` (меню **Файл** --> **Настройки** --> **Расширенные параметры** --> **Печать**).

1. Откройте чертеж.
2. В меню **Файл** выберите **Печать** --> **Каталог принтеров** и выберите экземпляр принтера.
3. Нажмите кнопку **Таблица цветов**.
4. Введите или измените номер пера.

Например, чтобы получить линию с весом 0.25 мм, введите `25`.

Изменить толщину линий по умолчанию (0,01) можно с помощью расширенного параметра XS_BASE_LINE_WIDTH.

5. Нажмите кнопку **ОК**.
6. На цветном чертеже в меню **Файл** выберите **Настройки** и установите флажок **Ширина линий принтера**; в противном случае увидеть изменения на экране будет невозможно.

См. также

Цвета на чертежах (стр 69)

Толщина линий (номера перьев) в таблице цветов (старая функциональность печати) (стр 784)

7.10 Советы по печати (старая функциональность печати)

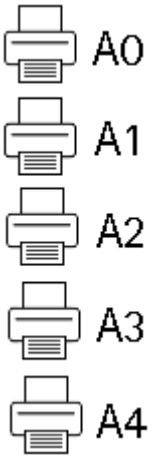
Ниже приведено несколько советов, которые могут пригодиться при печати чертежей.

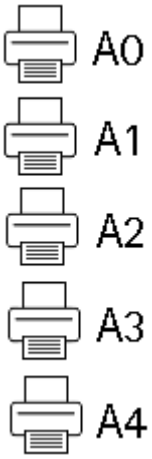
- При печати чертежа на более маленьком листе, вес линий будет масштабирован соответствующим образом. Это значит, что на чертеж не будут нанесены слишком толстые линии, что позволит сохранить читаемость чертежа.
- Можно принудительно распечатать чертеж одного формата на бумаге другого формата: откройте чертеж и откройте **Свойства чертежа** --> **Компоновка** . В списке **Режим определения формата** выберите **Заданный размер**. Введите требуемый формат листа в поле **Формат чертежа**.
- Если чертеж не помещается на бумаге или выводится на печать в неправильном месте, с помощью полей **Смещение для начала печати** в диалоговом окне **Каталог принтеров** переместите точку начала печати чертежа для выбранного экземпляра принтера.

  Расширенные параметры `XS_PLOT_ORIGIN_MOVE_X` и `XS_PLOT_ORIGIN_MOVE_Y` позволяют переместить точку начала печати по оси X или Y для всех экземпляров принтеров. Если для этих расширенных параметров заданы значения, используются именно они, а не значения в полях **Смещение для начала печати**.
- В целях предотвращения потери информации при работе с многопользовательскими моделями информацию о дате печати можно отключить. Это может быть полезно в случае, когда один пользователь изменяет чертежи в то время, как второй пользователь распечатывает эти же чертежи. Для

отключения даты печати используется расширенный параметр `XS_DISABLE_DRAWING_PLOT_DATE`.

- Для одного и того же физического принтера можно добавить несколько драйверов принтера Windows и задать для каждого драйвера точный формат бумаги в настройках параметров печати или используемых по умолчанию параметрах печати Windows. Затем в Tekla Structures можно настраивать экземпляры принтера, выбирая драйверы принтера, соответствующие требуемым форматам бумаги. См. таблицу в конце раздела.
- Если одному физическому принтеру соответствует только один драйвер принтера Windows, задайте в настройках параметров печати или используемых по умолчанию параметрах печати Windows наибольший формат бумаги, который будет использоваться для данного драйвера, например A0. В этом случае в Tekla Structures можно настроить для этого единственного драйвера принтера несколько экземпляров принтера, используя для каждого экземпляра необходимый формат бумаги. См. таблицу ниже.

Физический принтер	**Драйверы принтера Windows**	**Экземпляры принтера Tekla Structures**
Один принтер. 	Отдельные драйверы принтера Windows для каждого необходимого формата. A0 A1 A2 A3 A4	Для каждого необходимого формата определяются отдельные экземпляры принтера Tekla Structures; для каждого экземпляра принтера используется драйвер принтера с соответствующим форматом бумаги. 

Физический принтер	Драйверы принтера Windows	Экземпляры принтера Tekla Structures
Один принтер. 	Один драйвер принтера Windows. Для драйвера принтера установлен максимальный необходимый формат бумаги. A0	Для каждого необходимого формата определяются отдельные экземпляры принтера Tekla Structures, причем для каждого из экземпляров принтера используется один и тот же драйвер принтера. 

См. также

Печать чертежей с использованием экземпляров принтеров из Каталога принтеров (старая функциональность печати) (стр 760)

Настройка экземпляров принтеров в Каталоге принтеров (старая функциональность печати) (стр 778)

8 Задание автоматических настроек чертежа

Настройки чертежа сообщают Tekla Structures, как должен выглядеть чертеж и что следует в него включить. Автоматические настройки чертежа задаются перед созданием чертежей.

Автоматические настройки чертежей

Автоматические настройки чертежей — это настройки, которые определяются посредством:

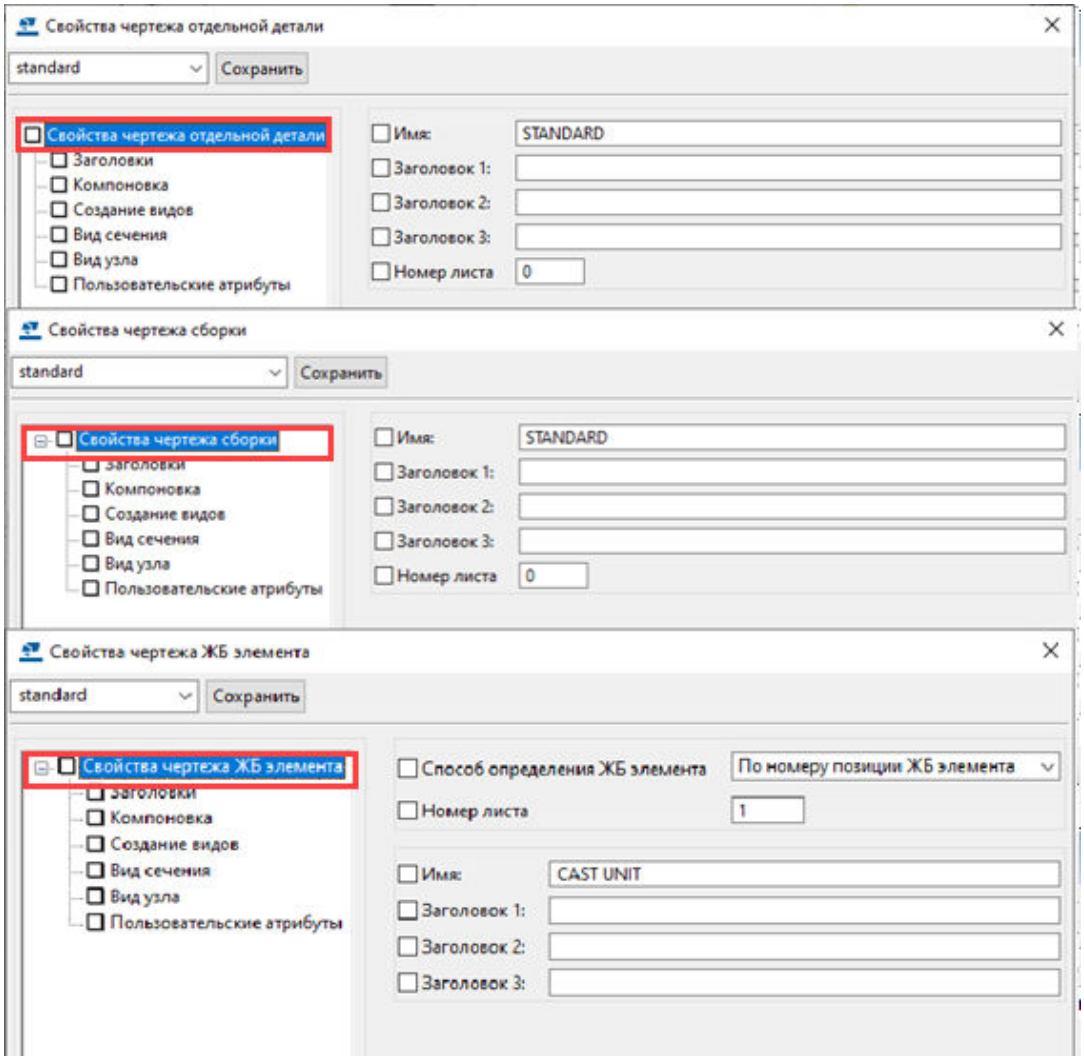
- свойств чертежа, вида и объектов для различных видов чертежей. Эти свойства хранятся в файлах свойств. Свойства можно задавать отдельно для каждого создаваемого чертежа, однако рекомендуется сохранить чаще всего используемые настройки в файлах свойств для использования в дальнейшем, — например, в диалоговом окне **Каталог чертежей-прототипов**. При создании нового чертежа необходимо всегда начинать с загрузки автоматических свойств чертежа, которые, по вашему мнению, содержат наиболее подходящие настройки для создаваемого чертежа, а затем вносить в них необходимые корректировки, прежде чем создать чертеж. Свойства можно корректировать также после создания чертежа.

  Открывать диалоговые окна свойств чертежей для задания автоматических свойств чертежа можно на вкладке **Чертежи и отчеты**, выбрав **Свойства чертежа** и требуемый тип чертежа.
- настроек чертежей, заданных посредством различных параметров и расширенных параметров в диалоговых окнах **Параметры** и **Расширенные параметры**;
- дополнительных файлов настроек, например rebar_config.inp (стр 1222) для настройки армирования и hatch_types1.pat (стр 1032) для настройки рисунков штриховки.

Свойства чертежей отдельных деталей, сборок и ЖБ элементов

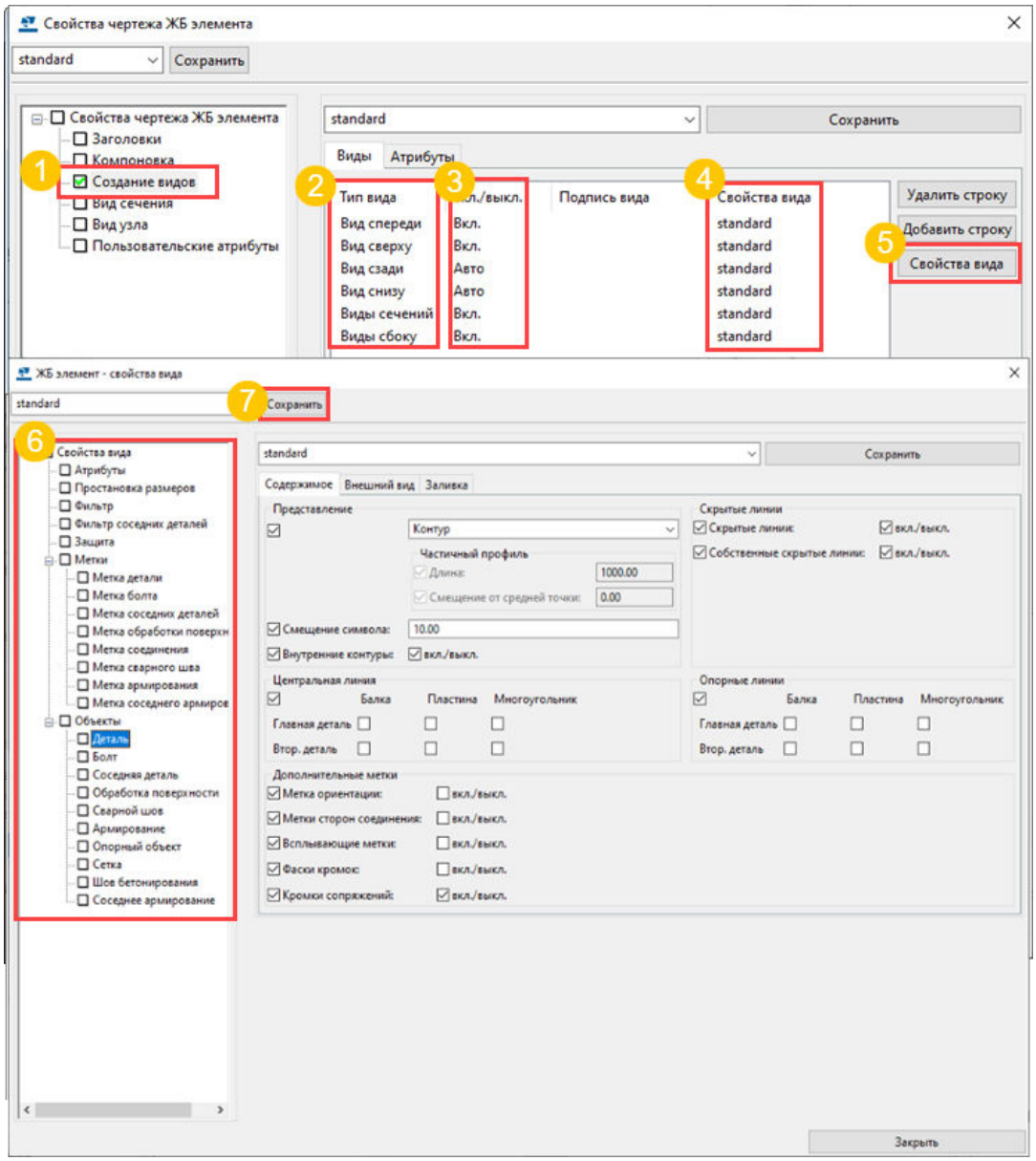
На чертежах отдельных деталей, сборок и ЖБ элементов содержат два типа автоматических свойств: свойства, относящиеся к чертежу, и повидовые свойства.

Свойства, относящиеся к чертежу, применяются ко всему чертежу: система координат, поворот системы координат, заголовки чертежа, компоновка чертежа, пользовательские свойства, а также некоторые свойства видов узлов и сечений. Чертежи сборок и отдельных деталей также содержат настройки сварных швов и болтов, общие для всех видов чертежей. Сведения об этих настройках см. в разделе **Общие настройки для всех видов** на странице **Создание видов**.



Повидовые свойства задаются отдельно для каждого создаваемого вида. Например, можно показать метки на одном виде, размеры на другом, а обработку поверхности на третьем. Также можно задать для каждого вида свои настройки защиты. Можно создать столько видов, сколько нужно.

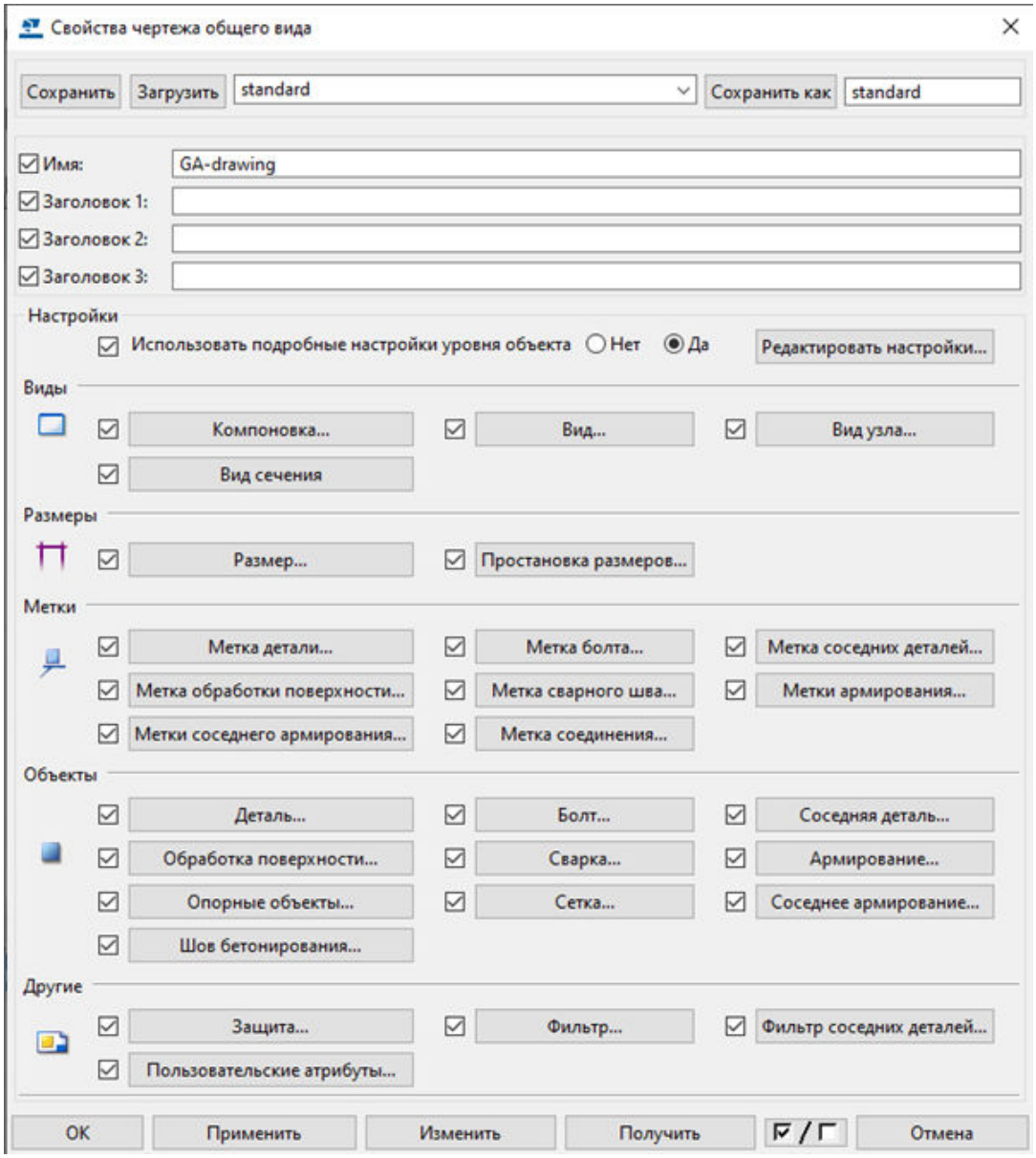
Чтобы указать, какие виды чертежа создавать и какие свойства использовать, пройдите по нумерованному пути, показанному на рисунке ниже. Сначала перейдите на страницу **Создание видов** выберите виды, которые требуется создать, и свойства вида, которые будут использоваться для этих видов. Если требуется откорректировать свойства вида, нажмите кнопку **Свойства вида** и внесите изменения в свойства вида, включая настройки защиты, размеры, фильтры, метки и объекты. Всегда нажимайте кнопку **Сохранить** для сохранения свойств вида; в противном случае изменения не сохраняются.



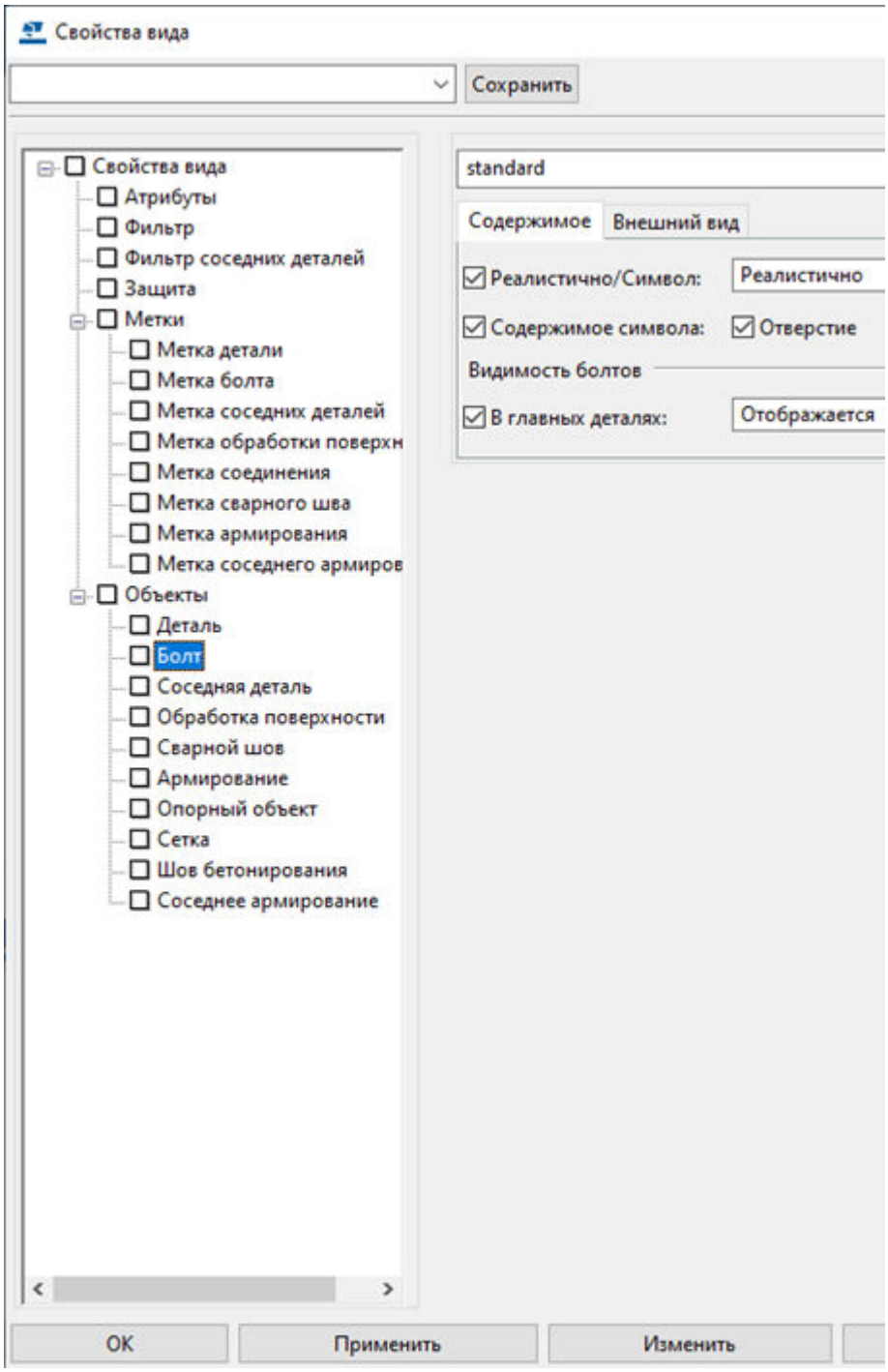
Относящиеся к чертежу и повидовые свойства на чертежах отдельных деталей, сборок и ЖБ элементов можно изменить на открытом чертеже, дважды щелкнув фон чертежа или рамку вида соответственно. Доступные свойства — те же, что и в показанных выше диалоговых окнах.

Свойства чертежей общего вида

Автоматические свойства чертежа для чертежей общего вида можно определить на уровне чертежа перед созданием чертежа. Изменить свойства уровня чертежа можно на открытом чертеже, дважды щелкнув фон чертежа.

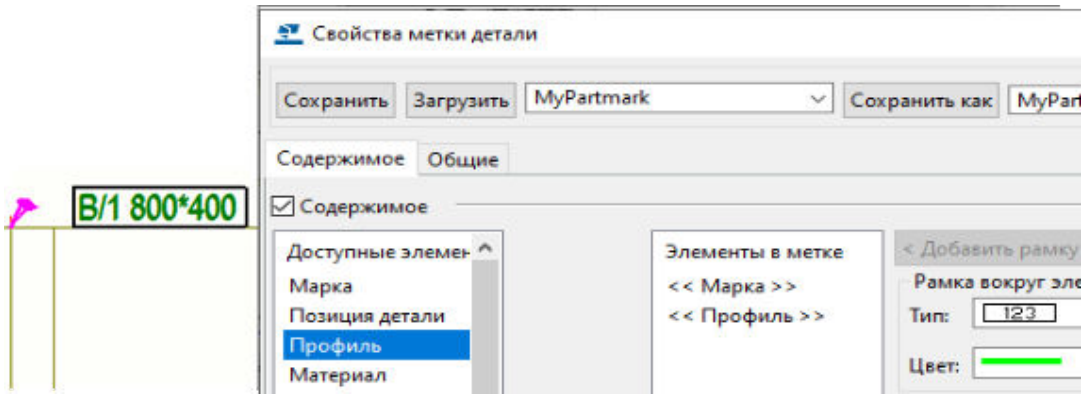


Выбрать виды чертежа, которые требуется создать, можно после запуска создания чертежа общего вида. Откорректировать свойства уровня вида на открытом чертеже можно, дважды щелкнув рамку вида.



Свойства отдельных размеров, меток и объектов

Свойства размеров, меток и объектов можно изменить вручную на открытом чертеже, а затем сохранить измененные свойства в файлах свойств, чтобы использовать их в дальнейшем для тех или иных целей.



См. также

Задание автоматических свойств чертежа перед созданием чертежей (стр 96)

Изменение свойств уровня чертежа для существующего чертежа (стр 99)

Изменение свойств чертежа на уровне вида (стр 98)

Изменение свойств объекта чертежа (стр 100)

Создание и применение подробных настроек уровня объекта (стр 102)

Как Tekla Structures применяет свойства чертежа при создании чертежей (стр 109)

8.1 Определение компоновки чертежа

Компоновка чертежа определяет, какие таблицы должны быть включены в чертеж и где эти таблицы должны быть расположены. Каждая компоновка чертежа имеет свои собственные наборы таблиц и применимые форматы чертежей. Для создания и редактирования компоновок служит **Редактор компоновок**.

Компоновка чертежа соединяет наборы таблиц чертежей с форматами чертежей. В Tekla Structures предусмотрено несколько предопределенных компоновок чертежей. Каждый тип чертежа — сборки, отдельной детали, ЖБ элемента, общего вида или комплексный чертеж — может иметь свою собственную компоновку с необходимыми наборами таблиц. Кроме того, вы можете создавать собственные компоновки чертежей и использовать их для чертежей нескольких типов.

Применяя различные компоновки, например, можно настроить чертежи сборок на использование форматов A1 и A2, а чертежи отдельных деталей — на использование форматов A3 и A4. Или, например, можно включать список материалов в чертежи сборки, но не в чертежи общего вида.

Также можно настраивать наборы чертежей в пределах одной компоновки чертежа, чтобы для разных форматов чертежа использовались разные наборы таблиц. Например, для листов формата A1 и A4 может использоваться одна и та же компоновка чертежа, однако с разным расположением наборов таблиц. Использование разного количества и расположения таблиц позволяет гарантировать, что таблицы будут помещаться на каждом из форматов. Также можно исключить некоторые таблицы из компоновки чертежа и отредактировать их как часть открытого чертежа, чтобы компоновка чертежа не изменялась.

В предыдущих версиях Tekla Structures наборы таблиц не были связаны с какими-либо форматами чертежа, если в свойствах чертежа использовался вариант **Заданный размер**. При открытии старого файла компоновки без связанных наборов таблиц Tekla Structures автоматически генерирует для каждого набора таблиц по формату чертежа и присваивает этому формату имя следующего вида: `###_[ИМЯ НАБОРА ТАБЛИЦ]`. При необходимости вы можете затем настроить набор таблиц для каждого формата, используя **Редактор компоновок**.

Если в свойствах чертежа используется **Авторазмер**, Tekla Structures выбирает наименьший доступный формат чертежа, на котором поместятся виды чертежа и связанный с ними набор таблиц. Выбрать, какие форматы чертежей должны быть совместимы с функцией **Авторазмер**, можно в диалоговом окне **Настройки формата чертежа**.

Tekla Structures сохраняет новые созданные вами компоновки в отдельных файлах с расширением `.lay`. Файлы компоновок находятся в папке `\attributes` внутри папки модели. Файлы компоновок можно скопировать в папки проекта или компании, заданные расширенными параметрами `XS_FIRM` и `XS_PROJECT`.

Обратите внимание, что файлы `.lay` , созданные в режиме **Редактор компоновок**, не совместимы с инструментом **Компоновка чертежа** или панелью **Редактор компоновок** в предыдущих версиях Tekla Structures. Это означает, что вы не сможете использовать новые компоновки чертежей в Tekla Structures 2019i или более ранних версиях.

При открытии старого файла `.lay` все наборы таблиц в этом файле `.lay`, которые не связаны с какими-либо фиксированными форматами чертежа в том же файле `.lay`, преобразуются в независимые наборы таблиц. При преобразовании для каждого набора таблиц автоматически генерируется новый фиксированный формат, после чего этот набор таблиц привязывается к вновь сгенерированному формату. Генерируемые форматы — это всегда A1 (841 мм x 594 мм) в средах без британских единиц измерения или ANSI D (864 мм x 559 мм) в средах с британскими единицами. Имена генерируемых форматов чертежа имеют вид `###_<name_of_converted_table_layout>`.

Создание и редактирование компоновок чертежей

Для создания новых компоновок чертежей и редактирования существующих служит **Редактор компоновок чертежа**. В процессе работы над компоновкой вы можете добавлять, изменять, перемещать и удалять таблицы, добавлять и изменять форматы чертежей, а также указывать, должны ли в компоновке отображаться имена таблиц и скрытые таблицы. **Редактор компоновок чертежа** также позволяет добавлять на чертежи рамки и метки линий сгиба.

Открытие Редактора компоновок чертежа

- Чтобы открыть **Редактор компоновок чертежа**, выполните одно из следующих действий:

Чтобы открыть Редактор компоновок чертежа	Что нужно сделать
Через меню **Файл**	• В меню **Файл** выберите **Редакторы** --> **Редактор компоновок чертежа** .
Через диалоговое окно свойств чертежа	1. Нажмите **Компоновка**. 2. Справка от списка **Компоновка** нажмите кнопку **Изменить**.
Через ленту в режиме моделирования	• На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Свойства чертежа** --> **Редактор компоновок чертежа** .
На открытом чертеже	Выполните любое из следующих действий: • Щелкните существующий набор таблиц правой кнопкой мыши и выберите **Открыть редактор компоновок**. • Дважды щелкните существующий набор таблиц и выберите **Редактор компоновок чертежа**.
С помощью поля **Быстрый запуск**	1. Введите `Редактор компоновок чертежа` в поле **Быстрый запуск**. 2. Выберите в списке **Редактор компоновок чертежа**.

Вы перейдете в режим редактирования компоновки.

Создание новой компоновки чертежа

1. На ленте **Редактор компоновок** нажмите **Создать компоновку**.

2. Дайте имя новой компоновке чертежа и выберите первоначальный формат чертежа.

   Имя компоновки чертежа может содержать не более 63 символов.

   Обратите внимание, что вы сможете применить компоновку к другим форматам чертежа позднее.

3. Нажмите **Создать**.
4. На боковой панели **Редактор компоновок** выберите, к каким типам чертежа применяется новая компоновка.
5. Настройте компоновку чертежа в соответствии со своими потребностями.

   Например, добавьте в компоновку новые таблицы, создайте или измените доступные форматы чертежа. Подробные инструкции см. ниже.

6. Чтобы сохранить компоновку чертежа, нажмите **Сохранить как** на ленте **Редактор компоновок**.
7. В диалоговом окне **Сохранить компоновку** введите имя для компоновки чертежа в поле **Сохранить компоновку с именем**.
8. Выберите форматы чертежа, к которым вы хотите применить текущие таблицы, поля чертежа и промежутки между видами чертежа.
9. Чтобы форматы чертежей, созданные для текущей компоновки чертежа, были доступны также для печати, установите флажок **Синхронизировать перечисленные размеры с форматами бумаги для печати**.

   При обнаружении новых форматов чертежей Tekla Structures создает копию файла `Papersizesfordrawings.dat` в папке `\attributes` внутри папки модели.

   Обратите внимание, что форматы чертежей и форматы бумаги синхронизируются только в текущей модели.

10. Нажмите **Сохранить**.

Компоновка чертежа сохраняется в папке `\attributes` внутри папки модели в виде файла с расширением `.lay`. Обратите внимание: файлы `.lay` не совместимы с инструментом **Компоновка чертежа** или **Редактором компоновок** в более ранних версиях Tekla Structures. Это означает, что вы не сможете использовать новую компоновку в старых версиях Tekla Structures.

После этого вы можете продолжить работу с компоновками чертежа или выйти из режима редактирования компоновок, нажав **Закрыть**.

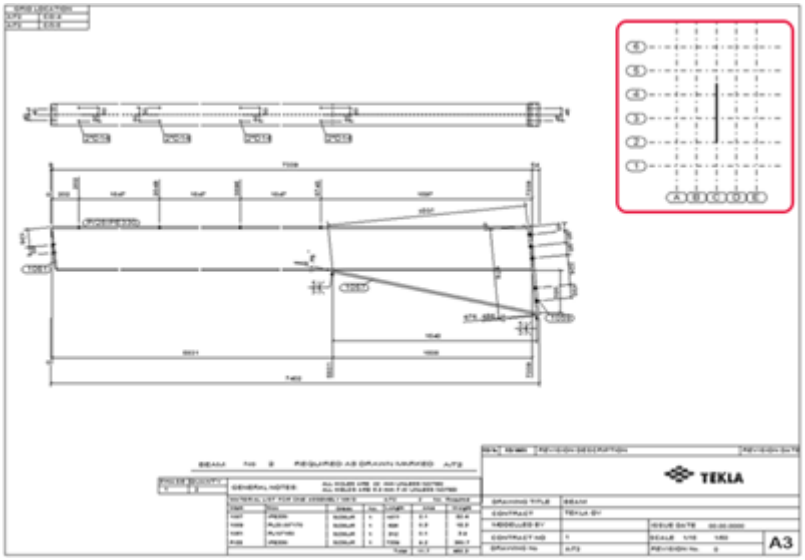
Добавление новых таблиц в компоновку чертежа

Под *таблицами* здесь понимаются все элементы, которые можно добавить в компоновку чертежа. Сочетание таблиц в компоновке чертежа называется *набором таблиц*. К этим элементам относятся:

- Файлы шаблонов (`.tpl`), создаваемые в редакторе шаблонов.
- Файлы DWG/DXF

  Например, в DWG- или DXF-файле могут содержаться некоторые узлы, которые требуется включать в чертежи определенных типов; такой файл имеет смысл добавить в компоновку чертежа.
- Компоновочные планы

  Компоновочный план — это маленькая карта на чертеже, которая показывает положение в модели сборки, ЖБ элемента или детали. Для создания компоновочного плана необходимо использовать чертеж, содержащий только один вид правильного масштаба и формата. Компоновочный план обычно включает в себя сетку модели и сборку, ЖБ элемент или деталь, отображаемые на чертеже. Tekla Structures автоматически включает в компоновочный план нужный объект. Tekla Structures использует с исходного чертежа только вид, причем положение вида, формат чертежа и шаблоны исходного чертежа для компоновочного плана значения не имеют.



Чтобы добавить новые таблицы в компоновку чертежа:

1. В списке **Формат чертежа** выберите формат чертежа, для которого вы хотите добавить таблицы.

   При сохранении компоновки чертежа изменения можно будет применить к нескольким форматам чертежа.

2. На ленте **Редактор компоновок** нажмите **Добавить таблицы**.

3. В диалоговом окне **Доступные таблицы** можно выполнить следующие действия:

Задача	Что нужно сделать
Добавить таблицу (`.tpl`).	a. Выберите таблицу из списка **Доступные таблицы**. b. Закройте диалоговое окно **Доступные таблицы**. c. Щелкните в компоновке чертежа точку, куда вы хотите добавить таблицу, с помощью соответствующих переключателей привязки. Таблица автоматически привязывается к рамке вида чертежа. d. Чтобы изменить масштаб или поворот таблицы, выберите таблицу и введите новые значения в полях **Масштаб** или **Поворот**. Изменения поворота и масштаба сразу же применяются к компоновке чертежа. При масштабировании или повороте таблицы таблица остается привязанной к той же точке.
Добавить файл DWG или DXF	a. Выберите **DWG/DXF** из списка **Доступные таблицы**. b. Найдите и выберите файл DWG/DXF, который вы хотите добавить на чертеж. c. Нажмите **Открыть**. d. Закройте диалоговое окно **Доступные таблицы**. e. Щелкните в компоновке чертежа точку, куда вы хотите добавить таблицу, с

Задача	Что нужно сделать
	помощью соответствующих переключателей привязки. Файл DWG/DXF автоматически привязывается к рамке вида чертежа. **ПРИМЕЧАНИЕ**. • Если файл DWG/DXF находится в папке модели, будет использоваться относительный путь (текущая модель/проект/компания/env); в противном случае используется абсолютный путь. Если требуется указать относительный путь, сначала скопируйте файл DWG/DXF в папку модели и вставьте его сюда. Путь к файлу DWG/DXF будет определен с помощью пути «.\», который вычисляется в том же порядке поиска, что и другое содержимое компоновки. • Файлы DWG/DXF в компоновке невозможно поворачивать.
Добавить компоновочный план	a. Выберите **Компоновочный план** в списке **Доступные таблицы**. b. В открывшемся диалоговом окне **Чертежи** выберите существующий чертеж компоновочного плана в списке **Доступные чертежи** и нажмите кнопку **Выбрать**. c. Закройте диалоговое окно **Доступные таблицы**. d. Щелкните в компоновке чертежа точку, куда вы хотите добавить таблицу, с

Задача	Что нужно сделать
	помощью соответствующих переключателей привязки. Компоновочный план автоматически привязан к рамке вида чертежа. **ПРИМЕЧАНИЕ**. • Масштабировать компоновочные планы следует на исходном чертеже. • Обратите внимание: компоновочные планы отображаются на чертежах, даже если компоновка создана не на том языке, который используется при открытии чертежа, содержащего компоновочный план. • В одну компоновку можно вставить только один компоновочный план. • В компоновке нельзя поворачивать компоновочные планы.

4. Если вы хотите разрешить таблице накладываться на вид чертежа, установите флажок **Накладывается на виды**.

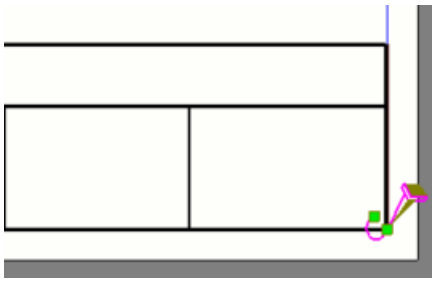
   Если не устанавливать флажок **Накладывается на виды**, при создании или повторном создании чертежей Tekla Structures оставляет виды чертежа за пределами таблиц. Обратите внимание, что связанные с наложением изменения применяются к компоновке чертежа только при создании или повторном создании чертежей.

Перемещение таблиц в компоновке чертежа

1. На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Свойства чертежа** --> **Редактор компоновок чертежа** .
2. В списке **Компоновка чертежа** выберите компоновку чертежа.
3. В компоновке чертежа выполните одно из следующих действий:
   - Чтобы переместить одну таблицу, щелкните таблицу, которую вы хотите переместить.

- Чтобы переместить несколько таблиц, удерживайте нажатой левую кнопку мыши и нарисуйте рамку вокруг таблиц, которые вы хотите переместить.

Появятся две зеленые ручки.



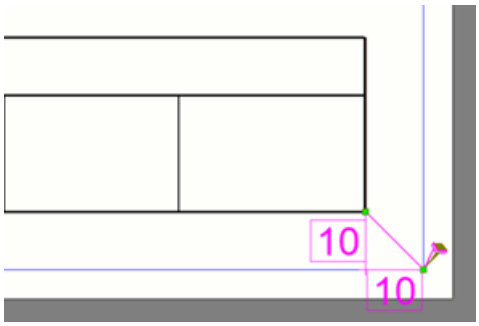
Ручка, которая находится дальше от таблицы, определяет, к какой точке привязана таблица. Ближняя ручка определяет, где находится один угол таблицы.

4. Выполните одно из следующих действий:
   - Щелкните таблицу, которую вы хотите переместить, и удерживайте нажатой левую кнопку мыши.
   - Выберите одну из зеленых ручек и удерживайте нажатой левую кнопку мыши.
5. Перетащите таблицы в новое место.

   Таблицы привязываются к точкам через 1 миллиметр в метрических средах или через 1/16 в американской среде с британскими единицами измерения.

   Tekla Structures отображает расстояние между ручками как в вертикальном, так и в горизонтальном направлении. Расстояние отображается в миллиметрах или долях дюймов в зависимости от используемой среды.
6. Чтобы разместить таблицы, отпустите левую кнопку мыши.

Таблицы перемещаются в новое место.



Замена таблиц в компоновке чертежа

1. В компоновке открытого чертежа щелкните правой кнопкой мыши таблицу, которую нужно заменить.
2. В контекстном меню выберите **Заменить таблицу**.
3. Выберите новую таблицу в диалоговом окне **Заменить таблицу** и нажмите кнопку **Заменить**.

Таблица будет заменена, а название новой таблицы появится в списке **Используемые таблицы**. Все настройки, заданные для старой таблицы, сохраняются.

Удаление таблиц из компоновки чертежа

- Выполните любое из следующих действий:
  - В компоновке чертежа щелкните таблицу правой кнопкой мыши и выберите **Удалить**.
  - В компоновке чертежа щелкните таблицу и нажмите клавишу **DELETE**.
  - Выберите таблицу в списке **Используемые таблицы** и нажмите клавишу **DELETE**.

Корректировка форматов чертежей, рамок и меток линий сгиба

Рамки и метки линий сгиба можно настроить отдельно для каждой компоновки чертежа (т. е. файла `.lay`). Однако свойства рамок изначально считываются из файла `standard.fms`, содержащего глобальные свойства рамок и меток линий сгиба. Если вы не хотите использовать в компоновке чертежа глобальные свойства рамок и меток линий сгиба, откорректируйте соответствующие свойства в **Настройки формата чертежа** диалоговом окне.

1. На боковой панели **Редактор компоновок** нажмите кнопку **Изменить** справа от списка **Формат чертежа**.
2. В разделе **Используемые форматы** диалогового окна **Настройки формата чертежа** отредактируйте форматы чертежа в соответствии со своими потребностями:

Задача	Что нужно сделать
Добавить новый формат чертежа	a. Нажмите **+** под списком существующих форматов чертежа. Внизу списка форматов чертежа добавляется новая строка.

Задача	Что нужно сделать
	b. Выберите предопределенный формат чертежа из списка в столбце **Имя** или введите имя для нового формата чертежа. Предопределенные форматы чертежа в списке **Имя** определены в файле `PaperSizesForDrawings.dat`. По умолчанию этот файл находится в папке `..\ProgramData\Trimble\Tekla Structures\<version>\environments\common\system folder`. c. Чтобы откорректировать ширину и высоту, дважды щелкните поля **Ширина** и **Высота** и введите новые значения. d. Если вы хотите разрешить Tekla Structures использовать этот формат чертежа при автоматическом выборе подходящих форматов для чертежей, установите флажок **Автоматический выбор формата**. Дополнительные сведения об автоматическом выборе формата см. в разделе Задание формата чертежа и масштаба видов чертежа (стр 820).
Откорректировать ширину и высоту формата чертежа	a. Выберите формат чертежа, ширину и высоту которого вы хотите изменить. b. Дважды щелкните поля **Ширина** и **Высота** и введите новые значения. **СОВЕТ**. Можно изменить ориентацию страницы, щелкнув поле **Ширина** или **Высота** правой кнопкой мыши и выбрав **Обратить ориентацию**. Ширина и высота формата чертежа меняются местами.
Разрешить использовать формат чертежа при автоматическом выборе формата	a. Выберите формат чертежа, который должен использоваться при автоматическом выборе формата. b. Установите флажок **Автоматический выбор формата**.
Удалить формат чертежа из компоновки чертежа	• Нажмите удаления – справа от формата чертежа, который требуется удалить.

3. В разделе **Рамки** откорректируйте рамки:
   a. Выберите, какие рамки должны присутствовать в компоновке чертежа.

Рекомендуется, чтобы на чертеже была хотя бы одна рамка. Чтобы использовать только одну рамку, выберите рамку **Основная**.

Если на ваших чертежах используются метки линий сгиба, выберите рамку **Основная** и рамку **Второстепенная**, и используйте второстепенную рамку в качестве наружной рамки.

b. Введите расстояния в миллиметрах или дюймах от каждой рамки до левого, правого, нижнего и верхнего края листа.

c. Выберите цвет для каждой рамки.

4. Если вы используете в своих компоновках чертежей метки линий сгиба, задайте свойства меток линий сгиба:

   a. Введите расстояния по горизонтали и по вертикали между метками линий сгиба в миллиметрах или дюймах.

   b. Выберите цвет для меток линий сгиба.

5. Чтобы сохранить настройки и закрыть диалоговое окно **Настройки формата чертежа**, нажмите **OK**.

Корректировка положения видов чертежа

Для корректировки положения видов чертежа необходимо, чтобы чертеж был открыт.

1. Прокрутите боковую панель **Редактор компоновок** до раздела **Виды на чертеже**.
2. В полях под заголовком **Поля** введите расстояния по горизонтали и по вертикали между крайним видом чертежа и краями чертежа или краями таблиц.

   Обратите внимание, что Tekla Structures автоматически добавляет по 5 миллиметров к вводимым вами расстояниям.

3. В полях под заголовком **Промежутки** введите расстояния по горизонтали и по вертикали между рамками видов чертежа.

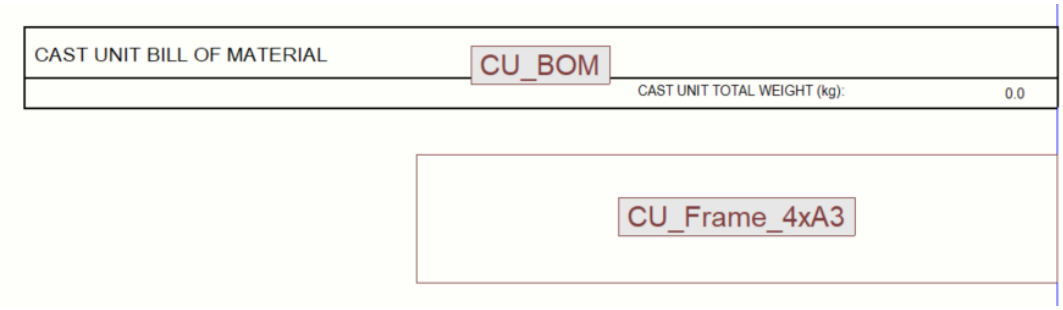
Обратите внимание, что параметры раздела **Виды на чертеже** работают в сочетании с расширенными параметрами XS_DISABLE_VIEW_CENTERING [тип чертежа]. Задание для этих расширенных параметров значения `VER`, `HOR` или обоих этих значений позволяет отключить автоматическое центрирование видов чертежа в горизонтальном, вертикальном или обоих направлениях.

Центрирование видов чертежа можно включить или отключить вручную для всех типов чертежей, кроме чертежей ЖБ элементов. На чертежах ЖБ элементов центрирование видов включено всегда.

Корректировка видимости таблиц в компоновке чертежа

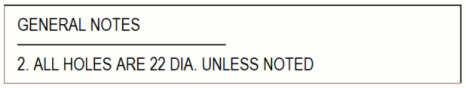
Компоновка чертежа содержит некоторую информацию, которая не всегда должна отображаться, поскольку некоторые таблицы актуальны только на некоторых из чертежей, основанных на одной и той же компоновке. Такие таблицы называются *скрытыми таблицами*. При изменении содержимого чертежа эти таблицы снова могут стать видимыми. Например, таблица может стать видимой при добавлении редакции.

По умолчанию скрытые таблицы отображаются в виде простых прямоугольников с известной шириной и предусмотренной по умолчанию высотой. На рисунке ниже верхняя таблица представляет собой обычную таблицу, а нижняя — скрытую.



При необходимости скрытые таблицы можно полностью скрыть из компоновки чертежа.

- Выполните любое из следующих действий:

Задача	Действие
Скрыть или показать скрытые таблицы	• На боковой панели **Редактор компоновок** нажмите рядом с **Показать скрытые таблицы**. • Чтобы снова отобразить скрытые таблицы, нажмите рядом с **Показать скрытые таблицы**.
Скрыть или показать имена таблиц	• На боковой панели **Редактор компоновок** нажмите рядом с **Показать имена таблиц**. Имена таблиц скрываются.  • Чтобы снова отобразить скрытые таблицы, нажмите

Задача	Действие
	рядом с **Показать имена таблиц**. Имена таблиц снова отображаются.

Редактирование компоновки чертежа

СОВЕТ Компоновки чертежей можно удалять и переименовывать в папке с файлами. Перейдите к папке `\attributes` внутри папки модели, найдите нужный файл `.lay` и удалите или переименуйте его.

1. На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Свойства чертежа** --> **Редактор компоновок чертежа** .
2. В списке **Компоновка чертежа** выберите компоновку чертежа, которую вы хотите отредактировать.
3. Отредактируйте компоновку чертежа в соответствии со своими потребностями.

   Например, можно добавить, переместить или удалить таблицы, а также изменить форматы чертежа.
4. Чтобы сохранить компоновку чертежа, нажмите **Сохранить как** на ленте **Редактор компоновок**.
5. Если вы хотите сохранить отредактированную компоновку с другим именем, введите это имя в поле **Сохранить компоновку с именем** диалогового окна **Сохранить компоновку**.

   Если не ввести новое имя для компоновки, внесенные изменения перезапишут собой существующий файл компоновки (`.lay`).
6. Выберите форматы чертежа, к которым вы хотите применить текущие таблицы, поля чертежа и промежутки между видами чертежа.
7. Чтобы форматы чертежей, созданные для текущей компоновки чертежа, были доступны также для печати, установите флажок **Синхронизировать перечисленные размеры с форматами бумаги для печати**.

При обнаружении новых форматов чертежей Tekla Structures создает копию файла `Papersizesfordrawings.dat` в папке `\attributes` внутри папки модели.

Обратите внимание, что форматы чертежей и форматы бумаги синхронизируются только в текущей модели.

8. Нажмите **Сохранить**.

Внесенные изменения сохраняются в файле компоновки чертежа (`.lay`). Все чертежи, в которых используется отредактированная компоновка, автоматически обновляются в соответствии с изменениями.

После этого вы можете продолжить работу с компоновками чертежа или выйти из режима редактирования компоновок, нажав кнопку **Закрыть**.

Пример: использование разных наборов таблиц в компоновке чертежа для разных форматов чертежа

Используя **Редактор компоновок чертежа**, можно создавать отдельные наборы таблиц для разных форматов чертежа в одной и той же компоновке. Это позволяет гарантировать, что таблицы будут помещаться на каждом из используемых форматов.

В этом примере мы создадим один набор таблиц для форматов `A1`, `A2` и `A3` и другой набор таблиц для формата `A4`. Эти наборы таблиц будут создаваться для существующей компоновки чертежа.

1. В меню **Файл** выберите **Редакторы** --> **Редактор компоновок чертежа** .
2. В списке **Компоновка чертежа** на боковой панели **Редактор компоновок** выберите компоновку чертежа, которую вы хотите отредактировать.
3. Нажмите кнопку **Изменить** справа от списка **Формат чертежа**.
4. В диалоговом окне **Настройки формата чертежа** нажмите **+** и создайте формат `A1`.
5. Чтобы закрыть диалоговое окно **Настройки формата чертежа**, нажмите кнопку **OK**.
6. В списке **Формат чертежа** выберите **A1**.
7. На ленте **Редактор компоновок** нажмите **Добавить таблицы**.
8. Добавьте таблицы и расположите их в компоновке чертежа надлежащим образом.

См. пример ниже.

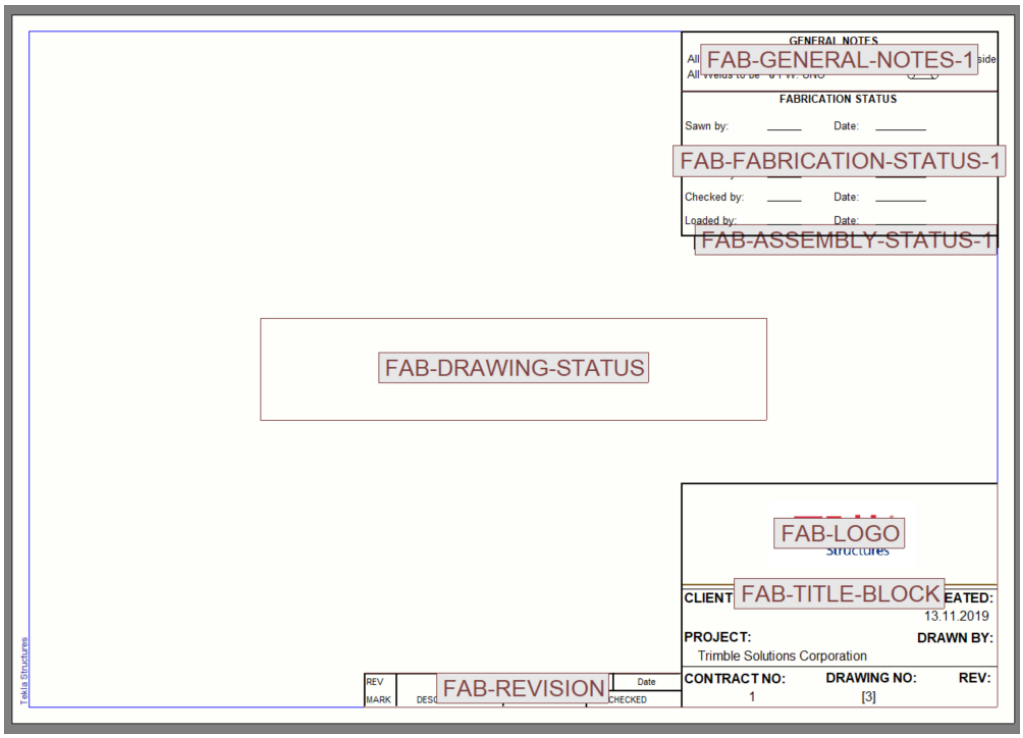
В компоновке чертежа выше отображаются и скрытые таблицы, и имена таблиц.

После того как вы разместили таблицы желаемым образом, можно применить набор таблиц к другим форматам чертежа.

9. Снова нажмите кнопку **Изменить** справа от списка **Формат чертежа**.
10. В диалоговом окне **Настройки формата чертежа** нажмите **+** и создайте следующие форматы:
    - `A2`
    - `A3`
    - `A4`

    Набор таблиц, созданный для формата `A1`, будет автоматически скопирован для новых форматов.

    В этом примере для формата `A4` должен использоваться другой набор таблиц, поэтому продолжим корректировку набора таблиц.
11. Чтобы закрыть диалоговое окно **Настройки формата чертежа**, нажмите кнопку **OK**.
12. В списке **Формат чертежа** выберите **A4**.
13. Переместите, добавьте или удалите таблицы. См. пример ниже.



В компоновке чертежа выше отображаются и скрытые таблицы, и имена таблиц.

14. На ленте **Редактор компоновок** нажмите **Сохранить как**.
15. В диалоговом окне **Сохранить компоновку** введите имя для компоновки чертежа.
16. Снимите флажки **A1**, **A2** и **A3**.

    Так новый набор таблиц будет применяться только к формату `A4`.
17. Нажмите кнопку **Сохранить**.

Таблицы в компоновке чертежа

Таблицы — это шаблоны из редактора шаблонов, добавляемые в чертежи Tekla Structures и содержащие информацию об объектах модели. В редакторе шаблонов таблицы называются графическими шаблонами.

Под *таблицами* понимаются различные элементы компоновки чертежа, такие как:

- таблицы (например, таблица редакций);
- штампы;
- списки (например, списки деталей и болтов);
- общие замечания;

- компоновочные планы;
- файлы DWG.

При изменении модели Tekla Structures обновляет содержимое затронутых изменением чертежей и таблиц, созданных в редакторе шаблонов. Tekla Structures заполняет таблицы данными во время выполнения.

Доступные графические шаблоны считываются из следующих папок в следующем порядке и отображаются в списке **Доступные таблицы** на боковой панели **Редактор компоновок**:

- Папка шаблонов (`XS_TEMPLATE_DIRECTORY`)
- папка текущей модели;
- папка проекта (`XS_PROJECT`);
- папка компании (`XS_FIRM`);
- папка системных шаблонов для данной среды (`XS_TEMPLATE_DIRECTORY_SYSTEM`);
- системная папка (`XS_SYSTEM`).

См. также

Редактирование таблиц в редакторе шаблонов (стр 813)

Создание и редактирование компоновок чертежей (стр 795)

Наборы таблиц

Набор таблиц — это группа таблиц или шаблонов, включаемая в чертежи определенного типа и формата.

Набор таблиц определяет:

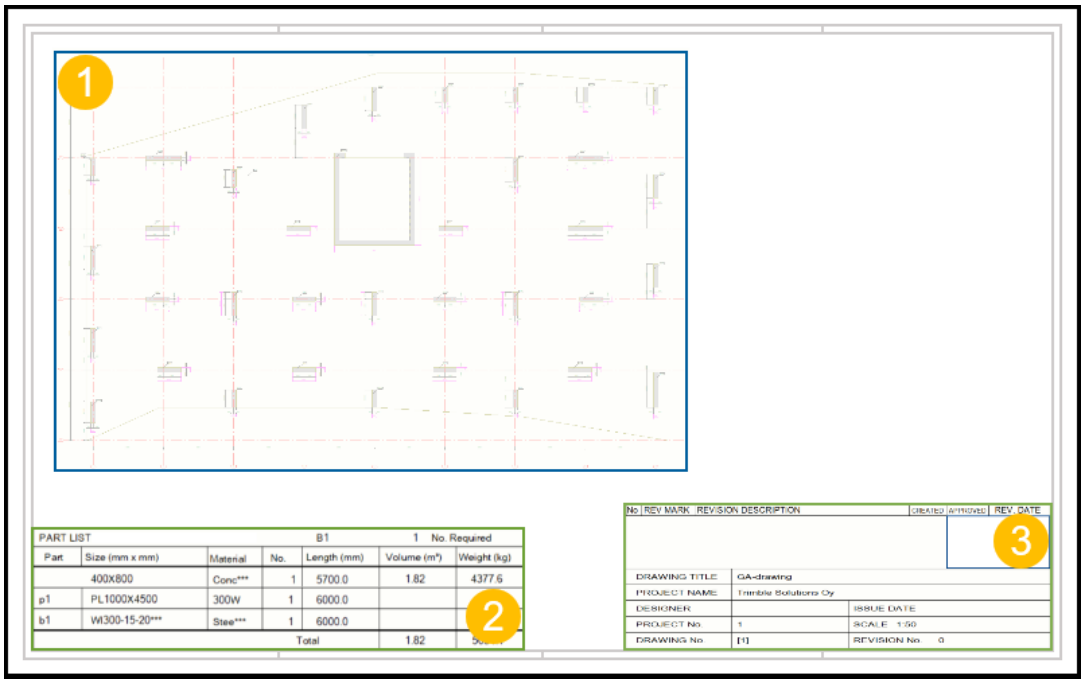
- какие таблицы включаются в чертеж;
- где на чертеже размещаются таблицы;
- сколько места Tekla Structures оставляет между рамкой чертежа и видами и между видами на чертеже.

Наборы таблиц определяют только фон чертежа, но не количество или местоположение включаемых видов чертежа.

Можно использовать один и тот же набор таблиц для разных форматов чертежа или назначить каждому формату собственный набор таблиц. Так, например, если количество видов на чертеже изменится и Tekla Structures выберет новый формат чертежа, Tekla Structures может также автоматически выбрать другой набор таблиц.

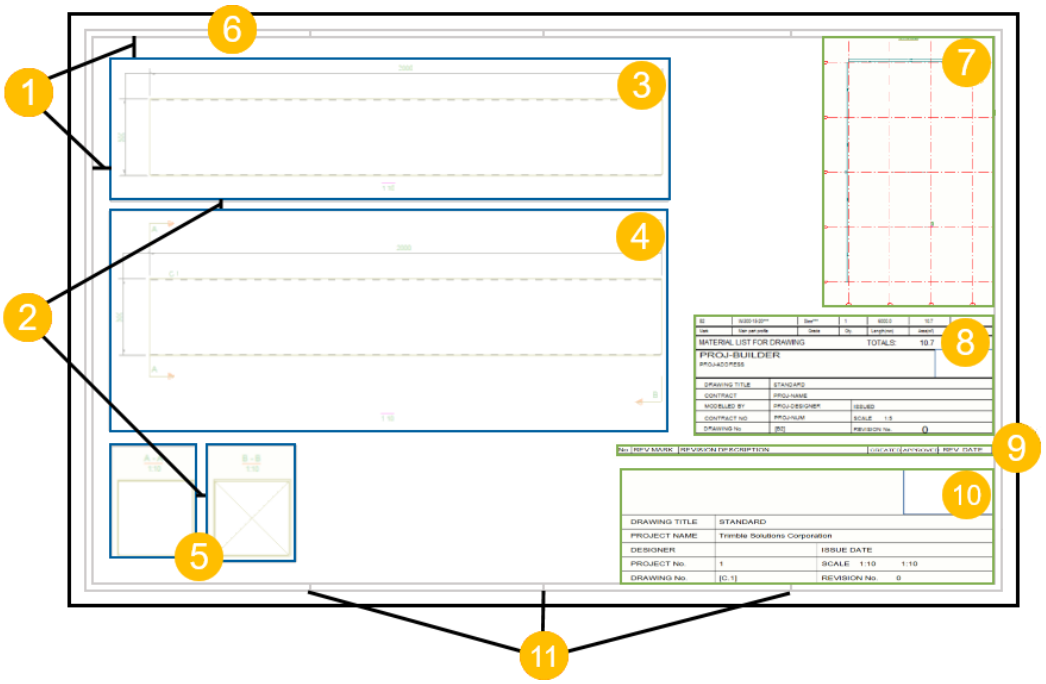
Примеры ниже иллюстрируют взаимосвязь между набором таблиц и видами чертежа. Виды чертежа показаны синим, а элементы набора таблиц — зеленым.

Ниже приведен пример компоновки чертежа общего вида.



1. Вид чертежа общего вида
2. Список деталей на уровне сборки или ЖБ элемента
3. Таблица редакций и штамп

Ниже приведен пример компоновки чертежа сборки.



1. Поля между рамкой чертежа и крайними видами
2. Промежутки между видами
3. Вид сверху
4. Вид спереди
5. Виды сечений A-A и B-B
6. Рамка чертежа
7. Компоновочный план
8. Список материалов
9. Таблица редакций
10. Штамп
11. Метки линий сгиба

См. также

Создание и редактирование компоновок чертежей (стр 795)

Таблицы в компоновке чертежа (стр 810)

Выбор новой компоновки для чертежа (стр 238)

Редактирование таблиц в редакторе шаблонов

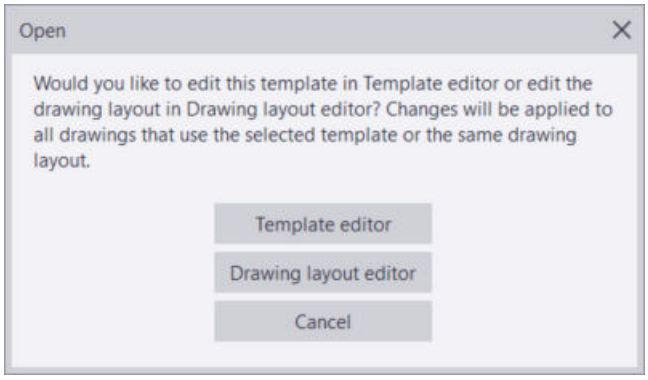
Если вам нужно изменить таблицу в компоновке чертежа, ее можно открыть в редакторе шаблонов (TplEd). В редакторе шаблонов таблицы из компоновок чертежей называются шаблонами.

Открывать можно только таблицы с шаблонами, созданными или сохраненными в редакторе шаблонов версии 3.2 или выше.

Если шаблоны находятся в защищенной папке, они доступны только для чтения, и сохранить измененные шаблоны в защищенной папке невозможно. В этом случае необходимо запускать Tekla Structures от имени администратора.

1. На чертеже дважды щелкните таблицу, которую требуется изменить.

   Откроется следующее диалоговое окно:

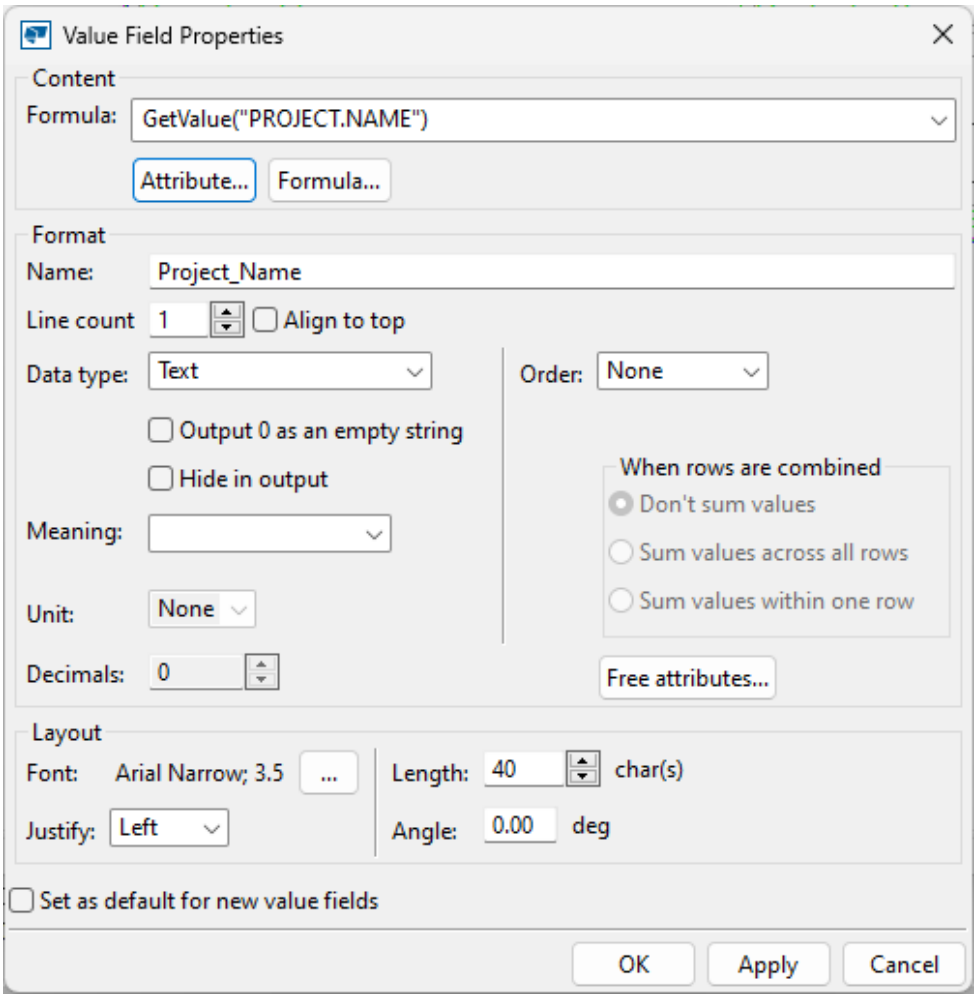
2. Нажмите **Редактор шаблонов**.

   Tekla Structures запускает редактор шаблонов и открывает в нем выбранный шаблон.

3. Измените шаблон.

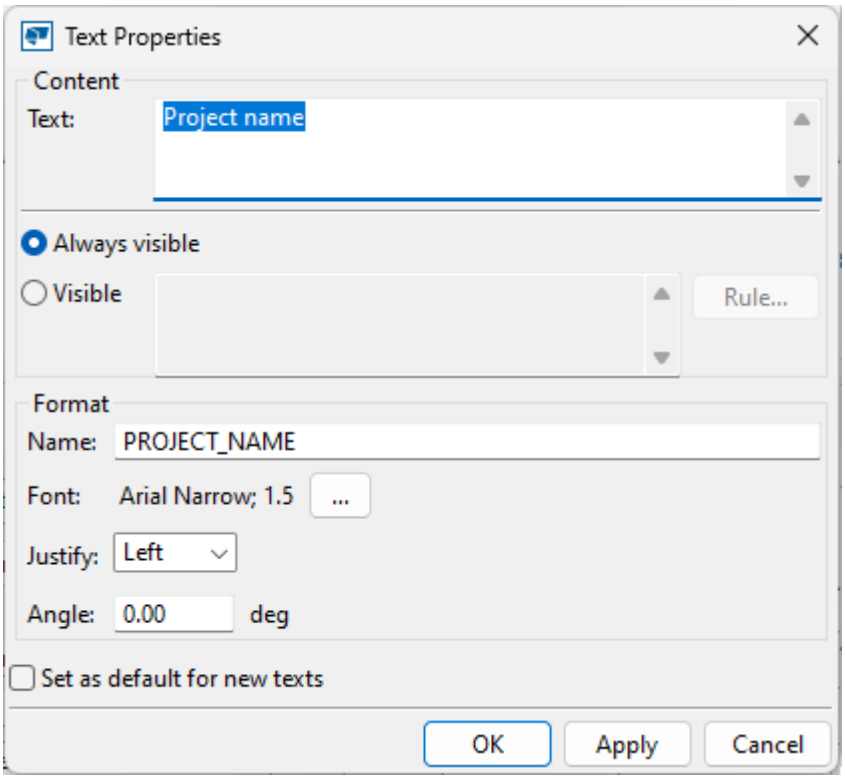
   - Чтобы изменить свойства поля значения, дважды щелкните поле значения, внесите изменения в свойства и нажмите **OK**.

     Например, измените имя поля значения, размер шрифта и допустимую длину текста. Имя поля значения будет отображаться в обозревателе содержимого и в шаблоне.

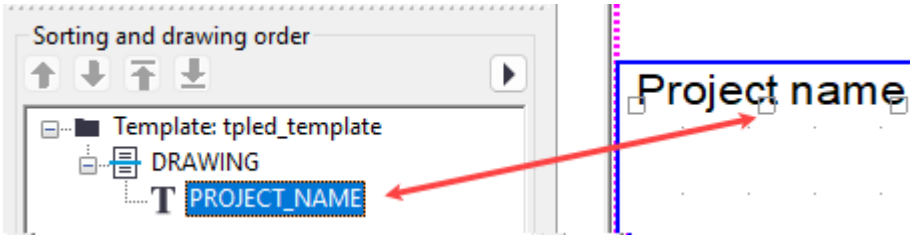


- Чтобы изменить свойства текста, дважды щелкните текст, внесите изменения в свойства и нажмите **OK**.

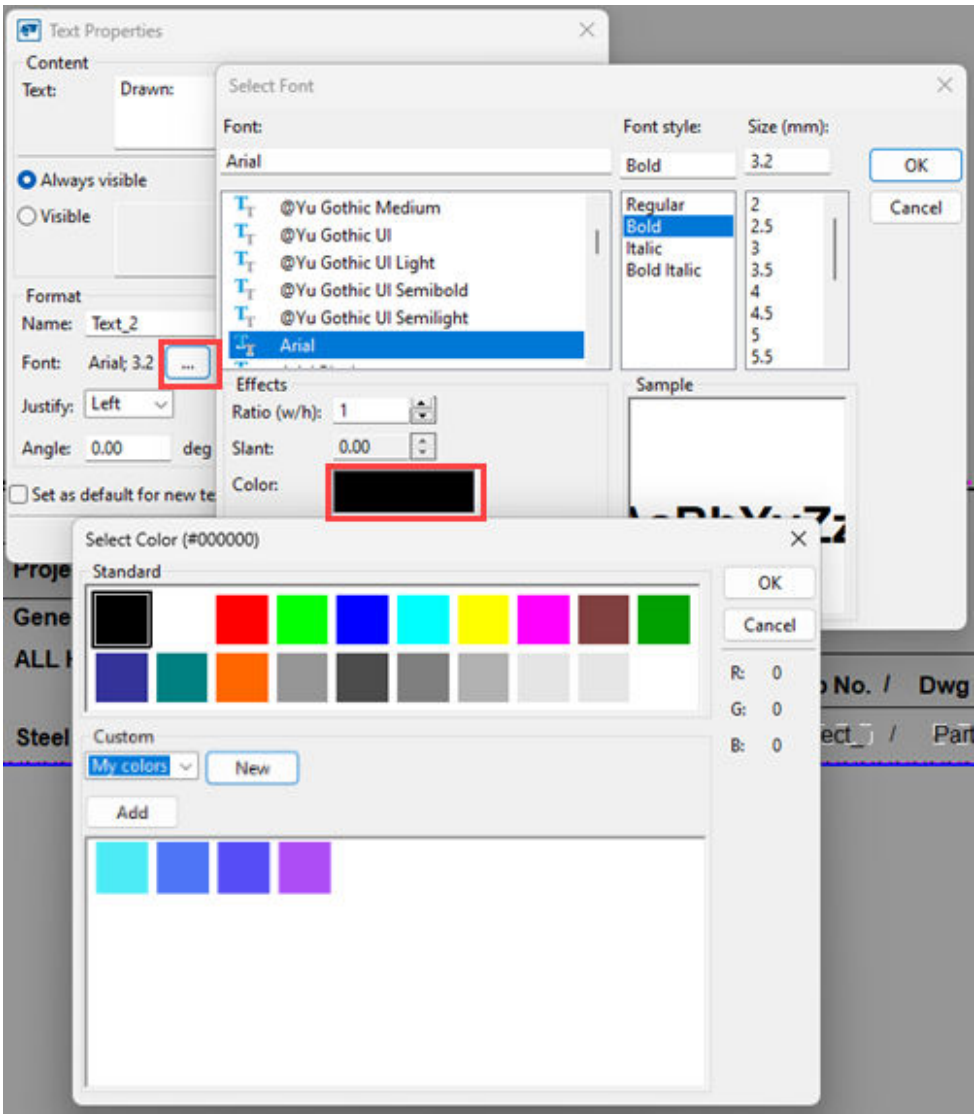
  Например, введите имя текстового объекта и измените размер шрифта. Имя будет отображаться в обозревателе содержимого.



При добавлении содержимого в шаблон обращайте внимание на обозреватель содержимого слева. В нем отображаются добавленные объекты содержимого, а также можно быстро выбрать объекты содержимого и работать с ними. При выборе объекта в обозревателе содержимого этот объект также выбирается в шаблоне.



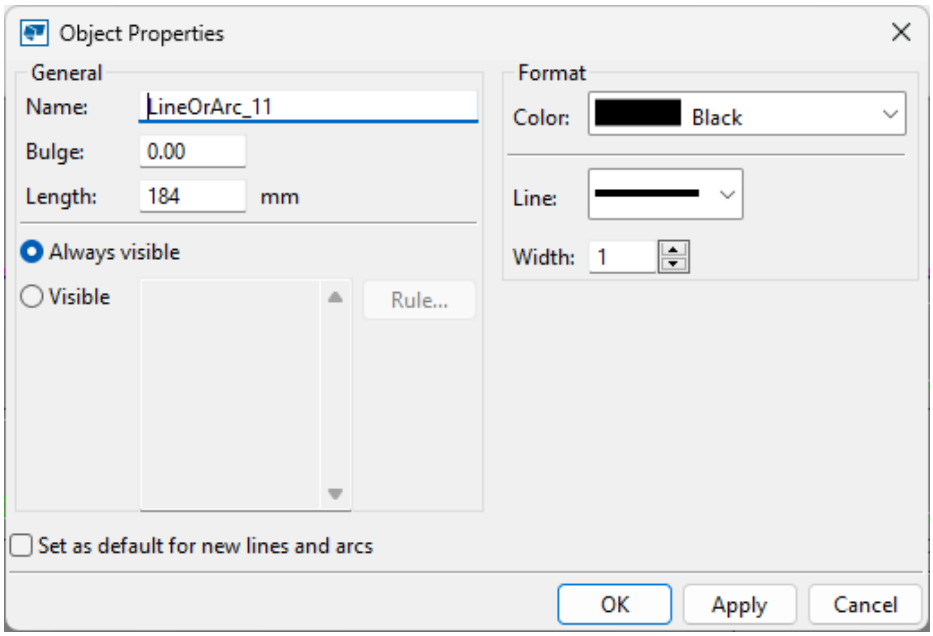
- Можно изменить цвет текстового объекта. Для этого дважды щелкните текстовый объект в шаблоне и в свойствах объекта нажмите кнопку ... рядом с настройкой шрифта. Затем щелкните поле цвета и выберите стандартный или пользовательский цвет.



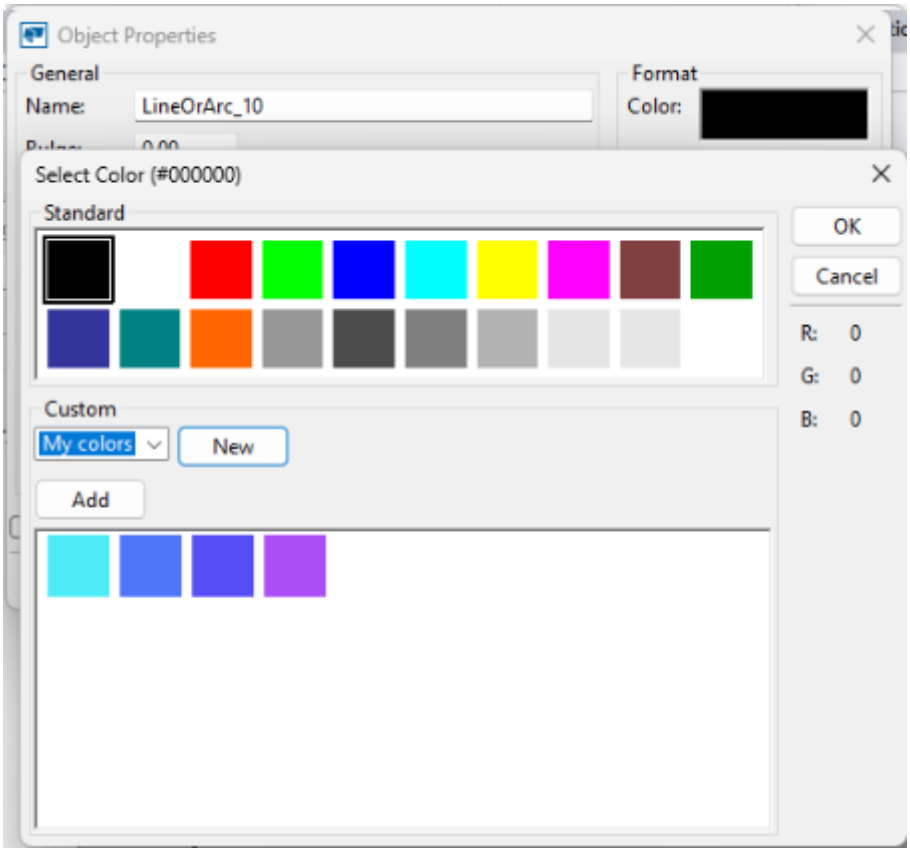
- Чтобы улучшить шаблон, в него можно перенести подписи и поля значений. В нем также можно обрезать строки или добавить линии, чтобы отделить столбцы и строки. При обрезании удаляется ненужное свободное место вокруг строк.
  - Чтобы обрезать строку, выберите ее, щелкните правой кнопкой мыши, выберите **Обрезать**, а затем выберите требуемый вариант обрезки.
  - Перетащите текстовые подписи и поля значений, чтобы при необходимости изменить их положение.
  - С помощью графических инструментов в шаблоне можно чертить линии между столбцами и строками.

- Дважды щелкните созданные объекты, чтобы изменить цвет и другие свойства.

  Например, дважды щелкните рамку и откорректируйте свойства линий рамки.



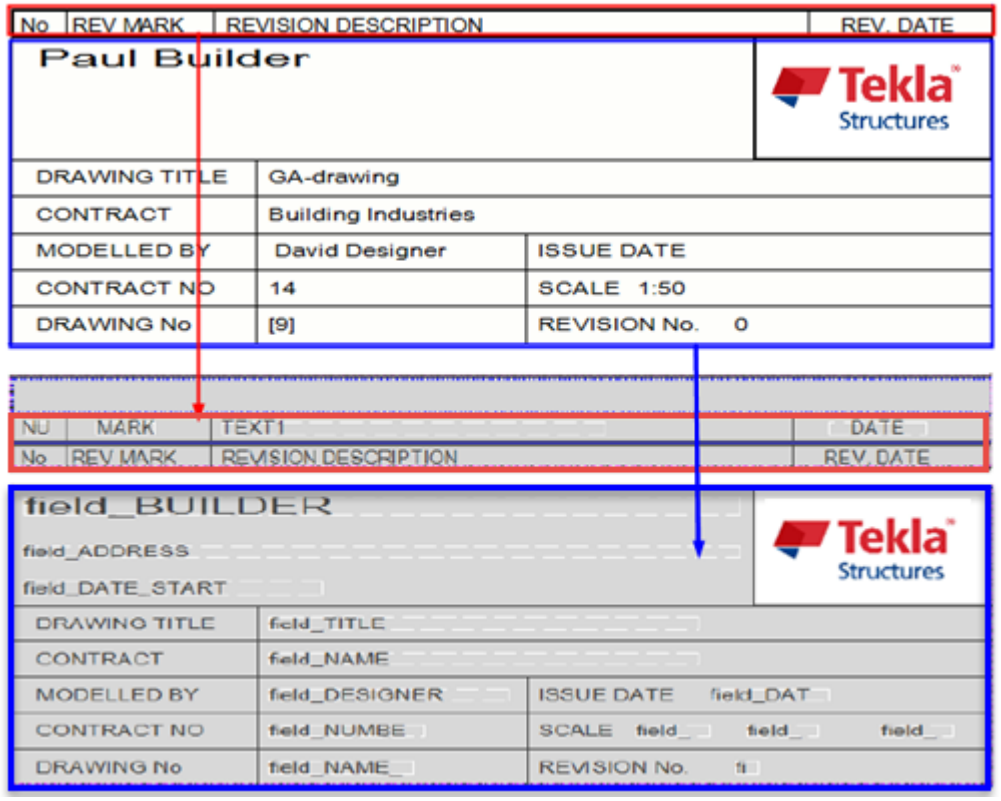
  Можно изменить цвет объекта фигуры. Для этого дважды щелкните объект фигуры, например линию, а затем в свойствах объекта щелкните поле цвета и выберите пользовательский цвет.



4. Сохраните изменения, выбрав **Файл** --> **Сохранить** (или **Сохранить как**, чтобы сохранить его в другой папке, например в папке модели).

Дополнительные сведения о редакторе шаблонов см. в Руководстве пользователя редактора шаблонов в формате PDF. Tekla Structures Tekla Structures PDF-документация.

В примере ниже показано, как выглядит таблица на чертеже и в редакторе шаблонов. В примере выше показана таблица редакций и штамп на чертеже, а на нижнем — эти же таблицы в редакторе шаблонов. Таблица редакций располагается над штампом и привязана к штампу в компоновке.



8.2 Задание формата чертежа и масштаба видов чертежа

В Tekla Structures предусмотрено три комбинации настроек, которые можно использовать для задания формата чертежа и масштаба видов чертежа. Можно использовать точный масштаб видов чертежа и автоматически выбираемый формат чертежа, автоматический задаваемый масштаб вида чертежа и точный формат чертежа, а также автоматически выбирать масштаб и формат чертежа.

Что происходит в каждом из трех сочетаний настроек:

- **Автоматический выбор формата**: Если требуется всегда использовать определенный масштаб, следует задать точный масштаб и позволить Tekla Structures автоматически выбирать формат чертежа, подходящий под выбранный масштаб.

  Можно задать разные масштабы для главных видов и видов сечений. Все главные виды чертежа будут одинакового масштаба, если не корректировать масштаб отдельных видов вручную.
- **Автоматическое масштабирование**: Если требуется всегда использовать определенный формат чертежа — например, A3, A4 или A1 — следует задать формат и позволить Tekla Structures

автоматически выбирать масштаб видов чертежа, подходящий под выбранный формат.

Tekla Structures сначала пытается использовать для видов чертежа предпочтительный масштаб, затем альтернативные масштабы, и выбирает максимальный возможный масштаб.

- **Автоматический выбор формата и автоматическое масштабирование**: В отсутствие требований по использованию каких-либо конкретных форматов чертежей или масштабов видов чертежа имеет смысл предоставить Tekla Structures возможность самостоятельного выбора их обоих.

Задание точного масштаба видов чертежа с автоматическим подбором формата

Tekla Structures может автоматически выбирать для чертежей подходящие форматы и наборы таблиц. В этом случае Tekla Structures автоматически обновляет чертежи в соответствии с изменениями, используя разные форматы чертежа и наборы таблиц.

Использовать точный масштаб видов чертежа с автоматическим подбором формата очень удобно в случаях, когда число, размер или расположение видов на чертежах может меняться.

Обратите внимание, что приведенные ниже инструкции не относятся к чертежам общего вида.

1. На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Свойства чертежа** и выберите тип чертежа.
2. Загрузите свойства чертежа, максимально близкие к необходимым.
3. В свойствах чертежа нажмите кнопку **Компоновка** в дереве параметров слева.
4. Установите **Режим определения формата** в значение **Авторазмер**.

   Доступные для автоматического выбора форматы задаются в диалоговом окне **Настройки формата чертежа**, доступ к которому осуществляется через **Редактор компоновок**.
5. Перейдите на вкладку **Масштаб** и установите **Автомасштабирование** в значение **Нет**.

   Так Tekla Structures будет использовать точный масштаб, заданный для главных видов и видов сечений.
6. Выберите **Создание видов** в дереве слева, выберите вид и свойства, которые вы хотите изменить, и нажмите кнопку **Свойства вида**.
7. На вкладке **Атрибуты 1** задайте желаемый **Масштаб**.
8. Сохраните свойства вида и нажмите кнопку **Закрыть**.

9. Нажмите кнопку **Сохранить**, чтобы сохранить свойства чертежа, а затем нажмите кнопку **OK** и создайте чертеж.

Когда вы создаете чертеж, Tekla Structures создает виды с использованием выбранного масштаба и выбирает наименьший формат, на котором помещаются все эти виды.

Обратите внимание, что у каждого формата чертежа может быть свой собственный набор таблиц, поэтому, когда Tekla Structures выбирает другой формат, набор таблиц также может поменяться. При этом Tekla Structures использует только те форматы, для которых используется компоновка, выбранная в списке **Компоновка**.

Задание точного формата чертежа с автоматическим масштабированием видов

Если вам нужно использовать для своих чертежей определенный формат (например, A3, A2 или A1), вы можете задать точный формат и разрешить Tekla Structures автоматически выбирать подходящий масштаб видов чертежа. Для учета полей принтера формат чертежа должен быть всегда меньше фактического формата бумаги.

Обратите внимание, что приведенные ниже инструкции не относятся к чертежам общего вида.

1. На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Свойства чертежа** и выберите тип чертежа.
2. Загрузите свойства чертежа, максимально близкие к необходимым.
3. В свойствах чертежа нажмите кнопку **Компоновка** в дереве параметров слева.
4. На вкладке **Формат чертежа** установите **Режим определения формата** в значение **Заданный размер**.
5. Выберите формат из списка **Формат чертежа**.

   Доступные форматы чертежа задаются через (стр 795).
6. Выберите набор таблиц из списка **Компоновка**.
7. На вкладке **Масштаб** установите **Автомасштабирование** в значение **Да**.
8. Задайте **Масштабы главных видов** и **Масштабы видов сечений**.

   Введите знаменатели масштабов, разделяя их пробелами. Например, для масштабов 1:5, 1:10, 1:15 и 1:20 введите "5 10 15 20".
9. Выберите параметр **Режим изменения масштаба**, который определяет отношение между масштабами главных видов и видов сечений на чертеже.

Возможные значения:

- **главный вид = сечение**: масштабы главного вида и вида сечения равны.
- **главный вид < сечение**: масштабы главного вида меньше масштабов видов сечений.
- **главный вид <= сечение**: масштабы главного вида меньше или равны масштабам видов сечений.

10. Выберите **Создание видов** в дереве слева, выберите вид и свойства, которые вы хотите изменить, и нажмите кнопку **Свойства вида**.
11. Введите предпочтительный масштаб.

    Выполните те же действия для каждого создаваемого вида.
12. Сохраните свойства вида и нажмите кнопку **Закрыть**.
13. Нажмите кнопку **Сохранить**, чтобы сохранить свойства чертежа, а затем нажмите кнопку **OK** и создайте чертеж.

Tekla Structures создает чертеж, используя заданный формат.
Сначала Tekla Structures пытается использовать для видов чертежа предпочтительный масштаб, затем альтернативные масштабы, и таким образом выбирает наибольший возможный масштаб.

Автоматическое масштабирование и автоматический выбор формата чертежей

В отсутствие требований по использованию каких-либо конкретных форматов чертежей или масштабов видов чертежа можно предоставить Tekla Structures возможность самостоятельного выбора их обоих.

Сначала настройте автоматическое масштабирование, а затем автоматический выбор формата.

Обратите внимание, что приведенные ниже инструкции не относятся к чертежам общего вида.

1. На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Свойства чертежа** и выберите тип чертежа.
2. Загрузите свойства чертежа, максимально близкие к необходимым.
3. Выберите **Создание видов** в дереве слева, выберите вид и свойства, которые вы хотите изменить, и нажмите кнопку **Свойства вида**.
4. На вкладке **Атрибуты 1** задайте предпочтительный масштаб видов чертежа в поле **Масштаб**.

   Выполните те же действия для всех видов, которые вы планируете создавать.

5. Нажмите кнопку **Сохранить**, чтобы сохранить свойства вида. Сделайте это для всех видов, которые вы изменили.
6. Нажмите кнопку **Закрыть**, чтобы вернуться к свойствам чертежа.
7. Выберите **Компоновка**, перейдите на вкладку **Масштаб** и установите **Автомасштабирование** в значение **Да**.
8. Задайте альтернативные **Масштабы главных видов** и **Масштабы видов сечений**.

   Введите знаменатели масштабов, разделяя их пробелами. Например, для масштабов 1:5, 1:10, 1:15 и 1:20 введите "5 10 15 20".
9. Выберите **Режим изменения масштаба**, который определяет отношение между масштабами главных видов и видов сечений на чертеже.

   Возможные значения:

   - **главный вид = сечение**: масштабы главного вида и вида сечения равны.
   - **главный вид < сечение**: масштабы главного вида меньше масштабов видов сечений.
   - **главный вид <= сечение**: масштабы главного вида меньше или равны масштабам видов сечений.
10. Введите **Предпочтительный размер**.
11. На вкладке **Формат чертежа** установите **Режим определения формата** в значение **Авторазмер**.
12. Нажмите кнопку **Сохранить**, чтобы сохранить свойства чертежа, а затем нажмите кнопку **OK** и создайте чертеж.

Если вы используете и автоматическое масштабирование, и автоматический выбор формата одновременно, Tekla Structures следует приведенному ниже алгоритму:

- Сначала Tekla Structures пробует найти формат, на который поместится содержимое чертежа, пытаясь в первую очередь использовать точный масштаб, заданный на вкладке **Свойства вида** --> **Атрибуты 1** , и наименьший формат, заданный в текущей компоновке. Эти форматы задаются через **Чертежи и отчеты** --> **Свойства чертежа** --> **Редактор компоновок чертежа** .

  Дополнительные сведения см. в разделе Создание и редактирование компоновок чертежей (стр 795).
- Затем Tekla Structures увеличивает формат чертежа до тех пор, пока он не достигнет значения параметра **Предпочтительный размер**, заданного на вкладке **Компоновка** --> **Масштаб** .
- Если чертеж помещается на формате при исходном масштабе, Tekla Structures пытается увеличить масштаб, используя альтернативные

масштабы главных видов и видов сечений, заданные на вкладке **Компоновка** --> **Масштаб** .

- Если чертеж не помещается на формате ни при одном из заданных масштабов, Tekla Structures пытается увеличивать формат чертежа до тех пор, пока содержимое не поместится в нем, используя **Авторазмер**. При необходимости Tekla Structures берет другой подходящий набор таблиц из текущей компоновки.
- Когда виды помещаются на формате, Tekla Structures начинает снова увеличивать масштаб, чтобы виды на готовом чертеже имели наибольший возможный масштаб.

8.3 Задание настроек защиты и размещения объектов на чертежах

При создании чертежа, Tekla Structures использует для размещения меток и размеров предопределенные правила. Метки и размеры автоматически размещаются в первом найденном подходящем положении.

Размещение объектов осуществляется с использованием:

- Защищенных областей, определенных в свойствах вида чертежа на чертежах отдельных деталей, ЖБ элементов и сборок. На чертежах общего вида их можно определить на обоих уровнях. То, как применяются настройки защиты, зависит от порядка нанесения объектов на чертеж: в первую очередь наносятся детали, затем метки, а затем размеры.
- Настроек размещения и типа линии выноски объектов аннотаций, заданных в свойствах объекта аннотаций. Метки обычно наносятся до размеров, но если метки имеют линии выноски, они наносятся после размеров.
- Предустановленных настроек расположения меток и ориентации детали для некоторых меток. Дополнительные сведения см. в разделе Задание предопределенного расположения для меток балок, раскосов и колонн (стр 983).
- Направления моделирования деталей.
- `XS_MARK_INTELLIGENT_PLACING`: метки автоматически размещаются в соответствии алгоритмом размещения меток, если этот расширенный параметр установлен в значение `TRUE` (по умолчанию). Этот алгоритм пытается разместить метки так, чтобы линии выноски не пересекались, и в остальном размещает метки более четко. Расширенный параметр `XS_MARK_INTELLIGENT_PLACING` находится в категории **Обозначения: общие** в диалоговом окне **Расширенные параметры**. Алгоритм применяется ко всем меткам и ассоциативным примечаниям, за исключением меток сварных швов.

- `XS_MARK_PLACING_ANGLE_CLOSE_TO_45_DEGREES`: если этот расширенный параметр установлен в значение `TRUE` (по умолчанию), метки с линиями выноски размещаются под углом 45 градусов, если это разрешено настройками защиты.
- `XS_MARK_INTELLIGENT_ POST_FREEPLACE_NEARBY`: если этот расширенный параметр установлен в значение `TRUE` (по умолчанию), Tekla Structures сначала размещает метки на чертежах, избегая пересечения линий выноски, а затем выполняет команду «Расположить поблизости»; это обеспечивает, что местоположение меток соответствует настройкам защиты. Если этот расширенный параметр установлен в значение `FALSE`, проверка на пересечение меток производится, однако команда «Расположить поблизости» не выполняется, поэтому настройки защиты могут не соблюдаться.

При создании чертежа Tekla Structures размещает объекты аннотаций в соответствии с настройками автоматического размещения и настройками защиты. Изменять настройки размещения можно в свойствах вида чертежа, а также на уровне объекта для отдельных объектов. При добавлении объектов аннотаций вручную учитываются также настройки защиты.

При создании чертежа Tekla Structures размещает виды на чертеже в соответствии с настройками в компоновке чертежа и свойствах вида. На готовых чертежах можно указать, какой режим размещения видов должен использоваться (фиксированный или свободный), перетащить виды чертежа в новые места или выровнять их.

Задача	Чтобы узнать больше, перейдите по ссылке
Задать защищенные области на чертежах	Защита областей на чертеже (стр 827)
Расставить объекты чертежа	Расстановка объектов аннотаций (стр 524)
Выровнять объекты чертежа	Выравнивание выбранных объектов чертежа (стр 525)
Задать способ размещения меток или размеров	Задание настроек размещения для меток (стр 831) Задание настроек размещения для размеров (стр 833)
Указать режим размещения видов (фиксированный или свободный)	Задание автоматического произвольного или фиксированного размещения видов чертежа (стр 835)

См. также

Свойства размещения для меток, примечаний, размеров, текста и символов на чертежах (стр 1234)

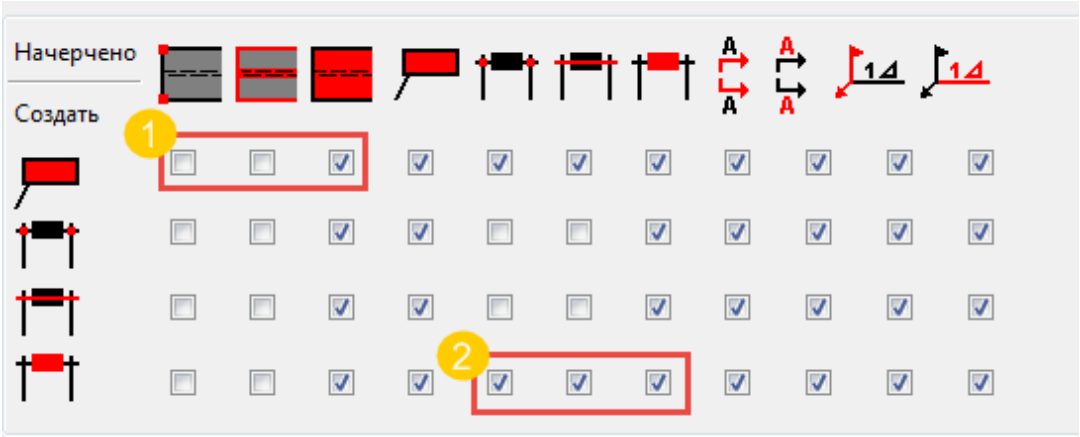
Защита областей на чертеже

На чертежах можно определять защищенные области, на которые не будут наноситься текст, метки или размеры. При размещении текста, меток, размеров и других объектов аннотаций на чертеже Tekla Structures в первую очередь проверяет настройки защиты.

Свойства видов чертежа содержат предустановленные свойства защиты, которые можно изменить. На чертежах общего вида можно также задать настройки защиты на уровне чертежа.

Например, на чертежах общего вида часто должны быть разные настройки защиты на видах в плане и на видах узлов или сечений. На видах в плане иногда имеет смысл отображать метки внутри элементов конструкции, например перекрытий. На видах узлов или сечений, наоборот, все метки должны находиться за пределами элемента.

Ниже приведен пример диалогового окна свойств защиты с пояснениями к сочетаниям установленных флажков.



(1) При таком сочетании установленных флажков текст и метки могут накладываться на углы и кромки детали, но не на содержимое детали.

(2) При таком сочетании установленных флажков значения размеров не могут накладываться на стрелки, линии или значения других размеров.

Объекты вверху диалогового окна определяют области, которые должны быть защищены; см. описания ниже:

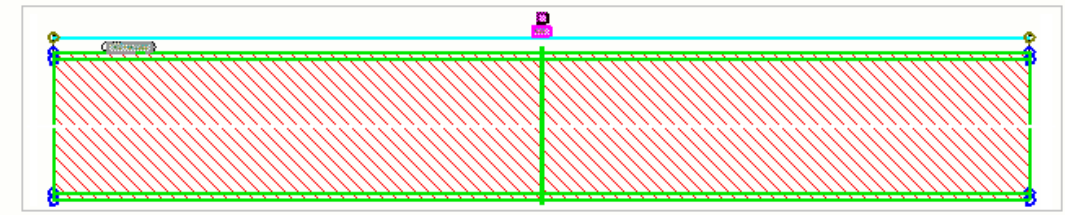
Столбец	Описание
	Углы детали

Столбец	Описание
	Кромки детали
	Содержимое детали
	Текст, метка или метка сварного шва
	Наконечник размерной стрелки
	Размерная линия
	Значение размера
	Линия разреза
	Метка сечения
	Стрелка сварного шва
	Содержимое метки сварного шва

Объекты слева в диалоговом окне определяют, какие объекты или элементы объектов Tekla Structures не может размещать в защищенных областях. См. описания ниже:

Строка	Описание
	Текст, метка или метка сварного шва
	Наконечник размерной стрелки
	Размерная линия
	Значение размера

Проверить, какие области защищены, можно с помощью команды **Показать защиту**. Можно ввести эту команду в поле **Быстрый запуск**. Защищенные области будут показаны другим цветом.



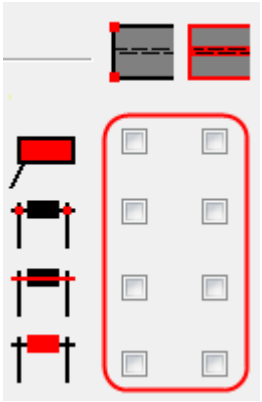
Задание автоматических настроек защиты на чертежах отдельных деталей, сборок и ЖБ элементов

1. На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Свойства чертежа** и выберите тип чертежа.
2. Загрузите свойства чертежа, максимально близкие к необходимым.
3. Выберите **Создание видов** в дереве и задайте виды чертежа, которые вы хотите создать.
4. На панели **Создание видов** выберите строку вида и нажмите кнопку **Свойства вида**
5. Выберите **Защита** в дереве.

   Для всех типов чертежей настройки одинаковые.
6. Установите флажки, чтобы указать области, которые вы хотите защитить от нанесения текста, меток, меток сварных швов, ассоциативных примечаний, стрелок размеров, размерных линий или значений размеров.
   - Например, чтобы текст, метки, размеры и другие объекты аннотаций не размещались внутри деталей, установите третий флажок в первой строке. Первая строка определяет размещение объектов аннотаций, а значок над третьим флажком обозначает внутреннюю область деталей. В этом случае Tekla Structures может размещать объекты аннотаций на углах и кромках деталей.

   - Если снять флажки в первых двух столбцах, Tekla Structures не будет защищать углы и кромки деталей. Это увеличивает скорость создания чертежей и снижает потребность в памяти. Даже когда

эти флажки сняты, эти области можно все равно защитить, установив флажки в третьем столбце для защиты деталей.



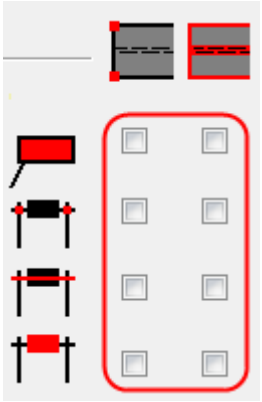
7. Нажмите кнопку **Сохранить**, чтобы сохранить свойства вида.
8. Нажмите кнопку **Закрыть**, чтобы вернуться к свойствам чертежа.
9. Нажмите кнопку **Сохранить**, чтобы сохранить свойства чертежа, а затем нажмите кнопку **OK** и создайте чертеж.

Задание автоматических настроек защиты для чертежей общего вида

На чертежах общего вида автоматические настройки защиты можно задать только на уровне чертежа.

1. На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Свойства чертежа** и выберите тип чертежа. На этот раз выберите **Чертеж общего вида**.
2. Загрузите свойства чертежа, максимально близкие к необходимым.
3. Выберите **Защита**.
4. Установите флажки, чтобы указать области, которые вы хотите защитить от нанесения текста, меток, меток сварных швов, ассоциативных примечаний, стрелок размеров, размерных линий или значений размеров.
   - Например, чтобы текст, метки, размеры и другие объекты аннотаций не размещались внутри деталей, установите третий флажок в первой строке. Первая строка определяет размещение объектов аннотаций, а значок над третьим флажком обозначает внутреннюю область деталей. В этом случае Tekla Structures может размещать объекты аннотаций на углах и кромках деталей.

- Если снять флажки в первых двух столбцах, Tekla Structures не будет защищать углы и кромки деталей. Это увеличивает скорость создания чертежей и снижает потребность в памяти. Даже когда эти флажки сняты, эти области можно все равно защитить, установив флажки в третьем столбце для защиты деталей.



5. Нажмите кнопку **Сохранить как**, сохраните настройки защиты с уникальным именем и нажмите кнопку **OK**, чтобы вернуться к свойствам чертежа.
6. Нажмите кнопку **Сохранить**, чтобы сохранить свойства чертежа, а затем нажмите кнопку **OK** и создайте чертеж.

Изменение настроек защиты на существующем чертеже на уровне вида

На чертежах всех типов можно изменять настройки защиты на уровне вида.

1. На открытом чертеже щелкните рамку вида, настройки защиты на котором должны отличаться от настроек на остальном чертеже.
2. Выберите **Защита** в дереве.

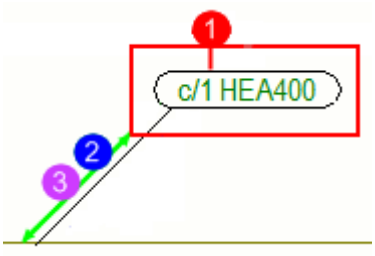
   Для всех типов чертежей настройки одинаковые.
3. Внесите требуемые изменения в настройки и нажмите кнопку **Изменить**.

На чертежах общего вида корректировать настройки защиты можно также на уровне чертежа. Чтобы это сделать, дважды щелкните на фоне чертежа, нажмите кнопку **Защита**, внесите изменения в настройки и нажмите кнопку **Изменить**.

Задание настроек размещения для меток

Перед созданием чертежа можно задать настройки автоматического размещения для меток. Эти настройки можно изменить на открытом чертеже.

1. На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Свойства чертежа** и выберите тип чертежа.
2. Загрузите свойства чертежа, максимально близкие к необходимым.
3. Чертежи отдельных деталей, сборок и ЖБ элементов: Выберите **Создание видов** в дереве слева, выберите вид и свойства, которые вы хотите изменить, и нажмите кнопку **Свойства вида**.
4. Выберите объект, который вы хотите откорректировать, например **Метка детали**.
5. На соответствующей вкладке нажмите кнопку **Поместить...**, чтобы открыть диалоговое окно **Размещение**.
6. Откорректируйте настройки размещения. Параметры, доступные в этом диалоговом окне, зависят от типа объекта аннотаций.
   - В поле **Минимальное расстояние** введите наименьшее расстояние, которое Tekla Structures будет использовать для размещения меток. См. номер 2 на рисунке ниже.
   - В поле **Максимальное расстояние** введите наибольшее расстояние, которое Tekla Structures будет использовать для размещения меток. Если найти место для метки в пределах заданного расстояния не удается, Tekla Structures принудительно разместит метку в пределах этого расстояния. Если задать этот параметр равным 0, максимальное расстояние рассматривается как бесконечность. См. номер 3 на рисунке ниже.
   - В поле **Поле поиска** введите пустое пространство, которое требуется оставлять вокруг меток. См. номер 1 на рисунке ниже.
   - Обратите внимание, что при использовании больших значений **Поле поиска** и **Минимальное расстояние** размещение меток не работает надлежащим образом.
   - Чтобы отодвинуть метки друг от друга, используйте параметр **Поле поиска**, а не **Минимальное расстояние**. Для уменьшения вероятности того, что метки будут накладываться друг на друга, минимальное расстояние должно быть как можно меньше.
   - Выберите **Четверть**, чтобы задать области, в которых Tekla Structures будет искать место для размещения объекта.



(1) Поле поиска

(2) Минимальное расстояние

(3) Максимальное расстояние

7. Нажмите кнопку **OK**.
8. Чертежи отдельных деталей, сборок и ЖБ элементов: Нажмите кнопку **Сохранить**, чтобы сохранить изменения в свойствах вида, а затем кнопку **Закрыть**, чтобы вернуться к свойствам чертежа.
9. Чертежи общего вида: Нажмите кнопку **OK**.
10. Нажмите кнопку **Сохранить**, чтобы сохранить свойства чертежа, а затем нажмите кнопку **OK** и создайте чертеж.

СОВЕТ Если вас не устраивают настройки размещения меток на чертеже, можно изменить настройки в свойствах метки на уровне объекта (стр 1159), в которых предусмотрено больше параметров. На открытом чертеже можно также изменить настройки размещения для других добавленных вручную объектов аннотаций, таких как примечания, тексты и символы.

Чтобы открыть свойства на уровне объекта, дважды щелкните метку, текст, примечание или символ. Использование метода произвольного размещения позволяет Tekla Structures выбрать местоположение объекта аннотаций. При использовании метода фиксированного размещения объект аннотаций можно поместить в любое место, причем он остается там, куда его поместили, даже после обновления чертежа. При произвольном размещении Tekla Structures пытается найти оптимальное место для объекта аннотаций. Можно выбрать на виде несколько объектов аннотаций или все объекты и изменить настройки размещения описанным образом.

См. также

Задание настроек защиты и размещения объектов на чертежах (стр 825)

Защита областей на чертеже (стр 827)

Задание настроек размещения для размеров

Можно задать режим размещения размеров (свободный или фиксированный), настроить расстояние между параллельными размерными линиями и положение размера по отношению к образмериваемому объекту. Также можно указать, где должен размещаться текст коротких размеров — внутри или снаружи размера.

На чертежах отдельных деталей, сборок и ЖБ элементов настройки размещения размеров можно задать на открытом чертеже, сохранить в файле свойств размеров и применить в свойствах правила простановки размеров или использовать через подробные свойства на уровне

объекта. На чертежах общего вида большинство настроек можно задать на уровне чертежа и вида, однако настройки размещения — только на уровне объекта.

Помните, что в дополнение к настройкам размещения размеров на размещение влияют также настройки **Защита**. Tekla Structures использует настройки защиты (стр 827) во избежание размещения меток и размеров в защищенных областях.

Чтобы откорректировать настройки размещения размеров на открытом чертеже и сохранить настройки для использования в дальнейшем, выполните следующие действия.

1. Щелкните размер на чертеже. Если панель свойств не открыта, дважды щелкните размер.
2. Перейдите в раздел **Размещение** и введите требуемое расстояние между двумя параллельными размерными линиями в **Расстояние между размерными линиями**.
3. В списке **Короткие размеры** выберите, где должен размещаться текст коротких размеров: внутри или снаружи размеров.
4. Определите **Метод размещения**:
   - **Произвольно**: Tekla Structures определяет местоположение и направление размера исходя из настроек направления.
   - Используйте **Фиксированная** для размещения размера в любом месте. При использовании значения **Фиксированная** размер остается там, куда вы его поместили, даже после обновления чертежа, тогда как при использовании значения **Произвольно** Tekla Structures пытается найти для размера оптимальное место.
   - Параметры направления определяют, где Tekla Structures размещает размеры относительно образмериваемого объекта. Можно выбрать **Отрицательное направление** или **Положительное направление** либо и то, и другое. Если выбрать **Положительное направление**, размер помещается дальше от образмериваемого объекта, а если выбрать **Отрицательное направление** — ближе к нему. Этот параметр также влияет на параметр **Произвольно**.
5. В поле **Расстояние s** введите пустое пространство, которое требуется оставлять вокруг размера. Если Tekla Structures не удается разместить размер на минимальном расстоянии, размер перемещается на значение, введенное в поле **Расстояние s**. Tekla Structures пытается разместить размер, используя значение в поле **Расстояние s**, пока не найдет место для него.
6. В поле **Расстояние d мин.** введите наименьшее расстояние от детали, которое Tekla Structures будет использовать для размещения размера.

7. Сохраните свойства размеров с помощью кнопки **Сохранить** . Также можно задать свойства размеров с другим именем и сохранить в другом файле.
8. Нажмите кнопку **Изменить**, чтобы изменить выбранные свойства размеров на открытом чертеже.

Размеры размещаются в соответствии с внесенными изменениями. Теперь у вас есть файл свойств размеров, который можно загружать всякий раз, когда требуется откорректировать настройки размещения размеров таким же образом. Например, можно загрузить эти свойства при корректировке **Свойства правила простановки размеров** или на открытом чертеже общего вида в диалоговом окне **Свойства размеров**.

См. также

Задание настроек защиты и размещения объектов на чертежах (стр 825)

Свойства размеров (стр 1111)

Свойства размещения для меток, примечаний, размеров, текста и символов на чертежах (стр 1234)

Задание автоматического произвольного или фиксированного размещения видов чертежа

Виды можно зафиксировать в одном и том же месте (фиксированный режим) или разрешить Tekla Structures искать для вида подходящее место во время обновления чертежа (произвольный режим).

На чертежах общего вида это настраивается только на уровне вида на открытом чертеже. На открытом чертеже и чертежах отдельных деталей, сборок и ЖБ элементов задать режим размещения видов можно перед созданием чертежей.

Чтобы задать автоматическое произвольное или фиксированное размещение видов на чертежах отдельных деталей, сборок и ЖБ элементов, выполните следующие действия.

1. На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Свойства чертежа** и выберите тип чертежа.
2. Загрузите свойства чертежа, максимально близкие к необходимым.
3. Выберите **Создание видов** в дереве слева, выберите вид и свойства, которые вы хотите изменить, и нажмите кнопку **Свойства вида**.
4. На вкладке **Атрибуты 1** выберите один из следующих вариантов:
   - Установите для свойства **Положение** значение **фиксированная**, чтобы при обновлении чертежа вид всегда находился в одном и том же месте.

- Установите для свойства **Положение** значение **произвольно**, чтобы разрешить Tekla Structures при обновлении чертежа автоматически выбирать подходящее место для вида.

5. Нажмите кнопку **Сохранить**, чтобы сохранить свойства вида.
6. Нажмите кнопку **Закрыть**, чтобы вернуться к свойствам чертежа.
7. Нажмите кнопку **Сохранить**, чтобы сохранить свойства чертежа, а затем нажмите кнопку **OK** и создайте чертеж.

ПРИМ. Команда Расставить виды (стр 269) затрагивает только виды, у которых свойство **Положение** установлено в значение **произвольно**. Виды, у которых оно установлено в значение **фиксированная**, не перемещаются.

См. также

Задание настроек защиты и размещения объектов на чертежах (стр 825)

8.4 Настройка видов чертежа

Автоматические виды чертежа — это виды, выбранные для создания перед созданием чертежа отдельной детали, сборки или ЖБ элемента. Перед созданием чертежей можно задать требуемые свойства вида чертежа отдельно для каждого вида.

При создании чертежей общего вида выбрать создаваемые виды в диалоговом окне свойств чертежа общего вида нельзя, однако их можно выбрать во время создания чертежа. Тем не менее можно задать автоматические настройки, которые применяются ко всем видам, создаваемым на чертеже общего вида.

Задача	См. ссылки ниже:
Выбрать виды, создаваемые на чертежах отдельных деталей, сборок или отлитых элементов	Определить виды, создаваемые на чертежах отдельных деталей, сборок и ЖБ элементов (стр 837)
Задать свойства автоматических видов для чертежей общего вида	Задание настроек автоматических видов для чертежей общего вида (стр 840)
Задать свойства автоматических видов для видов сечений	Задание свойств автоматических видов сечений (стр 871)
Задать содержимое меток главных видов и видов сечений перед созданием чертежа	Задание подписей видов и меток в подписях видов (стр 841)
Задать, как Tekla Structures будет размещать проекции детали на	Настройка типа проекции вида чертежа (стр 844)

Задача	См. ссылки ниже:
чертежах отлитых элементов, отдельных деталей и сборок	
Включить в чертежи сборок чертежи отдельных деталей, образующих сборку	Включение чертежей отдельных деталей в чертежи сборок (стр 846)
Откорректировать ориентацию деталей путем смены системы координат, поворота деталей на видах чертежа, задания направления обзора для колонн, балок или раскосов, а также изменения проекции на север	Ориентация деталей на видах чертежей (стр 847)
Отобразить на видах чертежа соседние детали	Отображение соседних деталей на чертежах (стр 856)
Укоротить или удлинить детали в модели или видах чертежа	Укорачивание или удлинение деталей (стр 860)
Создать на чертежах отдельных деталей развертки составных балок и гнутых пластин в соответствии с параметрами развертки	Отображение составных балок на чертежах в виде разверток (стр 865)
Показать искривленные или выгнутые детали на чертежах в недеформированном виде	Отображение деформированных деталей на чертежах в недеформированном виде (стр 866)
Показывать символы отверстий и углублений (глухих отверстий) в деталях на видах чертежа	Отображение на чертежах проемов и углублений в деталях (стр 868)

См. также

Свойства видов на чертежах (стр 1086)

Свойства видов сечений (стр 1108)

Определить виды, создаваемые на чертежах отдельных деталей, сборок и ЖБ элементов

Прежде чем создавать чертежи отдельных деталей, сборок или ЖБ элементов, необходимо выбрать виды, которые будут автоматически включаться в чертеж. Можно выбрать создание некоторых или всех

главных видов, видов сечений, видов сбоку и 3D-видов. Одновременно можно задать необходимые свойства видов.

Чтобы выбрать создаваемые виды чертежа и задать свойства видов, выполните следующие действия.

1. На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Свойства чертежа** и выберите тип чертежа.. Выберите чертеж отдельной детали, чертеж ЖБ элемента или чертеж сборки.
2. Загрузите файл свойств чертежа, который требуется изменить, из списка вверху.
3. Нажмите **Создание видов**.
4. Перейдите на вкладку **Атрибуты** и внесите необходимые изменения в настройки.

   Эти настройки применяются ко всем видам на чертеже. Здесь можно выбрать систему координат, задать поворот системы координат и привести искривленные или выгнутые детали к недеформированному виду.
5. На вкладке **Виды** выберите виды, которые требуется создать. Можно создать сколько угодно видов.
   - Если выбрать **Выкл.**, Tekla Structures не создает вид, а проставляет размеры деталей на имеющихся видах. Если выключить все четыре главных вида, Tekla Structures один вид спереди все равно будет создан.
   - Если выбрать **Вкл.**, Tekla Structures всегда создает вид, даже если для отображения размеров он не нужен. В случае видов сечений Tekla Structures создает один дополнительный вид сечения, на котором показана середина главной детали. В случае видов сбоку Tekla Structures создает вид сбоку с одного торца главной детали.
   - Если выбрать **Авто**, Tekla Structures создает вид, если он необходим, чтобы показать размеры. В случае видов сечений Tekla Structures создает необходимое количество видов для отображения всех размеров. В случае видов сбоку Tekla Structures также создает еще один вид сбоку с другой стороны главной детали, если на этой стороне имеются размеры.

     ПРИМ. Параметр **Авто** работает, только если используется способ простановки размеров **Интегрированные размеры**. Если используются другие способы простановки размеров, параметр **Авто** работает аналогично параметру **Вкл.**.
6. Для каждого из создаваемых видов выберите свойства вида, которые вы хотите использовать в столбце **Свойства вида** .

Примечание. Если в столбце **Вкл./выкл.** в качестве способа создания выбрано значение **Авто**, Tekla Structures будет использовать стандартные свойства вида, даже если задать здесь другой файл свойств вида.

Списки содержат предустановленные свойства видов для различных типов чертежей, а также свойства видов, сохраненные в диалоговом окне **Свойства вида**. Дополнительные сведения о свойствах видов см. в разделе Свойства видов на чертежах (стр 1086).

7. Проверьте свойства для каждого вида, выбрав его в списке и нажав кнопку **Свойства вида**, и внесите необходимые изменения.
8. Проверьте настройки на вкладке **Атрибуты 1** в диалоговом окне **Свойства вида**.

   Здесь можно задать масштаб и размер вида, величину расширения вида, местоположение вида и поворот 3D-видов, показать вид в отражении и применить подробные настройки уровня объекта для выбранного вида.
9. Проверьте настройки на вкладке **Атрибуты 2** в диалоговом окне **Свойства вида**.

   Здесь можно привести к недеформированному виду искривленные или выгнутые детали, укоротить детали, показать проемы и углубления, выбрать способ задания местоположения (по началу координат модели или базовой точке), задать точку отсчета для отметок высоты и выбрать способ создания размеров на выбранном виде.
10. Проверьте настройки на вкладке **Подпись** в диалоговом окне **Свойства вида**.

    Здесь можно определить текст и положение метки (подписи) вида, добавить в нее символ, а также показать на выбранном виде метки направления вида.
11. Пройдитесь по узлам дерева и внесите необходимые изменения в настройки простановки размеров, защиты, меток и объектов строительной конструкции.
12. Сохраните свойства вида, нажав кнопку **Сохранить**.
13. Чтобы закрыть свойства вида, нажмите **Закрыть**.
14. Укажите, как должны размещаться виды на чертеже.
    - В свойствах чертежа щелкните **Компоновка** и выберите требуемый **Тип проекции**. Выбранный тип проекции (стр 844) влияет на порядок видов на чертеже.
    - Чтобы определить местоположение видов сечений и видов сбоку (стр 871), в свойствах **Компоновка** выберите **Да** или **Нет** для параметров **Выровнять виды сечений с главным видом** и **Выровнять виды сбоку с главным видом**.

- Чтобы определить ориентацию деталей на видах чертежа (стр 847), выберите **Создание видов** на вкладке **Атрибуты** и выберите требуемый параметр **Система координат**. Если выбрать **модели**, виды колонн будут размещаться горизонтально; в противном случае они будут размещаться вертикально. На это также влияет расширенный параметр XS_USE_VERTICAL_PLACING_FOR_COLUMNS_IN.
- Если требуется задать угол поворота видов сечений, воспользуйтесь расширенным параметром XS_ROTATE_CUT_VIEWS
- На размещение видов также влияют расширенные параметры XS_DISABLE_VIEW_CENTERING_ASSEMBLY и XS_DISABLE_VIEW_CENTERING_SINGLE.

15. Нажмите кнопку **Сохранить**, чтобы сохранить свойства чертежа, а затем нажмите кнопку **OK** и создайте чертеж.

См. также

Свойства видов на чертежах (стр 1086)

Свойства видов сечений (стр 1108)

Настройка видов чертежа (стр 836)

Задание автоматических свойств чертежа перед созданием чертежей (стр 96)

Задание настроек автоматических видов для чертежей общего вида

Прежде чем создавать чертежи общего вида, задайте свойства автоматических видов.

1. Выберите **Чертежи и отчеты** --> **Свойства чертежа** --> **Чертеж общего вида** .
2. Загрузите файл свойств чертежа, который требуется изменить, из списка вверху.
3. Нажмите кнопку **Вид...** и загрузите свойства вида, которые вы хотите изменить.
4. На вкладке **Атрибуты** внесите необходимые изменения в настройки.

   Здесь задать масштаб вида, величину расширения вида, показать вид в отражении, показать отверстия и углубления, задать точку отсчета для отметок высоты и показать объекты заливки.

5. Перейдите на вкладку **Укорачивание** и задайте настройки укорачивания деталей.

   Здесь можно выбрать, требуется ли разрезать детали, задать минимальную длину детали, а также задать расстояние между двумя частями разрезанной детали.

6. Перейдите на вкладку **Подпись** и определите текст, символ и положение подписи вида.

7. Если вы хотите создать план расположения анкерных болтов, перейдите на вкладку **План расположения анкерных болтов** и установите параметр **Показывать как план расположения анкерных болтов** в значение **Да**.

   Можно также выбрать, требуется ли создавать на планах расположения анкерных болтов виды узлов и задать масштаб для укрупненных видов деталей.

8. Сохраните свойства вида.

9. Нажмите кнопку **ОК**, чтобы вернуться к свойствам чертежа.

10. Нажмите кнопку **Сохранить**, чтобы сохранить свойства чертежа, а затем нажмите кнопку **ОК** и создайте чертеж.

См. также

Свойства видов на чертежах (стр 1086)

Настройка видов чертежа (стр 836)

Создание планов расположения анкерных болтов с использованием сохраненных настроек (стр 182)

Задание автоматических свойств чертежа перед созданием чертежей (стр 96)

Задание подписей видов и меток в подписях видов

Все виды чертежа могут быть снабжены подписями, которые могут содержать текст и символы. Задать содержимое подписей главных видов и подписей видов сечений можно перед созданием чертежа. Также можно откорректировать содержимое на открытом чертеже.

1. На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Свойства чертежа** и выберите тип чертежа.

2. Загрузите свойства чертежа, максимально близкие к необходимым.

3. Выполните одно из следующих действий в зависимости от типа чертежа:

   Чертежи отдельных деталей, сборок и ЖБ элементов:

   a. Выберите **Создание видов** в дереве слева, выберите вид и свойства, которые вы хотите изменить, и нажмите кнопку **Свойства вида**.

   b. Выберите **Атрибуты** и перейдите на вкладку **Подпись**.

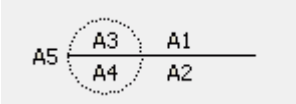
   Чертежи общего вида:

   a. Нажмите кнопку **Вид...**.

   b. Перейдите на вкладку **Подпись**.

4. Нажимайте кнопки **...** рядом с полями **A1** – **A5**, чтобы открыть диалоговое окно **Содержимое метки**.

   Иллюстрация в диалоговом окне свойств вида — это единственный способ размещения текста метки. При изменении размещения иллюстрация в диалоговом окне не изменяется.

5. На вкладке **Содержимое** выберите элементы для включения в метку в подписи вида.

6. При необходимости выберите элемент в списке, нажмите кнопку **< Добавить рамку** и выберите **Тип** и **Цвет** рамки. Можно использовать стандартный цвет или свой пользовательский цвет RGB (стр 69).

7. При необходимости выберите элемент в списке и задайте параметры текста: **Цвет**, **Шрифт** и **Высота**.

8. Перейдите на вкладку **Положение** и задайте положение текста, смещение по горизонтали и по вертикали и выравнивание текста.

   Расположение текста зависит от того, используется ли символ.

9. Нажмите кнопку **ОК**.

10. Выберите **Символ** для использования в подписи.

    Можно использовать только подпись или добавить в нее символ. Также можно задать цвет, размер, длину линии и положение подписи вида. Можно использовать стандартный цвет или свой пользовательский цвет RGB (стр 69).

11. Выберите положение подписи вида (**Вертикальное** и **Горизонтальное**).

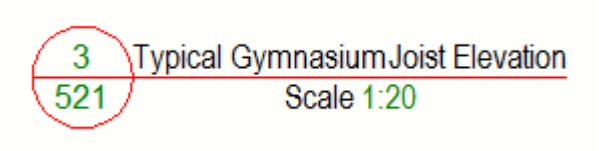
12. Чтобы сохранить изменения, нажмите кнопку **Сохранить**.

13. **Чертежи отдельных деталей, сборок и ЖБ элементов:** Нажмите кнопку **Закрыть**.

    Чертежи общего вида: Нажмите кнопку **ОК**.

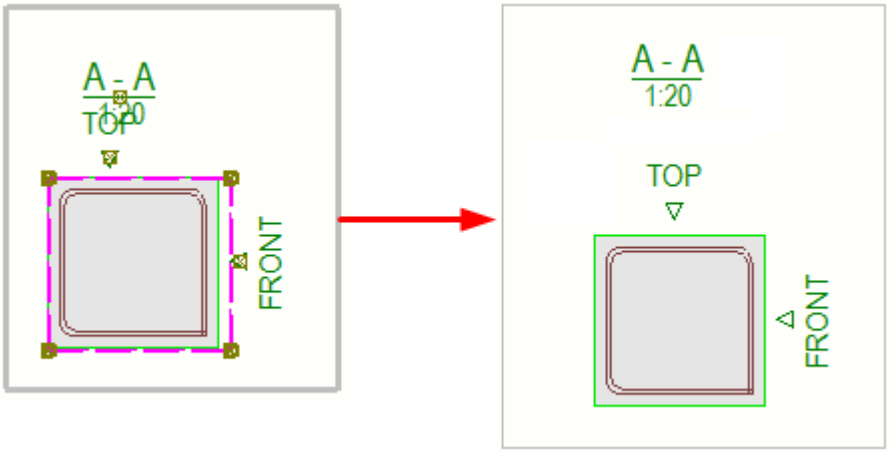
14. Нажмите кнопку **Сохранить**, чтобы сохранить свойства чертежа, а затем нажмите кнопку **ОК** и создайте чертеж.

Ниже приведено несколько примеров подписей видов:



Подпись вида на открытом чертеже можно перетащить в требуемое место.

Размеры рамки вида при этом автоматически изменяются, если необходимо.



Дополнительные сведения об элементах, которые можно использовать в метках видов, см. в разделе Элементы меток подписей видов, видов сечений и видов узлов (стр 1170).

Дополнительные сведения о размещении подписей видов см. в разделе Свойства видов на чертежах (стр 1086).

Задание свойств вида сечения для всех видов на чертеже

Если вы хотите использовать одни и те же свойства вида сечения — например, начальный номер или букву, линию разреза, содержимое и положение текста — на всех видах сечений, эти свойства можно задать

на уровне чертежа. Дополнительные сведения см. в разделе Задание свойств автоматических видов сечений (стр 871).

См. также

Свойства видов на чертежах (стр 1086)

Свойства видов сечений (стр 1108)

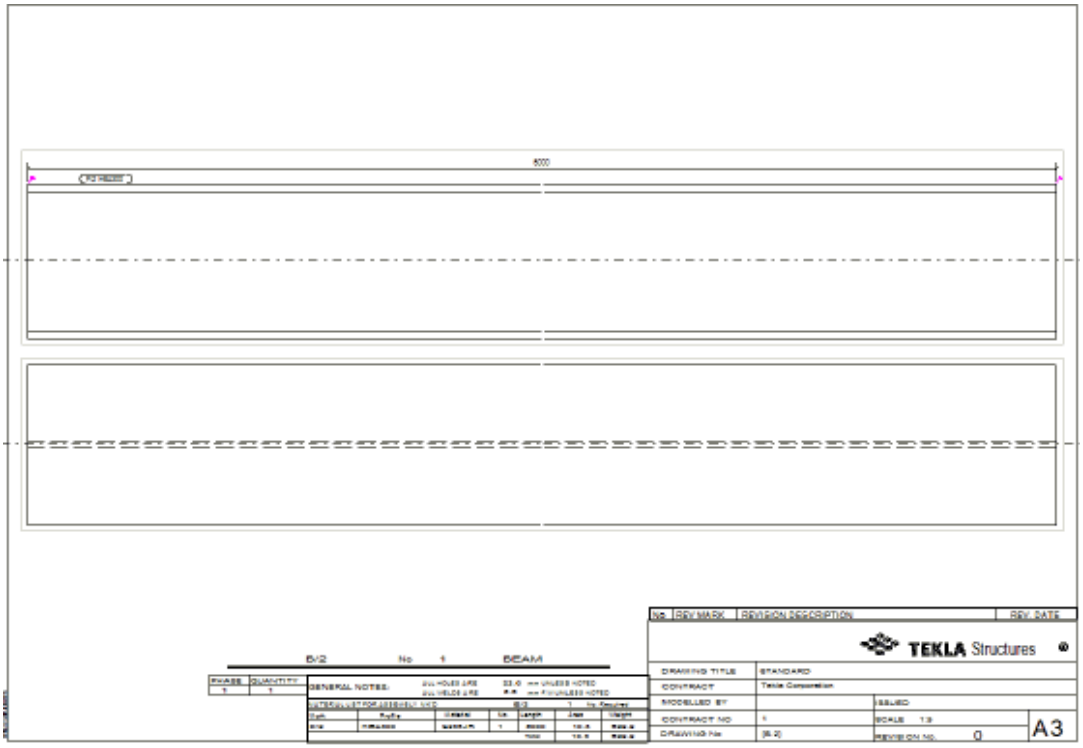
Настройка видов чертежа (стр 836)

Настройка типа проекции вида чертежа

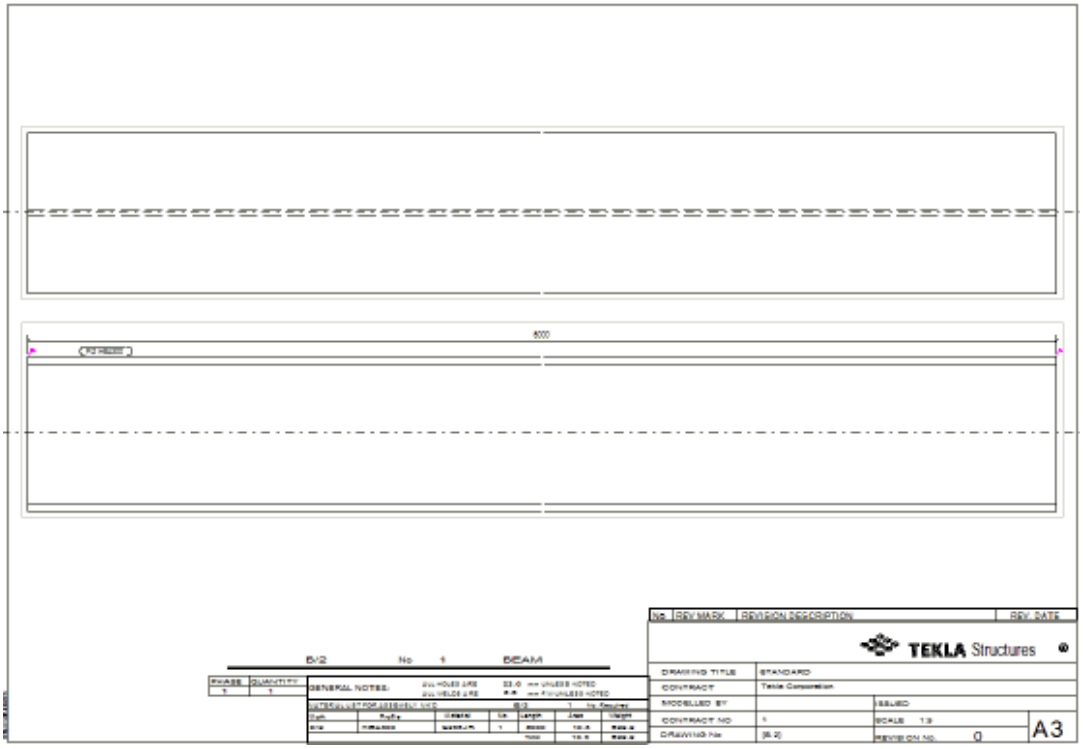
Тип проекции определяет, как Tekla Structures размещает проекции детали на чертежах ЖБ элементов, отдельных деталей и сборок. Тип проекции влияет на порядок видов на чертеже.

1. На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Свойства чертежа** и выберите тип чертежа.
2. Загрузите свойства, которые требуется изменить.
3. Нажмите кнопку **Компоновка** и перейдите на вкладку **Прочее**.
4. Выберите один из следующих вариантов:
   - **Первый угол** (также называется «европейской проекцией»);
   - **Третий угол** (также называется «американской проекцией»).
5. Чтобы сохранить свойства в файле свойств, нажмите кнопку **Сохранить**.
6. Нажмите кнопку **OK** и создайте чертеж.

Проецирование по методу первого угла:



Проецирование по методу третьего угла:



См. также

Настройка видов чертежа (стр 836)

Свойства видов на чертежах (стр 1086)

Свойства компоновок (стр 1084)

Включение чертежей отдельных деталей в чертежи сборок

В чертежи сборок можно включать виды с чертежей отдельных деталей, образующих сборку. Можно использовать существующие чертежи отдельных деталей из диалогового окна **Диспетчер документов** или создавать новые виды отдельных деталей.

1. На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Свойства чертежа** --> **Чертеж сборки**.
2. Загрузите требуемые свойства чертежа сборки.
3. Выберите **Компоновка** и перейдите на вкладку **Прочее**.
4. Установите **Включать отдельные детали** в значение **Да**.

   При этом активируется список **Атрибуты отдельной детали**.
5. В списке **Атрибуты отдельной детали** выберите требуемые свойства чертежа для использования на виде отдельной детали. По умолчанию используется файл свойств `standard`.
6. Нажмите кнопку **Сохранить**, чтобы сохранить свойства чертежа в файле свойств.
7. Нажмите кнопку **ОК** и создайте чертеж.

На то, как Tekla Structures создает виды отдельных деталей, влияет значение расширенного параметра `XS_USE_EXISTING_SINGLE_PART_DRAWINGS_IN_ASSEMBLY_DRAWING`. Если он установлен в значение `TRUE`, Tekla Structures использует чертежи отдельных деталей из Списка чертежей. Если он установлен в значение `FALSE` или если для данной детали нет существующего чертежа отдельной детали, создаются новые виды (в соответствии со значением параметра **Включать отдельные детали**). Значение по умолчанию — `FALSE`.

Tekla Structures также сохраняет исходный масштаб чертежа отдельной детали на чертеже сборки, если компоновка настроена на включение чертежей отдельных деталей и расширенный параметр `XS_USE_EXISTING_SINGLE_PART_DRAWINGS_IN_ASSEMBLY_DRAWINGS` установлен в значение `TRUE`. Если сохранять масштаб существующего чертежа отдельной детали не требуется, установите расширенный параметр `XS_USE_EXISTING_SINGLE_PART_DRAWINGS_SCALE` в значение `FALSE`. В этом случае масштаб включенного чертежа отдельной детали

будет соответствовать масштабу чертежа сборки или расширенному параметру `XS_SINGLE_SCALE`, если он задан.

На поведение видов отдельных деталей на чертежах влияют следующие расширенные параметры:

XS_SINGLE_CENTERED_SCREW

XS_SINGLE_CLOSE_DIMENSIONS

XS_SINGLE_CLOSE_SHORT_DIMENSIONS

XS_SINGLE_COMBINE_DISTANCE

XS_SINGLE_COMBINE_MIN_DISTANCE

XS_SINGLE_COMBINE_WAY

XS_SINGLE_DIMENSION_TYPE

XS_SINGLE_DRAW_PART_AS

XS_SINGLE_EXCLUDE

XS_SINGLE_FORWARD_OFFSET

XS_SINGLE_NO_SHORTEN

XS_SINGLE_ORIENTATION_MARK

XS_SINGLE_PART_EXTREMA

XS_SINGLE_PART_SHAPE

XS_SINGLE_SCALE

XS_SINGLE_SCREW_INTERNAL

XS_SINGLE_SCREW_POSITIONS

XS_SINGLE_USE_WORKING_POINTS

XS_SINGLE_X_DIMENSION_TYPE

XS_USE_EXISTING_SINGLE_PART_DRAWINGS_SCALE

XS_NO_END_VIEWS_TO_INCLUDED_SINGLE_DRAWINGS

См. также

Добавление видов отдельных деталей на чертежи сборок (стр 276)

Настройка видов чертежа (стр 836)

Определение ориентации деталей в видах чертежей

Чтобы откорректировать ориентацию деталей на видах чертежа на чертежах отдельных деталей, сборок и ЖБ элементов, выберите соответствующую систему координат и поворот деталей. Также можно отдельно задавать направление просмотра для колонн, балок и раскосов

на чертежах сборок. Параметр «Север» проекта также влияет на ориентацию детали.

Вы можете:

- изменить угол, под которым рассматривается деталь, сборка или ЖБ элемент, а также изменить поворот детали, сборки или ЖБ элемента и ориентацию размеров на виде чертежа
- Повернуть деталь, сборку или ЖБ элемент на виде чертежа вокруг их локальных осей.
- Выбрать, какая сторона стальной или деревянной детали всегда изображается на главном виде чертежа.
- Задать направление вида спереди отдельно для колонн, балок и раскосов.
- Изменить ориентацию пластин на видах чертежа.

Также предусмотрено несколько способов указания ориентации деталей на чертежах. Дополнительные сведения см. в разделе Указание ориентации деталей (стр 1022).

Смена системы координат

Вы можете изменить угол, под которым смотрите на объекты, поворот объектов, а также ориентацию размеров на виде чертежа.

Система координат определяет:

- угол, под которым рассматривается деталь, сборка или отлитый элемент;
- поворот детали, сборки или отлитого элемента;
- ориентацию размеров на виде чертежа.

ПРИМ. Детали пластины и сборки, в которых главная деталь представляет собой пластину, подчиняются не этим правилам, а правилам, определенным в разделе Изменение ориентации пластин на чертежах. Ориентация пластины влияет также на чертежи сборок.

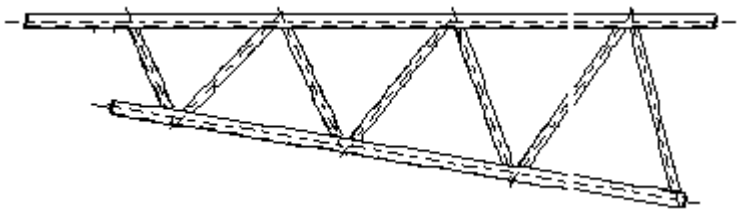
Смена системы координат:

1. На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Свойства чертежа** и выберите тип чертежа.
2. Загрузите свойства чертежа, которые требуется изменить.
3. Выберите **Создание видов** и перейдите на вкладку **Атрибуты**.

   Эти настройки влияют на все виды на чертеже.
4. В списке **Система координат** выберите одну из доступных систем координат:

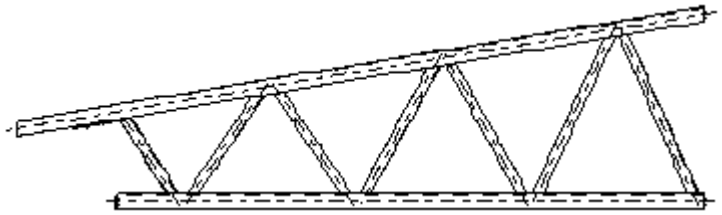
- **локальная**

  Tekla Structures использует локальную систему координат главной детали. Ось X детали параллельна оси X чертежа, а начальная точка детали (созданная первой конечная точка) расположена слева. Начальная точка помечается желтым цветом, а конечная точка, созданная второй — розовым.



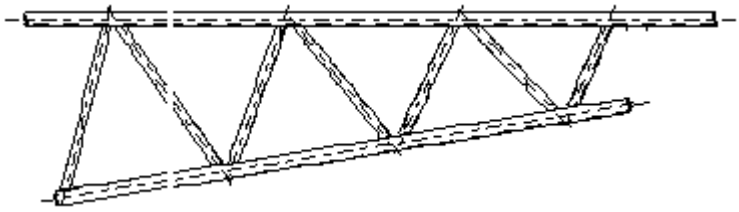
- **модели**

  Tekla Structures использует глобальную систему координат. Положение детали в чертеже и в модели одинаково. Этот параметр можно использовать для вертикального отображения колонн. Этот параметр также служит для отображения деталей с уклоном в их положении. Tekla Structures не может показывать горизонтально наклоненные детали.



- **ориентированная**

  Tekla Structures использует локальную систему координат главной детали, но эта система сориентирована таким образом, что ось X детали направлена вправо, даже если деталь создавалась справа налево.

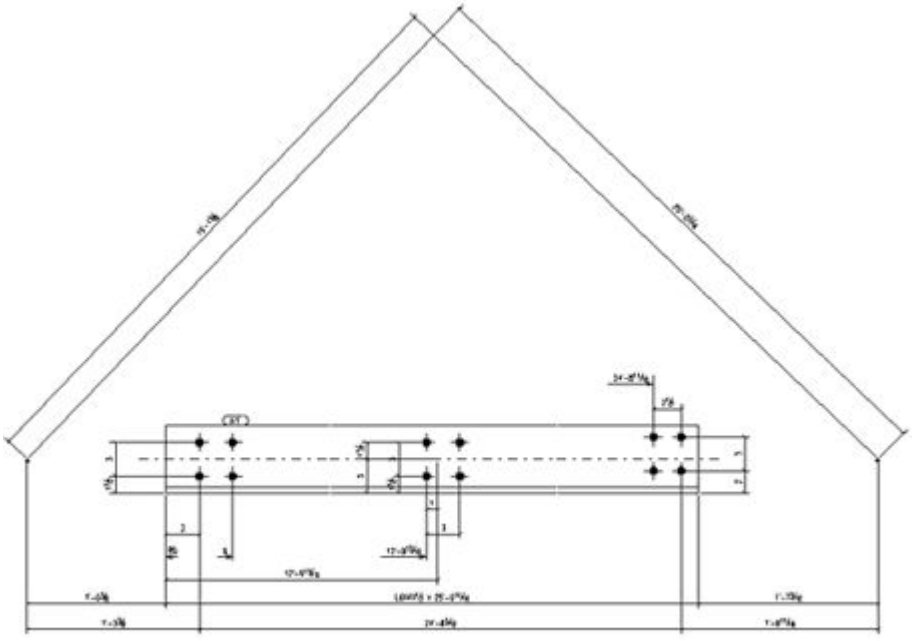


- **горизонтальная распорка**

  Tekla Structures автоматически вращает виды чертежа таким образом, чтобы вид спереди находился вверху модели. Эта система координат используется для наклонных раскосов. Вид спереди автоматически поворачивается вокруг оси X.

- **вертикальная распорка**

  Tekla Structures автоматически вращает виды чертежа таким образом, чтобы вид спереди находился в той же плоскости, что и раскос в модели. Эта система координат используется для наклонных раскосов. Вид спереди автоматически поворачивается вокруг оси X.



- Для бетонных деталей вариант **Фиксированная** поворачивает вид спереди таким образом, чтобы на нем было показано направление формования (грань, которая соответствует верху формы) бетонной детали, если оно определено в модели.

5. Чтобы сохранить изменения, нажмите кнопку **Сохранить**.
6. Нажмите кнопку **OK** и создайте чертеж.

Поворот деталей на видах чертежа

Деталь, сборку или отлитый элемент на виде чертежа можно повернуть вокруг их локальных осей.

1. На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Свойства чертежа** и выберите тип чертежа.
2. Загрузите свойства чертежа, которые требуется изменить.
3. Нажмите кнопку **Создание видов** и перейдите на вкладку **Атрибуты**.

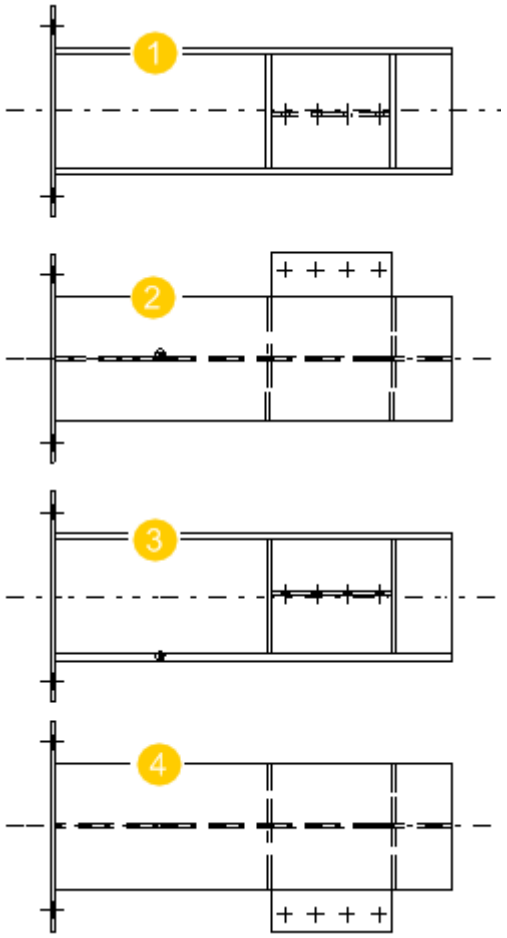
   Эти настройки влияют на все виды на чертеже.
4. В поле **Повернуть систему координат** укажите угол:

- При повороте **Вокруг оси X** можно поворачивать деталь с шагом 90 градусов (**0**, **90**, **180**, **270**).
- При повороте **Вокруг оси Y** можно поворачивать деталь с шагом 180 градусов (**0**, **180**).
- При повороте **Вокруг оси Z** можно задать любой угол.

5. Чтобы сохранить изменения, нажмите кнопку **Сохранить**.
6. Нажмите кнопку **OK** и создайте чертеж.

Примеры

Ниже приведено несколько примеров поворота объекта вокруг оси X:



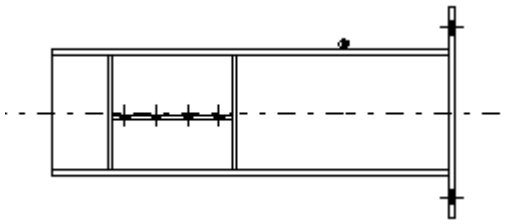
(1) 0 градусов

(2) 90 градусов

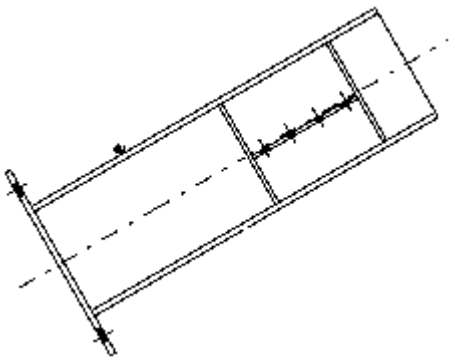
(3) 180 градусов

(4) 270 градусов

Ниже приведен пример поворота той же детали на 180 градусов вокруг оси Y:



Ниже приведен пример поворота той же детали на 30 градусов вокруг оси Z:



Выбор грани стальной или деревянной детали, отображаемой на виде спереди на чертеже

Указать, какая грань стальной или деревянной детали будет отображаться на главном виде чертежа (виде спереди), можно с помощью пользовательского атрибута **Фиксированный главный вид чертежа**.

Пользовательский атрибут **Фиксированный главный вид чертежа** определяет систему координат чертежа для стальных и деревянных деталей. Этот пользовательский атрибут учитывается при использовании системы координат **Фиксированная** в свойствах чертежа.
При использовании фиксированной системы координат деталь поворачивается так, что на виде спереди отображается грань, выбранная с помощью пользовательского атрибута **Фиксированный главный вид чертежа**.

1. В модели дважды щелкните стальную или деревянную деталь, чтобы открыть свойства детали, и нажмите кнопку **Пользовательские атрибуты**.
2. На вкладке **Параметры** щелкните **Фиксированный главный вид чертежа** и выберите один из следующих вариантов:
   - **Сверху**
   - **Назад**
   - **Снизу**
   - **С начала**

- **С конца**
- **Спереди**

3. Выберите **Чертежи и отчеты** --> **Свойства чертежа** и выберите свойства чертежа сборки или отдельной детали.
4. Выберите **Создание видов** в дереве, перейдите на вкладку **Атрибуты** и установите расширенный параметр **Система координат** в значение **Фиксированная**.
5. Нажмите кнопку **ОК**, чтобы активировать настройки, и создайте чертеж с использованием текущих настроек.

ПРИМ. Если расширенный параметр `XS_SET_FIXEDMAINVIEW_UDA_TO_AFFECT_NUMBERING` установлен в значение `STEEL`, `TIMBER` или `MISC` и если у идентичных стальных, деревянных деталей или деталей из разных материалов выбраны разные значения параметра **Фиксированный главный вид чертежа**, они получают разные номера марок.

Если этот расширенный параметр задан, команда **Грань, соответствующая верху формы** будет доступна и для небетонных деталей в модели.

Задание направления просмотра для колонн на чертежах сборок

На чертежах сборок можно установить направление просмотра для вида спереди отдельно для колонн.

ПРИМ. Не изменяйте настройки направления просмотра в середине проекта. При изменении настроек некоторые чертежи могут исчезнуть.

---

1. В меню **Файл** выберите **Настройки** --> **Параметры** и перейдите в категорию **Метки ориентации**.
2. В разделе **Направление просмотра** с помощью параметра **Колонны на чертеже сборки** задайте направление вида спереди для колонн:
   - Возможные значения: **Как балка и крепления**, **Север**, **Восток**, **Юг** и **Запад**. Выберите **Как балка и крепления**, чтобы использовать то же направление обзора, что и для балок и раскосов. Это значение используется по умолчанию.
   - Если в свойствах **Создание видов** в качестве системы координат выбран вариант **локальная**, Tekla Structures использует при задании направления обзора для вида спереди систему координат колонны.
   - Если выбрана **ориентированная** система координат, колонна находится в горизонтальном положении, и направление обзора

для вида спереди определяется выбранным вариантом (**Север**, **Восток**, **Юг** или **Запад**).

- Если выбрана система координат **модели**, колонна находится в вертикальном положении, и направление обзора для вида спереди определяется выбранным вариантом (**Север**, **Восток**, **Юг** или **Запад**).

3. Нажмите **ОК**.

Задание направления просмотра для балок и раскосов на чертежах сборок

На чертежах сборок можно задать направление просмотра для вида спереди отдельно для балок и раскосов.

ПРИМ. Не изменяйте настройки направления просмотра в середине проекта. При изменении настроек некоторые чертежи могут исчезнуть.

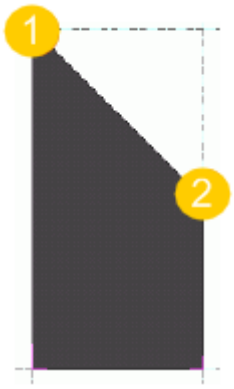
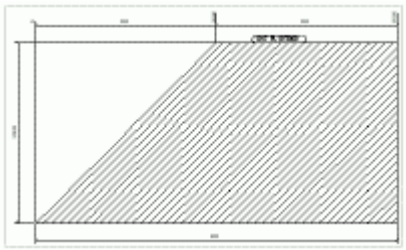
---

1. В меню **Файл** выберите **Настройки** --> **Параметры** и перейдите в категорию **Метки ориентации**.
2. В разделе **Направление просмотра** с помощью параметра **Балки и крепления на чертежах сборок** задайте направление вида спереди:
   - Возможные значения: **Север или восток**, **Север или запад**, **Юг или восток** и **Юг или запад**. Значение по умолчанию — **Север или восток**.
   - Если балка или раскос параллельны оси X модели, они также будут параллельны оси X на чертеже.
   - Если выбрана система координат **модели** и балка или раскос наклонены, они также будут наклонены на чертеже.
3. Нажмите **ОК**.

Изменение ориентации пластин на чертежах

Для пластин, созданных с помощью команды **Пластина**, ориентация на чертежах задается автоматически. Самая длинная сторона пластины на чертеже всегда обращена вниз. На чертежах отдельных деталей и чертежах сборок эту ориентацию можно изменить.

Автоматическая ориентация пластины:

Пример	Описание
	Контурная пластина на виде модели: 1. Первая точка создания 2. Вторая точка создания
	Та же контурная пластина на чертеже отдельной детали

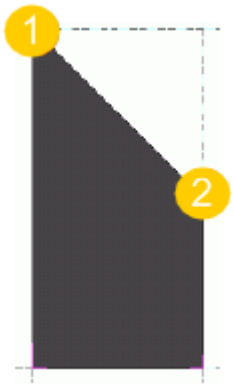
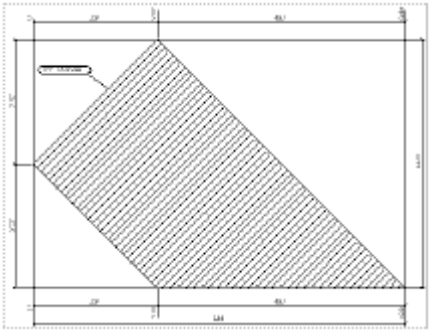
Вместо использования автоматической ориентации пластины можно сделать так, чтобы ее главная ось была направлена по линии от первой до второй указанной точки, независимо от размеров пластины. Таким образом можно задавать ориентацию пластины на чертежах и в отчетах.

Для задания ориентации контурной пластины по первой и второй указанным точкам выполните следующие действия.

1. Создайте контурную пластину.

   Первая и вторая указанные точки определяют также главную ось пластины.

2. Дважды щелкните пластину, чтобы открыть свойства контурной пластины.
3. Нажмите кнопку **Пользовательские атрибуты** и перейдите на вкладку **Ориентация**.
4. Выберите **От первой точки создания ко второй** в списке **Направление главной оси**.
5. Нажмите кнопку **Изменить** и закройте диалоговое окно.
6. Выберите **Чертежи и отчеты** --> **Выполнить нумерацию** --> **Нумеровать измененные объекты** , чтобы обновить нумерацию.
7. Для просмотра ориентации пластины создайте для нее чертеж отдельной детали.

Пример	Описание
	Контурная пластина на виде модели: 1. Первая точка создания 2. Вторая точка создания
	Чертеж отдельной детали для пластины. Пользовательский атрибут **Направление главной оси** установлен в значение **От первой точки создания ко второй**.

ПРИМ. Влиять на ориентацию пластин также можно с помощью расширенных параметров XS_POLYGON_SQUARE_CORNER_PREFERENCE_FACTOR и XS_POLYGON_PERPENDICULAR_EDGE_PREFERENCE_FACTOR.

Отображение соседних деталей на чертежах

Можно указать, какие соседние детали следует показывать на чертежах, а также при необходимости автоматически расширять под них границы видов.

Под соседними деталями понимаются детали, находящиеся рядом с изображенной на чертеже деталью; эти детали также можно показать на чертеже. В зависимости от настроек в качестве соседних деталей могут выступать детали, тем или иным образом соединенные с рассматриваемой деталью, или просто детали, расположенные поблизости.

Дополнительные сведения о свойствах соседних деталей в см. в разделе Свойства деталей и соседних деталей на чертежах (стр 1197).

СОВЕТ Если вы не хотите, чтобы на видах чертежа присутствовали расширения под соседние детали, установите расширенный параметр `XS_VISUALIZE_VIEW_NEIGHBOR_PART_EXTENSION` в значение `FALSE`.

Настройка видимости и представления соседних деталей на видах чертежа

1. На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Свойства чертежа** и выберите тип чертежа.
2. Загрузите свойства чертежа, максимально близкие к необходимым.
3. Выберите **Создание видов** в дереве слева, выберите вид и свойства, которые вы хотите изменить, и нажмите кнопку **Свойства вида**.
4. Нажмите **Соседняя деталь...**
5. На вкладке **Видимость** укажите, какие детали должны отображаться, выбрав один из следующих вариантов:

   Соседние детали:

   - **Ничего**: соседние детали не отображаются.
   - **Детали, которые соединены с объектом**: отображаются все детали, прикрепленные к объекту модели.
   - **Детали, с которыми соединен объект**: отображаются только те детали, с которыми соединен объект модели.
   - **Все компоненты** сочетает в себе варианты **Детали, которые соединены с объектом** и **Детали, с которыми соединен объект**.
   - **До крайних точек**: отображаются все детали в пределах главной и второстепенной деталей. На эту настройку влияет значение, введенное для параметра **Расширение вида под соседние детали** на вкладке **Атрибуты 1**.

   Главные/второстепенные детали:

   - **Главные детали**: отображаются только те соседние детали, которые образуют главную деталь сборки или ЖБ элемента.
   - **Второстепенные детали**: отображаются только те соседние детали, которые являются второстепенными деталями сборки или ЖБ элемента.
   - **И те и другие**: отображаются как главные, так и второстепенные детали сборки или отлитый элемент.

   Имеющие наклон детали:

   - **Да**: имеющие наклон детали отображаются как соседние детали на чертеже.
   - **Нет**: имеющие наклон детали не отображаются как соседние детали.

   Болты:

   - **Да**: отображаются болты в соседних деталях.

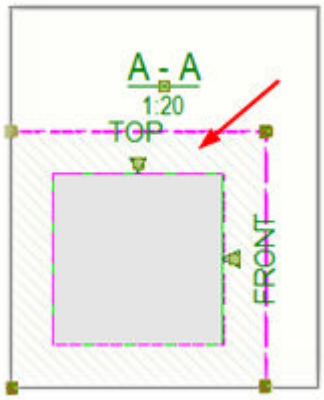
- **Нет**: не отображаются болты соседних деталей.

6. На вкладке **Содержимое** задайте представление соседней детали и болтов в соседней детали, а также укажите, какие отображаются линии и метки.
7. На вкладке **Внешний вид** задайте цвета и типы линий для использования в соседних деталях. Можно использовать стандартный цвет или свой пользовательский цвет RGB (стр 69).
8. Выберите **Атрибуты** в дереве и введите в поле **Расширение вида под соседние детали** значение, на которое требуется расширить вид.

   Попробуйте различные значения, чтобы найти оптимальные. Слишком большие значения зачастую не подходят. Если задать значение равным `0`, расширение под соседние детали не отображается.

   Дополнительные сведения о свойствах видов см. в разделе Свойства видов на чертежах (стр 1086).
9. Чтобы сохранить изменения, нажмите кнопку **Сохранить**.
10. Нажмите кнопку **Закрыть**, чтобы вернуться к свойствам чертежа.
11. Нажмите кнопку **Сохранить**, чтобы сохранить свойства чертежа, а затем нажмите кнопку **OK** и создайте чертеж.

В следующем примере параметр **Расширение вида под соседние детали** имеет значение `100`. Ни одной соседней детали в этой области нет.



Отображение соседних деталей на чертежах общего вида

На чертежах общего вида соседние детали необходимо определять с помощью фильтров соседних деталей, потому что автоматически они не обнаруживаются. Детали, удовлетворяющие критериям фильтрации, рассматриваются как соседние детали. Также необходимо определить фильтр для обычных деталей, чтобы соседние детали распознавались

надлежащим образом. Оптимизируйте фильтры так, чтобы они выбирали или обрабатывали только необходимые объекты.

1. На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Свойства чертежа** --> **Чертеж общего вида** .
2. Загрузите свойства чертежа, максимально близкие к необходимым.
3. Нажмите кнопку **Фильтр...**, чтобы перейти в диалоговое окно **Общий вид - свойства фильтров**, и создайте фильтр по свойствам **Деталь: имя** и **Объект: тип объекта** для всех деталей, которые должны рассматриваться как обычные детали. Затем нажмите **ОК**.
4. Нажмите **Деталь...**, чтобы перейти в диалоговое окно **Общий вид - свойства деталей**, и на вкладках **Содержимое**, **Внешний вид** и **Заливка** задайте нужные свойства детали. Например, выберите заливку, с которой обычные детали будут изображаться не так, как соседние детали. Затем нажмите **ОК**.
5. Нажмите кнопку **Фильтр соседних деталей...**, чтобы перейти в диалоговое окно **Общий вид - свойства фильтров соседних деталей**, и создайте фильтр по свойствам **Деталь: имя** и **Объект: тип объекта** для всех деталей, которые должны рассматриваться как соседние детали. Затем нажмите **ОК**.
6. Нажмите **Соседняя деталь...**, чтобы перейти в диалоговое окно **Общий вид - свойства соседних деталей**, и на вкладке **Видимость** выберите **До крайних точек**, чтобы отобразить все детали в пределах главной и второстепенной деталей.

   На этот параметр влияет значение, введенное в поле **Расширение вида под соседние детали** на вкладке **Атрибуты** в свойствах вида. **Ничего** не отображает соседние детали.

   Обратите внимание, что если не определить фильтр соседних деталей, все видимые объекты, исключенные из общего фильтра, автоматически будут обрабатываться как соседние детали.
7. По-прежнему в диалоговом окне **Общий вид - свойства соседних деталей** на вкладках **Содержимое**, **Внешний вид** и **Заливка** задайте необходимые свойства детали. Например, выберите заливку, с которой соседние детали будут изображаться не так, как обычные детали. Затем нажмите **ОК**.

   Обратите внимание, что если не определить фильтр соседних деталей, все видимые объекты, исключенные из общего фильтра, автоматически будут обрабатываться как соседние детали.
8. Нажмите кнопку **Вид...** и на вкладке **Атрибуты** введите в поле **Расширение вида под соседние детали** величину, на которую требуется расширить вид.

   Попробуйте различные значения, чтобы найти оптимальные. Слишком большие значения зачастую не подходят. Если задать

значение равным 0, расширение под соседние детали не отображается.

Дополнительные сведения о свойствах видов см. в разделе Свойства видов на чертежах (стр 1086).

9. Нажмите кнопку **OK**, чтобы вернуться к свойствам чертежа.
10. Нажмите кнопку **Сохранить**, чтобы сохранить свойства чертежа, а затем нажмите кнопку **OK** и создайте чертеж.

Соседние детали отображаются на чертежах общего вида разными цветами. Обратите внимание, что то же самое можно сделать на открытом чертеже, изменив свойства чертежа (стр 549).

Укорачивание или удлинение деталей

Функция укорачивания или определенный пользователем атрибут в модели позволяют сделать деталь на чертеже длиннее или короче, чем в модели. Укорачивать или удлинять детали можно также на видах чертежа.

Удлинением удобно пользоваться для увеличения длины сборных бетонных деталей в состоянии после формования, причем в модели их длина будет по-прежнему соответствовать смонтированному состоянию. Чаще всего это делают для учета упругого укорочения, возникающего при предварительном напряжении, когда деталь фактически сжимается (на величину около сантиметра) после формования и отпуска арматуры.

Ограничения

- Не используйте укорачивание для элементов со спилом или с торцом, срезанным под углом, если создаются файлы DSTV. В противном случае файлы DSTV будут неправильными.

Укорачивание детали в модели

Детали можно укорачивать в модели. При этом истинная длина детали уменьшается на чертеже.

1. Дважды щелкните деталь, чтобы открыть свойства детали на панели свойств.
2. В раздел **Деформация**.
3. В поле **Укорачивание** определите значение укорачивания в миллиметрах.
4. Нажмите **Изменить**.

При создании чертежей Tekla Structures уменьшает истинную длину детали на значение, заданное в поле **Укорачивание**. Укорачивание на чертежах применяется линейно по длине детали.

СОВЕТ Чтобы размеры укороченной детали на чертежах отображались правильно, в свойствах чертежа на панели **Создание видов** на вкладке **Атрибуты** установите параметр **Без деформации** в значение **Да**. Дополнительные сведения о деталях в недеформированном виде на чертежах см. в разделе Отображение деформированных деталей на чертежах в недеформированном виде (стр 866).

Укорачивание детали с помощью определенного пользователем атрибута

Укорачивание деталей также можно определить в пользовательских атрибутах детали.

1. Дважды щелкните деталь, чтобы открыть свойства детали на панели свойств.
2. Нажмите **Пользовательские атрибуты**.
3. Определите значение укорачивания в миллиметрах в поле **Укоротить** на вкладке **Параметры**.
   - Значение в поле **Укоротить** уменьшает масштаб всего вида чертежа, на котором используется этот параметр. Все остальные объекты на этом виде также укорачиваются на тот же процент. Таким образом укорачивание на пару миллиметров — это нормально, но при использовании больших значений возникают проблемы.
   - Если этот пользовательский атрибут определен для **главной детали** сборки, второстепенные детали также отображаются на чертеже в укороченном виде. Он затрагивает только размеры, но не метки деталей, в которых указана ДЛИНА.
   - Если этот пользовательский атрибут определен для **второстепенной детали**, на чертеже укорачивается только эта второстепенная деталь.
4. Нажмите **Изменить**.

Удлинение детали в модели

Детали можно удлинять в модели. При этом истинная длина детали увеличивается на чертеже.

Чтобы удлинить бетонную деталь на чертежах ЖБ элементов, необходимо ввести отрицательное значение укорачивания в свойствах детали.

1. Дважды щелкните деталь, чтобы открыть свойства детали на панели свойств.

2. Перейдите в раздел **Деформация**.
3. В поле **Укорачивание** введите отрицательное значение.

   Например, при задании укорачивания равным `-20` отформованная деталь будет на 20 единиц длиннее, чем деталь в модели.
4. Нажмите кнопку **Изменить**.

Укорачивание деталей на видах чертежа

Большие детали, не содержащие важных элементов, на видах на чертеже можно укоротить путем их усечения.

При этом усечение проводится только в пустых областях деталей. Если на детали имеется какой-либо важный элемент, например элемент жесткости, усечение в этой области детали не выполняется, так как она не считается пустой.

Также можно укорачивать детали отдельно на каждом виде — см. раздел Укорачивание деталей на выбранных видах (стр 538).

1. На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Свойства чертежа** и выберите тип чертежа.
2. Загрузите свойства чертежа, максимально близкие к необходимым.
3. Выберите **Создание видов** в дереве слева, выберите вид и свойства, которые вы хотите изменить, и нажмите кнопку **Свойства вида**.
4. Перейдите на вкладку **Атрибуты 2**.
5. В списке **Усекать детали** выберите один из следующих вариантов:
   - **Да**, чтобы детали разрезались и по оси X, и по оси Y.
   - **Только в направлении X**
   - **Только в направлении Y**
6. С помощью полей **Минимальная длина разрезаемой детали** и **Расстояние между усеченными деталями** укажите, как должны вырезаться средние части деталей на видах чертежа.

   Значение в поле **Минимальная длина разрезаемой детали** определяет, начиная с какой длины детали укорачиваются. Длина детали должна быть как минимум вдвое больше введенного значения.

   Значение в поле **Расстояние между усеченными деталями** задает расстояние между двумя частями разрезанной детали на бумаге. Попробуйте задать его равным 3.0 мм, например.

7. Установите для параметра **Усекать имеющие наклон детали** значение **Да**, чтобы на видах усекались и имеющие наклон детали.

   Если для параметра **Усекать имеющие наклон детали** задать значение **Нет**, будут усечены второстепенные детали, имеющие наклонен менее 5,7 градуса относительно главной детали.

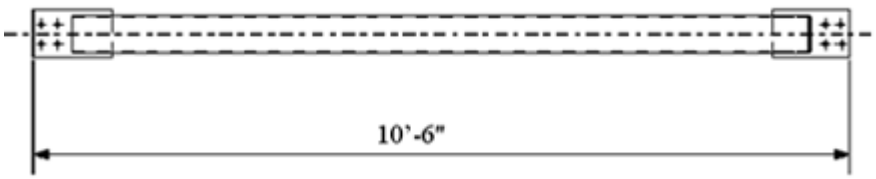
8. Чтобы сохранить изменения, нажмите кнопку **Сохранить**.
9. Нажмите кнопку **Закрыть**.
10. Нажмите кнопку **Сохранить**, чтобы сохранить свойства чертежа, а затем нажмите кнопку **ОК** и создайте чертеж.

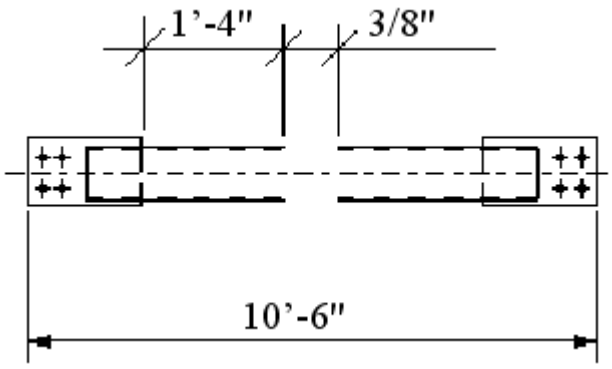
Связанные расширенные параметры

- На чертежах можно отображать символы укорачивания вида, задав для расширенных параметров `XS_DRAW_VERTICAL_VIEW_SHORTENING_SYMBOLS_TO_PARTS` и `XS_DRAW_HORIZONTAL_VIEW_SHORTENING_SYMBOLS_TO_PARTS` значение `TRUE` (меню **Файл** --> **Настройки** --> **Расширенные параметры** --> **Свойства чертежа**).
- Вы также можете управлять внешним видом символов укорачивания вида с помощью расширенных параметров `XS_SHORTENING_SYMBOL_COLOR_RGB`, `XS_SHORTENING_SYMBOL_LINE_TYPE` и `XS_SHORTENING_SYMBOL_WITH_ZIGZAG`.

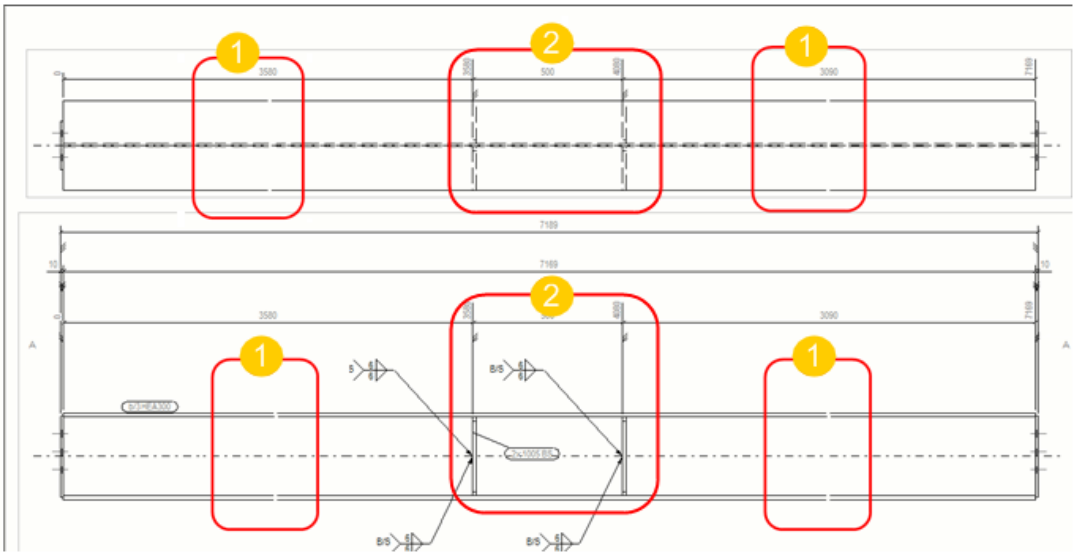
Примеры

Ниже приведен пример детали до и после разрезания. Обратите внимание, что ширина неразрезанной и разрезанной детали одинакова. **Минимальная длина разрезаемой детали** равна 1' 4", а ширина разреза составляет 3/8".



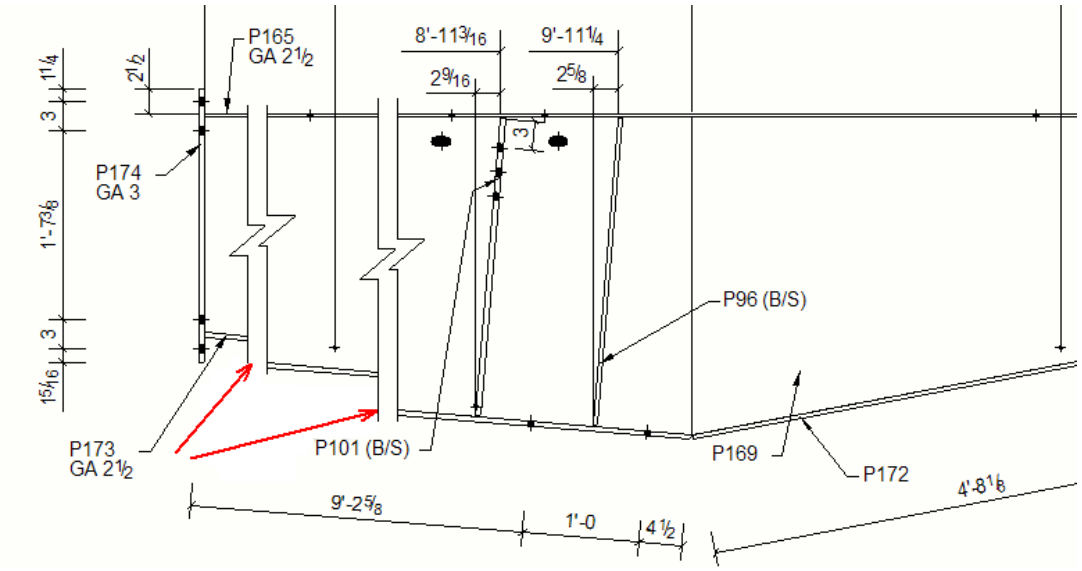


Следующий пример иллюстрирует параметры **Минимальная длина разрезаемой детали**, **Расстояние между усеченными деталями**, а также часть детали, которая не считается пустой, из-за чего деталь не разрезается. Параметр **Минимальная длина разрезаемой детали** задан равным 650 — это означает, что деталь укорачивается на виде в точке, где ее длина достигает 650.



1. Параметр **Расстояние между усеченными деталями** задан равным 1. Этот параметр определяет расстояние между двумя частями разрезанной детали на бумаге (не в модели).
2. Между элементами жесткости недостаточно пустого пространства, поэтому деталь не укорачивается в точке, определяемой параметром **Минимальная длина разрезаемой детали**.

Ниже приведен пример использования расширенных параметров `XS_DRAW_VERTICAL_VIEW_SHORTENING_SYMBOLS_TO_PARTS` и `XS_SHORTENING_SYMBOL_WITH_ZIGZAG`.



Удлинение укороченных деталей на видах чертежа

Укороченные виды чертежа можно растягивать для заполнения пустых мест на чертеже.

После того, как Tekla Structures масштабирует виды чертежа и выберет его формат, программа может растянуть укороченные виды, чтобы заполнить его пустые области.

1. На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Свойства чертежа** и выберите тип чертежа.
2. Загрузите свойства чертежа, максимально близкие к необходимым.
3. Нажмите кнопку **Компоновка** и перейдите на вкладку **Прочее**.
4. Установите параметр **Удлинять укороченные детали до заполнения** в значение **Да**.
5. Чтобы сохранить изменения, нажмите кнопку **Сохранить**.
6. Нажмите кнопку **ОК** и создайте чертеж.

Отображение составных балок на чертежах в виде разверток

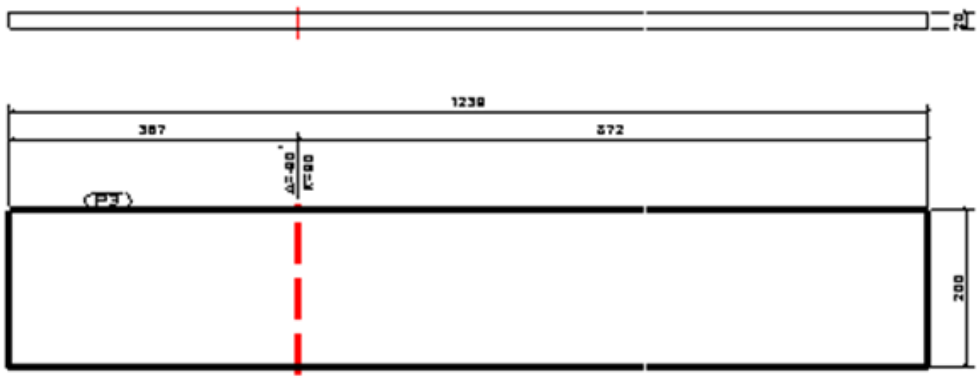
При создании чертежа составные балки и гнутые пластины на чертежах отдельных деталей можно показывать в виде разверток. Tekla Structures создает развертки составных балок в соответствии с параметрами развертывания поверхностей, которые определяют местоположение нейтральной оси при развертке профиля.

Ограничения:

- Показывать в виде разверток можно только балки, созданные с помощь команды **Составная балка**. Создать развертку балки, созданной с помощью команды **Изогнутая балка**, нельзя.
- Развернуть составную балку можно только в одной плоскости.

1. На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Свойства чертежа** --> **Чертеж отдельных деталей** .
2. Загрузите свойства чертежа, максимально близкие к необходимым.
3. Выберите **Создание видов** в дереве и перейдите на вкладку **Атрибуты**.
4. Установите параметр **В виде развертки** в значение **Да**.
5. Чтобы сохранить изменения, нажмите кнопку **Сохранить**.
6. Нажмите кнопку **ОК** и создайте чертеж.

   Tekla Structures развертывает составную балку на чертеже отдельной детали.



ПРИМ. Настройка **В виде развертки** в диалоговом окне **Свойства вида** на вкладке **Атрибуты 2** не учитывается при создании чертежей, если этот параметр задан на вкладке **Атрибуты** диалогового окна **Свойства чертежа отдельной детали**.

См. также

Свойства видов на чертежах (стр 1086)

Отображение деформированных деталей на чертежах в недеформированном виде

Искривленные или выгнутые детали можно показывать на чертежах в недеформированном виде.

Деформированные детали — это детали, которые в модели были искривлены или выгнуты. Показывать эти детали в недеформированном виде имеет смысл, если требуется, чтобы бетонная деталь имела два состояния: смонтированное (на виде модели) и отформованное (на виде чертежа), например.

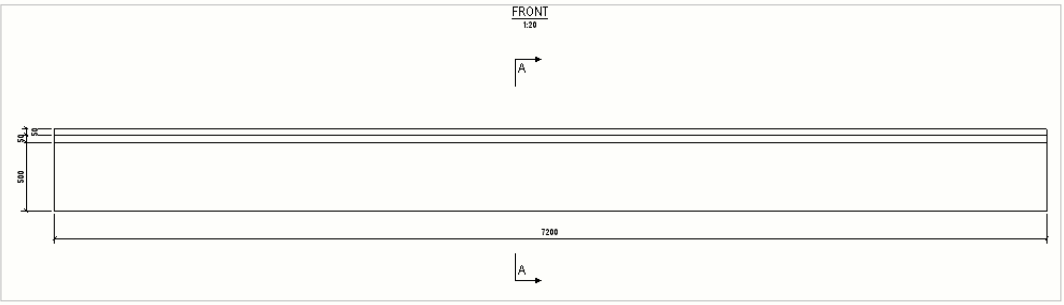
ПРИМ. Если параметр **Без деформации** установлен в значение **Нет**, укорачивание деталей скрывается.

---

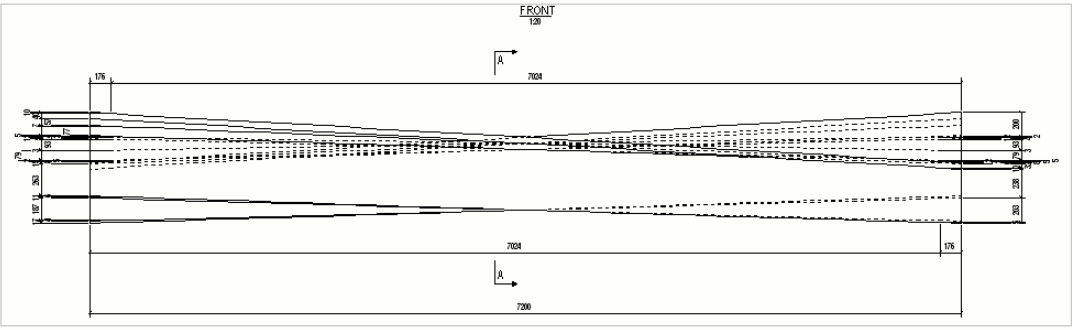
1. На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Свойства чертежа** и выберите тип чертежа.
2. Загрузите свойства чертежа, максимально близкие к необходимым.
3. Нажмите кнопку **Создание видов** и перейдите на вкладку **Атрибуты**.
4. Чтобы скрыть углы деформаций и выгибы, установите параметр **Без деформации** в значение **Да**.
5. Чтобы сохранить изменения, нажмите кнопку **Сохранить**.
6. Нажмите кнопку **Закрыть**.
7. Нажмите кнопку **Сохранить**, чтобы сохранить свойства чертежа, а затем нажмите кнопку **OK** и создайте чертеж.

На созданном чертеже будет показана форма детали без деформации с соответствующими размерами.

Ниже приведен пример недеформированной детали на чертеже.



Ниже приведен пример искривленной детали на чертеже.



ПРИМ. Значение параметра **Без деформации** на вкладке **Атрибуты 2** в диалоговом окне **Свойства вида** не учитывается при создании чертежа, когда параметру **Без деформации** на вкладке **Создание видов** --> **Атрибуты** присвоено какое-либо значение.

См. также

Свойства видов на чертежах (стр 1086)

Отображение на чертежах проемов и углублений в деталях

Можно указать, требуется ли отображать на видах чертежа символы отверстий и углублений (глухих отверстий) в деталях.

1. На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Свойства чертежа** и выберите тип чертежа.
2. Загрузите свойства чертежа, максимально близкие к необходимым.
3. В зависимости от типа чертежа выполните одно из следующих действий:

   Чертежи отдельных деталей, сборок и ЖБ элементов:

   a. Выберите **Создание видов** в дереве слева, выберите вид и свойства, которые вы хотите изменить, и нажмите кнопку **Свойства вида**.

   b. Перейдите на вкладку **Атрибуты 2**.

   c. Установите параметр **Показывать символ отверстий/углублений** в значение **Да**.

   d. Сохраните свойства вида и нажмите кнопку **Закрыть**.

   Чертежи общего вида:

   a. Нажмите кнопку **Вид...**

   b. На вкладке **Атрибуты** установите **Показывать символ отверстий/углублений** в значение **Да**.

   c. Нажмите кнопку **OK**.
4. Нажмите кнопку **Сохранить**, чтобы сохранить свойства чертежа, а затем нажмите кнопку **OK** и создайте чертеж.

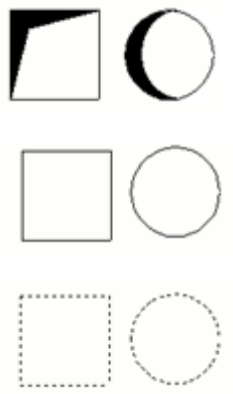
По умолчанию Tekla Structures показывает отверстия и углубления следующим образом:

Тип отверстия	Отображение на чертеже	Примеры
Сквозное отверстие	Символ отверстия	
Углубление на передней поверхности детали	Символ углубления и ограничивающие линии отображаются сплошными линиями.	
Углубление на задней поверхности детали	Символ углубления и ограничивающие линии отображаются пунктирными линиями. Не забудьте включить отображение скрытых линий деталей.	

Добавление символов в отверстиях и углублениях

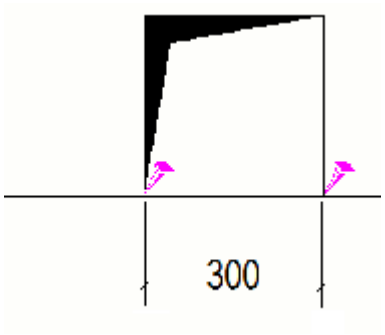
В Tekla Structures предусмотрено несколько расширенных параметров, с помощью которых можно добавлять на чертежи символы отверстий и углублений.

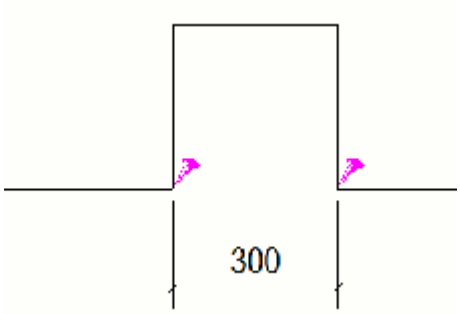
1. В **меню Файл** нажмите **Настройки** --> **Расширенные параметры** и перейдите в категорию **Свойства чертежа**.
2. Установите расширенный параметр `XS_USE_CROSS_FOR_OPENING_SYMBOL` в значение `FALSE`, чтобы отверстия и углубления изображались следующим образом:



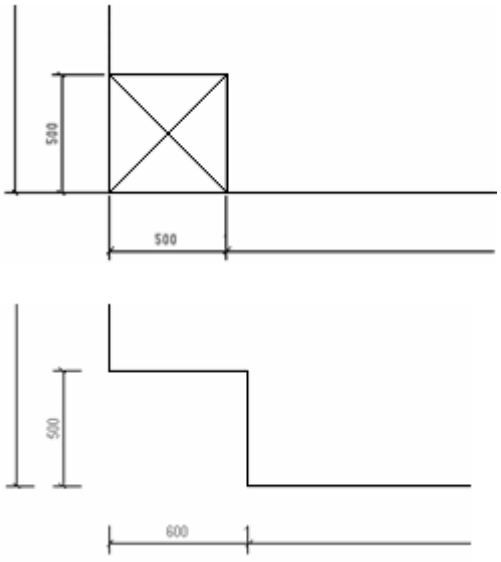
3. Установите параметр `XS_USE_OPENING_SYMBOL_IN_BORDER_HOLES` в значение `TRUE`, чтобы отображать символы отверстий/углублений в отверстиях, находящихся у границ детали. По умолчанию этот расширенный параметр имеет значение `FALSE`.

Используемый символ зависит от значения расширенного параметра XS_USE_CROSS_FOR_OPENING_SYMBOL.





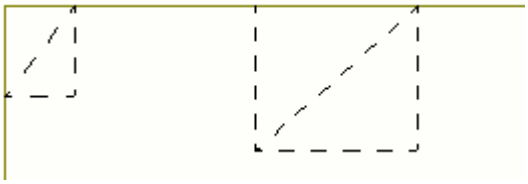
4. Установите параметр XS_USE_OPENING_SYMBOL_IN_CORNER_HOLES в значение TRUE, чтобы отображать символы отверстий/углублений в отверстиях, находящихся в углах детали. По умолчанию этот расширенный параметр имеет значение FALSE. Используемый символ зависит от значения расширенного параметра XS_USE_CROSS_FOR_OPENING_SYMBOL.



5. Установите параметр XS_USE_RECESS_SYMBOL_FOR_BORDER_AND_CORNER_RECESSES в

значение TRUE, чтобы отображать символ углубления в углублениях в углах и на границах детали.

Используемый символ зависит от значения расширенного параметра XS_USE_CROSS_FOR_OPENING_SYMBOL.



См. также

Свойства видов на чертежах (стр 1086)

Настройка видов чертежа (стр 836)

Задание свойств автоматических видов сечений

Перед созданием чертежа можно задать некоторые свойства, которые будут использоваться для автоматически создаваемых видов сечений. Свойства для автоматических видов сечений необходимо задавать в двух местах в свойствах чертежа: в свойствах **Вид сечения** и в диалоговом окне **Создание видов** --> **Свойства вида** . Настройки, заданные в свойствах **Вид сечения**, применяются ко всем видам сечений на чертеже.

Список свойств видов сечений и описание этих свойств см. в разделе Свойства видов сечений (стр 1108).

Задание свойств автоматических видов сечений

Обратите внимание, что для чертежей общего вида можно изменить только параметр **Начальный номер или буква подписи вида и символа сечения**.

1. На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Свойства чертежа** и выберите тип чертежа.
2. Загрузите свойства чертежа, максимально близкие к необходимым.
3. Выберите **Вид сечения**.
4. На вкладке **Атрибуты** задайте значения для параметров **Подогнать по деталям** или **Глубина сечения** и **Расстояние для объединения сечений**. Не забудьте сначала установить флажок **Размер**:
   - Параметр **Подогнать по деталям** представляет собой альтернативу параметрам **Глубина сечения** и **Расстояние для объединения сечений**, и при его использовании деталь на сечениях отображается целиком.

- **Глубина сечения** определяет положительную и отрицательную глубину вида сечения, когда сечения не объединяются. На открытом чертеже корректировать глубину вида сечения можно также путем перетаскивания границы вида.
- **Расстояние для объединения сечений** определяет диапазон расстояний для объединения видов сечений.
- Дополнительно управлять тем, какие виды сечений будут объединяться, можно с помощью расширенного параметра `XS_DRAWING_CUT_VIEW_COMPARISON_CRITERIA`.

5. По-прежнему находясь на вкладке **Атрибуты**, задайте для видов **Левое сечение**, **Среднее сечение** и **Правое сечение** направление **слева** или **справа**.
6. Перейдите на вкладку **Линия разреза** и задайте длину и смещение линии метки сечения (расстояние между меткой сечения и сечением).
7. Перейдите на вкладку **Метка сечения** и измените настройки метки сечения:
   a. Нажимайте кнопки **...** рядом с полями **A1** – **A5**, чтобы открыть диалоговое окно **Содержимое метки**.
   b. Выберите элементы, которые требуется включить в метку.
   c. При необходимости выберите элемент в списке, нажмите кнопку **< Добавить рамку** и выберите **Тип** и **Цвет** рамки. Можно использовать стандартный цвет или свой пользовательский цвет RGB (стр 69).
   d. При необходимости выберите элемент в списке и задайте параметры текста: **Цвет**, **Шрифт** и **Высота**. Можно использовать стандартный цвет или свой пользовательский цвет RGB (стр 69).
   e. Перейдите на вкладку **Положение** и задайте сторону нанесения текста, положение текста, смещение по горизонтали и по вертикали, а также поворот текста.
   f. В списке **Начальный номер или буква подписи вида и символа сечения**выберите, с цифры или с буквы должны начинаться подписи видов сечений и символов сечений:
      - Можно ввести любую цифру начиная с 1 или любую букву (А-Я или а-я, регистр учитывается).
      - При использовании буквы, если введенная строка длиннее одной буквы, отображается только первая буква. При использовании цифр отображаются все введенные цифры.
      - Начальный номер в подписи изменяется только при изменении его в свойствах чертежа перед созданием чертежа, а также если изменить это свойство на существующем чертеже и создать чертеж повторно (в этом случае изменятся

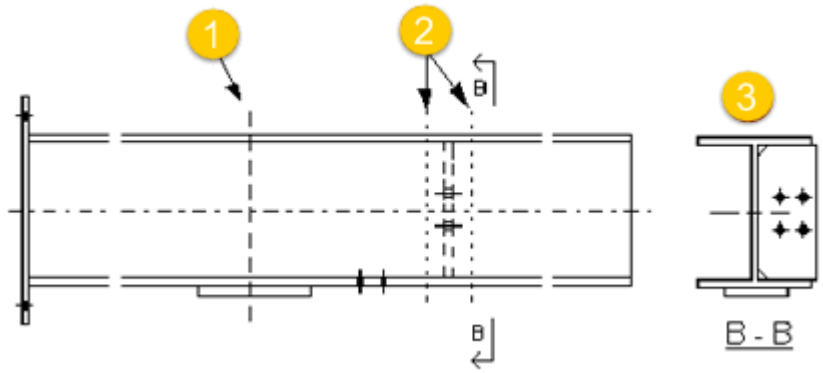
подписи видов и символов сечений всех автоматически созданных и всех новых видов сечений).

g. Нажмите кнопку **OK**, чтобы вернуться к свойствам чертежа.

8. Выберите **Создание видов** и добавьте виды сечений и виды сбоку, которые вы хотите создать.
9. По-прежнему находясь на панели **Создание видов**, выберите вид и свойства, которые вы хотите изменить, и нажмите кнопку **Свойства вида**.
10. Откорректируйте свойства вида требуемым образом.
11. Нажмите кнопку **Сохранить**, чтобы сохранить свойства вида.
12. Нажмите кнопку **Закрыть**.
13. Повторите шаги 9–12 для всех создаваемых видов сечений и видов сбоку.
14. Чтобы сохранить изменения, нажмите кнопку **Сохранить**.

Примеры настроек видов и меток сечений

Объединение видов сечений



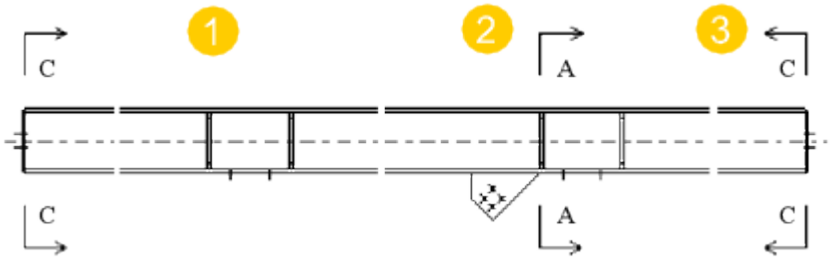
(1) Расстояние для объединения сечений = 1’–4"

(2) Глубина сечения = 4"

(3) Объединенные сечения

Направление вида сечения

Стрелка на символе сечения указывает направление вида сечения, как показано ниже:



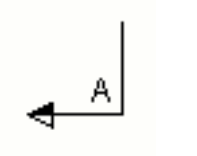
(1) Левое сечение, направление вправо

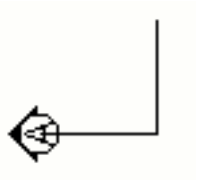
(2) Среднее сечение, направление вправо

(3) Правое сечение, направление влево

Метки сечений

Ниже приведено несколько примеров меток сечений:





Отображение меток направления видов сечений и видов сбоку на чертежах

На видах сечений и на видах сбоку на чертежах можно отображать метки направления вида.

Дополнительные сведения о свойствах вида см. в разделе Свойства видов на чертежах (стр 1086).

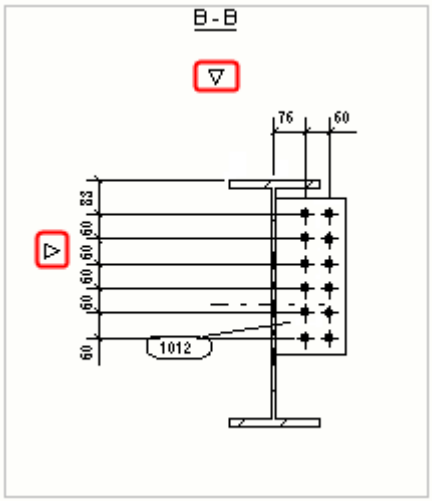
1. На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Свойства чертежа** и выберите тип чертежа.
2. Загрузите свойства чертежа, максимально близкие к необходимым.
3. Выберите **Создание видов** в дереве слева, выберите вид и свойства, которые вы хотите изменить, и нажмите кнопку **Свойства вида**.

   Выберите вид сечения или вид сбоку.

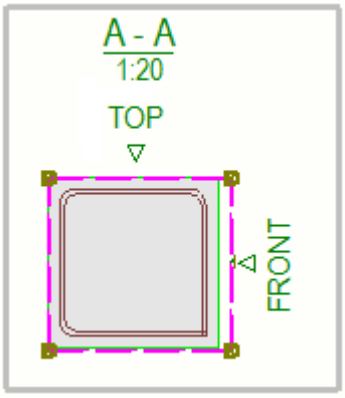
4. Перейдите на вкладку **Подпись** в диалоговом окне **Свойства вида**.
5. В разделе **Метки направления на видах** выберите один из следующих вариантов: **Отображать метки**:
   - **Только символ**
   - **Только подпись**
   - **Символ и подпись**
   - **Ничего** (метки не отображаются).
6. Задайте высоту символа и текстовой подписи в поле **Высота**.

   При попытке ввести 0 появится сообщение об ошибке.
7. Чтобы сохранить изменения, нажмите кнопку **Сохранить**.
8. Нажмите **Закрыть**.
9. Нажмите кнопку **Сохранить**, чтобы сохранить свойства чертежа, а затем нажмите кнопку **OK** и создайте чертеж.

Метка направления вида представляет собой небольшой символ (при необходимости с текстовой подписью) рядом с видом сбоку или видом сечения.

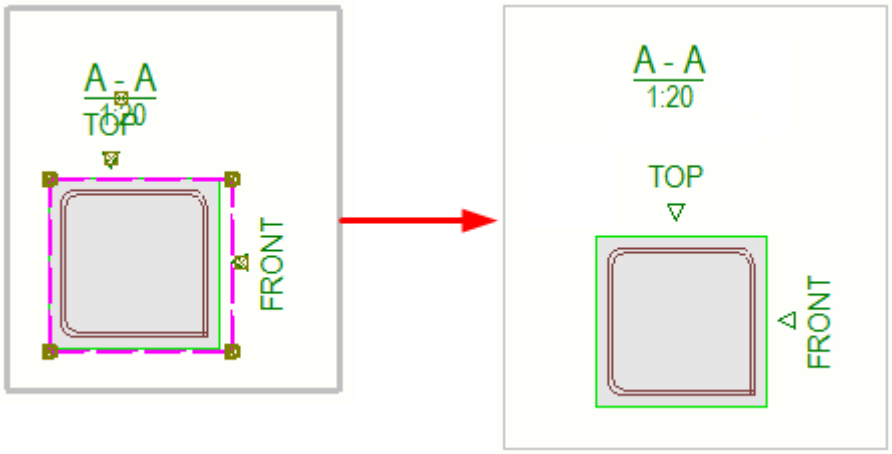


Положение метки направления вида соответствует заданному положению подписи. На рисунке ниже для подписи выбран вариант **Центрировать в ограниченном видом пространстве**.



Советы

- Метки направления видов можно перетаскивать в более подходящее место на виде чертежа: щелкните рамку вида, чтобы активировать ручки, наведите указатель на ручку, нажмите левую кнопку мыши и, удерживая ее нажатой, перетащите ручку. Размеры рамки вида при этом автоматически изменяются, если необходимо.



- Символ в метке направления вида можно задать в меню **Файл** --> **Настройки** --> **Расширенные параметры** --> **Свойства чертежа** с помощью следующих расширенных параметров:
  - XS_DRAWING_VIEW_DIRECTION_MARK_SYMBOL_BACK
  - XS_DRAWING_VIEW_DIRECTION_MARK_SYMBOL_BOTTOM
  - XS_DRAWING_VIEW_DIRECTION_MARK_SYMBOL_FRONT
  - XS_DRAWING_VIEW_DIRECTION_MARK_SYMBOL_TOP

    По умолчанию используется символ `xsteel@66`.

Задание местоположения видов сбоку и видов сечений

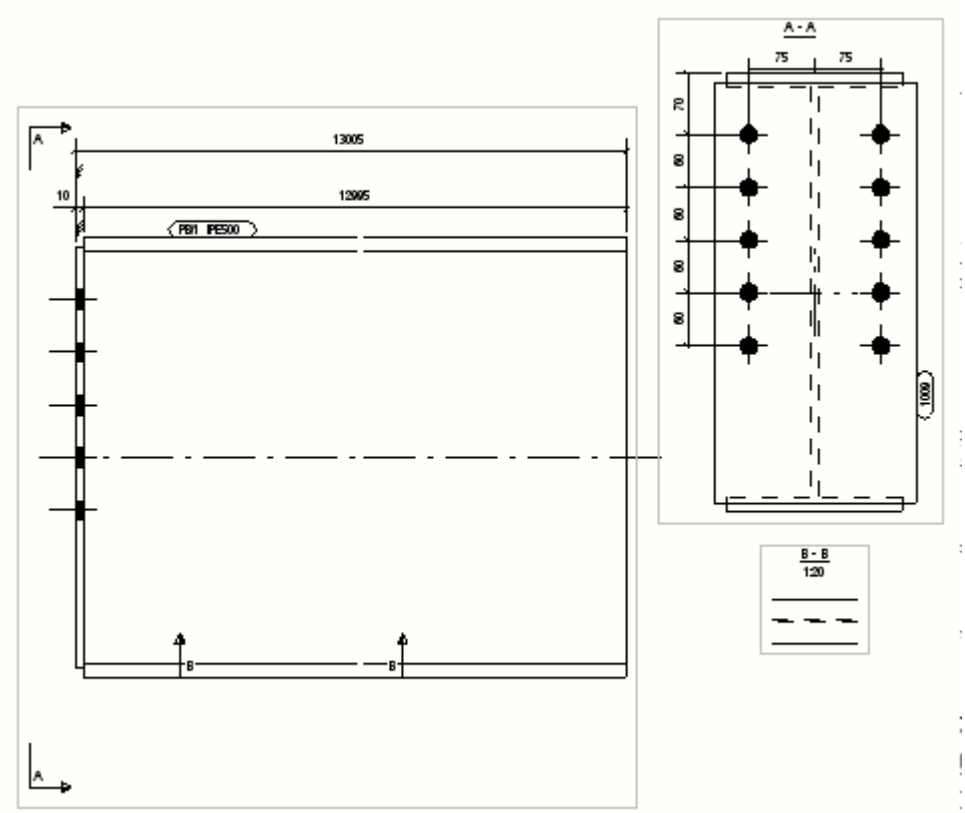
На чертежах отдельных деталей, сборок и ЖБ элементов виды сечений и виды сбоку могут всегда располагаться рядом с главным видом либо в любом пустом месте.

1. На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Свойства чертежа** и выберите тип чертежа.
2. Загрузите свойства чертежа, максимально близкие к необходимым.
3. Нажмите кнопку **Компоновка** и перейдите на вкладку **Прочее**.
4. Установите параметр **Выровнять виды сбоку с главным видом** в значение **Да**, чтобы виды размещались рядом с главным видом.
5. Установите параметр **Выровнять виды сечений с главным видом** в значение **Да**, чтобы виды размещались рядом с главным видом.
6. Чтобы сохранить изменения в файле свойств чертежа, нажмите кнопку **Сохранить** вверху.
7. Нажмите кнопку **ОК** и создайте чертеж.

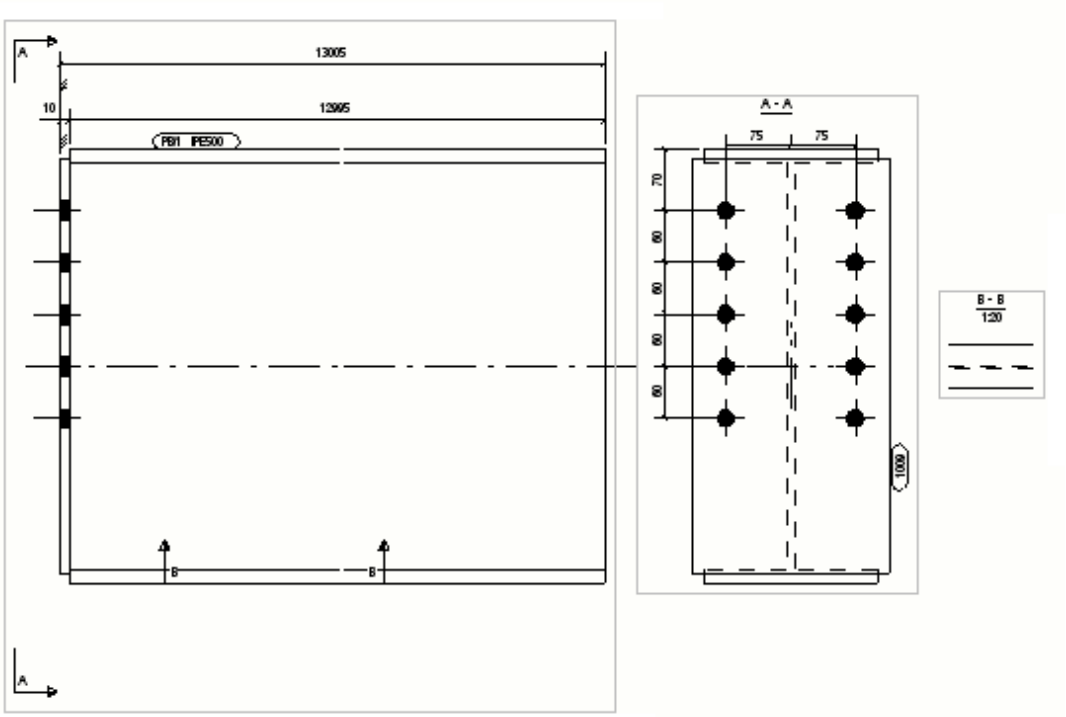
   При выборе варианта **Нет** Tekla Structures размещает виды сечений и виды сбоку в любом доступном месте.

Пример

Виды сбоку и виды сечений в любом месте (вариант **Нет**).



Виды сбоку и виды сечений рядом с главным видом (вариант **Да**).



Дополнительные сведения о свойствах компоновки см. в разделе Свойства компоновки (стр 1084).

8.5 Настройка простановки размеров

Размеры — это ассоциативные объекты аннотаций, представляющие собой измерения объекта строительной конструкции. Размеры — не просто линии или векторы. Это динамические ссылки на геометрию. При автоматической простановке размеров Tekla Structures создает размеры на всем чертеже или на созданных видах чертежа с использованием настроек простановки размеров, заданных перед созданием чертежа.

На чертежах отдельных деталей, сборок и ЖБ элементов автоматические размеры настраиваются по видам.

На чертежах общего вида автоматические размеры настраиваются для всего чертежа.

Задать настройки автоматических размеров можно перед созданием чертежа. Позднее настройки можно будет изменить. Создавать и изменять размеры (стр 276) также можно на открытом чертеже.

Задача	Чтобы узнать больше, перейдите по ссылкам ниже
Создать автоматические размеры на видах отдельных деталей, сборок или ЖБ элементов	Что такое автоматическая простановка размеров на уровне вида? (стр 880) Добавление автоматических размеров на уровне вида (стр 884)
Узнать, какие настройки влияют на создание размеров, и рассмотреть примеры	Свойства правила простановки размеров (стр 1124)
Создать фильтр, необходимый при простановке размеров на уровне вида для выбора объектов, для которых требуется проставить размеры	Создание фильтра вида чертежа для простановки размеров на уровне вида (стр 898)
Смотреть примеры различных сочетаний типов и настроек простановки размеров	Сценарии использования различных типов простановки размеров (стр 908)
Использовать традиционный способ простановки размеров в диалоговом окне «Простановка размеров» (интегрированные размеры)	Добавление автоматических размеров на уровне вида с использованием типа «Интегрированные размеры» (стр 912)
Автоматически создавать теги двойных размеров на чертежах всех типов	Добавление автоматических двойных размеров (стр 934)
Определить свойства размеров, добавляемых Tekla Structures для разверток деталей	Простановка размеров на развертках деталей (стр 936)
Создать минимальные и максимальные позиционные размеры для болтов	Простановка минимальных и максимальных позиционных размеров болтов (стр 937)
Добавить выступающие части размерных линий	Создание выступающих частей размерных линий (стр 938)
Откорректировать абсолютные размеры	Изменение внешнего вида абсолютных размеров (стр 938)
Увеличить узкие размеры для удобства прочтения	Создание увеличенных размеров (стр 939)
Использовать другой префикс в радиальных размерах	Изменение префикса радиальных размеров (стр 941)
Проставить размеры пластин с использованием расширенных параметров	Простановка размеров пластин (стр 942)

Задача	Чтобы узнать больше, перейдите по ссылкам ниже
Откорректировать простановку размеров профилей с использованием таблицы плоскостей простановки размеров	Простановка размеров профилей (стр 947)
Смотреть примеры наклонного размерного текста	Наклонный размерный текст (стр 950)
Добавить автоматические размеры на чертежи общего вида	Добавление автоматических размеров на чертежи общего вида (стр 950)

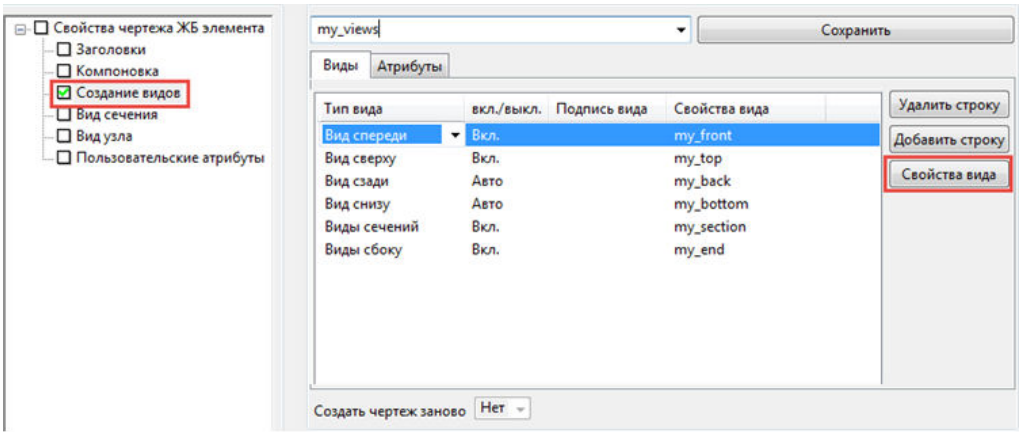
Что такое автоматическая простановка размеров на уровне вида?

Автоматическая простановка размеров на уровне вида обеспечивает полный контроль над размерами на каждом создаваемом виде чертежа посредством множества параметров простановки размеров. Автоматическую простановку размеров на уровне вида можно использовать на чертежах отдельных деталей, сборок и ЖБ элементов.

При простановке размеров на уровне вида размеры создаются на основе определенных вами правил. Вы можете указать, что требуется образмерить, где должны быть размещены размеры, в каком порядке они должны создаваться, а также какие настройки должны использоваться для каждого размера. Можно, например, проставлять размеры размеров и размеры, определяющие форму.

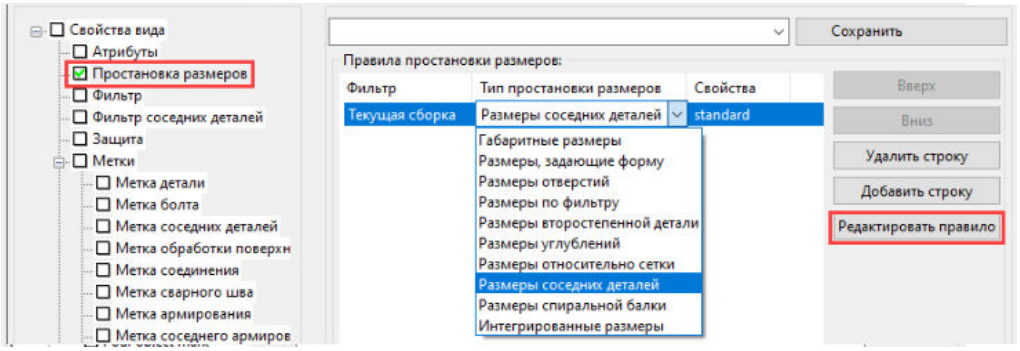
Ниже кратко описан порядок работы с простановкой размеров.

1. Выбрав **Создание видов** в дереве свойств чертежа, вы можете выбрать виды, которые будут создаваться, а также свойства вида, которые будут для них использоваться.



2. Нажмите кнопку **Свойства вида**.
3. Выберите **Простановка размеров** в дереве параметров.

   На панели **Простановка размеров** можно добавлять правила, нажимая кнопку **Добавить строку**. Затем в столбце **Тип простановки размеров** выберите, какие правила простановки размеров вы хотите использовать, а также выберите требуемый файл свойств правил простановки размеров.

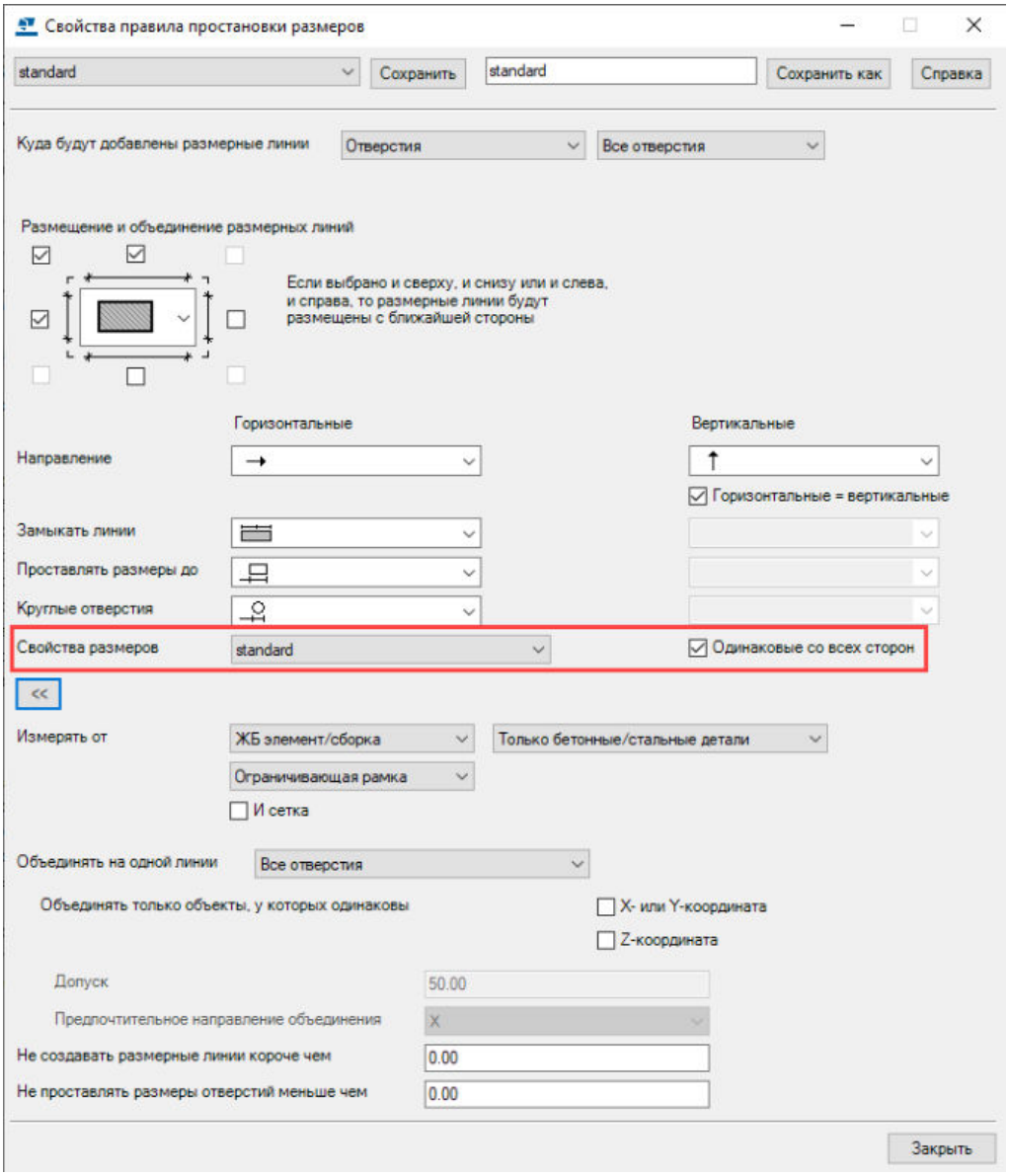


4. Выбранное правило можно изменить, нажав кнопку **Редактировать правило**.

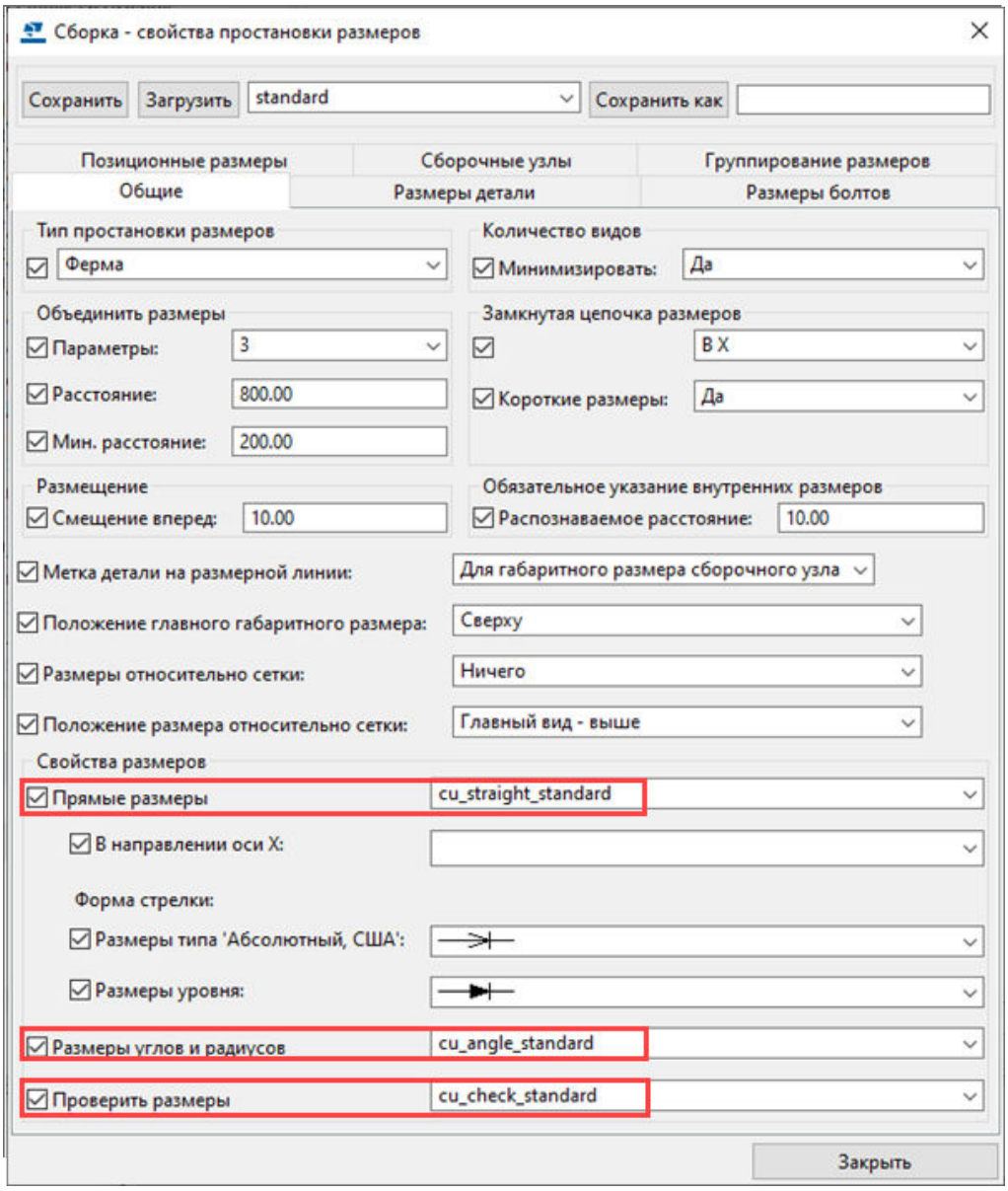
   В диалоговом окне **Свойства правила простановки размеров** можно выбрать, что требуется образмерить, как образмерить, от каких объектов отсчитываются размеры, где размещаются размеры, а также выбрать свойства размеров. Список **Свойства** содержит файлы свойств, которые были сохранены в диалоговом окне **Свойства размеров** на уровне объекта на открытом чертеже. Например, можно использовать в размерах какой-либо особый шрифт или цвет. Чтобы это сделать, дважды щелкните размер на чертеже, внесите необходимые изменения и сохраните файл свойств. После этого свойства можно будет загрузить в этом диалоговом окне.

   Папка модели — это рабочая папка правила простановки размеров. Файлы правил простановки размеров также можно считывать из папок компании и проектов, заданных расширенными параметрами XS_FIRM и XS_PROJECT. Также можно задать относительные пути, например `XS_FIRM=".\ts"` можно использовать для считывания файлов из папки TS внутри папки модели.

   Чтобы выбрать разные свойства размерной линии для каждой стороны, снимите флажок **Одинаковые со всех сторон** и выберите свойства размеров из списков.



Если выбрано правило **Интегрированные размеры**, откроется диалоговое окно **Свойства простановки размеров**. Внесите необходимые изменения в настройки на вкладках и сохраните файл свойств с уникальным именем с помощью кнопки **Сохранить как**. Здесь также можно загрузить свойства размеров.



5. После задания свойств правила введите имя для файла свойств и нажмите кнопку **Сохранить как**.
6. Нажмите **Закрыть** кнопку, чтобы вернуться на панель **Простановка размеров**.
7. Убедитесь, что для правил простановки размеров выбраны правильные файлы свойств простановки размеров.
8. Введите уникальное имя для свойств вида в поле вверху диалогового окна **Свойства вида** и нажмите кнопку **Сохранить**.

Теперь сохраненные свойства вида можно выбрать для какого-либо вида на панели **Создание видов**. Эти свойства вида содержат сохраненные свойства простановки размеров.

См. также

Свойства правила простановки размеров (стр 1124)

Добавление автоматических размеров на уровне вида (стр 884)

Добавление автоматических размеров на уровне вида с использованием типа «Интегрированные размеры» (стр 912)

Добавление автоматических размеров на уровне вида

В следующих примерах рассматривается базовая процедура создания автоматических размеров на уровне вида. Цель — создать свойства чертежа, которые можно будет использовать в дальнейшем для создания аналогичных чертежей, включая все необходимые виды с необходимыми размерами, просто путем загрузки перед созданием чертежа файла свойств чертежа.

Если нужно использовать интегрированные размеры, см. раздел Простановка автоматических повидовых размеров с использованием типа «Интегрированные размеры» (стр 912); о том, как проставить разделы спиральных балок, см. в разделе Простановка размеров спиральных балок (стр 555).

Процедура включает в себя четыре задачи:

1. Создание свойств чертежа
2. Определение видов чертежа и настроек видов чертежа
3. Определение правил простановки размеров
4. Создание и применение новых свойств правила простановки размеров

Если вас не устраивают размеры на окончательном чертеже, вы можете изменить, удалить размеры или создать новые (стр 276).

Определение файла свойств чертежа

Создайте файл свойств чертежа, в котором будут собраны все настройки, заданные в свойствах чертежа, включая настройки размеров на уровне вида.

1. На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Свойства чертежа** и выберите тип чертежа.

2. В свойствах чертежа загрузите свойства, которые будут использоваться в качестве основы для новых свойств, выбрав их из списка вверху окна.

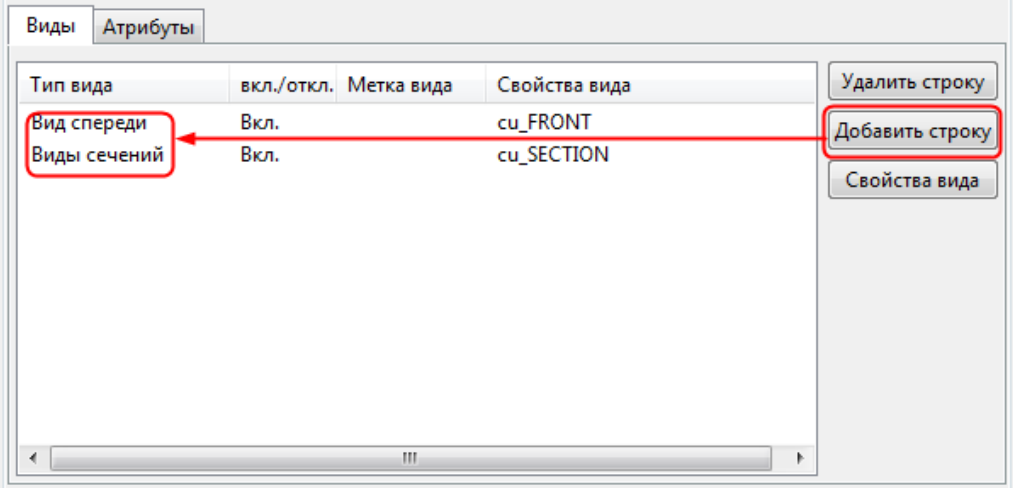
   Если подходящих свойств чертежа нет, введите уникальное имя для файла свойств чертежа и сохраните свойства, нажав кнопку **Сохранить**.

Итак, мы создали файл свойств чертежа, в который можно будет сохранить новые настройки простановки размеров.

Определите создаваемых видов чертежа

Создайте требуемые виды и задайте свойства вида, которые будут для них использоваться:

1. На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Свойства чертежа** и выберите тип чертежа.
2. Загрузите свойства чертежа, созданные и сохраненные на этапе 1 этой процедуры.
3. Выберите **Создание видов** в дереве.
4. На следующей панели нажмите кнопку **Добавить строку**, чтобы добавить на чертеж новые виды.



5. Для тех видов, которые требуется создать, в столбце **вкл./выкл.** выберите **Вкл.**.

   При выборе варианта **Авто** вид создается, если настройки простановки размеров предполагают создание характерных для него размеров. Если характерные размеры не создаются, не создается и вид. Tekla Structures автоматически принимает решение, являются размеры характерными для вида или нет.

Итак, мы определили виды, которые должны присутствовать на создаваемом чертеже. Список видов можно сохранить с помощью кнопки

Сохранить, а затем загрузить его, если такой же набор видов необходимо создать на другом чертеже.

Определение размеров на видах

Задайте свойства правил простановки размеров, которые будет использоваться на только что созданных видах чертежа.

Папка модели — это рабочая папка. Файлы правил простановки размеров также можно считывать из папок компании и проектов, заданных расширенными параметрами XS_FIRM и XS_PROJECT. Также можно задать относительные пути, например `XS_FIRM=".\ts"` можно использовать для считывания файлов из папки TS внутри папки модели.

Если для выбора деталей для простановки размеров планируется использовать фильтры, необходимо заранее создать фильтры видов чертежа, — например, для выбора закладных, внутренних панелей или наружных панелей.

Для каждого типа проставляемых размеров необходимо создать отдельные правила простановки размеров. Например, правила, созданные с использованием типа **Габаритные размеры**, действуют только для размеров типа **Габаритные размеры**, но не для размеров типа **Размеры, задающие форму**, например.

1. Выберите вид на панели **Создание видов** и нажмите кнопку **Свойства вида**.
2. В диалоговом окне **Свойства вида** выберите **Простановка размеров** в дереве, чтобы определить размеры, которые будут создаваться для выбранного вида.
3. Нажмите кнопку **Добавить строку**, чтобы добавить правило.

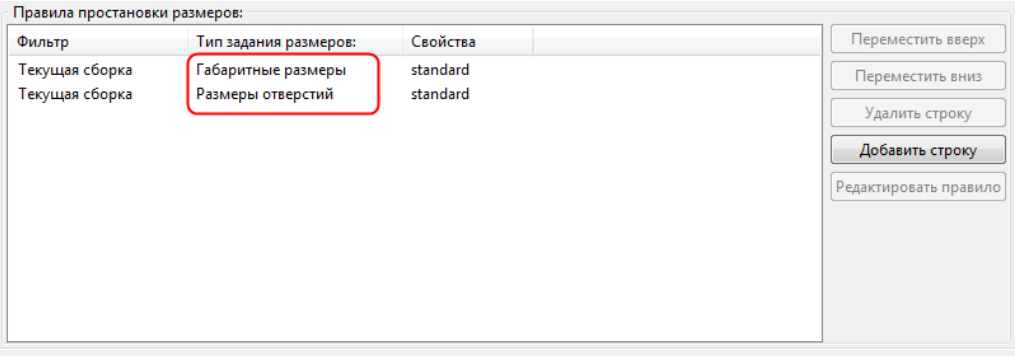
   В данном случае добавим две строки.

   Порядок правил в списке определяет порядок размерных линий на чертеже: размер, созданный первым правилом, располагается ближе всего к образмериваемому объекту.

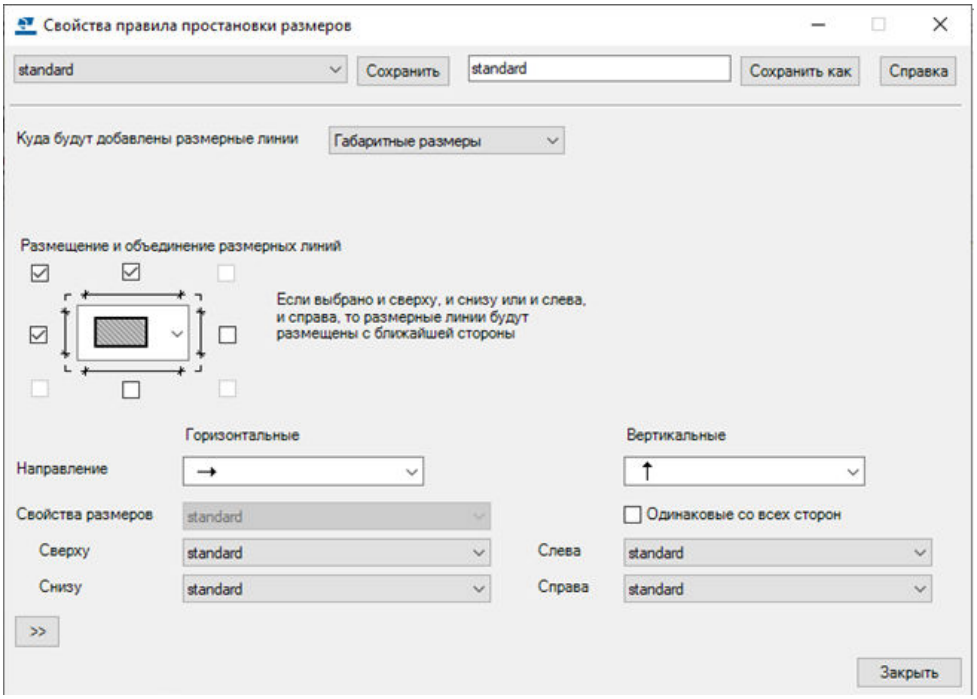
   В настоящее время фильтр на этой панели можно только задать для размеров типа **Интегрированные размеры**. Фильтр можно выбрать в диалоговом окне **Свойства правила простановки размеров**, а в столбце **Фильтр** оставить для всех правил значение **Текущая сборка**.

   В столбце **Фильтр** оставьте **Текущая сборка**.
4. Выберите **Тип простановки размеров** для выбранных правил.

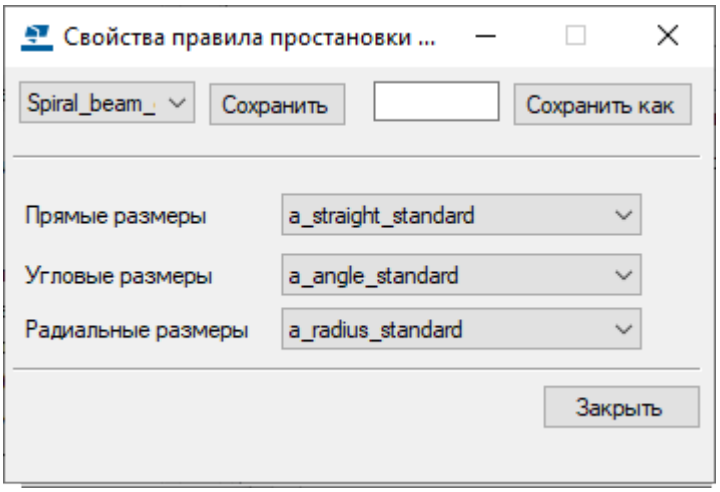
В данном случае выберем габаритные размеры и размеры отверстий:



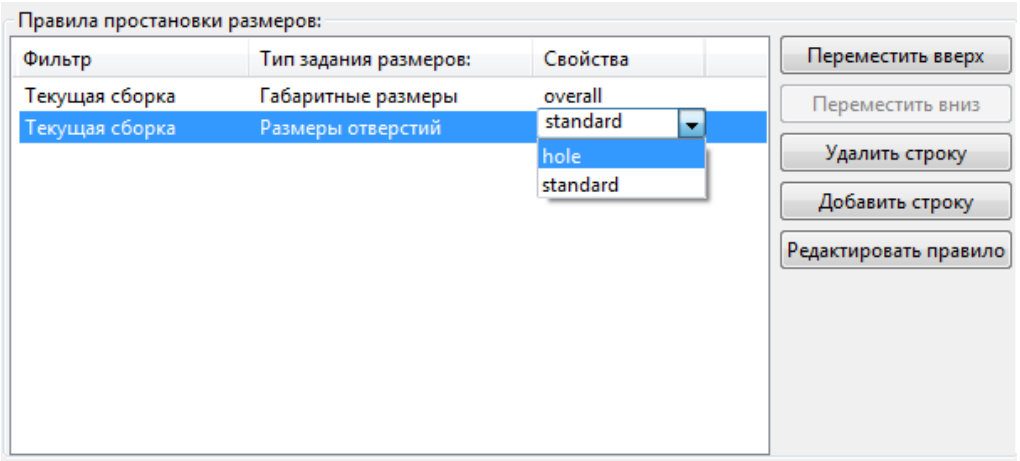
5. Щелкните одно из правил и нажмите кнопку **Редактировать правило**.
6. В зависимости от выбранного типа простановки размеров откроется то или иное диалоговое окно **Свойства правила простановки размеров**. Выполните одно из следующих действий:
   - Для большинства типов простановки размеров необходимо указать, что размеры чего требуется проставить, а также где и как будут размещаться размеры. В списке **Свойства размеров** выберите подходящий набор сохраненных свойств размеров для изменения внешнего вида размеров, шрифта или цвета текста размеров, например. При желании вы можете задать разные свойства размерной линии для каждой стороны, сняв флажок **Одинаковые со всех сторон** и выбрав разные свойства размеров.



- Если вы выбрали тип простановки размеров **Размеры спиральной балки**, выберите предустановленные свойства размеров. Если ни один из доступных наборов свойств не отвечает вашим потребностям, откройте чертеж, выберите **Чертеж** --> **Свойства** --> **Размер** (на открытом чертеже), а затем отредактируйте и сохраните необходимые свойства размеров, чтобы они были доступны для выбора в диалоговом окне **Свойства правила простановки размеров** для трех типов размеров спиральных балок.



7. Дайте правилу простановки размеров уникальное имя и нажмите кнопку **Сохранить как**.
8. Нажмите кнопку **Закрыть**.
9. Определите остальные правила простановки размеров, необходимые для вида, повторив шаги 5–8.
10. Выберите необходимые свойства для правил.



Хотя размерные линии создаются и размещаются по умолчанию в том порядке, в котором они определены на панели **Создание видов**, Tekla Structures ищет первое подходящее место для размерных

линий в соответствии с настройками размещения и защиты. Поэтому размещение размеров может не всегда соответствовать порядку создания. Проверьте результат и при необходимости откорректируйте местоположение размерных линий.

11. В левом верхнем углу введите уникальное имя для свойств вида и нажмите кнопку **Сохранить**, чтобы сохранить изменения в файле свойств вида.

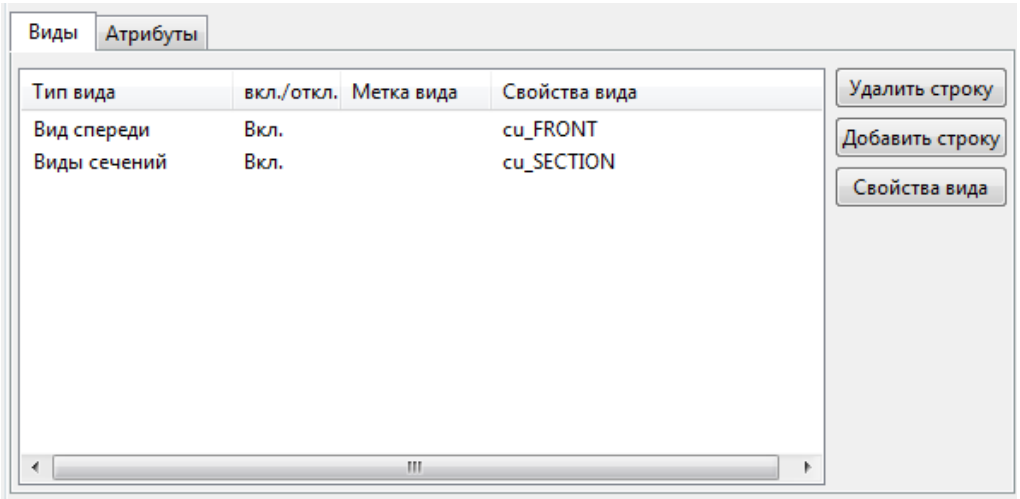
Итак, мы создали новые свойства вида, содержащие два типа размеров. Этот файл свойств можно связать с видом чертежа и использовать определенные размеры на этом виде.

Связывание свойств видов с видами и сохранение свойств чертежа

Свяжите новые свойства вида с видами чертежа и сохраните свойства чертежа.

1. На панели **Создание видов** выберите необходимые свойства вида для создаваемых видов.

   В приведенном ниже примере создается один вид спереди и один вид сечения; эти виды связаны со свойствами вида `cu_FRONT` и `cu_SECTION`.



2. Помните, что на этапе 1 этой процедуры мы создали или загрузили файл свойств чертежа. Нажмите кнопку **Сохранить**, чтобы сохранить свойства чертежа, а затем нажмите кнопку **OK** и создайте чертеж.

Tekla Structures создает чертеж в соответствии с определениями в различных файлах свойств.

Пример процедуры: автоматическая простановка габаритных размеров и размеров отверстий на уровне вида

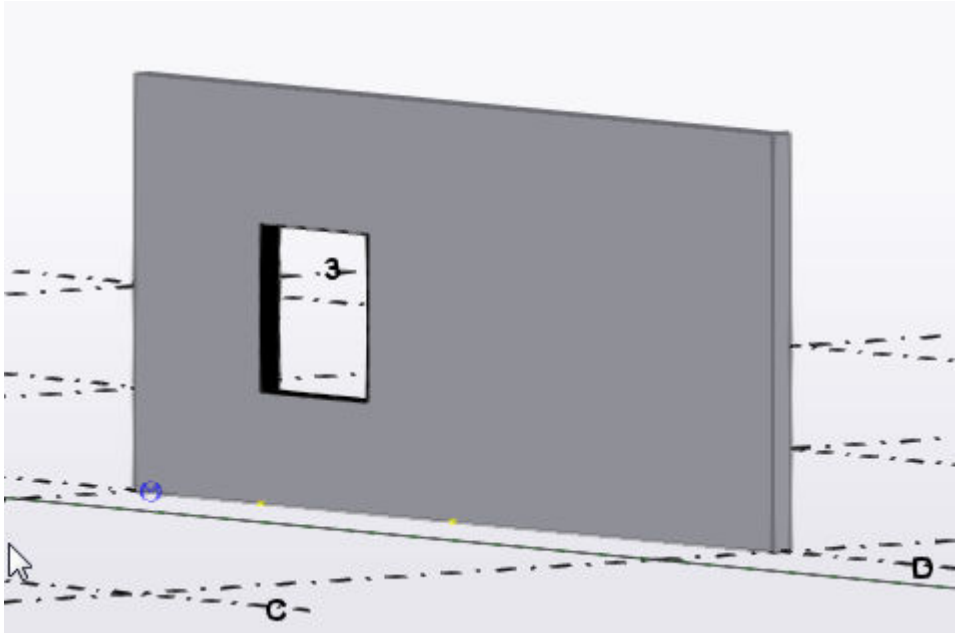
В этом примере мы создадим чертеж ЖБ элемента — стеновой панели — содержащий:

- один вид спереди с автоматическими габаритными размерами и размерами отверстий;
- один вид сечения с габаритными размерами.

В правилах простановки габаритных размеров и размеров отверстий мы применим свойства размеров, ранее созданные и сохраненные вручную на чертеже ЖБ элемента. Созданные свойства правил простановки размеров мы сохраним в свойствах вида. И наконец, мы сохраним созданные свойства вида в свойствах чертежа и создадим чертеж ЖБ элемента.

Прежде чем начать, на открытом чертеже ЖБ элемента откройте панель свойств и выберите **Прямой размер** в списке объектов. Задайте для размера шрифта размерного текста значение `5,00` и сохраните свойства с именем `dim_font_5`. Затем выберите `красный` цвет размеров и сохраните свойства с именем `dim_red`.

В этом примере мы будем проставлять размеры на следующей стеновой панели в модели:

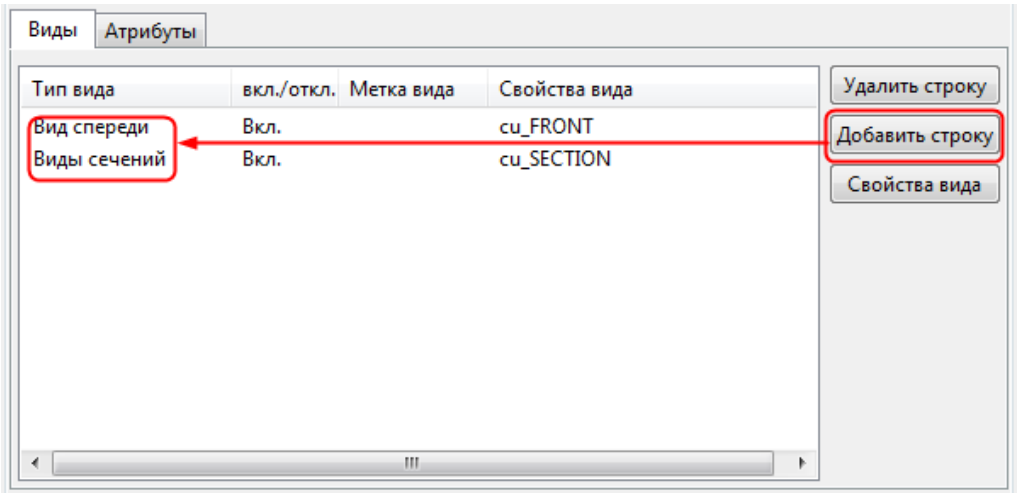


Определение создаваемых видов

1. На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Свойства чертежа** --> **Чертеж ЖБ элемента** .
2. Загрузите свойства чертежа, максимально близкие к необходимым.

3. Выберите **Создание видов** в дереве.
4. На панели **Создание видов** нажмите **Добавить строку**, чтобы добавить на чертеж новые виды.

   В этом примере необходимо добавить два вида: вид спереди и вид сечения.



5. Для тех видов, которые требуется создать, в столбце **вкл./выкл.** выберите **Вкл.**.

Если в списке присутствуют и другие виды, выберите для них **Выкл.** или удалите их с помощью кнопки **Удалить строку**.

Создаваемые виды определены. Следующий шаг — определить размеры, которые должны быть проставлены на виде спереди и виде сечения.

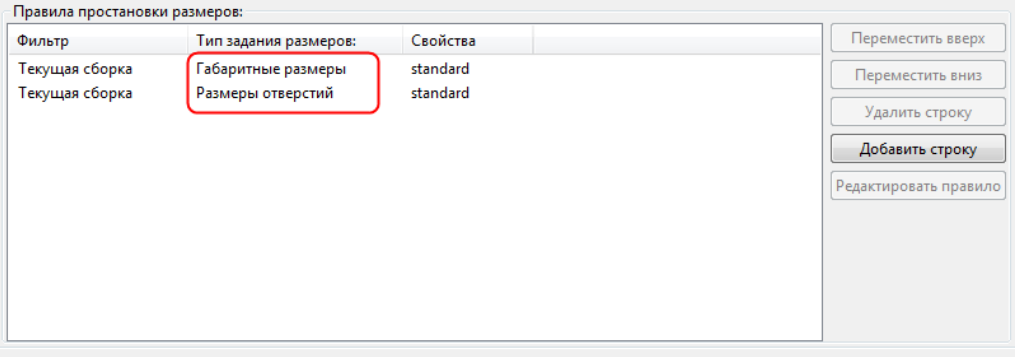
Определение размеров на виде спереди

1. Выберите вид в списке **Создание видов**.

   В данном примере выберите один **Вид спереди**.
2. Нажмите кнопку **Свойства вида**, а затем выберите **Простановка размеров** в дереве, чтобы определить размеры, которые будут создаваться на виде спереди.
3. На панели **Простановка размеров** с помощью кнопки **Добавить строку** добавьте два новых правила в список правил простановки размеров.
4. Выберите **Габаритные размеры** в качестве первого правила и **Размеры отверстий** в качестве второго.

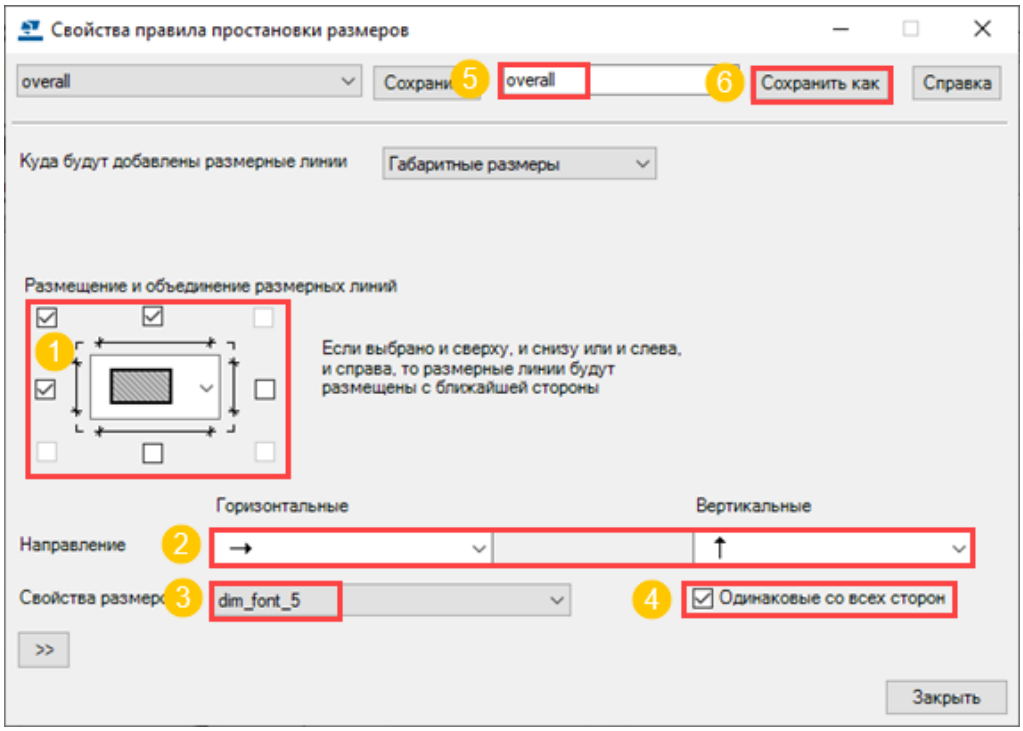
   Порядок правил в списке определяет порядок размерных линий на чертеже: размеры, созданные первым правилом, располагаются ближе всего к образмериваемой детали.

   В столбце **Фильтр** для обоих правил оставьте **Текущая сборка**.



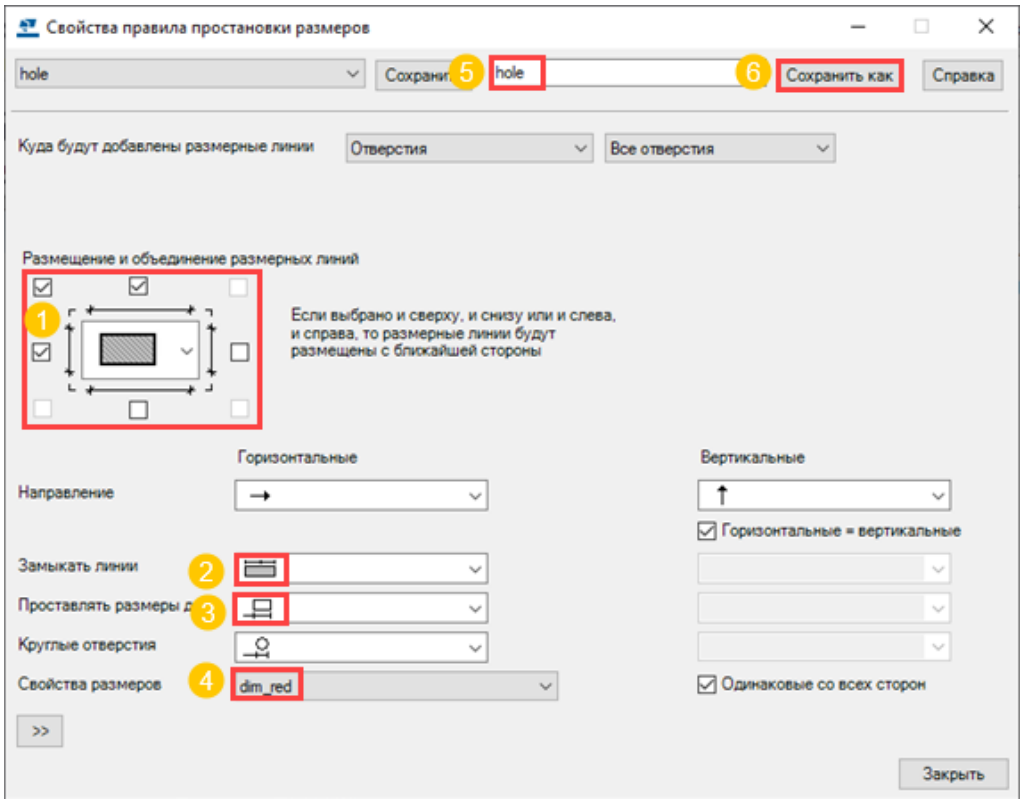
5. Чтобы задать правила габаритных размеров, щелкните строку **Габаритные размеры** и нажмите кнопку **Редактировать правило**.
6. В диалоговом окне **Свойства правила простановки размеров** определите, что именно требуется образмерить, где и как будут размещаться размеры, а также какие свойства размеров использовать.
   - Установите флажки над объектом и слева от него, а также флажок в верхнем левом углу, чтобы связать эти размеры.
   - В списках **Начальная точка** оставьте значения по умолчанию. Значения по умолчанию — левая сторона для размеров **Горизонтальные** и нижняя сторона для размеров **Вертикальные**.
   - В списке **Свойства размеров** выберите подходящий набор сохраненных свойств размеров. В данном примере выберите файл свойств размеров `dim_font_5`, в котором определен шрифт большего, чем обычно, размера.
   - Дайте правилу простановки размеров уникальное имя и нажмите кнопку **Сохранить как**.

     В этом примере используется имя `overall`.

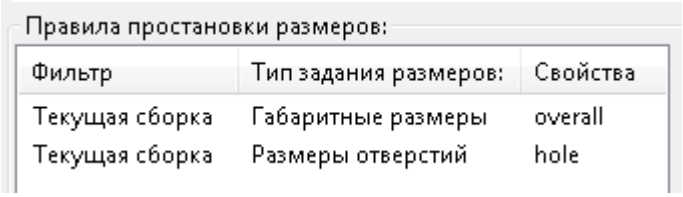


7. Нажмите кнопку **Закрыть**.
8. Следующий шаг — определить размеры отверстий. На панели **Простановка размеров** выберите **Размеры отверстий** из списка правил простановки размеров и нажмите кнопку **Редактировать правило**.
9. Создайте правила простановки размеров отверстий:
   - Установите флажки над объектом и слева от него, а также флажок в верхнем левом углу, чтобы связать эти размеры.
   - В списках **Начальная точка** оставьте значения по умолчанию.
   - В списке **Замыкать линии** выберите вариант с продлением размерных линий до другого торца ЖБ элемента.
   - В списке **Проставлять размерные линии до** выберите вариант с простановкой размеров до обоих торцов.
   - В списке **Свойства размеров** выберите подходящий набор сохраненных свойств размеров. В данном примере выберите файл свойств размеров `dim_red`, в котором определены размеры красного цвета.
   - Дайте правилу простановки размеров отверстий уникальное имя и нажмите кнопку **Сохранить как**.

     В этом примере используется имя `hole`.

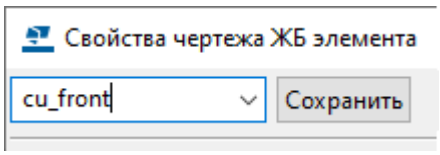


10. Нажмите кнопку **Закрыть**.
11. В столбце **Свойства** для правила **Габаритные размеры** выберите свойства `overall`, а для правила **Размеры отверстий** — свойства `hole`.



12. В диалоговом окне **Свойства вида** введите уникальное имя для свойств вида спереди и нажмите кнопку **Сохранить**.

    В этом примере сохраним свойства вида спереди с именем `CU_Front`.



Итак, мы сохранили для вида спереди свойства вида, содержащие габаритные размеры и размеры отверстий. Оставьте диалоговое окно **Свойства вида** открытым для внесения дальнейших изменений.

Определение размеров на виде сечения

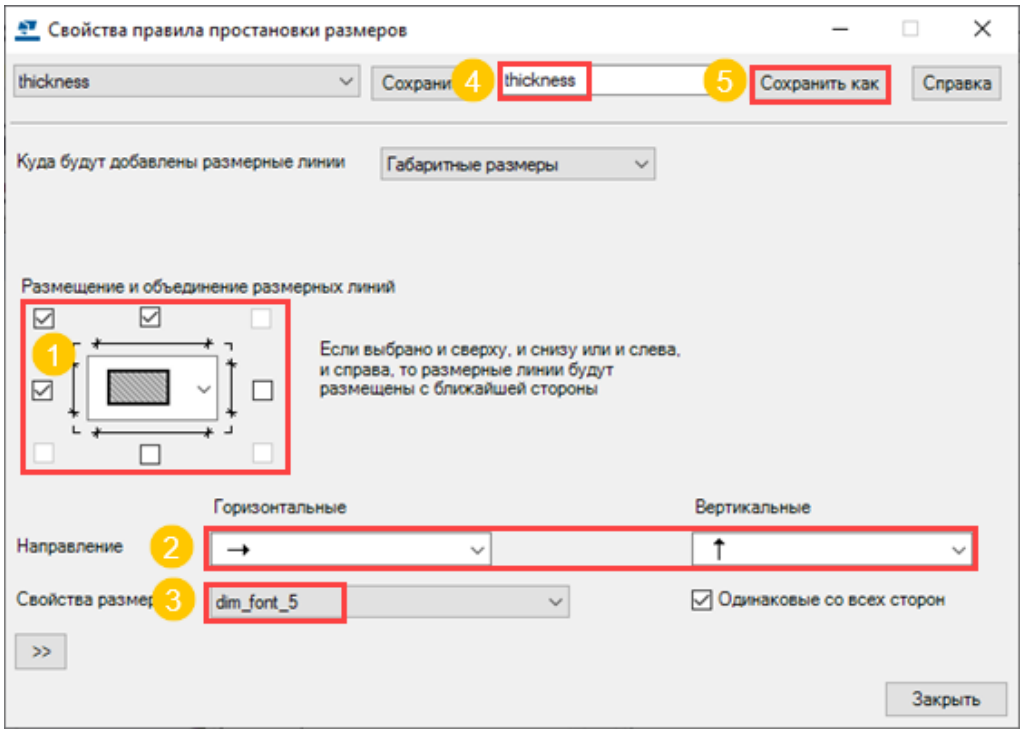
На чертеже ЖБ элемента необходим также вид сечения, поскольку требуется показать толщину стены. Следующий шаг — создать габаритные размеры для вида сечения.

1. На панели **Создание видов** выберите строку **Виды сечений** и нажмите кнопку **Свойства вида**.
2. Загрузите файл свойств вида `CU_Front`.

   Создавать новые свойства вида можно на основе уже существующих свойств вида.
3. Выберите **Простановка размеров** в дереве параметров.
4. На панели **Простановка размеров** удалите ненужное правило простановки размеров отверстий, щелкнув строку **Размеры отверстий** и нажав кнопку **Удалить строку**.

   На виде сечения необходимы только габаритные размеры.
5. Щелкните строку **Габаритные размеры** и нажмите кнопку **Редактировать правило**.
6. Создайте правило простановки размеров для габаритных размеров на виде сечения:
   - Установите только флажок под объектом, потому что показывать требуется только толщину.
   - Выберите те же свойства размеров, что и для габаритных размеров на виде спереди, чтобы размерный текст был нанесен шрифтом увеличенного размера: `dim_font_5`.
   - Дайте правилу уникальное имя и нажмите кнопку **Сохранить как**.

     В этом примере используется имя `thickness`.



7. Нажмите кнопку **Закрыть**.
8. На панели **Простановка размеров** выберите `thickness` в столбце **Свойства** в качестве файла свойств для правила простановки габаритных размеров.
9. Дайте свойствам вида сечения уникальное имя и нажмите кнопку **Сохранить как**.

   В этом примере используется имя `CU_Section`.
10. Нажмите кнопку **ОК**.

    Итак, мы сохранили для вида сечения свойства вида, содержащие габаритные размеры.

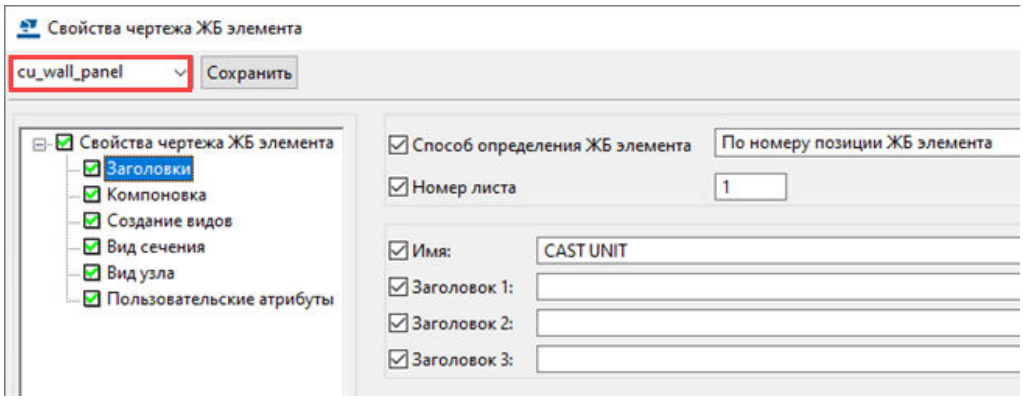
Связывание свойств видов с видами и сохранение свойств чертежа

1. На панели **Создание видов** выберите `CU_Front` для вида спереди и `CU_Section` для вида сечения.

Тип вида	вкл./откл.	Метка вида	Свойства вида
Вид спереди	Вкл.		CU_Front
Виды сечений	Вкл.		CU_Section

2. В диалоговом окне **Свойства чертежа** дайте свойствам чертежа уникальное имя и нажмите кнопку **Сохранить**.

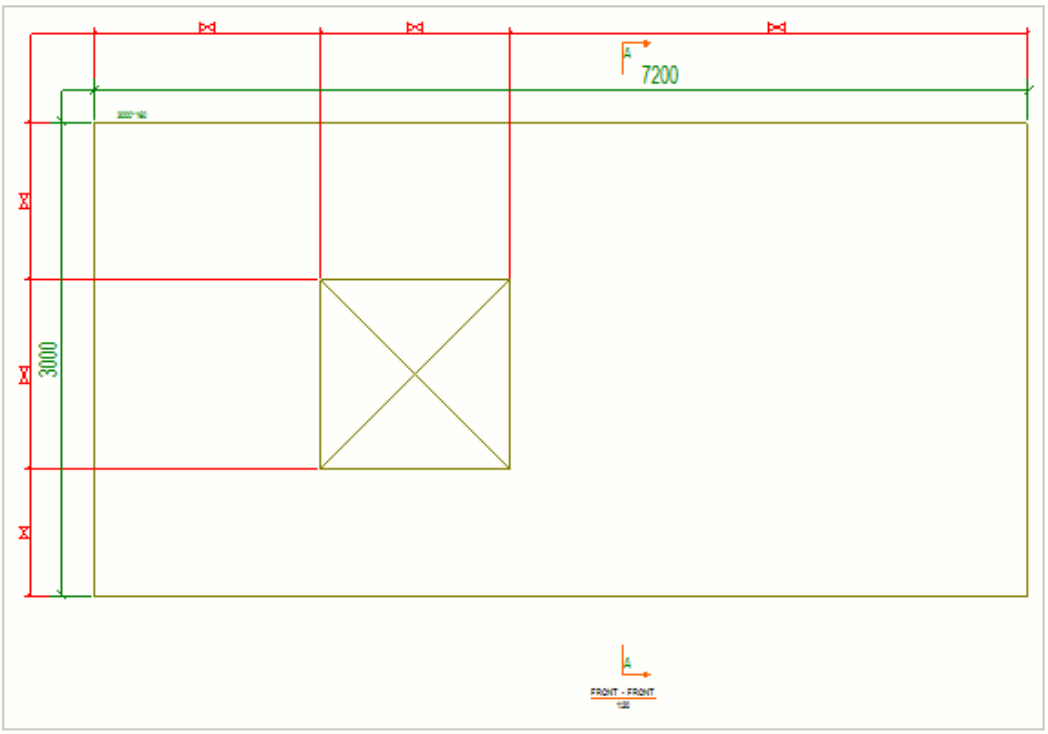
   В этом примере используется имя `cu_wall_panel`.



3. Нажмите кнопку **OK** и создайте чертеж ЖБ элемента.

Tekla Structures создает чертеж ЖБ элементов в соответствии с определениями в разных файлах свойств. Чертеж ЖБ элемента содержит вид спереди и вид сечения. Габаритные размеры на обоих видах нанесены слегка увеличенным шрифтом, а размеры отверстия на виде спереди показаны красным цветом. На виде сечения проставлена только толщина стены.

Файл свойств чертежа `cu_wall_panel` можно будет использовать в дальнейшем, если потребуются чертежи с аналогичными параметрами.



СОВЕТ Настройки простановки размеров на видах можно изменить и после создания чертежа ЖБ элемента:

1. Дважды щелкните рамку вида чертежа, чтобы открыть диалоговое окно свойств вида.
2. Выберите **Простановка размеров** в дереве, чтобы открыть панель **Простановка размеров**, на которой можно выбирать и редактировать правила простановки размеров.

Создание фильтра вида чертежа для простановки размеров на уровне вида

Для использования при простановке размеров на уровне вида на чертежах отдельных деталей, сборок и ЖБ элементов типа простановки размеров **Размеры по фильтру** необходимо создать фильтр вида чертежа. Фильтр должен быть создан на уровне вида, потому что размеры создаются на повидовой основе.

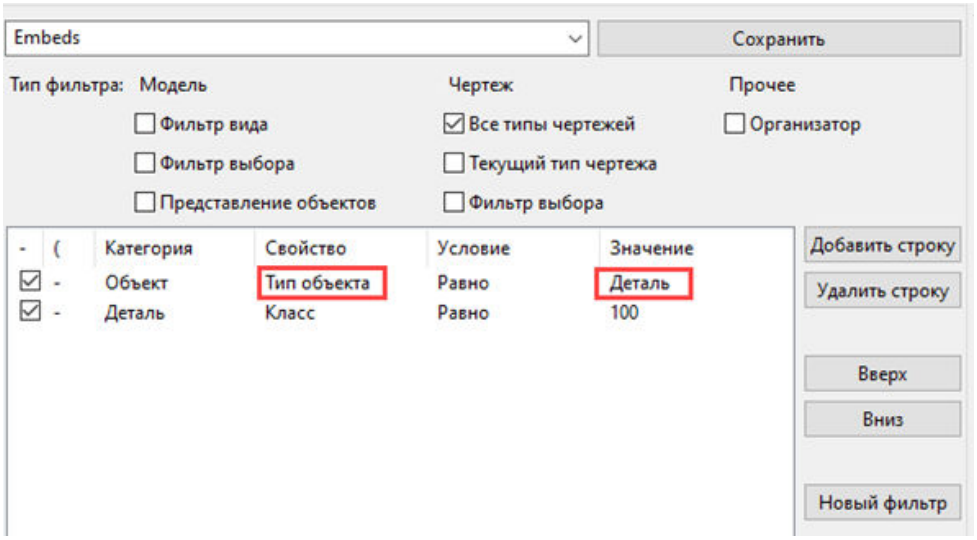
Создание фильтра вида чертежа

Для использования варианта **Фильтр** при простановке размеров на уровне вида на чертежах отдельных деталей, сборок и ЖБ элементов необходимо создать фильтр вида чертежа. Фильтр должен быть создан на уровне вида, потому что размеры создаются на повидовой основе.

ПРИМ.
- Если вы хотите повысить производительность простановки размеров, проверьте, нет ли у вас правил, которые не создают никаких размеров. Если такие правила есть, удалите их. На обработку каждого правила тратится время, даже если найти объекты для простановки размеров по этому правилу не удается.
- Настройте фильтр так, чтобы выбирались или обрабатывались только нужные объекты.

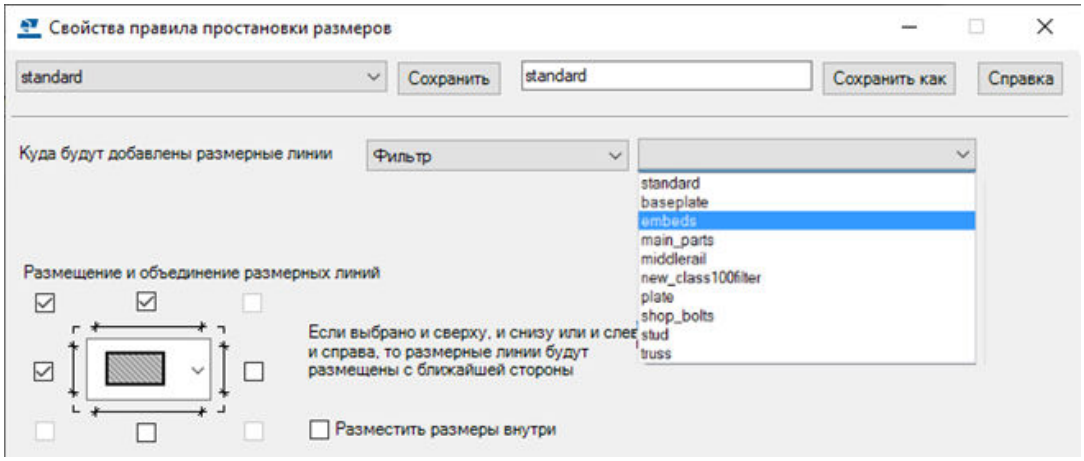
---

1. На открытом чертеже дважды щелкните рамку вида чертежа, чтобы открыть диалоговое окно **Свойства вида**.
2. Нажмите **Фильтр**.
3. Нажмите кнопку **Добавить строку** и задайте свойства фильтра.
   - Сначала добавьте строку, чтобы задать **Тип объекта**. Тип объекта должен быть задан для всех фильтров видов чертежа, которые планируется использовать в определениях простановки размеров. Установите параметр **Значение** в значение **Деталь** или **Арматурный стержень**.
   - Затем добавьте строку фильтра, который выбирает все детали в определенном классе, например.



4. С помощью кнопки **Сохранить** сохраните фильтр под уникальным именем.
5. Нажмите кнопку **Отмена**, чтобы закрыть диалоговое окно.

Теперь этот фильтр вида чертежа можно будет выбрать из списка фильтров в диалоговом окне **Свойства правила простановки размеров** и использовать его для простановки размеров. Если фильтр не появился в списке сразу же после создания, обновите список, закрыв и снова открыв диалоговое окно.



Дополнительные сведения о свойствах правил см. в разделе Свойства правила простановки размеров (стр 1124).

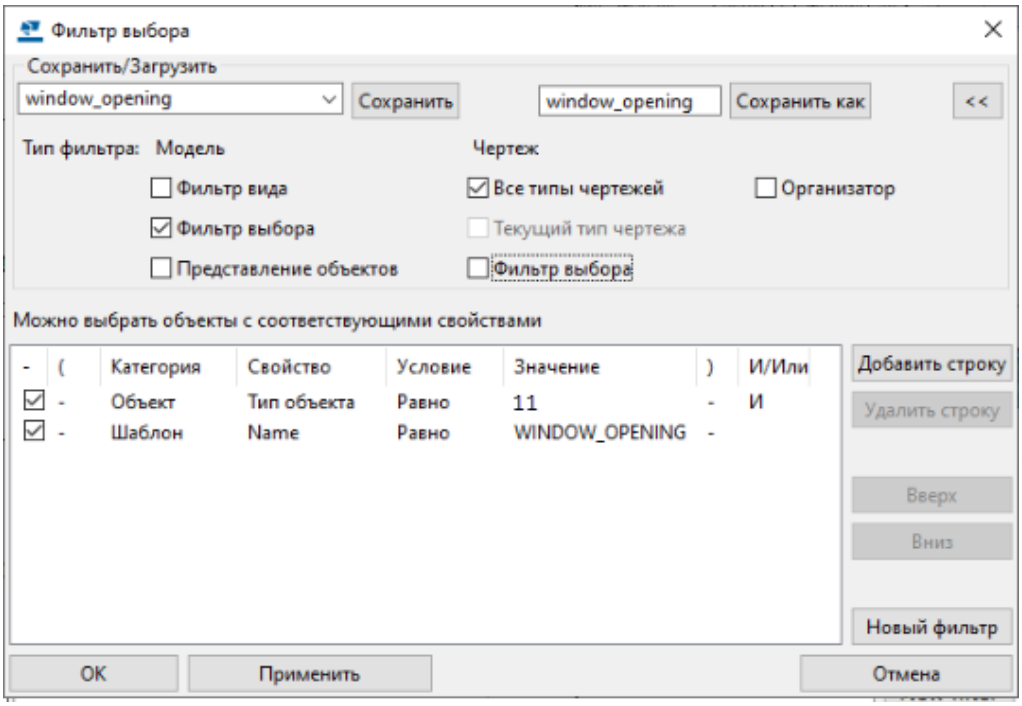
Создание фильтра для отверстий и углублений

Можно создать фильтр для усечения деталей. Это может быть фильтр вида чертежа или фильтр выбора модели.

Чтобы создать фильтр выбора модели для отверстий и углублений, выполните приведенные ниже действия.

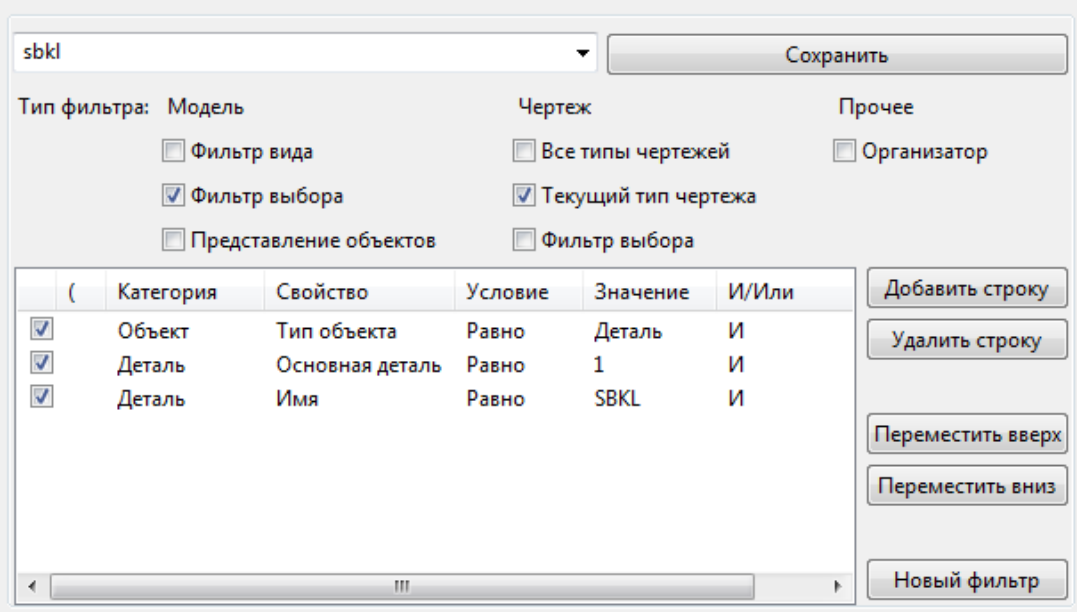
1. Щелкните значок **Фильтр выбора** на панели инструментов **Выбор**.
2. В диалоговом окне **Группа объектов - фильтр выбора** добавьте первую строку:
   - Выберите **Объект** в качестве категории, **Тип объекта** в качестве свойства и **Равно** в качестве условия.
   - Для заполнения 11 в значении выберите **выбрать из модели**и выберите разрез детали.
3. Добавьте вторую строку:
   - Выберите **Шаблон** в качестве категории, введите `NAME` (в верхнем регистре) в качестве свойства и выберите **Равно** в качестве условия.
   - Введите имя шаблона в качестве значения.
4. Установите флажки **Фильтр выбора** и **Все типы чертежей**.

   Чтобы увидеть все доступные типы фильтров, нажмите кнопку .
5. Сохраните фильтр с уникальным именем, нажав кнопку **Сохранить как**.



Создание фильтра для главной детали сборки

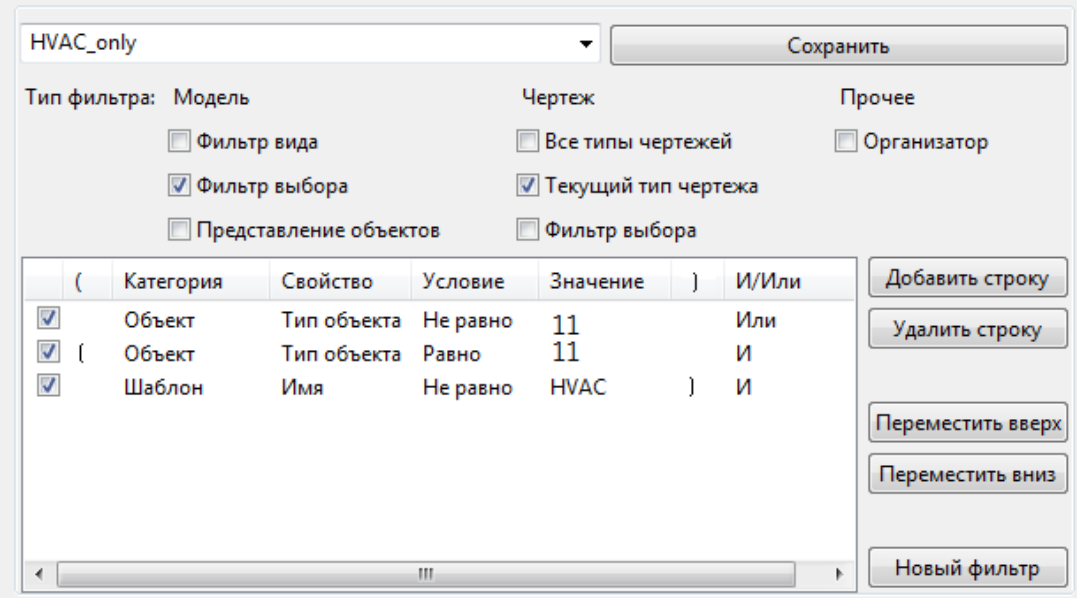
Если сборочный узел состоит из множества объектов, однако для образмеривания требуется выбрать только главную деталь, можно создать соответствующий фильтр.



Создание фильтра исключения для тега размеров

Часто из содержимого тега размера требуется исключить несколько объектов. Из содержимого тега можно исключить все, кроме деталей, которые должны в него входить.

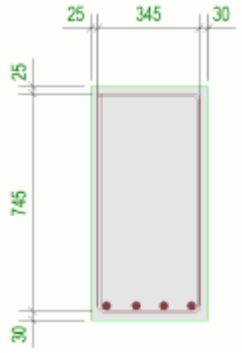
В примере фильтра, показанном ниже, можно исключить из содержимого тега все, кроме усеченных деталей с именем «HVAC».



Создание фильтра исключения для хомутов на видах сечений

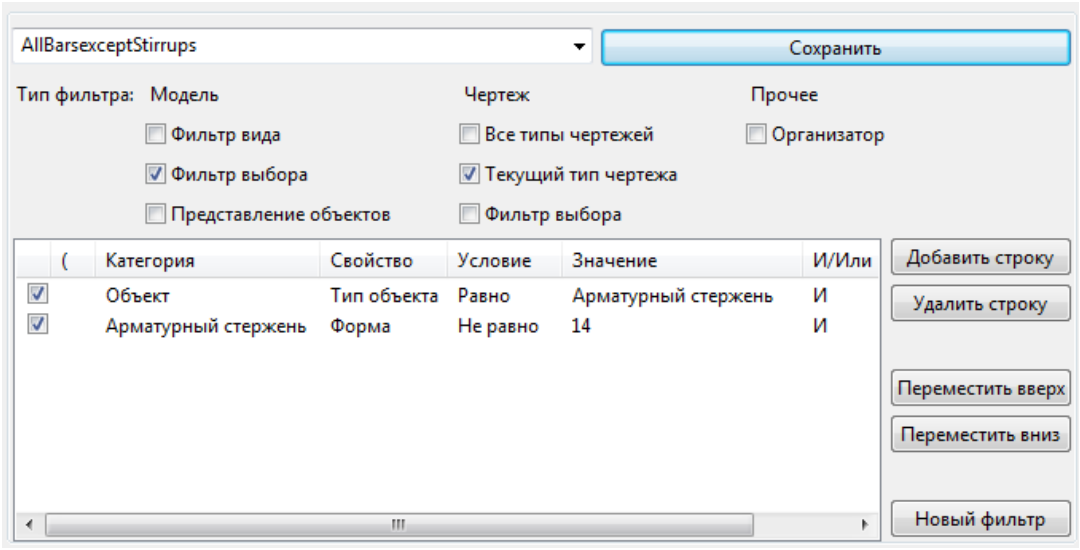
При простановке размеров на уровне вида в настоящее время точки ломаных арматурных стержней образмериваются по центральной линии арматурного стержня. Можно создать фильтр, с помощью которого хомуты (форма 14) исключаются, однако для всех остальных арматурных стержней проставляются размеры.

Ниже приведен пример хомута на виде сечения. В некоторых случаях полученные размеры создаются аналогично независимо от типа крюка.



Во избежание таких результатов можно использовать соответствующие критерии фильтрации. Ниже приведен пример фильтра, в котором

хомуты (форма 14) исключаются, однако все остальные арматурные стержни образмериваются.



Способ простановки размеров для форм, отверстий и углублений

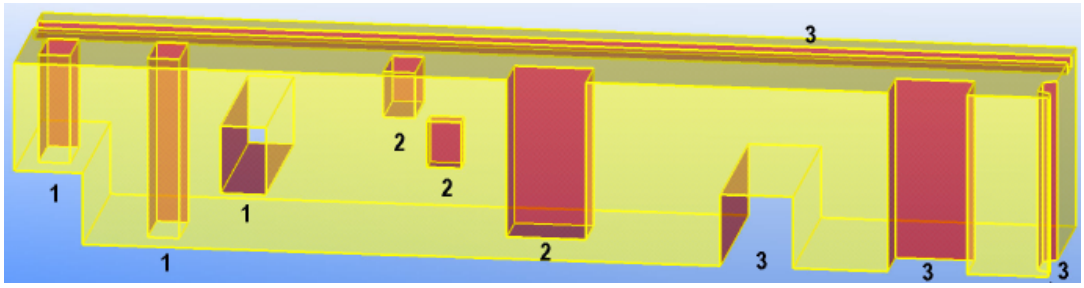
Логика и функциональность размеров, задающих форму, размеров отверстий и размеров углублений в простановке размеров на уровне вида просты и прогнозируемы. Определение геометрии формы, отверстия или углубления для объекта, размеры которого проставляются, производится только один раз, и это определение используется на всех видах чертежа.

Определение формы и отверстия производится путем рассмотрения тени объекта в трех направлениях (X, Y и Z) следующим образом.

- Точки по внешней кромке тени измеряются как форма.
- Внутренние контуры в тени измеряются как отверстия.

  Кроме того, обычный многоугольник, у которого не менее 8 точек, считается круглым отверстием. Например, вырез по многоугольнику со скругленными фасками на углах распознается как круглое отверстие.
- Все другие точки геометрии, не видимые в тени, измеряются как углубления.

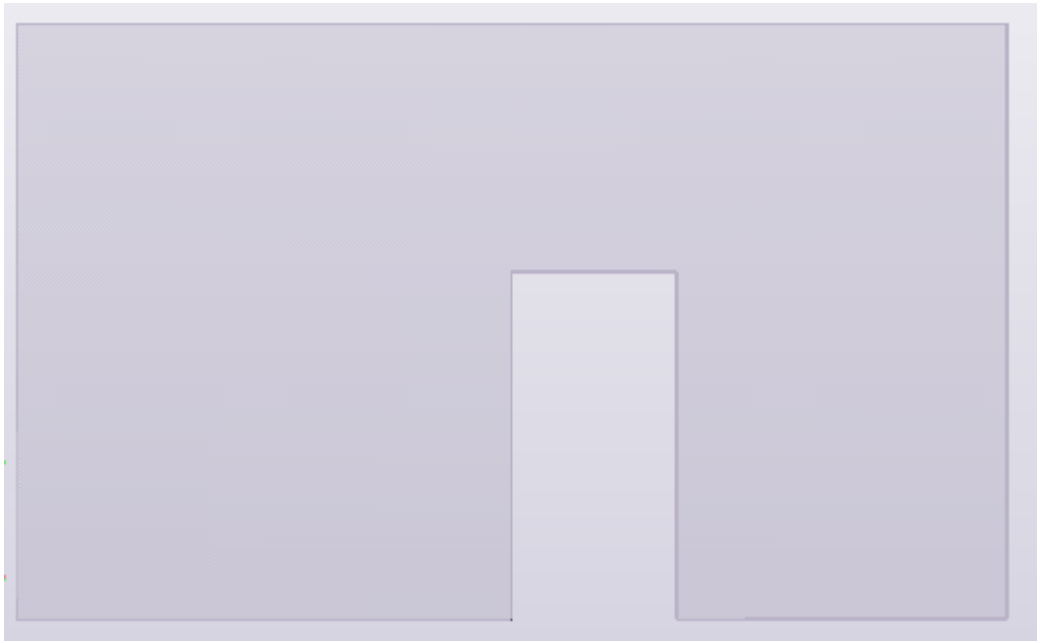
На рисунке ниже приведено несколько примеров каждого типа геометрии:

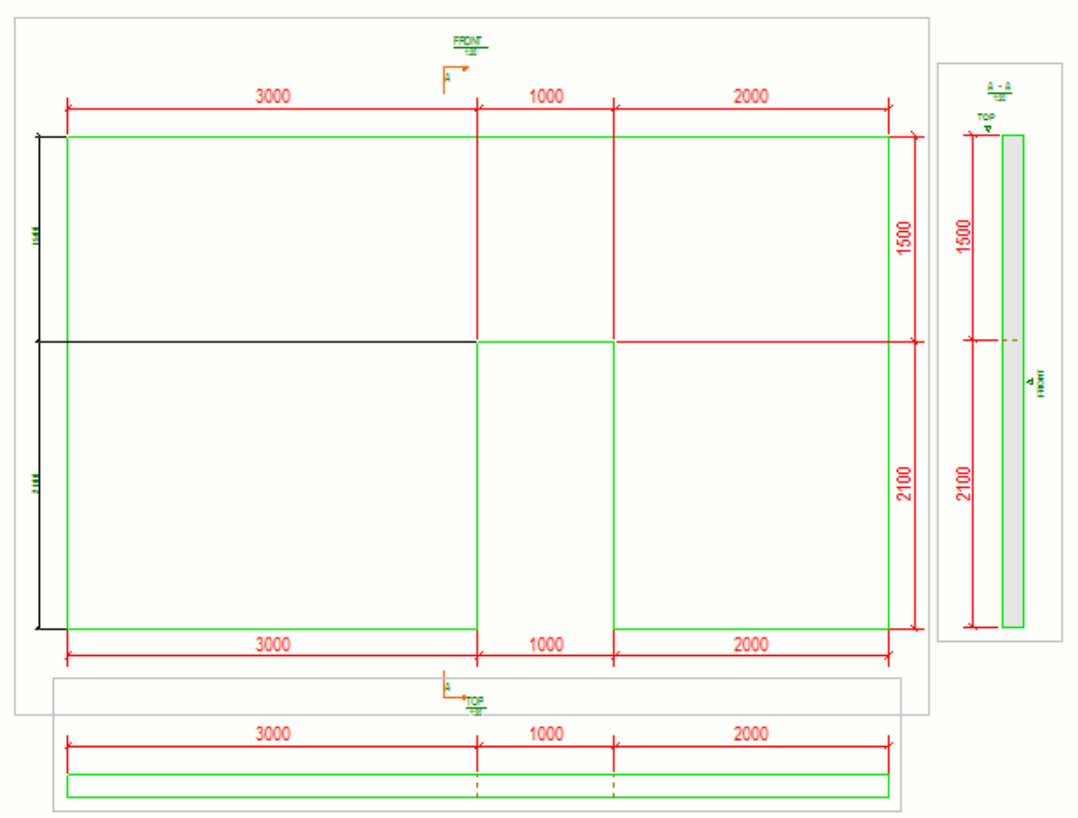


1. Отверстия
2. Углубления
3. Формы

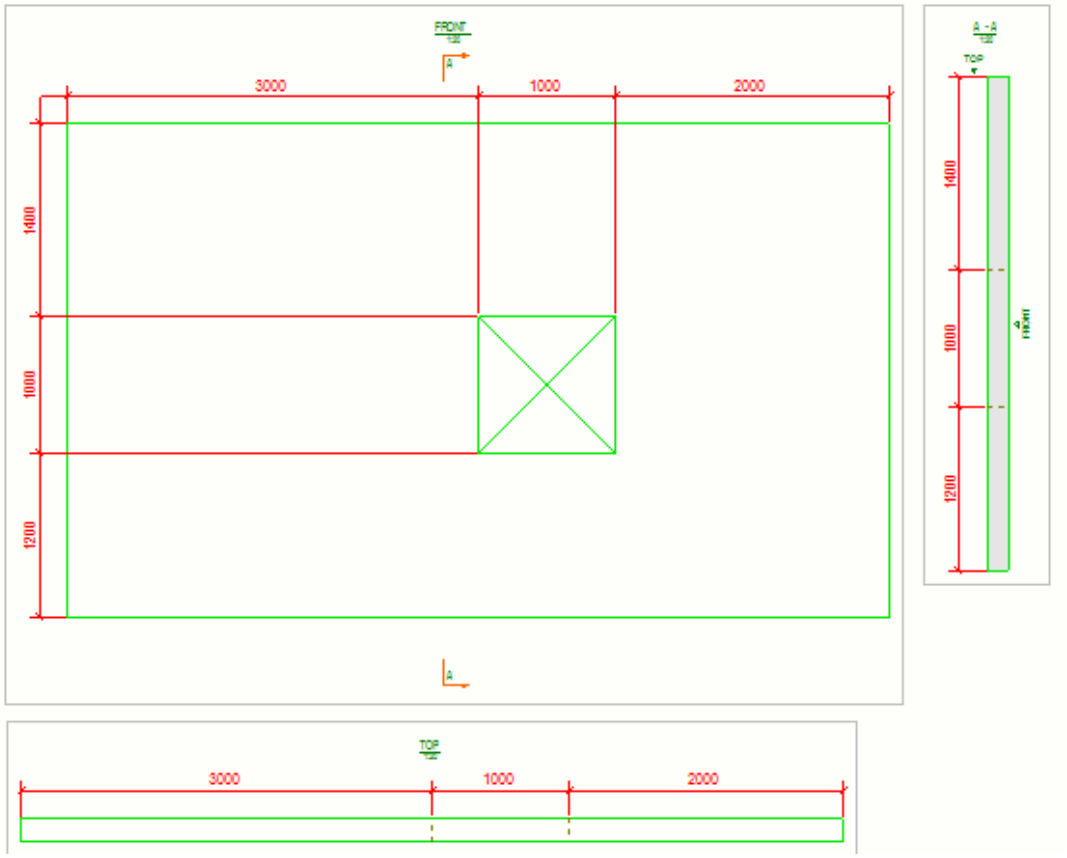
Примеры

Ниже приведен пример формы в объекте модели и размеров на чертеже.

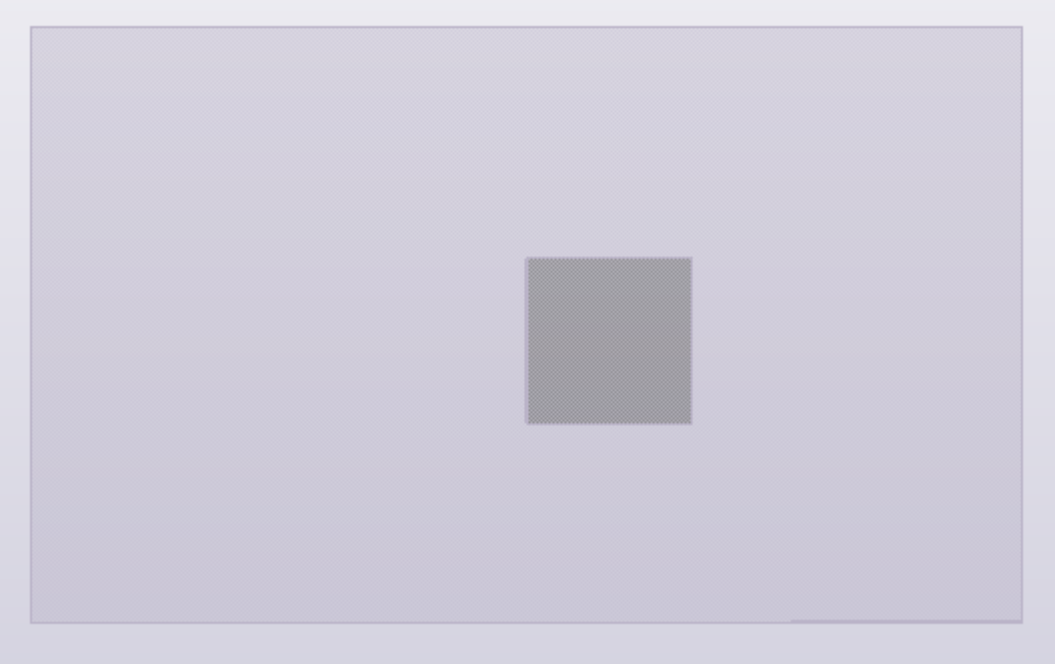


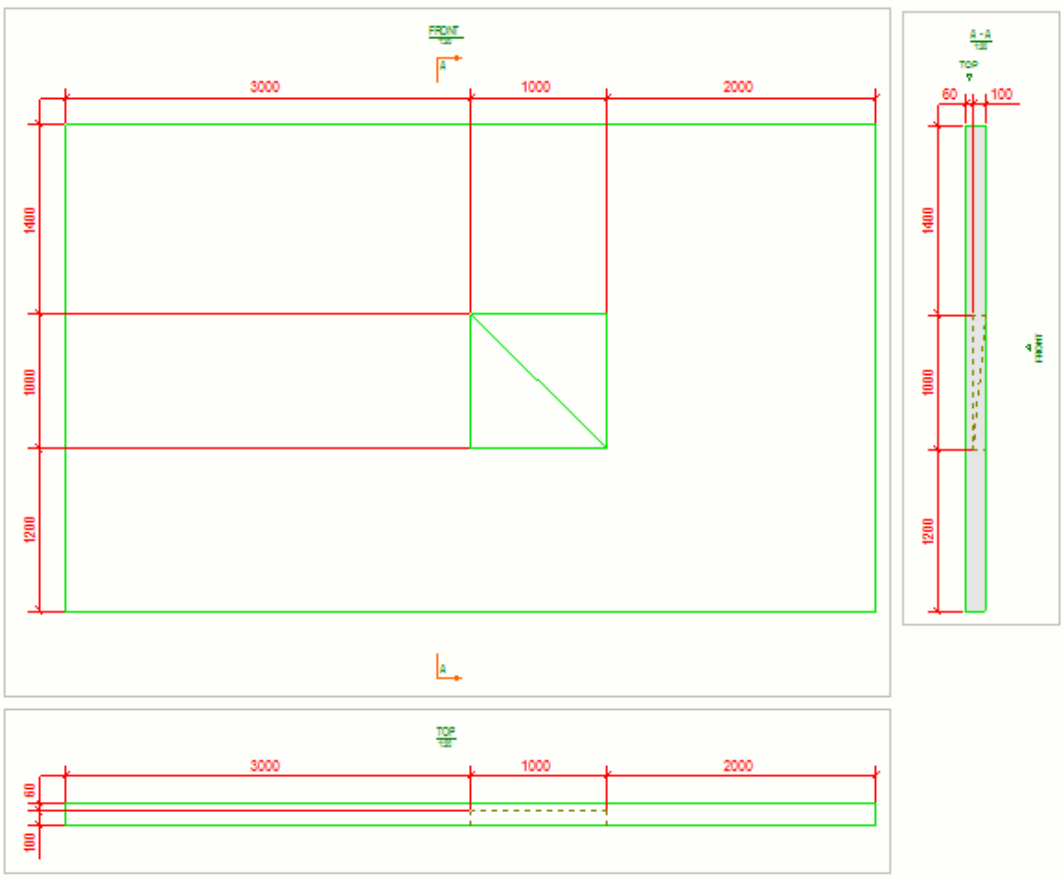


Ниже приведен пример отверстия в объекте модели и размеров на чертеже.



Ниже приведен пример углубления в объекте модели и размеров на чертеже.





См. также

Что такое автоматическая простановка размеров на уровне вида? (стр 880)

Свойства правила простановки размеров (стр 1124)

Сценарии использования различных типов простановки размеров

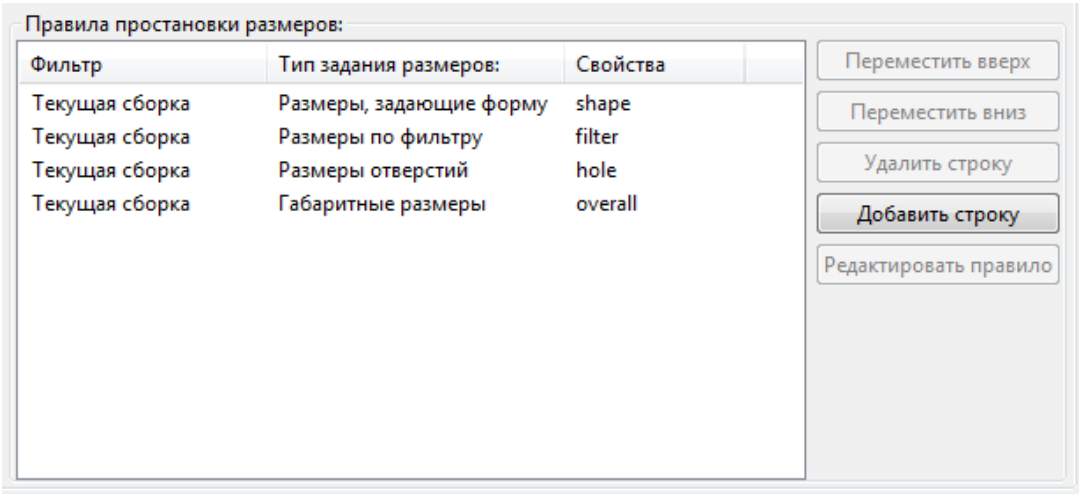
В зависимости от того, что и как требуется образмерить, можно создавать различные наборы правил простановки размеров для получения необходимых результатов. Давайте рассмотрим примерные сценарии ниже.

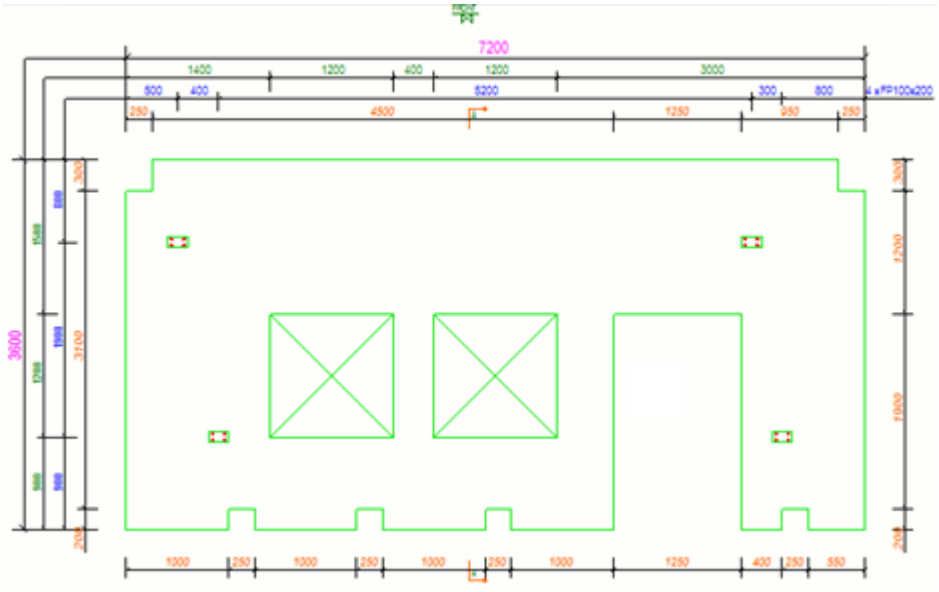
Использование только простановки размеров на уровне вида

В этом сценарии используются только типы размеров, подходящие для сборных объектов.

Каждое правило создает по одной размерной линии с выбранных сторон отлитого элемента или сборки.На приведенном ниже рисунке определено

четыре правила, т. е. будет создано четыре размерные линии.Только первое правило (размеры, задающие форму) настроено на создание размеров со всех сторон.Остальные правила настроены на создание размеров только с двух сторон.Правила выполняются в том порядке, в котором они следуют в списке, т. е. сначала выполняется самое верхнее правило, затем второе, и т. д.Первое правило располагается ближе всего к образмериваемой детали.

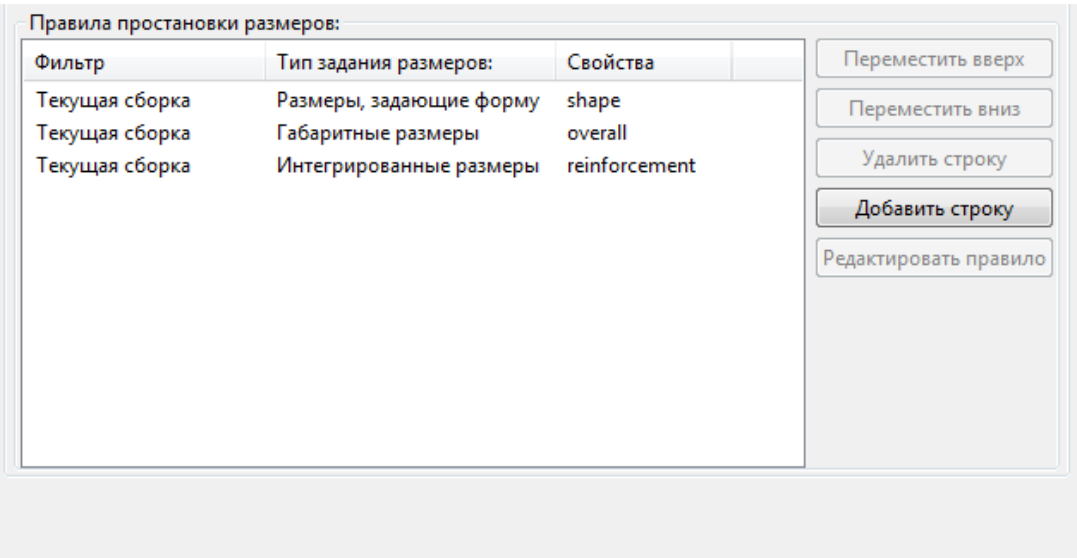


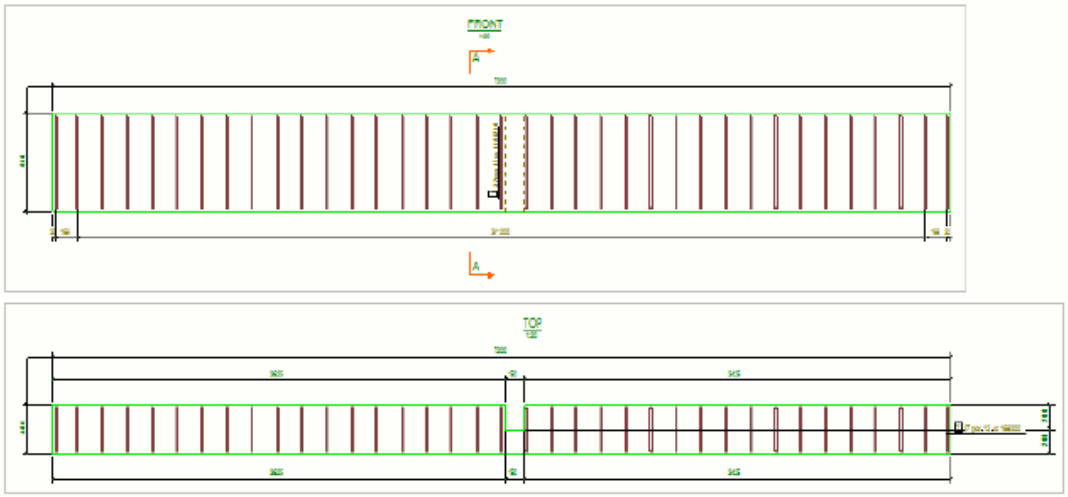


Использование и простановки размеров на уровне вида, и интегрированных размеров

Используется одновременно и простановка размеров на уровне вида, и интегрированные размеры.

В этом примере и для вида сверху, и для вида спереди создаются интегрированные размеры, габаритные размеры и размеры, задающие форму.



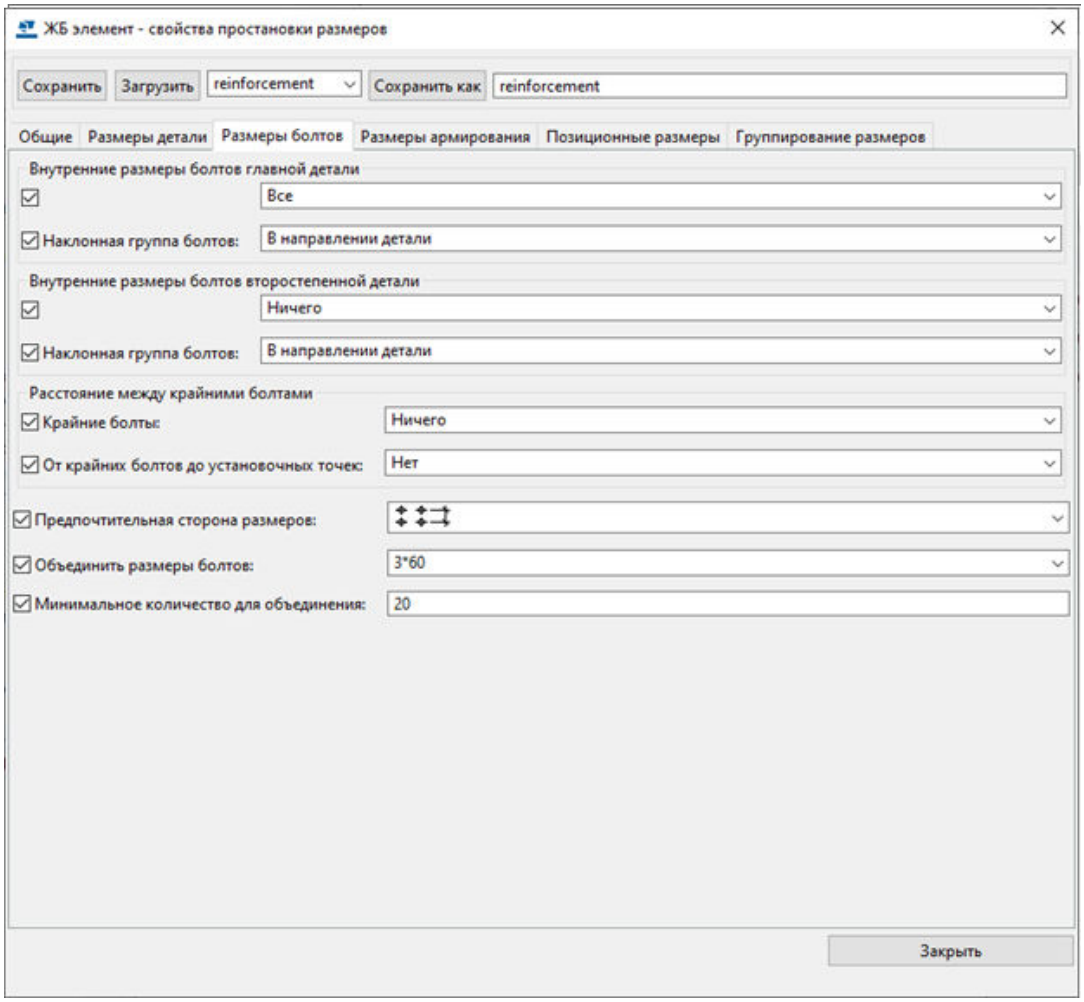


Использование только интегрированных размеров

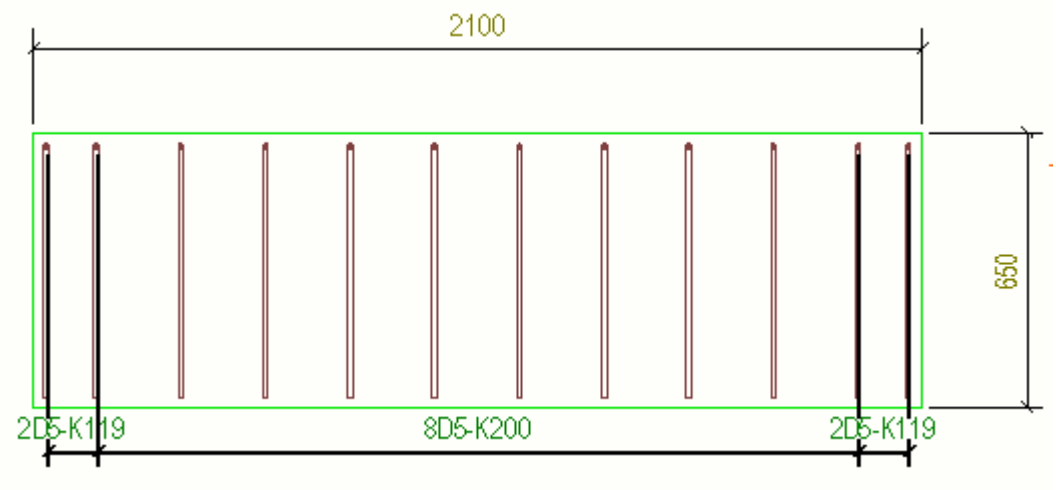
В этом сценарии для создания размеров арматурных стержней используются интегрированные размеры.

Когда вы выбираете **Интегрированные размеры** в столбце **Тип простановки размеров** и нажимаете кнопку **Редактировать правило** в диалоговом окне **Правила простановки размеров на видах**,

открывается диалоговое окно **Свойства простановки размеров**. Перейдите на вкладку **Размеры армирования** и задайте требуемые свойства. На вкладке **Общие** есть несколько параметров для задания свойств размеров, и вы можете загрузить свойства размеров на уровне объекта для различных типов размеров. Сохраните изменения с помощью кнопки **Сохранить** или **Сохранить как**, чтобы получить файл свойств для использования в дальнейшем.



Вернувшись в диалоговое окно **Правила простановки размеров на видах** нажатием кнопки **Закрыть**, можно прикрепить новые свойства простановки интегрированных размеров к правилу **Интегрированные размеры**.



Добавление автоматических размеров на уровне вида с использованием типа «Интегрированные размеры»

Диалоговое окно **Простановка размеров** позволяет указать, на каких объектах на чертеже проставляются размеры и каким образом. Поэкспериментируйте с различными комбинациями значений параметров для получения различных эффектов.

Добавить размеры с использованием типа «Интегрированные размеры»

1. На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Свойства чертежа** и выберите тип чертежа.
2. Загрузите свойства чертежа, максимально близкие к необходимым.
3. Выберите **Создание видов** в дереве слева, выберите вид и свойства, которые вы хотите изменить, и нажмите кнопку **Свойства вида**.
4. Нажмите кнопку **Простановка размеров**.
5. Выберите тип простановки размеров **Интегрированные размеры**, а затем выберите свойства правила простановки размеров и щелкните **Редактировать правило**.
6. Выберите размеры, которые требуется создавать, и откорректируйте соответствующие настройки.

   Доступные вкладки и параметры зависят от типа чертежа:

   - На вкладке **Размеры детали** выберите размеры деталей, которые требуется создавать, и откорректируйте соответствующие настройки (Размеры детали (стр 1143)).
   - На вкладке **Общие** откорректируйте настройки, связанные с минимизацией количества видов, типом размеров, объединением

размеров, замыканием размеров, пределом простановки размеров асимметрии на второстепенных деталях, смещением вперед, размерами относительно сетки, положением размеров и метками деталей на размерной линии (Вкладка «Общие (стр 1143)).

- На вкладке **Позиционные размеры** выберите создаваемые позиционные размеры. Эти размеры показывают положение деталей по отношению к главной детали или к установочным точкам (Вкладка «Позиционные размеры» (стр 1143)).
- На вкладке **Размеры болтов** выберите, какие требуется создавать размеры болтов, требуется ли объединять размеры болтов, а также выберите сторону простановки размеров (Вкладка «Размеры болтов» (стр 1143)).
- На вкладке **Группирование размеров** сгруппируйте размеры и откорректируйте соответствующие настройки (Вкладка «Группирование размеров» (стр 1143)).
- На вкладке **Сборочные узлы** выберите, какие размеры требуется создавать для деталей в сборочных узлах, и откорректируйте соответствующие настройки (Вкладка «Сборочные узлы» (стр 1143)).
- На вкладке **Размеры армирования** выберите, какие размеры требуется создавать для групп арматурных стержней на чертежах отлитых элементов, добавьте метки размеров и откорректируйте соответствующие настройки (Вкладка «Размеры армирования» (стр 1143)).

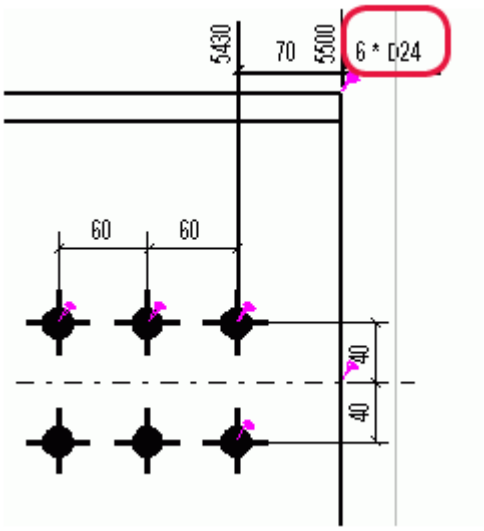
7. Сохраните настройки простановки размеров, нажав кнопку **Сохранить**, и закройте диалоговое окно, нажав кнопку **Закрыть**.
8. Сохраните свойства вида, нажав кнопку **Сохранить**, и нажмите кнопку **Закрыть**, чтобы вернуться в диалоговое окно свойств чертежа.
9. Нажмите кнопку **Сохранить**, чтобы сохранить свойства чертежа, а затем нажмите кнопку **OK** и создайте чертеж.

Сгруппировать одинаковые объекты на одной размерной линии

При использовании интегрированных размеров одинаковые детали, болты, компоненты, а также вырезы и фигуры можно сгруппировать по одной размерной линии. В сгруппированные размеры можно также включать автоматические теги размеров.

1. В диалоговом окне **Свойства простановки размеров** перейдите на вкладку **Группирование размеров**.
2. В списке **Активировать группирование размеров** выберите объекты, которые требуется группировать.

3. Выделите строку (**Детали**, **Болты**, **Компоненты** или **Вырезы/формы**) в списке **Активировать группирование размеров** и выберите элементы, по которым определяется идентичность, в **свойствах группирования**.
4. В области **Автоматическое снабжение тегами** установите соответствующие флажки для включения в размеры автоматических тегов.
5. Чтобы дать Tekla Structures автоматически обновлять группирование размеров, установите параметр **Обновлять группирование при изменении модели** в значение **Да**.
6. Нажмите кнопку **OK**.



СОВЕТ На открытом чертеже можно изменить содержимое тега размера (стр 333) и включить в тег больше элементов.

Добавление отметок высот

На чертежи можно добавлять отметки высот (метки уровня) для начальных и конечных точек деталей. Tekla Structures проставляет эти размеры относительно опорной точки, которую можно изменить.

Например, если отметка высоты равна 5000 мм и требуется установить опорную точку на 200 мм, то отметка высоты изменится на 4800 мм. Можно также изменить префикс отметок высот (по умолчанию в английской версии используется префикс **EL**).

Можно также добавить метки уровня вручную (стр 429).

Чтобы изменить опорную точку и создать отметки высот с помощью другого префикса, выполните следующие действия.

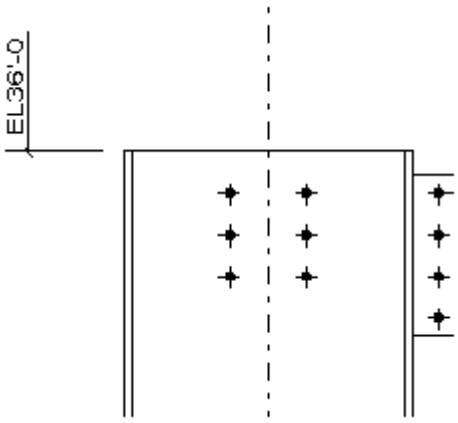
1. Перейдите на вкладку **Позиционные размеры** и установите параметр **Отметки высот** в значение **Вкл.**.
2. Нажмите кнопку **ОК**.
3. В диалоговом окне свойств чертежа нажмите кнопку **Вид** --> **Атрибуты 2**.
4. Выполните одно из следующих действий:
   - Чтобы использовать определенное значение, выберите **Заданные** в списке **Точка отсчета для отметок высоты** и введите значение в поле **Уровень отсчета**.
   - Чтобы высоты измерялись относительно плоскости вида, выберите плоскость вида в списке **Точка отсчета для отметок высоты**.
5. Сохраните свойства чертежа и создайте чертеж.
6. Чтобы изменить префикс, откройте файл `dim_operation.ail` в текстовом редакторе, поддерживающем кодировку UTF-8. Рекомендуемые редакторы — Visual Studio и Notepad++.

   Этот файл находится в папке `Tekla Structures/<version>/messages/`. Замените новым префиксом префикс **EL** в следующей строке в файле:

   ```
   string dim_operation_dim_elevation_prefix{entry = ("enu",
   "EL");};
   ```

ПРИМ. Значение укорачивания, заданное в пользовательских свойствах детали, также влияет на отметки высот.

Пример

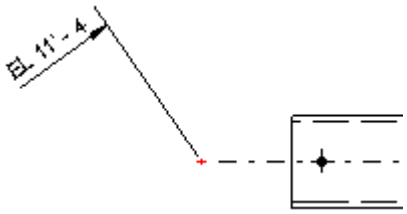


Ограничения

Tekla Structures создает отметки высот для наклонных деталей, только если положение деталей на чертеже соответствует их положению в

модели. Это значит, что должна использоваться система координат **модели**.

Если используется **локальная** система координат, **ориентированная** система координат или система координат **раскоса**, по умолчанию Tekla Structures не вычерчивает отметки высоты для наклонных деталей. Если требуется создавать отметки высоты, установите расширенный параметр XS_DRAW_SKEWED_ELEVATIONS в значение `TRUE` (меню **Файл** --> **Настройки** --> **Расширенные параметры** --> **Простановка размеров: детали**). Ниже приведен пример отметки высоты на наклонной детали.



Дополнительные сведения об ориентации деталей см. в разделе Определение ориентации деталей в видах чертежей (стр 847).

Создание проверочных размеров

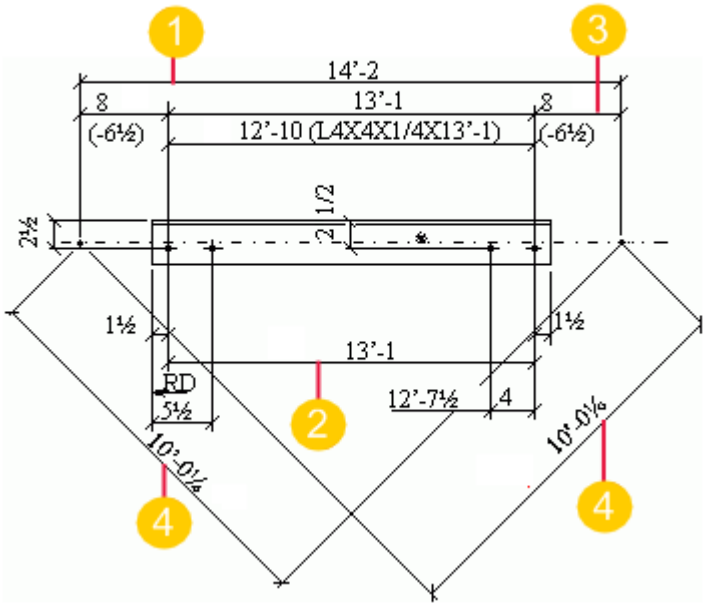
При использовании интегрированных размеров можно создавать дополнительные, проверочные размеры для проверки точности размеров. Проверочные размеры обычно отображаются более тонки шрифтом, чем другие размеры. Для производства или монтажа эти размеры не требуются. Они предназначены главным образом для проверки детализации, а не для сборки деталей.

При создании проверочных размеров Tekla Structures использует установочные точки. Установочные точки могут представлять собой точки, между которыми изначально была создана деталь, или точки пересечения опорных линий деталей. Местоположение опорной линии зависит от глубины позиции детали, заданной в свойствах детали (свойство **На глубине**). Если это свойство имеет значение **Середина**, опорной линией является центральная линия; если оно имеет значение **Спереди**, опорная линия находится на передней кромке детали и т. д.

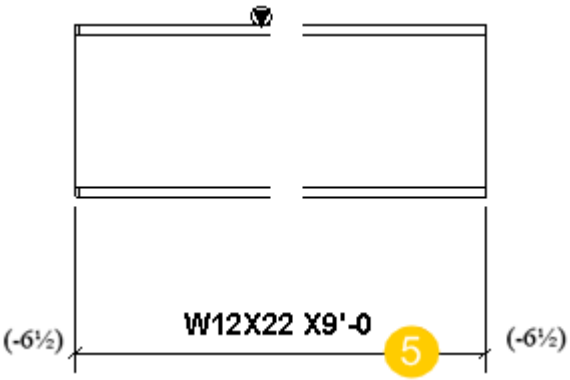
Составные размеры — это особый тип проверочных размеров для определения расстояния от установочных точек до торца детали.

См. инструкции по созданию описанных размеров в таблице под рисунками.

Проверочные размеры:



Составные размеры:

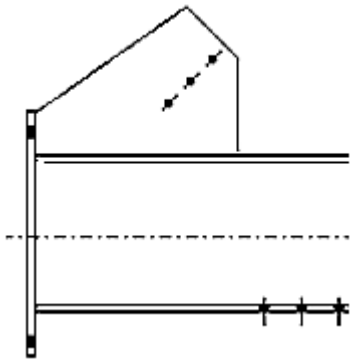
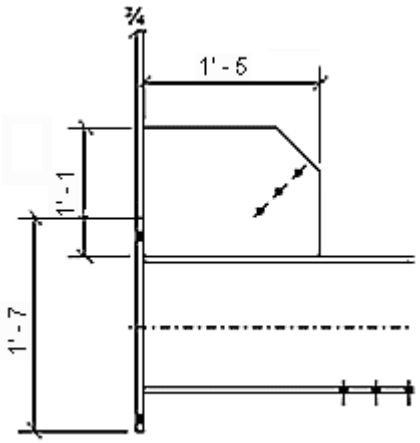
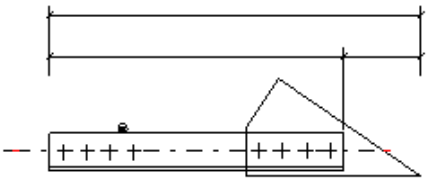


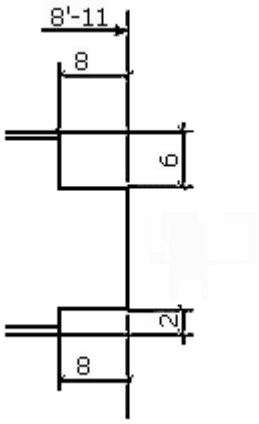
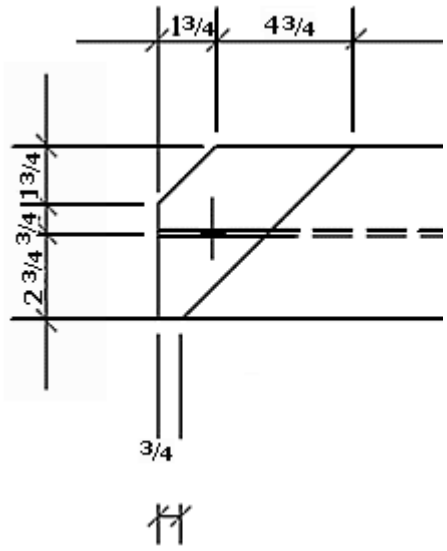
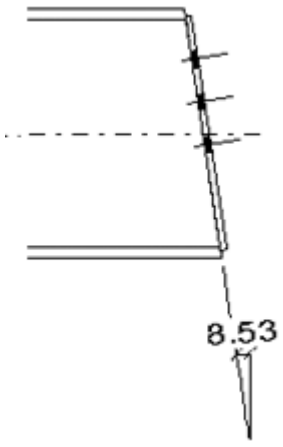
Задача	Что нужно сделать
Создать проверочные размеры между крайними установочными точками (число **(1)** на рисунке выше)	В диалоговом окне **Простановка размеров** нажмите меню **Размеры детали** и установите параметр **Установочные точки главной детали** в значение **Да**.
Создать проверочные размеры между крайними болтами (число **(2)** на рисунке выше)	В диалоговом окне **Простановка размеров** нажмите **Размеры болта** и установите параметр **Крайние болты** в значение **Сборка** или **Главная деталь**.
Создать проверочные размеры от крайней установочной точки	В диалоговом окне **Простановка размеров** перейдите на вкладку **Размеры болта** и установите

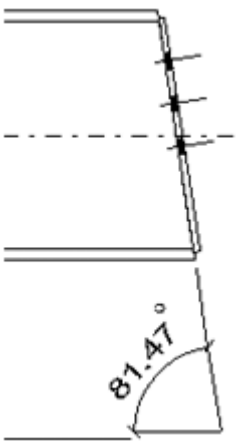
Задача	Что нужно сделать
до первого болта (число **(3)** на рисунке выше)	параметр **Крайние болты** в значение **Сборка** или **Главная деталь**, а параметр **От крайних болтов до установочных точек** — в значение **Да**.
Создать горизонтальные и вертикальные проверочные размеры между установочными точками наклонного раскоса (число **(4)** на рисунке выше)	В диалоговом окне **Простановка размеров** перейдите на вкладку **Положение размеров** и установите параметр **Наклон главной детали** в значение **Да**.
Создать проверочные размеры между установочными точками, такими как пересечения опорных линий главной и соседней деталей	В диалоговом окне **Простановка размеров** перейдите на вкладку **Положение размеров** и установите параметр **Располагать болты относительно** или **Располагать детали относительно** в значение **Рабочие точки** или **Оба**.
Создать проверочные размеры, определяющие положение отверстий под болты в главной детали	В диалоговом окне **Простановка размеров** перейдите на вкладку **Положение размеров** и установите параметр **Положение болтов главной детали** в значение **Вкл.**
Создать составные размеры (число **(5)** на рисунке выше)	В диалоговом окне **Простановка размеров** перейдите на вкладку **Размеры детали** и установите параметр **Составной размер** в значение **Вкл.**

Пример. простановка размеров деталей

Ниже приведено несколько примеров того, как выглядят размеры деталей при различных значениях параметров на вкладке **Размеры детали** (при использовании интегрированных размеров).

Настройки простановки размеров	Пример
Размеры: **Внутренний** — **Ничего**	
Размеры: **Внутренний** — **Все**.	
Габаритные размеры	

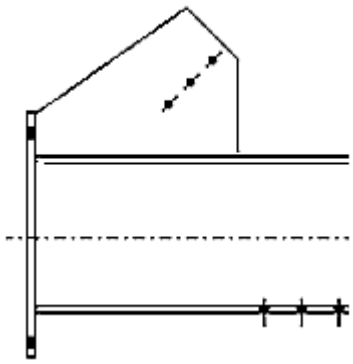
Настройки простановки размеров	Пример
Параметр **Форма главной детали** (**Размеры, задающие форму**) установлен в значение **Вкл.**.	
Размеры скоса — **Вкл.**.	
Параметр **Угол скоса** установлен в значение **Угол разреза**.	

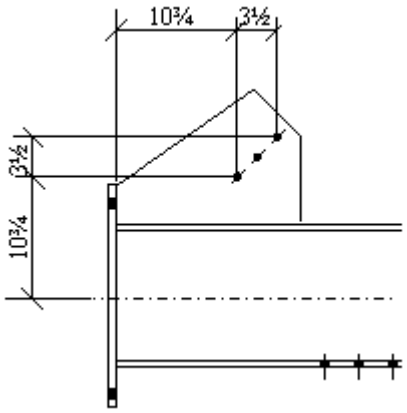
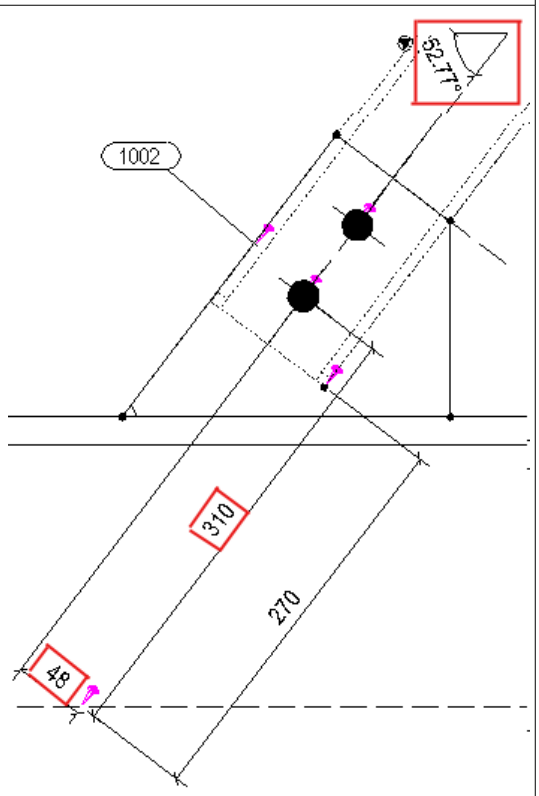
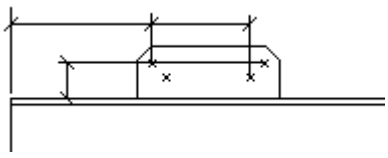
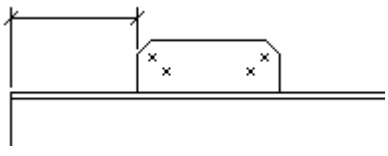
Настройки простановки размеров	Пример
Параметр **Угол скоса** установлен в значение **Угол балки**.	

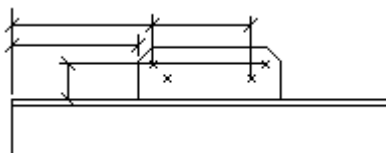
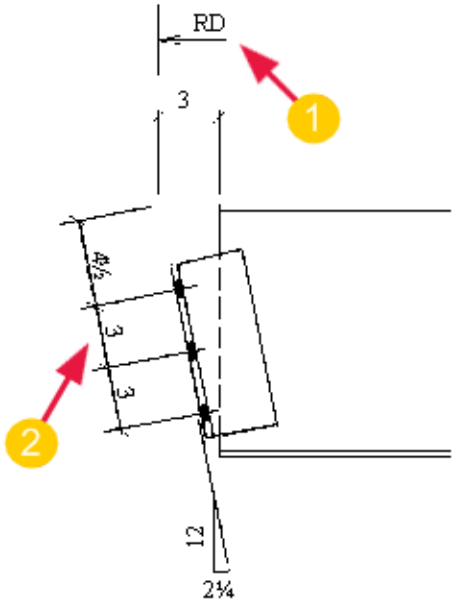
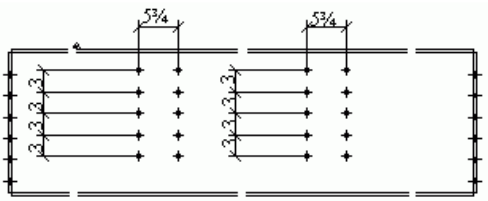
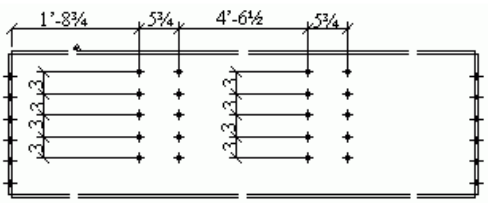
ПРИМ. Размеры скосов и проточек, подготовленных под сварку, не проставлены на чертежах. Размеры скосов и проточек проставляются только в том случае, если они были смоделированы с помощью команд вырезания.

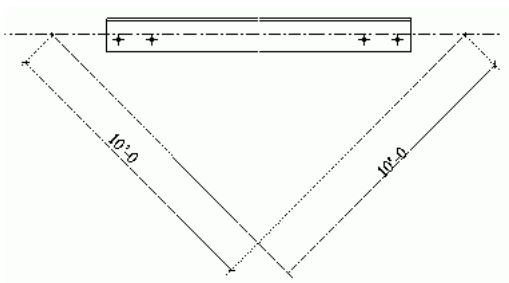
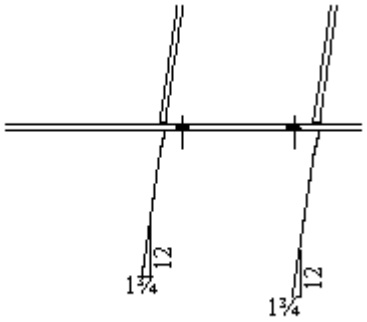
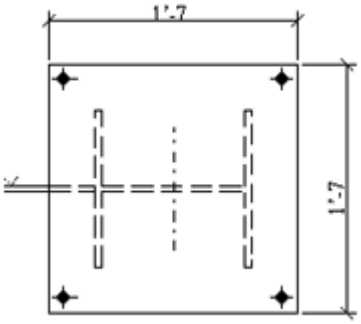
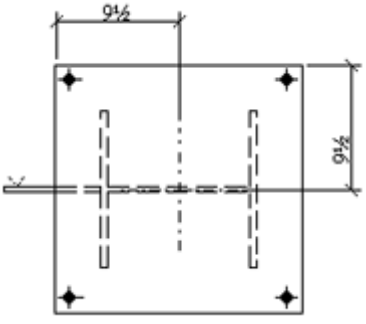
Пример. простановка позиционных размеров

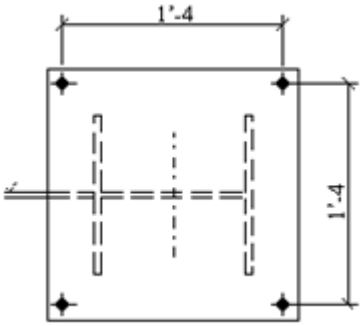
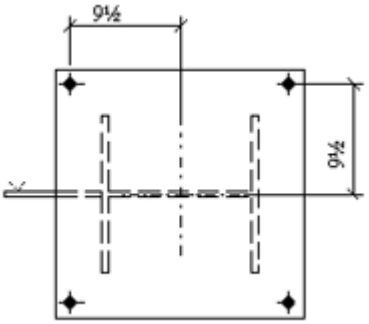
Ниже приведено несколько примеров того, как выглядят позиционные размеры при различных значениях параметров на вкладке **Позиционные размеры** (при использовании интегрированных размеров).

Настройки простановки размеров	Пример
Положение деталей относительно — Ничего.	

Положение деталей относительно — Главная деталь.	
Положение болтов относительно — Установочные точки.	
Второстепенная деталь: размеры проставляются **По болту**.	
Второстепенная деталь: размеры проставляются **По детали**.	

Второстепенная деталь: размеры проставляются **По болтам и деталям**.	
Второстепенная деталь: размеры проставляются **По болту**. **Направление размеров второстепенной детали — Соседняя деталь**. **Положение относительно — Установочная точка**.	 **(1)** Последовательность размеров начинается от пересечения главной и второстепенной детали (т. е. установочной точки) **(2)** Размеры выровнены по соседней детали
Положение болтов главной детали — Выкл.. (Параметр **Внутренние размеры болтов главной детали** на вкладке **Размеры болтов** установлен в значение **Внутренний**.)	
Положение болтов главной детали — Вкл.. (Параметр **Внутренние размеры болтов главной детали** на вкладке **Размеры болтов** установлен в значение **Внутренний**.)	 По умолчанию минимальные и максимальные позиционные размеры для болтов не создаются.

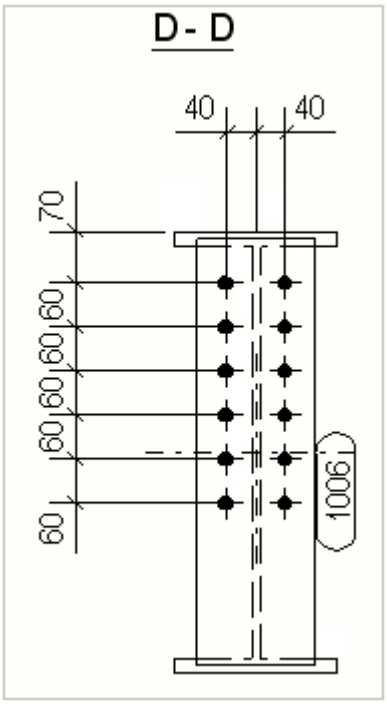
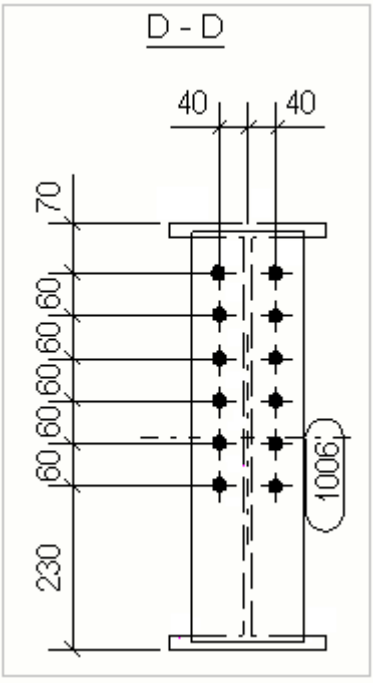
	О том, как создавать эти размеры, см. в разделе Простановка минимальных и максимальных позиционных размеров болтов (стр 937).
Наклон главной детали — Да.	
Положение наклона — угол.	
Центрированная деталь — Внутренний.	
Центрированная деталь — Положение.	

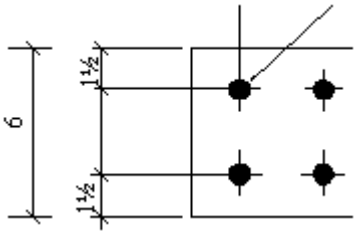
Центрированный болт — Внутренний.	
Центрированный болт — Положение.	

Пример. замыкание размеров

Ниже приведено несколько примеров того, как Tekla Structures создает размеры при различных значениях параметров в разделе

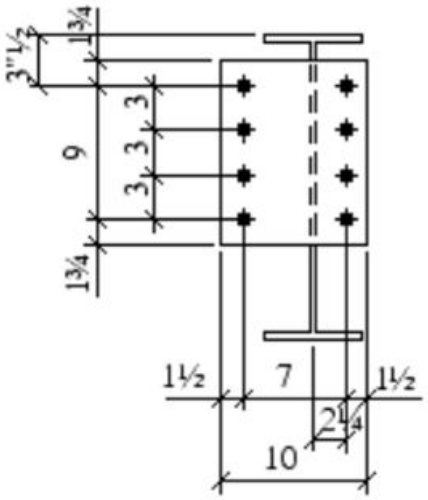
Замкнутая цепочка размеров на вкладке **Общие** (при использовании интегрированных размеров).

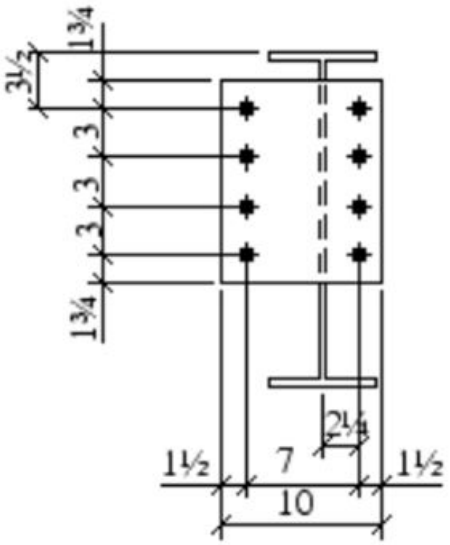
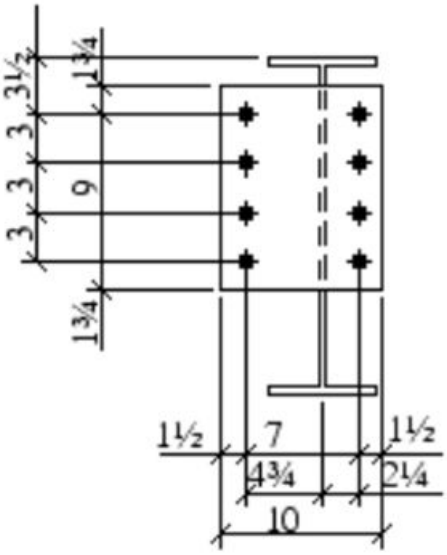
Вариант замыкания	Пример
Замкнутая цепочка размеров — Нет.	
Замкнутая цепочка размеров — Все.	

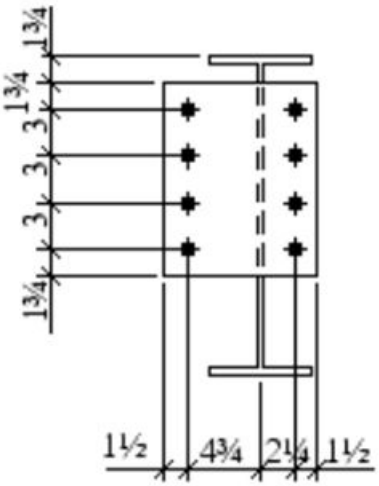
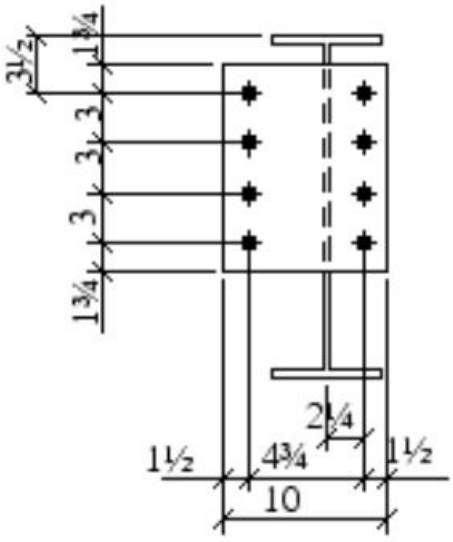
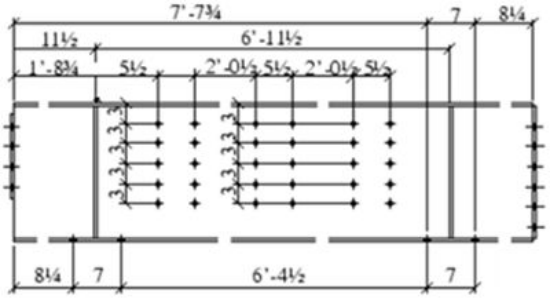
Вариант замыкания	Пример
Короткие размеры — **Нет**.	

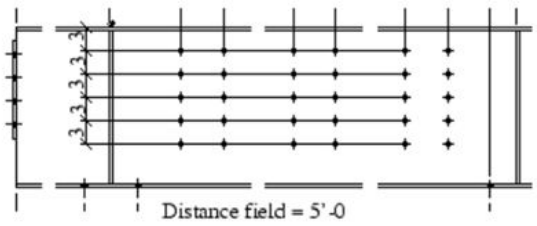
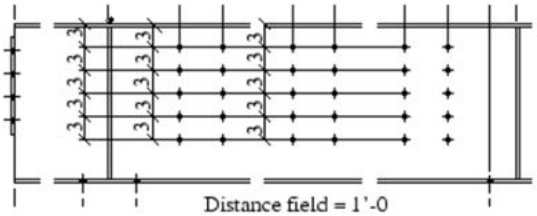
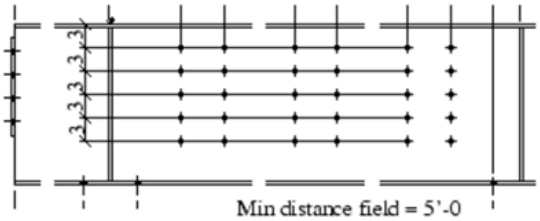
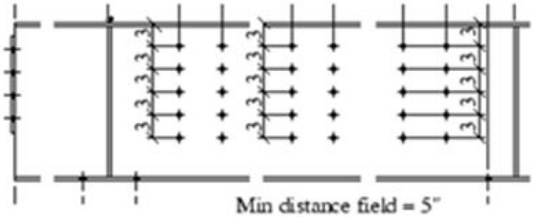
Пример. объединение размеров

Ниже приведено несколько примеров того, как Tekla Structures объединяет размеры при различных значениях параметров на вкладке **Общие** (при использовании интегрированных размеров).

Вариант объединения	Пример
Вариант **Нет**: размеры не объединяются.	

Вариант объединения	Пример
Вариант **1**: позиционные размеры деталей объединяются с внутренними размерами деталей, а внутренние размеры групп болтов объединяются с расстояниями от болтов до кромок. Позиционные размеры болтов не объединяются с внутренними размерами болтов.	
Вариант **2**: позиционные размеры деталей объединяются с внутренними размерами деталей и внутренними размерами групп болтов. Внутренние размеры болтов объединяются с позиционными размерами болтов. Расстояния до кромок проставляются отдельно.	

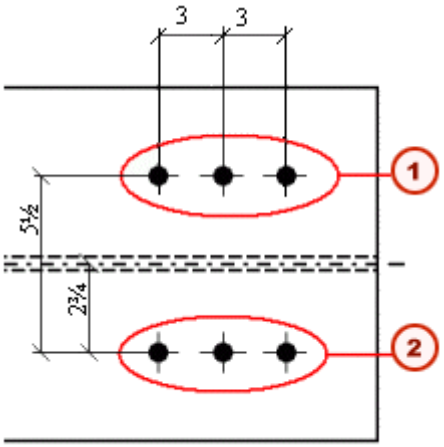
Вариант объединения	Пример
Вариант **3**: внутренние и позиционные размеры болтов объединяются на одной размерной линии.	
Вариант **4**: позиционные размеры групп болтов объединяются с позиционными размерами деталей. Внутренние размеры деталей и болтов в этом случае не объединяются, однако внутренние размеры болтов объединяются с расстояниями от болтов до кромок.	
Вариант **5**: объединяются внутренние и позиционные размеры групп болтов, если групп болтов несколько.	
Вариант **4.5**: сочетание варианта **5** (для главной детали) и варианта **4** (для второстепенных деталей).	

Вариант объединения	Пример
Расстояние 5’-0	
Расстояние 1’-0	
Мин. расстояние 5’-0	
Мин. расстояние 5"	

Пример. Объединение размеров групп болтов

При простановке размеров и меток Tekla Structures обрабатывает близкорасположенные группы болтов как одну группу исходя из минимального количества размеров для объединения и формата,

выбранных на вкладке **Размеры болтов** (при использовании интегрированных размеров).

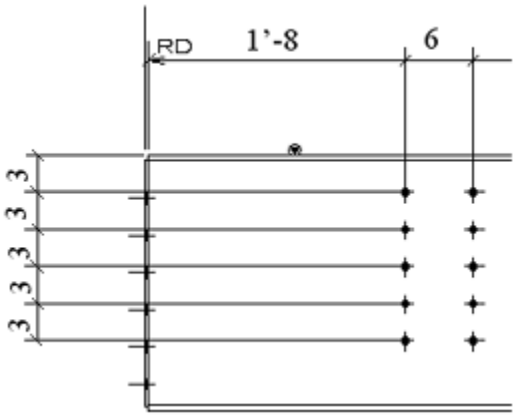


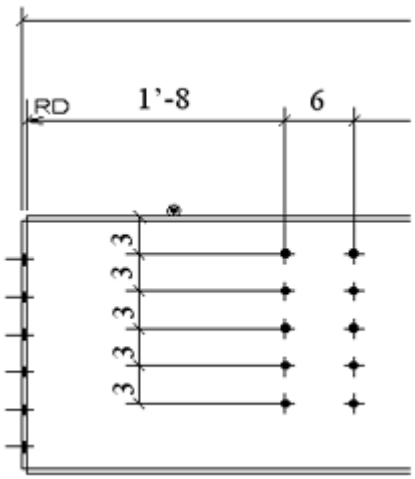
(1) Группа болтов 1

(2) Группа болтов 2

Пример. смещение вперед

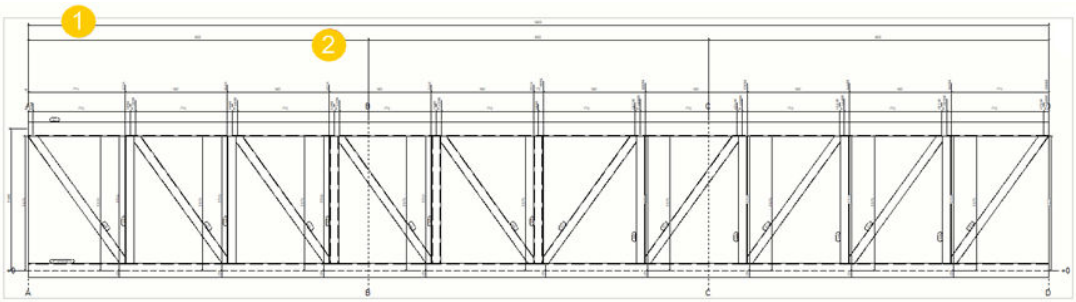
Ниже приведено несколько примеров того, как Tekla Structures размещает размеры при различных значениях смещения вперед на вкладке **Общие** (при использовании интегрированных размеров).

Значение параметра «Смещение вперед»	**Пример**
Смещение вперед больше, чем размер до группы отверстий (1’-8).	

Значение параметра «Смещение вперед»	Пример
Смещение вперед задано равным меньшему значению.	

Пример. размеры относительно сетки

Ниже приведен пример того, как Tekla Structures создает размеры при различных значениях параметров в разделе **Размеры относительно сетки** на вкладке **Общие** (при использовании интегрированных размеров).



(1) Выбран вариант **Габаритный размер**

(2) Выбран вариант **Индивидуальные размеры**

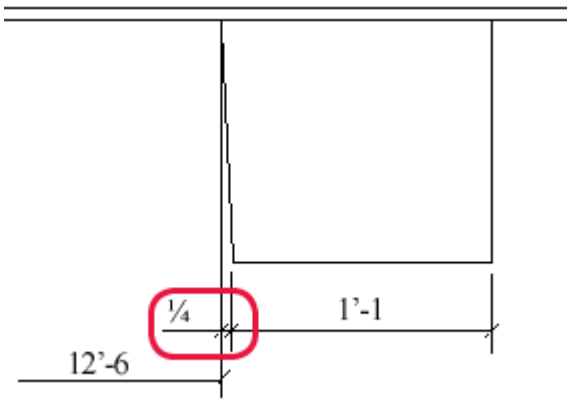
Пример. распознаваемое расстояние

Ниже приведен пример того, как Tekla Structures использует значение параметра **Распознаваемое расстояние** (при использовании интегрированных размеров). При заданном значении параметра **Распознаваемое расстояние** на вкладке **Общие**, если асимметрия деталей меньше введенного расстояния, добавляются размеры.

Этот параметр используется, когда для размера **Внутренний** установлено значение **Необходимые**. Размер распознаваемого расстояния не

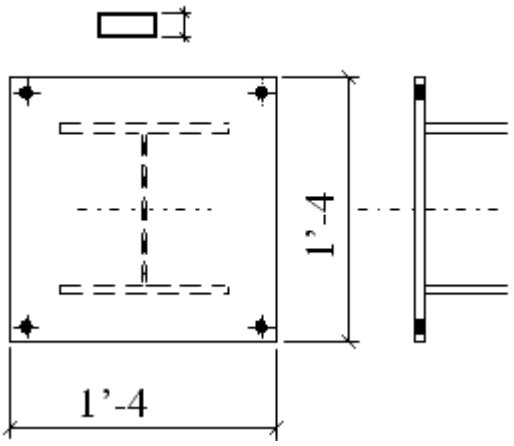
является обязательным, если деталь может быть правильно собрана без него.

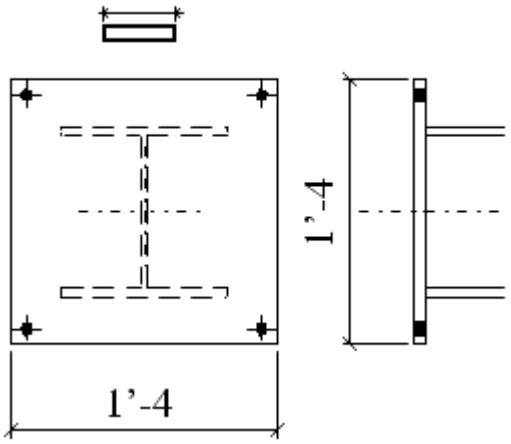
Типичный пример — прямоугольник, длина которого практически равна ширине.



Пример. предпочтительная сторона простановки размеров

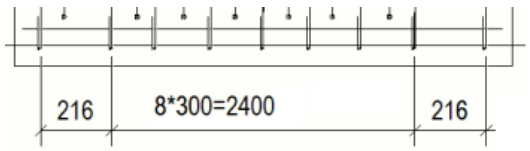
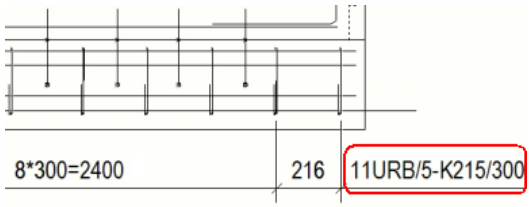
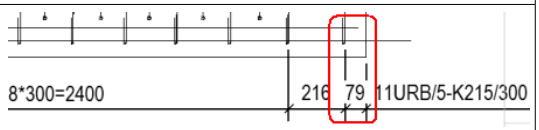
Можно задать предпочтительную сторону простановки размеров для деталей и болтов на вкладках **Размеры детали** и **Размеры болтов** (при использовании интегрированных размеров). Ниже приведено несколько примеров того, как выглядят размеры деталей при различных значениях параметра **Предпочтительная сторона размеров**.





Пример. Размеры армирования

Ниже приведено несколько примеров того, как Tekla Structures создает размеры для групп арматурных стержней при различных значениях параметров на вкладке **Размеры армирования** (при использовании интегрированных размеров).

Параметр	Пример
Параметр **Размеры для групп арматурных стержней** установлен в значение **Вкл.**; размерные теги в свойствах размеров не заданы.	
Параметр **Размеры для групп арматурных стержней** установлен в значение **Вкл.**; в свойствах размеров заданы размерные теги.	
Параметр **Размеры для групп арматурных стержней** установлен в значение **Вкл.**; в свойствах размеров заданы размерные теги; в свойствах размеров добавлены замыкающие размеры до кромки детали (параметр **Кромка детали** установлен в значение **Да**).	

Добавление автоматических двойных размеров

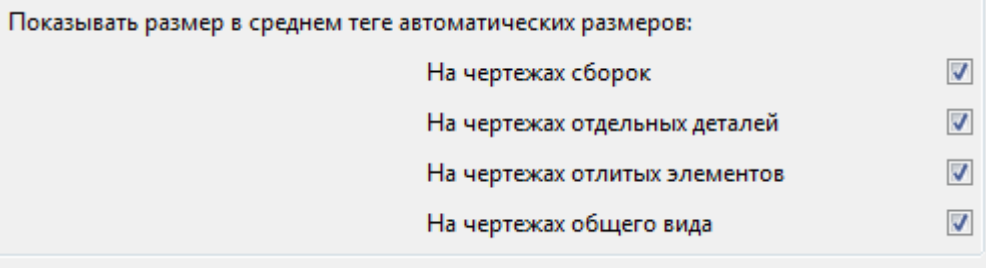
На всех типах чертежей можно автоматически создавать теги двойных размеров.

Ограничения:

Двойные размеры можно отображать только в относительных размерах и размерах типа «Абсолютный, США», но не в абсолютных размерах.

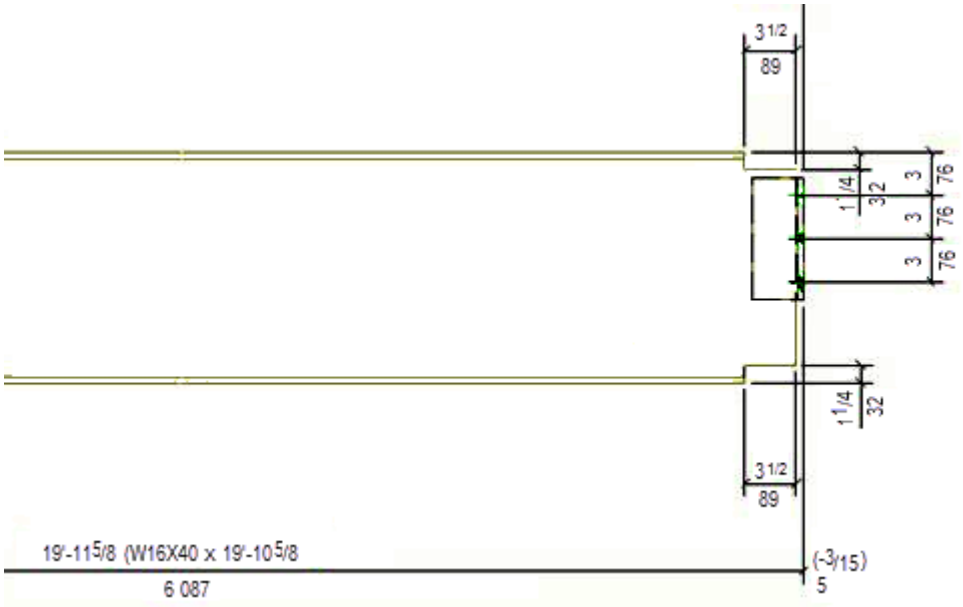
1. Выберите В меню **Файл** выберите **Настройки** --> **Параметры** и перейдите в категорию **Размеры на чертеже**.
2. Задайте единицы измерения, формат и точность.
3. Выберите типы чертежей, в которых должны присутствовать двойные размеры.
4. Нажмите кнопку **ОК**.

При создании чертежа Tekla Structures добавляет в него нижний тег размера с выбранными единицами измерения и форматом, а в средний тег размера в диалоговом окне **Свойства размеров** помещается текст DIMENSION.



Пример

Ниже приведен пример двойных размеров с миллиметрами в качестве единицы измерения и форматом ###.



См. также

Настройка простановки размеров (стр 878)

Добавление двойных размеров вручную (стр 333)

Простановка размеров на развертках деталей

На чертежах отдельных деталей и сборки можно управлять размерами, которые Tekla Structures проставляет на развертках деталей, создаваемых, когда параметр **Свойства вида** --> **Атрибуты 2** --> **В виде развертки** установлен в значение **Да**.

Это делается с помощью расширенных параметров, которые находятся в меню **Файл** --> **Настройки** --> **Расширенные параметры** --> **Простановка размеров: развертывание поверхностей** .

Задача	Что нужно сделать
Создайте размеры линий изгиба для разверток деталей.	Задайте расширенный параметр `XS_DRAW_BENDING_LINE_DIMENSIONS_IN_UNFOLDING=TRUE`.
Создайте угловые и радиальные размеры для разверток деталей.	Задайте расширенный параметр `XS_DRAW_ANGLE_AND_RADIUS_INFO_IN_UNFOLDING=TRUE`.
Задайте текст префикса для углового размера.	Задайте расширенный параметр `XS_ANGLE_TEXT_IN_UNFOLDING_BENDING_LINE_DIMENSIONING=A=`.
Задайте текст префикса для радиального размера.	Задайте расширенный параметр `XS_RADIUS_TEXT_IN_UNFOLDING_BENDING_LINE_DIMENSIONING=R=`.
Покажите внутренний угол вместо внешнего для размеров углового текста.	Задайте расширенный параметр `XS_DRAW_INSIDE_ANGLE_IN_UNFOLDING=TRUE`.
Задайте формат текста угла.	Задайте расширенный параметр `XS_UNFOLDING_ANGLE_DIM_FORMAT=1`. **###**= 0 **###[.#]**= 1 **###.#**=2 **###[.##]**= 3 **###.##**= 4 **###[.###]**=5 **###.###**= 6

Задача	Что нужно сделать
	### #/#= 7 **###/##.###**= 8
Задайте точность текста угла.	Задайте расширенный параметр `XS_UNFOLDING_ANGLE_DIM_PRECISION=10`. **0.00**= 1 **0.50**= 2 **0.33**= 3 **0.25**= 4 **1/8**= 5 **1/16**= 6 **1/32**= 7 **1/10**= 8 **1/100**= 9 **1/1000**= 10

См. также

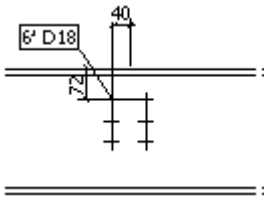
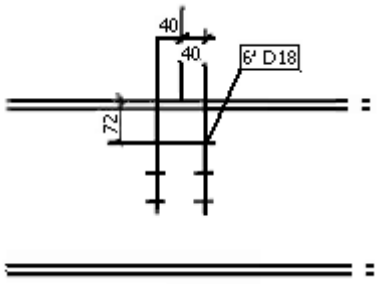
Свойства размеров (стр 1111)

Простановка минимальных и максимальных позиционных размеров болтов

По умолчанию Tekla Structures не создает минимальные и максимальные позиционные размеры для болтов. Для создания этих размеров необходимо использовать расширенный параметр.

Для создания минимальных и максимальных позиционных размеров для болтов выполните следующие действия.

1. В меню **Файл** выберите **Настройки** --> **Расширенные параметры** и перейдите в категорию **Простановка размеров: болты**.
2. Установите расширенный параметр `XS_BOLT_POSITION_TO_MIN_AND_MAX_POINT` в значение `TRUE`.

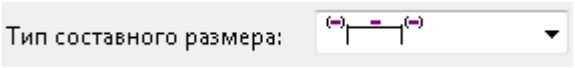
Значение	Пример
До задания расширенного параметра.	
После установки расширенного параметра в значение `TRUE`.	

Создание выступающих частей размерных линий

Для размеров с прямыми стрелками (штрихами) можно создавать выступающие части линий.

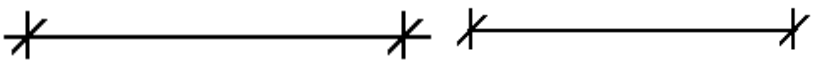
Ограничения

Выступающие части размерных линий нельзя создавать на размерах с типами стрелок, отличными от прямых стрелок (штрихов), а также на составных размерах следующего типа:



1. В меню **Файл** выберите **Настройки** --> **Параметры** и перейдите в категорию **Размеры на чертеже**.
2. Введите длину выступающей части размерной линии в поле **Длина вылета размерной линии за засечку**.

Пример



Добавленные выступающие части

Без выступающих частей

Изменение внешнего вида абсолютных размеров

Можно указать, следует ли отображать ноль в нулевой точке абсолютных размеров, а также изменить ориентацию абсолютных размеров.

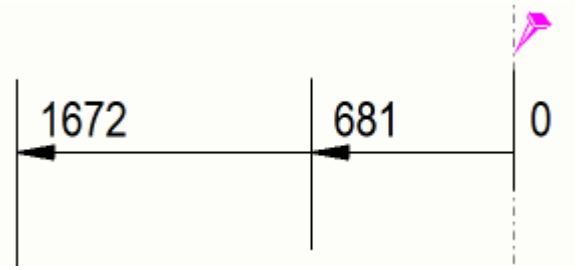
1. В меню **Файл** выберите **Настройки** --> **Параметры** и перейдите к настройкам **Размеры на чертеже**.
2. Установите параметр **Показывать ноль в абсолютных размерах** в значение **Нет**, если показывать ноль в нулевых точках абсолютных размеров не требуется.

   Значение по умолчанию — **Да**.
3. Установите параметр **Наносить значения абсолютных размеров параллельно размерной линии** в значение **Да**, чтобы значения размеров в абсолютных размерах размещались параллельно размерным линиям.

   Значение по умолчанию — **Нет**.
4. Нажмите кнопку **ОК**. Если метки размеров накладываются друг на друга, их можно перетаскивать (стр 345).

Пример

В приведенном ниже примере размеры параллельны размерной линии и в нулевой точке отображается ноль.



См. также

Свойства размеров (стр 1111)

Что такое автоматическая простановка размеров на уровне вида? (стр 880)

Создание увеличенных размеров

Для удобства прочтения узкие размеры могут быть увеличены.

Когда увеличение размеров активировано, размеры, ширина которых меньше заданного предельного значения, увеличиваются. При наличии большого количества увеличенных размеров Tekla Structures упорядочивает их автоматически. Настройка увеличения состоит в задании предела увеличения и масштаба увеличения, активации

увеличения и задании направления, базовой точки, ширины, положения и высоты увеличенных размеров.

На чертежах отдельных деталей, сборок и ЖБ элементов сохраняйте свойства увеличения размеров на уровне объекта на открытом чертеже в файл свойств размеров, который можно будет использовать при изменении правил простановки размеров.

Ограничение: увеличение действует только при длинных выносных линиях размеров. Для параметра **Короткая выносная линия** установите значение **Нет** в свойствах размеров.

1. В меню **Файл** выберите **Настройки** --> **Параметры** и перейдите в категорию **Размеры на чертеже**.
2. Введите предельное увеличение в поле **Предел увеличения**.
3. Выберите **Бумага** или **Модель** в качестве способа масштабирования.

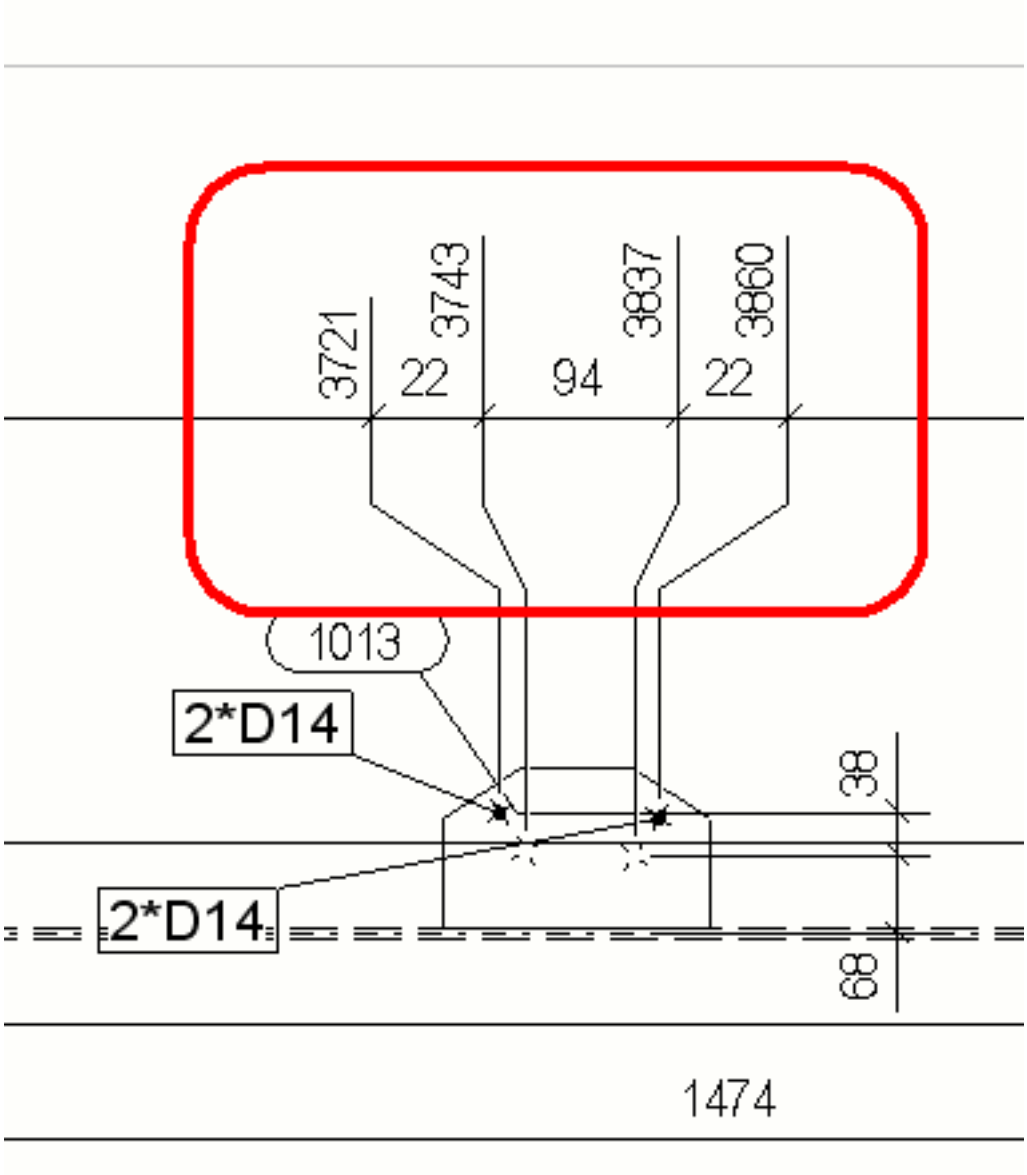
   При выборе варианта **Бумага** предел увеличения умножается на значение масштаба вида. Например, если масштаб — 1:10, а предел — 10 мм, все размеры меньше 100 мм увеличиваются.

   При выборе варианта **Модель** все размеры меньше 10 мм могут быть увеличены вне зависимости от масштаба чертежа.
4. Нажмите кнопку **ОК**.
5. Откройте чертеж и дважды щелкните какой-либо размер.
6. В разделе **Размерная линия** для параметра **Короткая выносная линия** установите значение **Нет**.
7. В разделе **Увеличение** включите увеличение, установив для параметра **Увеличивать короткие размеры** значение **Заданные**.
8. Задайте значения параметров **Направление**, **Начало координат**, **Ширина**, **Положение** и **Высота**.
9. Введите вверху имя для файла свойств размеров и нажмите **Сохранить**.
10. Если вы хотите изменить текущий размер, нажмите **Изменить**. В противном случае закройте диалоговое окно.

    Теперь у вас есть файл свойств размеров, содержащий настройки увеличения, которые можно загружать в дальнейшем или использовать в правилах простановки размеров.

Пример

Ниже приведен пример увеличенных размеров:



См. также

Свойства размеров (стр 1111)

Изменение префикса радиальных размеров

Префикс размера в радиальных размерах можно изменить.

По умолчанию радиальные размеры имеют префикс R, например: R 200.

1. Закройте Tekla Structures.
2. Откройте файл `dim_operation.ail`, который находится в папке `..\Tekla Structures\<version>\messages\`.

3. Измените префикс R на Radius:

```
string dim_operation_dim_radius_prefix{ ... entry =
("enu", "R ");};
```

```
string dim_operation_dim_radius_prefix{ ... entry =
("enu", "Radius ");};
```

4. Сохраните изменения и снова откройте Tekla Structures.

См. также

Добавление размеров вручную (стр 278)

Простановка размеров пластин

Для простановки размеров пластин предусмотрено несколько расширенных параметров в меню **Файл** --> **Настройки** --> **Расширенные параметры** --> **Простановка размеров: детали** .

ПРИМ. Настройки в `dim_planes_table.txt` показывают Tekla Structures, какие плоскости простановки размеров доступны для определенных типов профилей, а с помощью расширенных параметров можно точно настроить положение размеров. Настройки в файле `dim_planes_table.txt` можно использовать, только если путь задан в `dim_planes_table.txt` как значение расширенного параметра XS_PART_DIMENSION_PLANES_TABLE.

При изменении `dim_planes_table.txt` в папках сред после внесения изменений в этот файл необходимо выполнить следующие действия.

1. Перезапустите Tekla Structures.
2. Создайте чертежи заново.

В противном случае изменения не повлияют на чертежи.

Для простановки размеров пластин используйте приведенные ниже расширенные параметры.

Задача	Что нужно сделать
Проставить размеры пластин до кромки, ближайшей к соседней детали	Установите расширенный параметр XS_PART_POSITION_TO_EDGE_NEAREST_TO_NEIGHBOUR в значение `TRUE`.
Проставить размеры пластин до передней кромки **балок**	1. Установите расширенный параметр XS_USE_PLATE_SIDE_POSITIONING в значение `FALSE`.

Задача	Что нужно сделать
	2. Установите расширенный параметр XS_PART_POSITION_TO_EDGE_NEAREST_TO_NEIGHBOUR в значение `FALSE`. 3. Установите расширенный параметр XS_PART_POSITION_TO_LEADING_EDGE в значение `TRUE`.
Проставить размеры пластин до передней кромки **колонн**	1. Установите расширенный параметр XS_USE_PLATE_SIDE_POSITIONING в значение `FALSE`. 2. Установите расширенный параметр XS_PART_POSITION_TO_EDGE_NEAREST_TO_NEIGHBOUR в значение `FALSE`. 3. Установите расширенный параметр XS_PART_POSITION_TO_LEADING_EDGE_IN_COLUMNS_ALSO в значение `TRUE`.
Проставить размеры всех пластин до задней кромки	1. Установите расширенный параметр XS_USE_PLATE_SIDE_POSITIONING в значение `FALSE`. 2. Установите расширенный параметр XS_PART_POSITION_TO_EDGE_NEAREST_TO_NEIGHBOUR в значение `FALSE`. 3. Установите расширенный параметр XS_PART_POSITION_TO_LEADING_EDGE в значение `FALSE`. 4. Установите расширенный параметр XS_PART_POSITION_TO_LEADING_EDGE_IN_COLUMNS_ALSO в значение `FALSE`.
Проставить размеры пластин, используя их исходные опорные точки в модели	1. Установите расширенный параметр XS_PART_POSITION_TO_EDGE_NEAREST_TO_NEIGHBOUR в значение `FALSE`. 2. Установите расширенный параметр XS_USE_PLATE_SIDE_POSITIONING в значение `TRUE`. **Примечание.** Если одна пластина была создана слева направо, а другая справа налево, Tekla Structures будет проставлять размеры пластин по-разному.

Как dim_planes_table. txt и XS_PART_POSITION_TO_LEADING_EDGE используются совместно

- Если все параметры пластин (пластин балки и контурных пластины) установлены в значение `FALSE` в файле `dim_planes_table.txt` следующим образом:

  ```
  5, -1.0, FALSE, FALSE, FALSE, FALSE, FALSE, FALSE
  ```

  ```
  51, -1.0, FALSE, FALSE, FALSE, FALSE, FALSE, FALSE
  ```

  В этом случае файл `dim_planes_table.txt` не влияет на простановку размеров пластин, однако расширенный параметр `XS_PART_POSITION_TO_LEADING_EDGE` определяет местоположение как справа, так и слева (но не посередине).

- Если параметры «слева и справа» и «низ и верх» включены в файле `dim_planes_table.txt` следующим образом:

  ```
  5, -1.0, FALSE, TRUE, TRUE, FALSE, TRUE, TRUE
  ```

  ```
  51, -1.0, FALSE, TRUE, TRUE, FALSE, TRUE, TRUE
  ```

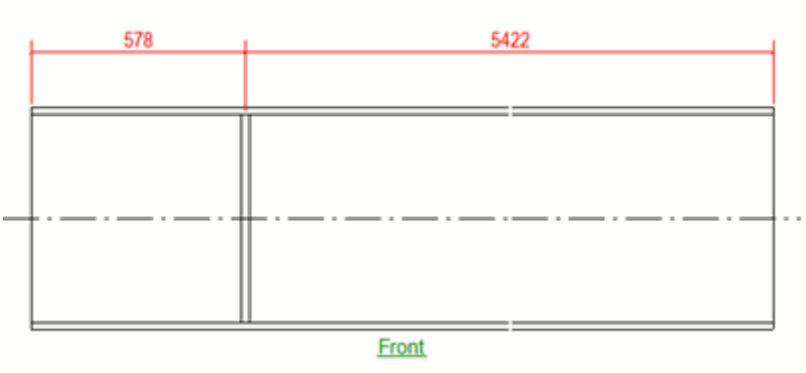
  В этом случае можно регулировать выбор одного из них с помощью расширенного параметра `XS_PART_POSITION_TO_LEADING_EDGE`.

- Если простановка размеров посередине пластин задана следующим образом:

  ```
  5, -1.0, TRUE, FALSE, FALSE, TRUE, FALSE, FALSE
  ```

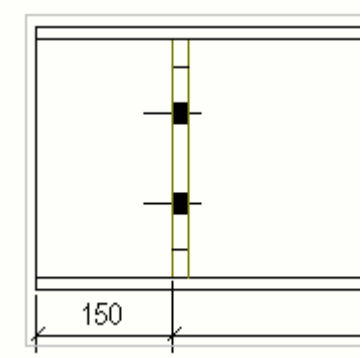
  ```
  51, -1.0, TRUE, FALSE, FALSE, TRUE, FALSE, FALSE
  ```

  В этом случае расширенный параметр `XS_PART_POSITION_TO_LEADING_EDGE` не оказывает влияния.

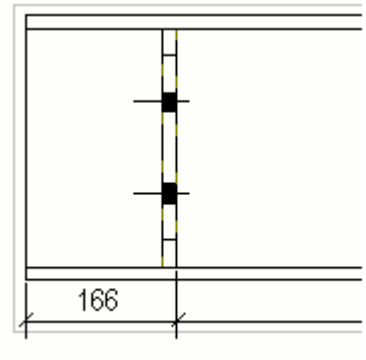


Примеры

Ниже приведен пример простановки размеров пластин до передней кромки.



Ниже приведен пример простановки размеров пластин до задней кромки.



В следующих двух примерах соседние детали показаны синим цветом, и показаны точки создания пластин.

В первом примере используются следующие значения:

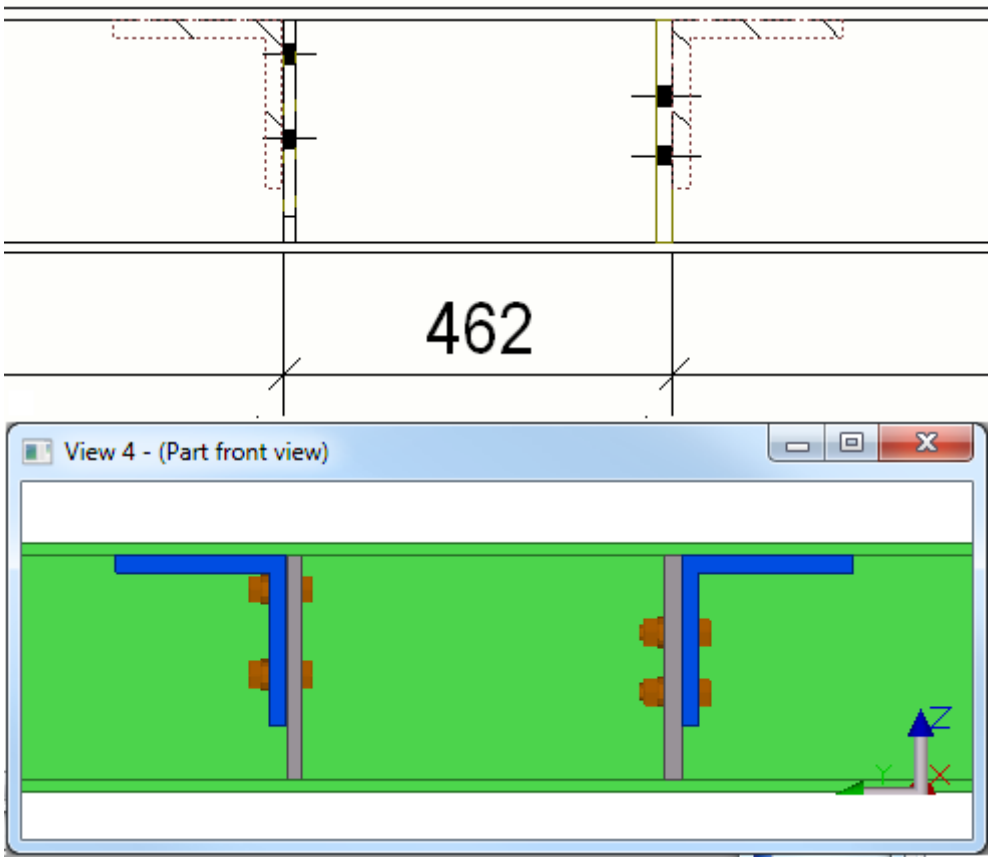
`XS_PART_DIMENSION_PLANES_TABLE`= (значение не задано, `dim_planes_table.txt` не используется)

`XS_PART_POSITION_TO_EDGE_NEAREST_TO_NEIGHBOR=TRUE`

`XS_PART_POSITION_TO_LEADING_EDGE=FALSE`

`XS_PART_POSITION_TO_LEADING_EDGE_IN_COLUMNS_ALSO=FALSE`

`XS_USE_PLATE_SIDE_POSITIONING=FALSE`



Во втором примере используются следующие значения:

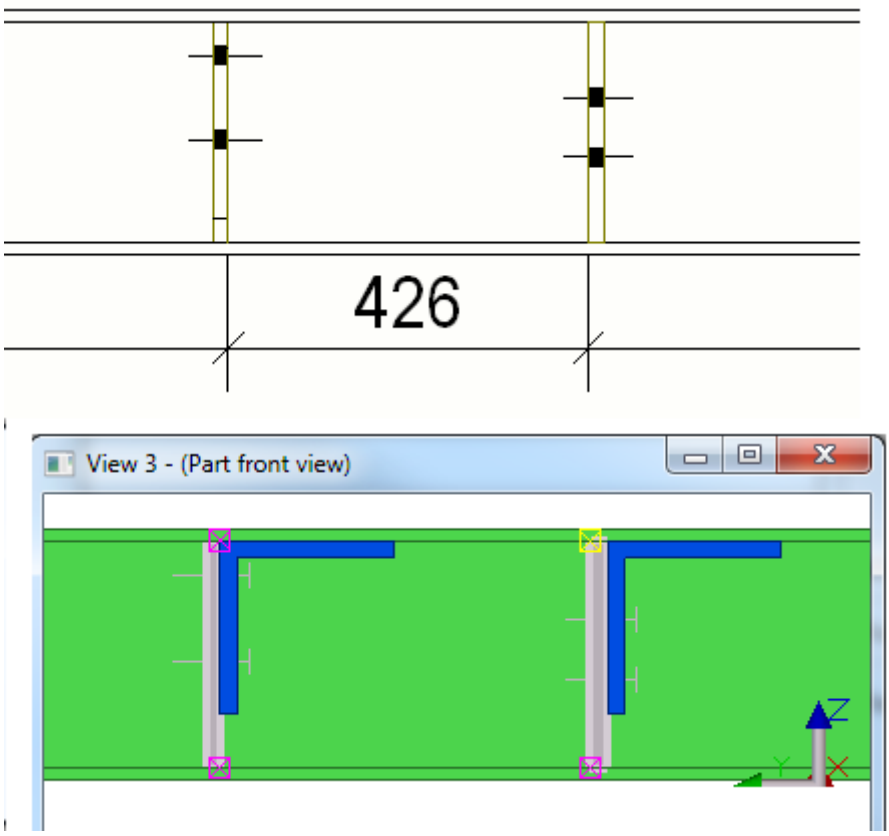
`XS_PART_DIMENSION_PLANES_TABLE`= (значение не задано, `dim_planes_table.txt` не используется)

`XS_PART_POSITION_TO_EDGE_NEAREST_TO_NEIGHBOR=FALSE`

`XS_PART_POSITION_TO_LEADING_EDGE=FALSE`

`XS_PART_POSITION_TO_LEADING_EDGE_IN_COLUMNS_ALSO=FALSE`

`XS_USE_PLATE_SIDE_POSITIONING=TRUE`



См. также

Добавление автоматических размеров на уровне вида с использованием типа «Интегрированные размеры» (стр 912)

Простановка размеров профилей

Можно управлять тем, как Tekla Structures проставляет на чертежах размеры различных профилей. Например, Tekla Structures можно настроить таким образом, чтобы программа всегда проставляла размеры круглых стержней в центре профиля, а больших двутавров — сверху.

Для задания параметров простановки размеров для профилей необходимо активировать и затем отредактировать таблицу плоскостей простановки размеров в файле `dim_planes_table.txt`.

1. В меню **Файл** выберите **Настройки** --> **Расширенные параметры** и перейдите в категорию **Простановка размеров: детали**.
2. Установите расширенный параметр XS_PART_DIMENSION_PLANES_TABLE следующим образом:

```
XS_PART_DIMENSION_PLANES_TABLE=%XS_PROFDB%
\dim_planes_table.txt
```

Этот расширенный параметр задает путь к таблице плоскостей простановки размеров деталей.

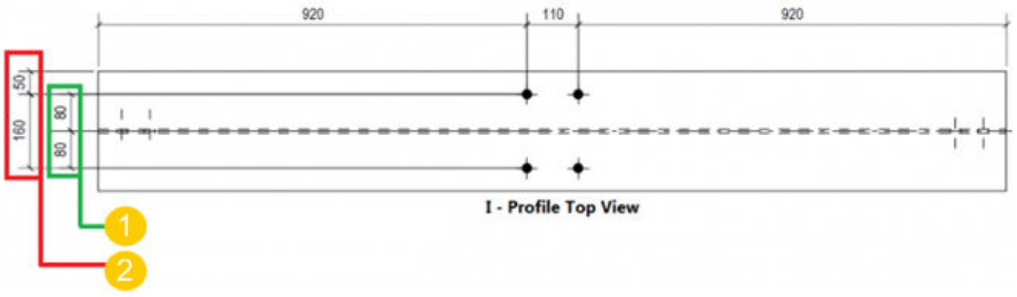
3. Откройте файл `dim_planes_table.txt` с помощью любого текстового редактора, например Блокнота. Этот файл находится внутри папки среды (`..\Tekla Structures\<version>\environments`), в папке `\profiles`. Точное местоположение папки зависит от используемой среды.
4. Отредактируйте содержимое файла и сохраните файл.
5. Чтобы применить на чертежах новые параметры, перезапустите Tekla Structures и создайте чертежи заново. Изменение файла само по себе не приводит к автоматическому обновлению существующих чертежей.

Пример 1

В этом примере для двутаврового профиля размер отверстий проставляется от середины полки, а не от кромки полки.

Откройте файл и исправьте значение в столбце middle на **TRUE*** в строке, где значение в столбце **ProfType** равно **1**, сохраните файл и перезапустите Tekla Structures. При создании нового чертежа размер отверстия на нем будет проставлен от середины полки.

dim_planes_table.txt
/*** DIMENSION PLANES TABLE for different profile types and sizes ***/ //Values: -1.0 in max size means no size limit! /*** FLANGE WEB ProfType, MaxSize, **middle**, left, right, middle, bottom, top ========== ***/ //**I-profile** - horizontal by reference line,vertical from top flange 1, **TRUE***, FALSE, FALSE, FALSE, TRUE, TRUE*



(1) Требуемый размер (от середины полки)

(2) Размер по умолчанию (от кромки полки)

Пример 2

Вот еще один пример таблицы плоскостей простановки размеров:

dim_planes_table.txt
FLANGE WEB
ProfType,MaxSize, middle,right, left, middle, right, left
==========
1, 300.0, TRUE*, FALSE, FALSE, FALSE, TRUE*, TRUE
7, -1.0, TRUE*, FALSE, FALSE, TRUE*, FALSE, FALSE

Строка, начинающаяся с цифры 1, означает, что Tekla Structures будет всегда проставлять размеры двутавров (**ProfType** = 1), размер которых меньше 300 мм (**MaxSize** = 300), привязывая их к середине полки и к правому краю стенки, вне зависимости от способа создания детали.

Строка, начинающаяся с цифры 7, означает, что Tekla Structures будет всегда проставлять размеры круглых труб (**ProfType** = 7), привязывая их к центру профиля.

Номера типов профилей (столбец **ProfType**) соответствуют порядку следования профилей в диалоговом окне **Каталог профилей**:

- 1 = двутавровый профиль
- 2 = L-профиль
- 3 = Z-профиль
- 4 = U-профиль
- 5 = пластина
- 6 = круглый стержень
- 7 = круглая труба
- 8 = квадратная труба
- 9 = C-профиль
- 10 = тавровый профиль
- 15 = ZZ-профиль
- 16 = CC-профиль
- 17 = CW-профиль
- 51 = многоугольная пластина
- 999 = эскизный профиль
- и т. д.

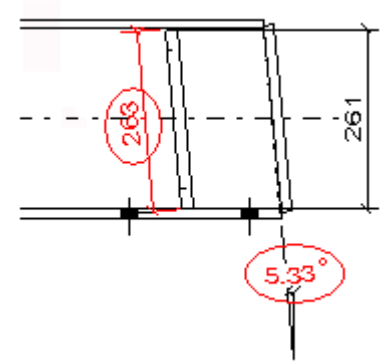
Значение **-1.0** в столбце **MaxSize** означает отсутствие ограничений на размер профиля.

Звездочка (*) после значения **TRUE** указывает на то, что это значение по умолчанию.

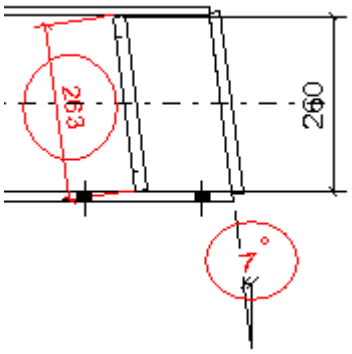
Наклонный размерный текст

Tekla Structures выравнивает размерный текст с небольшим наклоном. Если наклон размерного текста превышает определенное значение, Tekla Structures переворачивает текст.

Ниже приведен пример размерного текста с небольшим наклоном.



Ниже приведен пример перевернутого размерного текста.



По умолчанию предельное значение для выравнивания размерного текста составляет `0.1` (5.74 градуса). Если наклон превышает это значение, размерный текст переворачивается. Откорректировать это предельное значение можно с помощью расширенного параметра `XS_TEXT_ORIENTATION_EPSILON`.

Добавление автоматических размеров на чертежи общего вида

Диалоговое окно для чертежей общего вида **Общий вид - свойства простановки размеров** позволяет создавать размеры деталей, сеток и габаритные размеры, а также управлять их созданием. Поэкспериментируйте с различными комбинациями значений параметров для получения различных эффектов.

Размеры на чертежах общего вида

1. На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Свойства чертежа** --> **Чертеж общего вида** .
2. Загрузите свойства чертежа, максимально близкие к необходимым.
3. Нажмите кнопку **Простановка размеров...**
4. Выберите размеры, которые требуется создавать, и измените соответствующие параметры.
5. На вкладке **Сетка** откорректируйте параметры создания размеров сетки и габаритных размеров, а также параметры размещения размеров.
6. На вкладке **Детали** откорректируйте параметры создания размеров деталей, а также параметры размещения размеров.
7. Нажмите кнопку **OK** и создайте чертеж.

Группы объектов при простановке размеров на чертежах общего вида

Можно использовать группы объектов (фильтры выбора), созданные в модели, или создать необходимые группы через вкладку **Детали** в диалоговом окне **Общий вид - свойства задания размеров** с помощью кнопки **Группы объектов**. Например, можно создать группу объектов для балок определенного размера.

Простановка размеров групп объектов на разных размерных линиях

Указать объекты для простановки размеров на разных размерных линиях можно с помощью групп объектов.

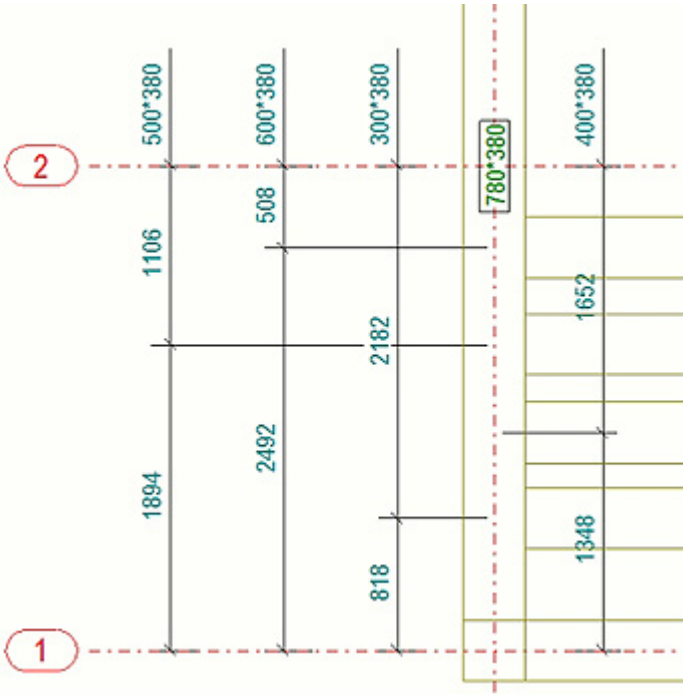
1. На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Свойства чертежа** --> **Чертеж общего вида** .
2. Нажмите кнопку **Простановка размеров** и перейдите на вкладку **Детали**.

3. Добавьте требуемые группы объектов в правила простановки размеров: нажмите кнопку **Добавить правило** и выберите правило из списка в столбце **Группа объектов**.
4. При необходимости можно создать новые группы объектов, нажав кнопку **Группа объектов**. Например, можно добавить правила группы объектов для балок разных размеров.
5. Для каждой группы объектов выберите в столбцах **Позиционирование**, **Горизонтальное положение** и **Вертикальное положение** требуемые значения в зависимости от типа объектов в группе.

   Например, для групп балок выберите в столбце **Горизонтальное положение** значение **Левая сторона**, чтобы размеры балок располагались слева от сетки.
6. При необходимости в столбце **Тег** введите текстовые теги, которые требуется отображать на чертеже для различных групп объектов. Например, введите размер балки.

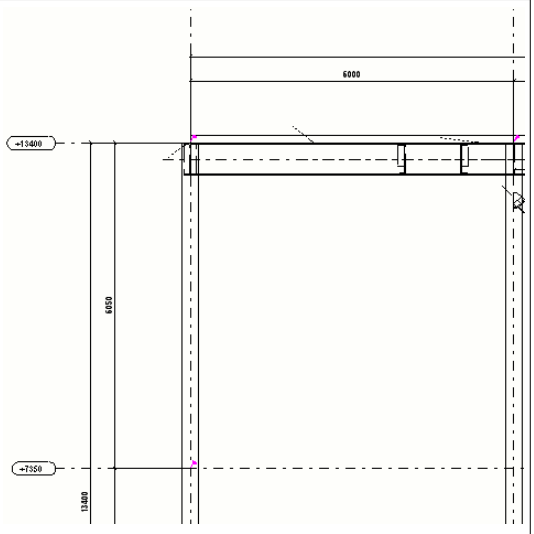
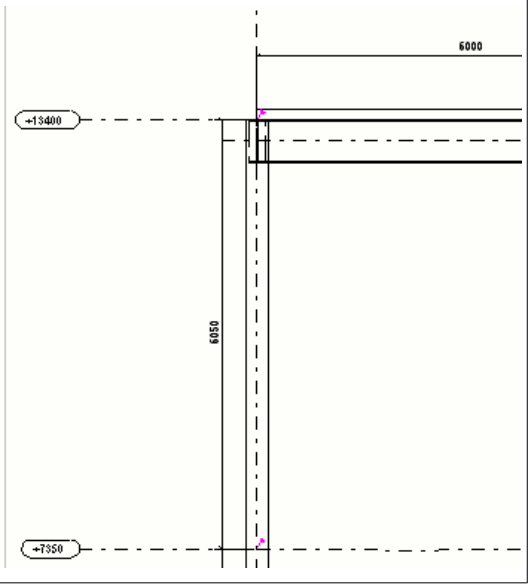
Пример

В этом примере было создано несколько групп балок — по одной для каждого размера балки, который требуется размерить, затем было выбрано положение размеров в различных группах и добавлены теги для каждой группы:



Пример. размеры относительно сетки и габаритные размеры

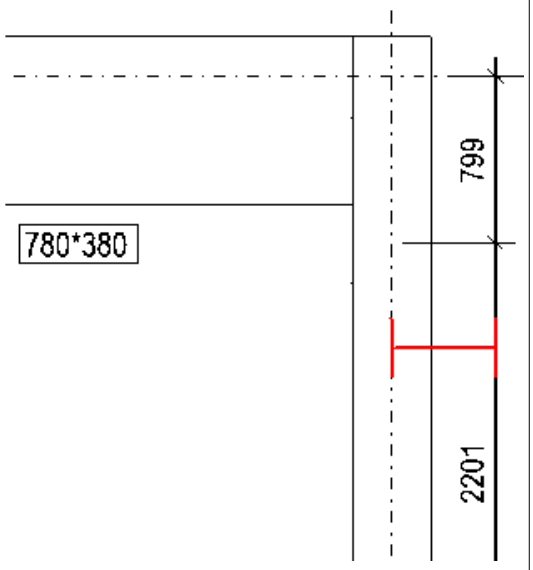
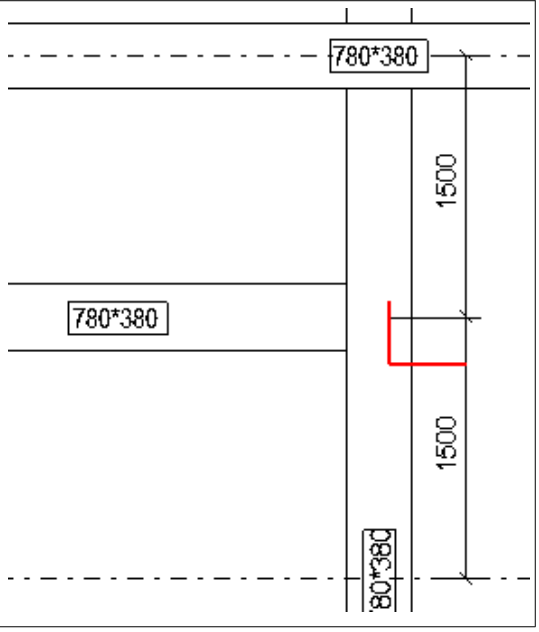
Ниже приведено несколько примеров того, как выглядят размеры по сетке и габаритные размеры на чертежах общего вида при различных значениях параметров на вкладке **Сетка**.

Настройки простановки размеров	Пример
Размеры линии сетки = **Вкл.** **Габаритный размер** = **Вкл.** **По горизонтали** = **Слева** **По вертикали** = **Сверху**	
Размеры линии сетки = **Вкл.** **Габаритный размер** = **Выкл.** **По горизонтали** = **Слева** **По вертикали** = **Сверху**	

Пример. параметры максимальной длины линии выноски

Ниже приведено несколько примеров того, как располагаются размеры при задании значений для параметров **Наружные размеры** и

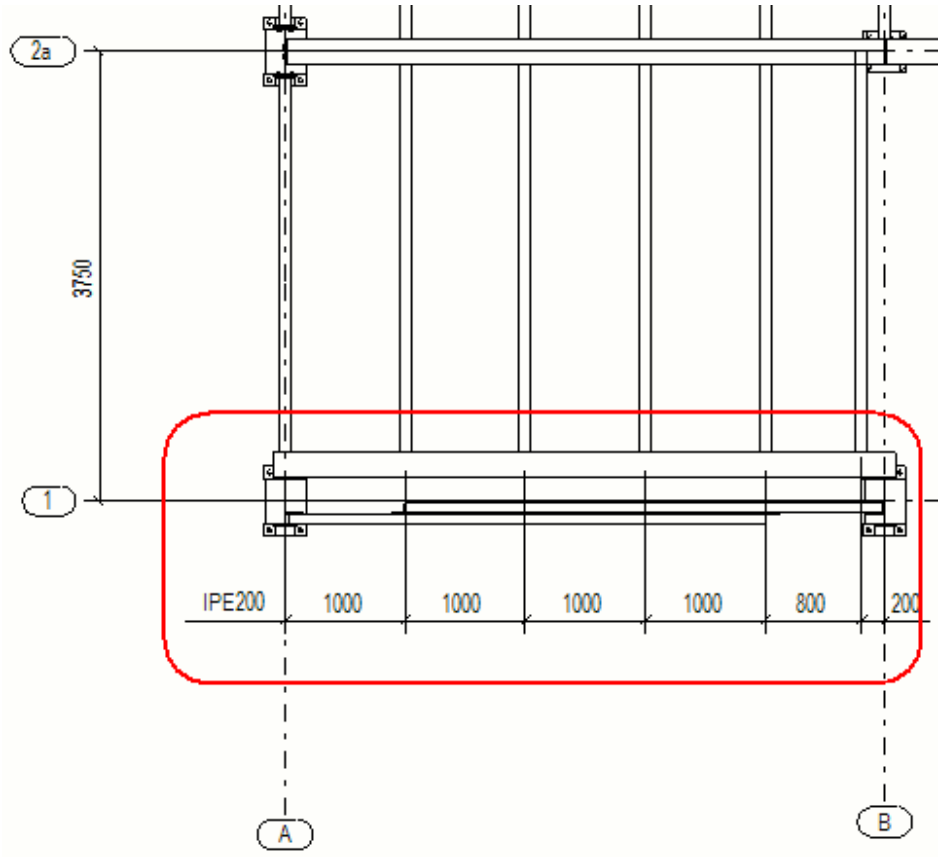
Внутренние размеры в области **Максимальная длина линии выноски** на вкладке **Детали**.

Настройки простановки размеров	Пример
Задано значение параметра **Наружные размеры**.	
Задано значение параметра **Внутренние размеры**.	

Пример. Простановка размеров деталей, частично находящихся за пределами вида

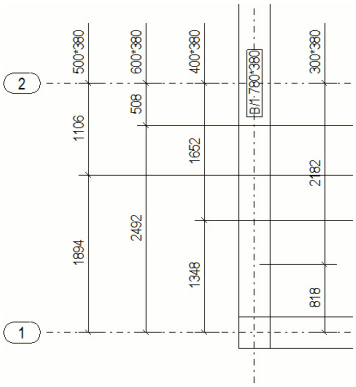
Ниже приведен пример простановки размеров деталей, когда параметр **Включая части, не полностью помещающиеся в вид** на вкладке

Детали в диалоговом окне **Общий вид - свойства задания размеров** установлен в значение **Вкл.**



Пример. Ограничение числа внешних размеров

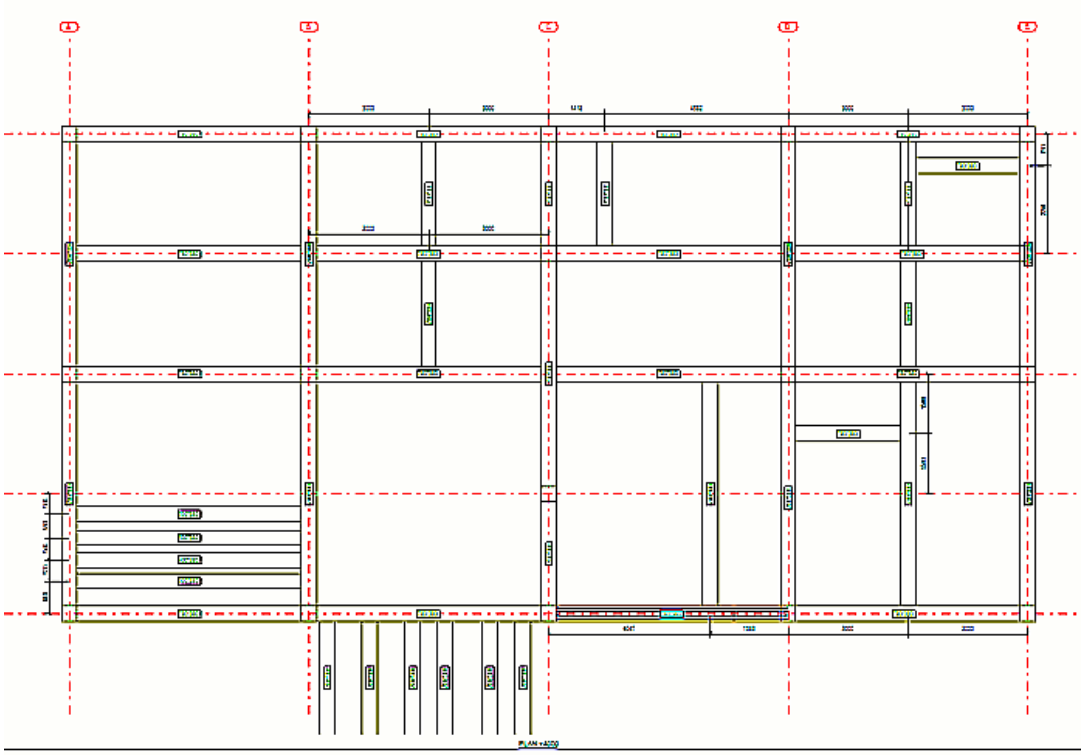
Ниже приведен пример того, как выглядят размеры детали, когда в свойствах простановки размеров на чертежах общего вида для параметра **Максимальное количество наружных размеров** на вкладке **Детали** задано значение 3. Tekla Structures создает три размера снаружи сетки и четвертый внутри сетки.



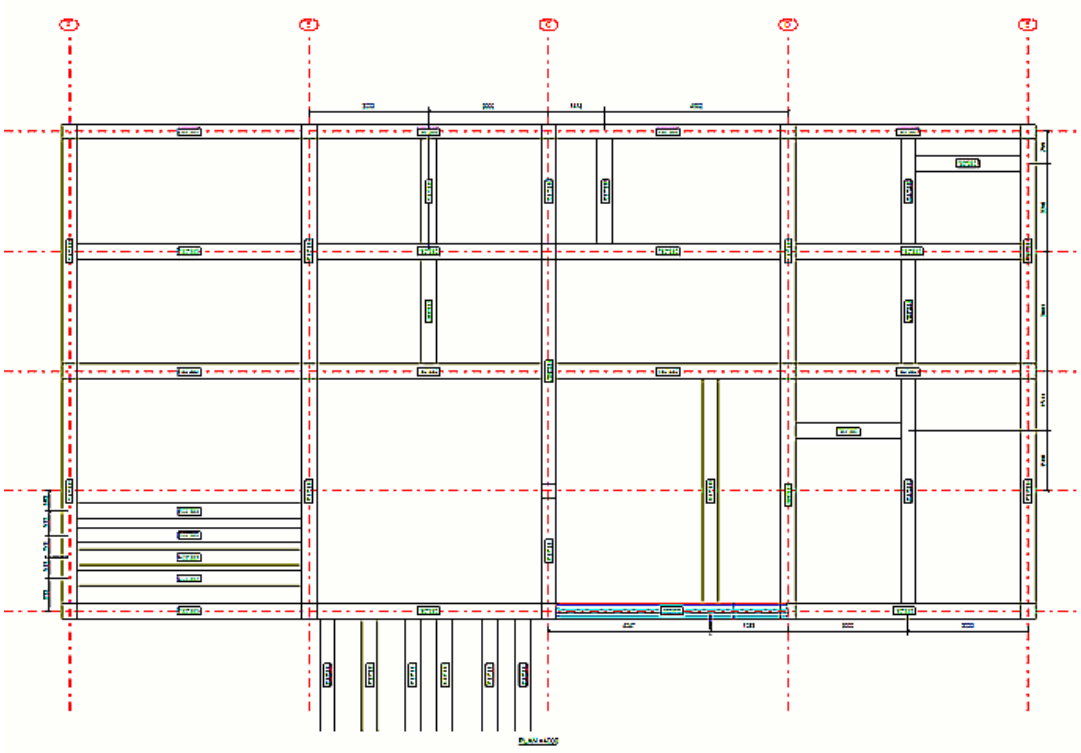
Пример. Позиционирование размеров деталей

Ниже приведено несколько примеров размещения размеров деталей на чертежах общего вида при различных значениях параметров позиционирования на вкладке **Детали**.

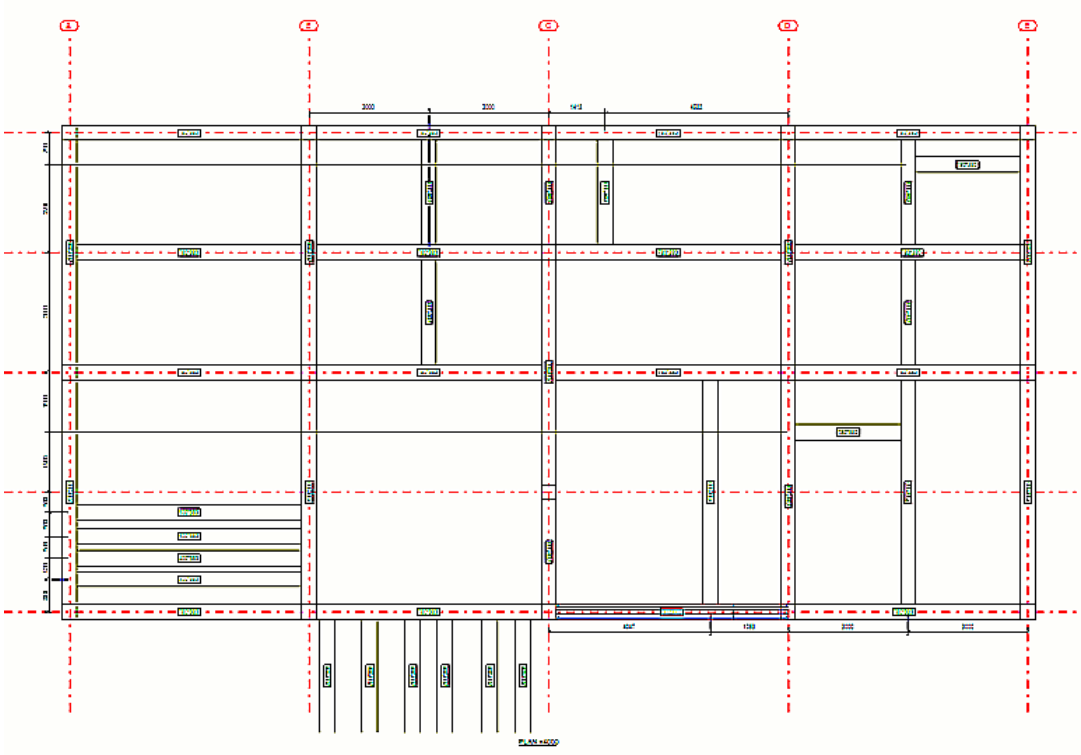
В примере ниже для параметра **Позиционирование** задано значение **Внутри сетки**: все размеры располагаются почти на сетке или рядом с ней.



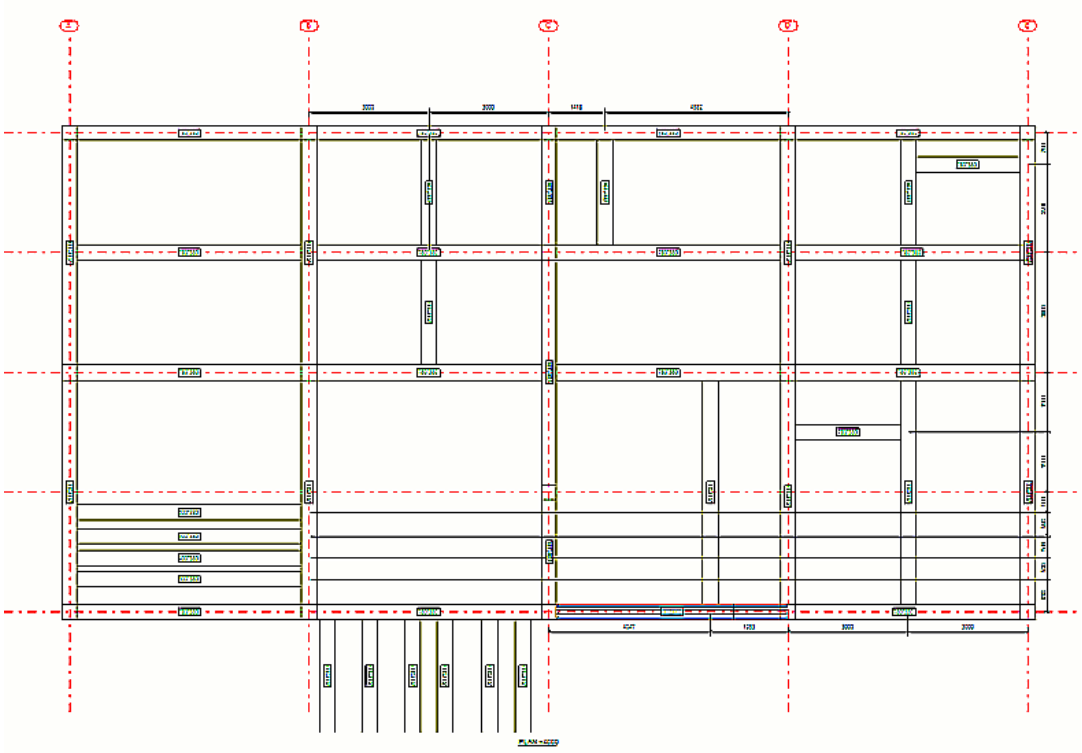
В примере ниже для параметра **Позиционирование** задано значение **Вне сетки**: все размеры располагаются снаружи сетки.



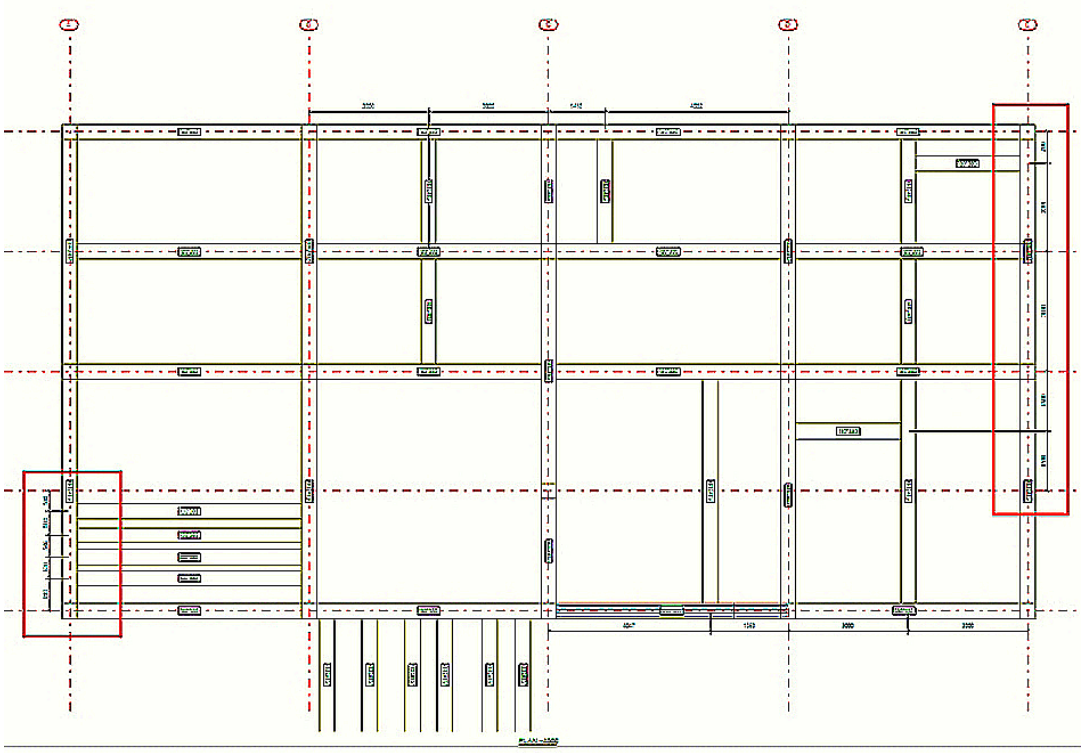
В примере ниже для параметра **Горизонтальное положение** задано значение **Левая сторона**: все размеры горизонтальных деталей располагаются слева от сетки.



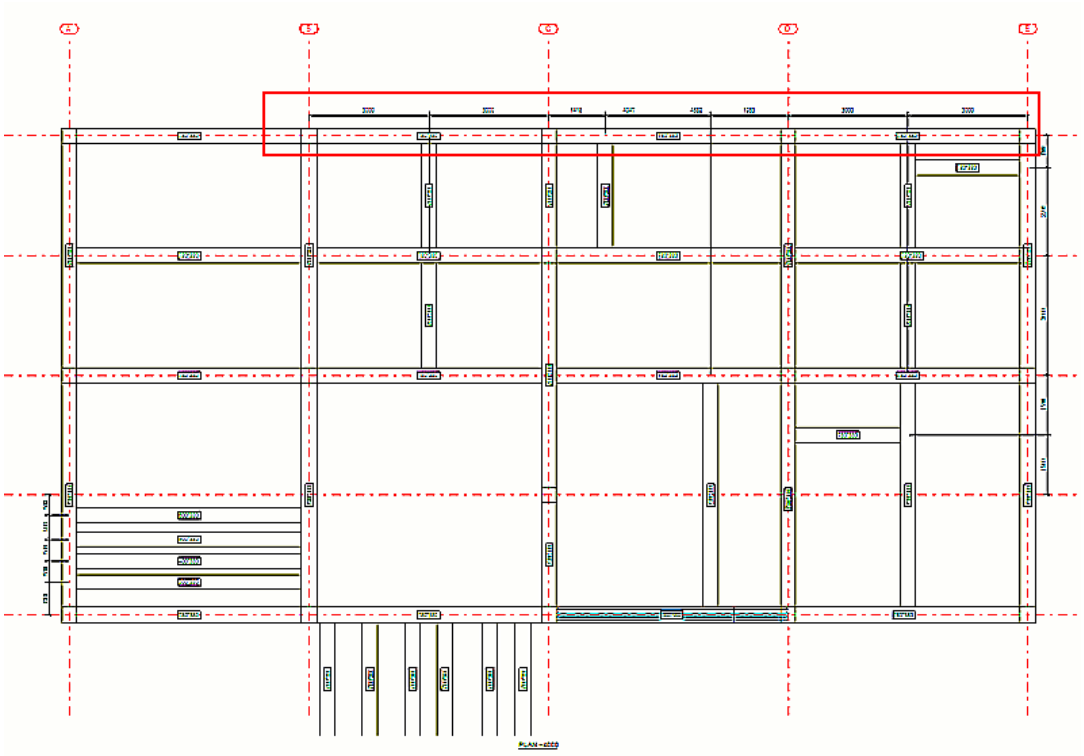
В примере ниже для параметра **Горизонтальное положение** задано значение **Правая сторона**: все размеры горизонтальных деталей располагаются справа от сетки.



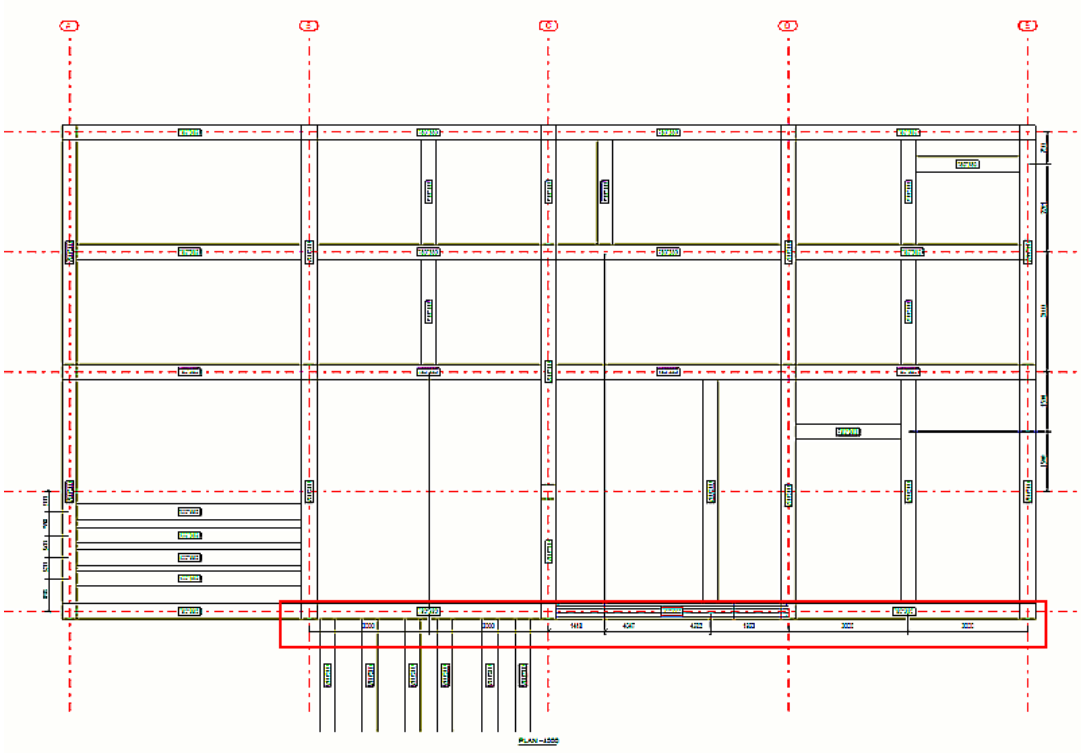
В примере ниже для параметра **Горизонтальное положение** задано значение **Распределен на обе стороны**: все размеры горизонтальных деталей располагаются со стороны сетки, ближайшей к измеряемой детали.



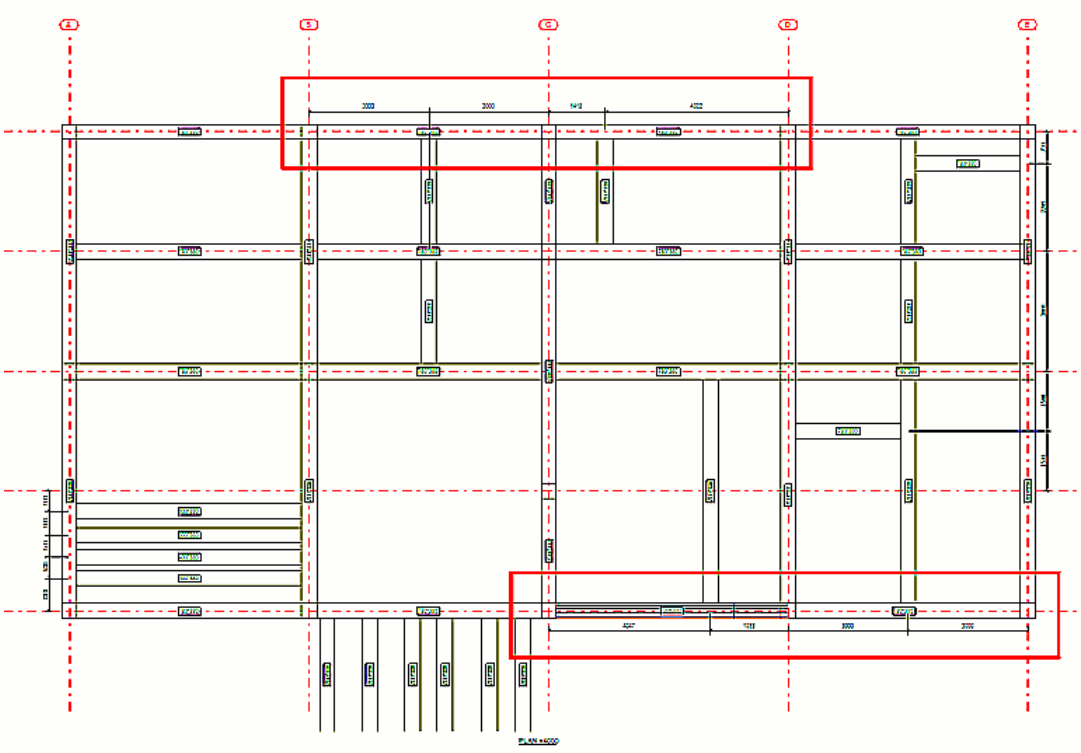
В примере ниже для параметра **Вертикальное положение** задано значение **Сверху**: все размеры вертикальных деталей располагаются над сеткой.



В примере ниже для параметра **Вертикальное положение** задано значение **Внизу**: все размеры вертикальных деталей располагаются под сеткой.



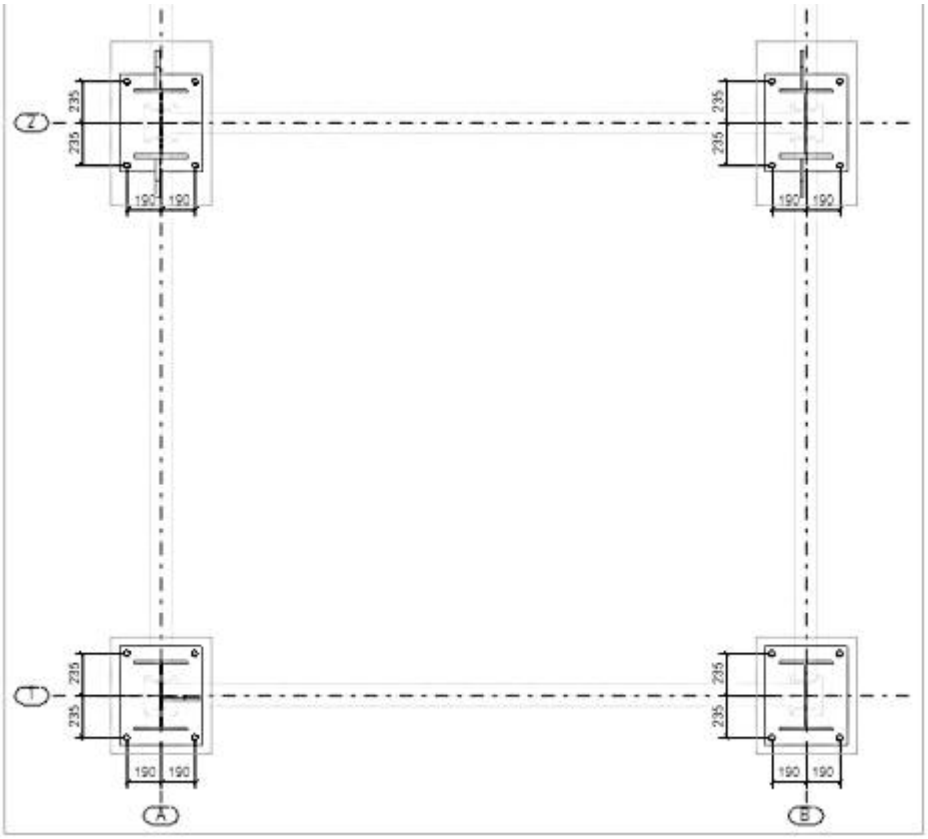
В примере ниже для параметра **Вертикальное положение** задано значение **Распределен на обе стороны**: все размеры вертикальных деталей располагаются со стороны сетки, ближайшей к измеряемой детали.



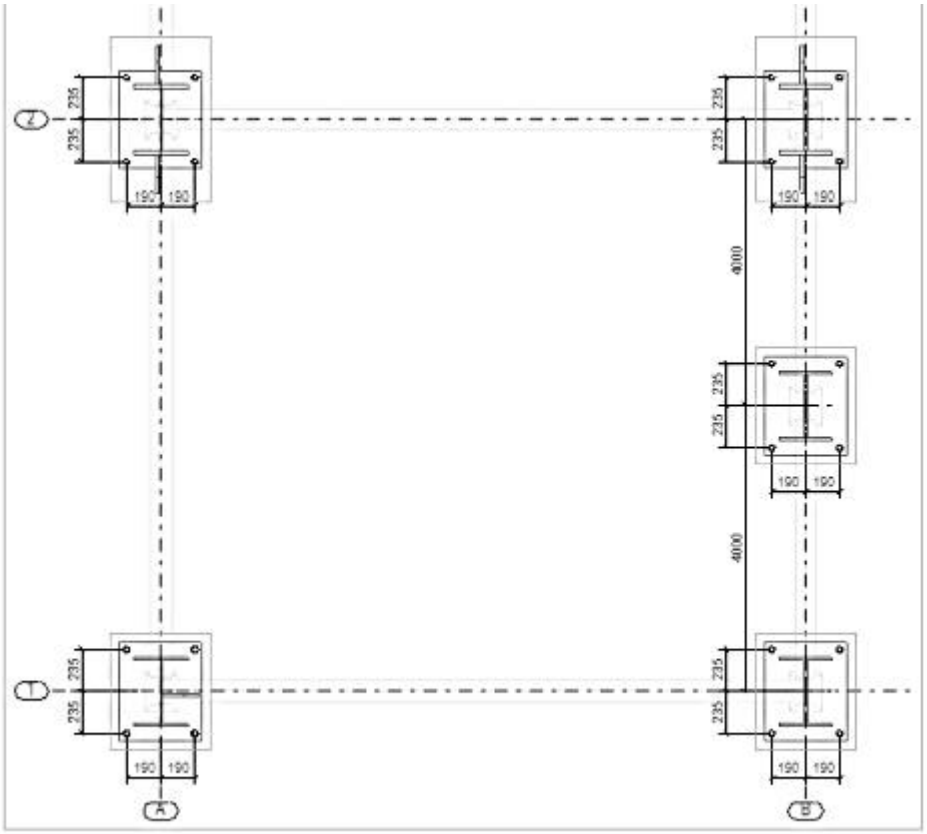
Пример. Размеры на планах расположения анкерных болтов

Ниже приведено несколько примеров того, как выглядят размеры на планах расположения анкерных болтов в различных ситуациях.

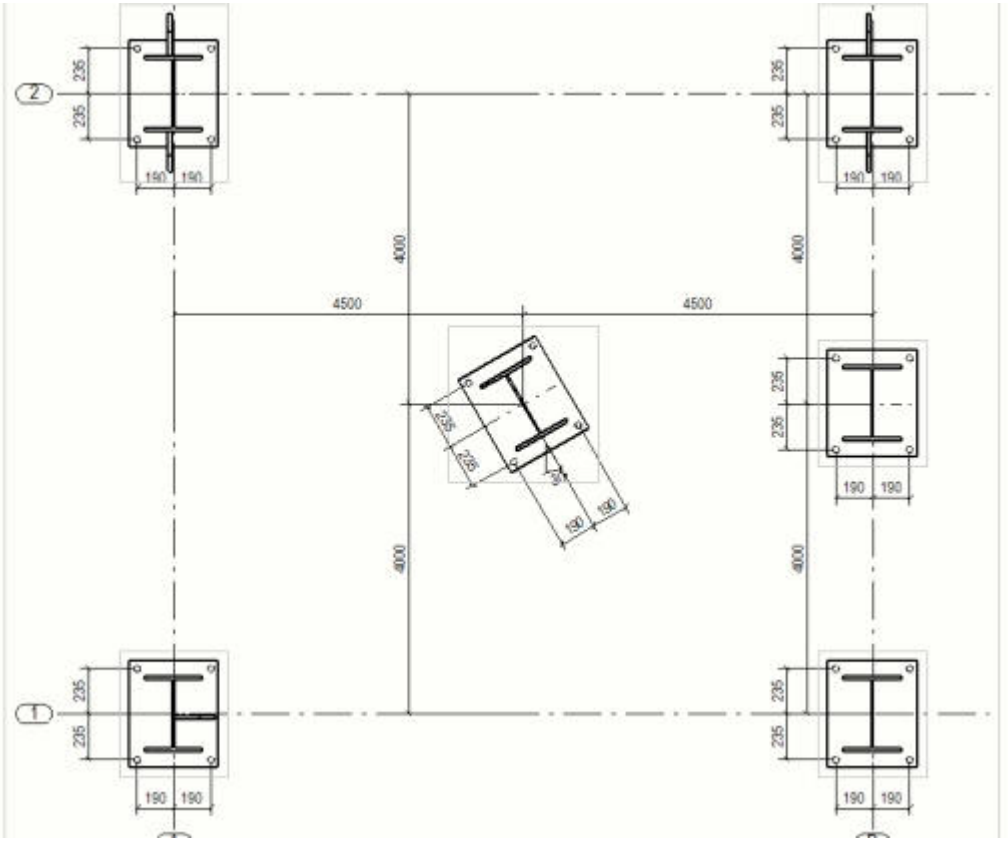
Сначала пример типичной ситуации, где все колонны находятся на пересечениях линий сетки.



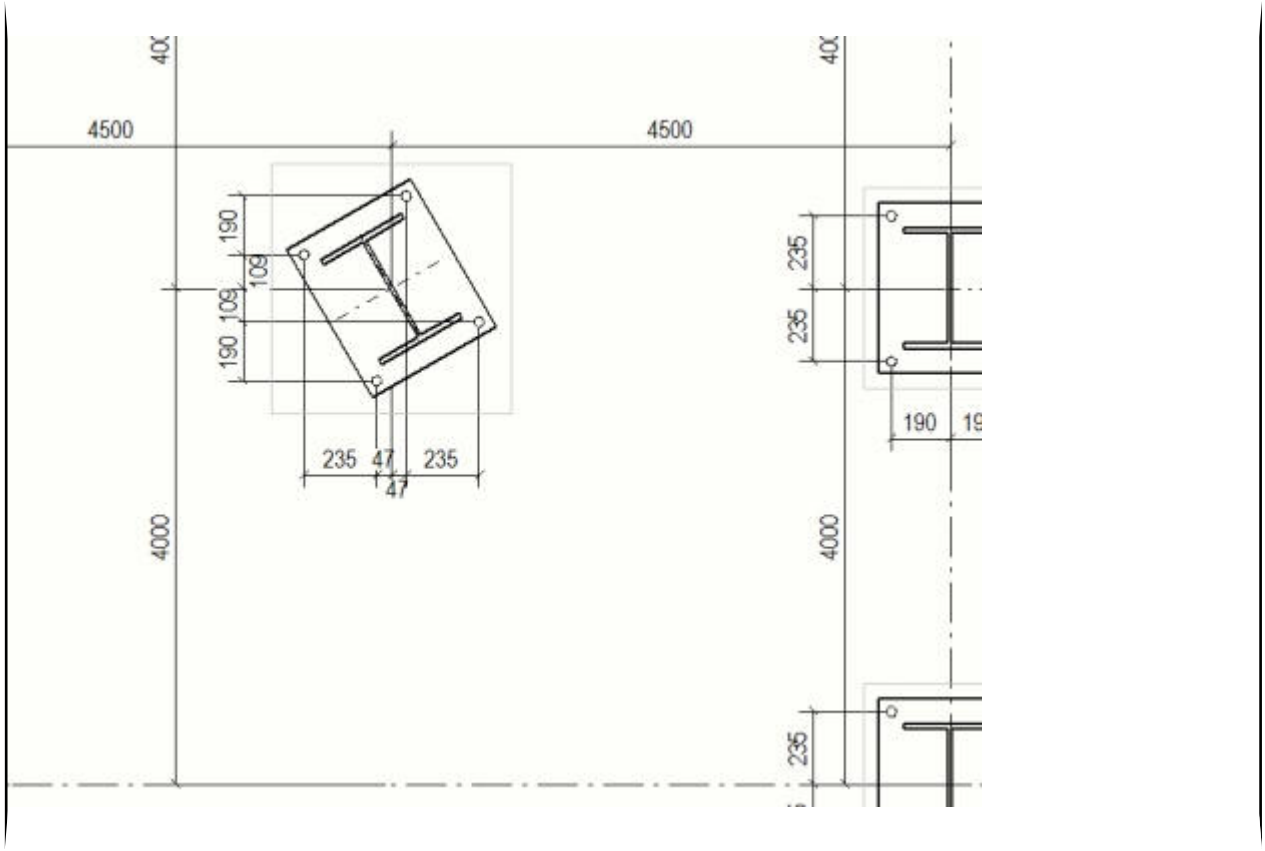
Если опорная точка колонны не лежит на линии сетки, Tekla Structures автоматически проставляет размеры опорной точки относительно линий сетки. См. пример ниже.



Если колонна вращается относительно чертежа, для поворота также будут автоматически проставлены размеры. См. пример ниже.



Если установить расширенный параметр XS_ANCHOR_BOLT_PLAN_USE_VIEW_COORDSYS_FOR_BOLT_DIMENSIONS в значение `FALSE` и создать чертеж, все размеры будут проставлены в системе координат чертежа.



8.6 Настройка меток

Метки — это ассоциативные объекты аннотаций, используемые для идентификации отдельного объекта строительной конструкции на чертеже. В метке отображается набор выбранных пользователем свойств, называемых элементами метки. Автоматические метки — это метки, которые Tekla Structures создает на чертеже на основании свойств меток, заданных в свойствах чертежа.

Свойства меток определяют, что Tekla Structures отображает в метках, а также как отображаются метки. Кроме того, Tekla Structures использует файл атрибутов `contentattributes_global.lst` для задания настроек единиц измерения, используемых по умолчанию для некоторых элементов меток. Файл `contentattributes_userdefined.lst` можно использовать для создания собственных настроек.

В Tekla Structures предусмотрена возможность создания следующих автоматических меток:

- метки деталей;
- метки болтов;
- метки соседних деталей;

- метки обработки поверхности;
- метки соединений;
- метки сварных швов, созданных в модели;
- метки армирования;
- метки захваток бетонирования;
- метки размеров;
- Метки сечений
- Метки подписей видов

Можно изменить свойства меток после создания чертежа, а также добавить метки вручную на открытый чертеж.

Задача	Чтобы узнать больше, перейдите по ссылкам ниже
Настроить и добавить автоматические метки для объектов строительной конструкции	Добавление автоматических меток (стр 967)
Указать, следует ли отображать и объединять метки	Корректировка видимости автоматических меток (стр 971)
Добавить рамки вокруг отдельных элементов метки или вокруг самой метки, откорректировать внешний вид текста и линии выноски метки, а также изменить единицу измерения и формат элемента	Корректировка текста, рамок и линий выноски автоматических меток (стр 977)
Проверить, как на местоположение метки влияют настройки размещения метки, тип линии выноски, предопределенные настройки расположения меток и ориентации деталей, направление моделирования деталей и настройки защиты чертежа	Расположение меток (стр 982)
Автоматически объединить метки деталей, метки обработки поверхности или метки армирования	Автоматическое объединение меток (стр 987)
Отображать рамку и линию метки выноски скрытой детали в виде пунктирной или сплошной линии	Отображение рамок и линий выноски меток для скрытых деталей (стр 981)
Задать или изменить единицу измерения и количество десятичных знаков в значениях	Изменение настроек единиц измерения для меток (стр 993)

Задача	Чтобы узнать больше, перейдите по ссылкам ниже
измерений для различных элементов меток	
Определить содержимое элемента **Размер** с помощью расширенных параметров	Задание размера в метках болтов с помощью расширенных параметров (стр 1006)
Добавить атрибуты уровня в метки детали и ассоциативные примечания в качестве определенных пользователем атрибутов	Добавление атрибутов уровня в автоматические метки деталей (стр 996)
Добавить в метки определенные пользователем атрибуты и атрибутов шаблонов	Добавление атрибутов в автоматические метки (стр 995)
Добавить в качестве элементов меток пользовательские графические шаблоны (например, добавить шаблон для изменения единицы измерения и количества десятичных знаков в значениях измерений в метке)	Добавление шаблонов в автоматические метки (стр 1000)
Добавить в метку символы из определенного файла символов	Добавление символов в автоматические метки (стр 1005)
Добавить в метку армирования врезку с изображением арматурного стержня	Добавление врезок в метки арматуры (стр 1010)

См. также

Свойства меток на чертежах (стр 1159)

Элементы меток (стр 1170)

Задание настроек защиты и размещения объектов на чертежах (стр 825)

Добавление на чертежи меток, примечаний и текста (стр 365)

Отображение захваток на чертежах (стр 600)

Отображение на чертежах захваток бетонирования, меток бетонирования и швов бетонирования (стр 1054)

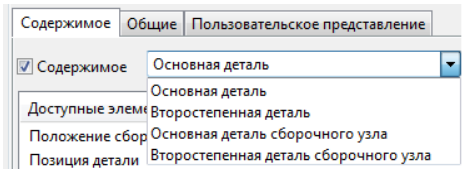
Единицы и десятичные разряды на чертежах, в отчетах и шаблонах (стр 1064)

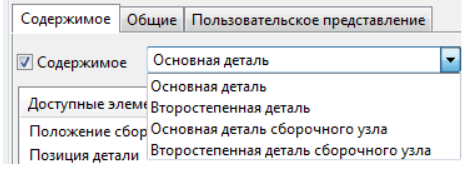
Добавление автоматических меток

Можно настроить автоматические метки для объектов строительной конструкции (деталей, соседних деталей, болтов, обработки поверхности, соединений, армирования и соседнего армирования) и сохранить свойства метки в файле свойств для использования в дальнейшем.

Это делается в диалоговом окне свойств вида для чертежей отдельных деталей, сборок и ЖБ элементов. Для чертежей общего вида автоматические метки можно задавать на уровне чертежа.

1. На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Свойства чертежа** и выберите тип чертежа.
2. Загрузите свойства чертежа, максимально близкие к необходимым.
3. Выполните одно из следующих действий в зависимости от типа чертежа.

Тип чертежа	Добавление автоматических меток
Чертежи отдельных деталей, сборок и ЖБ элементов:	a. Выберите **Создание видов** в дереве слева, выберите вид и свойства, которые вы хотите изменить, и нажмите кнопку **Свойства вида**. b. Щелкните тип метки, которую вы хотите изменить, например **Метка детали**. c. Для некоторых меток необходимо выбрать в списке объект, для которого определяются метки. Например, в случае меток деталей можно независимо задать настройки метки детали для главной и второстепенной деталей, а также для главной и второстепенной деталей сборочного узла.  d. Добавьте элементы в метку, дважды щелкая элементы в списке **Доступные элементы**.

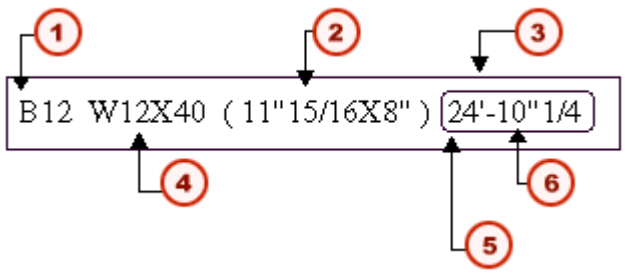
Тип чертежа	Добавление автоматических меток
	e. Измените внешний вид элемента (рамку и шрифт). Для элементов-длин, высот, расстояний и диаметров можно также откорректировать единицу измерения и формат. f. С помощью кнопок **Вверх** и **Вниз** расположите элементы в требуемом порядке. g. Измените настройки внешнего вида, размещения и видимости на вкладках **Содержимое** и **Общие**. Например, откорректируйте линию выноски. h. Сохраните свойства вида, введя имя для файла свойств в поле вверху и нажав кнопку **Сохранить**. i. Нажмите кнопку **Закрыть**, чтобы вернуться к свойствам чертежа.
Чертежи общего вида:	a. Щелкните тип метки, которую вы хотите изменить, например **Метка детали...**. b. Для некоторых меток необходимо выбрать в списке объект, для которого определяются метки. Например, в случае меток деталей можно независимо задать настройки метки детали для главной и второстепенной деталей, а также для главной и второстепенной деталей сборочного узла. 

Тип чертежа	Добавление автоматических меток
	c. Добавьте элементы в метку, дважды щелкая элементы в списке **Доступные элементы**. d. Измените внешний вид элемента (рамку и шрифт). Для элементов-длин, высот, расстояний и диаметров можно также откорректировать единицу измерения и формат. e. С помощью кнопок **Вверх** и **Вниз** расположите элементы в требуемом порядке. f. Измените настройки внешнего вида, размещения и видимости на вкладках **Содержимое** и **Общие**. Например, откорректируйте линию выноски. g. Сохраните свойства метки, введя имя для файла свойств в поле вверху и нажав кнопку **Сохранить как**. h. Нажмите кнопку **OK** в дочернем диалоговом окне, чтобы сохранить изменения, закрыть диалоговое окно и вернуться к свойствам чертежа.

4. Нажмите кнопку **Сохранить**, чтобы сохранить свойства чертежа, а затем нажмите кнопку **OK** и создайте чертеж.

Пример

Это пример метки детали.



1. Позиция сборки

2. Размер
3. Рамка метки
4. Профиль
5. Рамка элемента метки
6. Длина

ПРИМ. Если метки арматуры созданы автоматически, но не видны, создайте метки заново либо измените настройки уровня вида или чертежа для меток арматуры или соседнего стержня.

См. также

Расположение меток (стр 982)

Задание настроек размещения для меток (стр 831)

Свойства меток на чертежах (стр 1159)

Элементы меток (стр 1170)

Добавление шаблонов в автоматические метки (стр 1000)

Добавление символов в автоматические метки (стр 1005)

Добавление врезок в метки арматуры (стр 1010)

Добавление атрибутов в автоматические метки (стр 995)

Задание размера в метках болтов с помощью расширенных параметров (стр 1006)

Корректировка видимости автоматических меток

С помощью параметров видимости в свойствах метки можно указать, должны ли метки отображаться на чертеже. Эти настройки можно изменять перед созданием чертежа, а также на открытом чертеже после создания чертежа.

Чтобы откорректировать видимость меток перед созданием чертежа:

1. На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Свойства чертежа** и выберите тип чертежа.
2. Загрузите свойства чертежа, максимально близкие к необходимым.
3. Для меток болтов и сварных швов на чертежах сборок и отдельных деталей откорректируйте следующие настройки, которые находятся внизу страницы **Создание видов**. Эти настройки влияют на все виды на чертеже:
   - Параметр **Метки сварных швов отображаются** определяет видимость меток созданных в модели сварных швов на видах чертежей сборок. Возможные значения:

- **На одном виде**: Tekla Structures автоматически находит наиболее подходящий вид для отображения меток сварных швов, созданных в модели. Каждая метка сварного шва отображается только на одном виде чертежа.
- **На всех видах**: Tekla Structures добавляет метки созданных в модели сварных швов на все виды чертежа, содержащие деталь со сварным швом.

- Параметр **Предельный размер сварного шва** позволяет отфильтровать сварные швы заданного размера и больше из всех видов на чертеже. Этот параметр доступен на чертежах отдельных деталей и чертежах сборок.
- Параметр **Игнорировать болты диаметра** позволяет отфильтровать метки болтов стандартного диаметра из всех видов на чертеже. Tekla Structures не будет отображать на чертежах метки болтов для болтов заданного диаметра. Этот параметр доступен на чертежах отдельных деталей и чертежах сборок.

4. Выполните одно из следующих действий в зависимости от типа чертежа. Обратите внимание, что для некоторых типов меток некоторые настройки могут быть недоступны.

Тип чертежа	Корректировка настроек видимости меток
Чертежи отдельных деталей, сборок и ЖБ элементов:	a. Выберите **Создание видов** в дереве слева, выберите вид и свойства, которые вы хотите изменить, и нажмите кнопку **Свойства вида**. Корректировать настройки необходимо для всех видов на чертеже по отдельности. b. Выберите тип метки в дереве. Например, нажмите кнопку **Метка детали**. • Перейдите на вкладку **Общие** и укажите, требуется ли отображать метки, выбрав один из вариантов в списке **Видимость на виде**. Доступные варианты зависят от типа метки: • **Распределенный**: метки равномерно распределяются по виду чертежа. Tekla Structures создает только метки,

Тип чертежа	Корректировка настроек видимости меток
	которые не видны на других видах. • **Всегда**: метки на виде создаются всегда, вне зависимости от настроек на других видах. При выборе варианта **Всегда** может замедлиться обновление чертежа при открытии, даже если вы удалили метки вручную. • Выбирать вариант **Предпочтительный** следует только для одного вида на чертеже. Если для других видов выбран вариант **Распределенный**, метки будут находиться только на том виде, где параметр **Видимость на виде** установлен в значение **Предпочтительный**. Вариант **Предпочтительный** действует так же, как вариант **Распределенный**, но предпочтительный вид обладает более высоким приоритетом. • **Нет**: метки не создаются. Если вы хотите создать собственные метки, всегда выбирайте вариант **Распределенный**. • В списке **Детали вне плоскости вида** выберите, отображать ли метки для

Тип чертежа	Корректировка настроек видимости меток
	деталей, которые находятся вне плоскости вида: • **Отображается**: метки деталей за пределами вида на чертеже отображаются. • **Не отображать**: метки деталей за пределами вида на чертеже не отображаются. • **Для меток болтов** укажите, требуется ли отображать метки болтов на главных деталях, второстепенных деталях, главных деталях сборочных узлов или второстепенных деталях сборочных узлов. **Для меток болтов** можно также задать параметр **Игнорировать диаметр**, чтобы отфильтровать из чертежей метки болтов стандартного диаметра. Tekla Structures не будет отображать метки болтов введенного в этом поле диаметра. Обратите внимание, что этот параметр доступен также в свойствах уровня чертежа (внизу страницы **Создание видов**). • **Для меток сварных швов** выберите, должны ли отображаться метки сварных швов в сборочных узлах и скрытых деталях, а также как они должны отображаться. **Для меток сварных швов** можно также задать **Предельный размер сварного шва**, чтобы

Тип чертежа	Корректировка настроек видимости меток
	отфильтровать сварные швы заданного размера и больше из чертежа. Обратите внимание, что этот параметр доступен также в свойствах уровня чертежа (внизу страницы **Создание видов**). c. Нажмите кнопку **Сохранить**, чтобы сохранить изменения в свойствах вида, а затем кнопку **Закрыть**, чтобы вернуться к свойствам чертежа. d. Нажмите кнопку **Сохранить**, чтобы сохранить свойства чертежа, а затем нажмите кнопку **OK** и создайте чертеж.
Чертежи общего вида:	a. Выберите один из типов меток в диалоговом окне свойств чертежа. Например, нажмите кнопку **Метка детали...** b. Перейдите на вкладку **Общие** и укажите, требуется ли отображать метки, выбрав один из вариантов в списке **Видимость на виде**. Доступные варианты зависят от типа метки: • **Распределенный**: метки равномерно распределяются по виду чертежа. Tekla Structures создает только метки, которые не видны на других видах. • **Всегда**: метки на виде создаются всегда, вне зависимости от настроек на других видах. При выборе варианта **Всегда** может замедлиться обновление чертежа при открытии, даже если вы удалили метки вручную.

Тип чертежа	Корректировка настроек видимости меток
	• Выбирать вариант **Предпочтительный** следует только для одного вида на чертеже. Если для других видов выбран вариант **Распределенный**, метки будут находиться только на том виде, где параметр **Видимость на виде** установлен в значение **Предпочтительный**. Вариант **Предпочтительный** действует так же, как вариант **Распределенный**, но предпочтительный вид обладает более высоким приоритетом. • **Нет**: метки не создаются. Если вы хотите создать собственные метки, всегда выбирайте вариант **Нет**. c. В списке **Детали вне плоскости вида** выберите, отображать ли метки для деталей, которые находятся вне плоскости вида: • **Отображается**: метки деталей за пределами вида на чертеже отображаются. • **Не отображать**: метки деталей за пределами вида на чертеже не отображаются. d. Для меток болтов укажите, требуется ли отображать метки болтов на главных деталях, второстепенных деталях, главных деталях сборочных

Тип чертежа	Корректировка настроек видимости меток
	узлов или второстепенных деталях сборочных узлов. Для меток болтов можно также задать параметр **Игнорировать диаметр**, чтобы отфильтровать из чертежей метки болтов стандартного диаметра. Tekla Structures не будет отображать метки болтов введенного в этом поле диаметра. e. Нажмите кнопку **OK**. f. Нажмите кнопку **Сохранить**, чтобы сохранить свойства чертежа, а затем нажмите кнопку **OK** и создайте чертеж.

См. также

Корректировка видимости меток на существующем чертеже (стр 408)

Автоматическое объединение меток (стр 987)

Свойства меток на чертежах (стр 1159)

Корректировка текста, рамок и линий выноски автоматических меток

Можно добавлять рамки вокруг отдельных элементов в метках, а также вокруг самих меток. Можно также корректировать внешний вид текста и линии выноски метки. Для некоторых элементов можно изменять единицу измерения и формат.

1. На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Свойства чертежа** и выберите тип чертежа.
2. Загрузите свойства чертежа, максимально близкие к необходимым.
3. Выполните одно из следующих действий в зависимости от типа чертежа:

   Чертежи отдельных деталей, сборок и ЖБ элементов:

   a. Выберите **Создание видов** в дереве слева, выберите вид и свойства, которые вы хотите изменить, и нажмите кнопку **Свойства вида**.

b. Выберите тип метки в дереве. Например, нажмите кнопку **Метка детали**.

Чертежи общего вида:

- Выберите один из типов меток в диалоговом окне свойств чертежа. Например, нажмите кнопку **Метка детали...**

4. На вкладке **Содержимое** свойств метки детали выберите один или несколько элементов из списка **Элементы в метке** и откорректируйте настройки элемента:
   - Чтобы применить изменения ко всем элементам, удерживайте клавишу **SHIFT** и щелкните последний элемент в списке для выбора всех элементов.
   - Чтобы добавить рамку вокруг выбранных элементов, нажмите кнопку **< Добавить рамку**.
   - Выберите **Тип** и **Цвет** рамки.

     Для каждого добавляемого элемента можно выбрать другой тип и цвет рамки.
   - Выберите **Цвет** и **Шрифт** текста элемента, а также задайте его высоту в поле **Высота**.

     Для каждого добавляемого элемента можно выбрать другой цвет, шрифт и высоту шрифта.

     Можно использовать стандартный цвет или свой пользовательский цвет RGB (стр 69).
   - При необходимости измените единицу измерения и формат элемента-длины, элемента-высоты, элемента-расстояния или элемента-диаметра.

     Прежде чем это можно будет сделать, необходимо выбрать элемент в списке **Элементы в метке**.
5. Перейдите на вкладку **Общие** (или **Внешний вид**) и откорректируйте настройки рамок и линий выноски метки:
   - Выберите **Тип** и **Цвет** рамки метки.

     Можно использовать стандартный цвет или свой пользовательский цвет RGB (стр 69).
   - Выберите **Тип** линии выноски, а также какая **Стрелка** будет использоваться.

     Если все метки не имеют линий выноски, выбрать тип линии выноски невозможен.
   - Если вы хотите скрыть линии выноски скрытых деталей, установите параметр **Использовать скрытые линии для скрытых деталей** в значение **Да**.

     Этот параметр доступен не для всех меток.

6. **Чертежи отдельных деталей, сборок и ЖБ элементов:** Нажмите кнопку **Сохранить**, чтобы сохранить изменения в свойствах вида, а затем кнопку **Закрыть**, чтобы вернуться к свойствам чертежа.

   Чертежи общего вида: Нажмите кнопку **ОК**.

7. Нажмите кнопку **Сохранить**, чтобы сохранить свойства чертежа, а затем нажмите кнопку **ОК** и создайте чертеж.

См. также

Корректировка линий выноски меток деталей с помощью расширенных параметров (стр 979)

Автоматическое размещение точки ассоциативности линии выноски меток армирования (стр 980)

Свойства меток на чертежах (стр 1159)

Корректировка линий выноски меток деталей с помощью расширенных параметров

Изменить настройки линий выноски меток деталей можно с помощью нескольких расширенных параметров. В **меню Файл** нажмите **Настройки** --> **Расширенные параметры** и перейдите в категорию **Обозначения: детали**.

Чтобы изменить настройки линий выноски меток деталей, используйте приведенные ниже расширенные параметры.

Задача	Что нужно сделать
Указать, следует ли вычерчивать линию выноски, если ее длина меньше значения, заданного расширенным параметром XS_DRAW_SHORT_LEADER_LINES_OF_PART_MARKS_MINIMUM_LENGTH	Установите расширенный параметр XS_DRAW_SHORT_LEADER_LINES_OF_PART_MARKS в значение `TRUE` (по умолчанию), чтобы линии выноски всегда вычерчивались в метках деталей. Если этому параметру присвоено значение `FALSE`, линия выноски не вычерчивается, если она короче установленного минимального значения для расширенного параметра XS_DRAW_SHORT_LEADER_LINES_OF_PART_MARKS_MINIMUM_LENGTH.
Задать минимальную длину линии выноски. Если длина меньше этого значения, линия выноски не вычерчивается.	Задайте значение в миллиметрах для расширенного параметра XS_DRAW_SHORT_LEADER_LINES_OF_PART_MARKS_MINIMUM_LENGTH.

Задача	Что нужно сделать
Определить начальное положение линии выноски для линии выноски с прямоугольной рамкой.	Задайте значение для расширенного параметра XS_MARK_LEADER_LINE_POSITION_TYPE_FOR_RECTANGULAR_FRAME.
Определить начальное положение линии выноски для линии выноски метки без рамки и для линии выноски метки с рамкой элемента метки.	Задайте значение для расширенного параметра XS_MARK_LEADER_LINE_POSITION_TYPE_FOR_NO_FRAME.
Определить длину продолжения линии выноски.	Задайте значение для расширенного параметра XS_MARK_LEADER_LINE_EXTENSION_LENGTH.
Определить высоту острия стрелки для линии выноски метки.	Задайте значение для расширенного параметра XS_MARK_LEADER_LINE_ARROW_HEIGHT.
Определить длину острия стрелки для линии выноски метки.	Задайте значение для расширенного параметра XS_MARK_LEADER_LINE_ARROW_LENGTH.

См. также

Свойства меток на чертежах (стр 1159)

Автоматическое размещение точки ассоциативности линии выноски меток армирования

Tekla Structures размещает точку ассоциативности линий выноски меток армирования так, чтобы линия выноски указывала только на один арматурный стержень. Алгоритм, которым Tekla Structures руководствуется при поиске места для точки ассоциативности, можно откорректировать.

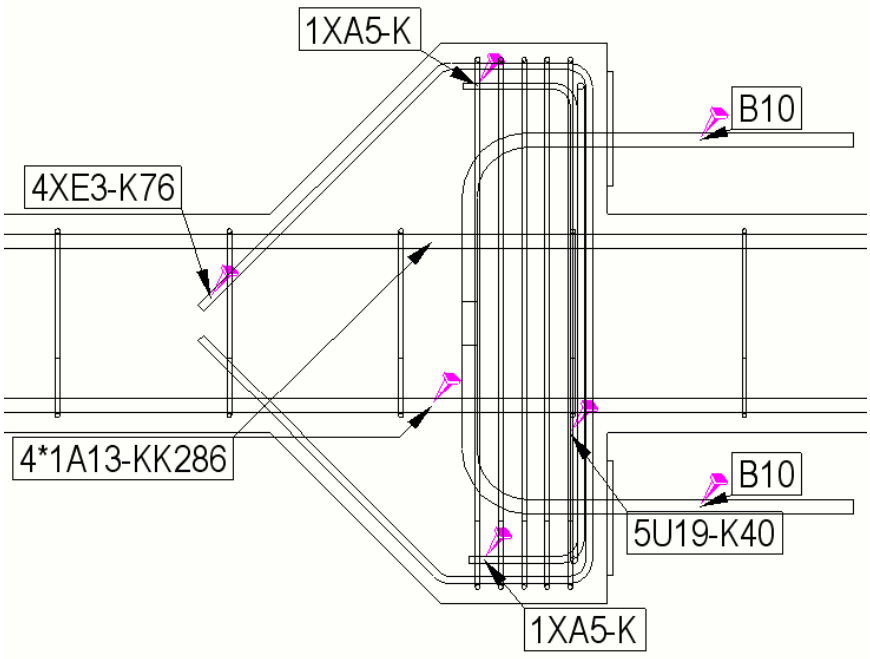
- В **меню Файл** нажмите **Настройки** --> **Расширенные параметры** и перейдите в категорию **Детализация бетона**.

Задача	Что нужно сделать
Выбрать оптимального положения для точки ассоциативности.	Установите параметр XS_ENABLE_REBAR_MARK_LEADER_LINE_BASE_POINT_OPTIMIZATION в значение `TRUE`.
Определить необходимое расстояние, на котором должны находиться арматурные стержни относительно точки	Задайте значение в миллиметрах для расширенного параметра XS_REBAR_MARK_LEADER_LINE_BASE_POINT_SEARCH_TOLERANCE.

Задача	Что нужно сделать
ассоциативности, чтобы программа Tekla Structures могла разместить точку ассоциативности.	
Определить длину шага при поиске оптимального положения для точки ассоциативности вдоль арматурного стержня.	Задайте значение в миллиметрах для расширенного параметра XS_REBAR_MARK_LEADER_LINE_BASE_POINT_SEARCH_STEP_LENGTH.

Пример

На этом примере показаны оптимальные положения точек ассоциативности.



См. также

Корректировка текста, рамок и линий выноски автоматических меток (стр 977)

Отображение рамок и линий выноски меток для скрытых деталей

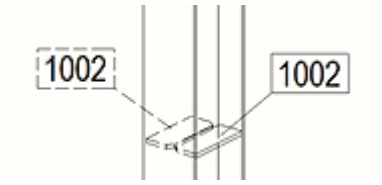
Если деталь на чертеже находится позади другой детали, которая ее скрывает, рамку метки и линию выноски скрытой детали можно показать пунктирной или сплошной линией.

1. На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Свойства чертежа** и выберите тип чертежа.

2. Загрузите свойства чертежа, максимально близкие к необходимым.
3. **Чертежи отдельных деталей, сборок и ЖБ элементов:** Выберите **Создание видов** в дереве слева, выберите вид и свойства, которые вы хотите изменить, и нажмите кнопку **Свойства вида**.
4. Нажмите кнопку **Метка детали**.
5. В свойствах метки детали перейдите на вкладку **Общие**.
6. Выберите один из следующих параметров.

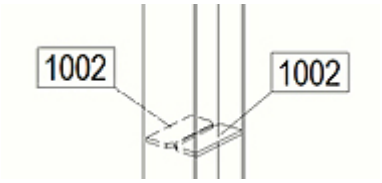
   Использовать скрытые линии для скрытых деталей: **Да**

   Рамка метки и линия выноски детали отображаются в виде пунктирной линии.

   Использовать скрытые линии для скрытых деталей: **Нет**

   Рамка метки и линия выноски детали отображаются в виде сплошной линии.

7. **Чертежи отдельных деталей, сборок и ЖБ элементов:** Нажмите кнопку **Сохранить**, чтобы сохранить изменения в свойствах вида, а затем кнопку **Закрыть**, чтобы вернуться к свойствам чертежа.

   Чертежи общего вида: Нажмите кнопку **ОК**.
8. Нажмите кнопку **Сохранить**, чтобы сохранить свойства чертежа, а затем нажмите кнопку **ОК** и создайте чертеж.

СОВЕТ С помощью расширенного параметра XS_OMIT_MARKS_OF_HIDDEN_PARTS_IN_GA_DRAWINGS можно опустить метки скрытых объектов на чертежах общего вида.

См. также

Свойства меток на чертежах (стр 1159)

Расположение меток

На расположение меток на чертежах влияет целый ряд настроек, не только свойства самой метки.

Параметр	Чтобы узнать больше, перейдите по ссылкам ниже
Настройки размещения в свойствах метки	Задание настроек размещения для меток (стр 831)
Тип выбранной линии выноски	Как тип линии выноски влияет на расположение меток деталей и меток обработки поверхности (стр 984) Как тип линии выноски влияет на расположение меток армирования (стр 986) Как объединение влияет на расположение меток групп арматурных стержней (стр 985)
Предопределенные настройки расположения метки и ориентации детали	Задание предопределенного расположения для меток балок, раскосов и колонн (стр 983) Настройки в диалоговом окне «Параметры»: настройки ориентации Указание ориентации деталей (стр 1022)
Настройки защиты	Защита областей на чертеже (стр 827)
Направление моделирования деталей	Опорные линии и ручки деталей
Выравнивание меток	Выравнивание выбранных объектов чертежа (стр 525)

См. также

Свойства меток на чертежах (стр 1159)

Задание предопределенного расположения для меток балок, раскосов и колонн

По умолчанию метки деталей размещаются в конечной точке детали. Это поведение можно изменить, откорректировав предопределенные настройки размещения для меток балок, раскосов и колонн.

1. В меню **Файл** выберите **Настройки** --> **Параметры** и перейдите в категорию **Метки ориентации**.
2. В разделе **Расположение метки**: **Предпочтительное положение балок и раскосов** выберите **Слева** или **Справа**, чтобы метка размещалась с левого или правого торца детали.
3. В разделе **Расположение метки**: **Всегда проставлять метки к центру колонны на чертежах общего вида**, выберите **Да**, чтобы метки деталей размещались в центре колонн на видах в плане, или **Нет**, чтобы метки деталей размещались на одной и той же полке на чертежах общего вида и чертежах сборок.
4. Нажмите кнопку **OK**.

См. также

Расположение меток (стр 982)

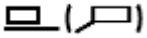
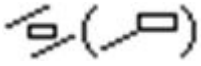
Свойства меток на чертежах (стр 1159)

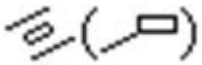
Указание ориентации деталей (стр 1022)

Как тип линии выноски влияет на расположение меток деталей и меток обработки поверхности

Для меток деталей и меток обработки поверхностей предусмотрено несколько типов линий выноски, доступных для выбора. Тип линии выноски влияет на расположение метки.

Дополнительные сведения об объектах аннотаций и линиях выноски см. в разделе Добавление меток, примечаний и текста на чертежах (стр 365).

Тип линии выноски	Описание
	Всегда использует линию выноски.
	Программа пытается найти свободное место для метки вдоль детали. Если это невозможно, Tekla Structures использует линию выноски.
	Метка всегда располагается вдоль детали. Если свободного места недостаточно, метка перекроет другие элементы.
	Метка всегда располагается внутри детали.
	Метка всегда находится внутри детали параллельно ее оси.
	Программа пытается найти свободное место для метки внутри детали. Если это невозможно, Tekla Structures размещает метку вдоль детали с помощью линии выноски.

Тип линии выноски	Описание
	Программа пытается найти свободное место для метки внутри детали и выровнять ее параллельно оси детали. Если это невозможно, Tekla Structures размещает метку вдоль детали с помощью линии выноски.
	Размещает метку детали в середине грани и вдоль нее. Направление оси X объекта определяет наличие или отсутствие линии выноски. Например, метки колонн будут иметь линию выноски на виде в плоскости XY, а метки горизонтальных балок будут расположены вдоль и посередине грани детали.

См. также

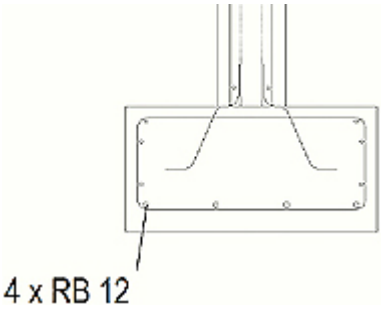
Расположение меток (стр 982)

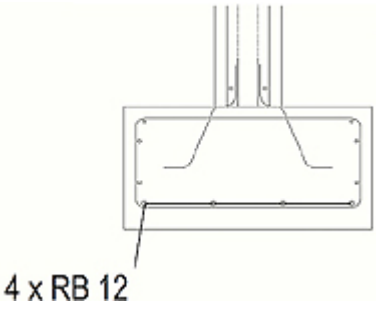
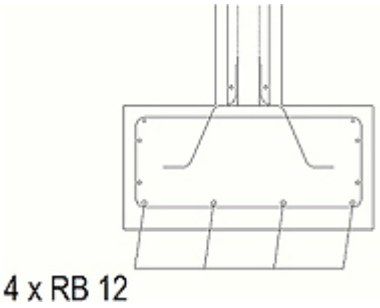
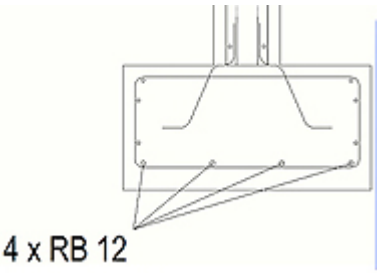
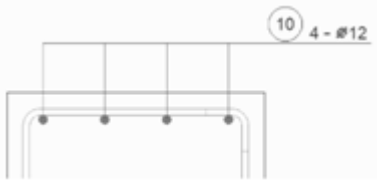
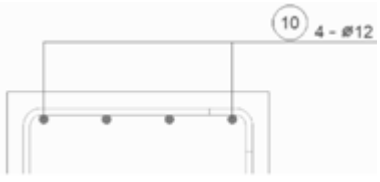
Свойства меток на чертежах (стр 1159)

Как объединение влияет на расположение меток групп арматурных стержней

В случае групп арматурных стержней Tekla Structures сначала пытается разместить метку на среднем стержне, если он отображается на чертеже. Если это невозможно, Tekla Structures попытается разместить метку на следующем видимом стержне.

Ниже приведен список возможных вариантов линии выноски для одинаковых меток армирования и меток групп арматурных стержней:

Формат	Изображение	Пример
Одна линия выноски на группу		

Формат	Изображение	Пример
Одна линия выноски на ряд		
Параллельные линии выноски		
Линии выноски к одной точке		
Перпендикулярные линии выноски		
Линия выноски к первому и последнему		

См. также

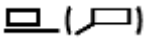
Расположение меток (стр 982)

Свойства меток на чертежах (стр 1159)

Как тип линии выноски влияет на расположение меток армирования

Для меток армирования предусмотрено несколько типов линий выноски, из которых можно выбрать желаемый. Тип линии выноски влияет на расположение метки. Tekla Structures пытается разместить метку вблизи середины прямых стрежней или их самых длинных сегментов.

Дополнительные сведения об объектах аннотаций и линиях выноски см. в разделе Добавление меток, примечаний и текста на чертежах (стр 365).

Тип линии выноски армирования	Описание
	Всегда создавать линию выноски.
	Попытаться найти свободное место для метки вдоль стержня армирования. Если это невозможно, создать линию выноски.
	Метка всегда располагается вдоль стержня армирования. В случае недостаточного свободного места метка может перекрыть другие элементы.
	Метка параллельна арматурному стержню.
	Метка параллельна арматурному стержню на контуре стержня. Если для метки недостаточно места, создается линия выноски.

См. также

Расположение меток (стр 982)

Объединение меток (стр 450)

Свойства меток на чертежах (стр 1159)

Автоматическое объединение меток

Можно разрешить Tekla Structures автоматически объединять метки.

Автоматически можно объединять:

- Метки деталей и метки обработки поверхности
- Метки армирования

Дополнительные сведения о свойствах меток, включая настройки объединения, см. в разделе Свойства меток на чертежах (стр 1159).

Объединять метки можно также вручную. Дополнительные сведения см. в разделе Объединение меток (стр 450).

Объединенные метки деталей

Объединенная метка детали означает, что при наличии на чертеже нескольких аналогичных деталей у них будет только одна метка, а не по отдельной метке для каждой детали. В объединенных метках указывается количество деталей, к которым относится метка; кроме того, в них включается заданное содержимое меток деталей и информация о ближней и дальней стороне. Метки объединяются только в направлении оси X главной детали.

Tekla Structures автоматически объединяет метки видимых деталей при выполнении следующих условий:

- Второстепенные детали крепятся сваркой или болтами к одной и той же главной детали.
- Детали лежат на одной линии.
- Детали находятся на равном расстоянии друг от друга.
- Детали имеют одну и ту же позицию детали.
- Расстояние между деталями не больше значения, присвоенного расширенному параметру XS_PART_MERGE_MAX_DISTANCE.
- Количество деталей в массиве не меньше значения, присвоенного расширенному параметру XS_MIN_MERGE_PART_COUNT.

Ограничения

- Объединить метки деталей (метки сборок), которые не входят в состав одной и той же сборки, нельзя.
- Tekla Structures не объединяет метки соседних деталей.

Расширенные параметры для объединения меток

При объединении меток деталей могут быть полезными следующие расширенные параметры:

XS_MULTIPLIER_SEPARATOR_FOR_MERGED_PART_MARK

XS_NSFS_POSTFIX_FOR_MERGED_PART_MARK

XS_NS_POSTFIX_FOR_MERGED_PART_MARK

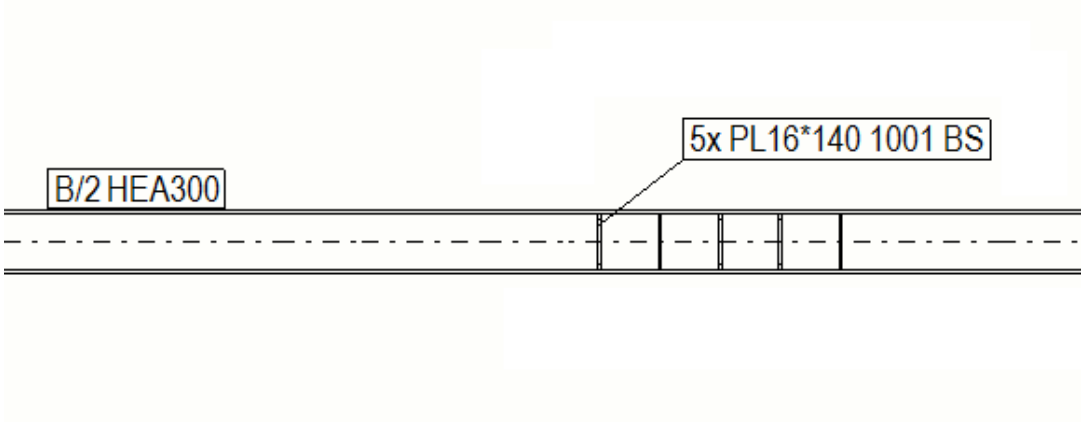
XS_FS_POSTFIX_FOR_MERGED_PART_MARK

XS_PART_MERGE_MAX_DISTANCE

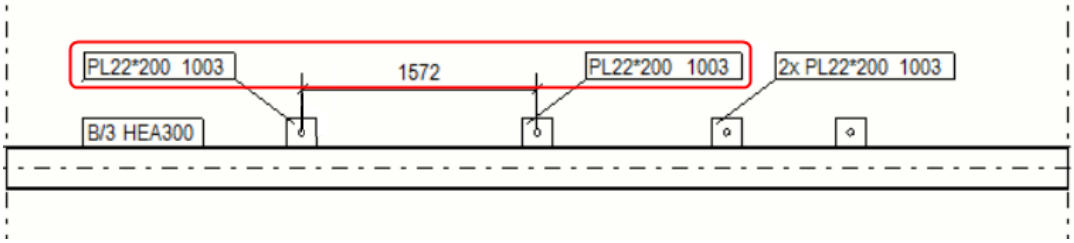
XS_MIN_MERGE_PART_COUNT

Пример

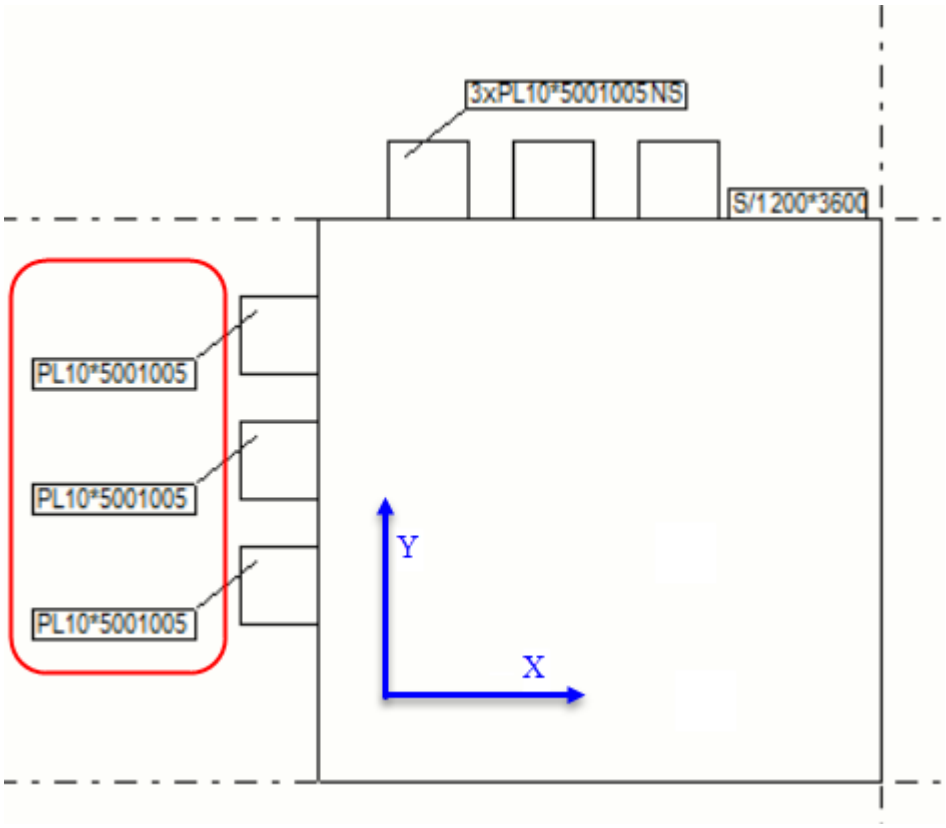
В приведенном ниже примере метки деталей объединены в направлении оси X балки HEA300 (главной детали).



В приведенном ниже примере левые метки деталей не объединены, поскольку они находятся слишком далеко друг от друга.



В приведенном ниже примере метки деталей в направлении оси Y не объединены, потому что метки объединяются только в направлении оси X (в данном примере она горизонтальная).



Автоматическое объединение меток деталей

Метки деталей и метки обработки поверхностей можно автоматически объединять, чтобы уменьшить количество меток на чертеже.

1. На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Свойства чертежа** и выберите тип чертежа.
2. Загрузите свойства чертежа, максимально близкие к необходимым.
3. **Чертежи отдельных деталей, сборок и ЖБ элементов:** Выберите **Создание видов** в дереве слева, выберите вид и свойства, которые вы хотите изменить, и нажмите кнопку **Свойства вида**.
4. Выберите **Метка детали**.

   Если вы хотите объединить метки обработки поверхности, выберите вместо этого **Метка обработки поверхности**
5. На вкладке **Общие** в свойствах метки деталей, установите параметр **Объединить метки** в значение **Вкл.**.
6. **Чертежи отдельных деталей, сборок и ЖБ элементов:** Нажмите кнопку **Сохранить**, чтобы сохранить изменения в свойствах вида, а затем кнопку **Закрыть**, чтобы вернуться к свойствам чертежа.

   Чертежи общего вида: Нажмите кнопку **ОК**.

7. Нажмите кнопку **Сохранить**, чтобы сохранить свойства чертежа, а затем нажмите кнопку **OK** и создайте чертеж.

Tekla Structures объединяет метки одинаковых второстепенных деталей на обеих гранях главных деталей.

Объединенные метки армирования

Tekla Structures может автоматически объединять похожие метки армирования стержней. Кроме того, метки армирования можно объединять вручную. В объединенных метках армирования может содержаться несколько блоков, а также дополнительная информация. В блоках объединяются аналогичные одиночные метки.

ПРИМ. Чтобы программа Tekla Structures автоматически объединяла на чертежах метки армирования, армирование должно быть прикреплено к бетонной детали или отлитому элементу в модели.

Tekla Structures автоматически объединяет метки арматурных стержней в следующих случаях:

- стержни принадлежат к одной и той же бетонной детали или отлитому элементу;
- стержни имеют одинаковое направление;
- метки стержней идентичны;
- стержни расположены близко друг к другу;
- через все стержни можно провести прямую линию.

Также можно определить расстояние, в пределах которого будут автоматически объединяться метки видимых арматурных стержней, с помощью следующих расширенных параметров:

XS_MAX_MERGE_DISTANCE_IN_HORIZONTAL

XS_MAX_MERGE_DISTANCE_IN_VERTICAL

Автоматическое объединение меток армирования

Метки армирования можно объединять автоматически, чтобы уменьшить количество меток на чертеже.

1. На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Свойства чертежа** и выберите тип чертежа. Объединять метки армирования можно на чертежах ЖБ элементов и чертежах общего вида.
2. Загрузите свойства чертежа, максимально близкие к необходимым.
3. **Чертежи ЖБ элементов:** Выберите **Создание видов** в дереве слева, выберите вид и свойства, которые вы хотите изменить, и нажмите кнопку **Свойства вида**.
4. Нажмите .

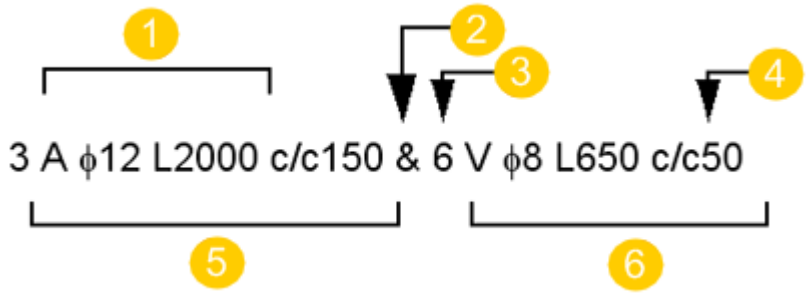
5. Перейдите на вкладку **Объединение** диалогового окна меток армирования.
6. Выберите один из вариантов в списке **Идентичные метки в одном и том же ЖБ элементе** для объединения меток и создания линий выноски:
   - **Одна линия выноски на группу**: для группы арматурных стержней создается одна линия выноски.
   - **Одна линия выноски на ряд**: метки объединяются, создается одна линия выноски для ряда арматурных стержней.
   - **Параллельные линии выноски**: метки объединяются, создаются параллельные линии выноски.
   - **Линии выноски к одной точке**: метки объединяются, все линии выноски проводятся к одной точке.
   - **Без объединения**: метки не объединяются, для каждой метки создается отдельная линия выноски.
   - При выборе варианта **Без объединения** нужно все равно задать содержимое для тех меток, которые Tekla Structures объединяет автоматически, на вкладке **Объединение**.
7. Если возможных направлений объединения несколько, выберите направление (горизонтальное или вертикальное) в списке **Предпочтительное направление объединения**.
8. Выберите из списка **Доступные элементы** содержимое для включения в объединенные метки армирования.

   Чтобы объединенные метки армирования отображались на чертеже, всегда добавляйте в качестве последнего элемента в метке армирования **Символ, разделяющий блоки в метке**. Если отображать разделяющий блоки символ не требуется, оставьте это поле пустым, но все же включите в метку этот элемент.
9. При необходимости добавьте рамку вокруг отдельных элементов в метке. Рамку можно определить отдельно для каждого элемента.
10. Выберите шрифт, высоту шрифта и цвет текста метки. Эти параметры можно задавать отдельно для каждого элемента.
11. **Чертежи ЖБ элементов:** Нажмите кнопку **Сохранить**, чтобы сохранить изменения в свойствах вида, а затем кнопку **Закрыть**, чтобы вернуться к свойствам чертежа.

    Чертежи общего вида: Нажмите кнопку **ОК**.
12. Нажмите кнопку **Сохранить**, чтобы сохранить свойства чертежа, а затем нажмите кнопку **ОК** и создайте чертеж.

Пример

В этом примере три метки «A φ12 L2000» объединены в один блок, шесть меток «V φ8 L650» — в другой блок, после чего эти блоки объединены следующим образом:



(1) Содержимое одиночной метки

(2) Символ, разделяющий блоки

(3) Префикс блока

(4) Расстояние между группами

(5) Блок 1

(6) Блок 2

Изменение настроек единиц измерения для меток

Для задания настроек единиц измерения, используемых по умолчанию для различных элементов меток, Tekla Structures использует файл атрибутов `contentattributes_global.lst`. Этот файл определяет, например, используемую единицу измерения и число десятичных знаков. Изменить единицу измерения и формат элементов метки (длины, высоты, диаметра и промежутка) можно в диалоговых окнах свойств метки, ассоциативного примечания и метки размера. Еще один способ изменить единицу измерения — это добавить отдельные настройки в конце файла `contentattributes.lst`.

Кроме того, в файле `contentattributes_global.lst` определяются значения по умолчанию для атрибутов в шаблонах, созданных в редакторе шаблонов.

При изменении единицы измерения и формата эти изменения при необходимости можно сохранить в файле свойств для использования в дальнейшем.

ВНИМАНИЕ Не редактируйте файл `contentattributes_global.lst`.

Для пользовательских атрибутов в элементах меток используемые по умолчанию настройки единиц измерения берутся из файла

contentattributes_userdefined.lst. Файл contentattributes_userdefined.lst можно также использовать для создания собственных настроек. По умолчанию этот файл находится в папке ..\Program Files\Tekla Structures\<version>\bin\applications\Tekla\Tools\TplEd\settings, однако во многих случаях его местоположение зависит от используемой среды. Файлы считываются из разных расположений в определенном порядке поиска.

В файле-контейнере contentattributes.lst содержится перечень всех имен файлов, которые содержат фактические определения атрибутов. Порядок файлов, включенных в файл contentattributes.lst, определяет порядок считывания файлов.

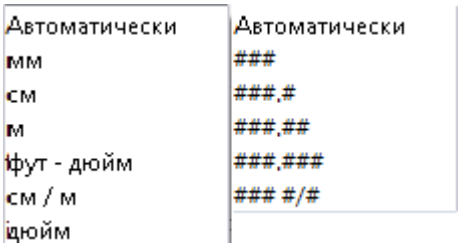
СОВЕТ В метку можно добавить шаблон, который будет изменять единицу измерения и количество десятичных разрядов. Это повлияет на все чертежи с метками, содержащими данный шаблон.

Пример 1

В этом примере будет показано, как изменить единицу измерения и формат элемента-длины в метке детали, сохранить изменения в файле свойств и применить изменения в метке детали.

1. Дважды щелкните на фоне открытого чертежа, чтобы открыть диалоговое окно **Свойства чертежа**.
2. Нажмите кнопку **Метка детали**.
3. Добавьте в метку детали элемент **Длина**.
4. Выберите **Длина** в списке **Элементы в метке** и откорректируйте единицу измерения и формат требуемым образом. Например, выберите **мм** и **###.##**.

   Параметры единицы измерения и формата становятся доступными при выборе элемента **Длина** в списке **Элементы в метке**.



5. Введите имя для файла свойств в поле рядом с кнопкой **Сохранить как** и нажмите кнопку **Сохранить как**.

   Этот файл можно будет загрузить впоследствии, когда будет нужно использовать те же единицу измерения и формат.

6. Нажмите кнопку **Изменить**.

   Все метки деталей на чертеже теперь имеют новые единицу измерения и формат для элемента-длины.

Пример 2

В этом примере будет показана ситуация, где требуется, чтобы для определенного проекта использовались определенные отдельные настройки. В этом случае можно копировать файлы `contentattributes.lst` и `contentattributes_global.lst` в папку модели и добавить эти настройки в конце файла `contentattributes.lst`. В примере ниже показаны включенные файлы глобальных атрибутов и пользовательских атрибутов, а также добавленная настройка `DIAMETER`.

```
// ------------------------------------------------------------------------
// Template Editor 3.20 - Attributes
// ==========================
//
// This is a container file where all needed attribute files are included.
//
// ------------------------------------------------------------------------

// Global attributes defined in source code
[INCLUDE .\settings\contentattributes_global.lst]

// User attributes defined in 'objects.inp'
[INCLUDE contentattributes_userdefined.lst]

DIAMETER                        FLOAT       RIGHT    TRUE       5       2         Length     mm

[BINDINGS] // Do NOT remove this line
```

См. также

Элементы меток (стр 1170)

Добавление шаблонов в автоматические метки (стр 1000)

Добавление атрибутов в автоматические метки

Во все типы меток объектов строительной конструкции можно добавлять пользовательские атрибуты и атрибуты шаблонов. Например, можно добавить контрольные номера или задать количество символов в номерах деталей в метках сборок или деталей.

Добавлять пользовательские атрибуты и атрибуты шаблонов можно в автоматические и создаваемые вручную метки.

1. На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Свойства чертежа** и выберите тип чертежа.
2. Загрузите свойства чертежа, максимально близкие к необходимым.
3. **Чертежи отдельных деталей, сборок и ЖБ элементов:** Выберите **Создание видов** в дереве слева, выберите вид и свойства, которые вы хотите изменить, и нажмите кнопку **Свойства вида**.

4. Нажмите кнопку **Метка детали**.
5. В диалоговом окне свойств метки дважды щелкните элемент **Пользовательский атрибут** в списке **Доступные элементы**, чтобы добавить его в метку. Этот же элемент можно использовать для добавления атрибутов шаблонов.
6. В диалоговом окне **Содержимое метки - пользовательский атрибут** введите имя пользовательского атрибута в точности так, как оно указано в файле `objects.inp`.

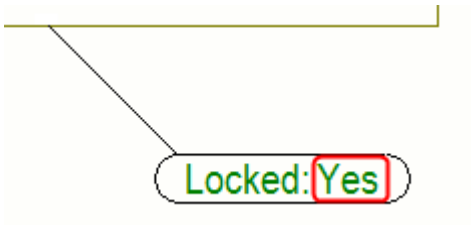
   Обратите внимание, что вначале необходимо написать `ASSEMBLY.` или `CAST_UNIT.`, в зависимости от материала. Например, `ASSEMBLY.USERDEFINED.ACN` или `CAST_UNIT.USERDEFINED.ACN`.
7. **Чертежи отдельных деталей, сборок и ЖБ элементов:** Нажмите кнопку **Сохранить**, чтобы сохранить изменения в свойствах вида, а затем кнопку **Закрыть**, чтобы вернуться к свойствам чертежа.

   Чертежи общего вида: Нажмите кнопку **ОК**.
8. Нажмите кнопку **Сохранить**, чтобы сохранить свойства чертежа, а затем нажмите кнопку **ОК** и создайте чертеж.

Также можно добавлять пользовательские атрибуты и атрибуты шаблонов в метки, создаваемые вручную (стр 379) на открытом чертеже. Атрибуты, доступные для выбранного типа объекта строительной конструкции, перечислены в списке элементов.

Пример

В следующем примере после текстового элемента **Заблокировано:** в метку детали добавлен пользовательский атрибут `OBJECT_LOCKED`.



См. также

Добавление атрибутов уровня в автоматические метки деталей (стр 996)

Элементы меток (стр 1170)

Добавление атрибутов уровня в автоматические метки деталей

В метки деталей и ассоциативные примечания можно добавлять атрибуты уровня (`TOP_LEVEL`, `BOTTOM_LEVEL`, `ASSEMBLY_TOP_LEVEL`,

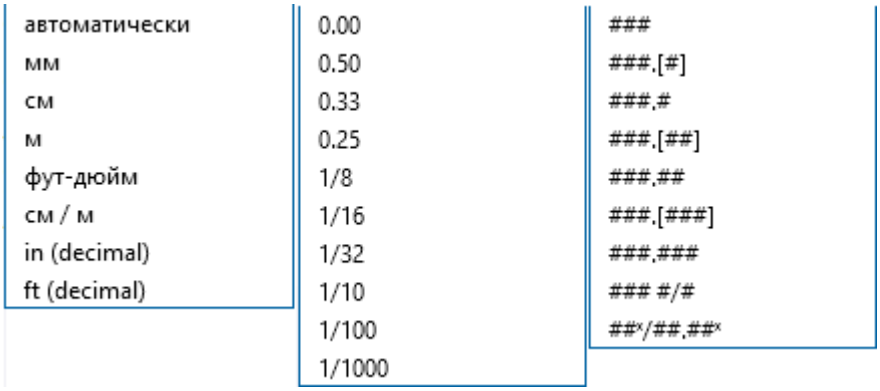
ASSEMBLY_BOTTOM_LEVEL и ASSEMBLY.MAIN_PART.TOP_LEVEL) в качестве определенных пользователем атрибутов.

Формат размеров этих атрибутов уровня берется из файла MarkDimensionFormat.dim. Чтобы изменить формат размера для правила простановки размеров, измените формат размера на панели свойств размеров на открытом чертеже, сохраните измененные свойства размеров и загрузите их в правило, которое используется для простановки размеров на виде.

Добавлять атрибуты уровня можно в автоматические и создаваемые вручную метки.

Чтобы изменить формат размеров и добавить атрибуты уровня, выполните следующие действия.

1. На открытом чертеже нажмите кнопку , чтобы открыть панель свойств. Затем выберите вариант **Прямой размер** из списка объектов на панели свойств.
2. Выберите MarkDimensionFormat в списке файлов свойств вверху.
3. Внесите необходимые изменения в настройки единиц измерения, точности и формата.



4. Нажмите кнопку **Сохранить** для сохранения изменений в файле MarkDimensionFormat.
5. На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Свойства чертежа** и выберите тип чертежа.
6. Загрузите свойства чертежа, максимально близкие к необходимым.
7. Выберите **Создание видов** в дереве слева, выберите вид и свойства, которые вы хотите изменить, и нажмите кнопку **Свойства вида**.
8. Нажмите кнопку **Метка деталиМетка детали**.
9. В свойствах метки детали дважды щелкните элемент **Пользовательский атрибут**, чтобы добавить его в метку.

10. Введите имя атрибута в диалоговом окне **Содержимое метки - пользовательский атрибут**.

    Можно ввести следующие значения:

    TOP_LEVEL

    TOP_LEVEL_UNFORMATTED

    TOP_LEVEL_GLOBAL

    TOP_LEVEL_GLOBAL_UNFORMATTED

    TOP_LEVEL_PROJECT

    TOP_LEVEL_BASEPOINT

    BOTTOM_LEVEL

    BOTTOM_LEVEL_UNFORMATTED

    BOTTOM_LEVEL_GLOBAL

    BOTTOM_LEVEL_GLOBAL_UNFORMATTED

    BOTTOM_LEVEL_PROJECT

    BOTTOM_LEVEL_BASEPOINT

    ASSEMBLY_TOP_LEVEL

    ASSEMBLY_TOP_LEVEL_UNFORMATTED

    ASSEMBLY_TOP_LEVEL_GLOBAL

    ASSEMBLY_TOP_LEVEL_GLOBAL_UNFORMATTED

    ASSEMBLY_BOTTOM_LEVEL

    ASSEMBLY_BOTTOM_LEVEL_UNFORMATTED

    ASSEMBLY_BOTTOM_LEVEL_GLOBAL

    ASSEMBLY_BOTTOM_LEVEL_GLOBAL_UNFORMATTED

    CAST_UNIT_TOP_LEVEL

    CAST_UNIT_BOTTOM_LEVEL

    и/или следующее:

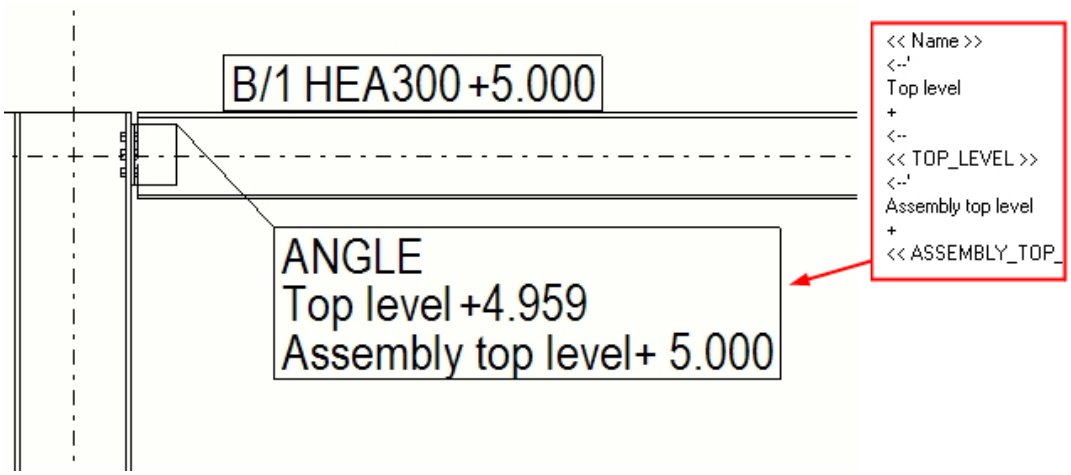
    ASSEMBLY.MAIN_PART.TOP_LEVEL.

11. Выберите **Простановка размеров** в дереве параметров.
12. Выберите из списка правило простановки размеров и нажмите кнопку **Редактировать правило**.
13. Выберите MarkDimensionFormat в списке **Свойства размеров**.
14. Сохраните правило простановки размеров, нажав кнопку **Сохранить**, и нажмите кнопку **Закрыть**.
15. Сохраните свойства вида, нажав кнопку **Сохранить**.

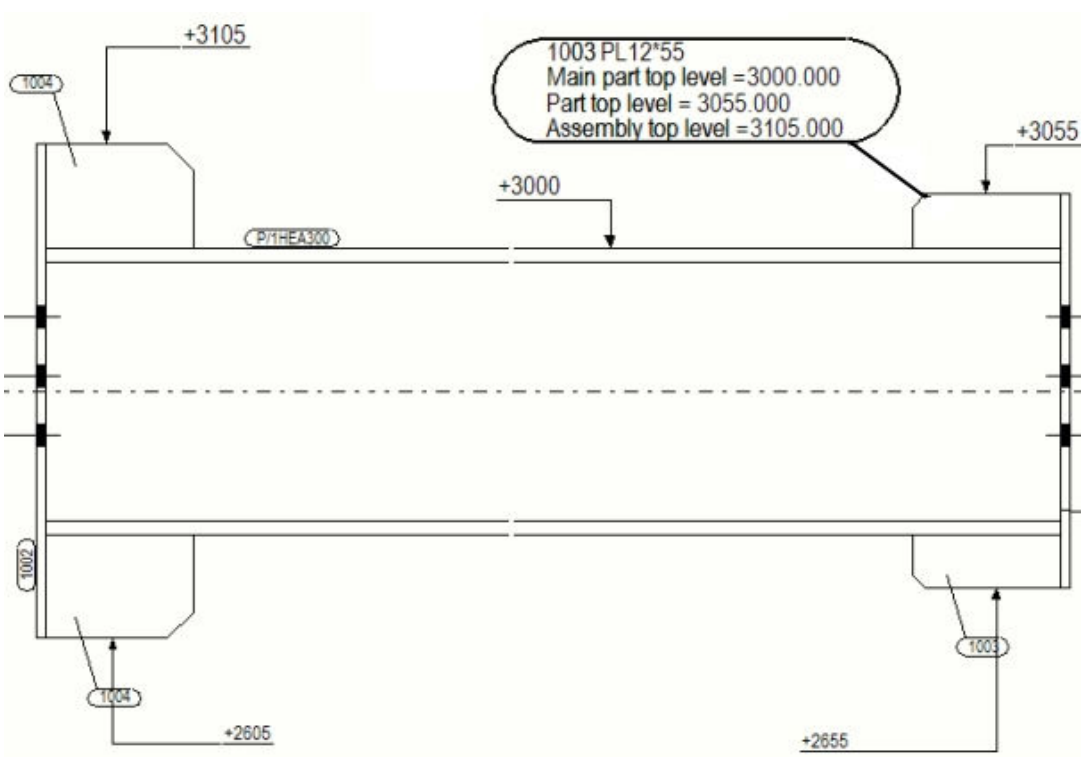
16. Нажмите кнопку **Сохранить**, чтобы сохранить свойства чертежа, а затем нажмите кнопку **OK** и создайте чертеж.

Пример

В приведенном ниже примере в метку были добавлены атрибуты `TOP_LEVEL` и `ASSEMBLY_TOP_LEVEL`.



В приведенном ниже примере в метку были добавлены верхний уровень самой детали (`TOP_LEVEL`), верхний уровень сборки (`ASSEMBLY_TOP_LEVEL`) и верхний уровень главной детали сборки (`ASSEMBLY.MAIN_PART.TOP_LEVEL`).



См. также

Добавление атрибутов в автоматические метки (стр 995)

Единицы и десятичные разряды на чертежах, в отчетах и шаблонах (стр 1064)

Добавление шаблонов в автоматические метки

В редакторе шаблонов можно создавать пользовательские графические шаблоны (`tpl`) и добавлять их в качестве элементов во все типы меток, метки размеров и ассоциативные примечания на чертежах всех типов.

В добавляемые в метки шаблоны можно включать подробности о закладной или сборке, например указывать используемый подматериал. Можно также использовать шаблон, который будет изменять единицу измерения и количество десятичных разрядов в значениях измерений в метке. С помощью инструментов редактора шаблонов в шаблоны, используемые в метках, можно также добавлять графические объекты.

Для добавления шаблонов в метки или теги размеров нужно изменить свойства размеров на панели свойств на открытом чертеже. Вы можете сохранить свойства размеров, а затем использовать сохраненные свойства при создании автоматических размеров (стр 884).

Размер шаблонов в метках деталей вычисляется по фактическому размеру содержимого шаблона. При вычислении точного размера учитываются только линии и текст в шаблоне. Это значит, например, что окружности или растровые изображения в шаблоне никак не влияют на его размер.

Ограничения: В метках с шаблонами нельзя использовать файлы изображений, как в других графических шаблонах для чертежей.

Прежде чем добавлять шаблон в метку, убедитесь, что в нем отсутствуют поля страницы.

Добавление шаблонов в метки

1. На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Свойства чертежа** и выберите тип чертежа.
2. Загрузите свойства чертежа, максимально близкие к необходимым.
3. **Чертежи отдельных деталей, сборок и ЖБ элементов:** Выберите **Создание видов** в дереве слева, выберите вид и свойства, которые вы хотите изменить, и нажмите кнопку **Свойства вида**.
4. Выберите тип метки, который вы хотите изменить.

   Например, нажмите кнопку **Метка детали**.

5. В диалоговом окне свойств метки дважды щелкните элемент **Шаблон** в списке **Доступные элементы**, чтобы добавить его в метку.

   Другие элементы при этом будут удалены из метки.

6. В диалоговом окне **Содержимое метки - шаблон** выберите из списка один из шаблонов. Если вы еще не создали шаблон или хотите отредактировать шаблон, это можно сделать это отсюда, нажав кнопку **Создать новый...** или **Изменить...**

   Помните, что при редактировании шаблона здесь изменение затрагивает все чертежи с метками, содержащими данный шаблон.

7. Нажмите кнопку **ОК**, чтобы вернуться к свойствам метки.
8. Сохраните свойства метки для использования в дальнейшем, введя для них уникальное имя.
9. Выполните одно из следующих действий в зависимости от типа чертежа:
   - **Чертежи отдельных деталей, сборок и ЖБ элементов:**Нажмите кнопку **Сохранить**, чтобы сохранить изменения в свойствах вида, а затем кнопку **Закрыть**, чтобы вернуться к свойствам чертежа.
   - **Чертежи общего вида:** Нажмите кнопку **ОК**.
10. Нажмите кнопку **Сохранить**, чтобы сохранить свойства чертежа, а затем нажмите кнопку **ОК** и создайте чертеж.
11. При необходимости скопируйте сохраненные файлы свойств меток из папки `<model>\attributes` в папку компании или проекта.

СОВЕТ По умолчанию поиск меток с шаблонами производится в следующих папках в следующем порядке:

`%XS_TEMPLATE_DIRECTORY%\mark`

`ModelDir\mark`

`%XS_PROJECT%\mark`

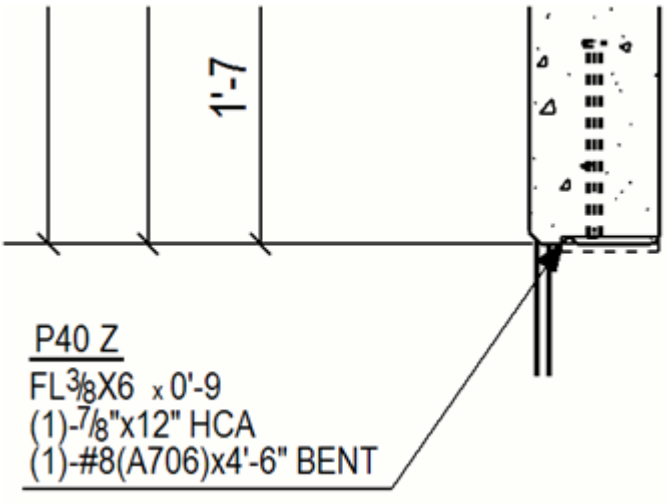
`%XS_FIRM%\mark`

`%XS_TEMPLATE_DIRECTORY_SYSTEM%\mark`

`%XS_SYSTEM%\mark`

Изменить имя папки меток можно с помощью расширенного параметра XS_TEMPLATE_MARK_SUB_DIRECTORY.

Пример шаблона в метке



Пример 1: создание шаблона для метки, содержащего отдельные поля значений и текстовые элементы

В среде США с ролью Imperial в метках деталей можно отображать десятичные дроби вместо обыкновенных. Для этого необходимо использовать шаблон метки. Шаблон содержит отдельные поля значений и текстовые элементы, которые меняют обыкновенные дроби на десятичные, а также изменяют число десятичных знаков.

1. Выполните шаги 1–5, приведенные в разделе «Добавление шаблонов в марки», и дважды щелкните элемент **Шаблон** в списке **Доступные элементы**.
2. В диалоговом окне **Содержимое метки - шаблон** нажмите кнопку **Создать новый**.

   Запустится редактор шаблонов.
3. Выберите **Файл** --> **Создать** и создайте новый графический шаблон.
4. Выберите **Вставить** --> **Компонент** --> **Строка** .
5. В качестве типа содержимого выберите **ДЕТАЛЬ**.
6. Выберите **Вставить** --> **Текст** , введите `L` и разместите текст внутри только что добавленной строки.
7. Выберите **Вставить** --> **Поле значения** и поместите поле значения справа от буквы `L`.
8. В появившемся диалоговом окне **Выбрать атрибут [ДЕТАЛЬ]** прокрутите список до **PROFILE - Профиль**, откройте дерево профилей, выберите свойство **HEIGHT - Высота** и нажмите кнопку **OK**.
9. Дважды щелкните поле значения. В диалоговом окне **Свойства поля значения** измените значения свойств следующим образом:

- **Единица измерения**: дюйм
- **Десятичные цифры**: 1
- **Длина**: 8

10. Нажмите кнопку **OK**.
11. Выберите **Вставить** --> **Текст** , введите X в качестве текста и поместите его справа от поля значения.
12. Аналогичным образом добавьте еще одно поле значения для ширины (свойство профиля **WIDTH - Ширина**).
13. Выберите **Вставить** --> **Текст** и добавьте вторую букву X между полями значений.
14. Добавьте третье поле значения для толщины полки профиля, выбрав свойство профиля **FLANGE_THICKNESS_1 - Толщина полки 1**, и измените значения свойств следующим образом:
    - **Единица измерения**: дюйм
    - **Десятичные цифры**: 2
    - **Длина**: 4
15. Выберите **Правка** --> **Свойства** и сделайте высоту и ширину строки минимальными.
16. Выберите **Файл** --> **Сохранить** , чтобы сохранить шаблон.

    По умолчанию шаблон сохраняется в виде файла с расширением .tpl в папке \mark внутри папки модели. При необходимости этот шаблон можно копировать в другие модели.
17. Вернувшись в Tekla Structures, нажмите кнопку **Обновить список** в диалоговом окне **Содержимое метки - шаблон**, чтобы увидеть только что созданный шаблон.
18. Выберите шаблон и нажмите кнопку **OK**.
19. Сохраните свойства метки для использования в дальнейшем, введя для них уникальное имя.
20. Выполните одно из следующих действий в зависимости от типа чертежа:
    - **Чертежи отдельных деталей, сборок и ЖБ элементов:** Нажмите кнопку **Сохранить**, чтобы сохранить изменения в свойствах вида, а затем кнопку **Закрыть**, чтобы вернуться к свойствам чертежа.
    - **Чертежи общего вида:** Нажмите кнопку **OK**.
21. Нажмите кнопку **Сохранить**, чтобы сохранить свойства чертежа, а затем нажмите кнопку **OK** и создайте чертеж.

Пример 2: создание шаблона для метки, содержащего формулу в поле значения

Для использования в метках деталей десятичных дробей вместо обыкновенных в среде США с ролью Imperial необходимо добавить формулу в поле значения шаблона, создаваемого для метки.

1. Выполните шаги 1–5, приведенные в разделе «Добавление шаблонов в марки», и дважды щелкните элемент **Шаблон** в списке **Доступные элементы**.
2. В диалоговом окне **Содержимое метки - шаблон** нажмите кнопку **Создать новый**.

   Запустится редактор шаблонов.
3. Выберите **Файл** --> **Создать** и создайте новый графический шаблон.
4. Выберите **Вставить** --> **Компонент** --> **Строка** .
5. В качестве типа содержимого выберите **ДЕТАЛЬ**.
6. Выберите **Вставить** --> **Поле значения** и разместите поле.
7. В открывшемся диалоговом окне **Выбрать атрибут [ДЕТАЛЬ]** нажмите кнопку **Формула**.
8. Введите следующую формулу в поле **Формула** и нажмите кнопку **OK**:

   ```
   "L " + format(GetValue("HEIGHT"),"Length","inch",1) + " x "+ format(GetValue("WIDTH"),"Length","inch",1) + " x " + format(GetValue("PROFILE.FLANGE_THICKNESS_1"),"Length","inch",2)
   ```
9. Дважды щелкните поле значения, чтобы открыть диалоговое окно **Свойства поля значения**.
10. В качестве типа данных выберите **Текст**, введите имя для поля (например, `PART_MARK`), а в поле **Длина** введите значение, достаточное, чтобы в поле значения поместились все буквы и цифры (например, `20`).
11. Нажмите кнопку **OK**.
12. Выберите **Правка** --> **Свойства** и сделайте высоту и ширину строки минимальными.
13. Выберите **Файл** --> **Сохранить** , чтобы сохранить шаблон.

    По умолчанию шаблон сохраняется в виде файла с расширением `.tpl` в папке `\mark` внутри папки модели. При необходимости этот шаблон можно копировать в другие модели.
14. Вернувшись в Tekla Structures, нажмите кнопку **Обновить список** в диалоговом окне **Содержимое метки - шаблон**, чтобы увидеть только что созданный шаблон.
15. Выберите шаблон и нажмите кнопку **OK**.

16. Сохраните свойства метки для использования в дальнейшем, введя для них уникальное имя.
17. Выполните одно из следующих действий в зависимости от типа чертежа:
    - **Чертежи отдельных деталей, сборок и ЖБ элементов:** Нажмите кнопку **Сохранить**, чтобы сохранить изменения в свойствах вида, а затем кнопку **Закрыть**, чтобы вернуться к свойствам чертежа.
    - **Чертежи общего вида:** Нажмите кнопку **ОК**.
18. Нажмите кнопку **Сохранить**, чтобы сохранить свойства чертежа, а затем нажмите кнопку **ОК** и создайте чертеж.

Добавление символов в автоматические метки

Добавлять символы можно в метки всех типов. Можно выбрать файл символов, который будет использоваться, и символ для добавления в метку.

1. На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Свойства чертежа** и выберите тип чертежа.
2. Загрузите свойства чертежа, максимально близкие к необходимым.
3. **Чертежи отдельных деталей, сборок и ЖБ элементов:** Выберите **Создание видов** в дереве слева, выберите вид и свойства, которые вы хотите изменить, и нажмите кнопку **Свойства вида**.
4. Выберите **Метка детали**.
5. В свойствах метки дважды щелкните **Символ** в списке **Доступные элементы**.
6. В диалоговом окне **Содержимое метки - символ** нажмите кнопку **Выбрать...** рядом с полем **Файл**, чтобы выбрать требуемый файл символов.
7. Выбрав файл, нажмите кнопку **Выбрать...** рядом с полем **Номер** и выберите номер символа, который вы хотите использовать.
8. Нажмите кнопку **ОК**.

   Tekla Structures добавляет имя файла символов и номер символа в список элементов.
9. Сохраните свойства метки для использования в дальнейшем, введя для них уникальное имя.
10. **Чертежи отдельных деталей, сборок и ЖБ элементов:** Нажмите кнопку **Сохранить**, чтобы сохранить изменения в свойствах вида, а затем кнопку **Закрыть**, чтобы вернуться к свойствам чертежа.

    Чертежи общего вида: Нажмите кнопку **ОК**.

11. Нажмите кнопку **Сохранить**, чтобы сохранить свойства чертежа, а затем нажмите кнопку **OK** и создайте чертеж.

См. также

Добавление символов на чертежи (стр 470)

Задание размера в метках болтов с помощью расширенных параметров

Для задания содержимого элемента **Размер** в метке болтов на чертежах различных типов можно использовать расширенные параметры.

Чтобы изменить содержимое элемента **Размер** в метке болтов, выберите **Файл** --> **Настройки** --> **Расширенные параметры** --> **Обозначения: болты** .

ПРИМ.
- Для чертежей общего вида предусмотрены отдельные расширенные параметры.
- Все изменения, вносимые в перечисленные в следующей таблице расширенные параметры, отражаются только на новых создаваемых чертежах и при изменении соответствующих меток болтов.

Задача	Что нужно сделать
Задать содержимое элемента размера в метках болтов.	Задать значение расширенного параметра `XS_BOLT_MARK_STRING_FOR_SIZE`. Для чертежей общего вида задать значение расширенного параметра `XS_BOLT_MARK_STRING_FOR_SIZE_IN_GA`.
Задать содержимое элемента размера в метках заводских болтов.	Задать значение расширенного параметра `XS_SHOP_BOLT_MARK_STRING_FOR_SIZE`. Для чертежей общего вида задать значение расширенного параметра `XS_SHOP_BOLT_MARK_STRING_FOR_SIZE_IN_GA`.
Задать содержимое элемента размера в метках монтажных болтов.	Задать значение расширенного параметра

Задача	Что нужно сделать
	XS_SITE_BOLT_MARK_STRING_FOR_SIZE. Для чертежей общего вида задать значение расширенного параметра XS_SITE_BOLT_MARK_STRING_FOR_SIZE_IN_GA.
Задать содержимое элемента размера в метках продолговатых отверстий.	Задать значение расширенного параметра XS_LONGHOLE_MARK_STRING_FOR_SIZE. Для чертежей общего вида задать значение расширенного параметра XS_LONGHOLE_MARK_STRING_FOR_SIZE_IN_GA.
Задать содержимое элемента размера в метках продолговатых отверстий для заводских болтов.	Задать значение расширенного параметра XS_SHOP_LONGHOLE_MARK_STRING_FOR_SIZE. Для чертежей общего вида задать значение расширенного параметра XS_SHOP_LONGHOLE_MARK_STRING_FOR_SIZE_IN_GA.
Задать содержимое элемента размера в метках продолговатых отверстий для монтажных болтов.	Задать значение расширенного параметра XS_SITE_LONGHOLE_MARK_STRING_FOR_SIZE. Для чертежей общего вида задать значение расширенного параметра XS_SITE_LONGHOLE_MARK_STRING_FOR_SIZE_IN_GA.
Задать содержимое элемента размера в метках отверстий под болты завышенного размера (заводские).	Задать значение расширенного параметра XS_SHOP_OVERSIZEDHOLE_MARK_STRING_FOR_SIZE. Для чертежей общего вида задать значение расширенного параметра XS_SHOP_OVERSIZEDHOLE_MARK_STRING_FOR_SIZE_IN_GA.
Задать содержимое элемента размера в метках отверстий под болты завышенного размера (монтажные).	Задать значение расширенного параметра

Задача	Что нужно сделать
	XS_SITE_OVERSIZEDHOLE_MARK_STRING_FOR_SIZE. Для чертежей общего вида задать значение расширенного параметра XS_SITE_OVERSIZEDHOLE_MARK_STRING_FOR_SIZE_IN_GA.
Задать содержимое элемента размера в метках отверстий под болты с резьбой (заводские).	Задать значение расширенного параметра XS_SHOP_TAPPEDHOLE_MARK_STRING_FOR_SIZE. Для чертежей общего вида задать значение расширенного параметра XS_SHOP_TAPPEDHOLE_MARK_STRING_FOR_SIZE_IN_GA.
Задать содержимое элемента размера в метках отверстий под болты с резьбой (монтажные).	Задать значение расширенного параметра XS_SITE_TAPPEDHOLE_MARK_STRING_FOR_SIZE. Для чертежей общего вида задать значение расширенного параметра XS_SITE_TAPPEDHOLE_MARK_STRING_FOR_SIZE_IN_GA.
Задать содержимое элемента размера в метках отверстий.	Задать значение расширенного параметра XS_HOLE_MARK_STRING_FOR_SIZE. Для чертежей общего вида задать значение расширенного параметра XS_HOLE_MARK_STRING_FOR_SIZE_IN_GA.
Задать содержимое элемента размера в метках отверстий под заводские болты.	Задать значение расширенного параметра XS_SHOP_HOLE_MARK_STRING_FOR_SIZE. Для чертежей общего вида задать значение расширенного параметра XS_SHOP_HOLE_MARK_STRING_FOR_SIZE_IN_GA.
Задать содержимое элемента размера в метках отверстий под монтажные болты.	Задать значение расширенного параметра

Задача	Что нужно сделать
	XS_SITE_HOLE_MARK_STRING_FOR_SIZE. Для чертежей общего вида задать значение расширенного параметра XS_SITE_HOLE_MARK_STRING_FOR_SIZE_IN_GA.

В качестве значения для указанных выше расширенных параметров можно использовать любое сочетание текстовых обозначений и следующих переключателей. Переключатели могут следовать в любом порядке; также можно выполнять вычисления.

- BOLT_NUMBER
- DIAMETER
- LENGTH
- HOLE.DIAMETER
- HOLE_DIAMETER
- LONG_HOLE_X
- LONG_HOLE_Y
- LONGHOLE_MIN (меньший из размеров продолговатого отверстия)
- LONGHOLE_MAX (больший из размеров продолговатого отверстия)
- BOLT_STANDARD
- BOLT_MATERIAL
- BOLT_ASSEMBLY_TYPE
- BOLT_COUNTERSUNK
- BOLT_SHORT_NAME
- BOLT_FULL_NAME

Каждый из переключателей должен быть заключен в знаки %.

Чтобы использовать специальные символы, введите обратную косую черту (\) и после нее число ASCII.

При использовании параметров типа длины можно задать число десятичных разрядов (но не в вычислениях). Например, HOLE.DIAMETER.2 отображает диаметры отверстий (с резьбой) в виде двух десятичных цифр.

Пример

Пример использования расширенных параметров:

```
XS_LONGHOLE_MARK_STRING_FOR_SIZE=D%HOLE.DIAMETER%
(%HOLE.DIAMETER+LONG_HOLE_X%x%HOLE.DIAMETER+LONG_HOLE_Y%)

XS_SITE_HOLE_MARK_STRING_FOR_SIZE=D%HOLE.DIAMETER%
```

Обратите внимание, что в вычислениях оператор (+, -, *, /) не должен находиться за знаками "%":

Верно: `%OPTION1*OPTION2%`

Неверно: `%OPTION1%*%OPTION2%`

Например, если `OPTION1` = 5.0 и `OPTION2` = 3.0, результаты будут равны "15" и "5*3".

Добавление врезок в метки арматуры

Чтобы показать на чертеже форму и размеры арматурного стержня, можно добавить в метку арматуры врезку — увеличенное изображение стержня.

Врезки можно добавлять в автоматические и создаваемые вручную метки арматуры.

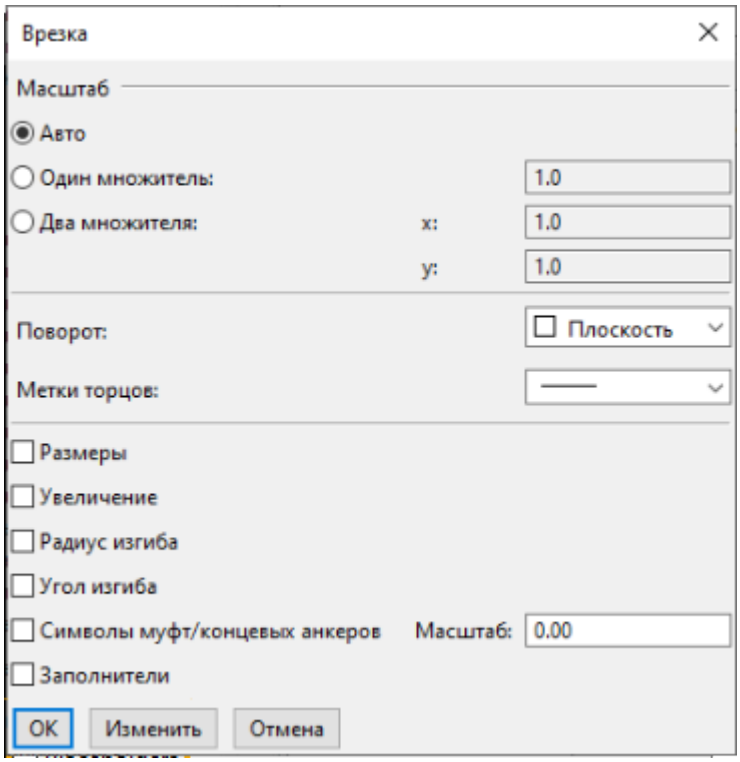
ПРИМ. Врезка предназначена только для случаев, когда в группе переменного сечения присутствуют стержни с одинаковым количеством участков. Если группа переменного сечения содержит стержни с разным количеством участков, разделите ее на группы меньшего размера с помощью модификатора свойств.

СОВЕТ Чтобы изменить длину линии выноски, цвет, тип линии или представление врезки, откройте файл (стр 1222) в системной папке, заданной расширенным параметром `XS_SYSTEM`, и отредактируйте следующие строки: `PullOutLeaderLineMinLength`, `PulloutColor`, `PulloutVisibleLinetype` и `PulloutRepresentation`.

Добавление врезок в автоматические метки арматуры

1. На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Свойства чертежа** и выберите тип чертежа.
2. Загрузите свойства чертежа, максимально близкие к необходимым.
3. **Чертежи ЖБ элементов:** Выберите **Создание видов** в дереве слева, выберите вид и свойства, которые вы хотите изменить, и нажмите кнопку **Свойства вида**.
4. Выберите **Метка армирования** в дереве параметров.
5. Чтобы добавить врезку в метку арматуры, дважды щелкните элемент **Врезка** в списке **Доступные элементы**.

6. В диалоговом окне **Врезка** задайте параметры врезки.



   Дополнительные сведения о параметрах см. в разделе "Параметры врезки" ниже.

7. Нажмите кнопку **OK**.
8. Сохраните свойства метки для использования в будущем, введя для них уникальное имя.
9. **Чертежи ЖБ элементов:** Нажмите кнопку **Сохранить**, чтобы сохранить изменения в свойствах вида, а затем кнопку **Закрыть**, чтобы вернуться к свойствам чертежа.

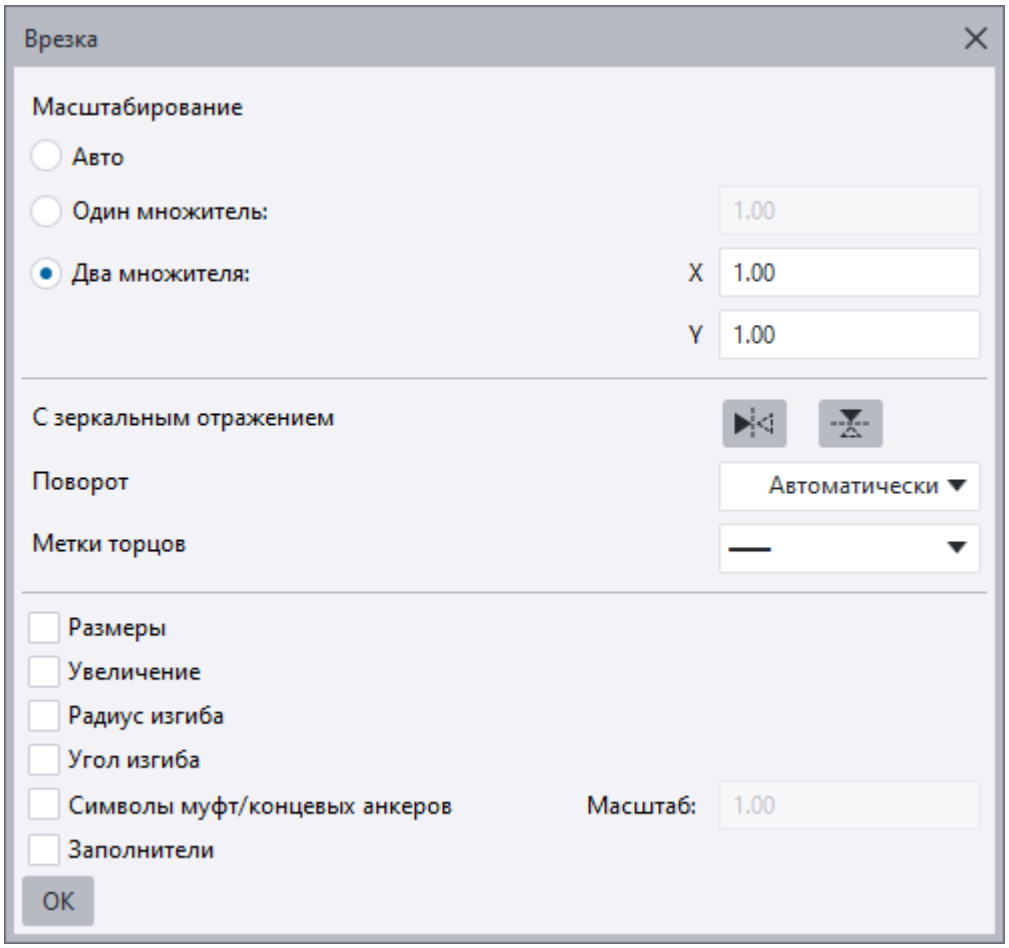
   Чертежи общего вида: Нажмите кнопку **OK**.
10. Нажмите кнопку **Сохранить**, чтобы сохранить свойства чертежа, а затем нажмите кнопку **OK** и создайте чертеж.

Добавление врезок в метки арматуры вручную

1. На открытом чертеже, содержащем армирование и метки арматуры, дважды щелкните метку арматуры.

   Свойства меток арматуры отображаются на панели свойств.
2. В области предварительного просмотра редактора меток щелкните в том месте, куда требуется добавить врезку.
3. Чтобы добавить элемент врезки в метку, нажмите кнопку **Новый элемент** в редакторе и выберите **Врезка**.

4. В диалоговом окне **Врезка** задайте параметры врезки.



   Дополнительные сведения о параметрах врезки см. в разделе "Параметры врезки" ниже.

5. Нажмите кнопку **OK**.
6. Чтобы применить изменения в метке арматуры, нажмите **Изменить** на панели свойств.

Tekla Structures добавляет врезку в метку.

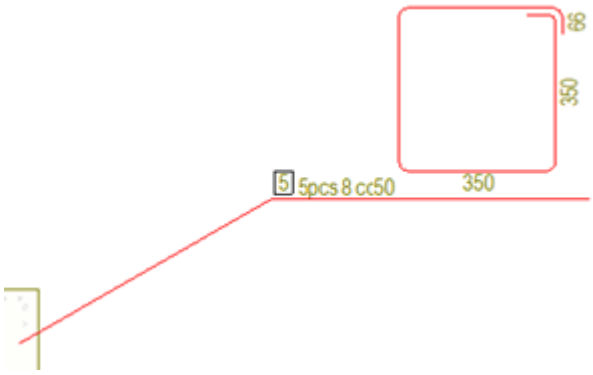
Параметры врезки

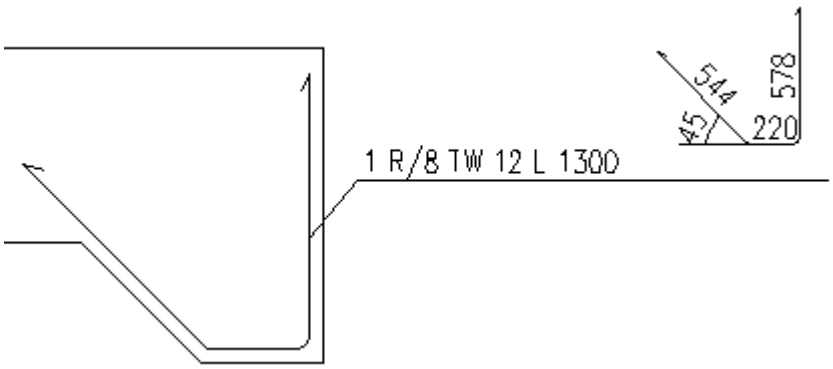
Параметр	Описание
Масштаб	Задайте параметр масштабирования: • При выборе варианта **Авто** врезка масштабируется автоматически. • Варианты **Один множитель** и **Два множителя** используются

Параметр	Описание
	для масштабирования врезки в соответствии с введенными значениями. Масштаб врезки задается относительно масштаба вида чертежа. Например, если масштаб вида чертежа равен 1/10, а масштаб врезки — 2, то фактический масштаб врезки будет равен 1/5.
С зеркальным отражением	Зеркальное отражение врезок по горизонтали и вертикали. Чтобы выполнить зеркальное отражение, нажмите кнопку зеркального отражения: Зеркальное отражение доступно только в свойствах на уровне объекта в режимах **Один множитель** и **Два множителя**.
Поворот	В списке выберите вариант поворота врезки: **Автоматически**, **Плоскость** или **3D**. Если врезка трехмерная (3D), при выборе варианта **Автоматически** Tekla Structures автоматически отображает врезку в 3D.
Метки торцов	Выберите нужную форму концов стержня на врезках.
Размеры	Установите флажок **Размеры**, чтобы показать на врезке размеры стержня.
Увеличение	Установите флажок **Увеличение**, чтобы четче показать на врезке крюки арматурных стержней.
Радиус изгиба	Выберите **Радиус изгиба**, чтобы показать радиус изгиба в виде диаметра гибочного валка.

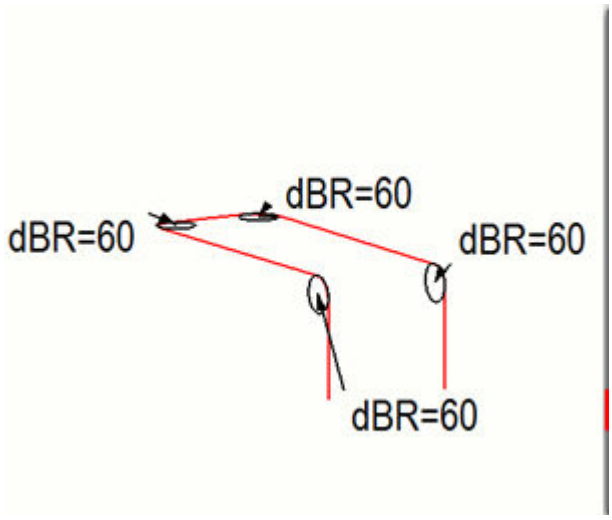
Параметр	Описание
Угол изгиба	Установите флажок **Угол изгиба**, чтобы показать на врезке углы изгиба стержня.
Символы муфты/концевого анкера	Установите флажок **Символы муфт/концевых анкеров**, чтобы показать на врезках графические символы, представляющие муфты для стыковки арматуры и анкеры на конце арматурных стержней.
Заполнители	Установите флажок **Заполнители**, чтобы вместо размеров на врезках отображались заполнители. Параметр **Заполнители** в диалоговом окне **Врезка** в свойствах меток арматуры на уровне объекта доступен только в том случае, если расширенный параметр XS_ENABLE_PULLOUT_PLACEHOLDERS установлен в значение `TRUE`. В диалоговом окне **Врезка** в свойствах меток арматуры на уровне вида этот параметр доступен всегда.

Примеры

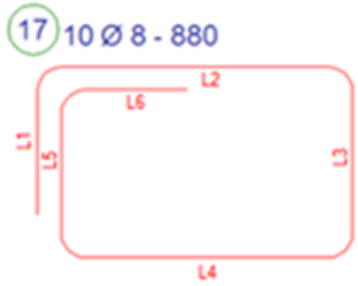




3D-врезка с показанным радиусом изгиба:



Вместо размеров отображаются заполнители:



	L1	L2	L3	L4	L5	L6	Length
17.1	10	24	14	24	14	10	89
17.2	10	24	19	24	19	10	98
17.3	10	24	23	24	23	10	107
17.4	10	24	27	24	27	10	115
17.5	10	24	32	24	32	10	124
17.6	10	24	36	24	36	10	133
17.7	10	24	41	24	41	10	142
17.8	10	24	45	24	45	10	150
17.9	10	24	49	24	49	10	159
17.10	10	24	54	24	54	10	168

См. также

Элементы меток (стр 1170)

Создание врезок арматурных стержней с помощью приложения «Начертить врезки арматуры» (стр 562)

Создание врезок арматурных стержней с помощью приложения «Врезки и простановка меток арматуры» (стр 567)

8.7 Настройка деталей и соседних деталей на чертежах

Детали и соседние детали на чертежах — это объекты строительной конструкции, которые будут присутствовать в реальной конструкции или будут тесно с ней связаны.

Некоторые свойства чертежа деталей и соседних деталей влияют на то, как деталь будет отображаться на чертеже.

Задача	Чтобы узнать больше, перейдите по ссылкам ниже
Задать, что будет отображаться в детали, а также как она будет отображаться	Задание автоматических свойств деталей на чертеже (стр 1016)
Задать, какие из соседних деталей будут отображаться, а также как они будут отображаться. Можно также управлять видимостью болтов в соседних деталях. Коме того, ознакомьтесь с примерами настроек деталей.	Задание автоматических свойств соседних деталей (стр 1021)
Показать ориентацию деталей с помощью меток деталей, путем включения в метки направления по компасу, а также путем отображения меток ориентации и меток сторон соединения	Указание ориентации деталей (стр 1022)
Проверить и изменить свойства деталей и соседних деталей	Свойства деталей и соседних деталей на чертежах (стр 1197)

Задание автоматических свойств деталей на чертеже

Можно определить, что будет отображаться в детали, а также как она будет отображаться.

1. На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Свойства чертежа** и выберите тип чертежа.
2. Загрузите свойства чертежа, максимально близкие к необходимым.
3. **Чертежи отдельных деталей, сборок и ЖБ элементов:** Выберите **Создание видов** в дереве слева, выберите вид и свойства, которые вы хотите изменить, и нажмите кнопку **Свойства вида**..
4. Нажмите **Деталь**.

5. На вкладке **Содержимое** выберите представление детали и укажите, показывать ли внутренние контуры, скрытые линии, собственные скрытые линии, центральные и опорные линии, а также какие дополнительные метки показывать.

   Опорная линия — это линия между точками, по которым создана деталь.

   Вариант **Ограничивающая рамка** хорошо подходит для использования со сложными элементами, у которых построенный по крайним точкам параллелепипед содержит много многоугольников, что замедляет обработку чертежей. При использовании представления **Ограничивающая рамка** чертежи открываются быстрее.

6. На вкладке **Внешний вид** выберите цвет и тип видимых, скрытых, опорных, собственных скрытых и центральных линий, а также линий сечений.

   Можно использовать стандартный цвет или свой пользовательский цвет RGB (стр 69).

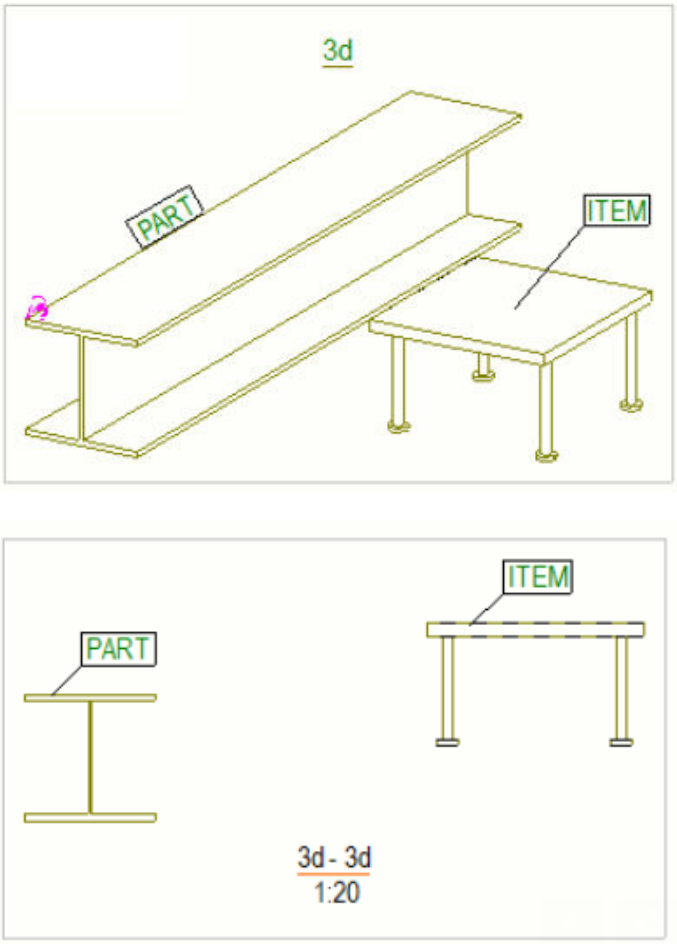
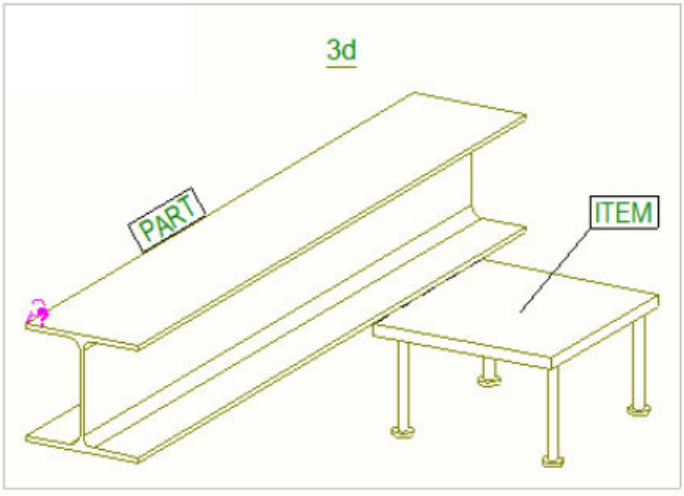
   Параметр XS_CENTER_LINE_TYPE переопределяет тип центральной линии, заданный в свойствах уровня чертежа, вида или объекта. Параметр XS_SECTION_LINE_COLOR_RGB переопределяет цвет линии сечения, заданный в свойствах уровня чертежа, вида или объекта.

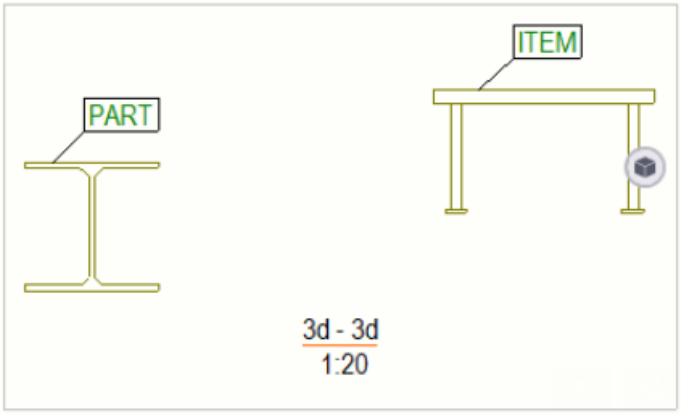
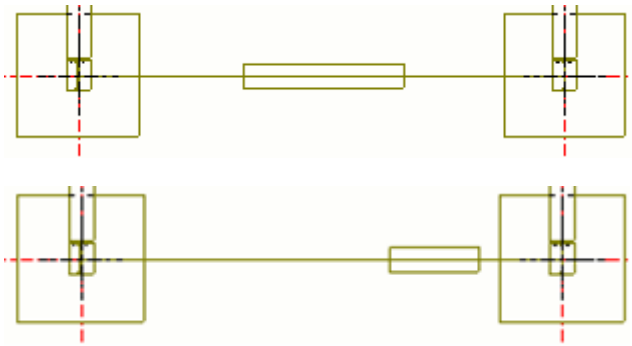
7. На вкладке **Заливка** задайте свойства заливки деталей и сечений.
8. Выполните одно из следующих действий в зависимости от типа чертежа:
   - **Чертежи отдельных деталей, сборок и ЖБ элементов:** Нажмите кнопку **Сохранить**, чтобы сохранить свойства вида. Затем вернитесь к свойствам чертежа, нажав кнопку **Закрыть**.
   - **Чертежи общего вида:** Нажмите кнопку **ОК**, чтобы вернуться к свойствам чертежа.
9. Нажмите кнопку **Сохранить**, чтобы сохранить свойства чертежа, а затем нажмите кнопку **ОК** и создайте чертеж.

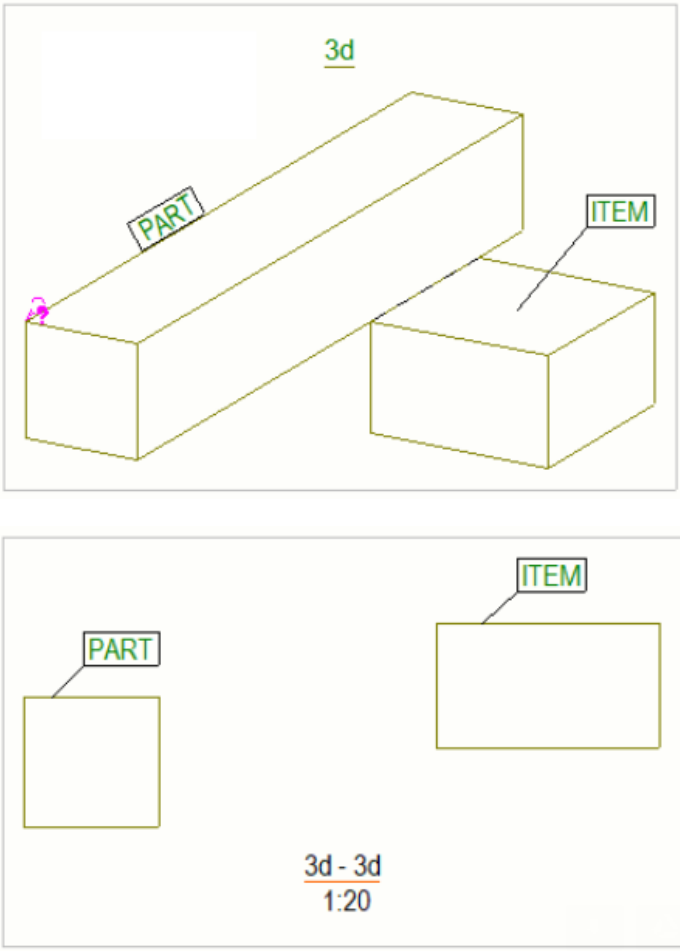
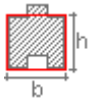
Можно также изменить тип опорной линии детали с помощью расширенного параметра XS_DRAWING_PART_REFERENCE_LINE_TYPE и использовать расширенный параметр XS_DRAWING_POINT_SCALE для масштабирования точек Tekla Structures, используемых для создания опорных линий.

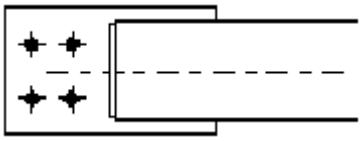
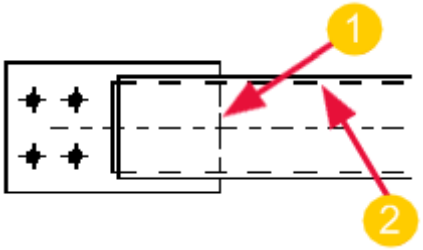
Пример. представления деталей

Ниже приведено несколько примеров того, как выглядят детали и элементы при разных значениях параметров в диалоговом окне **Свойства вида**.

Значение	Пример
Представление — Контур.	
Представление — Точно.	

Значение	Пример
	
В **Дополнительные метки** установлен флажок **Фаски кромок**.	
Представление — Символ.	
Представление — Символ с частичным профилем. Настройки **Длина** и **Смещение от средней точки** частичного профиля можно изменить. В первом примере справа используются значения по умолчанию. Во втором примере и длина, и смещение скорректированы.	

Значение	Пример
Представление — Ограничивающая рамка.	
Представление — Ограничивающая рамка.	
Представление — Рамка базы.	
Представление — Точно, а **Смещение символа** — `0.00`. Флажок **Центральная линия** установлен.	
Представление — Точно, а **Смещение символа** — `10.00`. Флажок **Центральная линия** установлен.	

Значение	Пример
Флажок **Скрытые линии не** установлен. Скрытые линии для других деталей не отображаются.	
(1) Флажок **Скрытые линии** установлен. Вычерчиваются собственные скрытые линии и скрытые линии детали, которые перекрываются другими деталями. **(2)** Флажок **Собственные скрытые линии** установлен. Отображаются скрытые линии, перекрываемые самой деталью.	

См. также

Свойства деталей и соседних деталей на чертежах (стр 1197)

Задание автоматических свойств соседних деталей

Можно определить, что будет отображаться в соседних деталях, а также как они будут отображаться. Можно также управлять видимостью болтов в соседних деталях.

1. На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Свойства чертежа** и выберите тип чертежа.
2. Загрузите свойства чертежа, максимально близкие к необходимым.
3. Чертежи отдельных деталей, сборок и ЖБ элементов: Выберите **Создание видов** в дереве слева, выберите вид и свойства, которые вы хотите изменить, и нажмите кнопку **Свойства вида**.
4. Нажмите **Соседняя деталь**.
5. Выберите требуемые значения параметров видимости на вкладке **Видимость**.
   - Дополнительные сведения см. в разделе Отображение соседних деталей на чертежах (стр 856).

6. На вкладке **Содержимое** выберите представление болтов в соседних деталях, укажите, показывать ли скрытые линии, центральные линии и опорные линии, а также какие показывать дополнительные обозначения.

   Опорная линия — это линия между точками, по которым создана деталь.

7. На вкладке **Внешний вид** выберите цвет и тип видимых, скрытых, опорных, собственных скрытых и центральных линий, а также линий сечений. Можно также выбрать цвет линий болтов.

   Можно использовать стандартный цвет или свой пользовательский цвет RGB (стр 69).

   Параметр XS_CENTER_LINE_TYPE переопределяет тип центральной линии, заданный в свойствах уровня чертежа, вида или объекта. Параметр XS_SECTION_LINE_COLOR_RGB переопределяет цвет линии сечения, заданный в свойствах уровня чертежа, вида или объекта.

8. Чертежи отдельных деталей, сборок и ЖБ элементов: Нажмите кнопку **Сохранить**, чтобы сохранить свойства вида. Затем вернитесь к свойствам чертежа, нажав кнопку **Закрыть**.

9. Чертежи общего вида: Нажмите кнопку **ОК**, чтобы вернуться к свойствам чертежа.

10. Нажмите кнопку **Сохранить**, чтобы сохранить свойства чертежа, а затем нажмите кнопку **ОК** и создайте чертеж.

Можно также изменить тип опорной линии соседней детали с помощью расширенного параметра XS_DRAWING_PART_REFERENCE_LINE_TYPE и использовать расширенный параметр XS_DRAWING_POINT_SCALE для масштабирования точек Tekla Structures, используемых для создания опорных линий.

См. также

Настройка деталей и соседних деталей на чертежах (стр 1016)

Свойства деталей и соседних деталей на чертежах (стр 1197)

Указание ориентации деталей

Метками ориентации деталей обозначается направление монтажа сборок и ЖБ элементов. Существует несколько способов показать ориентацию деталей: с помощью меток деталей, путем включения в метки направления по компасу, а также путем отображения меток ориентации и меток сторон соединения.

О том, как проверить, как на местоположение метки влияют настройки размещения метки, тип линии выноски, предварительно заданные настройки расположения меток и ориентации деталей, направление

моделирования деталей и настройки защиты чертежа, см. в разделе Расположение меток (стр 982).

Использование меток деталей в качестве меток ориентации на чертежах общего вида

На чертежах общего вида метки деталей отображаются с того же конца, что и на чертежах сборок. Детали, имеющие одинаковую позицию сборки, всегда помечаются метками с одного и того же конца.

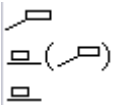
1. Выберите **Чертежи и отчеты** --> **Настройки чертежа** --> **Чертеж сборки** .
2. Загрузите свойства чертежа, максимально близкие к необходимым.
3. В свойствах чертежа сборки выберите **Создание видов** --> **Атрибуты** и установите параметр **Система координат** в значение **ориентированная** или **модели**.

   Чтобы параметры в разделе **Направление просмотра** (меню **Файл** --> **Настройки** --> **Параметры** --> **Метки ориентации**) действовали, необходимо использовать вариант **ориентированная** или **модели**.
4. Нажмите кнопку **Сохранить**, чтобы сохранить свойства, и **Закрыть**, чтобы закрыть диалоговое окно.
5. В модели выберите **Чертежи и отчеты** --> **Настройки нумерации** --> **Настройки нумерации** и снимите флажки **Ориентация балки** и **Ориентация колонны**.

   В результате этого похожие сборки будут получать один и тот же номер вне зависимости от ориентации детали.
6. Перейдите в меню **Файл** --> **Настройки** --> **Параметры** --> **Метки ориентации** и задайте следующие параметры:
   - Задайте требуемое **направление** обзора для балок, раскосов и колонн.
   - В списке **Всегда проставлять метки к центру колонны на чертежах общего вида** выберите **Нет**.
   - Задайте **предпочтительное положение балок и раскосов** — **Слева** или **справа**.

     Предпочтительное положение определяет, у каких торцов размещается метка.
7. Нажмите кнопку **OK**.
8. Проверьте тип линии выноски, выбрав **Чертежи и отчеты** --> **Свойства чертежа** --> **Чертеж общего вида** --> **Метки деталей** --> **Общие** .

Чтобы метка размещалась у конца детали, а не в середине, используйте один из следующих вариантов:



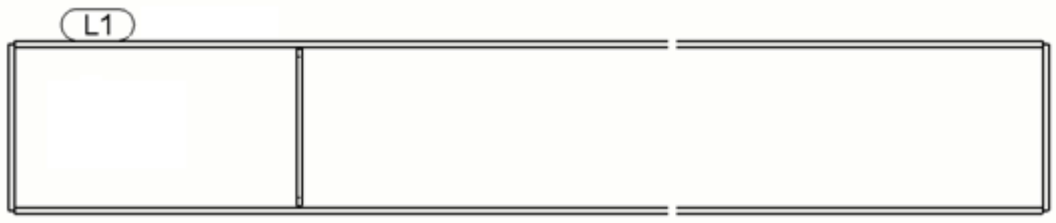
9. Нажмите кнопку **«Сохранить** », чтобы сохранить свойства чертежа, и **ОК** , чтобы закрыть диалоговое окно.
10. Создайте чертежи сборок (и отдельных деталей) с использованием измененных настроек.

    Если чертежи ранее не создавались, используется направление моделирования детали с наименьшим ID, кроме случаев, когда задана грань, соответствующая верху формы.
11. Создайте чертежи общего вида с использованием измененных настроек.

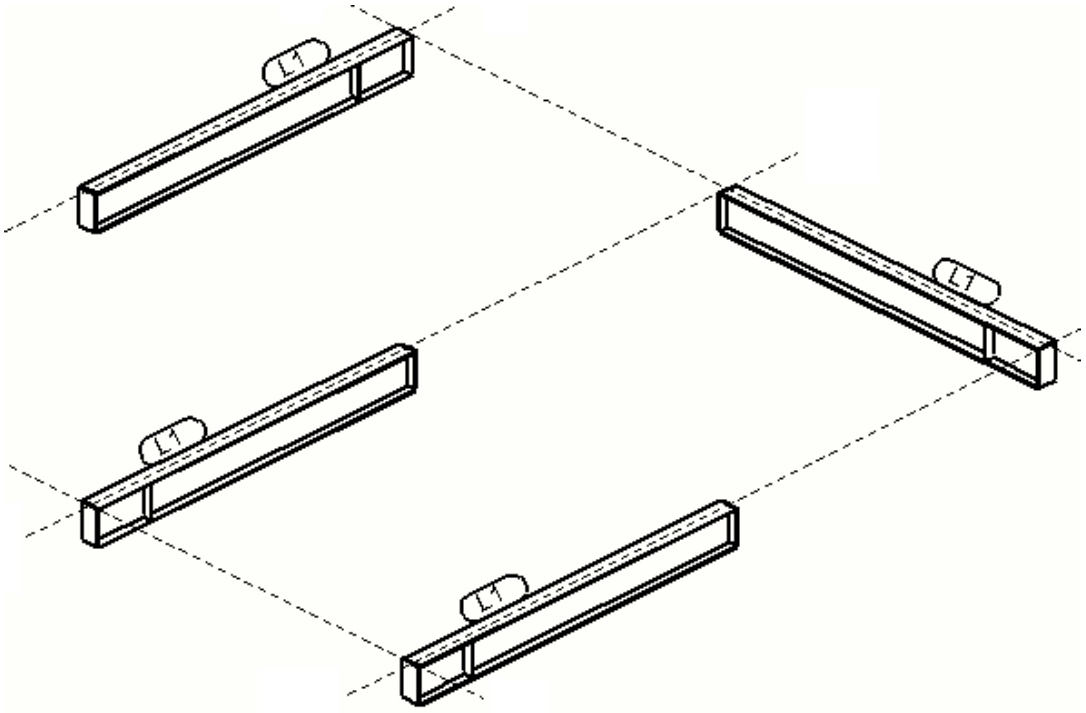
ПРИМ.
- На чертежах общего вида метки ЖБ элементов обрабатываются аналогично меткам деталей сборок, за исключением случаев, когда для параметра **Грань, соответствующая верху формы** на вкладке **Параметры** в диалоговом окне **Пользовательские атрибуты** задано значение **Спереди** или **Сзади**. Эти настройки сообщают торцу, где размещается метка детали.
- При обновлении чертежа сборки и размещении метки у другого конца детали обязательно обновите метки на соответствующих чертежах общего вида. Tekla Structures не делает этого автоматически.
- Также обратите внимание, что если расширенный параметр XS_UPSIDE_DOWN_TEXT_ALLOWED установлен в значение `TRUE`, направление чтения текста указывает направление установки детали.

Пример

Метка детали располагается со стороны элемента жесткости:



Метки располагаются с одной и той же стороны вне зависимости от ориентации балок:



Отображение направлений по компасу в метках деталей

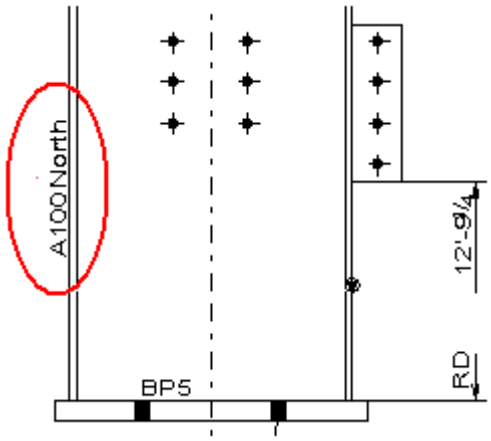
В метки деталей можно включать информацию о направлении грани. Вне зависимости от того, где добавлена или куда перемещена метка, направление грани остается постоянным. Направление грани указывает направление по компасу (север, восток, юг, запад) грани, на которой находится метка.

Ограничение: Tekla Structures указывает направление грани, только если оно одинаково для всех сборок или отлитых элементов с одним и тем же номером позиции сборки или отлитого элемента.

1. Проверьте, где в модели находится север. Для этого выберите меню **Файл** --> **Настройки** --> **Параметры** --> **Метки ориентации** и проверьте значение параметра **Проекция на север (градусы против часовой стрелки от глобальной оси X)**.
2. В модели выберите **Чертежи и отчеты** --> **Настройки нумерации** и установите флажок **Ориентация колонны**.

   Это заставит Tekla Structures показать направление грани в метке детали для двух похожих колонн с разной ориентацией.
3. В свойствах вида на чертеже сборки или ЖБ элемента щелкните **Метка детали** и вставьте в метку детали элемент **Направление грани**.

Теперь на чертежах сборок или отлитых элементов в метках деталей отображается направление грани.



СОВЕТ Чтобы показать направление по компасу на чертежах общего вида, перейдите в меню **Файл** --> **Настройки** --> **Параметры** --> **Метки ориентации** и установите параметр **Всегда проставлять метки к центру колонны на чертежах общего вида** в значение **Нет**.

Отображение меток ориентации (меток севера)

Метками ориентации, или метками севера, обозначается направление монтажа сборок. По умолчанию метка ориентации представляет собой треугольник внутри окружности.

ПРИМ. Метка ориентации не вычерчивается, если деталь расположена перпендикулярно виду (например, для колонн на виде в плане).

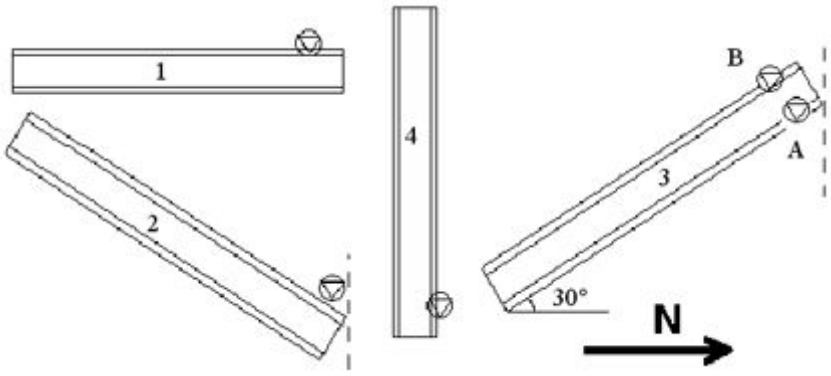
1. На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Свойства чертежа** --> **Чертеж сборки** .
2. Выберите **Создание видов** в дереве слева, выберите вид и свойства, которые вы хотите изменить, и нажмите кнопку **Свойства вида**.
3. Выберите **Деталь** --> **Содержимое** и установите флажок **Метки ориентации**.
4. Сохраните свойства вида и нажмите кнопку **Закрыть**.
5. Сохраните свойства чертежа сборки и нажмите **ОК**.
6. При необходимости укажите, какие детали Tekla Structures будет считать колоннами, распорками или балками. Для этого задайте предельные наклоны (**меню «Файл»** --> **Настройки** --> **Параметры** --> **Метки ориентации** --> **Предельный наклон**).
7. Настройте метки ориентации с помощью следующих расширенных параметров:
   - XS_ORIENTATION_MARK_DIRECTION

- XS_ORIENTATION_MARK_MOVE_DIST_FOR_BEAMS
- XS_ORIENTATION_MARK_MOVE_DIST_FOR_COLUMNS
- XS_NORTH_MARK_SYMBOL
- XS_HIDDEN_NORTH_MARK_SYMBOL
- XS_NORTH_MARK_SCALE
- XS_GA_NORTH_MARK_SYMBOL (чертежи общего вида)
- XS_GA_HIDDEN_NORTH_MARK_SYMBOL (чертежи общего вида)
- XS_GA_NORTH_MARK_SCALE (чертежи общего вида)

8. Создайте чертеж сборки.

Для различных деталей Tekla Structures метки ориентации изображает следующим образом:

- На верхней полке балок у торца, который ближе к северу или к стороне, заданной расширенным параметром `XS_ORIENTATION_MARK_DIRECTION` (см. детали 1 и 2 на рисунке ниже).
- У нижнего торца колонн на полке, который ближе к северу или к стороне, заданной расширенным параметром `XS_ORIENTATION_MARK_DIRECTION` (см. деталь 4 на рисунке ниже).
- На полке раскоса у торца, который ближе к северу или к стороне, заданной расширенным параметром `XS_ORIENTATION_MARK_DIRECTION` (см. A и B на рисунке ниже).



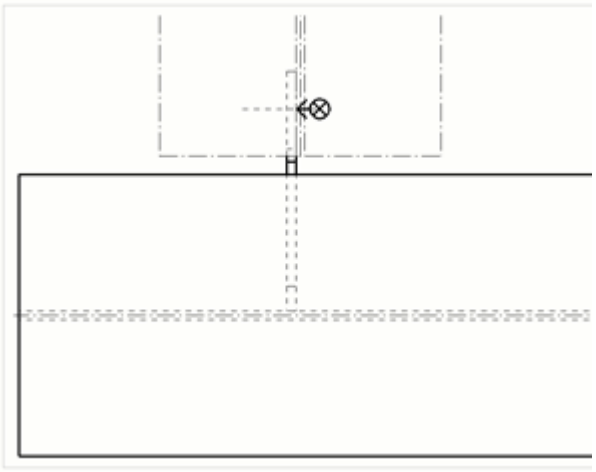
СОВЕТ Отображать метки ориентации для видов отдельных деталей на чертежах сборок можно, установив расширенный параметр XS_SINGLE_ORIENTATION_MARK в значение `TRUE`.

Отображение меток сторон соединения

На чертежах сборок можно использовать символ для обозначения стороны детали, с которой крепится соединенная с ней деталь.

Обратите внимание, что метки сторон соединения можно настроить на уровне свойств вида чертежа только для второстепенных деталей (как правило, для монтажных пластин, как показано на рисунке ниже). Метку стороны соединения для главной детали сборки можно установить на уровне объекта в свойствах деталей для чертежа.

1. Выберите **Чертежи и отчеты** --> **Настройки чертежа** --> **Чертеж сборки** .
2. Загрузите свойства чертежа, максимально близкие к необходимым.
3. Выберите **Создание видов** в дереве слева, выберите вид и свойства, которые вы хотите изменить, и нажмите кнопку **Свойства вида**.
4. Нажмите кнопку **Деталь**.
5. На вкладке **Содержимое** установите флажок **Метка стороны соединения**.
6. Нажмите кнопку **Сохранить**, чтобы сохранить свойства вида.
7. Нажмите кнопку **Закрыть**.
8. Нажмите кнопку **Сохранить**, чтобы сохранить свойства чертежа, а затем нажмите кнопку **ОК** и создайте чертеж.



СОВЕТ При необходимости можно изменить символ стороны соединения с помощью расширенного параметра XS_CONNECTING_SIDE_MARK_SYMBOL и с помощью XS_MIN_DISTANCE_FOR_CONNECTING_SIDE_MARK управлять тем, наносится метка стороны соединения или нет.

8.8 Настройка болтов на чертежах

Болты — это соединительные объекты, которыми детали или сборки крепятся друг к другу (или прикрепленные к деталям или сборкам). Способ отображения болтов на чертежах можно изменить.

Задача	Чтобы узнать больше, перейдите по ссылкам ниже
Изменить способ отображения болтов на чертежах и проверить примеры представления	Задать автоматические свойства болтов на чертеже (стр 1029)
Создать пользовательские символы болтов	Создание собственных символов болтов (стр 1031)
Проверить свойства болтов	Свойства болтов на чертежах (стр 1206)

Задать автоматические свойства болтов на чертеже

Можно определить, что будет отображаться для болтов, а также как они будут отображаться.

1. На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Свойства чертежа** и выберите тип чертежа.
2. Загрузите свойства чертежа, максимально близкие к необходимым.
3. Выберите **Создание видов** и установите параметр **Игнорировать болты диаметра**. Этот параметр позволяет отфильтровать болты стандартных размеров. Это значит, что Tekla Structures не отображает на чертежах метки болтов введенного размера. Этот параметр доступен на чертежах отдельных деталей и сборок.
4. Чертежи отдельных деталей, сборок и ЖБ элементов: Выберите **Создание видов** в дереве слева, выберите вид и свойства, которые вы хотите изменить, и нажмите кнопку **Свойства вида**.
5. Нажмите кнопку **Болт**.
6. На вкладке **Содержимое** задайте представление болтов, содержимое символов болтов и видимость болтов в главных деталях.

   Для чертежей сборок и ЖБ элементов можно также задать видимость болтов во второстепенных деталях и сборочных узлах.

   Дополнительные сведения о пользовательских символах болтов см. в разделе Создание собственных символов болтов (стр 1031).
7. На вкладке **Внешний вид** выберите цвет болтов.

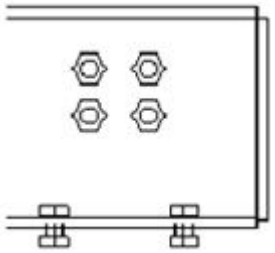
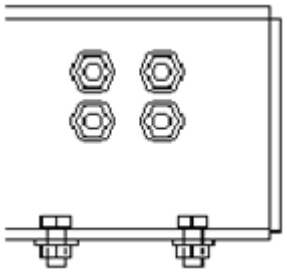
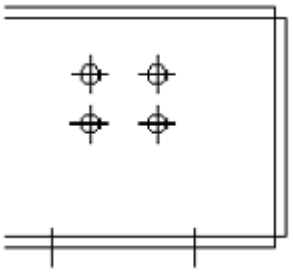
   Можно использовать стандартный цвет или свой пользовательский цвет RGB (стр 69).

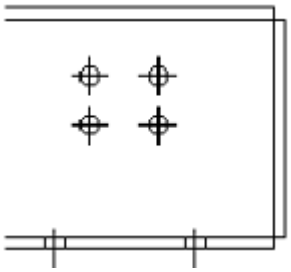
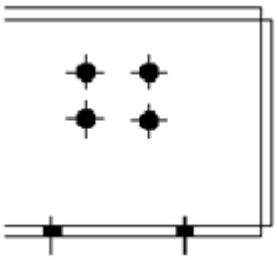
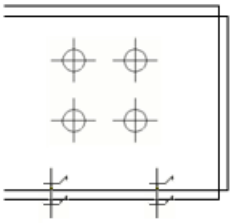
8. Чертежи отдельных деталей, сборок и ЖБ элементов: Нажмите кнопку **Сохранить**, чтобы сохранить свойства вида. Затем нажмите кнопку **Закрыть**, чтобы вернуться к свойствам чертежа.
9. Чертежи общего вида: Нажмите кнопку **ОК**.
10. Нажмите кнопку **Сохранить**, чтобы сохранить свойства чертежа, а затем нажмите кнопку **ОК** и создайте чертеж.

Примеры представлений болтов

Для отображения болтов на чертежах предусмотрено несколько вариантов представления. Эти варианты можно выбрать из списка **Реалистично/Символ**.

Обратите внимание, что представление болта может быть разным в зависимости от того, является ли он заводским или монтажным, а также какой символ определен в файле `xsteel.sym`.

Значение	Пример
Реалистично	
Реалистично точно	
Символ	

Значение	Пример
Символ2	
Символ3	Пример заводского болта: 
Символ DIN	

См. также

Настройка болтов на чертежах (стр 1028)

Свойства болтов на чертежах (стр 1206)

Создание собственных символов болтов

Вы можете создавать собственные символы болтов в редакторе символов и использовать их на чертежах. Создавать символы болтов нужно только в случае, если вам необходимы символы болтов, не предусмотренные в Tekla Structures.

1. Сохраните файл символов `ud_bolts.sym` в папке символов (обычно это папка `..\Tekla Structures\<version>\environments\common\symbols\`).
2. Откройте программу «Блокнот» или любой другой текстовый редактор.
3. Создайте текстовый файл, представляющий собой таблицу с тремя столбцами:

- в первом столбце содержится стандарт комплекта болтов;
- во втором столбце содержится диаметр болта;
- в третьем столбце содержится имя файла символов и номер символа, разделенные символом @.

  Пример содержимого файла:

  ```
  7990 24 ud_bolts@1
  7990 25 ud_bolts@2
  ```

  Tekla Structures будет использовать пользовательский символ для тех болтов на чертежах, стандарт и диаметр которых соответствует определенным в текстовом файле.

4. Сохраните файл с именем `bolt_symbol_table.txt`.
5. Задайте имя этого файла в качестве значения расширенного параметра `XS_USER_DEFINED_BOLT_SYMBOL_TABLE` (**Файл** --> **Настройки** --> **Расширенные параметры** --> **Обозначения: болты**) следующим образом:

   ```
   XS_USER_DEFINED_BOLT_SYMBOL_TABLE=bolt_symbol_table.txt
   ```

   Можно также ввести полный путь к файлу определений болтов. Если путь не указан, Tekla Structures выполняет поиск файла в каталогах модели, организации, проекта и системы.
6. Чтобы использовать собственный символ болта, выберите **Болт** --> **Содержимое** --> **Реалистично/Символ** --> **Пользовательский символ** в свойствах вида чертежа.

См. также

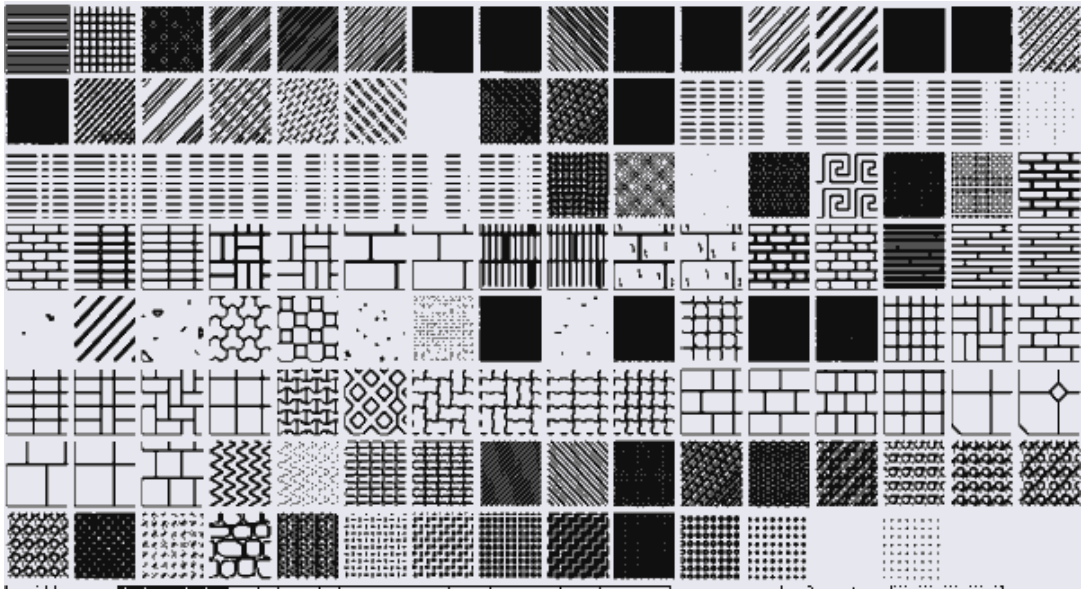
Настройка болтов на чертежах (стр 1028)

8.9 Настройка штриховки на чертежах

Штриховку можно наносить на поверхности деталей, секции деталей или фигуры на чертежах, такие как окружности и многоугольники, чтобы показывать различные материалы. С помощью штриховки можно также показать обработку поверхности.

По умолчанию рисунки штриховки находятся в файле `hatch_types1.pat` в папке `…\Tekla Structures\<version>\environments\common\system`.

Поиск рисунков штриховки выполняется в папках, заданных для следующих расширенных параметров, в следующем порядке: XS_PROJECT, XS_FIRM, XS_SYSTEM, XS_INP.



Кроме того, вы можете добавлять рисунки штриховки в Tekla Structures самостоятельно:

- Дополнительные сведения о добавлении в файл `hatch_types1.pat` собственных рисунков штриховки см. в разделе Создание пользовательских рисунков штриховки (стр 1040).
- Если у вас есть файл рисунка штриховки (созданный в какой-либо системе CAD), вы можете добавить его в файл Tekla Structures `.pat`, внеся небольшие изменения. См. статью Adding custom fill patterns (Добавление пользовательских рисунков штриховки).

См. также

Добавление штриховки (заливки) на детали на чертежах (стр 1033)

Создание пользовательских рисунков штриховки (стр 1040)

Задание автоматической обработки поверхности на чертежах (стр 1050)

Настройки рисунков штриховки (.htc) для автоматически наносимой штриховки (стр 1044)

Свойства рисунков штриховки для обработки поверхности (surfacing.htc) (стр 1212)

Цвета на чертежах (стр 69)

Добавление штриховки (заливки) на детали на чертежах

Добавлять штриховку (заливку) можно на детали, соседние детали и поперечные сечения на чертеже. Рисунок штриховки можно выбирать как автоматически, так и вручную.

Ограничения

Существуют некоторые ограничения в отношении использования цветов фона штриховки:

- Цвет фона нельзя использовать в сочетании со штриховкой крепежных изделий.
- Цвет фона не применяется, если имеется автоматическая штриховка. Изменить цвет фона можно только в случае, если для данного типа материала не определена автоматическая штриховка.

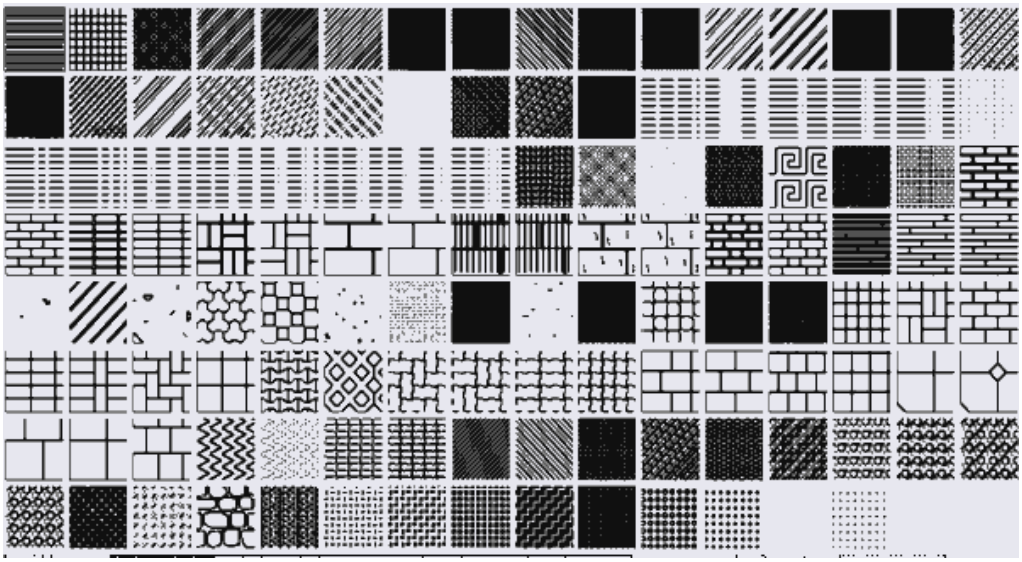
Можно также использовать заливку в эскизных объектах (прямоугольниках, многоугольниках, окружностях). Дополнительные сведения см. в разделе Рисование эскизных объектов на чертежах (стр 490).

Чтобы добавить штриховку на деталь:

1. На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Свойства чертежа** и выберите тип чертежа.
2. Загрузите свойства чертежа, максимально близкие к необходимым.
3. Чертежи отдельных деталей, сборок и ЖБ элементов: Выберите **Создание видов** в дереве слева, выберите вид и свойства, которые вы хотите изменить, и нажмите кнопку **Свойства вида**.
4. Выберите **Деталь** и перейдите на вкладку **Заливка**.
5. Выберите рисунок штриховки из списка **Тип**. Это может быть тип **Автоматически** или конкретный рисунок штриховки.

   Для просмотра рисунка штриховки нажмите кнопку **...** рядом со списком **Тип**.

   Выбрать требуемый рисунок штриховки можно также, дважды щелкнув его в окне **Штриховки**.



При выборе варианта **Автоматически** Tekla Structures использует рисунки штриховки, определенные в файле схемы штриховки (стр 1044) (`.htc`). Каждому типу чертежей соответствует свой файл схемы.

Имена файлов схемы (стр 1044) Tekla Structures задаются в категории **Штриховка** диалогового окна **Расширенные параметры**:

XS_DRAWING_GA_HATCH_SCHEMA

XS_DRAWING_CAST_UNIT_HATCH_SCHEMA

XS_DRAWING_SINGLE_PART_HATCH_SCHEMA

XS_DRAWING_ASSEMBLY_HATCH_SCHEMA

6. Задайте цвет штриховки в поле **Цвет**.

   Задать цвет можно только после выбора рисунка штриховки. Можно использовать стандартный цвет или свой пользовательский цвет RGB (стр 69).

7. Задайте цвет фона для штриховки в поле **Фон**.

   Задать цвет фона можно только после выбора рисунка штриховки. Можно использовать стандартный цвет или свой пользовательский цвет RGB (стр 69). Если выбрать **Ничего**, цвет фона чертежа будет использоваться в качестве цвета фона штриховки.

8. В списке **Масштаб** укажите способ определения масштаба и поворота штриховки — автоматический или пользовательский.

   При выборе автоматического масштабирования и поворота Tekla Structures автоматически изменяет масштаб рисунка штриховки в соответствии с размером профиля, чтобы не возникало необходимости в ручном редактировании каждого чертежа. При выборе варианта **Пользовательский**:

   - Введите значения масштаба в полях **Масштаб в направлении X** и **Масштаб в направлении Y** и укажите, нужно ли **Сохранить соотношение X и Y**.
   - Введите угол поворота в поле **Угол**. Угол `0.0` соответствует горизонтальному положению, а `90.0` — вертикальному.

9. **Чертежи отдельных деталей, сборок и ЖБ элементов:** Нажмите кнопку **Сохранить**, чтобы сохранить свойства вида. Затем вернитесь к свойствам чертежа, нажав кнопку **Закрыть**.

10. **Чертежи общего вида:** Нажмите кнопку **ОК**, чтобы вернуться к свойствам чертежа.

11. Нажмите кнопку **Сохранить**, чтобы сохранить свойства чертежа, а затем нажмите кнопку **ОК** и создайте чертеж.

ПРИМ. Если штриховка не отображается на чертеже, проверьте журнал истории сеанса на предмет следующих сообщений:

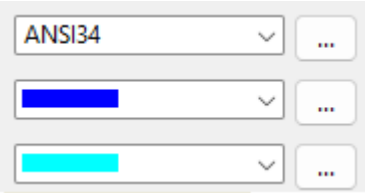
«Предупреждение о твердотельном элементе: обрезанная деталь с ID XXXX была создана по второму резервному методу и может содержать перекрывающиеся объемы и площади».

«Предупреждение о твердотельном элементе: захватка с ID XXX была создана по второму резервному методу и может содержать перекрывающиеся объемы и площади».

Обычно достаточно слегка (например, на 1 мм) переместить деталь или срез/вырез в любом направлении.

Пример 1

В приведенном ниже примере для поперечных сечений заданы следующие параметры штриховки:



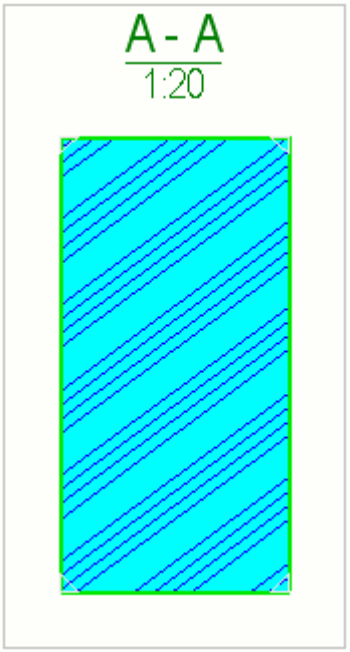
Масштаб: **Пользовательский**

Масштаб в направлении X: 0.25

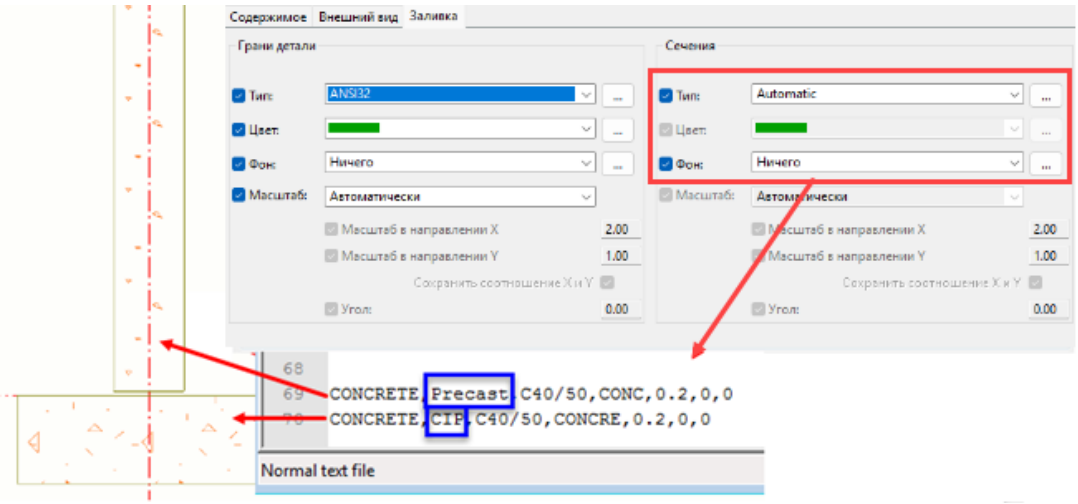
Масштаб в направлении Y: 0.50

Флажок **Сохранить соотношение X и Y** установлен.

Угол: 10.00



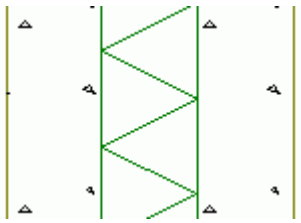
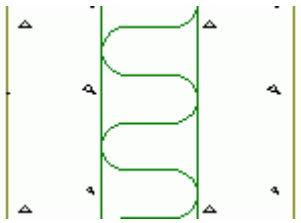
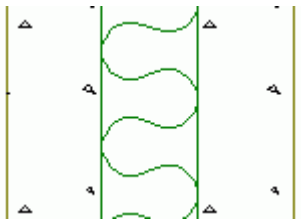
Для монолитных и сборных ЖБ элементов используются разные автоматические рисунки штриховки в зависимости от типа ЖБ элемента. Выбирать соответствующий тип ЖБ элемента необходимо в свойствах бетонной детали.



Пример 2

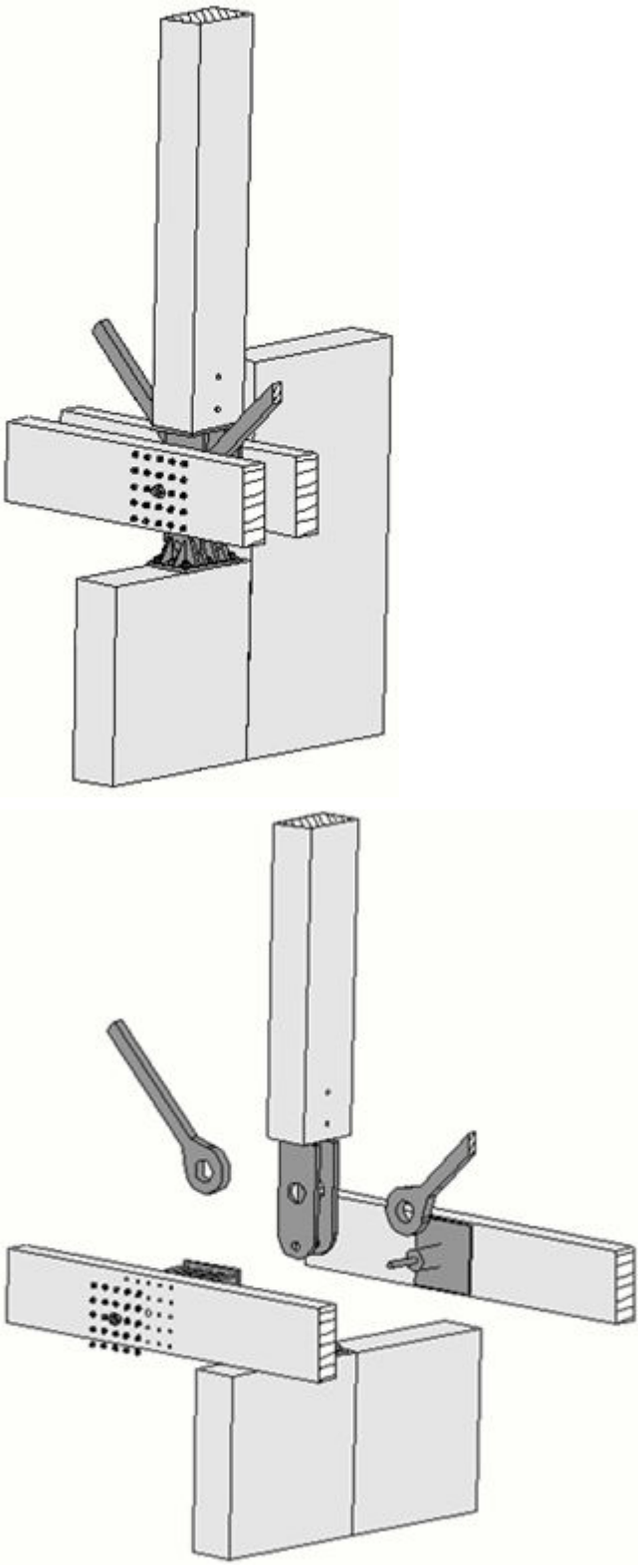
Изоляцию можно представить приведенными ниже типами заливки.

Эти типы штриховки можно масштабировать и поворачивать.

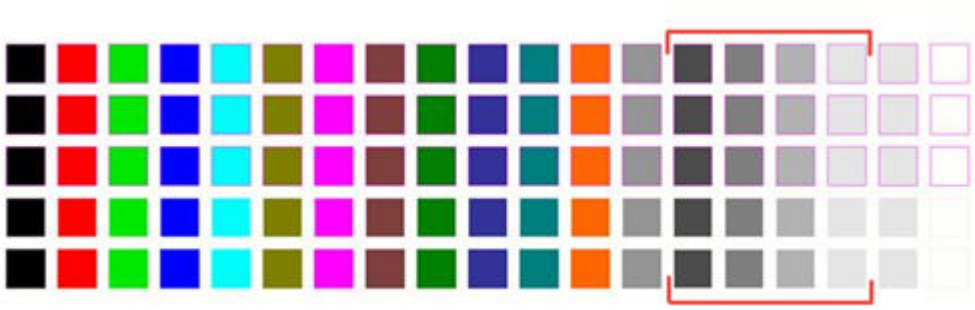
Hatch name	Рисунок
HARD_INS1	
SOFT_INS	
SOFT_INS2	

Пример 3

Ниже приведен пример использования истинных оттенков серого в штриховках:



Истинные оттенки серого отмечены красным цветом на рисунке ниже.



Оттенки серого (130–133) также доступны для автоматически наносимых рисунков штриховки.

Некоторые расширенные параметры, связанные со штриховкой

XS_HATCH_SCALE_LIMIT

XS_HATCH_SEGMENT_BUFFER_SIZE

XS_HATCH_PATTERN_LINE_LIMIT

XS_SET_HATCH_ORIGIN_INTO_VIEW_ORIGIN

См. также

Настройка штриховки на чертежах (стр 1032)

Свойства деталей и соседних деталей на чертежах (стр 1197)

Настройки рисунков штриховки (.htc) для автоматически наносимой штриховки (стр 1044)

Создание пользовательских рисунков штриховки

В файл `hatch_types1.pat` можно вручную добавить собственные рисунки штриховки.

Добавление рисунков штриховки

1. Откройте файл `hatch_types1.pat` в текстовом редакторе.

   По умолчанию файл находится в папке `…\Tekla Structures\<version>\environments\common\system`. Добавьте свои рисунки в файл и сохраните его в папке, указанной в папке XS_PROJECT, XS_FIRM, XS_SYSTEM или XS_INP.

   Дополнительные сведения о местоположении файла см. в разделе Определение штриховок на чертежах (стр 1032).

   Для рисунка штриховки используется следующий синтаксис:

```
*pattern-name[, description]
angle, X origin, Y origin, X offset, Y offset, Dash1,
Dash2,,,DashN
```

2. Введите строку заголовка рисунка штриховки:

   Определение рисунка начинается со строки верхнего колонтитула. Все начинается со звездочки (*), сразу за ним следует имя, длина не более чем на 31 символ (без пробелов). За именем может следовать описание рисунка.

   Синтаксис: `*pattern-name[, description]`

   Например: `*CHECKERED,Checkered plate`

3. Введите строки для рисунка:

   Строки, следующие за заголовком, определяют равномерно расположенные параллельные линии, используемые для создания рисунка. Только одна строка является обязательной, однако для более сложных рисунков может потребоваться несколько строк.

   ```
   angle, X origin, Y origin, X offset, Y offset, Dash1,
   Dash2,,,DashN
   ```

   Синтаксис:

   ```
   0, 0.0, 0.0, 25.4, 25.4, 25.4, -25.4
   90, 12.7, 12.7, 25.4, 25.4, 25.4, -25.4
   ```

   В приведенном ниже примере показано, как выглядит этот рисунок.

4. Сохраните файл `.pat`.

   Сохраните файл в папке, указанной в папке XS_PROJECT, XS_FIRM, XS_SYSTEM или XS_INP.

   Рисунок с заданным заголовком появится в Tekla Structures в списках типов заливки в свойствах объекта чертежа.

   При добавлении штриховки в объект чертежа она вставляется в определенную точку (начало координат рисунка), которая будет точкой на границе области заливки. Площадь внутри границы заполняется неограниченным количеством повторяющихся линий, заданных в каждой строке определения рисунка, вдоль локальных осей X и Y линии. Каждая строка в определении может определять линию с различными осями X и Y и разными начальными точками относительно начала координат рисунка. Таким образом можно создать рисунок, состоящий из любого количества линий, нарисованных в любом направлении.

Пример пользовательской штриховки в многоугольнике на чертеже

В этом примере показано, как применять рисунок В КЛЕТКУ к многоугольнику чертежа.

Рисунок определен следующим образом:

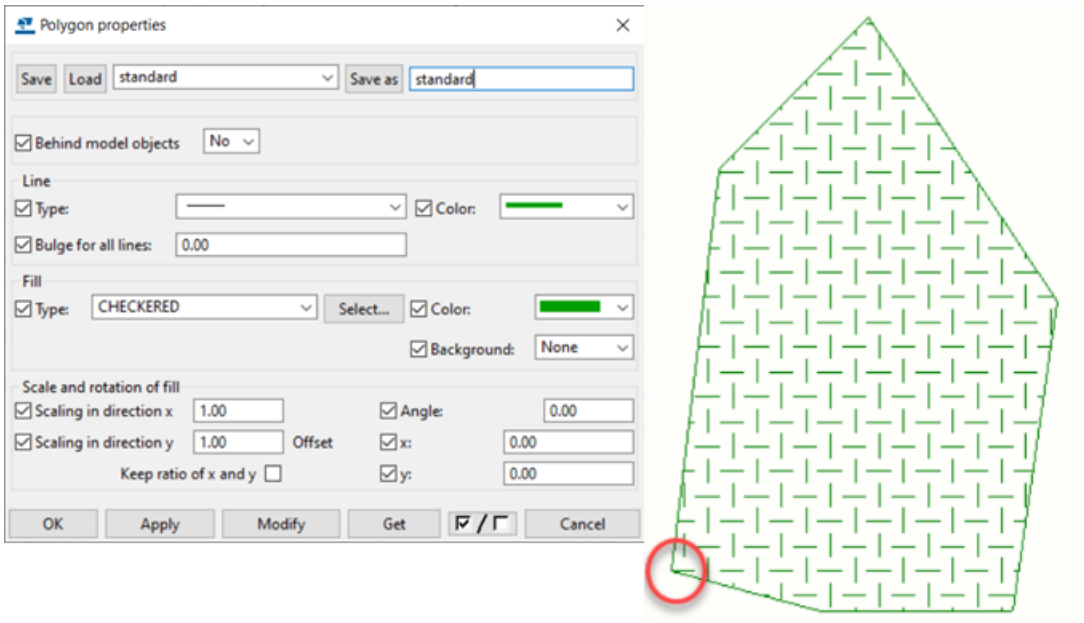
```
*CHECKERED,Checkered plate
0, 0.0, 0.0, 25.4, 25.4, 25.4, -25.4
90, 12.7, 12.7, 25.4, 25.4, 25.4, -25.4
```

1. В Tekla Structures создайте многоугольник на чертеже.

   Первой точкой многоугольника будет начало координат рисунка штриховки.

2. Дважды щелкните многоугольник, чтобы открыть его свойства.
3. В качестве типа заливки выберите В КЛЕТКУ.
4. Задайте масштаб по осям X и Y равным 1, а угол — 0.
5. Нажмите **Изменить**, чтобы применить рисунок.

Вершина, выделенная красным кружком, представляет собой первую точку многоугольника и, следовательно, начало координат рисунка.

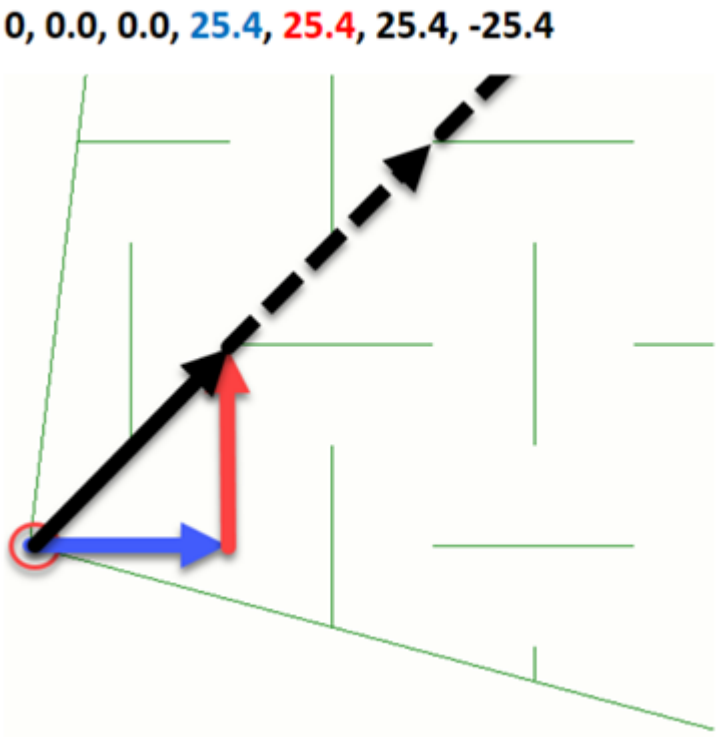


- Рассмотрим первую строку определения рисунка:

  ```
  0, 0.0, 0.0, 25.4, 25.4, 25.4, -25.4
  ```

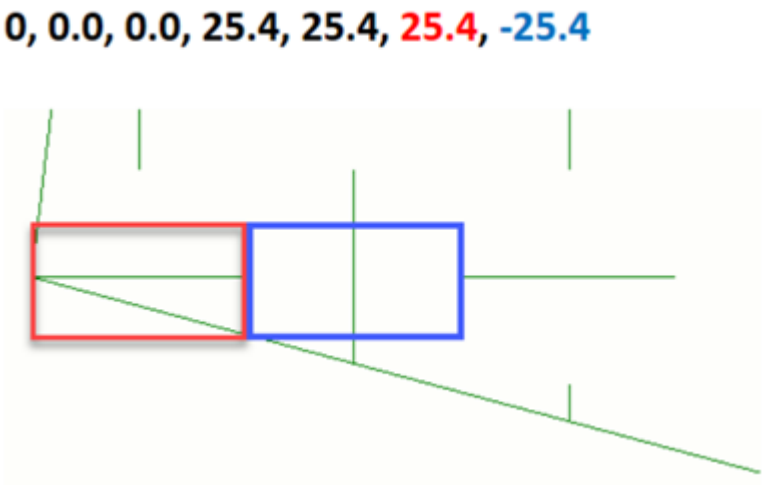
  - Значения 2 и 3 определяют начало координат осей X и Y. В данном случае оба равны 0, поэтому эта строка начинается с начала координат рисунка. Угол равен 0, поэтому линия ориентирована вдоль оси X. Поскольку угол заливки в свойствах многоугольника задан равным 0, это также соответствует глобальной оси X чертежа.
  - Значения 4 и 5 (смещение по оси X и Y соответственно) определяют, куда помещаются копии линии. Первая копия линии будет начинаться с 25,4 единицы по оси X и с 25,4 по оси Y

от начала координат. Это показано на рисунке ниже, где черные стрелки соответствуют смещению от одной линии до следующей, а синие и красные стрелки представляют компоненты этого смещения по осям X и Y.



- Значения 6 и 7 — необязательные. Если определение линии содержит только 5 значений, линия является непрерывной без промежутков. Пунктирные линии создаются добавлением пар положительных и отрицательных значений. Положительные значения обозначают длину отображаемых секций линии, а отрицательные — длину скрытых секций. В этом случае линия состоит из сегмента линии размером 25,4 единицы, за которым следует пробел в 25,4 единицы.

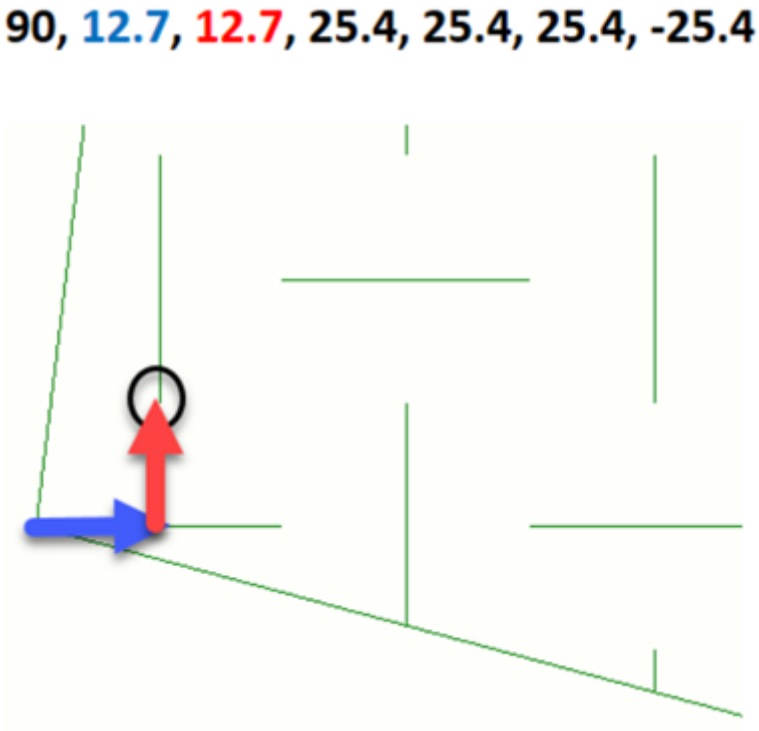
  Это показано на изображении ниже:



- Вторая линия поворачивается на 90 градусов, поэтому она находится далеко от начала координат по глобальной оси Y чертежа.

  ```
  90, 12.7, 12.7, 25.4, 25.4, 25.4, -25.4
  ```

  Ее начало координат по оси X — 12,7, а по оси Y — 12,7. Это показано на изображении ниже:



Настройки рисунков штриховки (.htc) для автоматически наносимой штриховки

Рисунки штриховки, соответствующие различным типам и именам материалов на чертежах, задаются в файле схемы штриховки `.htc`. Каждый тип чертежей (общего вида, сборки, отдельной детали, ЖБ элемента) имеет собственный файл схемы.

Определенные в файле схемы рисунки штриховки используются, когда параметр **Тип** в разделе **Заливка** диалогового окна свойств детали или фигуры установлен в значение **Автоматически**.

Имя и расположение файла схемы штриховки

Имя файла схемы, используемого в Tekla Structures для каждого из типов чертежей, задается в категории **Штриховка** диалогового окна **Расширенные параметры**:

- `XS_DRAWING_GA_HATCH_SCHEMA=general.htc`
- `XS_DRAWING_ASSEMBLY_HATCH_SCHEMA=assembly.htc`
- `XS_DRAWING_SINGLE_PART_HATCH_SCHEMA=single.htc`
- `XS_DRAWING_CAST_UNIT_HATCH_SCHEMA=cast_unit.htc`

Файлы схемы, предусмотренные по умолчанию, находятся в папке `..\Tekla Structures\<version>\environments\common\system`. Файлы схем, соответствующие конкретным средам, находятся в папках сред. Точное местоположение файла зависит от структуры папок в вашей среде.

Если вы изменяете файл настроек штриховки, чтобы использовать его только в текущей модели, сохраните файл в папке модели. Если вы хотите использовать эти настройки во всех моделях, сохраните измененный файл настроек в папке компании.

Синтаксис файла схемы

```
Material type, Cast unit type, Material name, Hatch name,
Scale, Color, Automatic scaling and rotation
```

Примеры:

`CONCRETE,,hardware_SOLID,,130` (серый цвет)

`CONCRETE,Precast,C25/30,CONC,0.3,1` (традиционный сборный бетон)

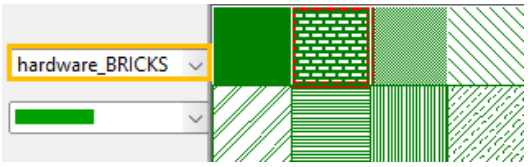
`CONCRETE,CIP,C25/30,CONCRE,0.3,1` («традиционный» монолитный бетон)

`CONCRETE,,CROSS,2,1` (крестики)

`MISCELLANEOUS,Insulation,HARD_INS1,1,,1` (зигзаги)

`MISCELLANEOUS,Insulation,SOFT_INS,1,,1` (линии под прямым углом и с закруглениями)

`MISCELLANEOUS,Insulation,SOFT_INS2,1,,1` (линии с закруглениями)

Формат	Описание
`Material type`	`STEEL`, `CONCRETE`, `TIMBER`, `MISCELLANEOUS` (регистр символов учитывается)
`Cast unit type`	`Precast` или `CIP`. Также необходимо задать тип ЖБ элемента для бетонных деталей в свойствах детали.
`Material name`	Имя материала, заданное для детали в свойствах детали в модели. Максимальная длина имени материала — 32 символа.
`Hatch name`	Чтобы проверить имена рисунков штриховки и связанные с ними рисунки штриховки, можно, например, выполнить следующие действия: Перейдите на вкладку **Заливка** в свойствах **Деталь** на уровне вида и нажмите кнопку **...** рядом со списком **Тип**. Затем щелкните рисунок, чтобы его имя появилось в списке **Тип**. Выбранный рисунок штриховки помечается красной рамкой. В именах штриховок учитывается регистр символов.  Чтобы для материала не использовался никакой рисунок штриховки, оставьте поле имени штриховки в файле схемы пустым.
`Color`	Вы можете ввести одно значение индекса цвета (например, 160 для стандартного красного цвета Tekla Structures) или определенный пользовательский цвет RGB. Чтобы определить пользовательский цвет, введите значение HEX для цвета. Например, чтобы задать

Формат	Описание
	определенный оттенок зеленого, введите `0x00DC32`. Индексные цвета в устаревшей версии Tekla Structures: ЧЕРНЫЙ: 0 (по умолчанию) БЕЛЫЙ: 1 КРАСНЫЙ: 2 ЗЕЛЕНЫЙ: 3 СИНИЙ: 4 ГОЛУБОЙ: 5 ЖЕЛТЫЙ: 6 ПУРПУРНЫЙ: 7 Индексные цвета Standard Tekla Structures: НЕВИДИМЫЙ: 152 ЧЕРНЫЙ: 153 КРАСНЫЙ: 160 ЗЕЛЕНЫЙ: 161 СИНИЙ: 162 ГОЛУБОЙ: 163 ЖЕЛТЫЙ: 164 ПУРПУРНЫЙ: 165 КОРИЧНЕВЫЙ: 154 ТЕМНО-ЗЕЛЕНЫЙ: 155 ТЕМНО-СИНИЙ: 156 ТЕМНО-ГОЛУБОЙ: 157 ОРАНЖЕВЫЙ: 158 СЕРЫЙ: 159 ОТТЕНОК СЕРОГО 1: 130 ОТТЕНОК СЕРОГО 2: 131 ОТТЕНОК СЕРОГО 3: 132 ОТТЕНОК СЕРОГО 4: 133 **ПРИМЕЧАНИЕ**. Цвет штриховки определяет ширину линий при

Формат	Описание
	выводе на печать. Если цвет штриховки в файле схемы не задан, Tekla Structures использует цвет по умолчанию (черный, 0).
`Scale`	Параметр масштабирования представляет собой числовое значение, которое Tekla Structures использует при масштабировании штриховки.
`Automatic scaling and rotation`	Параметр Automatic scaling and rotation определяет, будут ли использоваться автоматические масштабирование и поворот. TRUE: 1 FALSE: 0 (по умолчанию) Для автоматического масштабирования и поворота требуется дополнительная обработка, поэтому используйте их только тогда, когда это необходимо.

Пример файла `cast_unit.htc`:

```
/************************************/
/* Tekla Structures hatch schema file */
/************************************/

/
*****************************************************************************
**************************

    Purpose
    -------
    This file is used to define the hatch patterns for different
materials for
    Tekla Structures automatic hatching functionality. These settings
will be used
    when the hatching option is set to "Automatic" in the drawing.

    Syntax
    -------
    Material Type, Cast unit type, Material Name, Hatch name, Scale,
Color, Automatic scaling and rotation

    Available options
    -----------------
    Material Type:
    STEEL
    CONCRETE
    TIMBER
    MISCELLANEOUS

    Cast unit type:
    CIP
```

```
    Precast

    Colors:
    BLACK          0 (default)
    WHITE          1
    RED            2
    GREEN          3
    BLUE           4
    CYAN           5
    YELLOW         6
    MAGENTA        7
       GRAYSCALE 1    130
    GRAYSCALE 2    131
    GRAYSCALE 3    132
    GRAYSCALE 4    133
    INVISIBLE:     152
    BLACK:         153
    RED:           160
    GREEN:         161
    BLUE:          162
    CYAN:          163
    YELLOW:        164
    MAGENTA:       165
    BROWN:         154
    DARK GREEN:       155
    DARK BLUE:     156
    DARK CYAN:     157
    ORANGE:        158
    GRAY:          159
    GRAYSCALE 1:      130
    GRAYSCALE 2:      131
    GRAYSCALE 3:      132
    GRAYSCALE 4:      133
    - To use an RGB color, enter the HEX value of the color. For example,
for a specific
    shade of green, enter 0x00DC32.

    Automatic scaling and rotation:
    TRUE       1
    FALSE      0 (default)

    Instructions for use
    --------------------
    - material and hatch names are case sensitive
    - automatic scaling and rotation option requires additional
processing, so use it only when necessary

    Examples
    --------
    CONCRETE,,hardware_SOLID,,130            (gray shade)
    CONCRETE,Precast,C25/30,CONC,0.3,1          ("traditional" concrete
Precast)
    CONCRETE,CIP,C25/30,CONCRE,0.3,1            ("traditional" concrete
CIP)
    CONCRETE,,CROSS,2,1                   (small crosses)
    MISCELLANEOUS,Insulation,HARD_INS1,1,,1        (straight lines)
    MISCELLANEOUS,Insulation,SOFT_INS,1,,1         (rounded lines)
    MISCELLANEOUS,Insulation,SOFT_INS2,1,,1        (completely round)

**************************************************************************
***************************/
```

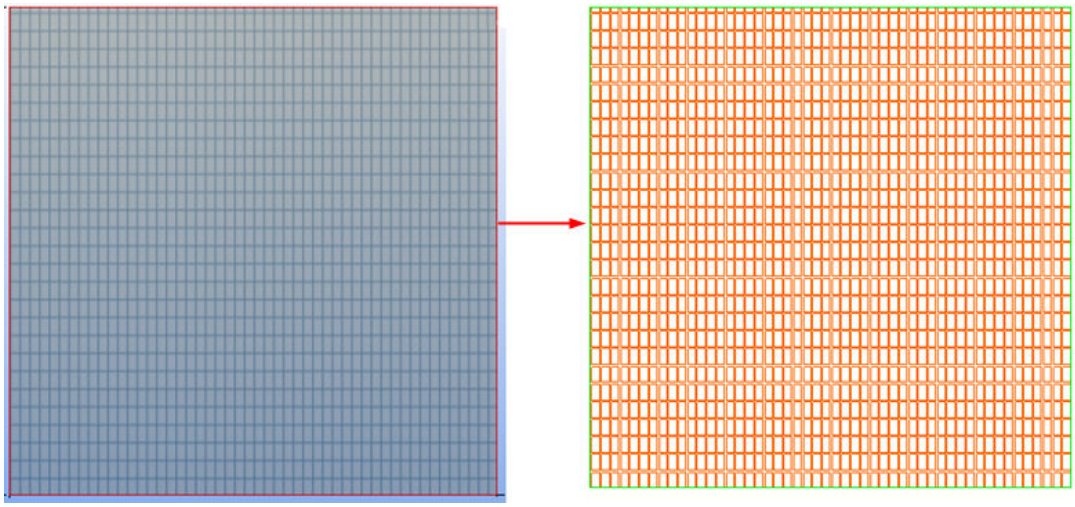
См. также

Добавление штриховки (заливки) на детали на чертежах (стр 1033)

Свойства деталей и соседних деталей на чертежах (стр 1197)

8.10 Настройка обработки поверхности на чертежах

К стальным и бетонным деталям в модели Tekla Structures можно добавлять различные типы обработки поверхности и отображать их на чертежах.



Свойства рисунков штриховки, используемых для каждого типа обработки поверхности, определяются в файле `surfacing.htc`. Также необходим файл кодов `product_finishes.dat`, в котором содержатся все коды обработки поверхности, используемые на чертежах и в отчетах, — например, код TS1 соответствует обработке поверхности Tile Surface 1.

См. также

Задание автоматической обработки поверхности на чертежах (стр 1050)

Свойства обработки поверхности на чертежах (стр 1210)

Свойства рисунков штриховки для обработки поверхности (surfacing.htc) (стр 1212)

Задание автоматической обработки поверхности на чертежах

Можно определить, что будет отображаться в обработке поверхности, а также как она будет отображаться на чертежах.

Рисунок штриховки, которым Tekla Structures изображает обработку поверхности, зависит от типа обработки поверхности, выбранного в свойствах обработки поверхности в модели, а также от свойств

штриховки, заданных в файле свойств рисунка штриховки обработки поверхности `surfacing.htc`.

1. На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Свойства чертежа** и выберите тип чертежа.
2. Загрузите свойства чертежа, максимально близкие к необходимым.
3. Чертежи отдельных деталей, сборок и ЖБ элементов: Выберите **Создание видов** в дереве слева, выберите вид и свойства, которые вы хотите изменить, и нажмите кнопку **Свойства вида**.
4. Нажмите **Обработка поверхности**.
5. На вкладке **Содержимое** выберите представление обработки поверхности и укажите, показывать ли рисунок обработки поверхности, скрытые линии и собственные скрытые линии.
6. На вкладке **Внешний вид** выберите цвет и тип видимых и скрытых линий.

   Можно использовать стандартный цвет или свой пользовательский цвет RGB (стр 69).
7. Чертежи общего вида: Нажмите кнопку **ОК**.
8. Выберите **Метка обработки поверхности**, добавьте элементы, которые требуется включить в метку, и откорректируйте внешний вид метки требуемым образом.
9. Выполните одно из следующих действий в зависимости от типа чертежа:
   - Чертежи отдельных деталей, сборок и ЖБ элементов: Нажмите кнопку **Сохранить**, чтобы сохранить свойства вида. Затем нажмите кнопку **Закрыть**, чтобы вернуться к свойствам чертежа.
   - Чертежи общего вида: Нажмите кнопку **ОК**.
10. Нажмите кнопку **Сохранить**, чтобы сохранить свойства чертежа, а затем нажмите кнопку **ОК** и создайте чертеж.

См. также

Свойства обработки поверхности на чертежах (стр 1210)

Свойства рисунков штриховки для обработки поверхности (surfacing.htc) (стр 1212)

Настройка штриховки на чертежах (стр 1032)

8.11 Настройка сварных швов на чертежах

Перед созданием чертежа можно задать автоматические настройки сварных швов, которые будут использоваться на чертеже. Настройки можно изменить на открытом чертеже после создания чертежа.

Перед созданием чертежа отдельной деталей или чертежа сборки можно задать свойства представления, видимости и внешнего вида (стр 1238) для сварных швов, созданных в модели. Для чертежей общего вида настройки представления можно задать только на уровне вида и на уровне объекта, но не на уровне чертежа.

См. также

Задание автоматических свойств сварных швов модели на чертежах (стр 1052)

Отображение сварных швов на чертежах (стр 605)

Задание автоматических свойств сварных швов модели на чертежах

Прежде чем создавать чертеж, можно задать, как будут выглядеть на нем сварные швы, созданные в модели.

1. На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Свойства чертежа** и выберите тип чертежа.
2. Загрузите свойства чертежа, максимально близкие к необходимым.
3. Чертежи сборок и отдельных деталей: Выберите **Создание видов** в дереве слева, выберите вид и свойства, которые вы хотите изменить, и нажмите кнопку **Свойства вида**.
4. Нажмите кнопку **Сварной шов**.
5. Задайте настройки печати на вкладке **Содержимое**.
   - В списках **Сварные швы** и **Сварные швы в сборочных узлах** выберите **Не отображать**, **Отображать монтажные швы**, **Отображать заводские швы** или **Отображать и те и другие**.
   - В поле **Предельный размер сварного шва** введите предельный размер сварного шва, чтобы отфильтровать из чертежа сварные швы, размер которых равен этому значению или меньше него.

     Это удобно делать, когда требуется показать на чертеже только нетиповые сварные швы.

     Указать, точным или минимальным значением является размер сварного шва, можно с помощью расширенного параметра `XS_WELD_FILTER_TYPE`.

Отфильтровать сварные швы стандартного типа можно с помощью расширенного параметра `XS_OMITTED_WELD_TYPE`.

Обратите внимание, что можно также задать **Предельный размер сварного шва**для всех видов на чертеже сразу внизу страницы **Создание видов** в свойствах чертежа (стр 1080) сборки и отдельной детали.

- В списке **Представление** выберите **Контур** или **Путь** и при необходимости включите **Скрытые линии** и **Собственные скрытые линии**.

6. На вкладке **Внешний вид** измените требуемым образом цвет и тип линии.

   Можно использовать стандартный цвет или свой пользовательский цвет RGB (стр 69).

7. Чертежи отдельных деталей, сборок и ЖБ элементов: Нажмите кнопку **Сохранить**, чтобы сохранить свойства вида. Затем нажмите кнопку **Закрыть**, чтобы вернуться к свойствам чертежа.
8. Чертежи общего вида: Нажмите кнопку **OK**.
9. Нажмите кнопку **Сохранить**, чтобы сохранить свойства чертежа, а затем нажмите кнопку **OK** и создайте чертеж.

См. также

Свойства сварных швов модели на чертежах (стр 1238)

Свойства меток сварных швов модели на чертежах (стр 1189)

8.12 Настройка захваток бетонирования на чертежах

Перед созданием чертежа можно задать автоматические настройки захваток бетонирования, которые будут использоваться на чертеже. Настройки захваток бетонирования можно изменить на открытом чертеже после создания чертежа.

Можно указать, следует ли отображать этапы заливки и разделители заливки на чертежах, а также определить содержимое и внешний вид объектов заливки и разделителей заливки. Для объектов заливки также можно определить штриховку. Кроме того, можно добавить на чертеж автоматические метки объектов заливки.

Эти настройки также можно изменить на открытом чертеже.

Дополнительные сведения см. в разделе Show pour objects, pour marks and pour breaks in drawings (стр 1054).

См. также

Отображение захваток на чертежах (стр 600)

Свойства объектов заливки и разделителей заливки на чертежах (стр 1229)

Добавление штриховки (заливки) на детали на чертежах (стр 1033)

Отображение на чертежах захваток бетонирования, меток бетонирования и швов бетонирования

На чертежах общего вида можно показывать захватки бетонирования и швы бетонирования. Также можно добавлять автоматические метки захваток бетонирования.

Убедитесь, что функциональность для работы с бетонированием включена (установите для расширенного параметра `XS_ENABLE_POUR_MANAGEMENT` значение `TRUE`).

Чтобы автоматически показывать на чертеже захватки и швы бетонирования, изменить их внешний вид и добавить метки захваток бетонирования, выполните следующие действия:

1. На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Свойства чертежа** --> **Чертеж общего вида** .
2. Загрузите свойства чертежа, максимально близкие к необходимым.
3. В диалоговом окне свойств нажмите кнопку **Вид...**, установите параметр **Показать захватки на чертеже** в значение **Да** и нажмите **ОК**.
4. Нажмите кнопку **Захватка бетонирования...**, чтобы изменить свойства:
   - Вкладка **Содержимое**: укажите, требуется ли отображать скрытые линии и собственные скрытые линии, а также фаски кромок, выбрав **вкл.** или **выкл.**
   - Вкладка **Внешний вид**: задайте цвет и тип видимых линий и скрытых линий.

     Можно использовать стандартный цвет или свой пользовательский цвет RGB (стр 69).
   - Вкладка **Заливка**: выберите штриховку для грани захватки бетонирования и (или) грани сечения захватки бетонирования.
5. Нажмите **ОК**.
6. Нажмите кнопку **Метка захватки бетонирования...**, выберите содержимое и внешний вид метки, и нажмите **ОК**.

7. Нажмите кнопку **Шов бетонирования...**, установите параметр **Видимость** в значение **Отображается** и нажмите **OK**.

   На вкладке **Видимость** также можно указать, отображать ли скрытые линии швов бетонирования. На вкладке **Внешний вид** можно изменить цвет и тип видимых и скрытых линий в швах бетонирования. Можно использовать стандартный цвет или свой пользовательский цвет RGB (стр 69).

8. Внесите необходимые изменения в другие свойства. Например, нажмите кнопку **Армирование...** и установите параметр **Видимость всех арматурных стержней** в значение **Отображается**, чтобы показать армирование на чертеже бетонирования.

9. Сохраните измененные свойства и нажмите **OK**.

   Теперь можно создать чертеж общего вида с использованием измененных свойств. Захватки бетонирования, метки захваток бетонирования и швы бетонирования отображаются соответствующим образом.

   Также можно открыть чертеж бетонирования и внести дальнейшие изменения в свойства на уровне чертежа, вида и объекта.

См. также

Отображение захваток на чертежах (стр 600)

Свойства объектов заливки и разделителей заливки на чертежах (стр 1229)

Добавление штриховки (заливки) на детали на чертежах (стр 1033)

8.13 Настройка армирования и сеток на чертежах

Существует множество способов показать на чертежах арматурные стержни и сетки. Можно задать автоматические настройки армирования и сеток перед созданием чертежа, а также откорректировать настройки на открытом чертеже. Помимо изменения свойств, доступных в диалоговом окне свойств, изменять спецификации арматуры, округление размеров стержней, используемые символы и внешний вид армирования можно также в файле настроек `rebar_config.inp`.

См. ссылки ниже:

Задание автоматических свойств армирования и арматурных сеток (стр 1056)

Автоматическое группирование наборов арматуры (стр 1060)

См. также

Свойства объектов армирования на чертежах (стр 1213)

Настройки армирования для чертежей (rebar_config.inp) (стр 1222)

Свойства деталей и соседних деталей на чертежах (стр 1197)

Добавление размеров к армированию вручную (стр 289)

Добавление меток армирования на чертежи вручную (стр 383)

Добавление врезок в метки арматуры (стр 1010)

Задание автоматических свойств армирования и арматурных сеток

Можно определить, что будет отображаться в арматурных стержнях и сетках, а также как они будут отображаться на чертежах ЖБ элементов и чертежах общего вида. То же самое можно сделать для соседнего армирования.

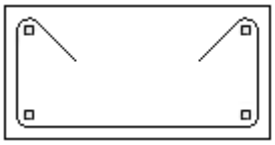
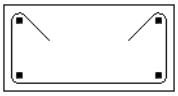
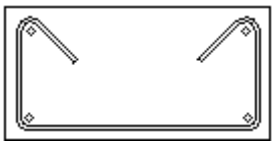
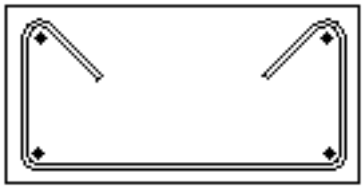
1. На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Свойства чертежа** и выберите тип чертежа.
2. Загрузите свойства чертежа, максимально близкие к необходимым.
3. Чертежи отдельных деталей, сборок и ЖБ элементов: Выберите **Создание видов** в дереве слева, выберите вид и свойства, которые вы хотите изменить, и нажмите кнопку **Свойства вида**.
4. Выберите **Армирование** (или **Соседнее армирование**).
5. На вкладке **Содержимое стержней** задайте представление стержней, символы концов стержней и видимость стержней и линий.
6. На вкладке **Внешний вид стержня** выберите цвет и тип видимых и скрытых линий. Можно использовать стандартный цвет или свой пользовательский цвет RGB (стр 69).
7. На вкладке **Содержимое сеток** задайте представление сетки, символы сетки и видимость сетки, прутьев, стержней и линий.
8. На вкладке **Внешний вид арматурной сетки** выберите цвет и тип видимых и скрытых линий. Можно использовать стандартный цвет или свой пользовательский цвет RGB (стр 69).
9. На вкладке **Арматурная сборка** задайте видимость арматурных сборок, представление арматурной сборки, цвет и тип видимых линий, а также выберите настройки символа сетки. Можно использовать стандартный цвет или свой пользовательский цвет RGB (стр 69).
10. Чертежи общего вида: Нажмите кнопку **ОК**.
11. Выберите **Метка армирования** (или **Метка соседнего армирования**), добавьте элементы, которые должны присутствовать в метке, и откорректируйте внешний вид метки.

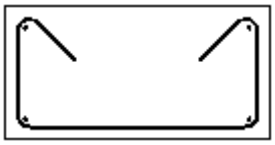
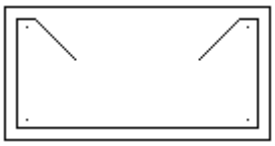
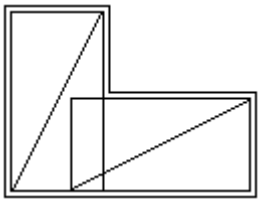
12. Чертежи отдельных деталей, сборок и ЖБ элементов: Нажмите кнопку **Сохранить**, чтобы сохранить свойства вида. Затем нажмите кнопку **Закрыть**, чтобы вернуться к свойствам чертежа.
13. Чертежи общего вида: Нажмите кнопку **ОК**.
14. Нажмите кнопку **Сохранить**, чтобы сохранить свойства чертежа, а затем нажмите кнопку **ОК** и создайте чертеж.

СОВЕТ
- Представление арматурных стержней, перпендикулярных плоскости чертежа, можно изменить. Символы сгибов арматурных стержней (крестик, кружок, сплошной кружок) можно настроить, отредактировав файл символов `bent.sym`, который в среде Default находится в папке `..\ProgramData\Trimble\Tekla Structures\<version>\\environments\common\symbols`. Можно также создать в этой же папке новый файл символов, например `my_new_symbols.sym`, и задействовать его путем ввода в файле rebar_config.inp (стр 1222) следующей строки: `BentSymbolFile=my_new_symbols.sym`
- Чтобы отображать закладные при скрытии армирования, используйте расширенный параметр XS_HIDDEN_LINES_UNHIDE_EMBEDDED.

Пример. представления армирования

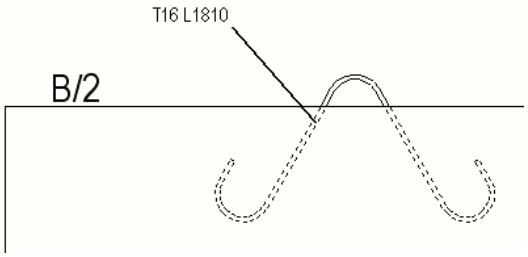
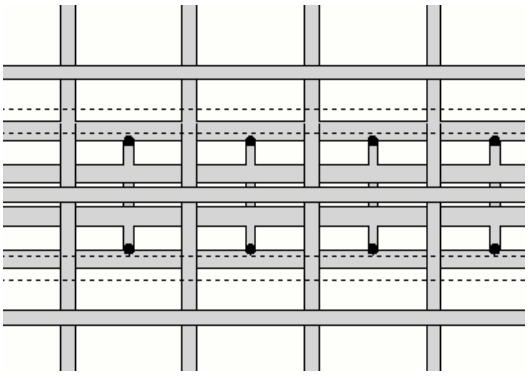
Ниже приведено несколько примеров того, как будет выглядеть армирование при выборе разных вариантов представления на вкладке **Содержимое стержней** в свойствах объекта **Армирование** или **Соседнее армирование**.

Значение	Пример
одна линия	
одинарная линия с заполненными концами	
двойные линии	
двойные линии с заполненными концами	

Значение	Пример
заполненная линия	
ломаная	
контур	

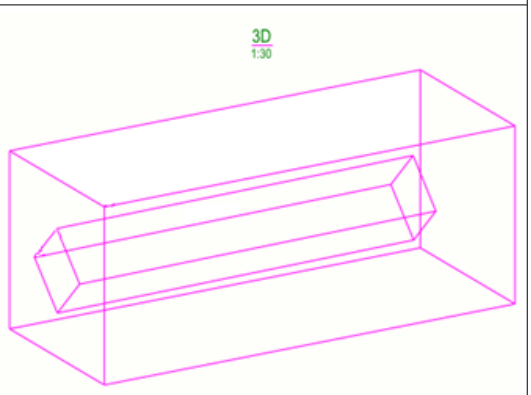
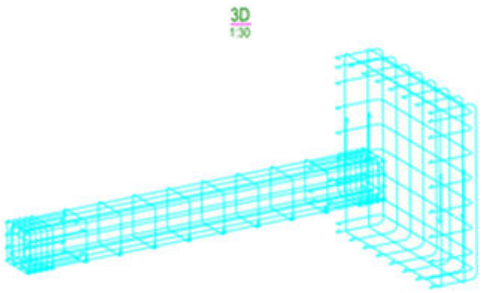
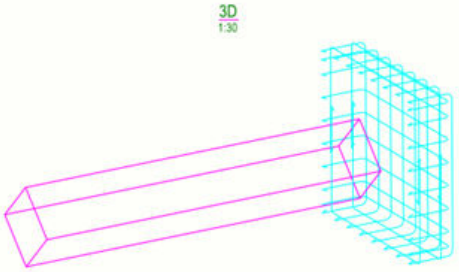
Пример. Скрытие линий арматурных стержней на чертежах

На чертежах отлитых элементов линии арматурного стержня можно скрыть за другими арматурными стержнями и деталями. Ниже приведено несколько примеров того, как выглядят арматурные стержни при различных настройках на вкладке **Содержимое стержней** в свойствах объекта **Армирование** или **Соседнее армирование**.

Значение	Пример
Флажок **Скрыть линии за деталями** установлен. Линии арматурных стержней скрыты за другими деталями. На рисунке скрытые линии стержней отображаются пунктиром.	
Флажок **Скрыть линии за другими стержнями** установлен. Линии арматурных стержней скрыты за линиями других арматурных стержней. На рисунке скрытые линии стержней отображаются пунктиром.	

Пример. Представление арматурной сборки

Ниже приведено несколько примеров того, как выглядят сборки арматуры при различных настройках на вкладке **Арматурная сборка** в свойствах объекта **Армирование** или **Соседнее армирование**.

Флажок **Контур** установлен. Все сборочные узлы арматурной сборки отображаются как рамки контура.	
Флажок **Как отдельные объекты арматурных стержней** установлен. Отображаются все арматурные объекты в сборке и сборочных узлах арматуры.	
Флажок **Сборочные узлы как контур, наивысший уровень как отдельные объекты арматурных стержней** установлен. Все сборочные узлы отображаются в виде рамок контура, а наибольший уровень арматурной сборки — как отдельные объекты арматурных стержней.	

См. также

Свойства объектов армирования на чертежах (стр 1213)

Настройки армирования для чертежей (rebar_config.inp) (стр 1222)

Свойства деталей и соседних деталей на чертежах (стр 1197)

Настройка армирования и сеток на чертежах (стр 1055)

Автоматическое группирование наборов арматуры для чертежей

Арматурные стержни, созданные с помощью команд группы «Набор арматуры», на чертежах автоматически группируются в целях простановки меток и размеров. Автоматическое группирование действует как в отношении простых групп постоянного сечения, так и в отношении групп переменного сечения.

Обратите внимание, что при автоматическом группировании стержней в наборах арматуры учитываются ЖБ элементы. Если ЖБ элемент состоит из нескольких деталей, стержни группируются в пределах ЖБ элемента, а не в пределах деталей.

Условия для создания групп арматуры

Простые группы постоянного сечения создаются, когда:

- Стержни созданы одним и тем же набором арматуры
- Стержни находятся друг рядом с другом, размещены радиально или параллельны и распределены по кривой
- Стержни имеют одинаковые свойства, включая длину
- Стержни имеют один и тот же номер позиции

Стержни, образующие линейные переменные сечения, группируются, когда:

- Стержни созданы одним и тем же набором арматуры
- Стержни имеют одинаковые свойства, за исключением длины
- Длина стержней увеличивается линейно
- Расстояние между концом каждого стержня и линией, определяющей переменное сечение, меньше или равно значению, заданному расширенным параметром XS_REBARSET_TAPERED_LINEAR_GROUPING_TOLERANCE для модели или пользовательским атрибутом **Допуск для линейного перемен. сечения** набора арматуры или модификатора свойств.
- В группе минимум три стержня

Стержни, образующие переменное сечение по кривой, группируются, когда:

- Стержни созданы одним и тем же набором арматуры
- Стержни имеют одинаковые свойства, за исключением длины
- Длина стержней увеличивается, следуя кривой
- Расстояние между концом каждого стержня и кривой меньше или равно значению, заданному расширенным параметром XS_REBARSET_TAPERED_CURVED_GROUPING_TOLERANCE для модели или

пользовательским атрибутом **Допуск для криволинейного перемен. сеч.** набора арматуры или модификатора свойств.

Распределение стержней принимается во внимание при группировании, если расширенный параметр XS_REBARSET_ENABLE_BAR_GROUPING_WHEN_SPACING_DIFFERS установлен в значение `FALSE`. В этом случае группируются только стержни с одинаковым распределением, и для каждой зоны распределения в наборе арматуры создается отдельная группа. Если расширенный параметр установлен в значение `TRUE`, распределение не учитывается, и группы могут содержать стержни из нескольких смежных зон распределения.

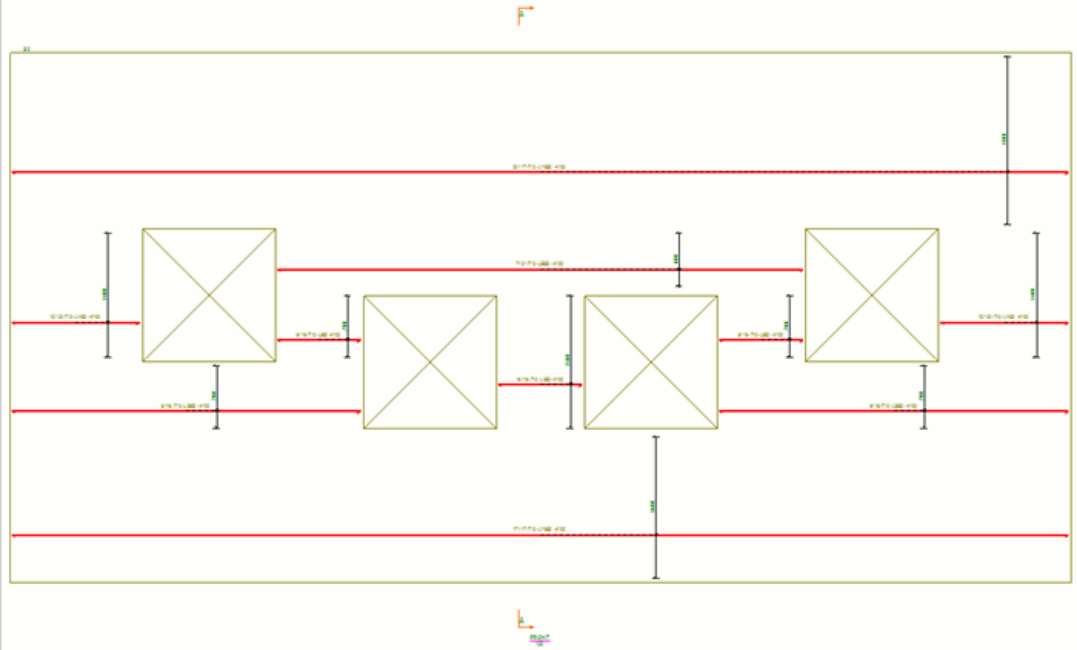
Работа с группами арматуры на чертежах

Автоматически созданные группы ведут себя на чертежах аналогично группам арматуры.

- Группа арматуры снабжается только одной меткой, причем содержимое метки арматуры соответствует настройкам, заданным для варианта **Группа** в свойствах объекта **Метка армирования**.

  Обратите внимание, что если расширенный параметр XS_REBARSET_USE_GROUP_NUMBER_FOR_BARS_IN_TAPERED_GROUPS установлен в значение `FALSE`, стержни в группах стержней переменного сечения в наборах арматуры не имеют общего номера позиции (GROUP_POS), поэтому информация о позициях в метки армирования не включается.
- В свойствах объекта **Армирование** можно откорректировать видимость арматурных стержней (стр 1213). Например, можно отобразить **средний стержень группы**.
- Можно использовать следующие характерные для групп арматуры команды интерактивной простановки размеров и меток (стр 289):
  - **Добавить метку** --> **Метка размера** в контекстном меню.
  - **Добавить метку размера арматуры** в **Быстрый запуск**.
- Можно создавать Ассоциативные примечания (стр 412).

Ниже приведен пример автоматически созданной группы арматуры на чертеже. На чертеже используется вариант видимости группы арматуры **средний стержень группы** и вариант метки армирования **Одна линия выноски на группу**. Размеры созданы с помощью команды **Добавить метку** --> **Метка размера** .



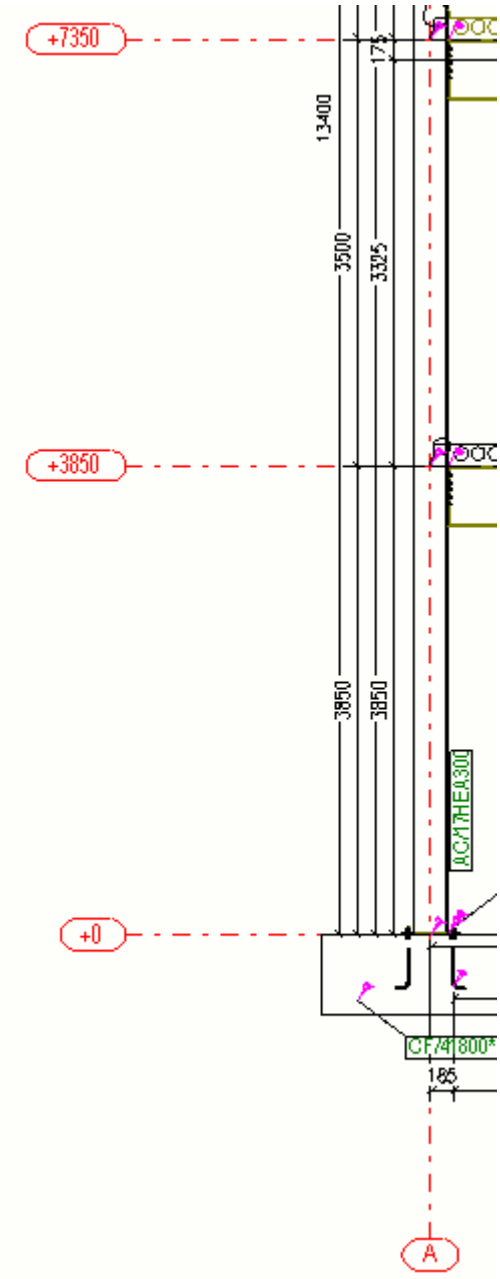
СОВЕТ Для корректировки автоматического группирования можно вручную группировать и разгруппировывать стержни в наборе арматуры с помощью модификаторов свойств.

Создайте модификатор свойств для стержней, которые вы хотите сгруппировать, и в свойствах объекта **Модификатор свойств арматуры** установите свойство **Группирование** в значение **Вручную**.

Если вам нужно разгруппировать автоматически или вручную сгруппированные стержни, создайте модификатор свойств и установите его свойство **Группирование** в значение **Без группирования**.

8.14 Настройка сеток на чертежах

На чертежах всех типов можно отображать сетки. Можно изменить внешний вид и видимость меток, рамок меток, а также линий сетки.



См. также

Отображение сеток на чертежах (стр 630)

Задание автоматических свойств сеток (стр 1063)

Свойства сетки на чертеже и линий сетки (стр 1244)

Задание автоматических свойств сеток

Свойства сеток на чертежах отдельных деталей, сборок и ЖБ элементов можно изменять отдельно для каждого вида. На чертежах общего вида изменять свойства сеток можно и на уровне вида, и на уровне чертежа. Также можно изменить свойства отдельной сетки на открытом чертеже.

1. На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Свойства чертежа** и выберите тип чертежа.
2. Загрузите свойства чертежа, максимально близкие к необходимым.
3. Чертежи отдельных деталей, сборок и ЖБ элементов: Выберите **Создание видов** в дереве слева, выберите вид и свойства, которые вы хотите изменить, и нажмите кнопку **Свойства вида**.
4. Нажмите **Сетка**.
5. Внесите необходимые изменения в свойства сетки.
6. Чертежи отдельных деталей, сборок и ЖБ элементов: Нажмите кнопку **Сохранить**, чтобы сохранить свойства вида, а затем нажмите кнопку **Закрыть**.

   Чертежи общего вида: Нажмите кнопку **ОК**.
7. Нажмите кнопку **Сохранить**, чтобы сохранить свойства чертежа, а затем нажмите кнопку **ОК** и создайте чертеж.

СОВЕТ Расширенные параметры XS_DRAWING_GRID_LABEL_FRAME_FIXED_WIDTH и XS_DRAWING_GRID_LABEL_FRAME_LINE_WIDTH_FACTOR позволяют дополнительно настроить метки сетки.

См. также

Свойства сетки на чертеже и линий сетки (стр 1244)

8.15 Единицы и десятичные разряды на чертежах, в отчетах и шаблонах

Настройки единиц измерения, используемые в объектах чертежей, а также отчеты и шаблоны, созданных в редакторе шаблонов, берутся из разных мест. К таким настройкам относятся, например, используемая единица измерения и число десятичных разрядов.

На чертежах, в отчетах и шаблонах единицы и десятичные разряды задаются следующим образом:

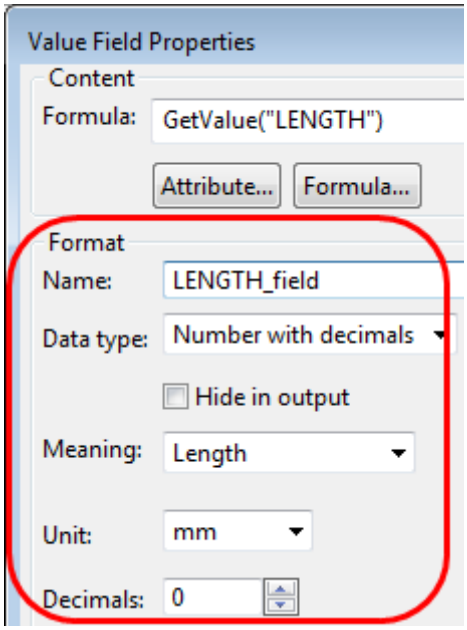
- **Настройки единиц измерения для меток:** Для задания настроек единиц измерения и десятичных разрядов, используемых по умолчанию для различных элементов меток, Tekla Structures использует файл атрибутов `contentattributes_global.lst`. Файл

contentattributes_userdefined.lst можно использовать для создания собственных настроек.

```
// Name     Datatype    Justify  Cacheable  Length  Decimals  Unit type  Unit     Precision
// XXXXX    FLOAT       RIGHT    TRUE       8       2         Length     ft-frac  1/8
// ------------------------------------------------------------------------------------------
DIAMETER    FLOAT       RIGHT    TRUE       5       0         Length     mm
```

- **Настройки единиц измерения для объектов чертежа.** Настройки единиц по умолчанию для объектов чертежа (за исключением меток) берутся из стандартных файлов свойств чертежа (standard.*) или жестко закодированы в Tekla Structures.
- **Настройки единиц измерения для размеров и тегов размеров.** настройки единиц по умолчанию для размерных тегов задаются в диалоговом окне **Параметры** на вкладке **Размеры на чертеже**.
- Для **атрибутов уровня в метках** (например, TOP_LEVEL и BOTTOM_LEVEL) формат размера берется из файла MarkDimensionFormat.dim. Дополнительные сведения об атрибутах уровня в метках деталей см. в разделе Добавление атрибутов уровня в автоматические метки деталей (стр 996).
- **Настройки единиц измерения для отчетов/шаблонов, создаваемых в редакторе шаблонов:** настройки единиц измерения для отчетов и шаблонов, создаваемых в редакторе шаблонов, можно задать в разделе **Формат** в диалоговом окне **Свойства поля значения** или в функциях формата. Используемые по умолчанию настройки единиц измерения и десятичных знаков берутся из файла атрибутов contentattributes_global.lst.

  Раздел **Формат**:



  Формула, содержащая функцию формата:

```
if GetValue("ADVANCED_OPTION.XS_IMPERIAL")=="TRUE" then
":  "+format(double(GetValue("TOP_LEVEL")*1000),"Length","ft-inch", 1/16)
else
":  "+GetValue("TOP_LEVEL")
endif
```

8.16 Пользовательские атрибуты для чертежей

Многие диалоговые окна Tekla Structures содержат пользовательские атрибуты для различных объектов. При определении нового пользовательского атрибута следите за тем, чтобы это определение было уникальным. Пользовательский атрибут не может иметь разные определения для разных типов объектов. На чертежах пользовательские атрибуты можно использовать в шаблонах, в диалоговом окне **Диспетчер документов** и в метках, например.

Пользовательские атрибуты чертежа отображаются, если щелкнуть **Пользовательские атрибуты** в свойствах чертежа.

Что нужно делать при определении новых пользовательских атрибутов

Чтобы определить новые пользовательские атрибуты (стр 1068), необходимо создать собственный файл в папке модели, проекта или компании. После добавления собственных пользовательских атрибутов необходимо с помощью инструмента **Диагностика и изменение определений атрибутов** обновить определения атрибутов в модели. Файлы `object.inp` объединяются, поэтому при наличии пользовательских атрибутов в каком-либо из этих файлов они отображаются в пользовательском интерфейсе. Tekla Structures объединяет файлы способом, исключающим дублирование атрибутов. Если Tekla Structures обнаруживает атрибуты с одинаковыми именами в разных файлах `objects.inp`, используется атрибут из первого считанного файла `objects.inp`.

Tekla Structures считывает файлы `objects.inp` из следующих папок в следующем порядке:

1. папка модели
2. папка компании
3. папка проекта;
4. папка компании;
5. системная папка;
6. папка inp

Отображение пользовательских атрибутов в редакторе шаблонов

Чтобы отобразить новый пользовательский атрибут в редакторе шаблонов, необходимо добавить пользовательский атрибут в настроенный файл `contentattributes_userdefined.lst` и включить имя этого файла в файл `contentattributes.lst`.

Сделайте копию этих измененных файлов, потому что при установке Tekla Structures эти файлы всегда перезаписываются.

См. также

Добавление атрибутов в автоматические метки (стр 995)

Диспетчере документов, (стр 674)

Настройка имен файлов печати (стр 757)

Изменение автоматических определенных пользователем атрибутов чертежей

Определенные пользователем атрибуты можно изменить перед созданием чертежа. Пользовательские атрибуты чертежа зависят от среды.

1. На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Свойства чертежа** и выберите тип чертежа.
2. Загрузите свойства чертежа, максимально близкие к необходимым.
3. Выберите **Пользовательские атрибуты**.
4. На вкладке **Технологический процесс** введите информацию по конкретному проекту, которая будет отображаться на чертежах и в диалоговом окне **Диспетчер документов**.
5. На вкладке **Параметры** введите пользовательский **Комментарий** для чертежей, сборок, деталей и т. д.
6. Поля **Пользовательское поле 1** – **Пользовательское поле 8** на вкладке **Параметры** можно использовать для ввода информации, относящейся к конкретному чертежу.
7. На вкладке **Штамп** (чертежи общего вида) укажите информацию о компании, проекте и чертеже, которая будет использоваться в штампе чертежа.
8. Чертежи общего вида: Нажмите кнопку **OK**.
9. Нажмите кнопку **Сохранить**, чтобы сохранить свойства чертежа, а затем нажмите кнопку **OK** и создайте чертеж.

СОВЕТ • С помощью расширенного параметра XS_DRAWING_UDAS_MODIFY_ALL_DRAWING_TYPES можно указать, должны ли изменения пользовательских атрибутов одновременно применяться ко всем чертежам, выбранным в диалоговом окне **Диспетчер документов**, даже если эти чертежи принадлежат к разным типам.

См. также

Создание нового определенного пользователем атрибута чертежа (стр 1068)

Создание нового определенного пользователем атрибута чертежа

Если вы хотите добавить новую строку в диалоговое окно пользовательских атрибутов для чертежей и новый столбец в **Диспетчер документов**, необходимо создать собственный файл `objects.inp` и добавить в него новый пользовательский атрибут. Это также необходимо делать, если вы хотите, чтобы пользовательский атрибут был доступен в редакторе шаблонов.

Прежде чем приступить, закройте Tekla Structures.

1. Откройте файл `objects.inp`, который по умолчанию находится в папке в `..\ProgramData\Trimble\Tekla Structures\<version>\environments\common\inp`.
2. Сохраните файл `objects.inp` в папке модели, проекта или компании.
3. Удалите все определения определенных пользователем атрибутов из файла `objects.inp`, кроме определений свойств в начале файла, которые описывают свойства, а также разделов, которые определяют новые вкладки для различных типов чертежей. Также оставьте одно определение свойства в разделе User defined attributes for objects, которое можно будет использовать в качестве шаблона для нового свойства.
4. Введите имя вкладки, на которой должны находиться новые пользовательские атрибуты, а также свойства атрибутов.

   Не вводите имена стандартных вкладок; используйте новые имена.
5. Чтобы отобразить пользовательский атрибут в диалоговом окне **Диспетчер документов** и в диалоговом окне пользовательских атрибутов, установите `status_flag` в значение `yes`.

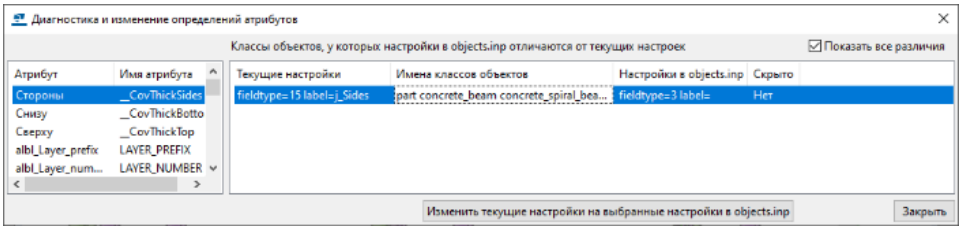
```
/*****************************************************************************/
/* User defined attributes for objects */
/*****************************************************************************/
/*****************************************************************************/
/* Common drawing attributes*/
/*****************************************************************************/
 beam(2,"Beam")
  {
  tab_page("My tab")
   {
      attribute("DESIGNED_BY","Designed By", string, "%s", yes, none, "0.0", "0.0")
    {
      value("", 0)
    }
   }
  modify(1)
}
```

6. Задайте типы чертежей, где будет использоваться новая вкладка, содержащая новый пользовательский атрибут.

```
/*****************************************************************************/
/* Drawing attributes - single part */
/*****************************************************************************/
singledrawing(0,"j_Single_part_drawing")
{
  tab_page("My tab","My tab",200)
  modify(1)
}
/*****************************************************************************/
/* Drawing attributes - GA */
/*****************************************************************************/
gadrawing(0,"j_GA_drawing")
{
  tab_page("My tab","My tab",200)
  modify(1)
}
```

7. Сохраните и закройте файл.
8. Обновите определения пользовательских атрибутов:
   a. В меню **Файл** выберите **Диагностика и исправление** --> **Диагностика и изменение определений атрибутов** .

      Появится диалоговое окно **Диагностика и изменение определений атрибутов**.



b. Если между вашим файлом `objects.inp` и используемым по умолчанию файлом `objects.inp` есть конфликты, выберите определение в области справа и нажмите кнопку **Изменить текущие настройки на выбранные настройки в objects.inp**.

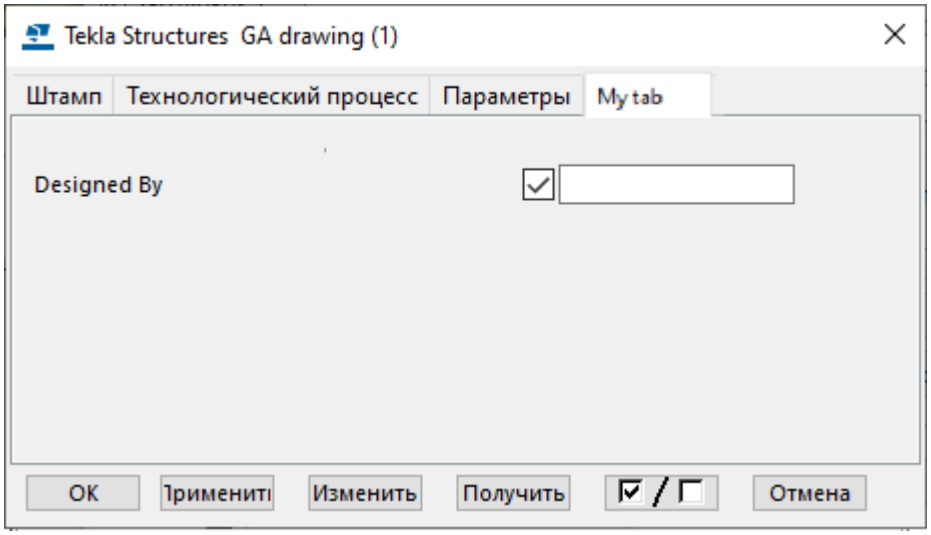
   Определение пользовательского атрибута будет обновлено в модели.

9. На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Свойства чертежа** и выберите тип чертежа.

   В данном примере выберите **Чертеж общего вида**.

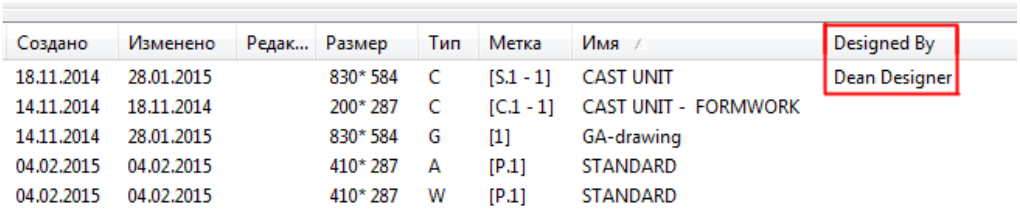
10. Нажмите кнопку **Пользовательские атрибуты...**

    В диалоговом окне пользовательских атрибутов чертежа общего вида появилась созданная вами вкладка.



11. Нажмите кнопку **Сохранить как**, чтобы сохранить свойства для использования в дальнейшем.
12. Нажмите **ОК** и создайте чертеж общего вида.
13. В диалоговом окне **Диспетчер документов** щелкните созданный чертеж правой кнопкой мыши и выберите **Пользовательский атрибут**.
14. Перейдите на новую вкладку (**My tab**) и введите необходимые данные (имя и фамилию проектировщика в поле **Designed By**).
15. Нажмите кнопку **Изменить** и закройте диалоговое окно.

В диалоговом окне **Диспетчер документов** появился столбец для нового пользовательского атрибута, в котором отображается имя и фамилия проектировщика:



Создано	Изменено	Редак...	Размер	Тип	Метка	Имя	Designed By
18.11.2014	28.01.2015		830* 584	C	[S.1 - 1]	CAST UNIT	Dean Designer
14.11.2014	18.11.2014		200* 287	C	[C.1 - 1]	CAST UNIT - FORMWORK	
14.11.2014	28.01.2015		830* 584	G	[1]	GA-drawing	
04.02.2015	04.02.2015		410* 287	A	[P.1]	STANDARD	
04.02.2015	04.02.2015		410* 287	W	[P.1]	STANDARD	

См. также

Пользовательские атрибуты для чертежей (стр 1066)

8.17 Создание пользовательских типов линий в файле TeklaStructures.lin

Можно определить собственные типы линий и использовать их везде, где предусмотрены параметры для задания типов линий. Работа с пользовательскими типами линий осуществляется в том же порядке, что и с другими типами линий. Пользовательские типы линий определяются в файле `TeklaStructures.lin`, который находится в папке `..\ProgramData\Trimble\Tekla Structures\<version>\environments\common\inp`. По умолчанию в этом файле содержатся наиболее часто используемые типы линий.

1. Откройте файл `TeklaStructures.lin`.
2. Начинайте каждую строку с буквы **A**, чтобы указать начало шаблона типа линии.

   Для формирования линии можно использовать три различных объекта: тире, точки и пробелы.
3. Для определения длины тире (**-**) используются положительные числа.
4. Для определения длины пробела ( ) используются отрицательные числа.
5. Для определения точек (**.**) используется число ноль (**0**).

   Шаблоны должны начинаться с тире. Обычно они заканчиваются пробелом, хотя пробел в конце не требуется.
6. После определения шаблона типа линии нажмите клавишу **ENTER**.

Файл `TeklaStructures.lin.id` содержит названия типов линий, отображаемых в пользовательском интерфейсе; каждый тип линии

имеет уникальный идентификатор. Значение идентификатора должно превышать 10, например:

```
CENTER, 1000
BORDER, 1002
DASHDOT, 1003
```

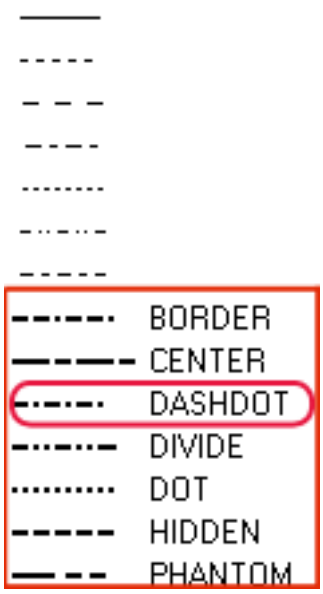
Файл `TeklaStructures.lin` можно также использовать для сопоставления экспортированных типов линий.

ПРИМ. При добавлении новых индивидуально настроенных типов линий необходимо добавить соответствующие растровые изображения в правильную папку `\Bitmaps`, например `..\ProgramData\Trimble\Tekla Structures\<version>\Bitmaps`, и дать им имена `dr_line_type_*.bmp`, например `dr_line_type_CENTER.bmp`.

Пример 1

Определение типа линии для штрихпунктирных линий `DASHDOT` выглядит следующим образом: `A, 12.7, -6.35, 0, -6.35`

Эта строка означает, что шаблон начинается со штриха, длина которого составляет `12.7` единицы, за которым следует пробел длиной `6.35` единицы, затем точка и затем снова пробел длиной `6.35` единицы. После этого снова следует первое тире.



Пример 2

Ниже приведен пример, содержащий определения для пунктирных линий:

```
*DOT,Dot . . . . . .
```

```
A, 0, -1.5875
*DOT2,Dot (.5x) ....................................
A, 0, -0.79375
*DOTX2,Dot (2x) . . . . . .
A, 0, -3.175
```

Типы линий на печати

При печати производится поиск типов линий в папке модели, а также в папках, заданных расширенными параметрами `XS_PROJECT`, `XS_FIRM`, `XS_SYSTEM` и `XS_INP` (именно в таком порядке).

См. также

Свойства эскизных объектов на чертежах (стр 1241)

9 Настройки чертежей

В Tekla Structures предусмотрено множество настроек, задание которых производится главным образом в диалоговых окнах свойств. Также есть некоторые дополнительные файлы настроек, вносить изменения в которые необходимо в текстовом редакторе.

См. ссылки ниже:

- Свойства чертежей общего вида (стр 1075)
- Свойства чертежей отдельных деталей, сборок и ЖБ элементов (стр 1080)
- Свойства компоновок (стр 1084)
- Свойства видов на чертежах (стр 1086)
- Свойства видов сечений (стр 1108)
- Свойства размеров и простановки размеров на чертежах (стр 1110)
- Свойства меток на чертежах (стр 1159)
- Элементы меток в метках чертежей (стр 1170)
- Свойства деталей и соседних деталей на чертежах (стр 1197)
- Свойства болтов на чертежах (стр 1206)
- Свойства обработки поверхности на чертежах (стр 1210)
- Свойства объектов армирования на чертежах (стр 1213)
- Свойства объектов заливки и разделителей заливки на чертежах (стр 1229)
- Настройки армирования для чертежей (rebar_config.inp) (стр 1222)
- Свойства размещения для меток, примечаний, размеров, текста и символов на чертежах (стр 1234)
- Свойства сварных швов модели на чертежах (стр 1238)
- Свойства эскизных объектов на чертежах (стр 1241)
- Свойства сетки на чертеже и линий сетки (стр 1244)

- Настройки в диалоговом окне «Параметры»: диалоговое окно **Параметры** содержит некоторые настройки для управления чертежами.

9.1 Свойства чертежей общего вида

На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Свойства чертежа** --> **Чертеж общего вида** . Свойства можно изменить после создания чертежа, дважды щелкнув на фоне чертежа.

Дополнительные сведения о создании и изменении чертежей общего вида см. по ссылкам ниже:

Краткое руководство по подготовке чертежей в Tekla Structures (стр 19)

Создание чертежей общего вида (стр 129)

Создание чертежей общего вида с использованием сохраненных настроек в Каталоге чертежей-прототипов (стр 181)

Ниже рассмотрены настройки и параметры в свойствах чертежа общего вида.

Параметр	Описание	Дополнительные сведения
Имя	Имя чертежа. Это имя отображается в окне **Диспетчер документов** и может включаться в шаблоны чертежей и отчетов. Максимальная длина имени чертежа — 32 символа.	Изменение имен и заголовков чертежей (стр 229)
Заголовок 1, **Заголовок 2**, **Заголовок 3**	Заголовки отображаются в диалоговом окне **Диспетчер документов** и могут включаться в шаблоны чертежей и отчетов.	Изменение имен и заголовков чертежей (стр 229)
Использовать подробные настройки уровня объекта	Выберите **Да**, чтобы использовать подробные настройки уровня объекта, созданные в диалоговом окне **Настройки уровня объекта для чертежа**. Для управления подробными настройками уровня	Подробные настройки уровня объекта (стр 102)

Параметр	Описание	Дополнительные сведения
	объекта нажмите кнопку **Изменить**.	
Компоновка...	Выберите компоновку чертежа и задайте форматы чертежа. Можно также указать, требуется ли указывать скрытые объекты в шаблонах. Чтобы открыть **Редактор компоновок чертежа**, нажмите **Изменить**.	Определение компоновки чертежа Задание формата чертежа и масштаба видов чертежа (стр 820)
Вид...	Задайте свойства вида. например масштаб, расширение вида под соседние детали, отраженный вид, символ отверстий и углублений, опорную точку для отметок высоты, укорачивание деталей, подпись вида и настройки плана расположения анкерных болтов.	Свойства видов на чертежах (стр 1086)
Вид узла...	Задайте свойства вида узла, например подпись вида, границы узла и настройки меток узла.	Создание видов на чертежах (стр 246)
Вид сечения	Задайте начальный номер или букву метки вида сечения и подпись символа для видов сечений, которые будут вручную добавлены на чертеж общего вида.	Создание видов на чертежах (стр 246)
Размер...	Задайте свойства размеров: тип размеров, единицы измерения, точность, формат, размещение и внешний вид.	Свойства размеров
Простановка размеров...	Задайте настройки простановки размеров сетки и деталей.	Свойства простановки размеров для чертежей общего вида (стр 1156)

Параметр	Описание	Дополнительные сведения
Метка детали... **Метка болта...** **Метка соседних деталей...** **Метка обработки поверхности ...** **Метка сварного шва...** **Метки армирования...** **Метки соседнего армирования...** **Метка соединения...** **Метка захватки бетонирования...**	Задайте свойства меток, например включенные элементы и настройки элементов, видимость меток, рамки меток, линии выноски меток и настройки размещения.	Свойства меток на чертежах (стр 1159) Свойства меток сварных швов модели на чертежах (стр 1189) Элементы меток (стр 1170) Отображение захваток на чертежах (стр 600)
Деталь...	Задайте свойства деталей: представление деталей, видимость скрытых линий, центральных линий и опорных линий, видимость дополнительных меток, внешний вид деталей и настройки заливки.	Свойства деталей и соседних деталей на чертежах (стр 1197)
Болт...	Задайте свойства болтов: представление болтов, содержимое символов болтов, видимость болтов и внешний вид болтов.	Свойства болтов на чертежах (стр 1206)

Параметр	Описание	Дополнительные сведения
Соседняя деталь...	Задайте свойства соседних деталей: видимость, представление деталей, видимость скрытых линий, центральных линий и опорных линий, видимость дополнительных меток и внешний вид деталей. Для соседних деталей можно также задать представление болтов и содержимое символов болтов.	Свойства деталей и соседних деталей на чертежах (стр 1197)
Обработка поверхности...	Задайте свойства обработки поверхности: видимость обработки поверхности, видимость штриховки, видимость скрытых линий и представление обработки поверхности.	Свойства обработки поверхности на чертежах (стр 1210)
Сварка...	Задайте свойства сварки: видимость сварных швов, предельный размер сварного шва и внешний вид сварных швов.	Свойства сварных швов модели на чертежах (стр 1238)
Армирование...	Задайте свойства армирования и арматурных сеток: представление и видимость арматурных стержней и сеток, символ стержней и сеток, а также внешний вид стержней и сеток.	Свойства объектов армирования на чертежах (стр 1213)
Соседнее армирование...	Задайте свойства соседнего армирования и арматурных сеток: представление и видимость арматурных стержней и сеток, символ стержней и сеток, а также внешний вид стержней и сеток.	Свойства объектов армирования на чертежах (стр 1213)
Опорные объекты...	Задайте настройки видимости и внешнего вида опорных объектов.	Отображение опорных объектов на чертежах (стр 645)

Параметр	Описание	Дополнительные сведения
Сетка...	Задайте настройки видимости и внешнего вида сетки.	Свойства сетки на чертеже и линий сетки (стр 1244) Настроить подписи сетки чертежа (стр 633)
Шов бетонирования...	Задайте параметры видимости и внешнего вида для шва бетонирования	Свойства шва бетонирования (стр 1229)
Захватка бетонирования...	Задайте настройки видимости и внешнего вида захваток бетонирования.	Свойства захватки бетонирования (стр 1229)
Защита...	Задайте на чертеже защищенные области, на которые нельзя будет нанести текст, метки или размеры.	Защита областей на чертежах (стр 827)
Фильтр... и **Фильтр соседних деталей...**	Позволяют создать и изменить фильтры деталей или фильтры соседних деталей на уровне чертежа.	Создание новых фильтров
Пользовательские атрибуты...	Позволяют добавить в чертеж пользовательскую информацию, например связанную с технологическим процессом, а также комментарии. Эту информацию можно отображать в окне **Диспетчер документов** и использовать в шаблонах отчетов и чертежей, в метках, а также в качестве переключателей при настройке имен файлов печати. Набор пользовательских атрибутов и вкладок, отображаемых в этом диалоговом окне, определяется в файле `objects.inp`. То, какие именно пользовательские атрибуты доступны, зависит от вашей	Пользовательские атрибуты для чертежей (стр 1066)

Параметр	Описание	Дополнительные сведения
	среды, конфигурации и роли.	

9.2 Свойства чертежей отдельных деталей, сборок и ЖБ элементов

На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Свойства чертежа** и выберите тип чертежа. Свойства можно изменить после создания чертежа, дважды щелкнув на фоне чертежа.

Дополнительные сведения о создании чертежей отдельных деталей, сборок и ЖБ элементов см. по ссылкам ниже:

Краткое руководство по подготовке чертежей в Tekla Structures (стр 19)

Создать рабочие чертежи (стр 131)

Ниже рассмотрены настройки и параметры в свойствах чертежей отдельных деталей, сборок и ЖБ элементов.

Параметр	Описание	Дополнительные сведения
Имя	Задайте имя чертежа, которое будет отображаться в диалоговом окне **Диспетчер документов** и может включаться в шаблоны чертежей и отчетов. Максимальная длина имени чертежа — 32 символа.	Изменение имен и заголовков чертежей (стр 229)
Способ определения ЖБ элемента	Этот параметр доступен только для чертежей ЖБ элементов. **По номеру позиции ЖБ элемента**: из каждого ЖБ элемента создается по чертежу. При наличии идентичных ЖБ элементов один из них будет служить базовым ЖБ элементом для чертежа. Это наиболее распространенный способ	

Параметр	Описание	Дополнительные сведения
	создания чертежей ЖБ элементов. **По идентификатору ЖБ элемента**: каждая деталь в модели имеет уникальный идентификатор (GUID). Можно создавать чертежи по идентификаторам GUID ЖБ элементов. GUID определяет обозначение чертежа. Из идентичных ЖБ элементов можно создать несколько чертежей.	
Заголовок 1, **Заголовок 2**, **Заголовок 3**	Задайте заголовки, отображаемые в диалоговом окне **Диспетчер документов**. Заголовки можно включать в шаблоны чертежей и отчетов.	Изменение имен и заголовков чертежей (стр 229)
Номер листа	Позволяет создать несколько чертежей одной и той же детали в виде нескольких листов чертежей. Количество листов не ограничено.	Создание нескольких листов чертежа для одной и той же детали (стр 222)
Компоновка	Выберите компоновку чертежа и задайте настройки форматов чертежа, автомасштабирования, типа проекции, выравнивания видов и увеличения деталей. Можно также указать, требуется ли указывать скрытые объекты в шаблонах. Чтобы открыть **Редактор компоновок чертежа**, нажмите **Изменить**.	Определение компоновки чертежа Задание формата чертежа и масштаба видов чертежа (стр 820)
Создание видов	Задайте создаваемые виды чертежа. Отсюда можно перейти к изменению	Свойства видов на чертежах (стр 1086) Задание создаваемых видов (стр 837)

Параметр	Описание	Дополнительные сведения

	свойств вида для каждого вида.
	
	Здесь также можно задать **Общие настройки для всех видов**:
	
	• Параметр **Метки сварных швов отображаются** определяет видимость меток созданных в модели сварных швов на чертежах сборок. Возможные значения:
	
	  • **На одном виде**: Tekla Structures автоматически находит наиболее подходящий вид для отображения меток сварных швов, созданных в модели. Каждая метка сварного шва отображается только на одном виде чертежа.
	
	  • **На всех видах**: Tekla Structures добавляет метки созданных в модели сварных швов на все виды чертежа, содержащие деталь со сварным швом.
	
	• Параметр **Игнорировать болты диаметра** позволяет отфильтровать из чертежей метки болтов стандартного диаметра. Tekla Structures не отображает на чертежах метки болтов введенного здесь диаметра. Этот параметр доступен на	

Параметр	Описание	Дополнительные сведения
	чертежах отдельных деталей и сборок. • Параметр **Предельный размер сварного шва** позволяет отфильтровать сварные швы заданного размера и меньше из чертежа. Этот параметр доступен на чертежах отдельных деталей и сборок.	
Вид сечения	Задайте свойства вида сечения.	Создание видов на чертежах (стр 246) Свойства видов сечений (стр 1108) Добавление и изменение меток сечений на чертежах (стр 431)
Вид узла	Задайте начальный номер или букву подписи вида узла и символа узла.	Создание видов на чертежах (стр 246) Добавление и изменение меток узлов на чертежах (стр 436)
Пользовательские атрибуты	Позволяют добавить в чертеж пользовательскую информацию, например связанную с технологическим процессом, а также комментарии. Эту информацию можно отображать в окне **Диспетчер документов** и использовать в шаблонах отчетов и чертежей, в метках, а также в качестве переключателей при настройке имен файлов печати. Набор пользовательских атрибутов и вкладок, отображаемых в этом диалоговом окне,	Пользовательские атрибуты для чертежей (стр 1066)

Параметр	Описание	Дополнительные сведения
	определяется в файле `objects.inp`. То, какие именно пользовательские атрибуты доступны, зависит от вашей среды, роли и конфигурации.	

9.3 Свойства компоновок

На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Свойства чертежа** и выберите тип чертежа. Затем выберите **Компоновка**. Свойства можно изменить после создания чертежа, дважды щелкнув на фоне чертежа.

Все параметры на всех панелях и диалоговых окнах свойств компоновки описаны ниже. Не все описанные параметры доступны для всех типов чертежей.

Параметр	Описание
вкладка **Формат чертежа**	
Компоновка	Задайте компоновку, которую вы хотите использовать.
Изменить	Откройте **Редактор компоновок чертежа** для настройки компоновки чертежей.
Выводить скрытые объекты в таблицах	Выберите **Да**, чтобы скрытые объекты включались в списки в шаблонах. При выборе варианта **Нет** вся информация о скрытых деталях удаляется; также они исключаются из общей массы.
Режим определения формата	Выберите **Авторазмер**, чтобы разрешить Tekla Structures автоматически выбирать подходящие форматы и наборы таблиц для чертежей. Выберите **Заданный размер**, чтобы задать точный формат для чертежа. Для учета полей принтера формат чертежа должен быть всегда меньше фактического формата бумаги.
Формат чертежа	Если вы выбрали вариант **Заданный размер**, задайте здесь формат чертежа.
вкладка **Масштаб**	
Автомасштабирование	Установите свойство **Автомасштабирование** в значение **Да**, чтобы дать Tekla Structures

Параметр	Описание
	возможность автоматически выбирать подходящий масштаб для вида чертежа.
Масштабы главных видов **Масштабы видов сечений**	При использовании автомасштабирования введите знаменатели масштабов главных видов и видов сечений, разделяя их пробелами. Например, для масштабов 1:5, 1:10, 1:15 и 1:20 введите «5 10 15 20».
Режим изменения масштаба	При использовании автомасштабирования задайте режим изменения масштаба, который определяет отношение между масштабами главных видов и видов сечений на чертеже: **главный вид = сечение**: масштабы главного вида и вида сечения равны. **главный вид < сечение**: масштабы главного вида меньше масштабов видов сечений. **главный вид <= сечение**: масштабы главных видов меньше или равны масштабам видов сечений.
Предпочтительный размер	Введите предпочтительный размер чертежа, если вы используете и автоматический выбор формата, и автоматическое масштабирование. Tekla Structures пытается найти формат чертежа, на который поместится содержимое чертежа, пробуя в первую очередь использовать точный масштаб и наименьший формат чертежа. Если содержимое не помещается, Tekla Structures увеличивает формат чертежа до тех пор, пока он не достигнет предпочтительного размера.
вкладка **Прочее**	
Тип проекции	Укажите, как Tekla Structures размещает проекции детали на чертежах ЖБ элементов, отдельных деталей и сборок. Тип проекции влияет на порядок видов на чертеже. Возможные значения: **Первый угол** (также называется «европейской проекцией»). **Третий угол** (также называется «американской проекцией»).

Параметр	Описание
Выровнять виды сечений с главным видом **Выровнять виды сбоку с главным видом**	Выберите **Да**, чтобы виды размещались рядом с главным видом. При выборе варианта **Нет** Tekla Structures размещает виды сечений и виды сбоку в любом незанятом месте.
Удлинять укороченные детали до заполнения	Выберите **Да**, чтобы укороченные виды растягивались для заполнения пустых мест на чертеже.
Включать отдельные детали	Выберите **Да**, чтобы в чертежи сборок включались чертежи отдельных деталей для деталей, из которых состоит сборка. Когда этот параметр установлен в значение **Да**, активируется параметр **Атрибуты отдельной детали**.
Атрибуты отдельной детали	Задайте свойства чертежа отдельной детали, которые будут использоваться на виде отдельной детали. Для этого установите параметр **Включать отдельные детали** в значение **Да**.

См. также

Задание формата чертежа и масштаба видов чертежа (стр 820)

Определение компоновки чертежа (стр 794)

Настройка типа проекции вида чертежа (стр 844)

Задание свойств автоматических видов сечений (стр 871)

Укорачивание или удлинение деталей (стр 860)

Включение чертежей отдельных деталей в чертежи сборок (стр 846)

9.4 Свойства видов на чертежах

В свойствах вида чертежа можно просмотреть и изменить свойства вида.

Здесь описаны все свойства видов чертежа. Свойства вида, отображаемые на панели свойств чертежа, отличаются от свойств видов в диалоговых окнах свойств чертежа или на ленте чертежа и могут называться иначе.

Свойства вида на панели свойств

С помощью свойств вида на панели свойств можно быстро менять свойства видов, выбранные на открытом или создаваемом чертеже, с

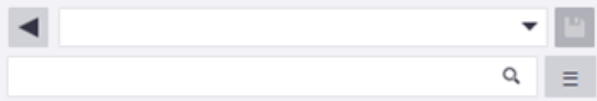
помощью команд на вкладке **Виды**. Кроме того, здесь можно, например, загрузить предустановленные свойства вида.

Чтобы открыть свойства вида чертежа на панели свойств чертежа, выполните следующие действия.

- На открытом чертеже щелкните рамку вида чертежа. Если панель свойств чертежа не открыта, дважды щелкните рамку вида. При двойном щелчке по рамке открывается также диалоговое окно свойств вида, в котором доступны дополнительные свойства.
- В списке объектов панели свойств чертежа выберите **Вид**.

Ниже описаны все свойства видов, доступные на панели свойств чертежа.

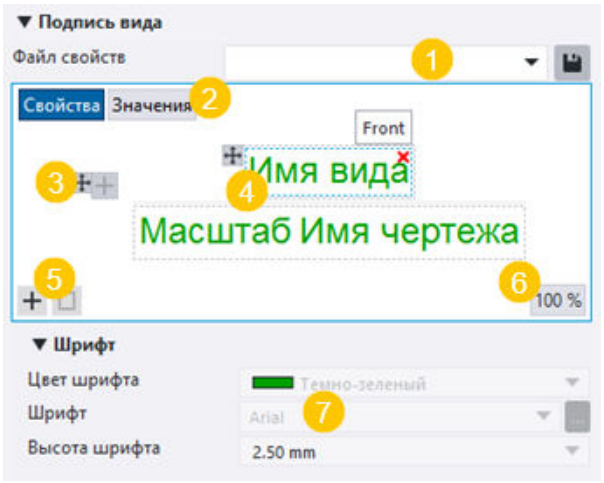
Дополнительные сведения о свойствах чертежа на разных уровнях см. в разделе Уровни настройки и изменения свойств чертежей (стр 89).

Параметр	Описание
Сохранение, загрузка и поиск свойств на панели свойств	 • Чтобы загрузить существующие свойства, выберите свойства из списка. • Чтобы сохранить измененные свойства, нажмите кнопку . Можно также сохранить свойства под другим именем. • Чтобы выполнить поиск надлежащим образом, начните вводить имя свойства.
Размер и размещение	
Масштаб	Задайте масштаб вида.
Размер	**Подогнать по деталям**: Tekla Structures умещает содержимое вида внутри рамки вида на чертеже, не оставляя ненужного свободного пространства. **Определить как расстояния**: **Глубина вниз/глубина вверх** определяет размеры вида по его осям X и Y. **мин. значение по X** / **макс. значение по X** и **мин. значение по Y** / **макс. значение по Y** определяют глубину вида относительно и перпендикулярно плоскости вида.

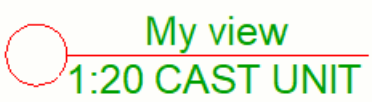
Параметр	Описание
Расширение вида под соседние детали	Введите значение, на которое требуется расширить вид, чтобы стали видны соседние детали. Дополнительные сведения см. в разделе Отображение соседних деталей на чертежах (стр 856).
Отраженный вид	Включите отображение несущих конструкций, таких как колонны и балки нижнего этажа. При выборе этого варианта конструкции отображаются непрерывной линией, а если он не выбран, то штриховой линией.
Поворот вокруг оси X или Y	Изменение угла вида в трехмерных видах. Введите значения углов в направлениях Y и X. Поворот на виде чертежа осуществляется вокруг локальной оси. Значение 0,0 для обоих углов означает вид спереди.
Положение	Задайте режим размещения вида чертежа: • **Фиксированная**: при обновлении чертежа виды остаются на том же месте. • **Произвольно**: Tekla Structures подбирает подходящее место для видов при каждом обновлении чертежа. Дополнительные сведения см. в разделе «Задание автоматического свободного или фиксированного размещения видов чертежа» (стр 835).
Представление детали	
Усекать детали	Длинные детали, не содержащие никаких элементов, на чертежах можно укорачивать. при выборе варианта **Да** активируется укорачивание. Можно также укорачивать детали **Только**

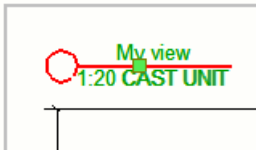
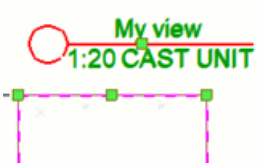
Параметр	Описание
	в направлении X или **Только в направлении Y**. Дополнительные сведения см. в разделе «Укорачивание деталей на видах чертежа» (стр 860).
Усекать имеющие наклон детали	Если этот флажок установлен, Tekla Structures укорачивает наклонные детали.
Минимальная длина разрезаемой детали	Определите, при какой длине детали укорачиваются. Длина детали должна быть как минимум вдвое больше введенного значения.
Расстояние между усеченными деталями	Определите расстояние между двумя частями укороченной детали.
Создать развертку деталей	Этот параметр отображается только для чертежей отдельных деталей. При выборе варианта **Да** на чертеже отображаются линии сгиба и проставляются их размеры. Дополнительные сведения см. в разделе Отображение составных балок на чертежах в виде разверток (стр 865).
Показать детали в недеформированном виде	Выберите этот вариант, чтобы отменить деформацию деформированных деталей и показать недеформированную форму деформированных деталей на чертеже. Дополнительные сведения см. в разделе «Отображение деформированных деталей на чертежах в недеформированном виде» (стр 866).
Показывать символ отверстий/углублений	Если этот флажок установлен, Tekla Structures отображает символы в проемах и углублениях. Дополнительные сведения см. в разделе «Отображение на чертежах проемов или углублений в деталях» (стр 868).
Базовые точки и размеры	
Местоположение по	Выберите начало координат модели, базовую точку проекта или систему координат, заданную базовой точкой. **Местоположение по** использует

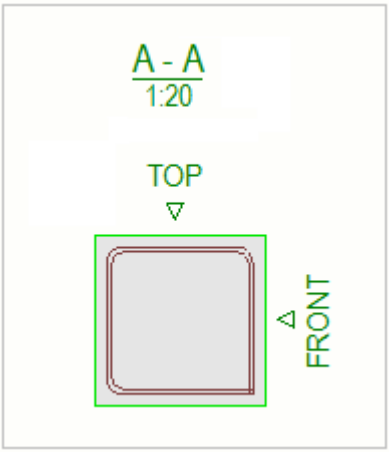
Параметр	Описание
	базовую точку проекта в качестве значения по умолчанию. • Данные базовой точки можно использовать для задания системы координат для вида. Базовую точку можно использовать вместо смещения точки отсчета для отметок высоты. • Когда базовая точка задана, в атрибутах уровня и атрибутах шаблонов в метках отображаются значения в системе координат, заданной конкретной базовой точкой. • Если изменить значение Z-координаты или отметки высоты базовой точки проекта, значение уровня изменится соответствующим образом при открытии чертежа. • Эта настройка влияет на метки уровня и атрибуты, имена которых заканчиваются на `_BASEPOINT`.
Точки отсчета для отметок высоты	Определите опорную точку для отметок высоты. **Заданные** использует введенное значение. При выборе варианта **Плоскость вида** высота опорных точек измеряется относительно плоскости вида.
Создание размера	Позволяет отдельно создать размеры только для выбранного вида. Этот параметр влияет на создание размеров во время клонирования и повторной простановки размеров на существующих чертежах. Возможные значения: **Автоматически** **Не создавать** **Клонировать** Дополнительные сведения см. в разделе Клонирование размеров только на выбранных видах (стр 211).
Подпись вида	

Параметр	Описание
Редактор подписей вида	 **(1) Файл свойств** позволяет загружать и сохранять содержимое подписей вида. Чтобы активировать этот параметр, щелкните контейнер подписей в редакторе. **(2)** Нажмите кнопку **Свойства** или **Значения**, чтобы отобразить имя или значение свойства в редакторе. Эти кнопки доступны только при выборе существующего вида на чертеже. **(3)** Новый пустой контейнер подписей, добавленный с помощью кнопки **Новый контейнер**. Кнопка «Новый элемент» служит для добавления элементов в контейнер. Ручка позволяет перетащить контейнер в другое место. **(4)** Контейнеры подписей вокруг линии подписей вида. Щелкните контейнер подписей, чтобы выбрать его. Кнопка **Новый элемент** служит для добавления новых элементов. Кнопка удаления в верхнем правом углу служит для удаления содержимого. Чтобы увидеть номер позиции контейнера подписей, наведите указатель мыши на ручку контейнера подписей. **(5)** Кнопка **Новый элемент** позволяет открыть список элементов

Параметр	Описание
	и выбрать элемент для добавления. Список элементов автоматически открывается при щелчке по пустому контейнеру подписей. Можно также выполнять поиск элементов. Метки видов не принимают пользовательские атрибуты, атрибуты шаблонов или пользовательские свойства. Кнопка **Новый контейнер** служит для добавления новых контейнеров. Можно добавить до пяти контейнеров. Элементы и контейнеры можно перетаскивать в новые места. **(6)** При нажатии кнопки % отображается текущий уровень масштабирования. Увеличить или уменьшить масштаб можно с помощью средней кнопки мыши. Кнопка % позволяет изменить масштаб до наилучшего соответствия. **(7)** Свойства подписей
Шрифт	
Цвет шрифта, **Шрифт**, **Высота шрифта**	Определите цвет, тип и высоту шрифта, используемого в подписи. При нажатии кнопки **...** открывается больше вариантов шрифтов. Можно использовать стандартный цвет или свой пользовательский цвет RGB (стр 69).
Рамка	
Рамка, **Цвет рамки**	Определите тип и цвет рамки для одного или нескольких элементов или для контейнера подписей. Эти свойства становятся доступными при выборе элемента или контейнера подписей. Можно использовать стандартный цвет или свой пользовательский цвет RGB (стр 69). Можно также добавить рамку из списка элементов.
Размещение текста	

Параметр	Описание
Выравнивание	Определите выравнивание меток подписей: **Слева**, **Центр** или **Справа**. Этот параметр доступен, если в редакторе подписей выбрана метка подписи.
Положение текста	Определите положение текста в подписи. Этот параметр доступен, если в редакторе подписей выбрана метка подписи.
Смещение по X для текста, **Смещение по Y для текста**	Определите смещение текста по оси X или Y. Этот параметр доступен, если в редакторе подписей выбрана метка подписи.
Символ и линия	
Символ, **Цвет Размер**, **Длина линии**	Определите символ, который будет использоваться в подписи вида, цвет и размер символа, а также длину линии подписи. Параметры символа: **Ничего** **Пустая окружность** **Окружность с перекрестием** **Пользовательские**  Можно использовать стандартный цвет или свой пользовательский цвет RGB (стр 69). Дополнительные сведения об использовании пользовательских символов см. в статье службы поддержки «Как добавить два пользовательских символа в подпись вида».
Размещение меток	
Вертикальное положение	Определите положение подписи вида по вертикали:

Параметр	Описание
	Сверху размещает подпись вида вверху вида. **Снизу** размещает подпись вида внизу вида.
Горизонтальное положение	Определите положение подписи вида по горизонтали: **По левому краю по рамке**  **По центру по рамке** **По правому краю по рамке** **По левому краю по ограниченному пространству**  **По центру по ограниченному пространству** **По правому краю по ограниченному пространству**

Параметр	Описание
Метки направления	
Тип метки, **Высота**	Показать метки направления видов. Задать метки направления вида можно только для видов сечений и видов сбоку. Возможные варианты — **Ничего**, **Символ**, **Подпись** и **Символ и подпись**. Под подписью имеется ввиду подпись вида. Можно также задать высоту метки. При попытке ввести 0 появится сообщение об ошибке. 
Еще	
Вид	**Настройки вида**: открывает диалоговое окно свойств вида с дополнительными настройками.
Группы объектов	**Настройки группы объектов**: открывает диалоговое окно **Настройки уровня объекта для вида** для определения подробных настроек уровня объекта (стр 102) для групп объектов.
Настройки группы объектов	Включите определенные настройки групп объектов.

Свойства вида в диалоговых окнах свойств вида

Некоторые свойства вида отображаются только в диалоговых окнах свойств вида и не отображаются на панели свойств. Эти свойства можно использовать для настройки видов и свойств вида перед созданием чертежей или, например, при необходимости изменить некоторые свойства вида для всех видов на чертеже.

Чтобы открыть диалоговое окно свойств вида, сделайте следующее (в зависимости от того, где вы находитесь):

- В свойствах **Вид чертежа** на панели свойств чертежа перейдите в раздел **Еще** и щелкните **Настройки вида**.
- На открытом чертеже дважды щелкните рамку чертежа. Отобразятся свойства вида для текущего вида.
- На вкладке **Чертеж** в ленте чертежа щелкните **Свойства** --> **Вид**.
- На вкладке **Чертежи и отчеты** щелкните **Свойства чертежа** и выберите тип чертежа. Затем выберите **Создание видов** и вид чертежа из списка и щелкните **Свойства вида** справа.
- Для чертежей общего вида на вкладке **Чертежи и отчеты** щелкните **Свойства чертежа** и выберите **Чертеж общего вида**. Затем щелкните кнопку **Вид...**.

Ниже описаны все параметры во всех диалоговых окнах свойств вида.

Параметр	Описание
Создание видов в дереве параметров	Когда в дереве параметров на чертежах отдельных деталей, сборок и ЖБ элементов установлен флажок **Создание видов**, можно определить виды чертежей, которые нужно создать. Отсюда можно перейти к изменению свойств вида для каждого вида отдельно, щелкнув кнопку **Свойства вида**.
вкладка **Виды**	
Столбцы **Тип вида** и **вкл./выкл.**	Определяет главные виды, виды сечения, виды сбоку и 3D-виды, которые вы хотите создать. С помощью кнопок **Удалить строку** и **Добавить строку** можно удалять виды из списка или добавлять виды в список. • В пункте **Тип вида** выберите тип вида, который требуется создать.

Параметр	Описание
	• Если выбрать **Выкл.**, Tekla Structures не создает вид, а проставляет размеры деталей на имеющихся видах. Если выключить все четыре главных вида, Tekla Structures все равно создаст вид спереди. • Если выбрать **Вкл.**, Tekla Structures всегда создает вид, даже если для отображения размеров он не нужен. В случае видов сечений Tekla Structures создает один дополнительный вид сечения, на котором показана середина главной детали. В случае видов сбоку Tekla Structures создает вид сбоку с одного торца главной детали. • Если выбрать **Авто**, Tekla Structures создает вид, если он необходим, чтобы показать размеры. В случае видов сечений Tekla Structures создает необходимое количество видов для отображения всех размеров. В случае видов сбоку Tekla Structures также создает еще один вид сбоку с другой стороны главной детали, если на этой стороне имеются размеры. Дополнительные сведения см. в разделе «Задание создаваемых видов» (стр 837).
Столбец **Подпись вида**	Задайте имя вида. Чтобы имя вида отображалось в подписи вида автоматически, необходимо задать его в этом диалоговом окне.
Столбец **Свойства вида**	Здесь отображаются текущие свойства вида для выбранного вида. Можно выбрать в списке другой файл свойств или выбрать

Параметр	Описание
	и изменить свойства вида, нажав кнопку **Свойства вида**. Обратите внимание, что если вы выбрали **Авто** в столбце **вкл./выкл.** в качестве способа создания, Tekla Structures будет использовать свойства вида standard, даже если задать здесь другой файл свойств вида.

Общие настройки для всех видов	Задает некоторые общие настройки для всех видов:
	
	• **Игнорировать болты диаметра**: позволяет отфильтровать болты стандартных размеров из чертежей. Это значит, что Tekla Structures не отображает на чертежах метки болтов заданного размера. Этот параметр доступен на чертежах отдельных деталей и сборок.
	
	• Параметр **Предельный размер сварного шва** позволяет отфильтровать сварные швы заданного размера и меньше из чертежа. Этот параметр доступен на чертежах отдельных деталей и сборок.
	
	• **Метки сварки видны**: управляет видимостью меток сварки модели на чертежах сборок. Возможные значения:
	
	  • **На одном виде**: Tekla Structures автоматически находит наиболее подходящий вид для отображения меток сварки, созданных в модели. Каждая метка сварного шва отображается только на одном виде чертежа.
	
	  • **На всех видах**: Tekla Structures добавляет метки созданных в модели сварных швов на все виды чертежа,

Параметр	Описание
	содержащие деталь со сварным швом.
Создать чертеж заново	При выборе варианта **Да** чертеж создается заново.
вкладка **Атрибуты**	
Система координат	Позволяет задать систему координат видов чертежа. Возможные значения: локальная, система координат модели, ориентированная, горизонтальная распорка, вертикальная распорка и фиксированная. Дополнительные сведения см. в разделе «Изменение системы координат» (стр 847).
Повернуть систему координат **Вокруг оси X**, **Вокруг оси Y**, **Вокруг оси Z**	Поворачивает вид вокруг оси x, y или z деталей, используя введенные значения. Дополнительные сведения см. в разделе «Поворот деталей на видах чертежа» (стр 847).
В виде развертки	Этот параметр отображается только для чертежей отдельных деталей. При выборе варианта **Да** на чертеже отображаются линии сгиба и проставляются их размеры. Дополнительные сведения см. в разделе «Отображение составных балок на чертежах в виде разверток» (стр 865).
Без деформации	При выборе варианта **Да** деформированные детали на чертежах отображаются в недеформированном виде. Дополнительные сведения см. в разделе «Отображение деформированных деталей на чертежах в недеформированном виде» (стр 866).
Вкладки **Атрибуты 1** и **Атрибуты 2** в диалоговом окне свойств вида, вкладки **Атрибуты** и **Укорачивание** в диалоговом окне **Общий вид - свойства вида**:	

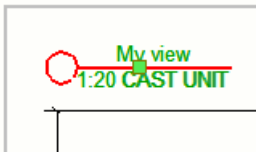
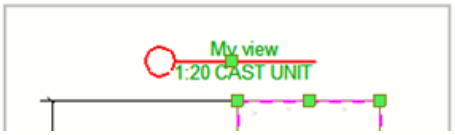
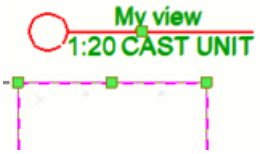
Параметр	Описание
Масштаб	Задайте масштаб вида.
Отраженный вид	Отображает несущие конструкции, такие как колонны и балки нижнего этажа. При выборе варианта **Да** конструкции отображаются непрерывной линией, при выборе варианта **Нет** — штриховой линией.
Вращение вокруг (на трехмерных видах)	Изменение угла вида в трехмерных видах. Введите значения углов в направлениях Y и X. Поворот на виде чертежа осуществляется вокруг локальной оси. Значение 0,0 для обоих углов означает вид спереди.
Размер	**Подогнать по деталям**: Tekla Structures умещает содержимое вида внутри рамки вида на чертеже, не оставляя ненужного свободного пространства. **Определить как расстояния**: **Глубина вниз** и **Глубина вверх**: определяют размеры вида по его осям X и Y. **мин. значение по X** / **макс. значение по X** и **мин. значение по Y** / **макс. значение по Y** определяют глубину вида относительно и перпендикулярно плоскости вида.
Расширение вида под соседние детали	Введите значение, на которое требуется расширить вид, чтобы стали видны соседние детали. Дополнительные сведения см. в разделе Отображение соседних деталей на чертежах (стр 856).
Положение	Задайте режим размещения вида чертежа: • **Фиксированная**: при обновлении чертежа виды остаются на том же месте. • **Произвольно**: Tekla Structures подбирает подходящее место

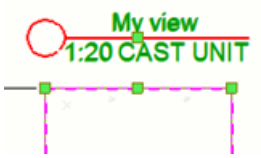
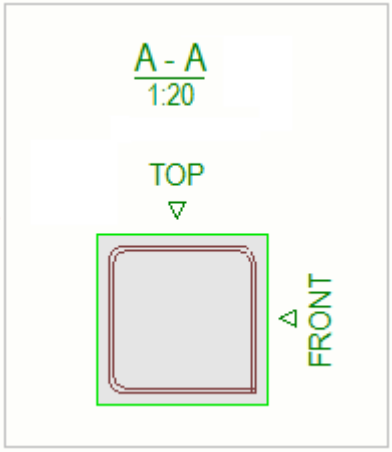
Параметр	Описание
	для видов при каждом обновлении чертежа. Дополнительные сведения см. в разделе «Задание автоматического свободного или фиксированного размещения видов чертежа» (стр 835).
Использовать подробные настройки уровня объекта	Установите этот параметр в значение **Да**, чтобы применить подробные настройки уровня объекта, заданные для выбранных групп объектов.
В виде развертки	При выборе варианта **Да** на чертеже отображаются линии сгиба и проставляются их размеры. Этот параметр отображается только для чертежей отдельных деталей. Дополнительные сведения см. в разделе «Отображение составных балок на чертежах в виде разверток» (стр 865).
Без деформации	При выборе варианта **Да** деформированные детали на видах чертежа отображаются в недеформированном виде. Дополнительные сведения см. в разделе «Отображение деформированных деталей на чертежах в недеформированном виде» (стр 866).
Укорачивание	Длинные детали, не содержащие никаких элементов, на чертежах можно укорачивать: • **Усекать детали**: при выборе варианта **Да** активируется укорачивание. Можно также усекать детали **Только в направлении X** или **Только в направлении Y**. • **Усекать имеющие наклон детали**: При выборе значения

Параметр	Описание
	Да будут обрезаны наклонные детали. Обратите внимание, что в случае установки параметра **Усекать имеющие наклон детали** в значение **Нет** будут укорочены второстепенные детали, наклоненные менее чем на 5,7 градусов относительно главной детали. • Параметр **Минимальная длина разрезаемой детали** определяет, при какой длине детали укорачиваются. Длина детали должна быть как минимум вдвое больше введенного значения. • Параметр **Расстояние между усеченными деталями** определяет расстояние между двумя частями разрезанной детали на бумаге. Дополнительные сведения см. в разделе «Укорачивание или удлинение деталей» (стр 860).
Показывать символ отверстий/ углублений	При выборе варианта **Да** отображаются символы в проемах и углублениях. Дополнительные сведения см. в разделе «Отображение на чертежах проемов и углублений в деталях» (стр 868).
Местоположение по	Выберите начало координат модели, базовую точку проекта или систему координат, заданную базовой точкой. **Местоположение по** использует базовую точку проекта в качестве значения по умолчанию. • Данные базовой точки можно использовать для задания системы координат для вида. Базовую точку можно использовать вместо смещения

Параметр	Описание
	точки отсчета для отметок высоты. • Когда базовая точка задана, в атрибутах уровня и атрибутах шаблонов в метках отображаются значения в системе координат, заданной конкретной базовой точкой. • Если изменить значение Z-координаты или отметки высоты базовой точки проекта, значение уровня изменится соответствующим образом при открытии чертежа. • Эта настройка влияет на метки уровня и атрибуты, имена которых заканчиваются на BASEPOINT.
Точка отсчета для отметок высоты	Определите опорную точку для отметок высоты. Параметр **Заданные** использует значение, введенное в диалогом окне **Уровень отсчета**. Например, если отметка высоты равна 5000 мм и требуется установить опорную точку на 200 мм, то отметка высоты изменится на 4800 мм. При выборе варианта **Плоскость вида** высота опорных точек измеряется относительно плоскости вида.
Показать захватки на чертеже	Этот параметр доступен только в свойствах вида на чертежах общего вида. Параметр **Да** отображает захватки на чертежах. Чтобы узнать, как включить захватки на чертежах, см. раздел Отображение на чертежах захваток бетонирования, меток бетонирования и швов бетонирования (стр 1054).

Параметр	Описание
Способ создания размеров на этом виде	Позволяет отдельно клонировать размеры только для выбранного вида. Этот параметр влияет на создание размеров во время клонирования и повторной простановки размеров на существующих чертежах. Возможные значения: **Автоматически** **Не создавать** **Клонировать** Дополнительные сведения см. в разделе Клонирование размеров только на выбранных видах (стр 211).
Вкладка **Подписи**:	
Текст	Определяет текст подписи вида. Введите текст в поля **A1** – **A5** или нажимайте кнопки ... и выбирайте элементы и внешний вид меток подписей. Дополнительные сведения о подписях видов см. в разделе «Задание подписей видов и меток в подписях видов» (стр 841).
Символ	Определите символ, который будет использоваться в подписи вида, параметры **Цвет** и **Размер** символа, а также **Длина линии** подписи. Параметры символа: **Ничего** **Пустая окружность** **Окружность с перекрестием** **Пользовательские** Можно использовать стандартный цвет или свой пользовательский цвет RGB (стр 69). Дополнительные сведения об использовании пользовательских символов см. в статье службы

Параметр	Описание
	поддержки «Как добавить два пользовательских символа в подпись вида».
Положение подписи	Позволяет указать вертикальное и горизонтальное положение подписи вида. • Для **Вертикально**: **Сверху** размещает подпись вида вверху вида. **Снизу** размещает подпись вида внизу вида. • Для **Горизонтально**: **По левому краю по рамке вида**  **По центру по рамке вида**  **По правому краю по рамке вида** **По левому краю по ограниченному видом пространству**  **По центру по ограниченному видом пространству**

Параметр	Описание
	 **По правому краю по ограниченному видом пространству**
Метки направления на видах	Показать метки направления видов. Задать метки направления вида можно только для видов сечений и видов сбоку. Выберите один из вариантов в списке **Отображать метки**: возможные варианты — **Ничего**, **Только символ**, **Только подпись** и **Символ и подпись**. Под подписью имеется ввиду подпись вида. Можно также задать параметр **Высота** метки. При попытке ввести 0 появится сообщение об ошибке. В следующем примере показаны метки направления вида с подписью вида. 

Параметр	Описание
Другие узлы в дереве свойств вида:	
Простановка размеров	Задайте настройки размера на уровне вида для каждого вида по отдельности. Дополнительные сведения о параметрах простановки размеров см. в разделах «Свойства правила простановки размеров» (стр 1124) и «Добавить автоматические размеры на уровне вида» (стр 884).
Фильтр	Определите фильтры вида чертежа.
Фильтр соседних деталей	Определите фильтры вида чертежа для соседних деталей.
Защита	Задайте защищенные области, на которые не будут наноситься текст, метки или размеры. Дополнительные сведения см. в разделе «Защита областей на чертежах» (стр 827).
Метки	Задайте свойства меток деталей на уровне вида. Дополнительные сведения см. в разделе «Свойства меток» (стр 1159).
Объекты	Задайте свойства уровня вида для следующих объектов: Детали и соседние детали (стр 1197) Болты (стр 1206) Обработка поверхности (стр 1210) Сварные швы (стр 1238) Армирование и соседнее армирование (стр 1213) Опорные объекты (стр 645) Сетка (стр 1244) Захватка бетонирования и швы бетонирования (стр 1229)
Вкладка **План расположения анкерных болтов** (**Общий вид - свойства вида**)	
Показывать как план расположения анкерных болтов	При выборе варианта **Да** чертеж общего вида отображается как

Параметр	Описание
	план расположения анкерных болтов. Дополнительные сведения см. в разделе «Создание планов расположения анкерных болтов с использованием сохраненных настроек» (стр 182).
Масштаб на укрупненном виде детали	Определите масштаб, используемый на укрупненных видах деталей.
Создать виды узла	При выборе варианта **Да** создаются отдельные виды узлов. При выборе варианта **Нет** Tekla Structures проставляет размеры анкерных болтов на укрупненном виде. Tekla Structures группирует аналогичные виды узлов так, чтобы аналогичные детали изображались только по одному разу.
Масштаб вида узла	Определяет масштаб, используемый на видах узлов плана расположения анкерных болтов.

9.5 Свойства видов сечений

Свойства видов сечений в свойствах чертежей отдельных деталей, сборок и ЖБ элементов определяют глубину сечения, направление вида сечения, длину и цвет линии разреза, а также содержимое и внешний вид метки сечения для автоматически созданных видов сечений.

Чтобы открыть свойства автоматических видов сечений, выполните следующие действия.

- На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Свойства чертежа**, выберите тип чертежа, а затем — **Вид сечения** в дереве параметров.
- На открытом чертеже дважды щелкните фон чертежа и нажмите кнопку **Вид сечения** в дереве параметров.
- На чертежах общего вида при нажатии кнопки **Вид сечения** открывается диалоговое окно, в котором можно ввести вид сечения и начальный номер или букву символа.

Параметр	Описание
вкладка **Атрибуты**	
Подогнать по деталям	Параметр **Подогнать по деталям** отображает всю деталь в сечениях. Этот параметр можно использовать как альтернативу параметрам **Глубина сечения** и **Расстояние для объединения сечений**.
Глубина сечения	Определите положительные и отрицательные расстояния вида сечения, если виды не объединены.
Расстояние для объединения сечений	Определите диапазон расстояний для объединения видов сечений.
Направление	Определите направление вида сечения. Возможные значения: • **Левое сечение** • **Среднее сечение** • **Правое сечение** Возможные значения — **слева** или **справа**.
вкладка **Линия разреза**	
Линия	Определите длину и смещение линии разреза.
Свойства	Определите цвет линии разреза.
вкладка **Метка сечения**	
Текст	Определите текст в метке сечения. Нажимайте кнопки **...** возле текстовых полей, чтобы открыть диалоговое окно **Содержимое метки** и изменить содержимое метки.
Символ: **Цвет**	Определите цвет символа метки сечения.
Левый символ, **Правый символ**	Определите символ левой и правой меток сечения.
Размер	Определите размер левого и правого символа метки сечения.
x/**y**	Определите смещение левого и правого символа метки сечения.

Параметр	Описание
Начальный номер или буква подписи вида и символа сечения	Задайте начальную букву или номер, используемые в подписи вида сечения и в подписи символа сечения. Можно ввести любую цифру начиная с 1 или любую букву (А–Я или а–я, в подписи учитывается регистр). При использовании букв, если введенная строка длиннее одной буквы, в подписях вида и символа сечения отображается только первая буква. При использовании цифр отображаются все введенные цифры. Начальный номер изменяется только при изменении его в свойствах чертежа перед созданием чертежа, а также если изменить это свойство на существующем чертеже и создать чертеж повторно (в этом случае изменятся подписи видов и символов сечений всех автоматически созданных и всех новых видов сечений).

См. также

Свойства видов на чертежах (стр 1086)

Задание настроек защиты и размещения объектов на чертежах (стр 825)

Настройка видов чертежа (стр 836)

Определить виды, создаваемые на чертежах отдельных деталей, сборок и ЖБ элементов (стр 837)

Создание видов на чертежах (стр 246)

9.6 Свойства размеров и простановки размеров на чертежах

Свойства размеров и простановки размеров определяют, как выглядят размеры, какие форматы, единицы измерения и т. д. используются, а также что образмеривается и как.

Перейдите по следующей ссылке, чтобы больше узнать о свойствах размеров на панели свойств и на чертежах общего вида:

- Свойства размеров (стр 1111)

Чтобы больше узнать о свойствах простановки размеров при простановке размеров на уровне вида, перейдите по ссылкам ниже:

- Свойства правила простановки размеров (стр 1124)
- Свойства простановки размеров на чертежах (интегрированные размеры) (стр 1143)

Чтобы больше узнать о свойствах простановки размеров на чертежах общего вида, перейдите по ссылке ниже:

- Свойства простановки размеров для чертежей общего вида (стр 1156)

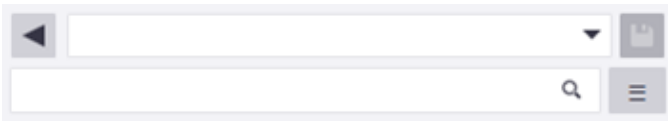
Свойства размеров

Для просмотра и изменения внешнего вида, размещения и задания содержимого размеров используются свойства размеров.

Чтобы открыть свойства размеров, выполните следующие действия.

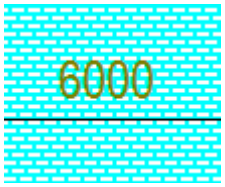
- Щелкните размер на открытом чертеже. Если панель свойств не открыта, дважды щелкните размер. Отобразятся свойства, относящиеся к выбранному размеру.
- На открытом чертеже перейдите на вкладку **Простановка размеров** и, удерживая клавишу **SHIFT**, щелкните одну из команд простановки размеров. Свойства размеров центра тяжести (стр 346) отобразятся в соответствующем диалоговом окне.
- Выберите один из типов размеров в списке типов объектов панели свойств чертежа. Предусмотрено пять наборов свойств размеров: **Прямой размер**, **Криволинейный размер**, **Угловой размер**, **Радиальный размер** и **Метка размера арматуры**.
- На открытом чертеже перейдите в меню **Быстрый запуск**, начните вводить `свойства размеров` и выберите в списке **Свойства размеров**. Появится диалоговое окно свойств размеров.
- Чтобы перед созданием чертежа открыть диалоговое окно **Свойства размеров** для чертежей общего вида, перейдите на вкладку **Чертежи и отчеты**, щелкните **Свойства чертежа** --> **Чертеж общего вида** , а затем щелкните **Размер...**.
- Чтобы открыть диалоговое окно **Свойства размеров** для чертежей общего вида при открытом чертеже, дважды щелкните фон чертежа и выберите **Размер...**.

Все настройки размеров описаны ниже. Обратите внимание, что все настройки доступны не для всех типов размеров.

Параметр	Описание
Сохранение, загрузка и поиск свойств на панели свойств	 • Чтобы загрузить предварительно заданные свойства, выберите свойства в списке. • Чтобы сохранить измененные свойства, нажмите кнопку . Можно также сохранить свойства под другим именем. • Чтобы выполнить поиск надлежащим образом, начните вводить имя свойства.
Арматура (доступно только для размеров арматуры).	
Проставлять размеры до	Определяет, создаются ли размеры между всеми стержнями (**Все стержни**) или только между начальными и конечными стержнями (**Стержни в начале и в конце**).
Кромка детали	Добавьте замыкающие размеры к кромке детали в размерах групп арматуры. Это свойство доступно, только если свойство **Проставлять размеры до** установлено в значение **Все стержни**.
Подгруппирование	Определяет, создаются ли подгруппы для различных шагов распределения арматурных стержней в пределах объекта арматуры, чтобы в метках размеров могли отображаться свойства подгрупп. Свойство **Подгруппирование** доступно, только если свойство **Проставлять размеры до** установлено в значение **Все стержни**.
Выносная линия до видимого стержня	Отображение выносных линий до видимых стержней.
Тип наклонных размеров	Определяет, какое представление будет использоваться для наклонных размеров: **Прямой** или **Наклон**.
Тип криволинейных размеров	Определяет, какое представление будет использоваться для криволинейных размеров: **Прямой** или **Криволинейный**.
Размерная линия	
Прямой размер	Задать тип размера для прямых размеров. **Относительная**: Добавление размеров от точки до точки.

Параметр	Описание
	Абсолютный: Размер от общей начальной точки. **Относительный и абсолютный**: сочетание размеров от точки до точки и размеров от начальной точки. **Абсолютный, США**: Размер от общей начальной точки, который включает в себя метку цепи размеров (РЦ). **Абсолютный, США 2**: аналогичен типу **Абсолютный, США** за исключением того, что короткие размеры заменяются относительными. **Абсолютный с короткими относительными**: аналогичен типу **Абсолютный** за исключением того, что короткие размеры заменяются относительными. Также этот тип называется внутренний абсолютный. При использовании этого варианта могут отображаться оба размера, однако относительные размеры не отображаются, если размеры длинные. Абсолютные размеры при использовании этого типа отображаются внутри размерных линий. **Абсолютный с относительными над ним**: аналогичен типу **Относительный и абсолютный** за исключением того, что относительные размеры размещаются над абсолютными. **Высота** Создается отметка высоты в указанной точке. Этот тип доступен только в свойствах размеров, создаваемых вручную в режиме работы с чертежом.
В направлении оси X	Эта настройка доступна только в свойствах размеров для чертежей общего вида. Переопределить прямую настройку для горизонтальных размеров. При выборе пустого значения Tekla Structures будет использовать вариант, выбранный в списке **Прямые**. Под направлением оси X обычно

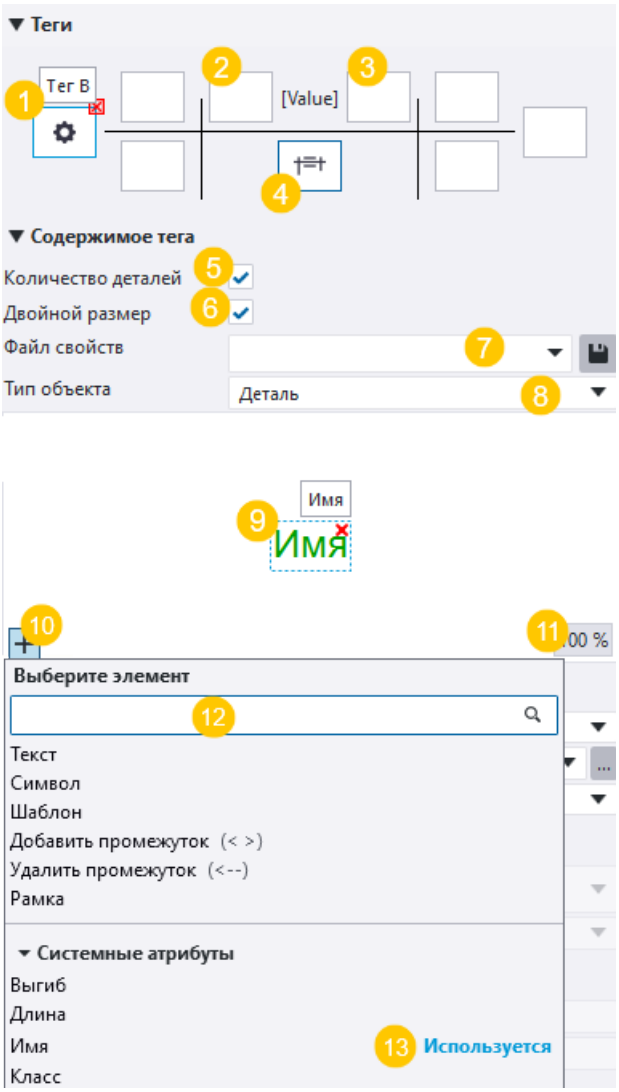
Параметр	Описание
	понимаются размеры, параллельные оси X чертежа.
Криволинейный размер	Доступно для криволинейных размеров. Определяет, какие единицы измерения используются для криволинейных размеров — единицы угла или единицы расстояния.
Угловой размер	Доступно для угловых размеров. Определяет внешний вид угловых размеров. Возможные значения: **Градусов при стороне** **Градусов при вершине угла** **Треугольник** **Треугольник с углами в градусах** **Градианы при стороне** **Градианы в вершине угла** **Треугольник с градианами** Расширенный параметр XS_ANGLE_GRADIAN_SIGN позволяет выбрать нужный знак градиана при использовании градианов. Значение по умолчанию — «g».
Длина основания треугольника	Доступно для угловых размеров. Определяет длину основания треугольника.
Цвет линии	Определяет цвет размерной линии. Можно использовать стандартный цвет или свой пользовательский цвет RGB (стр 69).
Стрелка	Выберите тип стрелки размерной линии. Также можно создавать собственные типы стрелок, см. раздел Создание пользовательских стрелок для размерных линий (стр 350). В свойствах размеров чертежа общего вида можно также отдельно выбрать тип стрелки размера для параметров **Размеры типа 'Абсолютный, США'** и **Размеры уровня**.
Высота стрелки	Задает высоту острия стрелки.
Длина стрелки	Задает длину острия стрелки.

Параметр	Описание
Короткая выносная линия	Определяет, будет ли Tekla Structures создавать выносные линии одинаковой длины во всех случаях или автоматически использовать короткую выносную линию, если размерная линия попадает на линию сетки. Если вы хотите увеличить (стр 939) размеры, этот параметр необходимо установить в значение **Нет**.
Значение размера	
Цвет шрифта	Выберите цвет для размерного текста. Можно использовать стандартный цвет или свой пользовательский цвет RGB (стр 69).
Шрифт, **Высота шрифта**	Выберите шрифт, который будет использоваться в размерном тексте. Также можно изменить высоту шрифта.
Разместить на линии (**Положение** в свойствах размеров для чертежей общего вида)	Определяет способ размещения размерного текста относительно размерной линии: **Над размерной линией** или **На размерной линии**.
Фон (**Маска фона** в свойствах размеров для чертежей общего вида)	Выберите **Непрозрачно**, чтобы скрыть область чертежа под размерным текстом. Выберите **Прозрачно**, чтобы содержимое чертежа на фоне размерного текста отображалось, т. е. чтобы текст не закрывал собой графику на чертеже. 
Рамка	Задайте рамку для размерного текста или выберите **Ничего**. — **Подчеркнуть**

Параметр	Описание
	 Прямоугольник **Скругленный прямоугольный** **Заостренный прямоугольник**
Единицы	Определяет единицы измерения, используемые при простановке размеров. **автоматически** использует единицы измерения, заданные в модели. **мм** (миллиметры) **см** (сантиметры) **м** (метры) **фут-дюйм** (футы и дюймы) Дюймы преобразуются в целочисленные футы, а оставшиеся дюймы отображаются в дюймах. **см / м** (сантиметры и метры) Размеры до 100 см отображаются в сантиметрах, а размеры свыше 100 см в метрах. Миллиметры отображаются в виде надстрочного текста. **in (decimal)** (дюймы, используются десятичные разряды) **ft (decimal)** (футы, используются десятичные разряды)
Точность	Определяет точность размеров. Приведенные ниже значения предназначены для задания точности при округлении. Например, при точности 0.33 размер, фактически составляющий 50.40, будет показан как 50.33. **0.00** **0.50** **0.33** **0.25** Следующие значения предназначены для британских единиц:

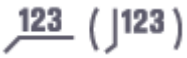
Параметр	Описание
	1/8 **1/16** **1/32** Следующие значения предназначены для задания точности без округления: **1/10** **1/100** **1/1000** Следующие параметры скругления всегда выполняют его в миллиметрах независимо от выбранной единицы измерения: **2.50** **5.00** **10.00**
Формат	Определяет формат размера: количество десятичных знаков и их внешний вид. **###** **###[.#]** **###.#** **###[.##]** **###.##** **###[.###]** **###.###** **### #/#** Следующий параметр доступен только для прямых размеров: **## #/##.## #**
Группирование цифр (**Использовать группирование** в свойствах размеров для чертежей общего вида)	Выберите **Да** для группирования длинных размерных значений.

Параметр	Описание
Объединять одинаковые размеры	Объединять одинаковые размеры. Возможные варианты — **Выкл.**, **3*60** и **3*60=180**. Точность объединения равных размеров составляет 0.1. Этот параметр недоступен в свойствах размеров для чертежей общего вида.
Минимальное количество для объединения	Определяет минимальное количество размеров для объединения. Этот параметр недоступен в свойствах размеров для чертежей общего вида.
Показать числовое значение	Установите флажок, чтобы в размерах отображалось числовое значение. Этот параметр недоступен в свойствах размеров для чертежей общего вида.
Теги и **Содержимое тега** (недоступно в свойствах размеров чертежа общего вида или для некоторых типов размеров)	

Параметр	Описание
Редактор тегов размеров	Щелкните **Содержимое тега**, чтобы отобразить раздел Содержимое тега.  **(1)** Доступные контейнеры тегов вокруг размерной линии. Щелкните контейнер тега, чтобы выбрать его. Щелкните красную кнопку удаления в верхнем правом углу контейнера, чтобы удалить содержимое. Вы можете ввести текст или нажать кнопку + и выбрать нужные элементы из списка элементов. В тегах нельзя использовать такие атрибуты шаблонов, как `MODEL_TOTAL`, которые относятся к модели в целом. В тегах может фигурировать только информация из

Параметр	Описание
	объекта на чертеже, но не из модели в целом. **(2)** Тег префикса **(3)** Тег постфикса **(4)** Тег **Двойной размер** **(5)** Флажок **Количество деталей**: если щелкнуть контейнер тега, станет доступным флажок **Количество деталей**. Если установить этот флажок, количество деталей будет отображаться в выбранном теге. **(6)** Флажок **Двойной размер**: если щелкнуть контейнер тега двойного размера **(4)**, станет доступным флажок **Двойной размер**. Если установить этот флажок, будут применены двойные размеры (стр 333). **(7) Файл свойств**: загрузить набор предустановленного содержимого тега размера. Также можно сохранить содержимое тега. **(8) Тип объекта**: задать тип объекта строительной конструкции, для которого проставляются размеры. Возможные варианты — **Деталь**, **Болт**, **Арматура**, **Обработка поверхности** и **Захватка бетонирования**. Этот параметр недоступен при выборе размера на открытом чертеже. **(9)** Редактор тегов для добавления содержимого в теги размеров. Элементы можно перетащить в другое место внутри одного контейнера тегов. Щелкните красную кнопку удаления ✖ в верхнем правом углу, чтобы удалить элемент. **(10)** Список элементов. Нажмите кнопку +, чтобы открыть список элементов, и выберите элементы для добавления в текущий контейнер тега. **(11)** При нажатии кнопки % отображается текущий уровень масштабирования в области предварительного просмотра. Масштаб можно увеличить или уменьшить путем прокрутки средней кнопкой мыши. С помощью кнопки можно изменить масштаб до наилучшего соответствия.

Параметр	Описание
	(12) Поле поиска элементов. Введите имя элемента, который нужно найти. Если не удается найти нужный пользовательский атрибут в списке, можно ввести его имя в поле поиска и нажать **ВВОД**, чтобы добавить его. **(13)** Если элемент уже добавлен в тег, в списке элементов он будет отмечен надписью **Используется**.
Цвет шрифта, **Шрифт**, **Высота шрифта**	Задайте шрифт, цвет и высоту шрифта для всего тега или для выбранных элементов тега. Можно использовать стандартный цвет или свой пользовательский цвет RGB (стр 69).
Рамка, **Цвет рамки**	Задает рамку и цвет рамки для всего контейнера тега или для отдельного элемента тега. Можно использовать стандартный цвет или свой пользовательский цвет RGB (стр 69).
Единицы измерения, **Формат**	Задайте единицу измерения и формат для элементов длины или диаметра.
Поворот	Задайте поворот тега размера. Возможные значения: **Параллельно размерной линии**: тег не поворачивается. это значение используется по умолчанию. **Перпендикулярно размерной линии**: тег поворачивается. Эта настройка недоступна для префикса, постфикса и тега двойного размера.
Исключенные теги	Выберите **Фильтр** вида чертежа, который удаляет заданное содержимое из тегов.
Тип тега криволинейных размеров	Доступно только для криволинейных размеров. Выберите тип тега для криволинейной размерной линии арматуры. Тип тега определяет выравнивание тегов относительно размера. Возможные значения: **Горизонтально или вертикально**

Параметр	Описание
	 Горизонтально **Вертикально**  **Горизонтально или вертикально с продолжением линии** **Следовать кривой** **Следовать вдоль кривой**
Увеличение (недоступно в свойствах размеров чертежа общего вида или для некоторых типов размеров)	
Увеличивать короткие размеры	**Заданные** Увеличивать короткие размеры (стр 939) для удобства прочтения.
Направление	Выберите направление увеличения: **Слева / Вниз**, **Справа / Вверх** или **И те и другие**.
Начало координат	Задайте **Начало координат**. : Начало координат находится рядом с размерной линией. : Начало координат находится рядом с измеренным объектом.
Положение	Задайте требуемое положение для увеличенного размера.
Метки сторон пластины (недоступно в свойствах размеров чертежа общего вида или для некоторых типов размеров)	
Тип метки стороны	**Заданные** создает метки сторон пластины к размерам пластины (стр 333). Выберите тип левой и правой меток сторон пластины и задайте для метки цвет, размер и смещение. Смещение — это расстояние от размерной линии до метки.

Параметр	Описание
	       Вариант **Автоматически** доступен только на интеллектуальных чертежах, т. е. когда для расширенного параметра `XS_INTELLIGENT_DRAWING_ALLOWED` установлено значение `TRUE`. Можно использовать стандартный цвет или свой пользовательский цвет RGB (стр 69).
Размещение	
Расстояние между размерными линиями	Определяет расстояние между параллельными размерными линиями. В созданных вручную размерах эта настройка работает только при условии, что для параметра размера **Размещение** задано значение **Произвольно**.
Короткие размеры	Определяет расположение текста для коротких размеров: : текст находится внутри размерных линий : текст находится снаружи размерной линии
Метод размещения	• Вариант **Произвольно** позволяет Tekla Structures автоматически выбирать расположение и направление размера исходя из настройки направления. • **Фиксированная** позволяет вам разместить размер в любой точке. Этот параметр недоступен в свойствах размеров для чертежей общего вида.
Отрицательное направление,**Положительное направление**	Определяет сторону образмериваемого объекта, на которой Tekla Structures размещает размеры. Эти настройки недоступны в свойствах размеров чертежа общего вида.

Параметр	Описание
Положение	Положение можно задать только при условии, что в качестве метода размещения выбрано **Произвольно**. **Расстояние s** — это пустое пространство, оставляемое вокруг размера. Это называется **Поле поиска** в свойствах размеров чертежа общего вида. **Расстояние d мин.** — это минимальное расстояние между размером и деталью. Это называется **Минимальное расстояние** в свойствах размеров чертежа общего вида.

Свойства правила простановки размеров

В следующей таблице приведены параметры и настройки, доступные в диалоговом окне **Свойства правила простановки размеров**. Чтобы открыть это диалоговое окно, выберите **Создание видов** в диалоговом окне свойств чертежа, а затем выберите строку вида и нажмите **Свойства вида** --> **Простановка размеров** --> **Редактировать правило** .

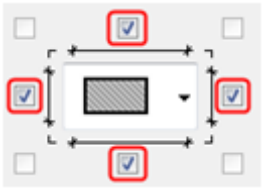
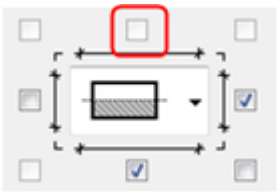
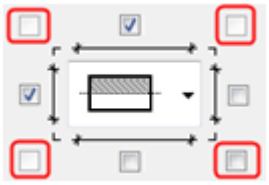
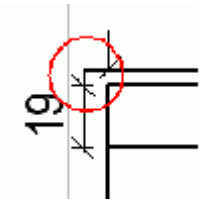
Если в качестве типа простановки размеров выбран вариант **Интегрированные размеры**, вместо него отобразится диалоговое окно Свойства простановки размеров (стр 1143).

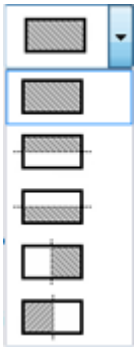
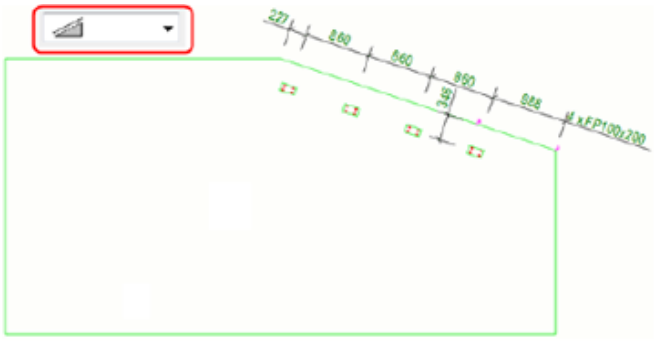
Свойства правила простановки размеров

Параметр	Описание
Куда будут добавлены размерные линии	Выберите тип задания размеров: • **Габаритные размеры**: создаются размеры для ограничивающей рамки объектов, выбранных в списке **Измерять от**. • **Форма кромки**: создаются размеры для кромки (контура) объекта, выбранного из списка **Измерять от**. Кромка — это периметр тени объекта, заданный в диалоговом окне Способ простановки

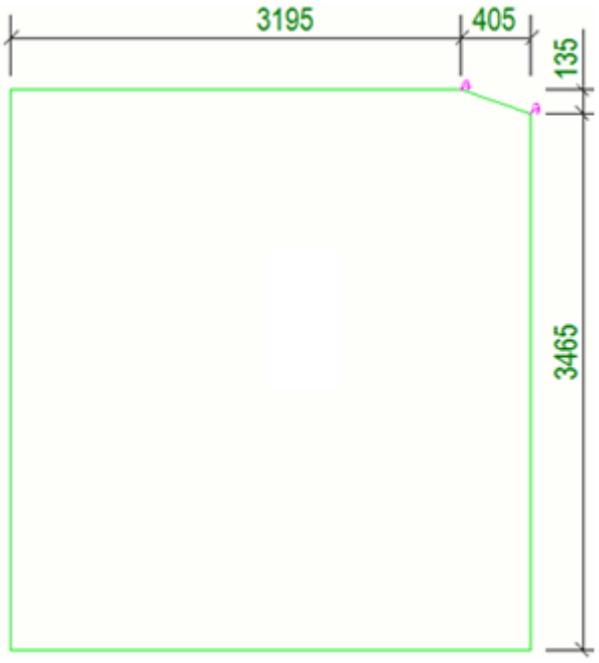
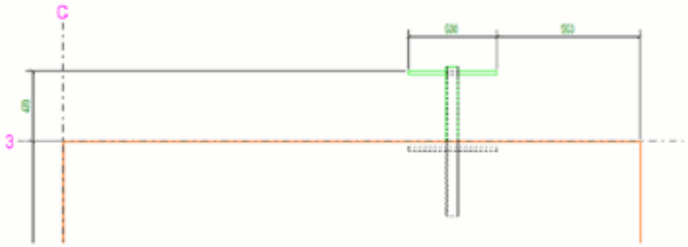
Параметр	Описание
	размеров для форм, отверстий и углублений (стр 904). **Видимые грани, части разделены**: позволяет создавать размеры только на гранях, видимых в тени объекта на данном виде чертежа. **Видимые грани, части объединены**: проставляет размеры только для внешнего периметра сборки, например фермы. **Все грани**: проставляет размеры граней, видимых в тени объекта при просмотре в трех основных направлениях: X, Y и Z. На чертежах это обычно виды спереди, сверху и сбоку. Значение по умолчанию — **Все грани**. Для многослойных панелей используемая по умолчанию точка отсчета размера (**ЖБ элемент/сборка**) может не дать нужного результата в сочетании с типом **Форма кромки**. В этом случае размеры внутренних и наружных слоев можно проставить отдельно в соответствии с именем детали. • **Второстепенные детали**: создаются размеры для второстепенных деталей ЖБ элемента или сборки. • **Отверстия**: создаются размеры для отверстий в объектах, выбранных в списке **Измерять от**. Размеры отверстий объединяются в соответствии с вариантом, выбранным в списке **Объединять на одной линии**. **ПРИМЕЧАНИЕ**. Тип простановки размеров **Отверстия** не предполагает простановку размеров болтов; чтобы получить размеры болтов, необходимо использовать **Интегрированные размеры**. • **Углубления**: создаются размеры для углублений в объектах, выбранных в списке **Измерять от**. Размеры отверстий объединяются в соответствии с вариантом, выбранным в списке **Объединять на одной линии**. • **Расстояние до сетки**: создаются размеры от линии сетки до ограничивающей рамки объекта, выбранного в списке **Измерять от**.

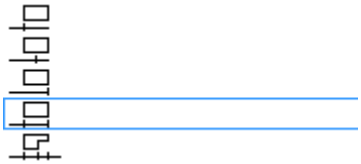
Параметр	Описание
	Этот тип простановки размеров работает только при условии, что линии сетки отображаются. • Тип **Фильтр** можно использовать для простановки размеров на любых объектах, которые можно отфильтровать. Его часто используют при простановке размеров закладных. Например, можно создать фильтр для болтов и проставить размеры, задающие местоположение болтов. Если выбрать **Фильтр** в списке **Куда будут добавлены размерные линии**: • Появится список, в котором можно выбрать фильтр. Этот фильтр представляет собой фильтр вида чертежа; его необходимо создать предварительно. • Появится флажок **Только объекты на выбранных сторонах**, который позволит проставить размеры объектов только на определенных сторонах главной детали, например **Спереди**. Создавая отдельные правила для каждой стороны можно проставить размеры объектов спереди и сзади детали на отдельных размерных линиях. Возможные варианты — **Спереди**, **Сверху**, **Начало**, **Назад**, **Снизу** и **С конца**. **ПРИМЕЧАНИЕ**. Сторона определяется в системе координат вида чертежа. Например, при виде снизу ближайшая к зрителю сторона — **Спереди**. • **Соседние детали**: простановка размеров соседних деталей. Соседние детали обычно представляют собой детали, с которыми соединен объект, например колонны на чертеже балки. **ПРИМЕЧАНИЕ**. Простановка размеров соседних деталей работает лучше, если размер вида увеличен настолько, что соседние детали отображаются на виде полностью. См. пример простановки размеров соседних деталей в разделе "Примеры размеров" ниже.

Параметр	Описание
Размещение и объединение размерных линий	Управляйте тем, с каких сторон сборки/ЖБ элемента будут созданы размеры.  • Если повернуть вид вручную, местоположения размерных линий поворачиваются вместе с ним. • При выборе обеих сторон (сверху и снизу или слева и справа) размеры объектов проставляются с той стороны, которая ближе к объекту. • Если для правила выбрана только часть сборки/ЖБ элемента, один из флажков будет недоступен, и его нельзя будет установить.  • При выборе одной вертикальной и одной горизонтальной размерной линии активируются флажки объединения в углах, позволяющие объединить перпендикулярные размерные линии. По умолчанию эти флажки недоступны.   • Можно выбрать для простановки размеров объекты из всей сборки/ЖБ элемента или

Параметр	Описание
	только из одной половины сборки/ЖБ элемента. В этом случае объекты во второй половине при создании размеров игнорируются. Значение по умолчанию — вся сборка/ЖБ элемент. 
Разместить размеры внутри	Если этот флажок установлен, размеры могут размещаться внутри ЖБ элемента, сборки или детали. Он присутствует только для типа простановки размеров **Размеры по фильтру**.
Ориентация	Позволяет ориентировать размеры параллельно наклонной кромке детали. Также можно создать горизонтальные или вертикальные размеры. • Этот параметр отображается только при выборе типов простановки размеров **Фильтр** или **Форма кромки**. • Если выбран тип **Фильтр**, возможны два варианта ориентации. Первый вариант позволяет разместить размеры параллельно наклонной кромке:  Второй вариант позволяет разместить размеры горизонтально и вертикально:

Параметр	Описание
	 • Если выбран тип **Форма кромки**, возможны три варианта ориентации. Первые два варианта работают аналогично первым двум вариантам при использовании типа **Фильтр**. Первый вариант используется по умолчанию. Третий вариант позволяет создать и наклонные, и горизонтальные/вертикальные размеры:
Минимальная длина наклонного участка	Задает минимальную длину наклонных участков, при которых для этих наклонных участков создаются размеры. Значение по умолчанию — 300 мм. Например, когда этот параметр имеет значение 500 мм и наклонный участок короче 500 мм, размеры параллельно наклонному участку не создаются; вместо них

Параметр	Описание
	создаются горизонтальные и вертикальные размеры. 
Направление	Позволяет указать, где находятся точки отсчета размеров: • Значения по умолчанию — слева для размеров **Горизонтально** и снизу для размеров **Вертикально**. • При выборе варианта, помеченного символом , в качестве точки отсчета для размеров выбирается ближайшая кромка (отдельно для каждого размера). В примере ниже объект ближе к правой кромке, поэтому горизонтальный размер начинается от нее. 
Горизонтальные = вертикальные	Часто значения параметров и для вертикальных, и для горизонтальных размеров аналогичны; при установке этого флажка

Параметр	Описание
	достаточно задать значения только для вертикальных размеров.
Замыкать линии	Позволяет указать, продлеваются размерные линии до другого конца ЖБ элемента/сборки или нет . По умолчанию размерные линии продлеваются до другого конца ЖБ элемента/сборки.
Проставлять размеры до	Позволяет указать, какие точки выбранных объектов образмериваются: • Значение по умолчанию — оба конца.  • Если выбран вариант с центральной точкой и объект является пользовательской деталью (т. е. закладной), Tekla Structures будет использовать точку вставки компонента, которая не обязательно находится в центре. У других объектов используется фактическая центральная точка.
Круглые отверстия	Позволяет указать, как проставляются размеры круглых отверстий: по центральной точке или по диаметру : • Этот параметр отображается, только если выбран тип **Отверстия** или **Углубления**. • Значение по умолчанию — диаметр. • В настоящее время круглые отверстия, созданные с использованием профилей с префиксами D, ELD, ROD, EPD, O, PD и TUBE, распознаются как круглые проемы и образмериваются. Если круглое отверстие создано с использованием, например, круглых фасок, оно не образмеривается.
Свойства размеров	Выберите и примените настройки размеров, определенные в сохраненном ранее файле свойств размеров (стр 1111). Значение по умолчанию — **standard**. В этом файле определяются используемые свойства

Параметр	Описание
	размеров, такие как тип размеров, единицы измерения, точность, формат, внешний вид, метки и включаемые теги размеров. Если установить флажок **Одинаковые со всех сторон**, настройки в файле свойств размеров будут использоваться со всех сторон. Если флажок **Одинаковые со всех сторон** снят, можно выбрать и применить разные свойства размерной линии для сторон **Сверху**, **Снизу**, **Слева** и **Справа**.

Измерять от	Определяет объекты, которые будут использоваться в качестве точки отсчета для размеров. Возможные значения:
	
	• **ЖБ элемент/сборка**: это значение используется по умолчанию. При выборе этого значения становятся доступны еще три варианта:
	  • **Только бетонные/стальные детали**: для ЖБ элемента используются только бетонные детали, а для стальной сборки — только стальные детали.
	  • **Все детали**
	  • **Все детали и арматура**
	• **Главная деталь**: при выборе этого варианта используется главная деталь ЖБ элемента или сборки.
	• **Имя детали**: при выборе варианта **Имя детали** можно задать имя детали.
	• **Фильтр**: при выборе варианта **Фильтр** можно использовать предустановленный фильтр для выбора объектов, которые будут использоваться в качестве точек отсчета размеров.
	• **Текущая деталь**: выбирайте вариант **Текущая деталь**, если проставляются размеры одной детали.
	• **Заводские болты не включены**: не создает размерных точек в окружающей геометрии.
	
	Для некоторых типов простановки размеров или при выборе определенной настройки **Измерять от** становятся доступны дополнительные параметры:

Параметр	Описание
	• **Ограничивающая рамка**: в качестве точки отсчета для размеров используется ограничивающая рамка объекта. Этот параметр доступен только для методов простановки размеров **Фильтр**, **Отверстия**, **Углубления**, **Второстепенные детали** и **Соседние детали**. • **Ближайшая кромка**: в качестве точки отсчета для размеров используется ближайшая кромка объекта. Этот параметр доступен только для методов простановки размеров **Фильтр**, **Отверстия**, **Углубления**, **Второстепенные детали** и **Соседние детали**. • **И сетка**: к размерам добавляются линии сетки. Этот параметр доступен только для методов простановки размеров **Габаритные размеры**, **Форма кромки**, **Фильтр**, **Второстепенные детали**, **Отверстия** и **Углубления**. • **Средняя точка**: в качестве точки начала координат для размеров используется центральная точка. Этот параметр доступен, если вы выбрали вариант **Главная деталь**, **Текущая деталь** или **Имя детали** для настройки **Измерять от**, а также при использовании одного из следующих методов простановки размеров: **Фильтр**, **Второстепенные детали**,**Отверстия**, **Углубления** или **Соседние детали**.
Объединять на одной линии	Позволяет создать правило на основе фильтра, например, для выбора всех закладных (EB_*), а затем сгруппировать закладные по имени главной детали, чтобы у закладных с разными именами были свои размерные линии. В качестве фильтруемого объекта может выступать деталь, арматурный стержень или сборка. Возможные значения: • **Все объекты** (по умолчанию) • **По имени** • **По номеру позиции** • **Нет**

Параметр	Описание
	Если выбран тип **Отверстия** или **Углубления**, содержимое списка **Объединять на одной линии** меняется на значения, подходящие для отверстий или углублений. Возможные значения: • **Все отверстия** (по умолчанию) • **Все отверстия одинакового размера** • **По имени режущей детали** • **Нет**
Объединять только объекты, у которых одинаковы **X- или Y-координата** **Z-координата**	Объединяются только размеры объектов, которые находятся на одной горизонтальной или вертикальной линии, или размеры объектов, которые имеют одинаковую координату Z. По умолчанию эти флажки сняты.
Допуск	Под допуском понимается максимальное расстояние между объектами, в пределах которого Tekla Structures считает объекты лежащими на одной и той же линии. Значение по умолчанию — 50 мм.
Предпочтительное направление объединения	Задает предпочтительное направление для объединения размеров в случае, если объекты могут быть объединены и в горизонтальном, и вертикальном направлениях. Значение по умолчанию — X.
Не создавать размерные линии короче чем	Задает минимальную длину размеров, которые будет создавать Tekla Structures. Значение по умолчанию — 0, т. е. создаются все размеры.
Не проставлять размеры отверстий меньше чем	Задает минимальный диаметр для отверстий, размеры для которых будет создавать Tekla Structures. Этот параметр позволяет запретить создание размеров для мелких отверстий. Значение параметра представляет собой более короткий из размеров отверстия. Поэтому, если какой-либо из размеров отверстия превышает заданное значение, отверстие будет образмерено во всех направлениях. Например, при значении 40 на прямоугольном отверстии 80*30 будет проставлен и размер 80, и размер 30. Значение по умолчанию — 0, т. е. создаются все размеры.

Параметр	Описание
Объекты компонентов	Определяет, как проставляются размеры объекты компонентов: • **По опорной точке** (по умолчанию): размерная точка помещается в первую определяющую точку компонента. Если при размещении компонент использовались **На плоскости** или **На глубине** смещения, точка определения компонент находится не в том же месте, что и точка вставки. Для каждого компонента создается только один размер, вне зависимости от количества деталей внутри компонента. • **Как второстепенные объекты**: для каждой детали внутри компонента создаются отдельные размеры.
Элементы	Определяет, как проставляются размеры элементов: **По опорной точке**: Точка простановки размеров помещается в первую точку вставки элемента. **Как второстепенные объекты**: Размеры элементов создаются так же, как проставляются размеры деталей. Это значение используется по умолчанию.

Свойства правил простановки размеров для спиральных балок

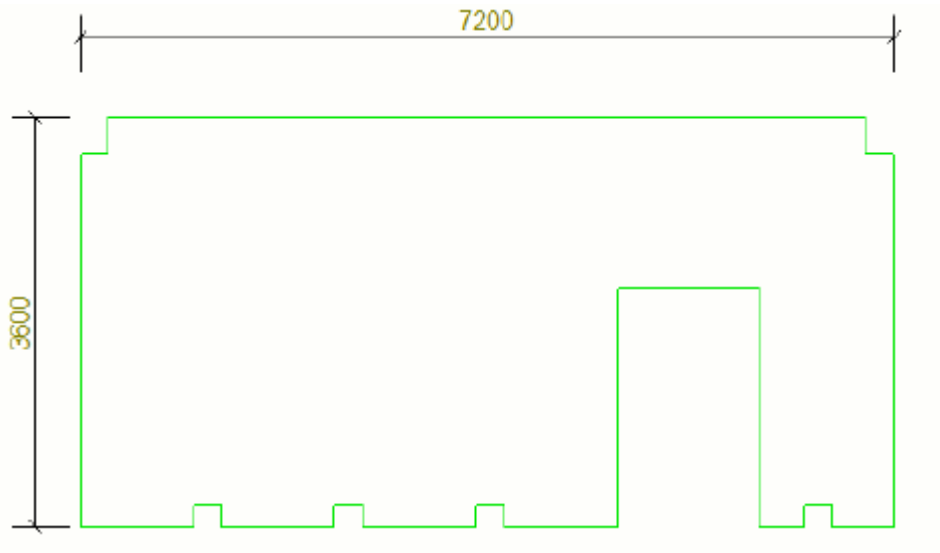
При выборе типа простановки размеров **Размеры спиральной балки** и нажатии кнопки **Редактировать правило** появляется особое окно **Свойства правила простановки размеров**.

Параметр	Описание
Прямые размеры **Угловые размеры** **Радиальные размеры**	Выберите предустановленные свойства размеров. Если ни один из доступных наборов свойств не отвечает вашим потребностям, на открытом чертеже выберите тип размеров в списке объектов панели свойств (**Прямой размер**, **Угловой размер** или **Радиальный размер**), а затем отредактируйте и сохраните необходимые свойства размеров, чтобы их можно было выбрать в диалоговом окне спиральных балок **Свойства правила простановки размеров** для трех типов размеров.

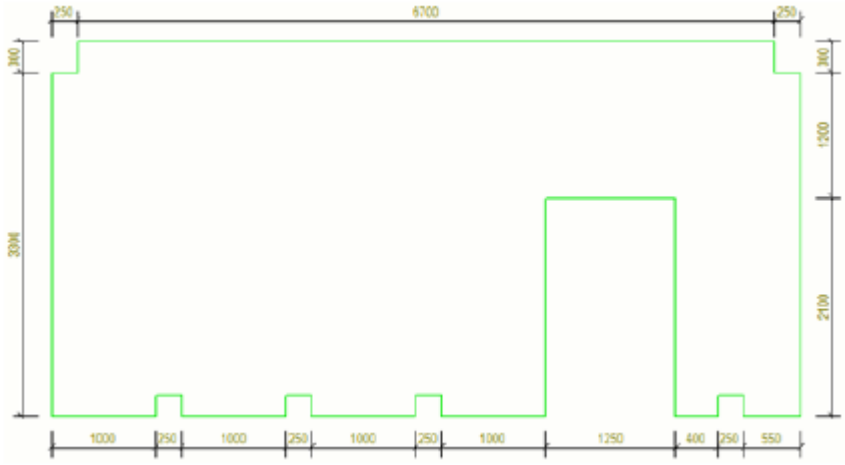
Примеры размеров

Ниже приведены примеры размеров, созданных при различных настройках в диалоговом окне **Свойства правила простановки размеров**.

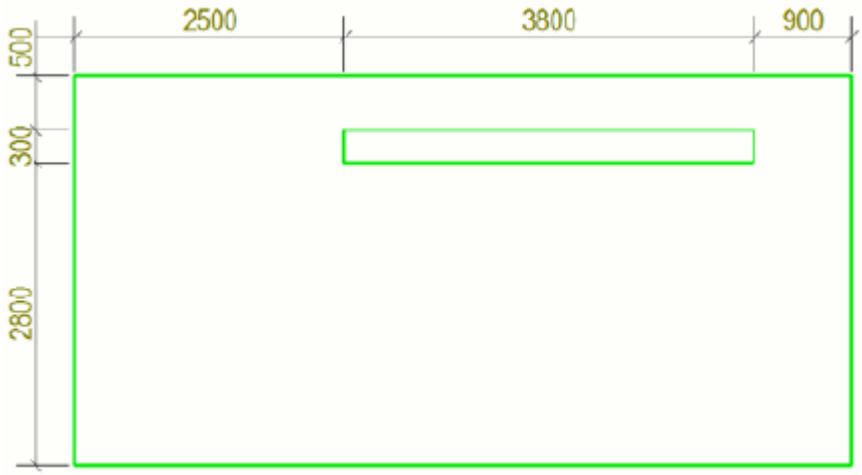
Габаритные размеры



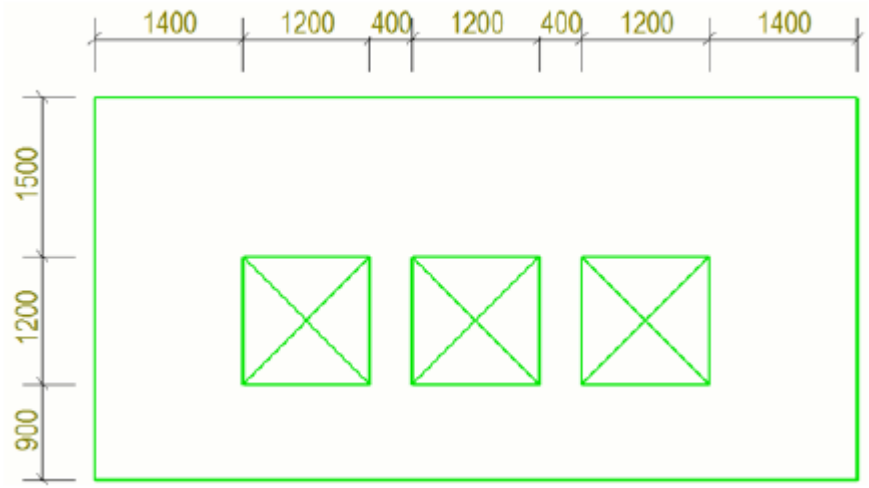
Форма кромки



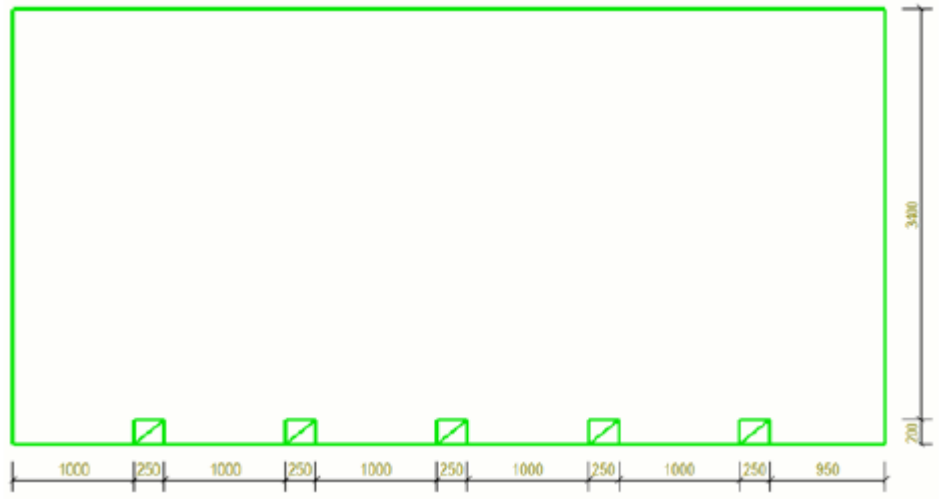
Размеры второстепенной детали



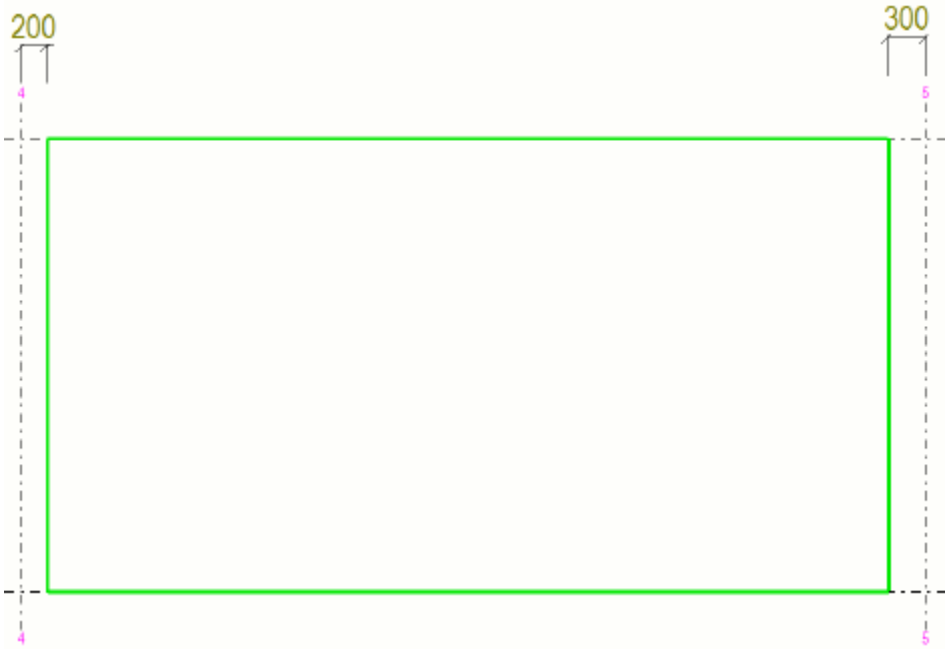
Отверстия



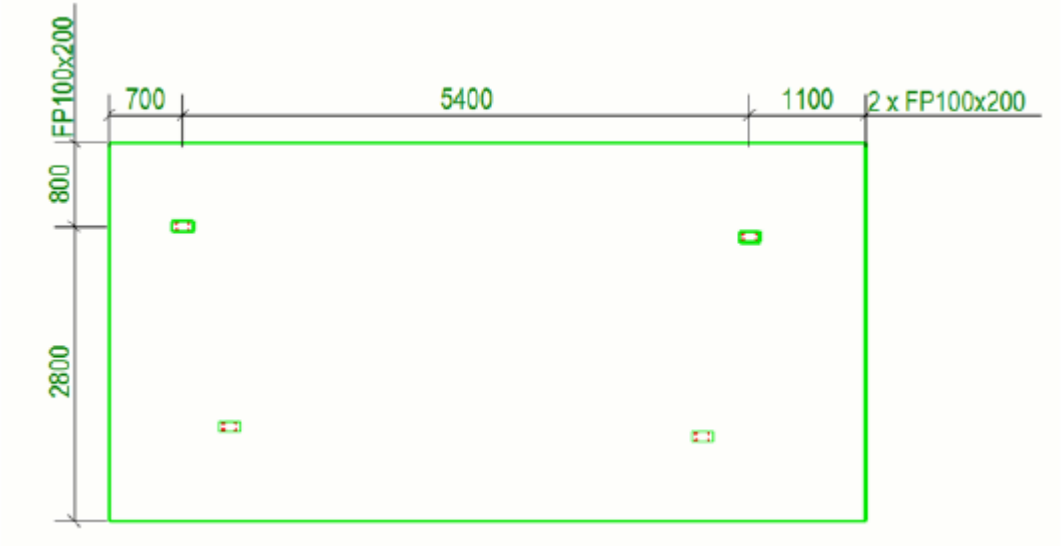
Углубления



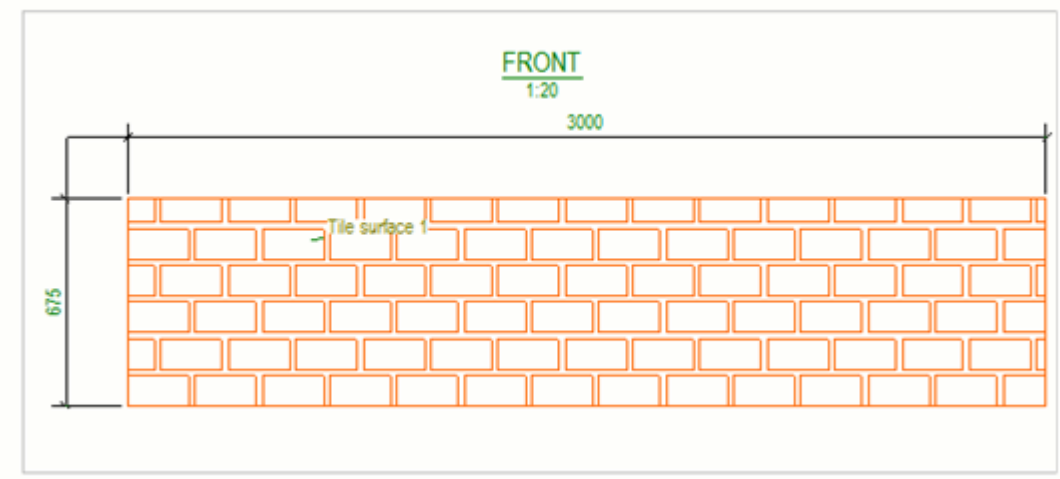
Расстояние до сетки



Фильтр: Закладные

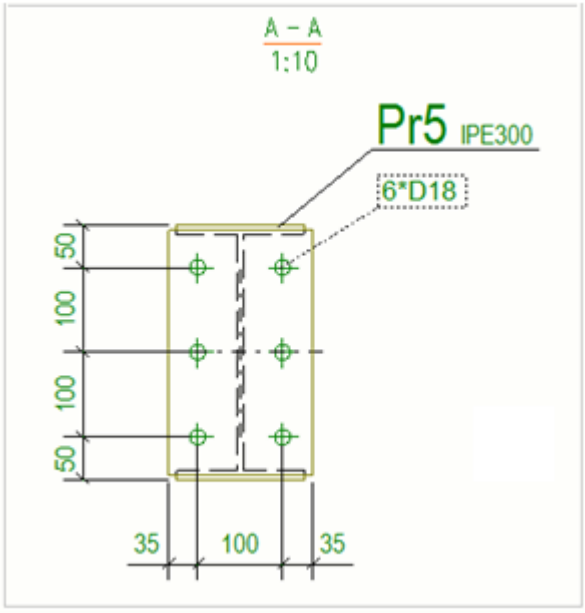


Фильтр: Обработка поверхности



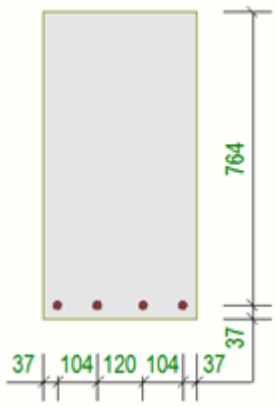
Фильтр: Болты

Для простановки размеров, задающих положение каждого болта в группе болтов, в списке **Проставлять размеры до** выберите «средняя точка» :

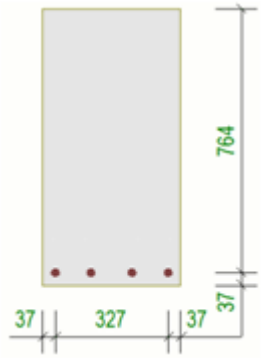


Фильтр: Арматурные стержни и пряди

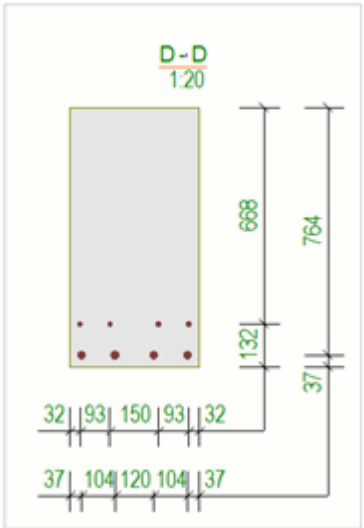
Чтобы образмерить каждый из стержней в группе, используйте вариант «средняя точка» :



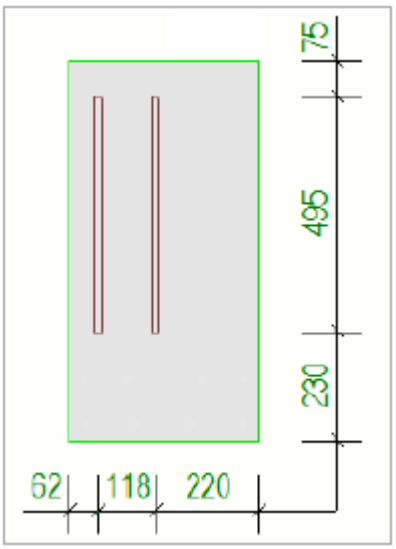
Вариант «начальная точка + конечная точка» позволяет образмерить первый и последний арматурные стержни в группе:



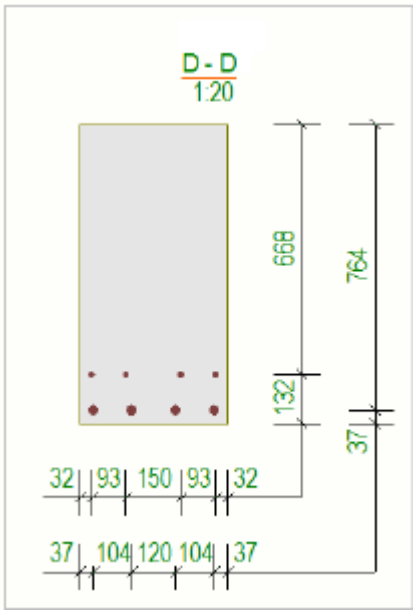
Если требуется нанести отдельные размерные линии для арматурных стержней разного размера, выберите в списке **Объединять на одной линии** вариант **По номеру позиции**:



Чтобы облегчить создание правил, вариант «средняя точка» в списке **Проставлять размеры до** позволяет проставить размеры до начальной и конечной точек арматурных стержней, параллельных плоскости вида:



Если требуется показать разные размеры арматурных стержней на отдельных размерных линиях, выберите в списке **Объединять на одной линии** вариант **По номеру позиции**:

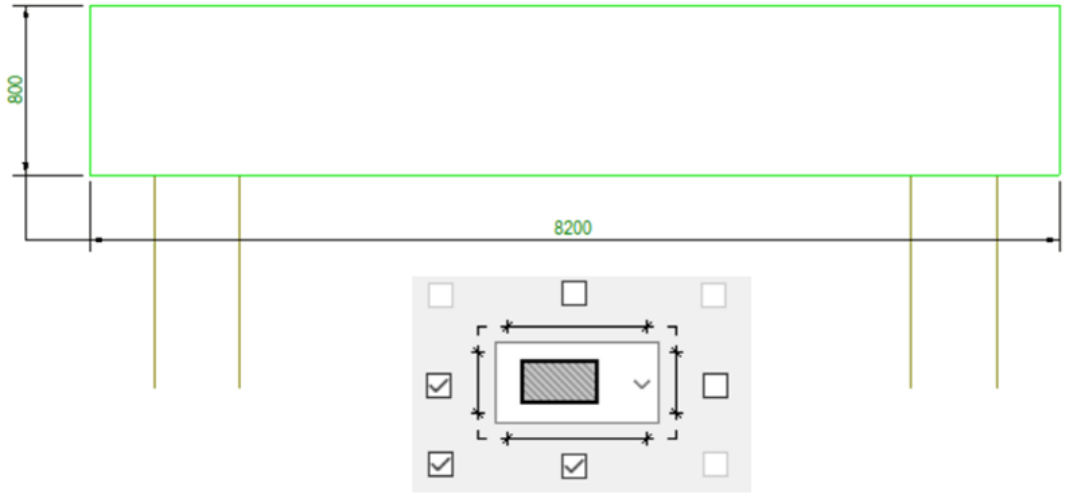


Соседние детали

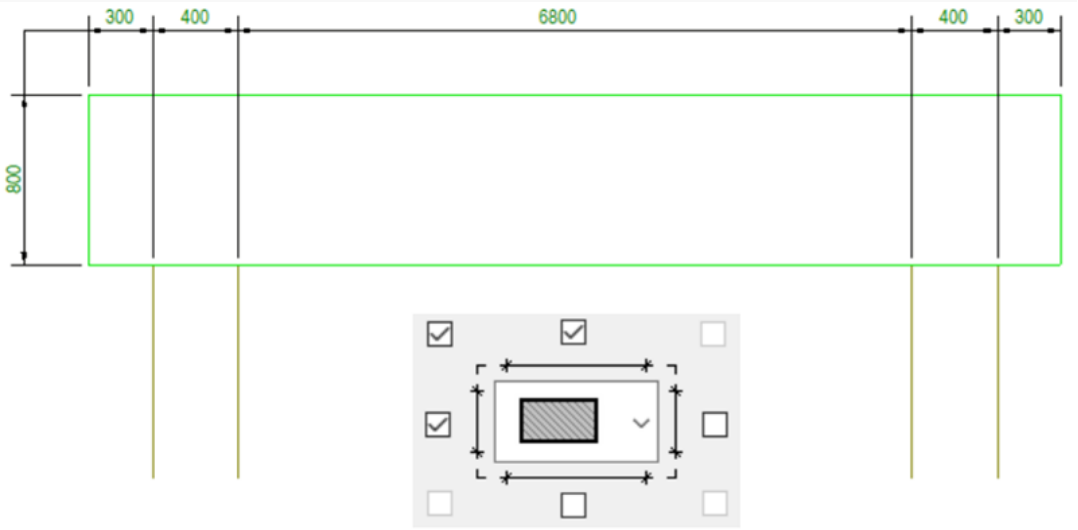
В процессе простановки размеров объект модели используется целиком для поиска кромок и углов, в которых должны размещаться точки простановки размеров. Процесс простановки размеров не распознает границы вида, и когда объект выходит за границы вида, некоторые точки простановки размеров могут размещаться за пределами вида и

автоматически удаляться, потому что объекты за пределами границ вида не допускаются.

В приведенном ниже примере столбцы выходят за границы вида, и с учетом настроек, отображаемых на рисунке, горизонтальные точки простановки размеров столбцов размещаются на нижнем уровне колонны и, следовательно, удаляются. Для вертикальной простановки размеров верхний уровень колонны изменяется, однако точка простановки размеров нижнего уровня снова остается за пределами границ вида и, следовательно, удаляется.



После изменения настроек простановки размеров так, чтобы горизонтальная размерная линия оказалась выше, точки простановки размеров помещаются в границы вида и не удаляются. При использовании вертикальной размерной линии ситуация остается такой же: точка нижнего уровня находится за пределами границ вида и, следовательно, удаляется.



Добавление автоматических размеров на уровне вида (стр 884)

Создание фильтра вида чертежа для простановки размеров на уровне вида (стр 898)

Свойства размеров и простановки размеров на чертежах (стр 1110)

Изображение спиральных балок на чертежах (стр 554)

Свойства простановки размеров на чертежах (интегрированные размеры)

Вкладка **Общие** в диалоговом окне **Свойства размеров** служит для просмотра и изменения значений общих параметров размеров. Такое диалоговое окно отображается при использовании типа простановки размеров **Интегрированные размеры**.

вкладка «Общие»

Параметр	Описание
Тип простановки размеров	В большинстве случаев используется тип **Стандарт**. Тип **Ферма** соответствует требованиям, предъявляемым к простановке размеров на чертежах ферм. При выборе этого типа проставляются позиционные размеры и длина диагоналей. Размеры проставляются только в случае, если диагонали представляют собой второстепенные детали, приваренные к верхнему и нижнему поясам, которые являются главными деталями, не приваренными ни к каким деталям. Если ферма сварена каким-либо иным образом, используется стандартная простановка размеров.
Минимизировать	**Да** позволяет свести к минимуму количество создаваемых Tekla Structures видов. Также проверьте настройки в диалоговом окне **Свойства вида**.

Параметр	Описание
Объединить размеры	Объединение нескольких одиночных размеров в одну размерную линию. В списке **Параметры** выберите степень объединения. Чем больше это число, тем больше Tekla Structures объединяет размеры. Вариант **4.5** представляет собой комбинацию варианта **5** для главной детали и варианта **4** для второстепенных деталей. **Расстояние** — это расстояние, в пределах которого Tekla Structures объединяет внутренние размеры. Если расстояние между двумя узлами меньше заданного параметром **Мин. расстояние**, Tekla Structures объединяет размеры.
Замкнутая цепочка размеров	**Замкнутая цепочка размеров** Замыкает размерные линии для включения целой детали. **Нет**: размеры не замыкаются. **В X**: замыкаются только размеры в направлении оси X, остальные остаются открытыми. **Все**: замыкаются все размеры. Этот параметр не влияет на размеры, определяющие форму профиля.
Замкнутая цепочка размеров: **Короткие размеры**	**Да**: короткие размеры замыкаются. При выборе варианта **Нет** открытым размером будет средний, а не концевой короткий размер. Если оставить короткие размеры незамкнутыми, Tekla Structures исключает более длинную из размерных линий в случае размерных линий, содержащих по два размера. Если размерные линии содержат три размера, Tekla Structures исключает средний

Параметр	Описание
	размер. На размерные линии, содержащие более трех размеров, этот параметр не влияет.
Размещение: **Смещение вперед**	**Смещение вперед** определяет расстояние, которое Tekla Structures использует для поиска базовой точки размера. Если Tekla Structures не находит базовую точку (угол) в пределах расстояния поиска, заданного параметром **Смещение вперед**, то используется точка на кромке. На способ отображения размеров влияет значение параметра **Центрированный болт**.
Обязательное указание внутренних размеров: **Распознаваемое расстояние**	**Распознаваемое расстояние** Определяет предел асимметрии при простановке размеров на второстепенных деталях. В некоторых случаях важно показать отношения асимметрии деталей, чтобы асимметричная второстепенная деталь была правильно соединена с главной деталью. С помощью свойства **Распознаваемое расстояние** можно отразить асимметрию в размерах. Если асимметрия окажется меньше, чем вводимое здесь расстояние, то Tekla Structures отразит ее с помощью размера.
Метка детали на размерной линии	**Ничего**: метки деталей на размерных линиях не создаются. **Для габаритного размера сборочного узла**: создается метка детали на размерной линии габаритного размера сборки. **Между крайними болтами**: создается метка детали на размерной линии между крайними болтами.
Положение главного габаритного размера	Определяет сторону, с которой Tekla Structures размещает размеры **Габаритные размеры сборки**,

Параметр	Описание
	Установочные точки главной детали и **Составной размер**. **Авто**: основные размеры размещаются по тому же принципу, что и остальные размеры. **Сверху**: основные размеры размещаются над деталью (или слева в случае вертикальных деталей). **Снизу**: основные размеры размещаются под деталью. При выборе варианта **Сверху** размеры, определяющее наклонное положение главной детали, размещаются под деталью, а при выборе варианта **Снизу** — над деталью.
Размеры относительно сетки	Позволяет создать размеры относительно сетки. Возможные значения: **Ничего**, **Индивидуальные размеры**, **Габаритный размер** или **Индивидуальные размеры и габаритный размер**.
Положение размера относительно сетки	Задает положение размера относительно сетки. Возможные значения: **Главный вид - выше** **Главный вид - ниже** **Вид сверху - выше** **Вид сверху - ниже** **Вид снизу - выше** **Вид снизу - ниже** **Вид сзади - выше** **Вид сзади - ниже** **Все виды - выше** **Все виды - ниже**.
Свойства размеров	
Прямые размеры	Задает тип размера для прямых размеров с использованием

Параметр	Описание
	настроек в выбранном файле свойств.
В направлении оси X	Позволяет переопределить настройки прямых размеров для горизонтальных размеров. При выборе пустого значения Tekla Structures будет использовать вариант, выбранный в списке **Прямые размеры**. Под направлением оси X обычно понимаются размеры, параллельные оси X чертежа.
Форма стрелки: **Размеры типа 'Абсолютный, США'**	Задает тип метки, используемой с размерной линией в размерах типа «Абсолютный, США». К этим размерам относятся типы размеров **Абсолютный, США** и **Абсолютный, США 2**, которые можно задать в свойствах размеров (стр 1111). Если расширенный параметр XS_USE_USABSOLUTE_ARROW_TYPE_FOR_ABSOLUTE_DIMENSIONS установлен в значение `TRUE`, форма стрелки переопределяется и для других типов абсолютных размеров.
Форма стрелки: **Размеры уровня**	Задает тип метки, используемой с размерной линией в размерах уровня.
Размеры углов и радиусов	Задает тип размера для угловых размеров с использованием настроек в выбранном файле свойств.
Проверить размеры	Задает тип размера для проверочных размеров с использованием настроек в выбранном файле свойств.

Вкладка «Позиционные размеры»

Параметр	Описание
Положение болтов относительно **Положение деталей относительно**	Управляет точкой, откуда Tekla Structures создает позиционные размеры детали/болта. **Ничего**: позиционные размеры не создаются. **Главная деталь**: размеры создаются от опорной линии главной детали. **Установочные точки**: размеры создаются между установочными точками, такими как пересечения опорных линий главной и соседней деталей.
Закладные детали	Создает позиционные размеры для задания расположения объектов закладных на чертежах ЖБ элементов. Объекты закладных — это пользовательские компоненты, которые прикрепляются к ЖБ элементу. **Как второстепенные объекты**: размеры закладных объектов на чертежах ЖБ элементов проставляются так же, как размеры второстепенных деталей. **По опорной точке**: размеры закладных объектов проставляются относительно их опорной точки, т. е. начала координат пользовательского компонента.
Второстепенная деталь	Создание размеров до отверстий под болты или кромок второстепенной детали. **Ничего**: позиционные размеры для второстепенных деталей не создаются. **По болту**: проставляются размеры, определяющие положение отверстий под болты во второстепенных деталях.

Параметр	Описание
	По детали: проставляются размеры кромок второстепенных деталей. **По болтам и деталям**: проставляются размеры, определяющие положение отверстий под болты во второстепенных деталях, и размеры кромок второстепенных деталей.
Направление размеров второстепенной детали	Выравнивание размеров по главной или соседней детали. Только для наклонных крепежных уголков или монтажных пластин.
Положение относительно	Установка начальной точки для нанесения размеров. Только для наклонных крепежных уголков или монтажных пластин, прикрепленных к соседней детали болтами.
Обратное направление для цепей размеров	**Да**: направление последовательностей размеров меняется на противоположное. С помощью этого параметра можно установить нулевую точку в конец элемента, а не в его начало.
Положение болтов главной детали	**Вкл.**: создаются размеры, определяющие положение отверстий под болты в главной детали.
Наклон главной детали	**Да**: создаются горизонтальные и вертикальные проверочные размеры, определяющие наклонное положение раскоса. Размеры создаются между установочными точками главной детали. Проверочные размеры наклона наносятся на вид спереди. Их местоположение зависит от значения параметра **Положение главного габаритного размера**, выбранного на вкладке **Общие**. Когда основные размеры находятся

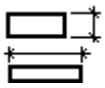
Параметр	Описание
	над деталью, размеры наклона будут внизу, и наоборот.
Положение наклона	Определяет, каким образом Tekla Structures будет задавать положение наклонных второстепенных деталей. **Ничего**: позиционные размеры для наклонных второстепенных деталей не создаются. **угол**: создается угловой размер для второстепенной детали. **Размеры**: создаются размеры, определяющие наклонное положение второстепенной детали. **И те и другие**: создаются и угол, и размеры.
Центрированная деталь	Управляет размерами деталей, расположенных по центру. Эти настройки вступают в силу только с случае создания позиционных размеров. **Внутренний**: проставляется габаритный размер центрированных деталей. **Положение**: проставляются размеры детали относительно центральных линий главной детали. **Ничего**: размеры центрированных деталей не создаются.
Центрированный болт	Управляет размерами групп болтов, расположенных по центру. **Внутренний**: размеры проставляются между центрированными болтами. **Положение**: проставляются размеры болтов относительно центральных линий главной детали. Параметр **Центрированный болт** переопределяет значение параметра **Внутренние для**

Параметр	Описание
	болтов второстепенной детали для центрированных болтов. Он относится только к болтам, расположенным по центру детали.
Отметки высот	**Вкл.**: создаются отметки высоты.
Объединять одинаковые размеры	Объединение одинаковых размеров. Возможные варианты — **Выкл.**, **3*60** или **3*60=180**. Точность объединения равных размеров составляет 0.1.
Минимальное количество для объединения	Определяет минимальное количество размеров для объединения.

Вкладка «Размеры детали»

Параметр	Описание
Внутренний	Создание внутренних размеров для второстепенных деталей, соединенных с главной деталью. **Ничего**: размеры для второстепенных деталей не создаются. **Необходимые**: создаются только размеры, необходимые для сборки деталей. **Все**: создаются все размеры для второстепенных деталей.
Габаритные размеры главной детали	**Один раз**: для главной детали создается один габаритный размер. **Все**: создаются габаритные размеры главных деталей на всех видах. **Ничего**: габаритные размеры для главной детали не создаются. В некоторой степени на эти параметры влияют настройки в разделе **Габаритные размеры детали сборки**.
Габаритные размеры детали сборки	**Только длина**: габаритные размеры для всей сборки или всего

Параметр	Описание
	ЖБ элемента создаются только в направлении оси X. **Все размеры**: габаритные размеры для сборки или ЖБ элемента создаются во всех направлениях. **Выкл.** габаритные размеры для сборки или ЖБ элемента не создаются.
Установочные точки главной детали	**Вкл.**: создается проверочный размер между наиболее удаленными установочными точками.
Форма главной детали (**Размеры, задающие форму**)	**Вкл.**: создаются размеры, отражающие форму главной детали. По умолчанию Tekla Structures автоматически вычерчивает размеры, задающие форму, с обоих концов балки, даже если они симметричны.
Радиальные размеры главной детали (**Радиальные размеры**)	**Вкл.**: создаются радиальные размеры для криволинейных фасок и круглых отверстий в главной детали. Этот параметр доступен, только если параметр **Форма главной детали** установлен в значение **Вкл.**. Обратите внимание, что при выборе этого варианта не создаются радиальные размеры для изогнутых балок или составных балок с фасками.
Размеры скоса	**Вкл.**: создаются линейные размеры скоса. Обратите внимание, что размеры скосов и проточек, подготовленных под сварку, не проставлены на чертежах. Размеры скосов и проточек проставляются только в том случае, если они были смоделированы с помощью команд вырезания.

Параметр	Описание
Угол скоса	Позволяет создать угловой размер и определить сторону скоса, на которой проставляется размер. Возможные варианты — **Ничего**, **Угол разреза** и **Угол балки**.
Составной размер	**Вкл.**: создаются проверочные размеры от кромки главной детали до установочной точки.
Предпочтительная сторона размеров	Установка предпочтительного вида (спереди или сбоку) для размеров детали. 
От ближайшего уровня пола до детали	**Вкл.**: создаются размеры, показывающие расстояние от ближайшего уровня пола до низа и/или верха деталей.
От сетки до центральной линии детали	**Вкл.**: создаются размеры, показывающие смещение детали от сетки (до центральной линии детали).
От сетки до торцов детали	**Вкл.**: создаются размеры, показывающих смещение детали от сетки (до ближнего или дальнего конца детали).

Вкладка «Размеры болтов»

Параметр	Описание
Внутренние размеры болтов главной детали	Создание внутренних размеров для групп болтов в главной детали. **Ничего**: внутренние размеры болтов не создаются. **Внутренний**: создаются внутренние размеры группы болтов (расстояния между болтами). **Все**: создается расстояние до кромки и внутренние размеры группы болтов. Расстояние до кромки — это расстояние от крайнего болта до кромки детали.

Параметр	Описание
Внутренние размеры болтов главной детали: **Наклонная группа болтов**	Указывает, параллельны ли размеры детали или группе болтов. Возможные варианты — **Без размеров**, **В направлении детали** и **В направлении группы болтов**.
Внутренние размеры болтов второстепенной детали	Создание внутренних размеров для групп болтов во второстепенной детали. Возможные варианты — **Ничего**, **Необходимые**, **Внутренний** и **Все**.
Внутренние размеры болтов второстепенной детали: **Наклонная группа болтов**	Выравнивание размеров болта со второстепенной деталью или группой болтов. Возможные варианты — **В направлении детали**, **Без размеров** и **В направлении группы болтов**.
Расстояние между крайними болтами: **Крайние болты**	Создание проверочных размеров между крайними болтами. Возможные варианты — **Ничего**, **Главная деталь** и **Сборка**.
Расстояние между крайними болтами: **От крайних болтов до установочных точек**	Создание проверочных размеров между крайними ботами и установочными точками. **Да**: проверочные размеры создаются.
Предпочтительная сторона размеров	Установка предпочтительного вида (спереди или сбоку) для размеров болтов.
Объединить размеры болтов	Задает формат объединенных внутренних размеров групп болтов. Внутренние размеры группы болтов можно объединять и представлять в формате **3*60** или **3*60=180**, либо оформлять их в виде отдельных размеров.
Минимальное количество для объединения	Определяет минимальное количество размеров для объединения.

Вкладка «Группирование размеров»

Параметр	Описание
Активировать группирование размеров	Выбор объектов для группирования.
Детали	Группы по деталям.
Болты	Группы по болтам.
Компоненты	Группы по компонентам.
Вырезы/формы	Группы по вырезам или формам.
Автоматическое снабжение тегами	Определение способа отображения информации в размерной линии.
Отображать теги	Отображение тегов.
Включить в тег количество деталей	Включение в тег количества деталей.
Не отображать метки для сгруппированных элементов	Метки для сгруппированных элементов не отображаются.
Доступные элементы	Элементы, доступные для определения условий идентичности.
Добавить >	Добавляет элементы в список **Выбранные элементы**.
Удалить	Удаляет элементы из списка **Выбранные элементы**.
Вверх	Перемещение элемента вверх по списку.
Вниз	Перемещение элемента вниз по списку.
Обновить группирование при изменении модели	**Да**: группирование размеров автоматически обновляется при изменении модели.

Вкладка «Сборочные узлы»

Параметр	Описание
Указывать размеры деталей в составе сборочных узлов	Определяет, проставлять ли размеры деталей внутри сборочных узлов. **Да**: создаются внутренние размеры деталей внутри сборочных узлов. **Нет**: внутренние размеры деталей внутри сборочных узлов не создаются.

Параметр	Описание
Измерять положение сборочного узла от	Определяет начальную точку для измерения сборочного узла. **Ничего**: положение сборочного узла не измеряется. **Болт**: положение сборочного узла измеряется от болтов. Если в сборочном узле нет болтов или измерение положения от болтов невозможно, Tekla Structures проставляет позиционный размер сборочного узла относительно опорной точки. **Крайние точки**: положение сборочного узла измеряется от его ограничивающей рамки. **Точка начала отсчета**: положение сборочного узла измеряется от опорной точки.

Вкладка «Размеры армирования»

Параметр	Описание
Размеры для групп арматурных стержней	**Вкл.**: создаются размеры для групп арматурных стержней. При выборе этого варианта также активируются другие параметры на этой вкладке.
Настройки метки размера	Задает тип метки: размерная линия, метка размера, метка размера с тегами или вариации этих типовых стилей. В среде Default содержится три предопределенных файла настроек: `rebar_dimension_line`, `rebar_dimension_mark` и `rebar_tagged_dimension_mark`. При нажатии кнопки **...** открываются свойства размеров, где можно просмотреть файл настроек и изменить настойки, если необходимо.

Свойства простановки размеров для чертежей общего вида

Используйте вкладку **Сетка** для просмотра и изменения настроек для размеров относительно сетки и габаритных размеров, а вкладку **Детали** для просмотра и изменения настроек размеров деталей на чертежах общего вида.

Чтобы отобразить свойства простановки размеров на чертежах общего вида, выполните следующие действия.

- На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Свойства чертежа** --> **Чертеж общего вида** и нажмите кнопку **Простановка размеров...**.
- На открытом чертеже общего вида дважды щелкните на фоне чертежа и нажмите кнопку **Простановка размеров...**

Вкладка «Сетка»

Параметр	Описание
Размеры линии сетки	**Вкл.**: создает размерные линии сетки.
Габаритный размер	**Вкл.**: создает габаритные размеры.
Положение размера: **Горизонтальное**	Линии вертикальных размеров относительно сетки и габаритных размеров размещаются **Слева**, **Справа** или с обеих сторон (**И те и другие**) чертежа.
Положение размера: **Вертикальное**	Линии горизонтальных размеров относительно сетки и габаритных размеров размещаются **Сверху**, **Снизу** или с обеих сторон (**И те и другие**) чертежа.

Вкладка «Детали»

Параметр	Описание
Максимальная длина линии выноски: **Наружные размеры**	Контролируют, насколько близко размерные линии располагаются к деталям, для которых проставлялись размеры. Для наружных размерных линий максимальная длина линии выноски будет измеряться от линии сетки.
Максимальная длина линии выноски: **Внутренние размеры**	Контролируют, насколько близко размерные линии располагаются к деталям, для которых проставлялись размеры. Для

Параметр	Описание
	внутренних размерных линий максимальная длина линии выноски будет измеряться от опорной точки детали.
Включить детали, не полностью поместившиеся на виде	**Вкл.**: размеры деталей, частично находящихся за пределами вида, проставляются. **Выкл.**: размеры таких деталей не проставляются.
Максимальное количество наружных размеров	Указывает максимальное число размерных линий, допустимое за пределами сетки. При простановке размеров разных объектов на разных размерных линиях это свойство помогает избежать загромождения чертежей. По достижении указанного числа, Tekla Structures начинает создавать размеры внутри сетки.
Правила образмеривания групп объектов Указывают разные группы объектов для простановки размеров на разных размерных линиях. Выберите **Добавить правило** для добавления правил группы объектов.	
Группа объектов	Группа объектов, для которой проставляются размеры.
Позиционирование	**Без размеров**: размеры деталей не создаются. **Внутри сетки**: размеры создаются рядом с образмериваемыми деталями. Все размеры деталей размещаются внутри сетки, когда детали находятся внутри сетки. Там, где детали находятся в конечной секции и образмериваемый конец детали находится у края сетки, размер будет проставлен снаружи даже при выборе варианта **Внутри сетки**. **Вне сетки**: размеры деталей создаются и размещаются за пределами сетки. **Либо**: размеры до деталей создаются и размещаются внутри или снаружи сетки

Параметр	Описание
	в зависимости от положения детали и значения параметра **Максимальное количество наружных размеров**. Если задан параметр **Максимальное количество наружных размеров**, необходимо использовать вариант **Либо**. Так при достижении максимального количества размеров снаружи сетки Tekla Structures сможет размещать размеры внутри сетки.
Горизонтальное положение	**Левая сторона**: все размеры до горизонтальных деталей размещаются слева от сетки. **Правая сторона**: все размеры до горизонтальных деталей размещаются справа от сетки. **Распределить по обеим сторонам**: все размеры до горизонтальных деталей размещаются на сетке, ближайшей к образмериваемой детали.
Вертикальное положение	**Сверху**: все размеры до вертикальных деталей размещаются над сеткой. **Снизу**: все размеры до вертикальных деталей размещаются под сеткой. **Распределить по обеим сторонам**: все размеры до вертикальных деталей размещаются на сетке, ближайшей к образмериваемой детали.

9.7 Свойства меток на чертежах

В свойствах метки для разных типов меток можно просмотреть и изменить настройки, влияющие на содержимое, размещение и внешний вид метки. Корректировать свойства меток можно перед созданием чертежа, а также на открытом чертеже.

Обратите внимание, что все перечисленные настройки доступны не для всех типов меток. Кроме того, свойства меток в свойствах уровня чертежа и вида несколько отличаются от свойств на панели свойств или могут по-разному называться.

Дополнительные сведения о добавлении меток вручную см. в разделах Добавление меток деталей на чертежи вручную (стр 379) и Добавление меток армирования на чертежи вручную (стр 383).

Чтобы открыть свойства метки на панели свойств или в диалоговом окне:

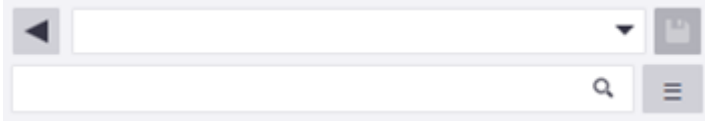
- Щелкните метку на открытом чертеже. Если панель свойств не открыта, дважды щелкните метку.
- Откройте свойства метки, выбрав тип метки в списке объектов панели свойств чертежа. Чтобы это сделать, на чертеже не должно быть выбранных объектов.
- Чтобы открыть свойства метки в диалоговом окне, в поле **Быстрый запуск** начните вводить `свойства метки`, а затем в появившемся списке выберите свойства для требуемых меток.

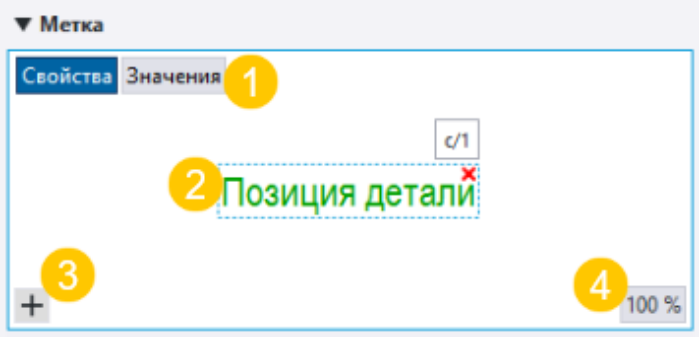
На уровне чертежа и вида можно открыть свойства метки одним из следующих способов.

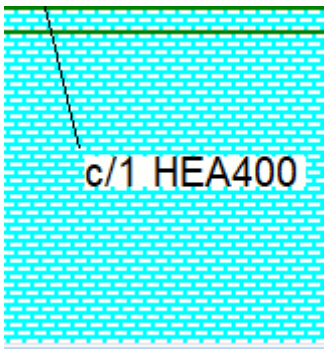
- На вкладке **Чертежи и отчеты** щелкните **Свойства чертежа**, выберите тип чертежа и перейдите непосредственно к свойствам метки, нажав кнопку соответствующей метки (чертежи общего вида), или перейдите к свойствам вида чертежа и щелкните соответствующую метку в дереве параметров (другие типы чертежей).
- На открытом чертеже дважды щелкните фон чертежа и перейдите непосредственно к свойствам метки, нажав кнопку соответствующей метки (чертежи общего вида), или перейдите к свойствам вида и щелкните соответствующую метку в дереве параметров.
- На открытом чертеже перейдите в раздел **Чертеж** --> **Свойства** , выберите **Вид** и щелкните соответствующую метку в дереве параметров.

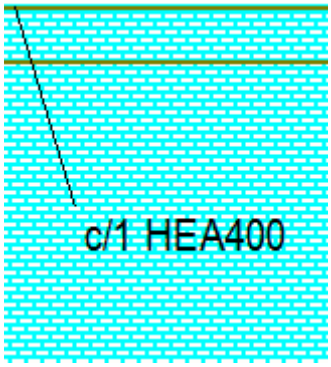
Свойства метки на панели свойств

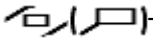
Большинство свойств, перечисленных ниже, также доступно на уровне чертежа и вида.

Параметр	Описание
Сохранение, загрузка и поиск свойств на панели свойств	 • Чтобы загрузить существующие свойства, выберите свойства из списка.

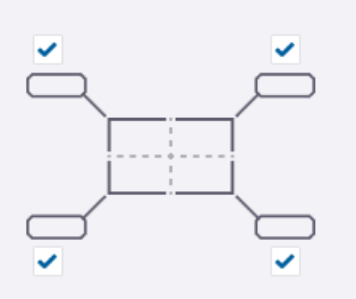
Параметр	Описание
	• Чтобы сохранить измененные свойства, нажмите кнопку . Можно также сохранить свойства под другим именем. • Чтобы выполнить поиск надлежащим образом, начните вводить имя свойства.
Метка	
Вид редактора меток	 **(1)** Нажмите кнопку **Свойства** или **Значения**, чтобы отобразить имя или значение свойства на виде редактора меток. Эти кнопки доступны при редактировании существующей метки. **(2)** В области предварительного просмотра меток отображаются добавленные элементы, а также представление, выбранное для меток. Элементы можно перетаскивать в другое место. Чтобы удалить элемент, нажмите красную кнопку удаления ✖ в верхнем правом углу элемента. **(3)** Новый элемент. С помощью кнопки + **Новый элемент** можно открыть список элементов и выбрать элементы для добавления в метку. Список доступных элементов зависит от типа выбранного объекта. Если метка уже содержит элемент, у этого элемента будет текст **Используется**. Можно также выполнять поиск элементов. Если не удается найти нужный пользовательский атрибут в списке, можно ввести его имя в поле поиска и нажать **ВВОД**, чтобы добавить его. Дополнительные сведения об элементах меток см. в разделе «Элементы меток в метках чертежей» (стр 1170). **(4)** При нажатии кнопки **%** отображается текущий уровень масштабирования в области

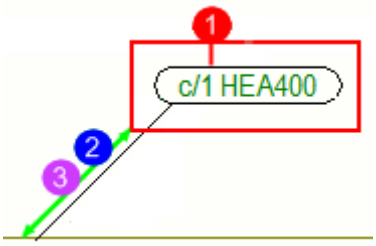
Параметр	Описание
	предварительного просмотра. Масштаб можно увеличить или уменьшить путем прокрутки средней кнопкой мыши. С помощью кнопки можно изменить масштаб до наилучшего соответствия.
Шрифт	
Цвет шрифта, **Шрифт**, **Высота шрифта** (настройки **Шрифт** в свойствах вида и уровня чертежа)	Задайте тип, цвет и высоту шрифта, используемого в текстах элементов. Можно использовать стандартный цвет или свой пользовательский цвет RGB (стр 69). При нажатии кнопки **...** открывается больше вариантов шрифтов. Изменить шрифт метки по умолчанию можно с помощью расширенного параметра XS_MARK_FONT.
Внутренняя рамка, **Внешняя рамка** (**Рамка вокруг элементов** и **Рамка вокруг метки** в свойствах вида и уровня чертежа)	
Рамка,**Цвет рамки**	Определите тип и цвет рамки для одного или нескольких элементов или для всей метки. Можно использовать стандартный цвет или свой пользовательский цвет RGB (стр 69). Параметр **Внутренняя рамка** активен только при условии, что в визуальном редакторе выбран элемент или внутренняя рамка.
Числовое значение	
Единицы и **Формат**	Измените единицы измерения и формат элементов длины и диаметра, выбранных на виде редактора.
Фон (**Маска фона** в свойствах на уровне вида и чертежа)	Выберите **Непрозрачно**, чтобы скрыть фрагмент чертежа под меткой.  Выберите **Прозрачно**, чтобы не скрывать фрагмент чертежа под меткой, то есть чтобы

Параметр	Описание
	метка не закрывала собой графику на чертеже, например. 
Линия выноски	Задайте тип линии выноски и тип прямой стрелки, а также способ отображения линий выноски для объединенных меток. Выберите один из следующих типов **Линия выноски**: **Линия выноски**: всегда используется линия выноски. **Вдоль линии или линии выноски**: программа пытается найти свободное место для метки вдоль детали. Если это невозможно, Tekla Structures использует линию выноски. **Вдоль линии**: метка всегда располагается вдоль детали. Если свободного места недостаточно, метка перекроет другие элементы. **Внутри детали горизонтально**: метка всегда располагается внутри детали. **Внутри детали вдоль детали**: метка всегда находится внутри детали параллельно ее оси. **Внутри детали горизонтально или с линией выноски**: программа пытается найти свободное место для метки внутри детали. Если это невозможно, Tekla Structures размещает метку вдоль детали с помощью линии выноски. **Внутри детали вдоль детали или с линией выноски**: программа пытается найти свободное место для метки внутри детали

Параметр	Описание
	и выровнять ее параллельно оси детали. Если это невозможно,  Tekla Structures размещает метку вдоль детали с помощью линии выноски. **Вдоль детали по центру**: метка детали размещается в середине грани и вдоль нее. **Параллельно**: метка параллельна арматурному стержню. **Параллельно или с линией выноски**: метка параллельна линии арматурного стержня. Если для метки недостаточно места, создается линия выноски.
Объединенные метки **Метка группы арматуры**	При объединении меток или добавлении меток групп арматуры выберите один из следующих вариантов **Объединенные метки** или **Метка группы арматуры**: **Одна линия выноски на группу**: создается одна линия выноски для группы объектов. **Одна линия выноски на ряд**: метки объединяются, создается одна линия выноски для ряда объектов. **Параллельные линии выноски**: метки объединяются, создаются параллельные линии выноски. **Линии выноски к одной точке**: метки объединяются, все линии выноски проводятся к одной точке. **Перпендикулярные линии выноски**: позволяет создавать для групп арматуры метки с перпендикулярными линиями выноски. Метки создаются с линиями выноски к каждому арматурному стержню в плоскости группы. **Линия выноски к первому и последнему**: позволяет создавать для групп арматуры метки с перпендикулярными

Параметр	Описание
	линиями выноски. Метки создаются для первого и последнего стержня в группе. Задать длину перпендикулярных линий выноски можно с помощью расширенного параметра XS_MARK_LEADER_LINE_LENGTH_FOR_PERPENDICULAR (**Файл** --> **Настройки** --> **Расширенные параметры** --> **Обозначения: общие**). Значение по умолчанию — 0 мм.
Стрелка	Выберите один из перечисленных типов **Стрелка**.
Идентичные метки в одном и том же ЖБ элементе	Эта настройка предназначена для объединенных меток армирования. **Одна линия выноски на группу**: создается одна линия выноски для группы арматурных стержней. **Одна линия выноски на ряд**: метки объединяются, создается одна линия выноски для ряда арматурных стержней. **Параллельные линии выноски**: метки объединяются, создаются параллельные линии выноски. **Линии выноски к одной точке**: метки объединяются, все линии выноски проводятся к одной точке. **Без объединения**: метки не объединяются. Tekla Structures создает отдельную линию выноски для каждой метки. Этот параметр доступен только в свойствах на уровне вида и чертежа. Если выбран вариант **Без объединения**, все равно необходимо задать содержимое для тех меток, которые Tekla Structures объединяет автоматически.
Размещение Расширенный параметр XS_MARK_INTELLIGENT_PLACING влияет на размещение меток.	
Выравнивание	Выберите способ выравнивания метки: **Слева**

Параметр	Описание
	Центр **Справа** **Линия выноски** Вариант **Линия выноски** доступен в метках следующих типов: меток болтов, меток соединений, меток деталей, меток соседних деталей, меток захваток бетонирования, меток армирования, меток соседнего армирования, объединенных меток армирования и меток обработки поверхности.
Поворот	Задает поворот меток.
Метод размещения	Вариант **Произвольно** позволяет Tekla Structures искать первое подходящее место для метки. Вариант **Фиксированная** позволяет поместить метку в любое место. При использовании варианта **Фиксированная** метка остается там, куда она была помещена, даже после обновления чертежа, тогда как при использовании варианта **Произвольно** Tekla Structures пытается найти для объекта аннотации оптимальное место. Дополнительные сведения о размещении различных объектов аннотаций см. в разделе Свойства размещения для меток, размеров, примечаний, текста и символов (стр 1234).
Положение (**Четверть** в свойствах на уровне вида и чертежа)	Определяет области, в которых Tekla Structures ищет место для метки. 

Параметр	Описание
Расстояния	 **(1) Расстояние s** (**Поле поиска** на уровне вида и чертежа) — это пустое пространство, которое нужно оставлять вокруг метки. **(2) Расстояние d мин.** (**Минимальное расстояние** на уровне вида и чертежа) — это минимальное расстояние от детали до метки. **(3) Расстояние d макс.** (**Максимальное расстояние** на уровне вида и чертежа) — это максимальное расстояние от детали до метки. Обратите внимание, что при использовании больших значений **Расстояние s** и **Расстояние d мин.** размещение меток не работает надлежащим образом.

Дополнительные свойства меток на уровне вида и чертежа

Свойства меток на уровне чертежа и вида включают в себя дополнительные настройки видимости, которые не доступны на панели свойств.

Параметр	Описание
Вкладка **Содержимое**	
Содержимое	На уровне чертежа и вида необходимо выбрать дополнительную информацию для определенных типов меток. • Например, в случае меток детали нужно задать настройки метки детали независимо для главных и второстепенных деталей, а также для главных и второстепенных деталей сборочного узла. • В случае меток болта необходимо указать, каких болтов касаются эти метки — монтажных или заводских. • Для меток армирования необходимо указать, для чего предназначены эти метки

Параметр	Описание
	— отдельных стержней, групп арматуры или для сеток.
Вкладка **Общие** (или **Внешний вид** для некоторых меток)	
Видимость метки **Видимость на виде**	Задает видимость меток на виде. **Распределенный**: метки распределяются по виду. Tekla Structures создает только метки, которые не видны на других видах. **Всегда**: метки на виде создаются всегда, вне зависимости от настроек на других видах. Вариант **Предпочтительный** делает то же, что и **Распределенный**, но предпочтительный вид имеет более высокий приоритет. Выбирать вариант **Распределенный** следует только для одного вида на чертеже. Если для других видов выбран вариант **Распределенный**, метки будут находиться только на том виде, где параметр **Видимость на виде** установлен в значение **Предпочтительный**. При выборе варианта **Нет** метки не создаются.
Видимость метки **Детали вне плоскости вида**	Укажите, отображать ли метки для деталей, которые находятся вне плоскости вида. **Отображается** — метки деталей за пределами вида на чертеже отображаются. **Не отображать** — метки деталей за пределами вида на чертеже не отображаются.
Видимость метки **Объединить метки**	Этот параметр предназначен для меток деталей и меток обработки поверхности. **Вкл.** : метки объединяются. Дополнительные сведения о расстоянии объединения и других принципах объединения меток деталей см. в разделе Объединение меток (стр 450). По умолчанию максимальное расстояние для объединения составляет 1200 мм от детали.
Видимость меток болтов **В главных деталях** **Во второстепенных деталях**	Задает видимость меток болтов. **Отображается**: метки болтов отображаются. **Не отображать**: метки болтов не отображаются. На видимость меток болтов также влияют следующие расширенные параметры:

Параметр	Описание
В главных деталях сборочных узлов **Во второстепенных деталях сборочных узлов**	XS_BOLT_MARK_IS_ALWAYS_VISIBLE XS_BOLT_MARK_IS_ALWAYS_VISIBLE_IN_GA
Игнорировать диаметр	Этот параметр предназначен для меток болтов. Позволяет отфильтровать метки болтов стандартных размеров из чертежей. Это значит, что Tekla Structures не отображает на чертежах метки болтов заданного размера. Существует несколько расширенных параметров, которые можно использовать в дополнение к параметру **Игнорировать диаметр**. Сначала задайте размер, который нужно игнорировать, а затем задайте расширенный параметр: XS_OMITTED_DIAMETER_TYPE определяет, чем является игнорируемый размер — размером болта (значение `BOLT`) или отверстия (значение `HOLE`). XS_OMITTED_BOLT_TYPE можно использовать для фильтрации игнорируемых меток болта на основе стандарта болта. Введите в качестве значения название стандарта болта, например 7990. Также можно использовать подстановочные знаки, например * или ?. XS_OMITTED_BOLT_TYPE можно использовать для фильтрации игнорируемых меток болта на основе типа болта. Возможные значения — `SITE`, `SHOP` и `SITE_AND_SHOP`.
Вкладка **Объединение** в свойствах меток арматурных стержней	
Предпочтительное направление объединения (на вкладке **Объединение** в свойствах меток арматурных стержней)	**Объединить по вертикали**: метки объединяются в вертикальном направлении чертежа. **Объединить по горизонтали**: метки объединяются в горизонтальном направлении чертежа.

См. также

Свойства меток уровня на чертежах (стр 1194)

Свойства меток чертежных сварных швов (стр 1182)
Свойства меток сварных швов модели на чертежах (стр 1189)
Элементы меток (стр 1170)
Настройка меток (стр 965)
Добавление автоматических меток (стр 967)
Добавление меток деталей на чертежи вручную (стр 379)
Добавление меток армирования на чертежи вручную (стр 383)
Удаление меток для выбранных деталей (стр 424)
Добавление и изменение меток узлов на чертежах (стр 436)
Добавление и изменение меток сечений на чертежах (стр 431)

Элементы меток

Некоторые элементы можно добавлять во все метки, тогда как другие относятся только к определенному типу. Ниже перечислены общие и характерные для метки элементы.

Дополнительные сведения о свойствах меток см. в разделе Свойства метки (стр 1159).

Общие элементы меток

Некоторые типы элементов меток можно использовать в большинстве типов меток.

Элемент	Описание
Текст	Добавьте в метку текстовый элемент и добавьте в него свой текст.
Символ	Откройте диалоговое окно, в котором можно изменить используемый файл символов, и выберите символ для добавления к метке.
Шаблон	Позволяет добавить в метку пользовательский графический шаблон, созданный в редакторе шаблонов. Открывает диалоговое окно, в котором можно выбрать шаблон, определяющий содержимое метки. Дополнительные сведения о добавлении шаблонов в метки см.

Элемент	Описание
	в разделе "Добавление шаблонов в автоматические метки (стр 1000)". В добавляемые в метки шаблоны можно включать подробности о закладной или сборке, например указывать используемый подматериал. Можно также использовать шаблон, который будет изменять единицу измерения и количество десятичных разрядов в значениях измерений в метке. С помощью инструментов редактора шаблонов в шаблоны также можно добавлять графические объекты.
Добавить промежуток < >	Добавьте промежутки между элементами метки.
Удалить промежуток<--	Добавьте обратный шаг между нужными элементами для удаления промежутка, вставляемого между ними по умолчанию. Заданное по умолчанию расстояние между элементами зависит от высоты текста и может быть изменено с помощью расширенного параметра XS_MARK_ELEMENT_SPACE_FACTOR.
Рамка	Добавьте рамку вокруг одного или нескольких элементов или вокруг всей метки, в зависимости от выбранных настроек.
Пользовательские атрибуты **Атрибуты шаблонов**	В открывшемся диалоговом окне в свойствах на уровне чертежа и вида необходимо ввести имя атрибута точно так, как оно указано в файле `objects.inp`. На панели свойств добавьте в метку пользовательский атрибут или атрибут шаблона, выбрав его из списка доступных атрибутов. Чтобы добавить скрытый атрибут, введите его имя в поле поиска и нажмите клавишу **ВВОД**. В метках нельзя использовать атрибуты шаблонов, которые относятся к модели в целом, такие

Элемент	Описание
	как MODEL_TOTAL. В метках может отображаться только информация из соответствующего объекта на чертеже, но не из модели в целом. Метки видов не принимают пользовательские атрибуты, атрибуты шаблонов или пользовательские свойства. Дополнительные сведения о добавлении в метки пользовательских атрибутов или атрибутов шаблона см. в разделе "Добавление атрибутов в автоматические метки" (стр 995).
Пользовательские свойства	Добавьте в метку пользовательское свойство из списка доступных пользовательских свойств.

Элементы меток деталей

Содержимое метки детали можно задавать независимо для главной и второстепенных деталей, а также для главной и второстепенных деталей сборочного узла.

В следующей таблице перечислены все элементы, характерные для меток деталей и меток соседних деталей.

Дополнительные сведения о свойствах меток деталей см. в разделе Свойства меток (стр 1159).

Элемент	Описание
Марка	Добавляет префикс и номер позиции сборки.
Позиция детали	Добавляет префикс и номер позиции детали.
Профиль	Добавляет имя профиля детали, сборки или главной детали отлитого элемента.
Материал	Добавляет материал детали, сборки или главной детали отлитого элемента.
Имя	Добавляет имя детали, сборки или главной детали отлитого элемента.
Класс	Добавляет класс детали, сборки или главной детали отлитого элемента.

Элемент	Описание
Обработка поверхности	Добавляет обработку детали, сборки или главной детали отлитого элемента.
Размер	Добавляет размер детали, сборки или главной детали отлитого элемента.
Длина	Добавляет длину детали, сборки или главной детали отлитого элемента. Единицу измерения и формат длины можно изменить.
Выгиб	Добавляет выгиб детали, сборки или главной детали отлитого элемента (в случае задания соответствующего пользовательского атрибута).
Подгонка (БС/ДС)	Отображение в метках детали меток ближней/дальней сторон. (Доступно только в видах спереди).
Направление грани	Отображает главные направления по компасу (Север, Восток, Юг, Запад) для грани в месте добавления метки. Направление можно показать только в случае, когда: • грань вертикальна; • это направление одинаково для всех сборок с таким же номером позиции. В других случаях элемент не добавляет текст к метке. Кроме того, направление граней колонн на чертежах общего вида не отображается, если параметр**Всегда проставлять метки к центру колонны на чертежах общего вида** установлен в значение **Да** (меню **Файл** --> **Настройки** --> **Параметры** --> **Метки ориентации**).

Элемент	Описание
Расстояние до первого ряда болтов на стороне уголка, перпендикулярной стенке	Добавляет расстояние от кромки до отверстия. Для управления форматом этого элемента служит расширенный параметр .
Расстояние между центрами	Добавляет в метку расстояние между центрами. Для управления форматом этого параметра служат расширенные параметры XS_CENTER_TO_CENTER_DISTANCE_IN_ONE_PART_STRING и XS_CENTER_TO_CENTER_DISTANCE_IN_TWO_PARTS_STRING.
Угол поворота	Добавляет в метку угол поворота спиральной балки. Для других деталей этот элемент дает пустое значение.

Элементы меток болтов

Параметры меток болтов можно определять отдельно для монтажных и заводских болтов.

Ниже приведен список элементов, характерных для меток болтов.

Элемент	Описание
Длина болта	Добавляет длину болта. Единицу измерения и формат длины можно изменить.
Диаметр болта	Добавляет диаметр болта. Единицу измерения и формат диаметра можно изменить.
Диаметр отверстия	Добавляет диаметр отверстия. Единицу измерения и формат диаметра можно изменить.
Глубина отверстия	Добавляет глубину отверстия
Материал	Добавляет сорт материала болта.
Стандарт	Добавляет стандарт болта.
Краткое имя	Добавляет краткое имя болта. Это может быть,

Элемент	Описание
	например, коммерческое название конкретного болта.
Полное имя	Добавляет полное название болта. Это название отображается в поле списка в диалоговом окне.
Тип сборки	Добавляет тип комплекта болта.
Число болтов	Добавляет количество болтов.
Длина паза (x) **Длина паза (y)**	Добавляет длину продолговатого отверстия по оси X или Y. Единицу измерения и формат длины можно изменить.
Длина паза	Добавляет длину продолговатого отверстия. Единицу измерения и формат длины можно изменить.
Высота паза	Добавляет высоту продолговатого отверстия. Единицу измерения и формат высоты можно изменить.
Размер	Добавляет размер отверстия. Единицу измерения и формат размера можно изменить. Для задания содержимого элемента **Размер** в метке болтов на чертежах различных типов также можно использовать расширенные параметры (стр 1006).
Зенковка	Добавляет в метки потайных болтов обозначение зенковки.
Расстояние до первого ряда болтов на стороне уголка, перпендикулярной стенке	Добавляет расстояние от кромки до отверстия. Для управления форматом этого элемента служит расширенный параметр XS_GAGE_OF_OUTSTANDING_LEG_STRING.
Расстояние между центрами	Добавляет межцентровое расстояние. Для управления форматом этого элемента служат расширенные параметры

Элемент	Описание
	XS_CENTER_TO_CENTER_DISTANCE_IN_ONE_PART_STRING и XS_CENTER_TO_CENTER_DISTANCE_IN_TWO_PARTS_STRING.

Элементы меток армирования и соседнего армирования

Содержимое меток можно задавать отдельно для одиночных арматурных стержней, групп стержней и арматурных сеток.

ПРИМ. Чтобы настройки единиц измерения для атрибутов длины CC, CC_CROSS, CC_DIAMETER_CROSS, CC_DIAMETER_LONG, CC_EXACT, CC_EXACT_CROSS, CC_EXACT_LONG и CC_LONG работали в метках и тегах арматурных стержней, необходимо установить в файле contentattributes_global. lst тип единицы измерения «Длина» (это значение по умолчанию). Если вы не укажете тип единицы измерения, фильтрация с использованием этих атрибутов будет работать, но настройки единиц измерения — нет. Вот пример строки файла `contentattributes_global.lst` в случае, когда в чертежах работают настройки единиц измерения: CC_EXACT CHARACTER LEFT TRUE 20 0 Длина мм.

Ниже приведен список элементов, которые можно включать во все метки армирования и соседнего армирования.

Элемент	Описание
Имя	Добавляет имя стержня или сетки.
Сорт	Добавляет сорт материала стержня или сетки.
Диаметр	Добавляет номинальный диаметр стержня.
Класс	Добавляет класс стержня или сетки.
Длина	Добавляет общую длину стержня. Единицу измерения и формат длины можно изменить.
Номер	Добавляет количество стержней.
Положение	Добавляет номер позиции армирования.
Положение последовательности	Добавляет порядковый номер армирования.
Марка	Добавляет номер позиции связанной арматурной сборки (стр 596).

Элемент	Описание
Форма	Добавляет форму стержня или сетки.
Масса	Добавляет массу стержня или сетки.
межцентр. расстояние	Добавляет расстояние между центрами стержней. Возможные значения: • **межцентр. расстояние**: значение расстояния, если расстояния одинаковы; • **мин. межцентр. расстояние**: наименьшее значение расстояния в группе стержней, если расстояния различаются; • **макс. межцентр. расстояние**: наибольшее значение расстояния в группе стержней, если расстояния различаются; • **точное межцентр. расстояние**: перечень всех значений расстояний в группе стержней; • **планируемое межцентр. расстояние**: перечень всех плановых значений расстояний между стержнями. Единицу измерения и формат межцентровых расстояний можно изменить.
Врезка	Добавляет в метку врезку — увеличенное изображение стержня. Дополнительные сведения о врезках см. в разделе Добавление врезок в автоматические метки армирования (стр 1010). Кроме того, на открытых чертежах можно добавлять врезки в метки армирования.
Слой	Добавляет слой армирования.

Элементы меток армирования и соседних арматурных сеток

Для арматурных сеток можно отдельно определить содержимое меток.

Следующие элементы характерны для меток арматурных сеток и соседних арматурных сеток; остальные элементы те же, что и для меток армирования.

Элемент	Описание
Размер	Добавляет номинальные диаметры стержней сетки, размеры сетки и расстояния между стержнями в продольном и поперечном направлениях.
Длина арматурной сетки	Добавляет длину арматурной сетки.
Ширина арматурной сетки	Добавляет ширину арматурной сетки.
межцентр. расстояние	Межцентровое расстояние можно задавать отдельно для продольных и поперечных стержней сетки. Добавляет расстояние между центрами стержней. Возможные значения: • **межцентр. расстояние в продольном направлении**/ **межцентр. расстояние в поперечном направлении**: значение расстояния, если расстояния одинаковы; • **мин. межцентр. расстояние в продольном направлении**/ **мин. межцентр. расстояние в поперечном направлении**: наименьшее значение расстояния в группе стержней, если расстояния различаются; • **макс. межцентр. расстояние в продольном направлении**/ **макс. межцентр. расстояние в поперечном направлении**: наибольшее значение расстояния в группе стержней, если расстояния различаются; • **точное межцентр. расстояние в продольном направлении**/ **точное межцентр. расстояние в поперечном направлении**:

Элемент	Описание
	перечень всех значений расстояний в группе стержней; • **планируемое межцентр. расстояние**: перечень всех плановых значений расстояний между стержнями.
Диаметр продольных	Добавляет диаметр или размер продольных стержней.
Диаметр поперечных	Добавляет диаметр или размер поперечных стержней.

Элементы в объединенных метках армирования

Для объединенных меток армирования предусмотрены некоторые дополнительные элементы, в дополнение к базовым элементам меток армирования.

Дополнительные сведения об объединении меток см. в разделе "Объединение меток" (стр 987).

Элемент	Описание
Префикс блока	Добавляет в начало каждого повторяемого блока текст или значение. Открывает специальное диалоговое окно для ввода префикса. В качестве префиксов блока можно использовать приведенные ниже переменные: `%NUMBER%`: включает в метку количество объединенных меток; `%NUMBER_IN_PLANE%`: включает в метку количество меток, объединенных в данной плоскости чертежа; `%NUMBER_OUT_OF_PLANE%`: включает в метку количество меток, объединенных в направлении глубины чертежа.
Содержимое одиночной метки	Добавляет в метку содержимое одиночной метки армирования, выбранное на вкладке **Содержимое**.

Элемент	Описание
Расстояние между группами	Добавляет расстояние между центрами арматурных стержней или их групп, включенных в объединенную метку. Открывает специальное диалоговое окно для ввода значений.
Символ, разделяющий блоки в метке	Добавляет символ, разделяющий блоки в объединенной метке. Открывает диалоговое окно для задания символа. Элементы, появляющиеся в содержимом метки перед этим символом, формируют блок.

Элементы меток соединений

В метки соединений можно включать код соединения, его имя, номер и порядковый номер, группу, к которой принадлежит соединение, потенциальные ошибки и соответствующий код DSTV.

Ниже приведен список элементов, характерных для меток соединений.

Элемент	Описание
Код	Добавляет код соединения. Добавляет к метке пользовательский код соединения, заданный в диалоговом окне соединения. Код может быть текстовой строкой или числом.
Имя	Добавляет имя соединения, например Tube_splice.
Код DSTV	Добавляет код DSTV.
Номер соединения	Добавляет номер соединения.
Порядковый номер	Добавляет порядковый номер соединения. Всем соединениям автоматически присваивается порядковый номер.
Группа	Добавляет группу соединения.
Ошибка соединения	Добавляет ошибку соединения. Номера, соответствующие цветам символа соединения: • 1 = зеленый • 2 = желтый

Элемент	Описание
	• 3 = красный

Элементы метки захватки бетонирования

Элемент	Описание
Материал	Добавляет определенный материал заливки.
Номер захватки	Добавляет идентификатор, по которому захватки бетонирования относятся к одной группе (например, для одновременного бетонирования).
Тип бетонирования	Добавляет свойство захватки бетонирования на основании имени детали.
Бетонная смесь	Добавляет определенную бетонную смесь.

Элементы меток обработки поверхности

В метки обработки поверхности можно включать наименование обработки поверхности, материал, имя обработки поверхности в Tekla Structures, а также код обработки поверхности.

Элемент	Описание
Имя	Добавляет имя, введенное в поле **Имя** в свойствах обработки поверхности в модели.
Материал	Добавляет материал обработки поверхности.
Класс	Добавляет класс обработки поверхности.
Код	Добавляет код варианта обработки поверхности, выбранного в списке **Подтип** в свойствах обработки поверхности в модели. Например, если подтип — `MF Magnesium Float`, код будет `MF`.
Наименование обработки поверхности	Добавляет полное название варианта обработки поверхности, выбранного в списке **Подтип** в свойствах обработки поверхности в модели. Например, если подтип — `MF Magnesium Float`, полное название будет `Magnesium Float`.

Элементы меток сечений и узлов

В метки сечений и узлов можно включать имя сечения (узла), имя текущего чертежа, а также имя исходного чертежа.

Элемент	Описание
Имя сечения/Имя узла	Добавляет имя сечения или узла (A, B, C и т. д.).
Имя чертежа	Добавляет имя текущего чертежа.
Имя исходного чертежа	Добавляет имя чертежа, в котором находится вид.
Имя исходного чертежа при перемещении	Добавляет имя чертежа, в котором находится вид. Это отображается только при условии, что вид находится не на том чертеже, на котором находится метка сечения/узла.

Элементы меток подписей видов, видов сечений и видов узлов

В метки (подписи) видов можно включать имя вида, сечения или узла, масштаб вида, имя чертежа, а также имя исходного чертежа.

Элемент	Описание
Имя вида/Имя сечения/Имя узла	Добавляет имя вида, сечения или узла.
Масштаб	Добавляет масштаб вида.
Имя чертежа	Добавляет имя текущего чертежа.
Имя исходного чертежа	Добавляет имя чертежа, в котором изначально был создан вид.
Имя исходного чертежа при перемещении	Добавляет имя чертежа, в котором изначально был создан вид. Этот элемент отображается только если вид был перемещен из исходного чертежа.

Свойства меток чертежных сварных швов

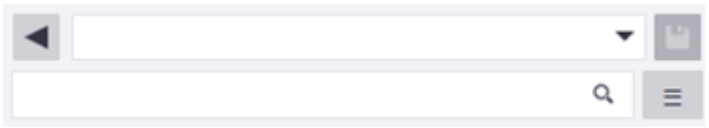
В свойствах метки сварного шва чертежа можно просмотреть и изменить свойств метки сварного шва, добавленного на чертеж вручную.

В отличие от меток сварного шва модели, метки сварного шва чертежа не связаны с физическим швом в модели. Кроме того, на открытом чертеже можно добавить только метки сварного шва чертежа. Дополнительные

сведения о сварных швах и метках сварных швов на чертежах см. в разделе Отображение сварных швов на чертежах (стр 605).

Чтобы открыть свойства метки сварного шва чертежа, выполните на открытом чертеже одно из следующих действий.

- Щелкните созданную вручную метку сварного шва чертежа. Если панель свойств не открыта, дважды щелкните метку сварного шва.
- На вкладке **Аннотации**, удерживая клавишу **SHIFT**, выберите **Метка сварного шва**.
- Чтобы открыть свойства меток сварных швов чертежа в диалоговом окне, перейдите в поле **Быстрый запуск**, начните вводить `метка сварного шва` и выберите в появившемся списке **Свойства метки сварного шва**.

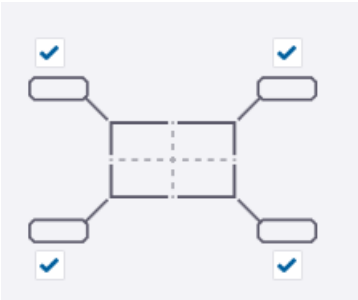
Параметр	Описание
Сохранение, загрузка и поиск свойств меток	 • Чтобы загрузить существующие свойства меток, выберите свойства из списка. • Чтобы сохранить измененные свойства меток, введите новое имя и щелкните . • Чтобы выполнить поиск надлежащим образом, начните вводить имя свойства.
Метка	
Кромка/по периметру	Указывает, как должен проходить сварной шов — по одной кромке или по всему периметру грани. **Кромка**: **По периметру**:
Заводской/ монтажный	Указывает, где должен быть создан сварной шов. **Заводской**: **Монтажный**:
Прерывистый шов	Если этот параметр установлен в значение **Да**, создается шахматный прерывистый шов. Прерывистые швы располагаются в шахматном порядке с обеих сторон свариваемой детали. Tekla Structures отображает символы типа

Параметр	Описание
	сварки в шахматном порядке в символах сварки. Если этот параметр установлен в значение **Нет**, создается нешахматный прерывистый шов. Чтобы включить в метку сварного шва шаг сварки, установите для параметра **Шаг** значение больше 0.0.
Примечание	Дополнительная информация, добавляемая к значку сварного шва. Например, это может быть информация о технических условиях или процессе сварки.
Префикс	a — расчетная толщина шва, s — глубина проплавления или z — длина участка
Тип	Тип сварного шва. Доступны следующие типы сварных швов: **Угловой** **Стыковой с V-образной разделкой кромок** **Стыковой со скосом одной кромки** **Стыковой без скоса кромок** **Стыковой с V-образной разделкой кромок с большим притуплением** **Стыковой со скосом одной кромки с большим притуплением** **Стыковой с U-образной разделкой кромок** **Стыковой с J-образной разделкой кромок** **Между двумя закругленными деталями** **Между закругленной и плоской деталями** **Торцовый с отбортовкой двух кромок**

Параметр	Описание
	 Торцовый с отбортовкой одной кромки **Пробочный** **Обратный с разделкой** **Точечный** **Роликовый** **Прорезной** **С частичным проплавлением (стыковой со скосом одной кромки + угловой)** **С частичным проплавлением (бесскосный + угловой)** **Со сквозным проплавлением** **Стыковой с V-образной разделкой кромок с крутым скосом** **Стыковой с крутым скосом одной кромки** **Кромка** **Наплавка (ISO)** **Фальцевый** **Наклонный** Некоторые символы типа сварки (символы 20–26) можно индивидуально настраивать.

Параметр	Описание
	Дополнительную информацию см. в разделе Пользовательская настройка символов типа сварки (стр 605).
Размер	Размер сварного шва. При выборе в качестве типа сварки сварного шва с частичным проплавлением можно ввести два размера. Сварные швы с частичным проплавлением:
Угол	Угол подготовки под сварку, скосов или разделки кромок. Tekla Structures отображает угол между символом типа сварки и символом контура типа заполнения.
Контур	Контур типа заполнения сварного шва может иметь следующие значения: Нет **Заподлицо** **Выпуклый** **Вогнутый**
Обработка поверхности	Tekla Structures отображает значок обработки поверхности на чертеже перед значком типа сварного шва. Возможные значения: **G Шлифовка** **M Мех. обработка** **C Зачистка зубилом** **Готовый сварной шов** **Плавный переход**
Эффективная толщина	Размер сварного шва, используемый при расчете прочности шва.
Зазор между кромками	Расстояние между свариваемыми деталями.

Параметр	Описание
Длина	Длина непрерывного шва зависит от длины соединения между свариваемыми деталями. Можно указать общую длину сварного шва по ломанной линии, определив начальную и конечную точки шва.
Шаг	Расстояние между центрами сварных прерывистых швов. Если значение больше 0,0, в метке сварного шва отображается шаг. Для создания прерывистых сварных швов определите расстояние между центрами отрезков и шаг шва. Tekla Structures вычислит расстояние между швами, вычтя длину шва из шага. По умолчанию для разделения длины сварного шва и шага в Tekla Structures используется символ «–», например: 50–100. Чтобы изменить разделитель на @, например, установите расширенный параметр XS_WELD_LENGTH_CC_SEPARATOR_CHAR в значение «@».
	Эти кнопки позволяют копировать и связывать значения свойств **Над линией** и **Под линией**. Нажимайте кнопки и , чтобы копировать значения между столбцами **Под линией** и **Над линией**. Нажмите , чтобы включить или выключить связывание. Если значения связаны, средняя кнопка становится синей . Это значит, что при изменении какого-либо значения в одном из этих столбцов меняется также соответствующее значение в другом столбце.
Шрифт	В полях **Цвет шрифта**, **Шрифт** и **Высота шрифта** задайте свойства шрифта меток сварного шва чертежа.
Фон	Выберите **Непрозрачно**, чтобы скрыть фрагмент чертежа под меткой. Выберите **Прозрачно**, чтобы не скрывать фрагмент чертежа под меткой, то есть чтобы метка не закрывала собой графику на чертеже, например.

Параметр	Описание
Линия выноски	
Тип линии, **Цвет линии**	Задайте тип и цвет линии выноски меток сварного шва чертежа. **Одна линия** **Двойная линия**
Размещение	
Метод размещения	Вариант **Произвольно** позволяет Tekla Structures выбрать первое подходящее место для метки сварного шва. Вариант **Фиксированная** позволяет поместить метку сварного шва в любое место. При использовании варианта **Фиксированная** метка остается там, куда ее поместили, даже после обновления чертежа, тогда как при использовании варианта **Произвольно** Tekla Structures пытается найти для метки сварного шва оптимальное место.
Положение	Определяет области, в которых Tekla Structures ищет место для метки сварного шва. 
Расстояния	 **Расстояние s** — это пустое пространство, которое требуется оставлять вокруг метки. **Расстояние d мин.** — это минимальное расстояние между меткой и деталью.

Свойства меток сварных швов модели на чертежах

Можно выбрать содержимое, отображаемое в метках сварных швов модели на чертежах, изменить внешний вид и видимость меток сварных швов модели и выбрать способ размещения меток сварных швов.

Метки сварных швов модели — это метки сварных швов, которые были созданы в модели. Метки сварных швов модели также можно вручную добавлять на открытые чертежи. Дополнительные сведения о сварных швах и метках сварных швов на чертежах см. в разделе Сварные швы на чертежах (стр 605). Список свойств меток сварного шва чертежа см. в разделе Свойства меток сварных швов чертежа (стр 1182).

Чтобы отобразить свойства метки сварного шва модели, выполните одно из следующих действий на открытом чертеже.

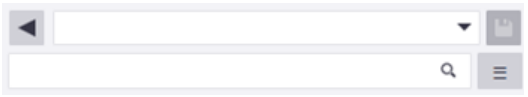
- Выберите **Метка сварного шва** в списке объектов панели свойств чертежа.
- Щелкните метку сварного шва модели на чертеже. Если панель свойств не открыта, дважды щелкните метку.
- Чтобы открыть свойства меток сварных швов чертежа в диалоговом окне, перейдите в поле **Быстрый запуск**, начните вводить `метка сварки` и выберите в появившемся списке **Свойства метки сварки**.

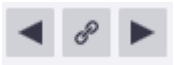
На уровне чертежа и вида можно отобразить свойства метки сварного шва одним из следующих способов.

- На вкладке **Чертежи и отчеты** щелкните **Свойства чертежа**, выберите тип чертежа и перейдите непосредственно к свойствам меток сварного шва, нажав кнопку **Метка сварного шва** (чертежи общего вида), или перейдите в окно **Свойства вида** чертежа и щелкните **Метка сварного шва** в дереве параметров (другие типы чертежей).
- На открытом чертеже дважды щелкните фон чертежа и перейдите непосредственно к свойствам меток, нажав кнопку **Метка сварного шва** (чертежи общего вида), или перейдите в окно **Свойства вида** и щелкните **Метка сварного шва** в дереве параметров (другие типы чертежей).
- на открытом чертеже дважды щелкните рамку вида чертежа и нажмите кнопку **Метка сварного шва** в дереве параметров.

Свойства метки сварного шва на панели свойств

Большая часть настроек, перечисленных ниже, также доступна на уровне чертежа и вида, однако имя настройки может слегка отличаться.

Параметр	Описание
Сохранение, загрузка и поиск свойств меток	 • Чтобы загрузить существующие свойства меток, выберите свойства из списка. • Чтобы сохранить измененные свойства меток, введите новое имя и щелкните . • Чтобы выполнить поиск надлежащим образом, начните вводить имя свойства.
Метка	
Номер сварного шва **Кромка/по периметру** **Заводской/монтажный** **Примечание**	Активируйте значки глаза , чтобы показать информацию в метках сварных швов модели. Эти параметры являются общими для содержимого метки над линией и под линией: Если настройки не активированы, соответствующая информация не отображается в метке сварного шва модели. **Номер сварного шва**: Каждому сварному шву во время его создания Tekla Structures присваивает номер. Максимальное отображаемое количество символов для поля **Примечание** — 80, включая по одному символу для каждой строки текста. Это ограничение берется из сварных швов модели. На уровне чертежа и вида нужно установить необходимые флажки или выбрать параметры.
Над линией, **Под линией**	Если значки глаза не активированы в столбце **Над линией** или **Под линией** рядом со следующими свойствами, эти

Параметр	Описание
	свойства не отображаются в метке сварного шва модели: **Префикс** **Тип** **Размер** **Угол** **Контурный** **Обработка поверхности** **Эффективная толщина** **Зазор между кромками** **Длина** **Шаг**
	Эти кнопки позволяют копировать и связывать значения свойств **Над линией** и **Под линией**. Нажимайте кнопки и , чтобы копировать значения между столбцами **Под линией** и **Над линией**. Нажмите , чтобы включить или выключить связывание. Если значения связаны, средняя кнопка становится синей . Это значит, что при изменении какого-либо значения в одном из этих столбцов меняется также соответствующее значение в другом столбце.
Шрифт	
Цвет шрифта, **Шрифт**, **Высота шрифта**	Определяет свойства шрифта метки сварного шва.
Фон	
Фон	Выберите **Непрозрачно**, чтобы скрыть фрагмент чертежа под меткой. Выберите **Прозрачно**, чтобы не скрывать фрагмент чертежа под меткой, то есть чтобы метка

Параметр	Описание
	не закрывала собой графику на чертеже, например.
Линия выноски	
Тип линии, **Цвет линии**	Задайте тип и цвет линии выноски меток сварного шва модели: **Одна линия** **Двойная линия**
Размещение	
Положение 	**Расстояние s** (**Поле поиска** в свойствах уровня вида и чертежа) — это пустое пространство, которое нужно оставлять вокруг метки. **Расстояние d мин.** (**Минимальное расстояние** в свойствах уровня вида и чертежа) — это минимальное расстояние от детали до метки. Обратите внимание, что при использовании больших значений **Расстояние s** и **Расстояние d мин.** размещение меток может не работать надлежащим образом.

Дополнительные свойства меток сварного шва модели на уровне вида и чертежа

Свойства меток сварного шва на уровне чертежа и вида включают в себя дополнительные настройки видимости и размещения, которые не доступны на панели свойств.

Параметр	Описание
Сварные швы **Сварные швы в сборочных узлах** (чертежи сборок)	**Ничего**: сварные швы не отображаются на чертеже.
	Монтажный: на чертеже отображаются только монтажные сварные швы.
	Заводской: на чертеже отображаются только заводские сварные швы.

Параметр	Описание
	И те и другие: на чертеже отображаются монтажные и заводские сварные швы.
Сварные швы в скрытых деталях	Выберите способ отображения меток сварных швов для сварных швов в скрытых деталях: • **Ничего**: если деталь скрыта, метка сварного шва не вычерчивается. • **Монтажный**: если деталь скрыта, метки сварных швов вычерчиваются только для монтажных сварных швов. • **Заводской**: если деталь скрыта, метки сварных швов вычерчиваются только для заводских сварных швов. • **И те и другие**: для скрытых деталей всегда вычерчиваются метки сварных швов.
Предельный размер сварного шва	Введите размер сварного шва, чтобы отфильтровать из чертежа сварные швы, размер которых равен этому значению или меньше него. Это удобно делать, когда требуется показать на чертеже только нетиповые сварные швы. Этот параметр также доступен в окне **Общие настройки для всех видов** на уровне чертежа на чертежах отдельных деталей и сборок. Указать, точным или минимальным является размер сварного шва, можно с помощью расширенного параметра XS_WELD_FILTER_TYPE. Отфильтровать сварные швы стандартного типа можно с помощью расширенного параметра XS_OMITTED_WELD_TYPE.
Поместить...	**Размещение**: • Вариант **произвольно** позволяет Tekla Structures искать

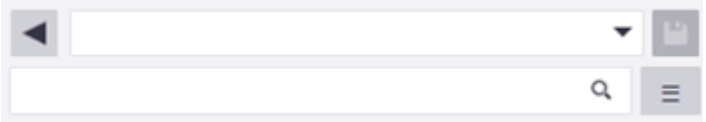
Параметр	Описание
	первое подходящее место для метки. Вариант **фиксированная** позволяет поместить метку в любое место. • При использовании варианта **фиксированная** примечание остается там, где оно находится, даже после обновления чертежа, а при выборе варианта **произвольно** Tekla Structures система пытается найти для метки оптимальное место. Флажки в разделе **Четверть** определяют области, в которых Tekla Structures ищет место для метки.

Свойства меток уровня на чертежах

Для просмотра и изменения содержимого, внешнего вида и размещения меток уровня используются настройки в свойствах меток уровня.

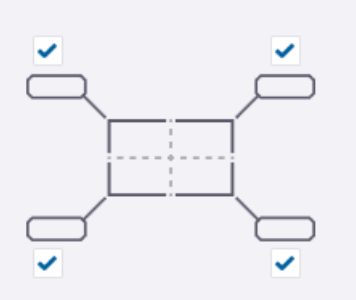
Чтобы отобразить свойства меток уровня на открытом чертеже, выполните следующие действия.

- Щелкните на чертеже существующую метку уровня. Если панель свойств еще не открыта, дважды щелкните метку уровня.
- Удерживая клавишу **Shift**, на вкладке ленты **Аннотации** щелкните **Метка уровня**.
- Откройте список типов объектов на панели свойств и щелкните **Метка уровня**.
- Чтобы открыть свойства меток уровня в диалоговом окне, в поле **Быстрый запуск** начните вводить текст «`свойства меток уровня`» и выберите в появившемся списке **Свойства меток уровня**.

Параметр	Описание
Сохранение, загрузка и поиск свойств меток уровня	 • Чтобы загрузить существующие свойства меток уровня, выберите свойства из списка.

Параметр	Описание
	• Чтобы сохранить измененные свойства меток уровня, введите новое имя и щелкните . • Чтобы выполнить поиск надлежащим образом, начните вводить имя свойства.
Метка	
Префикс	Отображает текст, вводимый перед меткой.
Префикс для положительного значения	**+**: перед значением отображается знак +.
Числовое значение	Определяет, видимы или скрыты числовые значения.
Постфикс	Отображает текст, вводимый после метки.
Шрифт	
Цвет текста, **Шрифт**, **высота шрифта**	Задает цвет, тип и высоту шрифта текста меток уровня. Можно использовать стандартный цвет или свой пользовательский цвет RGB (стр 69).
Рамка	
Рамка, **Цвет рамки**	Задайте тип и цвет рамки. **Прямоугольный** **Линия** **Круглый** **Окружность** **Ромб** **Шестиугольник** **Треугольник** **Заостренный** Можно использовать стандартный цвет или свой пользовательский цвет RGB (стр 69).

Параметр	Описание
Общие сведения	
Общие сведения	Чтобы скрыть фрагмент чертежа, покрытый меткой уровня, выберите **Непрозрачно**. Чтобы показать фрагмент чертежа, покрытый меткой, выберите **Прозрачно**.
Числовое значение	
Единицы	Определяет единицы измерения, используемые в размерах меток уровня. Возможные значения — **автоматически**, **мм**, **см**, **м**, **фут - дюйм**, **дюйм** и **футы**.
Точность	Определяет точность размеров меток уровня.
Формат	Определяет формат размеров меток уровня. ### ###.[#] ###.# ###.[##] ###.## ###.[###] ###.### ### #/#
Группирование цифр	Определяет, использовать ли некоторые параметры группирования для представления размеров меток уровня.
Линия выноски	
Линия выноски	Определяет тип линии выноски. **Линия выноски без стрелки** **Линия со стрелкой** **Стрелка выноски без линии** **Без линии выноски**
Стрелка, **Высота стрелки**, **Длина стрелки**	Определяет тип стрелки на линии выноски, а также высоту и длину стрелки.
Размещение	
Поворот	Задает поворот меток уровня.

Параметр	Описание
Метод размещения	**Произвольно** позволяет Tekla Structures искать первое подходящее место для метки уровня. **Фиксированный** позволяет разместить метку уровня в любом месте. При использовании варианта **Фиксированный** метка остается там, куда ее поместили, даже после обновления чертежа, тогда как при использовании варианта **Произвольно** Tekla Structures пытается найти для метки оптимальное место.
Положение	Определяет области, в которых Tekla Structures ищет место для метки. Эта настройка доступна только с том случае если выбран **Метод размещения Произвольно**. 
Расстояния	 **Расстояние s** (поле поиска) — это пустое пространство, которое требуется оставлять вокруг метки. **Расстояние d мин.** (минимальное расстояние) — минимальное расстояние до метки от объекта, к которому она относится.

См. также

Добавление на чертежи меток уровня (стр 429)

9.8 Свойства деталей и соседних деталей на чертежах

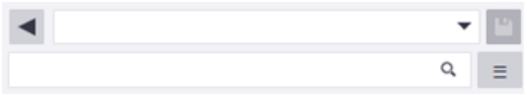
Настройки в свойствах деталей и свойствах соседних деталей служат для проверки и изменения свойств деталей или соседних деталей. Свойства соседних деталей позволяют также управлять видимостью и внешним видом болтов в соседних деталях.

Чтобы перейти к свойствам деталей или соседних деталей:

- На вкладке **Чертежи и отчеты** нажмите **Свойства чертежа** , выберите тип чертежа и перейдите к свойствам деталей или соседних деталей.
- На открытом чертеже дважды щелкните рамку вида чертежа и нажмите кнопку **Деталь** или **Соседняя деталь** в дереве параметров.
- На открытом чертеже дважды щелкните на фоне чертежа и перейдите к свойствам деталей или соседних деталей.
- Щелкните деталь на открытом чертеже. Если панель свойств не открыта, дважды щелкните деталь.
- В диалоговом окне **Быстрый запуск** начните вводить `свойства деталей`, а затем выберите **Свойства детали на чертеже**.
- Доступ к свойствам детали также можно получить через список объектов панели свойств чертежа.

Также ознакомьтесь со следующей статьей службы поддержки: Соседние детали на чертежах.

В приведенной ниже таблице перечислены все настройки на всех уровнях свойств (чертежа, вида, объекта). Не все диалоговые окна свойств деталей содержат все перечисленные ниже настройки.

Формат	Описание
Сохранение, загрузка и поиск свойств на панели свойств	 • Чтобы загрузить существующие свойства, выберите свойства из списка. • Чтобы сохранить измененные свойства, нажмите кнопку . Можно также сохранить свойства под другим именем. • Чтобы выполнить поиск надлежащим образом, начните вводить имя свойства.

Формат	Описание
Видимость	Щелкните значок глаза, чтобы активировать или деактивировать параметры .
Внутренние контуры	Показывает внутренние контуры трубы.
Скрытые линии **Собственные скрытые линии**	Параметр **Скрытые линии** позволяет задать, вычерчиваются ли скрытые линии. Он влияет как на собственные скрытые линии детали, так и на скрытые линии детали, находящиеся позади других деталей. Чтобы начертить скрытые линии, выберите вариант **Скрытые линии**. Параметр **Собственные скрытые линии** позволяет определить, вычерчиваются ли собственные скрытые линии детали. Собственные скрытые линии — это скрытые линии детали, закрываемые самой деталью. Настройки **Скрытые линии** и **Собственные скрытые линии** влияют только на те детали, для которых они были заданы. Для рисования деталей, расположенных позади соседних деталей, скрытыми линиями, установите расширенный параметр XS_CONSIDER_NEIGHBOUR_PARTS_IN_HIDDEN в значение `TRUE`. Цвет и тип линий можно задать в разделе **Представление**.
Опорные линии	Показывает опорные линии. На уровне чертежа и вида доступны следующие параметры для деталей: • Установите флажок **Главная деталь**: **Балка**, **Пластина** или **Многоугольник**, чтобы отображать опорные линии в главных деталях. • Установите флажок **Втор. деталь**: **Балка**, **Пластина**

Формат	Описание
	или **Многоугольник**, чтобы отображать опорные линии во второстепенных деталях. Цвет и тип линий можно задать в разделе **Представление**.
Центральная линия	Показывает центральные линии. Обратите внимание, что при просмотре в направлении поперечного сечения центральная линия отображается только для главных деталей сборки, но не для второстепенных деталей. При просмотре сборки со стороны центральная линия отображается и для второстепенных деталей. Обратите внимание, что значение свойства **Смещение символа** влияет на размер перекрестия центральной линии. Если значение равно 0, перекрестие не отображается. На уровне чертежа и вида доступны следующие параметры для деталей: • Установите флажок **Главная деталь**: **Балка**, **Пластина** или **Многоугольник**, чтобы отображать центральные линии в главных деталях. • Установите флажок **Втор. деталь**: **Балка**, **Пластина** или **Многоугольник**, чтобы отображать центральные линии во второстепенных деталях. Цвет и тип линий можно задать в разделе **Представление**.
Метка ориентации	Показывает метки ориентации (стр 1022).
Метка стороны соединения	Показывает метки сторон соединения (стр 1022).
Всплывающая метка	Показывает всплывающие метки, заданные в настройках ЧПУ.
Фаски кромок	Показывает фаски кромок (стр 539).

Формат	Описание
Кромка сопряжения	Показывает кромки сопряжений (стр 544).
Тип представления	**Контур**: детали изображаются в виде твердотельных объектов. **Точно**: детали изображаются в виде твердотельных объектов. Кроме того, при выборе этого варианта на поперечных сечениях профилей изображаются кромки сопряжений и фаски. На некоторых профилях они изображаются также при использовании представления **Контур**. **Развертка**: профили круглых труб изображаются в виде плоских разверток. Обратите внимание, что вариант **Развертка** может использоваться только на чертежах отдельных деталей. **Символ**: детали изображаются в виде линий. Введите смещение символа в поле **Смещение символа**. **Символ с частичным профилем**: изображается частичный профиль детали. Можно откорректировать длину частичного профиля (**Длина частичного профиля**) и смещение частичного профиля от средней точки детали (**Смещение частичного профиля**). **Ограничивающая рамка**: детали изображаются в виде рамок, заключающих в себя фактические профили. **Ограничивающая рамка** — хороший вариант для использования со сложными элементами, у которых построенный по крайним точкам параллелепипед содержит множество полигонов, что замедляет отрисовку чертежей. Параметр **Ограничивающая**

Формат	Описание
	рамка ускоряет обработку чертежей. **Рамка базы**: детали изображаются в виде рамок, в качестве размеров которых используются значения **h** и **b** из каталога профилей.
Смещение символа	Определяет расстояние от конечных точек объекта до конечных точек опорных линий и центральных линий. Обратите внимание, что значение свойства **Смещение символа** влияет на размер перекрестия центральной линии. Если значение равно 0, перекрестие не отображается.
Представление болта	Эта настройка доступна только на уровне чертежа и вида для соседних деталей. Возможные значения: **Реалистично** **Реалистично точно** **Символ** **Символ2** **Символ3** **Символ DIN** **Пользовательский символ** создается в редакторе символов (стр 470). Вариант **Символ DIN** соответствует немецким стандартам (DIN). Использовать можно только следующие символы DIN: • символ 24 для обычных заводских болтов; • символ 25 для обычных монтажных болтов; • символ 26 для потайных (прямая зенковка) монтажных болтов;

Формат	Описание
	• символ 27 для потайных (обратная зенковка) монтажных болтов; • символ 28 для потайных (прямая зенковка) заводских болтов; • символ 29 для потайных (обратная зенковка) заводских болтов; • символ 30 для отверстий с прямой зенковкой; • символ 31 для отверстий с обратной зенковкой.
Содержимое символа	Эта настройка доступна только на уровне чертежа и вида для соседних деталей. Укажите, что включать в символ — **отверстие** или **ось**.
Соседние детали	Эта настройка доступна только в свойствах уровня чертежа и вида для соседних деталей. **Ничего**: соседние детали не отображаются. **Детали, которые соединены с объектом**: отображаются все детали, прикрепленные к объекту модели. **Детали, с которыми соединен объект**: отображаются только те детали, к которым прикреплен объект модели. **Все компоненты** сочетает в себе варианты **Детали, которые соединены с объектом** и **Детали, с которыми соединен объект**. **До крайних точек**: отображаются все детали в пределах главной и второстепенной деталей.
Главные/второстепенные детали	Эта настройка доступна только на уровне чертежа и вида для соседних деталей. **Главные детали**: отображаются только те соседние детали, которые

Формат	Описание
	образуют главную деталь сборки или ЖБ элемента. **Второстепенные детали**: отображаются только те соседние детали, которые являются второстепенными деталями сборки или ЖБ элемента. **И те и другие**: отображаются и главная, и второстепенные детали.
Имеющие наклон детали	Эта настройка доступна только на уровне чертежа и вида для соседних деталей. При выборе варианта **Да** наклонные детали отображаются в качестве соседних деталей на чертеже, при выборе варианта **Нет** — не отображаются.
Болты	Эта настройка доступна только на уровне чертежа и вида для соседних деталей. При выборе варианта **Да** болты в соседних деталях отображаются, при выборе варианта **Нет** — не отображаются.
Видимые линии	Задает цвет и тип видимых линий. Нажмите кнопку, чтобы выбрать стандартный или пользовательский цвет (стр 69).
Линии сечения	Задайте цвет и тип линий сечений. Нажмите кнопку, чтобы выбрать стандартный или пользовательский цвет (стр 69). Параметр XS_SECTION_LINE_COLOR_RGB переопределяет цвет линии сечения, заданный в свойствах уровня чертежа, вида или объекта.
Скрытые линии	Задает цвет и тип скрытых линий. Нажмите кнопку , чтобы выбрать стандартный цвет

Формат	Описание
	или задать пользовательский цвет (стр 69).
Собственные скрытые линии	Задайте цвет и тип собственных скрытых линий. Нажмите кнопку ..., чтобы выбрать стандартный цвет или задать пользовательский цвет (стр 69).
Центральная линия	Задайте **Цвет** и тип центральных линий. Нажмите кнопку ..., чтобы выбрать стандартный цвет или задать собственный цвет (стр 69). Параметр XS_CENTER_LINE_TYPE переопределяет тип центральной линии, заданный в свойствах уровня чертежа, вида или объекта.
Опорные линии	Задает цвет и тип опорных линий. Нажмите кнопку ..., чтобы выбрать стандартный цвет или задать собственный цвет (стр 69).
Болты: **Цвет**	Эта настройка доступна только на уровне чертежа и вида для соседних деталей. Задает цвет болтов в соседних деталях.
Заливка	Для добавления штриховки на внешние грани деталей служит раздел **Грани детали**, а для добавления штриховки на поперечные сечения на видах сечений — раздел **Сечения**.
Тип	Задает тип используемой штриховки. При нажатии кнопки **...** рядом со списком открывается область для предварительного просмотра рисунков штриховки (стр 1033). **Автоматически**: рисунок штриховки выбирается

Формат	Описание
	автоматически из файлов схемы с рисунками штриховки. **Ничего**: штриховка не используется.
Цвет	Задает цвет заливки. Нажмите кнопку , чтобы выбрать стандартный цвет или задать собственный цвет (стр 69).
Фон	Задает цвет фона для заливки. Для рисунков штриховки с префиксом hardware выбрать цвет фона нельзя. Нажмите кнопку , чтобы выбрать стандартный цвет или задать собственный цвет (стр 69). Для автоматических штриховок можно задать цвет фона, однако эта настройка действует только в том случае, если для материала не задана автоматическая штриховка в файле схемы с рисунками штриховки (стр 1044).
Масштаб	**Автоматически**: масштаб и поворот штриховки определяются автоматически. **Пользовательские**: масштаб и угол поворота задаются вручную.
Масштаб в направлении X, **Масштаб в направлении Y**	Задает масштабы по оси X и Y.
Сохранить соотношение X и Y	Сохраняет относительные пропорции заливки.
Угол	Угол масштабирования поворачивает штриховку. Например, **Угол** 0,0 соответствует повороту в горизонтальном направлении, а **Угол** 90,0 — в вертикальном.

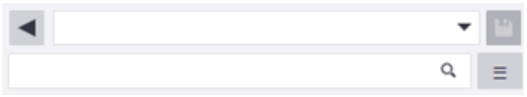
9.9 Свойства болтов на чертежах

Настройки в свойствах болтов служат для проверки или изменения содержимого и внешнего вида болтов.

Чтобы открыть свойства болта, выполните следующие действия.

- На вкладке **Чертежи и отчеты** щелкните **Свойства чертежа** , выберите тип чертежа и перейдите к свойствам болтов.
- Чтобы открыть свойства болта на уровне вида, на открытом чертеже дважды щелкните рамку вида чертежа и выберите в дереве параметров **Болт**.
- На открытом чертеже дважды щелкните на фоне чертежа и перейдите к свойствам болтов.
- Щелкните болт на открытом чертеже. Если панель свойств не открыта, дважды щелкните болт.
- Выберите **Болт** в списке объектов панели свойств.
- На открытом чертеже перейдите в меню **Быстрый запуск**, начните вводить `свойства болтов` и выберите в списке **Свойства болтов на чертеже**.

В следующей таблице перечислены все настройки болтов на уровне вида и чертежа, а также на панели свойств. Не все диалоговые окна свойств болта содержат все перечисленные ниже настройки.

Параметр	Описание
Сохранение, загрузка и поиск свойств на панели свойств	 • Чтобы загрузить существующие свойства, выберите свойства из списка. • Чтобы сохранить измененные свойства, нажмите кнопку . Можно также сохранить свойства под другим именем. • Чтобы выполнить поиск надлежащим образом, начните вводить имя свойства.
Видимость **Содержимое символа** (свойства уровня вида чертежа)	Укажите, нужно ли показывать на чертеже символы **Отверстие** и **Ось**. Щелкните значок глаза, чтобы активировать или деактивировать параметры .

Параметр	Описание
Тип представления **Реалистично/Символ** (свойства уровня вида чертежа)	Возможные значения: **Реалистично** **Реалистично точно** **Символ** **Символ2** **Символ3** **Символ DIN** **Пользовательский символ** **Символ DIN** соответствует немецким стандартам (DIN). Использовать можно только следующие символы DIN: • символ 24 для обычных заводских болтов; • символ 25 для обычных монтажных болтов; • символ 26 для потайных (прямая зенковка) монтажных болтов; • символ 27 для потайных (обратная зенковка) монтажных болтов; • символ 28 для потайных (прямая зенковка) заводских болтов; • символ 29 для потайных (обратная зенковка) заводских болтов; • символ 30 для отверстий с прямой зенковкой; • символ 31 для отверстий с обратной зенковкой. **Пользовательский символ** — это символ, созданный в редакторе символов.
Цвет	Можно использовать стандартный цвет или свой пользовательский цвет RGB (стр 69).
Видимость болтов	Позволяет управлять видимостью болтов в главных деталях, второстепенных деталях и

Параметр	Описание
	сборочных узлах отдельно на уровне вида и на чертежах общего вида, а также на уровне чертежа. **Отображается**: отображаются отверстия под группу болтов в главных или второстепенных деталях. **Не отображать**: отверстия под группу болтов скрыты. На чертежах сборок можно также указать, отображаются ли отверстия под группы болтов в сборочных узлах. Эта настройка недоступна на панели свойств чертежа. Чтобы отобразить или скрыть линии болтов, которые находятся позади других деталей, используйте следующие расширенные параметры: XS_DRAW_BOLT_HIDDEN_LINES_IN_SINGLE_DRAWINGS XS_DRAW_BOLT_HIDDEN_LINES_IN_GA_DRAWINGS XS_DRAW_BOLT_HIDDEN_LINES_IN_ASSEMBLY_DRAWINGS Чтобы отобразить или скрыть собственные скрытые линии болтов (линии болтов, закрываемые самим болтом), используйте следующие расширенные параметры: XS_DRAW_BOLT_OWN_HIDDEN_LINES_IN_SINGLE_DRAWINGS XS_DRAW_BOLT_OWN_HIDDEN_LINES_IN_GA_DRAWINGS XS_DRAW_BOLT_OWN_HIDDEN_LINES_IN_ASSEMBLY_DRAWINGS Кроме того, обратите внимание на следующую статью службы поддержки: Скрытые болты или шпильки не видны на чертеже общего вида

См. также

Настройка болтов на чертежах (стр 1028)

Свойства деталей и соседних деталей на чертежах (стр 1197)

Задать автоматические свойства болтов на чертеже (стр 1029)

Элементы меток (стр 1170)

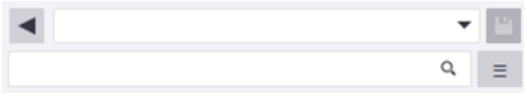
9.10 Свойства обработки поверхности на чертежах

Настройки в узле «Обработка поверхности» служат для проверки или изменения свойств обработки поверхности на чертежах. Обработку поверхности можно отображать на чертежах, добавленных к деталям в модели.

Чтобы открыть свойства обработки поверхности на чертежах, выполните следующие действия.

- На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Свойства чертежа** , выберите тип чертежа и перейдите к свойствам обработки поверхности.
- На открытом чертеже дважды щелкните рамку вида чертежа и нажмите кнопку **Обработка поверхности** в дереве параметров.
- На открытом чертеже дважды щелкните на фоне чертежа и перейдите к свойствам обработки поверхности.
- На открытом чертеже щелкните обработку поверхности. Если панель свойств еще не открыта, дважды щелкните обработку поверхности.
- Выберите **Обработка поверхности** в списке объектов панели свойств.
- На открытом чертеже перейдите в меню **Быстрый запуск**, начните вводить `обработка поверхности` и выберите в списке **Свойства обработки поверхности на чертеже**.

В следующей таблице перечислены все свойства обработки поверхности на панели свойств и на уровне чертежа и вида.

Параметр	Описание
Сохранение, загрузка и поиск свойств на панели свойств	 • Чтобы загрузить существующие свойства, выберите свойства из списка. • Чтобы сохранить измененные свойства, нажмите кнопку

Параметр	Описание
	. Можно также сохранить свойства под другим именем. • Чтобы выполнить поиск надлежащим образом, начните вводить имя свойства.
Видимость	Следующие настройки доступны только на уровне чертежа и вида: • Параметр **Отображается** отображает обработку поверхности на чертеже. • Параметр **Не отображать** не показывает обработку поверхности на чертеже. На панели свойств щелкните значок глаза, чтобы активировать или деактивировать следующие параметры видимости: • **Рисунок**: Определяет, отображается ли рисунок обработки поверхности. • **Скрытые линии**: Определяет, отображаются ли скрытые линии во второстепенных и соседних деталях. • **Собственные скрытые линии**: Определяет, отображаются ли скрытые линии в главных деталях. Эти параметры видимости доступны в свойствах уровня чертежа и вида в виде флажков.
Представление	Определяет стиль представления обработки поверхности. Возможные значения: **Контур** **Точно** **Развертка** **Символ** **Ограничивающая рамка** **Рамка базы**

Параметр	Описание
Скрытые линии	Задает цвет и тип скрытых линий. Можно использовать стандартный цвет или свой пользовательский цвет RGB (стр 69).
Видимые линии	Задает цвет и тип видимых линий. Можно использовать стандартный цвет или свой пользовательский цвет RGB (стр 69).

См. также

Настройка обработки поверхности на чертежах (стр 1050)

Изменение свойств объекта строительной конструкции (стр 537)

Свойства рисунков штриховки для обработки поверхности (surfacing.htc)

Свойства рисунка штриховки можно изменять для каждого типа обработки поверхности отдельно.

Свойства рисунков штриховки определяются в файле `surfacing.htc`, по умолчанию расположенном в `..\Tekla Structures\<version>\environments\common\system`. Кроме этого файла, необходим файл кодов обработки поверхности `product_finishes.dat`. Он находится в той же папке.

Если в компании создаются собственные рисунки штриховки для обработки поверхности, файлы `surfacing.htc` и `product_finishes.dat` можно хранить в папке компании, заданной расширенным параметром `XS_FIRM`.

Примечание.

ПРИМ. После внесения изменений в файл схемы необходимо закрыть и снова открыть модель, чтобы применить изменения.

В файле `surfacing.htc` используется следующий синтаксис:

```
Surfacing Type, Surfacing Code, Hatch name, Scale, [Automatic Scaling and Rotation]
```

Пример.

```
1,MF,ANSI31,0.7
1,SMF,ANSI32,0.7
1,WT,ANSI33,0.7
```

1,HT,ANSI34,0.7
1,LSB,AR-SAND,0.7
2,SM1,CROSS,1.0
2,SM2,CHECKERED,1.0
3,TS3,FBBRICKC,1.0
4,FP,ANSI31,1.0
4,UP,ANSI32,1.0

Формат	Описание
`Surface treatment type`	• 1 = обработка бетона • 2 = специальный состав • 3 = покрытие плиткой • 4 = обработка металла
`Surface treatment code`	Это аббревиатура, используемая для чертежей и отчетов. Например, MF для Magnesium Float. Файл `product_finishes.dat` содержит полный список кодов обработки поверхности.
`Hatch name`	Проверить имена рисунков штриховки и связанные с ними рисунки можно на вкладке **Заливка** в свойствах деталей: выберите рисунок штриховки в списке **Тип** и нажмите кнопку **...** рядом со списком. Выбранный рисунок штриховки помечается красной рамкой.
`Scale`	Параметр Scale представляет собой числовое значение, которое Tekla Structures использует при масштабировании штриховки.
`Automatic Scaling and Rotation` (необязательно)	1=true 0 = false (по умолчанию)

9.11 Свойства объектов армирования на чертежах

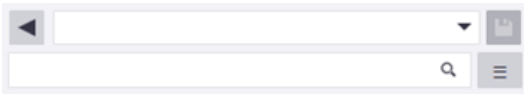
Для проверки и изменения видимости, внешнего вида и содержимого арматурных стержней, арматурных сборок и арматурных сеток используются параметры в свойствах армирования, свойствах

арматурного стержня и свойствах арматурной сетки. Свойства соседнего армирования такие же, что и у армирования.

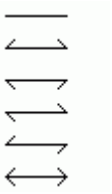
Чтобы открыть свойства армирования, выполните следующие действия.

- На вкладке **Чертежи и отчеты** нажмите **Свойства чертежа**, выберите тип чертежа и перейдите к свойствам армирования.
- На открытом чертеже дважды щелкните рамку вида чертежа и нажмите кнопку **Армирование** в дереве параметров.
- На открытом чертеже дважды щелкните на фоне чертежа и перейдите к свойствам армирования.
- На открытом чертеже щелкните армирование. Если панель свойств не открыта, дважды щелкните армирование.
- Выберите **Арматура** or **Арматурная сетка** в списке объектов панели свойств.
- На открытом чертеже перейдите в меню **Быстрый запуск**, начните вводить `свойства армирования` и выберите в списке **Свойства армирования на чертеже**. Если вместо этого требуется открыть свойства сетки, начните вводить `свойства сетки`, а затем выберите **Свойства арматурной сетки на чертеже**.

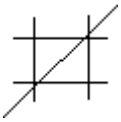
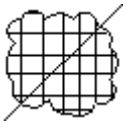
В приведенной ниже таблице перечислены все свойства армирования на всех уровнях свойств (чертежа, вида, объекта).

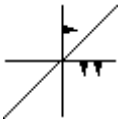
Параметр	Описание
Сохранение, загрузка и поиск свойств на панели свойств	 • Чтобы загрузить существующие свойства, выберите свойства из списка. • Чтобы сохранить измененные свойства, нажмите кнопку . Можно также сохранить свойства под другим именем. • Чтобы выполнить поиск надлежащим образом, начните вводить имя свойства.
Видимость линий	Щелкните значок глаза, чтобы активировать или деактивировать параметры .
Линии за деталями **Скрыть линии за деталями** (свойства уровня вида и чертежа)	Скрывает линии за деталями. Это имеет смысл, например, в случае анкерных петель, когда

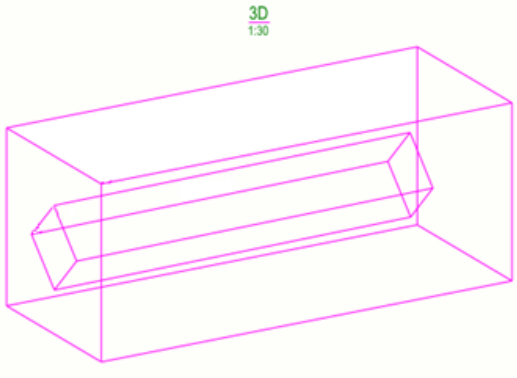
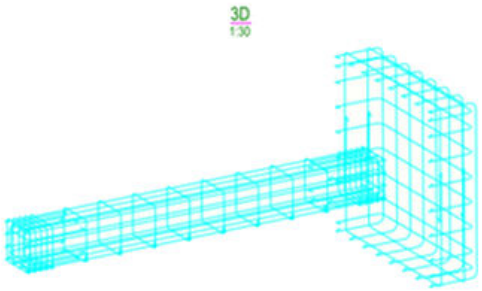
Параметр	Описание
	арматурный стержень частично выходит за пределы детали. Чтобы отображать закладные при скрытии армирования, используйте расширенный параметр XS_HIDDEN_LINES_UNHIDE_EMBEDDED.
Линии за другими стержнями **Скрыть линии за другими стержнями** (свойства уровня вида и чертежа)	Скрывает линии позади линий других арматурных стержней.
Содержимое, видимость и представление арматурных стержней:	
Видимость всех арматурных стержней	Эта настройка доступна только на уровне чертежа и вида. **Отображается**: отображаются стержни. **Не отображать**: не отображаются стержни.
Тип представления **Представление** (свойства уровня вида и чертежа)	**одна линия**: вычерчивается одиночная линия с закругленными изгибами. **одинарная линия с заполненными концами**: вычерчивается одиночная линия для параллельных стержней и заполненные концы для перпендикулярных стержней. **двойные линии**: вычерчивается контур стержня с закругленными изгибами. **двойные линии с заполненными концами**: вычерчивается контур стержня с закругленными изгибами и заполненными концами стержня. **заполненная линия**: вычерчивается сплошной стержень с закругленными изгибами. **ломаная**: вычерчивается одиночная линия без закругленных изгибов.
Видимость арматурных стержней в группе	Эта настройка доступна только на уровне чертежа и вида.

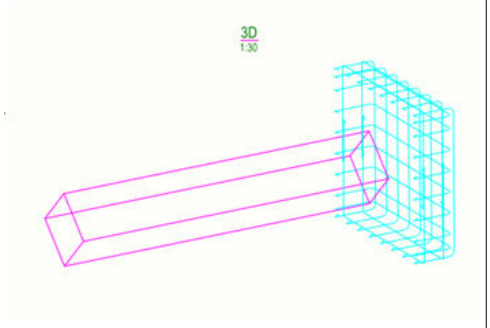
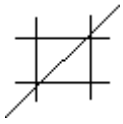
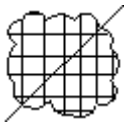
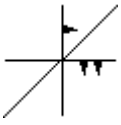
Параметр	Описание
	все: отображаются все стержни в группе или сетке. **первый стержень**: отображается только первый стержень в группе или сетке. **последний стержень**: отображается только последний стержень в группе или сетке. **первый и последний**: отображаются первый и последний стержни в группе или сетке. **средний стержень группы**: отображается один стержень в середине группы или сетки. **два средних стержня группы**: отображаются два стержня в середине группы или сетки. **с пользовательской настройкой**: указывает, что вы задали расположение единственного видимого арматурного стержня. Применяется только к группам стержней.
Прямой конец **Символ на прямом торце** (свойства уровня вида и чертежа)	Выберите символы для использования на прямых концах.  Символы концов арматурных стержней всегда вычерчиваются сплошной линией, вне зависимости от типа линий, выбранного для армирования. Применяется только к арматурным стержням.
Конец с крюком **Символ на крюкообразном торце** (свойства уровня вида и чертежа)	Выберите символы для использования на концах с крюком.

Параметр	Описание
	 Применяется только к арматурным стержням. Символы концов арматурных стержней всегда вычерчиваются сплошной линией, вне зависимости от типа линий, выбранного для армирования.
Содержимое, видимость и представление сеток:	
Видимость всех арматурных сеток	Эта настройка доступна только на уровне чертежа и вида. **Отображается**: сетки отображаются на чертеже. **Не отображать**: сетки не отображаются на чертеже.
Тип представления **Представление** (свойства уровня вида и чертежа)	**одна линия**: вычерчивается одиночная линия с закругленными изгибами. **одинарная линия с заполненными концами**: вычерчивается одиночная линия для параллельных стержней и заполненные концы для перпендикулярных стержней. **двойные линии**: вычерчивается контур стержня с закругленными изгибами. **двойные линии с заполненными концами**: вычерчивается контур стержня с закругленными изгибами и заполненными концами стержня. **заполненная линия**: вычерчивается сплошной стержень с закругленными изгибами. **ломаная**: вычерчивается одиночная линия без закругленных изгибов. **контур**: форма сетки изображается в виде прямоугольного или многоугольного контура и

Параметр	Описание
	диагональной линии. Относится только к арматурным сеткам. **контур (игнорировать отверстия)**: отверстия игнорируются, и поверх них вычерчивается другая графика. Применяется только к арматурным сеткам.
Видимые продольные стрежни **Видимость продольных линий каркаса** (свойства уровня вида и чертежа) **Видимые поперечные стержни** **Видимость поперечных стержней** (свойства уровня вида и чертежа)	**все**: отображаются все стержни в группе или сетке. **первый стержень**: отображается только первый стержень в группе или сетке. **последний стержень**: отображается только последний стержень в группе или сетке. **первый и последний**: отображаются первый и последний стержни в группе или сетке. **средний стержень группы**: отображается один стержень в середине группы или сетки. **два средних стержня группы**: отображаются два стержня в середине группы или сетки. **с пользовательской настройкой**: указывает, что вы задали расположение единственного видимого арматурного стержня. Применяется только к сеткам.
Символ сетки	Определяет используемый символ сетки. Символ сетки отображается на середине диагональной линии. **Символ 1**  **Символ 2** 

Параметр	Описание
	Символ 3 
Размер символа сетки	Задает размер символа сетки.
Свойства линий арматурных стержней и сеток:	
Видимые линии	Задает цвет и тип видимых линий. Можно использовать стандартный цвет или свой пользовательский цвет RGB (стр 69). Символы концов арматурных стержней всегда вычерчиваются сплошной линией, вне зависимости от типа линий, выбранного для армирования.
Скрытые линии	Задает цвет и тип скрытых линий. Можно использовать стандартный цвет или свой пользовательский цвет RGB (стр 69).
Свойства Арматурная сборка:	
Видимость арматурных сборок	Этот параметр доступен только в свойствах на уровне вида. **Отображается**: арматурные сборки отображаются. **Не отображать**: арматурные сборки не отображаются.
Представление арматуры	Эта настройка доступна только на уровне вида. **Контур**: Все сборочные узлы арматурной сборки отображаются как рамки контура.

Параметр	Описание
	 **Как отдельные объекты арматурных стержней**: Отображаются все арматурные объекты в сборке и сборочных узлах арматуры.  • **Сборочные узлы как контур, наивысший уровень как отдельные объекты арматурных стержней**: Все сборочные узлы отображаются в виде рамок контура, а наибольший уровень арматурной сборки — как

Параметр	Описание
	отдельные объекты арматурных стержней. 
Видимые линии	Определяет цвет и тип видимых линий в арматурных сборках. Можно использовать стандартный цвет или свой пользовательский цвет RGB (стр 69). Символы концов арматурных стержней всегда вычерчиваются сплошной линией, вне зависимости от типа линий, выбранного для армирования.
Символ сетки	Эта настройка доступна только на уровне вида. Определяет символ сетки, используемый в арматурных сборках. Символ сетки отображается на середине диагональной линии. **Символ 1**  **Символ 2**  **Символ 3** 

Параметр	Описание
Размер символа сетки	Эта настройка доступна только на уровне вида. Определяет размер символа сетки в арматурных сборках.

Дополнительные способы изменения армирования

Помимо свойств армирования, изменять армирование можно следующими способами:

- Увеличить размер изгиба и символов концов (в элементах чертежа) с помощью расширенных параметров XS_REBAR_BEND_MARK_SYMBOL_MIN_SIZE и XS_REBAR_END_SYMBOL_MIN_SIZE в меню **Файл** --> **Настройки** --> **Расширенные параметры** --> **Детализация бетона**.
- Изменить направление символов концов можно с помощью расширенного параметра XS_REBAR_REVERSE_END_SYMBOLS в меню **Файл** --> **Настройки** --> **Расширенные параметры** --> **Детализация бетона** .
- Изменить спецификацию арматуры, округление размеров стержней, символы для сеток, прядей и расцепления, а также внешний вид врезок армирования в файле `rebar_config.inp` (стр 1222).

См. также

Отображение арматурных сборок на чертежах (стр 596)

Настройка армирования и сеток на чертежах (стр 1055)

Свойства деталей и соседних деталей на чертежах (стр 1197)

Настройки армирования для чертежей (rebar_config.inp)

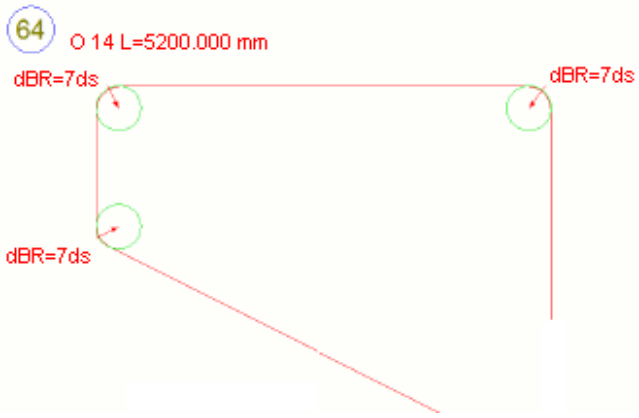
Tekla Structures использует настройки в файле `rebar_config.inp` в системной папке (XS_SYSTEM), папке компании или папке проекта, чтобы определить на чертежах следующие моменты, связанные с армированием:

- Спецификация арматуры для выбранной области
- Округление размеров стержней
- Доступные символы для арматурных сеток, прядей и расцепления
- Внешний вид врезок армирования

Чтобы изменить настройки, откройте `rebar_config.inp` в стандартном текстовом редакторе.

Ниже перечислены и рассмотрены переменные в файле `rebar_config.inp`:

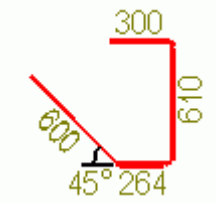
Переменная	Описание
`MergeOneFormat`	Больше не используется. Эти свойства можно задать в свойствах чертежа.
`MergeTwoOrMoreFormats`	
`MergeAndFormat`	
`LeaderLinetype`	
`DimensionMarkSpacingSeparator`	`="/"` Разделитель в метках армирования.
`ExactDimensionMarkSpacingSeparator`	`=" + "` Разделитель между значениями точных расстояний между стержнями в метках армирования.
`ExactDimensionMarkPcsSeparator`	`="*"` Разделитель между количеством стержней и соответствующим этому количеству значением точного расстояния в метке армирования.
`BendingAngleTolerance`	Значение допуска для угла. Углы, значения которых отличаются от указанного значения в пределах допуска, распознаются, в результате чего форма гибки определяется правильно. Значение допуска следует вводить в радианах, а не в градусах. Значение по умолчанию — 0.001 радиана, что соответствует 0.0573 градуса. Это относится ко всем формам гибки.
`BentRebarTolerance`	Значение допуска. В зависимости от этого значения слегка изогнутые арматурные стержни могут получать прямую форму. Если диаметр стержня составляет 20 мм, а радиус — 200 м, тогда значение составляет 20/200000 = 0.0001. Эта переменная позволяет правильно определять криволинейные стержни в случае длинных арматурных стержней, а значит, получать правильную форму для этих стержней. С ней сравнивается отношение диаметра арматурного стержня к его радиусу: если это отношение меньше `BentRebarTolerance`, арматурный

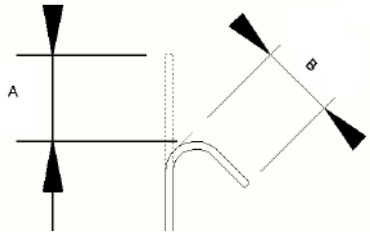
Переменная	Описание
	стержень относится к типу bend_type_1, в противном случае — к типу bend_type_34.
PullOutBendingRadiusAsMultiplier	Если эта переменная равна 1, радиусы изгиба на врезке указываются в виде множителя, а не в миллиметрах. 
GroupBarMark	Больше не используется.
MarkingDimAttributes	Больше не используется.
ScheduleCountry	Определяет используемую спецификацию арматуры. Эта переменная влияет на формы сгиба в шаблонах и отчетах. Возможные спецификации — FIN, SWE, UK, US. При нумерации модели форма сгиба для стержня обозначается в соответствии с этой переменной. Например, в среде Default формы сгиба обозначаются буквами A, B, C и т. д.
ScheduleDimensionRoundingDirection ScheduleTotalLengthRoundingDirection	Возможные значения: • "UP": округление размеров стержней в сторону увеличения • "DOWN": округление размеров стержней в сторону уменьшения • "NEAREST": округление размеров стержней до ближайшего значения в сторону увеличения или уменьшения
ScheduleDimensionRoundingAccuracy	Задает точность округления для размеров стержней. Значение по умолчанию — 1 мм. Tekla Structures округляет отдельные размеры стержней в сторону увеличения или уменьшения в

Переменная	Описание
	соответствии со значением переменной ScheduleDimensionRoundingDirection.
ScheduleTotalLengthRoundingAccuracy	Задает точность округления для общей длины стержня. Значение по умолчанию — 10 мм. Tekla Structures округляет отдельные размеры стержней в сторону увеличения или уменьшения в соответствии со значением переменной ScheduleTotalLengthRoundingDirection.
BentSymbolFile	Указывает на файл символов, в котором содержатся доступные символы сгибов арматурных стержней. По умолчанию указывает на файл bent.sym, который в среде Default находится в папке ..\ProgramData\Trimble\Tekla Structures\<version>\environments\common\symbols.
MeshSymbolFile	Указывает на файл символов, содержащий доступные символы сеток. Влияет на то, какие символы арматурных сеток доступны на чертежах. По умолчанию указывает на файл mesh.sym в папке ...\Tekla Structures\<version>\environments\common\symbols.
StrandSymbolFile	Указывает на файл символов, содержащий доступные символы прядей. Влияет на чертежи. По умолчанию указывает на файл strand.sym в папке ...\Tekla Structures\<version>\environments\common\symbols.
UnbondingSymbolFile	Указывает на файл символов, в котором содержатся доступные символы расцепления.
RebarMeshSize	Шаблон для размера сетки арматуры ="%CC_DIAMETER_LONG%/%CC_DIAMETER_CROSS%-%CC_LONG%/%CC_CROSS%-%LENGTH%/%WIDTH%"

Переменная	Описание
PullOutDimensionFormat	Определяет формат отображения размеров. Этот формат соответствует формату в свойствах размеров. Возможные значения: • 0 = ### • 1 = ###[.#] • 2 = ###.# • 3 = ###[.##] • 4 = ###.## • 5 = ###[.###] • 6 = ###.### • 7 = ### #/# • 8 = ###/##.###
PullOutDimensionPrecision	Задает уровень точности. Точность вычисляется по следующей формуле: 1/значение = точность. В метрических средах имеет смысл использовать значения 1, 10 и 100, а в имперских средах — значения 2, 4, 8, 16 и 32, например.
PullOutDimensionUnit	Определяет используемые единицы измерения. Возможные значения: • 0 = авто • 1 = мм • 2 = см • 3 = м • 4 = дюймы • 5 = футы и дюймы
PullOutColor	Задает цвет для врезок в метках армирования. Возможные значения: • 1 = черный • 2 = красный

Переменная	Описание
	• 3 = ярко-зеленый • 4 = синий • 5 = голубой • 6 = желтый • 7 = пурпурный
PullOutVisibleLineType	Задает тип линии для формы стержня армирования на врезках. Варианты: 1 = 2 = 3 = 4 = 5 = 6 = 7 =
PullOutRepresentation	Задает тип представления. Возможные значения: • 0 = одинарная линия • 1 = двойные линии • 2 = заполненная линия • 3 = ломаная
PullOutAngleColor	Задает цвет для угла на врезках. Возможные значения: • 1 = черный • 2 = красный • 3 = зеленый • 4 = синий • 5 = голубой • 6 = желтый • 7 = пурпурный

Переменная	Описание
	• 8 = коричневый • 9 = зеленый • 10 = темно-синий • 11 = оливковый • 12 = оранжевый • 13 = серый 
PullOutAngleLineType	Задает тип линии для линий угла на врезках. Возможные значения: • 1 = —— • 2 = - - - - - • 3 = – – – • 4 = – - – - • 5 = · · · · · · · · • 6 = – · · – · · – • 7 = – - - - -
PullOutLeaderLineMinLength	Задает минимальную длину для коротких линий выноски, ведущих к тексту размеров. Значение по умолчанию — 10 мм. Чтобы полностью отключить линии выноски, введите большое значение.
PullOutShowDuplicateDims	Определяет, следует ли показывать на стержне дублирующиеся размеры несколько раз. Возможные значения: • 0 = не показывать дублирующиеся размеры (по умолчанию)

Переменная	Описание
	• 1 = показывать равные и параллельные размеры, но не показывать аналогичные размеры крюков • 2 = не показывать равные и параллельные размеры, но показывать размеры обоих крюков • 3 = показывать все размеры • 4 = не показывать размеры крюков • 5 = не показывать размеры крюков или равные и параллельные размеры
PullOutShowUSHookDims	Определяет, будет ли для крюков свыше 90 градусов использоваться американский стиль размеров. Возможные значения: • 0 = европейские размеры крюков (= длина отгиба, по умолчанию) • 1 = американские размеры крюков (= длина в распрямленном состоянии) для крюков > 90 градусов Разницу между американским (A) и европейским (B) размерами крюков см. на рисунке ниже. 

9.12 Свойства объектов заливки и разделителей заливки на чертежах

Параметры в свойствах объекта захватки бетонирования и в свойствах шва бетонирования на чертежах общего вида используются для управления видимостью и внешним видом захваток бетонирования и швов бетонирования.

ПРИМ. Параметры, связанные с захватками, доступны только при условии, что в модели включена функциональность для работы с бетонированием. Чтобы включить в модели функциональность для работы с бетонированием, установите расширенный параметр XS_ENABLE_POUR_MANAGEMENT в значение `TRUE`. В среде по умолчанию функциональность для работы с бетонированием включена только в роли подрядчика (по бетонным работам).

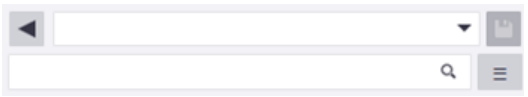
ВНИМАНИЕ Если в модели включена функциональность для работы с бетонированием, не отключайте ее с помощью расширенного параметра `XS_ENABLE_POUR_MANAGEMENT`, особенно в середине проекта. Это может привести к проблемам при наличии чертежей, содержащих бетонирование, а также при совместном использовании модели. Захватки и швы бетонирования в модели и на чертежах могут стать недействительными, и вся проделанная в модели работа, связанная с бетонированием, будет потеряна.

Свойства захватки бетонирования

Чтобы открыть свойства захватки бетонирования на чертежах общего вида, выполните следующие действия.

- На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Свойства чертежа** --> **Чертеж общего вида** , а затем нажмите кнопку **Захватка бетонирования...**
- На открытом чертеже дважды щелкните на фоне чертежа и нажмите кнопку **Захватка бетонирования...**
- На открытом чертеже дважды щелкните рамку вида чертежа и нажмите в дереве параметров **Захватка бетонирования**.
- На открытом чертеже щелкните захватку бетонирования. Если панель свойств чертежа не открыта, дважды щелкните захватку бетонирования.
- Выберите **Захватка бетонирования** в списке объектов панели свойств.
- На открытом чертеже перейдите в меню **Быстрый запуск**, начните вводить `свойства захватки бетонирования` и выберите в списке **Свойства захватки бетонирования на чертеже**.

В приведенной ниже таблице перечислены все свойства захватки бетонирования на всех уровнях свойств (чертежа, вида, объекта).

Формат	Описание
Сохранение, загрузка и поиск свойств на панели свойств	 • Чтобы загрузить существующие свойства, выберите свойства из списка. • Чтобы сохранить измененные свойства, нажмите кнопку . Можно также сохранить свойства под другим именем. • Чтобы выполнить поиск надлежащим образом, начните вводить имя свойства.
Видимость	На панели свойств щелкните значок глаза, чтобы активировать или деактивировать следующие параметры: **Скрытые линии**: Укажите, отображаются ли скрытые линии захватки бетонирования. **Собственные скрытые линии**: Укажите, отображаются ли собственные скрытые линии захватки бетонирования. **Фаски кромок**: Укажите, отображаются ли фаски кромок (стр 539). **Кромка сопряжения**: Укажите, отображаются ли кромки сопряжений (стр 544). Параметры видимости доступны на уровне чертежа и вида в виде флажков.
Видимые линии	Выберите цвет и тип видимых линий захваток бетонирования. Можно использовать стандартный цвет или свой пользовательский цвет RGB (стр 69).

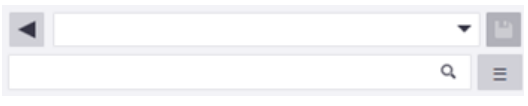
Формат	Описание
Скрытые линии	Выберите цвет и тип скрытых линий захваток бетонирования. Можно использовать стандартный цвет или свой пользовательский цвет RGB (стр 69).
Заливка Чтобы добавить штриховку для внешних граней захватки, используйте параметры **Грани детали**/**Грани захватки**, а чтобы добавить штриховку для поперечных сечений на видах сечений, используйте параметры **Сечения**. Обратите внимание, что имена некоторых параметров в свойствах уровня вида и чертежа слегка различаются.	
Тип	Определяет тип заливки. Чтобы открыть предварительный просмотр рисунков штриховки, щелкните кнопку ... рядом со списком рисунков. Вариант **Автоматически**: тип заливки выбирается автоматически из файлов схемы с рисунками штриховки. Вариант **Ничего**: штриховка не применяется.
Цвет	Задает цвет заливки. Можно использовать стандартный цвет или свой пользовательский цвет RGB (стр 69).
Фон	Задает цвет фона для заливки. Можно использовать стандартный цвет или свой пользовательский цвет RGB (стр 69). Выбор параметра **Фон** отключен для штриховок с префиксом hardware, таких как hardware_SOLID или hardware_LINES. Для автоматических штриховок можно задать цвет фона, однако эта настройка действует только в том случае, если для материала не задана автоматическая штриховка в файле схемы с рисунками штриховки.

Формат	Описание
Масштаб	Выбирает между автоматическим и пользовательским масштабированием. **Автоматически**: масштаб и поворот штриховки определяются автоматически. **Пользовательские**: масштаб и поворот задаются вручную.
Масштаб в направлении X, **Масштаб в направлении Y**	Задает масштабы по оси X и Y.
Сохранить соотношение X и Y	Сохраняет относительные пропорции заливки.
Угол	Угол масштабирования позволяет повернуть заливку. Например, **Угол** 0,0 соответствует повороту в горизонтальном направлении, а **Угол** 90,0 — в вертикальном.

Свойства шва бетонирования

Чтобы открыть свойства шва бетонирования на чертежах общего вида, выполните следующие действия.

- На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Свойства чертежа** --> **Чертеж общего вида** , а затем нажмите кнопку **Шов бетонирования...**
- На открытом чертеже дважды щелкните на фоне чертежа и нажмите кнопку **Шов бетонирования...**
- На открытом чертеже дважды щелкните рамку вида чертежа и нажмите в дереве параметров **Шов бетонирования**.
- На открытом чертеже щелкните шов бетонирования. Если панель свойств чертежа не открыта, дважды щелкните шов бетонирования.
- Выберите **Шов бетонирования** в списке объектов панели свойств.
- На открытом чертеже перейдите в меню **Быстрый запуск**, начните вводить `свойства шва бетонирования` и выберите в списке **Свойства шва бетонирования на чертеже**.

Формат	Описание
Сохранение, загрузка и поиск свойств на панели свойств	 • Чтобы загрузить существующие свойства, выберите свойства из списка.

Формат	Описание
	• Чтобы сохранить измененные свойства, нажмите кнопку . Можно также сохранить свойства под другим именем. • Чтобы выполнить поиск надлежащим образом, начните вводить имя свойства.
Видимость	На панели свойств щелкните значок глаза рядом с полем **Скрытые линии**, чтобы отображать или скрыть скрытые линии швов бетонирования. Этот параметр доступен на уровне чертежа и вида в виде флажка. Следующие настройки доступны только в свойствах уровня чертежа и вида: • **Отображается**: Швы бетонирования отображаются. • **Не отображать**: Швы бетонирования не отображаются.
Видимые линии	Выберите цвет и тип видимых линий швов бетонирования. Можно использовать стандартный цвет или свой пользовательский цвет RGB (стр 69).
Скрытые линии	Выберите цвет и тип скрытых линий швов бетонирования. Можно использовать стандартный цвет или свой пользовательский цвет RGB (стр 69).

См. также

Отображение захваток на чертежах (стр 600)

9.13 Свойства размещения для меток, примечаний, размеров, текста и символов на чертежах

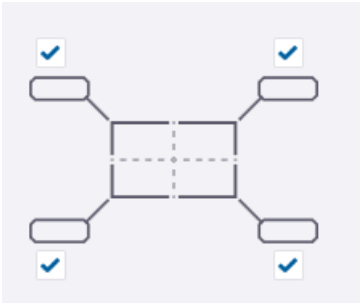
Настройки размещения для объектов аннотаций (размеров, меток, примечаний, текста и символов) используются для управления размещением объектов на чертеже.

Можно задать автоматические свойства размещения для размеров и меток перед созданием чертежа. На открытом чертеже можно задать свойства размещения объектов аннотаций, создаваемых вручную, а также изменить свойства размещения объектов аннотаций, уже имеющихся на чертеже.

- На панели свойств выберите в списке объектов объект аннотации. Свойства размещения находятся в разделе **Размещение** в свойствах объекта аннотации.
- На уровне чертежа и вида сначала откройте свойства объекта аннотации, а затем нажмите кнопку **Поместить...**.

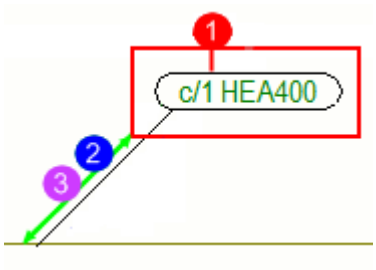
Параметр	Описание
Размещение	
Короткие размеры	Определяет расположение текста для коротких размеров: **Внутри**: Текст находится внутри размерных линий. **Снаружи**: Текст находится снаружи размерной линии.
Расстояние между размерными линиями	Определяет расстояние между параллельными размерными линиями. В созданных вручную размерах эта настройка работает, только если для свойства **Размещение** задано значение **Произвольно**.
Выравнивание	Выберите ориентир для выравнивания метки, текста или примечания: **Слева** **Центр** **Справа** **Линия выноски** Параметр **Линия выноски** доступен в метках следующих

Параметр	Описание
	типов: метки болтов, метки соединений, метки деталей, метки соседних деталей, метки захваток бетонирования, метки армирования, меток соседнего армирования, объединенные метки армирования и метки обработки поверхности.
Поворот	Задает поворот меток.
Метод размещения	**Произвольно** позволяет Tekla Structures искать первое подходящее место для объекта аннотации. Это также влияет на направление нанесения размеров. **Фиксированная** позволяет разместить объект аннотации в любом месте. При использовании варианта **Фиксированная** объект аннотаций остается там, куда его поместили, даже после обновления чертежа, тогда как при использовании варианта **Произвольно** Tekla Structures пытается найти для объекта аннотации оптимальное место.
Отрицательное направление,**Положительное направление** **Направление** (свойства уровня вида)	Определяет сторону образмериваемого объекта, на которой Tekla Structures размещает размеры. Эта настройка влияет на размещение размеров в режиме **Произвольно**. Этот параметр недоступен в свойствах размеров для чертежей общего вида.
Расстояние s **Поле поиска** (свойства уровня чертежа и вида)	 Задает величину пустого пространства, которое нужно

Параметр	Описание
	оставлять вокруг объектов аннотаций. Обратите внимание, что если используется высокое значение **Расстояние s**, размещение объекта аннотации не работает надлежащим образом.
Расстояние d мин. **Минимальное расстояние** (свойства уровня чертежа и вида)	 Задайте минимальное расстояние от детали до объекта аннотации. Обратите внимание, что если задано высокое значение **Расстояние d мин.**, размещение объекта аннотации не работает надлежащим образом.
Расстояние d макс. **Максимальное расстояние** (свойства уровня чертежа и вида)	 Задайте максимальное расстояние от детали до объекта аннотации.
Положение **Четверть** (свойства уровня чертежа и вида)	Определяет области, в которых Tekla Structures ищет место для объекта аннотации.  Эта настройка доступна для меток, примечаний и текста. Размещение сварных швов зависит от направления сварки. Сварные швы можно размещать только в определенных секторах, поэтому эта настройка недоступна для меток сварных швов модели.

Параметр	Описание
	Однако этот параметр доступен только для меток сварных швов, вручную добавляемых на готовый чертеж.

На следующем изображении показаны свойства метки **Расстояние s**, **Расстояние d мин.** и **Расстояние d макс.**:



(1) Расстояние s

(2) Расстояние d мин.

(3) Расстояние d макс.

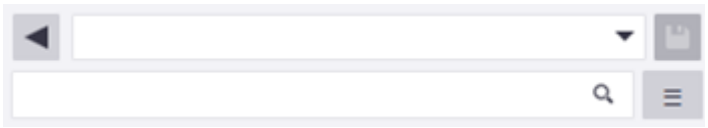
9.14 Свойства сварных швов модели на чертежах

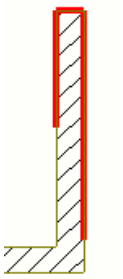
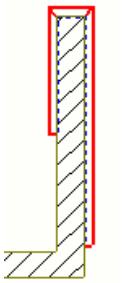
Можно указать, какие из созданных в модели сварных швов должны отображаться на чертежах и видах чертежа, а также задать цвет и тип линий сварного шва.

Чтобы открыть свойства сварного шва на чертежах, выполните следующие действия.

- На вкладке **Чертежи и отчеты** нажмите **Свойства чертежа**, выберите тип чертежа и перейдите к свойствам сварных швов.
- На открытом чертеже дважды щелкните рамку вида чертежа и нажмите кнопку **Сварной шов** в дереве параметров.
- На открытом чертеже дважды щелкните на фоне чертежа и перейдите к свойствам сварного шва.
- Щелкните сварной шов на открытом чертеже. Если панель свойств не открыта, дважды щелкните сварной шов.
- В диалоговом окне **Быстрый запуск** начните вводить `свойства сварного шва`, а затем выберите **Свойства сварного шва на чертеже** из списка.

В приведенной ниже таблице перечислены все настройки сварного шва на всех уровнях свойств (чертежа, вида, объекта). Не все диалоговые окна свойств сварного шва содержат все перечисленные ниже настройки.

Параметр	Описание
Сохранение, загрузка и поиск свойств на панели свойств	 • Чтобы загрузить существующие свойства, выберите свойства из списка. • Чтобы сохранить измененные свойства, нажмите кнопку . Можно также сохранить свойства под другим именем. • Чтобы выполнить поиск надлежащим образом, начните вводить имя свойства.
Сварные швы **Сварные швы в сборочных узлах**	Эти настройки доступны только на уровне чертежа (чертежи общего вида) и вида. **Не отображать**: сварные швы на выбранном виде или чертеже не отображаются вовсе. **Отображать монтажные швы**: на чертеже/виде отображаются только монтажные сварные швы. **Отображать заводские швы**: на чертеже или виде отображаются только заводские сварные швы. **Отображать и те и другие**: на чертеже или виде отображаются и монтажные, и заводские сварные швы.
Предельный размер сварного шва	Эта настройка доступна только на уровне чертежа (чертежи общего вида) и вида. Введите предельный размер сварного шва, чтобы отфильтровать из чертежа сварные швы, размер которых равен этому значению или меньше него. Это удобно делать, когда требуется показать на чертеже только нетиповые сварные швы. Указать, точным или минимальным значением является размер сварки, можно с помощью расширенного параметра XS_WELD_FILTER_TYPE. Отфильтровать сварные швы стандартного типа можно с помощью расширенного параметра XS_OMITTED_WELD_TYPE. Предельный размер сварного шва также можно задать для всех видов на чертеже (стр 1080).

Параметр	Описание
Видимость	На панели свойств щелкните значок глаза, чтобы активировать или деактивировать параметры видимости: Укажите, нужно ли отображать **Скрытые линии** или **Собственные скрытые линии**.
Представление	Выберите **Путь** или **Контур**. **Path (Путь)**  **Контур**  Твердотельные сварные швы изображаются на чертежах в следующих случаях: • Твердотельные элементы сварных швов отображаются на чертежах для тех типов сварных швов, для которых имеются соответствующие твердотельные объекты. Если у сварного шва нет соответствующего твердотельного объекта, в модели он будет показан в виде шестиугольного местозаполнителя, и изображаться на чертежах в виде твердотельного элемента он не будет. • Поддерживаются также сварные швы, имеющие пользовательские поперечные сечения.

Параметр	Описание
Видимые линии	Задает цвет и тип видимых линий сварного шва. Можно использовать стандартный цвет или свой пользовательский цвет RGB (стр 69).
Скрытые линии	Задает цвет и тип скрытых линий сварного шва. Можно использовать стандартный цвет или свой пользовательский цвет RGB (стр 69).

9.15 Свойства эскизных объектов на чертежах

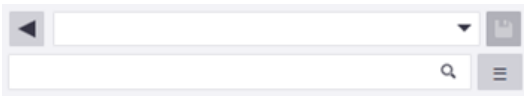
На чертежах можно рисовать разнообразные эскизные объекты (графические объекты), такие как линии, прямоугольники, полилинии, полигоны, дуги, окружности, облака, и использовать эти эскизные объекты, например, для выделения определенных мест на чертеже. В свойствах эскизного объекта можно управлять внешним видом эскизных объектов.

Чтобы открыть свойства эскизного объекта, выполните одно из следующих действий.

- На открытом чертеже перейдите на вкладку **Чертеж** и, удерживая клавишу **SHIFT**, выберите команду создания эскизного объекта.

- На открытом чертеже щелкните эскизный объект. Если панель свойств еще не открыта, дважды щелкните объект.
- Выберите эскизный объект в списке объектов на панели свойств.
- Можно также открывать свойства эскизных объектов с помощью меню **Быстрый запуск**. Например, начните вводить `свойства многоугольника` и выберите в списке **Свойства многоугольника на чертеже**.
- Обратите внимание, что у команды **Специальная линия** есть собственное диалоговое окно свойств (стр 497).

Доступные настройки зависят от типа эскизного объекта. Ниже описаны все настройки эскизных объектов.

Значение	Описание
Сохранение, загрузка и поиск свойств на панели свойств	 • Чтобы загрузить существующие свойства, выберите свойства из списка. • Чтобы сохранить измененные свойства, нажмите кнопку . Можно также сохранить свойства под другим именем. • Чтобы выполнить поиск надлежащим образом, начните вводить имя свойства.
Линия	
Тип линии или **Тип**	Задайте тип линий объекта.
Цвет линии или **Цвет**	Задайте цвет линий объекта. Можно использовать стандартный цвет или свой пользовательский цвет RGB (стр 69).
Выпуклость или **Выпуклость для всех линий**	Допустимые значения: 0–1. Коэффициент выпуклости задает изгиб изогнутых сегментов объектов согласно следующей формуле: Высота дуги = Длина линии * Коэффициент выпуклости Изменение коэффициента выпуклости полилинии или многоугольника приводит к изменению всех сегментов данного объекта.
Радиус	Задайте радиус дуг и окружностей.
Стрелка	
Стрелка	Задайте тип стрелки на конце линий.
Положение	Задайте положение стрелки: **Ничего**, **Слева**, **Справа**, **Слева и справа**.
Высота стрелки	Задайте высоту стрелки.
Длина стрелки	Задайте длину стрелки.

Значение	Описание
Заливка: Можно также использовать штриховки (заливку) на эскизных объектах, таких как прямоугольники, многоугольники, облака и окружности.	
Тип	Задайте тип заливки, который будет использоваться на эскизном объекте. При нажатии кнопки **...** отображаются доступные типы заливки. Обратите внимание, что все эти настройки недоступны для автоматической штриховки и штриховки с префиксом hardware.
Цвет	Задайте цвет заливки. Можно использовать стандартный цвет или свой пользовательский цвет RGB (стр 69). Этот параметр неактивен для автоматической штриховки.
Фон	Задайте цвет фона заливки. Можно использовать стандартный цвет или свой пользовательский цвет RGB (стр 69). Этот параметр недоступен для штриховки с префиксом hardware.
Угол	Поверните заливку. Угол 0,0 соответствует повороту в горизонтальном направлении, а 90,0 — в вертикальном. Этот параметр недоступен для штриховки с префиксом hardware и автоматической штриховки.
Смещение по X для штриховки **Смещение по Y для штриховки**	Переместите рисунок заливки внутри объекта на указанное значение по оси X и Y. Этот параметр недоступен для штриховки с префиксом hardware и автоматической штриховки.
Масштаб в направлении X **Масштаб в направлении Y**	Определите масштабы заливки по оси X и Y. Этот параметр недоступен для штриховки с префиксом hardware и автоматической штриховки.

Значение	Описание
Сохранить соотношение X и Y	Сохраните относительные пропорции рисунка штриховки. Этот параметр недоступен для штриховки с префиксом hardware и автоматической штриховки.
Положение	
За объектами модели	Установите этот флажок, чтобы разместить эскизный объект позади объектов модели. Этот параметр недоступен для всех эскизных объектов.

См. также

Черчение и изменение объектов эскиза на чертежах (стр 490)

Создание и добавление специальных линий на чертежах (стр 497)

Скрытие граней и контуров деталей с помощью инструментов маскировки (стр 520)

9.16 Свойства сетки на чертеже и линий сетки

Свойства сетки и линий сетки служат для проверки и изменения настроек сетки на чертеже. Например, можно изменить видимость сетки, размещение подписей, цвета линий и подписей, а также шрифт подписей.

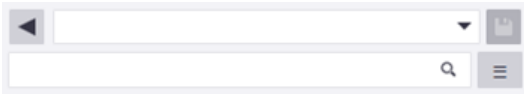
Чтобы открыть свойства сетки или линий сетки на чертежах, выполните следующие действия.

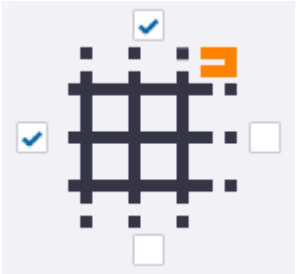
- Чтобы отобразить свойства сетки, относящие к виду: на открытом чертеже дважды щелкните рамку вида чертежа и нажмите кнопку **Сетка** в дереве параметров.
- Чтобы отобразить свойства сетки, относящие к чертежу, на чертеже общего вида: на открытом чертеже дважды щелкните на фоне чертежа и нажмите кнопку **Сетка...**.
- Чтобы отобразить свойства сетки или линии сетки на открытом чертеже, щелкните сетку или линию сетки. Если панель свойств не открыта, дважды щелкните сетку или линию сетки. Убедитесь, что активен соответствующий переключатель выбора: Для изменения сеток следует использовать переключатель выбора **Выбрать сетку**

, а для изменения линий сетки — переключатель выбора **Выбрать линию сетки** .

- Можно также открыть свойства сетки или линий сетки, выбрав **Сетка** или **Линия сетки** в списке объектов на панели свойств.
- Кроме того можно отобразить свойства сетки или линий сетки через **Быстрый запуск**: Выберите **Быстрый запуск**, введите `сетка` и выберите **Свойства сетки на чертеже** или **Свойства линии сетки на чертеже** в списке.

В следующей таблице описаны все свойства сеток, доступные на уровне чертежа и вида, а также на панели свойств.

Параметр	Описание
Сохранение, загрузка и поиск свойств на панели свойств	 • Чтобы загрузить существующие свойства, выберите свойства из списка. • Чтобы сохранить измененные свойства, нажмите кнопку . Можно также сохранить свойства под другим именем. • Чтобы выполнить поиск надлежащим образом, начните вводить имя свойства.
Линии сетки	
Видимость (панель свойств) **Сетка** (уровень чертежа и вида)	**Отображается**: сетки отображаются. **Отображать только метки сетки**: отображается только подпись сетки и короткий отрезок линии сетки. **Не отображать**: сетки не отображаются. Этот параметр доступен только на уровнях чертежа и вида.
Длина удлинения	Укажите расстояние между концом линии сетки и текстом подписи. В разделе **Размещение текста** на уровнях чертежа и вида есть поле для ввода значения.

Параметр	Описание
Цвет линии, **Тип линии** **Цвет**, **Тип** (свойства уровня вида и чертежа)	Определите тип и цвет линии сетки. Можно использовать стандартный цвет или свой пользовательский цвет RGB (стр 69).
Метки сетки	
Цвет шрифта, **Шрифт**, **Высота шрифта**, **Тип рамки** **Цвет**, **Высота**, **Шрифт**, **Рамка** (свойства уровня вида и чертежа)	Укажите цвет текста, шрифт, высоту шрифта и тип рамки для подписей сетки. Можно использовать стандартный цвет или свой пользовательский цвет RGB (стр 69). Чтобы отобразить дополнительные свойства шрифта, нажмите кнопку **...**.
Размещение **Размещение текста** (свойства уровня вида и чертежа)	Выберите местоположения, где должны отображаться подписи сетки, установив соответствующие флажки.  В свойствах уровня чертежа и вида можно ввести длину удлинения линий сетки.

Другие способы корректировки сеток на чертежах

Кроме того, дополнительно откорректировать подписи сетки можно с помощью параметров XS_DRAWING_GRID_LABEL_FRAME_FIXED_WIDTH, XS_DRAWING_GRID_LABEL_FRAME_LINE_WIDTH_FACTOR, XS_GRID_TEXT_FONT и XS_DEFAULT_FONT. Можно также настроить подписи сетки (стр 633).

См. также

Настройка сеток на чертежах (стр 1062)

Отображение сеток на чертежах (стр 630)

Изменение сеток и линий сетки на чертежах (стр 630)

10 Отказ от ответственности

© 2025 Trimble Inc. and affiliates. All rights reserved.

Использование этого Программного обеспечения и данного Руководства к программному обеспечению регламентируется Лицензионным соглашением, которое определяет, являетесь ли вы авторизованным пользователем Программного обеспечения и Руководства к программному обеспечению. Гарантии и отказы от ответственности, изложенные в Лицензионном соглашении, относятся к Программному обеспечению и Руководству по программному обеспечению. Ни юридическое лицо Trimble, предоставляющее лицензию, ни какое-либо из его аффилированных лиц не несет ответственности за наличие в тексте технических неточностей или опечаток. Мы сохраняем за собой право на внесение изменений и дополнений в данное руководство.

Имя Trimble и некоторые названия продуктов являются зарегистрированными товарными знаками Trimble Inc. в США, ЕС и других странах. К ним могут применяться аналогичные защитные законодательные меры. Товарные знаки третьих лиц, упомянутые в данном Руководстве, не указывают на нашу связь с их владельцами.

Элементы программного обеспечения, описанного в данном Руководстве, могут быть предметом заявок на патенты в ЕС и/или других странах.

Части этого программного обеспечения:

В некоторых компонентах этого программного обеспечения используется программное обеспечение Open CASCADE Technology. Open Cascade Express Mesh, © OPEN CASCADE S.A.S., 2019 г. All rights reserved.

FLY SDK - CAD SDK © 2012 VisualIntegrity™. All rights reserved.

Это приложение включает программное обеспечение Open Design Alliance, использование которого регулируется лицензионным соглашением с Open Design Alliance. Open Design Alliance, © Open Design Alliance, 2002–2020 гг. All rights reserved.

CADhatch.com © 2017. All rights reserved.

Библиотека RapidXml C++ © Все права защищены.

FlexNet Publisher © 2016 Flexera Software LLC. All rights reserved. В данном продукте используются защищенные законодательством об интеллектуальной собственности и конфиденциальные технология, информация и творческие разработки, принадлежащие компании Flexera Software LLC и ее лицензиарам, если таковые имеются. Использование, копирование, распространение, показ, изменение или передача данной технологии полностью либо частично в любой форме или каким-либо образом без предварительного письменного разрешения компании Flexera Software LLC строго запрещены. За исключением случаев, явно оговоренных компанией Flexera Software LLC в письменной форме, владение данной технологией не может служить основанием для получения каких-либо лицензий или прав, вытекающих из прав Flexera Software LLC на объект интеллектуальной собственности, в порядке лишения права возражения, презумпции либо иным образом.

Для просмотра лицензий на стороннее программное обеспечение с открытым исходным кодом откройте Tekla Structures, перейдите в меню **Файл** --> **Справка** --> **О программе Tekla Structures** --> **Сторонние лицензии** и щелкните нужный вариант.

Индекс

градусов..... 1111
чертежи общего вида
виды..... 840
задание свойств автоматических видов.....840

2

2D-библиотека чертежей
DWG-файлы..... 649
вставка узлов на чертеж.....649
изменение узлов..... 649
изображения..... 649
ограничения..... 649
открытие..... 649
папки.....649
распространение..... 649
расчленение узлов..... 649
узлы..... 649
хранение..... 649

3

3D-виды
на чертежах..... 112,245,246,837,1086
поворот видов..... 1086
примеры.....112
создание.....246

A

A3
печать..... 733
печать (старая функциональность печати)..... 764,765
A4
печать..... 733
печать (старая функциональность печати).....763

B

BMP-файлы
пользовательские типы линий..... 1071

C

CLP-файлы.....497
contentattributes.lst..... 1066
contentattributes_global.lst.....1064
CouplerSymbols.sym.....593

D

DAT-файлы.....593,1212
печать..... 756
DG-файлы.....712
удаление..... 717,718
DIM-файлы..... 996
dimension_arrows.sym..... 350
dim_operation.ail..... 912
dim_planes_table.txt..... 942,947
DocumentManagerCategories.xml.....674
DocumentManagerDataGridSettings.xml.... 674
DocumentManagerFileDocumentSettings.txt..... 674
DocumentManagerUDAs.txt..... 674
DrawingContentManagerCategories.xml 367
DrawingSizes.dat.....756
DWG-файлы..... 810
вставка на чертежи.....649
добавление ссылок..... 481
изменение порядка на чертежах.... 496
на чертежах..... 86,481,496
параметры масштабирования..... 481
поиск..... 674

H

hatch_types1.pat..... 1032,1040
HTC-файлы.....1033,1044,1212

I

INP-файлы.....717,1068,1222
    пользовательские атрибуты.....1066

L

LIN-файлы..... 1071
LST-файлы..... 1066

M

MarkDimensionFormat.dim.....996,1064

O

objects.inp..... 1068

P

PaperSizesForDrawings.dat.....756
PAT-файлы..... 1032,1040
PatternLineSymbols.sym..... 497
PDF-файлы
    настройка имен файлов..... 757
    печать.....733
    поиск.....674
    создание (старая функциональность печати).....767
PdfPrintOptions.xml..... 754
PLT-файлы
    печать.....733
    проем.....733
privileges.inp..... 717
product_finishes.dat.....1212

R

RebarCoupler.Symbols.dat.....593
rebar_config.inp..... 1222
RTF-файлы
    добавление ссылки на чертеж..... 481

S

surfacing.htc.....1212
SYM-файлы....
346,350,470,497,593,600,605,1005,1022,
1031,1206
SymEd.....470

T

TeklaStructures.lin..... 1071
TeklaStructures.lin.id..... 1071
TPL-файлы.....1000
TplEd, см. редактор шаблонов.....813

X

XML-файлы.....367,674,754
xsteel.sym..... 1206
XS_USE_OLD_PLOT_DIALOG.....760,767,776

Б

Библиотеки
    Рабочие чертежи AI Cloud..... 144

Д

Диспетчере документов,..... 231
    log..... 674
    блокирование..... 674
    выпуск.....674
    замораживание..... 674
    инвариантный поиск..... 674
    категории..... 674
    клонирование чертежей.....211,674
    копирование строк в буфер обмена....
    674
    настройка включаемых документов....
    674

настройка пользовательских атрибутов....674
обозначение чертежа как готового к выпуску....674
открытие.... 674
пересмотр чертежей.... 674
поиск....674
поиск <<inv>>.... 674
поиск связанных объектов модели 674
поиск связанных чертежей....674
пользовательские атрибуты....674
создание чертежей общего вида....674
сообщения о состоянии....674
сортировка....674
удаление документов....674
фильтрация.... 674
флаги состояния....674

Ж

ЖБ балки
на чертежах ЖБ элементов.... 122
ЖБ колонны
на чертежах ЖБ элементов.... 122
ЖБ лестницы
на чертежах ЖБ элементов.... 122

К

Каталог принтеров (старая функциональность печати).... 760,778,779,780,782
Каталог чертежей-прототипов
группы объектов.... 198
добавление изображений эскизов..198
добавление чертежей-прототипов. 198
изменение свойств чертежа-прототипа.... 198
копирование чертежей-прототипов в другую папку.... 198
наборы правил.... 198
настройка....198
поиск....198
применение настроек уровня объекта 198
создание чертежей....174,185
создание чертежей на основе шаблонов клонирования....211
сохраненные настройки....198
удаление чертежей из папки....198
удаление чертежей-прототипов.... 198
удаление
чертежей-прототипов из папки. 198
управление....198
управление папками....198
файлы мастеров.... 198
шаблоны клонирования....198
Коллекции
Рабочие чертежи AI Cloud.... 144

М

Макрос добавления символов обработки поверхности....470
Макрос классификации арматуры.... 561
Макрос маркировки слоев арматуры...561
Макрос создания видов арматурных сеток....588

П

ПСК
на чертежах....669
Переопределение компоновки чертежа
в библиотеке облачных коллекций чертежей.... 144
Принтеры
несколько принтеров....733
один принтер.... 733

Р

Рабочие чертежи AI Cloud
Библиотеки....144
Коллекции....144
Часто задаваемые вопросы о 161
коллекции чертежей для производства
предоставление доступа....156
роли....156
удаление доступа.... 156
управление доступом....156

создание.....138
управление библиотеками..... 144
управление доступом к коллекциям.... 156
управление коллекциями..... 144
Редактор символов.....470
Редактор специальных линий..... 490
создание специальных линий..... 497
файлы специальных линий..... 497
Редактор шаблонов..... 810,1000

С

Список чертежей.....720

Ф

Файлы DWG/DXF
добавление в компоновки.....795
Файлы DXF..... 810
добавление ссылок.....481
на чертежах.....86,481
параметры масштабирования.....481

Ц

ЦТ
простановка размеров.....346
символы..... 346

Ч

Часто задаваемые вопросы о
Рабочие чертежи AI Cloud.....161

а

абсолютные размеры..... 1111
внешний вид.....938
ноль в начальной точке..... 938
ориентация.....938
автоматические чертежи
журнал мастера..... 167
создание.....167
файлы мастеров..... 167
автоматические
виды чертежа.....837
масштаб вида чертежа.....820
метки..... 965,967
размеры..... 878,934
формат чертежа.....820
автоматический выбор формата
чертежей.....820
автоматическое масштабирование
видов чертежа..... 820
альбомная ориентация
печать (старая функциональность печати).....763
альтернативные масштабы
видов чертежа..... 820
анкерные болты..... 116
арматура
врезки.....562,567
размеры..... 289
арматурная сетка.....1055
на чертежах.....1056
создание вида чертежа.....588
арматурные сборки
на чертежах..... 596,1056
свойства на чертежах..... 1213
арматурные стержни
добавление меток.....383
информация о слоях.....561
корректировка местоположения.....560
метки.....386
на чертежах.....560,1055,1056
простановка размеров.....300
размеры..... 289
сборки.....1213
свойства на чертежах..... 1213
скрытие линий на чертежах..... 1056
армирования;
врезки.....562,567
добавление врезок арматуры 559
добавление меток.....383,559
добавление размеров.....289,559
замкнутые размеры.....912
информация о слоях арматурных стержней..... 561
информация о слоях на стержнях... 559
метках размеров;..... 289
метки.....386
на чертежах.....559,1055,1056

отображение на чертежах..... 559
представление.....1056
простановка размеров..... 300,1143
размерные линии..... 289
размерные теги..... 289
размеры..... 912
свойства на чертежах.....1056,1213
символы муфт и концевых анкеров арматуры.....593
скрытие линий на чертежах.....1056
соседнее армирование.....1056
ассоциативность
на чертежах..... 52
нарушенные ассоциативные связи.. 52
обновление после клонирования...211
прозрачный символ ассоциативности 52
размерных точек на чертежах..... 355
символ..... 52
ассоциативные объекты аннотаций.... 365
ассоциативные примечания..... 412
изменение..... 421
метки уровня.....429
обновление..... 423
ассоциативные примечания
выравнивание..... 525
добавление..... 367,412
добавление к опорным объектам...645
изменение..... 421
линии выноски..... 460
на чертежах..... 86
надстрочные символы.....466
размещение..... 1234
типы линий выноски.....412
удаление.....367
фаски кромок..... 412
атрибуты уровня
единицы измерения.....1064
метки.....996
атрибуты шаблонов
добавление в метки.....995
атрибуты
создание редакций чертежей..... 707

б

балки
направление просмотра на чертежах сборок.....847
библиотеки облачных коллекций
Переопределение компоновки и формата чертежа..... 144
активация..... 144
в облачных коллекциях рабочих чертежей.....144
деактивация..... 144
проем.....144
удаление.....144
управление содержимым.....144
блокирование
чертежи..... 702
болтов;
внешний вид.....1029
на чертежах..... 1028,1029
настройка символов болтов.....1031
объединение размеров.....912
представление.....1029
примеры..... 1029
простановка размеров..... 1143
свойства..... 1206
символы.....1031,1197
содержимое.....1029

в

введение в работу с чертежами..... 19
версии чертежа
проем.....712
смена текущей версии.....712
снимки.....712
сохранять версии.....712
вес линии (старая функциональность печати)
изменение..... 785
на отпечатках.....785
номера перьев.....784
видимость
детали.....1197
метки болтов..... 971
метки сварных швов..... 971
меток.....971
обработки поверхности.....1050
опорных объектов на чертежах..... 645
видимые линии;
в объектах чертежа.....537,1197

виды криволинейных сечений
создание....246
удаление....246
виды отдельных деталей....245
виды отдельных деталей на чертежах.276
виды по линиям сетки
на чертежах....245
виды сбоку
выравнивание по главному виду....871
метки направления вида....871
на чертежах.... 837,1086
виды сверху
на чертежах.... 246,837,1086
создание....246
виды сечений
автоматические....871
выравнивание по главному виду....871
заголовки.... 246
линия разреза....246
метки направления вида....871
метки сечений.... 246
на чертежах..... 245,246,837,871,1086
перемещение на другой чертеж..... 256
подписи....246
рамка разреза....246
свойства....871,1108
создание....246
удаление....246
виды сзади
на чертежах.... 246,837,1086
создание....246
виды снизу
на чертежах.... 246,837,1086
создание....246
виды спереди
на чертежах.... 246,837,1086
создание....246
виды узлов
метки узлов....246
на чертежах....245
перемещение на другой чертеж..... 256
подписи....246
создание....246
удаление....246
виды фасадов
на чертежах....245
виды чертежа.... 86,245
3D-виды....246,1086
автоматические....836
автоматические настройки....836
арматурных сеток.... 588
в модели....260
видимость соседних деталей..... 856
виды криволинейных сечений.... 246
виды отдельных деталей....276
виды сбоку....1086
виды сверху....246,1086
виды сечений....246,871,1086
виды сзади.... 246,1086
виды снизу.... 246,1086
виды спереди.... 246,1086
виды узлов....246
выравнивание....269,525,871
границы вида....269
деформированные детали....866
из выбранной области в модели.....246
из выбранной области на чертеже. 246
из целого вида модели.... 246
изменение.... 269
клонирование размеров.... 211
копирование с других чертежей.....256
масштаб.... 820,1086
метки в подписях видов.... 841
метки направления....871,1086
направление просмотра для деталей
....847
настройки.... 1086
ориентация детали....847
отображение в недеформированном
виде....1086
отображение отверстий и углублений
в деталях.... 868
отображение составных балок в виде
разверток....865
отраженные виды.... 1086
перемещение на другой чертеж..... 256
перемещение путем перетаскивания
....269
планы расположения анкерных
болтов....1086
поворот....269,1086
поворот деталей....847
повторная простановка размеров..346
подписи....841,1086
присоединение из других чертежей....
256

развертки....1086
размеры.... 884
расстановка....256,269
свойства.... 1086
свойства вида сечения.... 1108
символ направления....871
символы подписей видов.... 1086
система координат.... 1086
создание....246,837,1086
тип проекции.... 844
типы.... 1086
удаление....246
удлинение деталей.... 860
укорачивание.... 1086
укорачивание деталей....860
формат....820
чертежи сборок.... 846
виды
виды сечений на чертежах....871
виды чертежа....837
выравнивание видов чертежа..269,871
на чертежах....245,836
перемещение видов чертежа путем перетаскивания....269
переразметка видов сечений и узлов 269
поворот видов чертежа.... 269
произвольное размещение....835
расстановка видов чертежа....269
фиксированное размещение.... 835
включение скрытых деталей в списки. 513
внешний вид
болтов....1029
деталей на чертеже.... 1016
детали....1197
линий выноски.... 977
меток....1159
меток сварных швов модели на чертежах.... 1189
обработки поверхности....1050
опорных объектов на чертежах..... 645
рамок.... 977
соседних деталей....1021
текста метки.... 977
врезки
армирование.... 562,567
в метках арматуры....1010
концевые анкеры....593
муфты арматуры....593
настройки.... 1222
всплывающие метки
отображение на чертежах.... 1197
выбор
метки на чертежах....367
объекты на чертежах.... 367
вывод на плоттер (старая функциональность печати).... 760,768
выделение
изменения на чертежах....445
выносные линии
длина....333
размеры.... 333
выпуклость
эскизные объекты....1241
выпуск
чертежи....674,706
выравнивание
ассоциативные примечания.... 525
виды чертежа.... 269,525,871
метки....525
наклонный размерный текст....950
объекты чертежа....525
символы.... 525
текст;.... 525
высота шрифта
печать....733

Г

габаритные размеры
на чертежах общего вида.... 950
примеры....884
гиперссылки
добавление на чертежи....481
на чертежах.... 86
главные виды
на чертежах....245,837
гнутые пластины
развертки....865
готово к выпуску....705
градианы.... 1111
грани детали
деревянные детали.... 847
отображается на виде спереди на чертеже.... 847
стальные детали....847

границы вида
изменение размеров на чертежах..269
на видах чертежа..... 246
границы узлов..... 436
границы
видов чертежа..... 269
графические объекты
добавление на чертежи.....490
изменение порядка..... 496
на чертежах.....496
свойства..... 1241
графические шаблоны
в метках.....1000
группирование
группирование размеров..... 912
наборы арматуры на чертежах.....1060
одинаковые объекты..... 912
размеры.....912,1143
группы арматурных стержней
размеры..... 289
группы объектов
в простановке размеров на чертежах
общего вида.....1156
при простановке размеров.....950
размеры на чертежах общего вида 950

Д

двойные размеры.....333
автоматическое добавление..... 934
добавление вручную.....333
деталей
видимость.....1197
внешний вид.....1197
дополнительные обозначения на
чертежах..... 537
заливка..... 1033,1197
метки сторон соединения.....1022
на чертежах..... 537,1016
направление грани..... 1022
направление по компасу.....1022
настройки..... 1197
настройки чертежей.....1016
ориентация..... 1022
ориентация на видах..... 847
представление.....1197
представление на чертежах..... 537
представления чертежей..... 1016
примеры представлений чертежей....
1016
простановка размеров..... 1156
размеры..... 912
свойства.....544,1197
свойства чертежа.....1016
содержимое.....1197
типы линий..... 537,1197
удлинение в модели.....860
удлинение на видах чертежей.....860
укорачивание в модели.....860
укорачивание на видах чертежей...860
укорачивание на отдельных видах.538
цвета..... 537
цвета линий;..... 1197
штриховка.....537,1033
детали, частично находящиеся за
пределами вида
простановка размеров.....950
детали
разработанные детали на чертежах....
866
деформированные детали
отображение в недеформированном
виде.....866
диспетчер содержимого чертежа
выбор меток и примечаний..... 367
выбор объектов чертежа..... 367
добавление меток.....367
добавление меток вручную.....379
добавление меток соединения.....440
скрытие типов категорий.....367
удаление меток.....367
добавление
ассоциативные примечания..... 412
виды отдельных деталей на чертежах
сборок.....276
врезки арматуры.....562,567
гиперссылки.....481
двойные размеры..... 333
закрытие размеров арматуры.....299
заливка..... 1033
метки арматуры.....383
метки армирования..... 383,386
метки болтов.....379
метки деталей;.....379
метки и примечания..... 367
метки линий сгиба..... 777

метки обработки поверхности; 379,443
метки редакций..... 467
метки сечений..... 431
метки соединений;..... 379,440
метки узлов..... 436
метки уровня..... 429
пользовательские цвета..... 69
размерные точки..... 354
размерные точки на планах расположения анкерных болтов..... 362
размеров к арматуре..... 300
размеры, проставляемые вручную. 278
рамки..... 777
символы в метках..... 470,1005
символы на чертежах..... 470
специальные символы..... 461
ссылки на другие чертежи..... 481
ссылки на изображения..... 481
ссылки на текстовые файлы..... 481
ссылки на файлы DWG/DXF..... 481
текст на чертежах..... 461
штриховка..... 1033
драйверы принтеров (старая функциональность печати)..... 778,786
дуги
добавление на чертежи..... 490
разделение..... 508
эскизные объекты..... 1241

е

единицы измерения
атрибуты уровня..... 1064
в элементах меток..... 993
изменение..... 1064
на чертежах..... 1064
отчеты..... 1064
размеры..... 1064
шаблоны..... 1064

з

заголовки
виды сечений..... 246
виды узлов..... 246
чертежи..... 229
загрузка
свойства объектов чертежа..... 102
свойства чертежа..... 19,129,225
заданный формат
чертежей..... 820
закладные..... 116
закрытие
чертежи..... 233
заливка
деталей..... 1033
детали..... 1197
добавление..... 1033
добавление в детали..... 1032
поперечные сечения..... 1033
смещение..... 1241
углы..... 1241
эскизные объекты..... 1241
замораживание
влияние на чертежи..... 703
и ассоциативность..... 703
и клонирование..... 703
размораживание..... 703
чертежи..... 703
чертежи ЖБ элементов..... 703
чертежи общего вида..... 703
чертежи отдельных деталей..... 703
чертежи сборок..... 703
замыкающие размеры..... 912
добавление..... 299
запрет
автоматическое обновление чертежей..... 110
захватки бетонирования
изменение..... 600
захватки
автоматические настройки..... 1053
включение на чертежах..... 600
захватки бетонирования..... 600,1229
на чертежах..... 600,1229
отображение на чертежах..... 600,1054
примеры отчетов по бетонированию..... 600
примеры чертежей и отчетов..... 600
свойства на чертежах..... 1229
символы швов бетонирования на чертежах..... 600
швы бетонирования..... 600,1229
защита
областей на чертеже..... 827

защищенные области..... 827
на чертежах..... 827

И

изменение порядка
графические объекты..... 496
эскизные объекты 496
изменение размера
границы вида чертежа..... 269
объекты чертежа..... 528
изменение формы
объекты чертежа..... 528
изменение
ассоциативные примечания..... 421
имена и заголовки чертежей..... 229
метки..... 421
метки сечений..... 431
метки узлов..... 436
объекты строительной конструкции
на чертежах..... 537
редакции чертежа..... 707
свойства вида чертежа..... 269
свойства линий сетки на чертежах. 630
свойства объекта аннотаций..... 421
свойства размеров..... 333
свойства сеток на чертежах..... 630
свойства символа..... 470
свойства чертежа-прототипа..... 198
сетки чертежей..... 1063
файлы мастеров..... 198
форма линии выноски..... 528
чертежи..... 89
изображения-образцы
в Каталоге чертежей-прототипов.... 198
добавление к чертежам-прототипам.... 198
создание для Каталога чертежей-прототипов..... 198
изображения-эскизы
в Каталоге чертежей-прототипов.... 198
изображения
в шаблонах..... 470
изменение порядка на чертежах.... 496
на чертежах..... 481,496
изометрические 3D-чертежи
примеры..... 112
имена файлов
настраиваемые имена файлов печати (старая функциональность печати) 773
при печати (старая функциональность печати)..... 773
имена
чертежи..... 229
именованный формат (старая функциональность печати)..... 783
инструмент простановки размеров..... 908
инструменты маскировки..... 520
инструменты рисования..... 489,490
на чертежах..... 496
интегрированные размеры..... 912
примеры..... 908

К

категории
в Диспетчере документов..... 674
клонирование
выбранные объекты аннотаций и представления объектов..... 530
из Диспетчера документов..... 674
использование шаблонов клонирования..... 211
использование шаблонов клонирования в Каталоге чертежей-прототипов..... 211
использование шаблонов клонирования из других моделей... 211
какие объекты клонированы..... 211
модели клонирования..... 211
обновление ассоциативности после клонирования..... 211
примеры..... 211
проверка клонированных чертежей.... 211
размеры..... 211
условия клонирования..... 211
чертежа на новый лист..... 224
чертежи..... 211
чертежи из диспетчера документов.... 211
шаблоны клонирования..... 176
книжная ориентация
печать (старая функциональность печати)..... 764
колонны

направление просмотра на чертежах сборок....847
комплексные чертежи....125
обновление....701
создание из выбранных чертежей..171
создание по выбранным деталям...171
создание пустых комплексных чертежей....171
компоновка чертежа
изменение....808
определение....794
пример....808
создание....808
компоновки чертежей....86
внесенные в чертеж изменения....239
выбор новой....238
изменение....238
исключение таблиц....239
примеры чертежей бетонирования....600
редактирование....795
создание....795
удаление таблиц....239
компоновки
выбор новой....238
изменение....238
наборы таблиц....811
компоновочные планы....810
добавление в компоновки....795
на чертежах....245
концевые анкеры
отображение символов....593
копирование
видов чертежа с других чертежей...256
метки сечений....431
метки узлов....436
со смещением....509
чертежа на новый лист....224
эскизные объекты....509
короткие размеры
размещение....833
крайние точки вида
на видах чертежа....269
крайние точки
на видах чертежа....246,269
криволинейные размеры....1111
кромки сопряжений
на чертежах....544
отображение....544
отображение на чертежах....1197

Л

линии выноски....365,986
ассоциативные примечания....460
для меток группы арматурных стержней....985
изменение....528
местоположение точки ассоциативности....460
метки....460
метки деталей;....979
метки сторон пластины....333
настройка с помощью расширенных параметров....979
настройка стрелок....470
типы....984
точки ручек....528
линии обрезки
обновление....661
создание....661
удаление....661
управление....661
линии распределения....289
линии сетки
изменение на чертежах....630
подписи на чертежах....1244
свойства на чертежах....1244
скрытие на чертежах....630
линии сечения
в объектах чертежа....537,1197
линии
добавление на чертежи....490
подрезка....506
пользовательские типы линий....1071
разделение....508
типы....1071
удлинение....506
укорачивание....506
эскизные объекты....1241

М

макрокоманда
Увеличение выбранных размеров. 333

макрос
Классификация арматуры..... 561
Маркер слоев арматуры..... 561
Средство создания видов арматурных сеток.....588
добавление символов обработки поверхности на чертежи.....470
максимальная длина линии выноски
простановка размеров на чертежах общего вида.....1156
максимальное число внешних размеров на чертежах общего вида..... 950
максимальные позиционные размеры.... 937
маска фона
метки.....1159
метки уровня.....1194
мастер чертежей
изменение свойств.....198
мастера..... 176,191
масштаб
видов чертежа..... 820
масштабирование
на чертежах.....65
окно масштабирования.....65
уровень детализации.....65
местоположение
видов сбоку.....871
видов сечения.....871
меток..... 982,1022
меток балок..... 983
меток колонн.....983
меток раскосов..... 983
метках размеров;
добавление.....367
изменение..... 333
надстрочные символы.....466
перетаскивание.....345
удаление.....367
метки арматурных стержне:
местоположение..... 985
типы линий выноски.....985
метки арматуры
значки концов арматуры..... 427
значки торцов арматуры.....427
метки арматуры
добавление..... 367,383
добавление врезок.....1010
удаление.....367,383,424
метки армирования
добавление..... 367,967
изменение..... 421
местоположение..... 986
объединение..... 450,987
разбиение.....450
типы линий выноски.....986
точки ассоциативности линий выноски.....980
удаление..... 367,424
метки бетонирования
изменение..... 600
метки болтов
видимость.....971
добавление.....967
изменение..... 421
объединение.....450
элементы.....1006
метки деталей;
автоматические.....967
атрибуты уровня..... 996
добавление.....967
добавление вручную.....379
добавление шаблонов.....1000
изменение..... 421
использование шаблонов..... 1000
линии выноски.....460,979
направление по компасу.....1022
объединение..... 450,987
отображение рамок и линий выноски 981
пользовательские атрибуты.....996
размещение..... 1234
расширенные параметры для задания линий выноски..... 979
свойства..... 967
спиральные балки..... 554
угол поворота..... 554
удаление..... 379,424
метки деталей
обновление..... 423
метки линий сгиба (старая функциональность печати)..... 776
метки линий сгиба
добавление.....795
на выводимых на печать чертежах 777
метки направления вида..... 871

метки направления
на видах чертежа... 871
символы... 871
метки обработки поверхности;
добавление...967
добавление вручную...443
изменение...421,443
объединение...987
удаление...443
метки ориентации
отображение... 1022
отображение на чертежах... 1197
метки редакций
добавление...467
размещение... 467
стрелки... 467
удаление...467
метки сварки AISC... 605
метки сварки AWS... 605
метки сварки ISO... 605
метки сварки модели
видимость на чертежах... 605
внешний вид на чертежах... 605
метки сварки
добавление...605
изменение... 605
метки сварки AISC... 605
метки сварки AWS... 605
метки сварки ISO... 605
объединение...605
перетаскивание...605
свойства меток сварки модели... 605
шахматный прерывистый...605
метки сварных швов
видимость...971
добавление...367
изменение... 421
обновление... 423
свойства... 1182
удаление...367
метки севера
отображение... 1022
символы... 1022
метки сетки
перетаскивание...528
метки сечений... 246
добавление...431
изменение... 431
копирование... 431
настройка стрелок... 431
перемещение...431
свойства... 871
создание...431
метки соединений;
добавление...967
добавление вручную...440
изменение...421,440
удаление...440
метки соседних деталей;
добавление...967
метки сторон пластины
в размерах... 333
метки сторон соединения
отображение на чертежах...1022,1197
символы... 1022
метки узлов... 246
граница узла...436
добавление...436
изменение... 436
копирование... 436
перемещение...436
символы узла... 436
создание...436
метки уровня
добавление...429
маска фона... 1194
свойства... 1194
метки
автоматические...965,967
армирования;... 383,386
в подписях видов чертежа...841
видимость...971
внешний вид...1159
внешний вид текста...977
выравнивание... 525
высота...977
для отверстий под болт... 1006
добавление... 367,967
добавление атрибутов шаблонов... 995
добавление вручную...379
добавление меток обработки
поверхности... 443
добавление меток соединения...440
добавление символов... 470,1005
добавление шаблонов...1000
единицы измерения...1064

изменение..... 421
использование шаблонов..... 1000
линии выноски..... 460
местоположение..982,983,984,986,1022
метки болтов.....1006
метки направления вида.....871
метки редакций..... 467
метки сварных швов модели..... 1189
метки уровня..... 429,1194
на чертежах..... 86
надстрочные символы..... 466
настройки..... 965
настройки единиц измерения для элементов..... 993
обновление..... 423
объединение..... 450,987
ориентация..... 1022
отображение рамок и линий выноски 981
поле поиска..... 831
пользовательские атрибуты.....995
проверка количества меток.....367
произвольное размещение.....831
размещение..... 825,831,1234
рамки..... 977
расстановка..... 524
расстояние.....831
свойства.....967,1159
свойства меток чертежных сварных швов.....1182
свойства уровня вида..... 1086
содержимое..... 1159,1170
сторона соединения.....1022
стрелка на линии выноски.....470
типы линий выноски..... 984
удаление.....367
фиксированное размещение..... 831
цвет..... 977
четверть..... 831
шрифт..... 977
элементы..... 977,1170
метрические и британские размеры....333
минимальные позиционные размеры 937
многоугольники
добавление на чертежи.....490
эскизные объекты.....1241
модели, используемые для клонирования.....211
муфты арматуры
отображение символов..... 593

Н

наборов арматуры;
автоматическое группирование на чертежах..... 1060
наборы правил.....176,191
в Каталоге чертежей-прототипов....198
изменение свойств..... 198
наборы таблиц
настройка.....808
надстрочные символы
ассоциативные примечания..... 466
метках размеров;..... 466
метки.....466
текст..... 466
наклонные размеры.....950
наложение снимка
в модели.....234
на чертежах.....234
направление граней деталей..... 1022
направление деталей по компасу.....1022
направление моделирования.....982
направление просмотра спереди
виды чертежей сборок.....847
направление просмотра
балки и раскосы на чертежах сборок 847
колонны на чертежах сборок..... 847
направление
метки направления вида.....871
настилы
примеры.....112
настройка
Каталог чертежей-прототипов..... 198
документы, включаемые в Диспетчер документов..... 674
имена файлов печати (старая функциональность печати).....773
перетаскивание подписей сетки..... 633
символы болтов..... 1031
символы стрелок для размерных линий..... 350
символы стрелок на линиях выноски 470
символы типа сварки..... 605

стрелки сечений.....431
типы линий.....1071
чертежи-прототипы.....198
настройки защиты
метки.....825
объекты аннотаций.....825
размеры..... 825
настройки уровня объекта.....89,1086
применение в Каталоге чертежей-прототипов.....198
настройки чертежа армирования.....1222
настройки
арматурные сборки на чертежах.. 1213
армирование на чертежах.....1213
виды чертежа.....1086
внешний вид метки.....1159
детали и соседние детали..... 1197
захватки на чертежах.....1229
линии сетки на чертежах..... 1244
метки.....965
настройки чертежа армирования. 1222
настройки, влияющие на повторное создание чертежей..... 110
обработка поверхности на чертежах.... 1210
печать.....754
печать (старая функциональность) 771
порядок поиска настроек.....754
размеры..... 1143
рисунки штриховки..... 1044
сварные швы модели на чертежах.... 1238
свойства болта.....1206
свойства группирования размеров.... 1143
свойства метки..... 1159
свойства меток уровня..... 1194
свойства меток чертежных сварных швов.....1182
свойства простановки позиционных размеров.....1143
свойства простановки размеров армирования..... 1143
свойства простановки размеров болтов.....1143
свойства простановки размеров деталей.....1143
свойства простановки размеров деталей на чертежах общего вида1156
свойства простановки размеров сборочных узлов..... 1143
свойства простановки размеров сетки и габаритных размеров на чертежах общего вида..... 1156
свойства размеров.....1110,1111
свойства размещения объектов аннотаций.....1234
свойства рисунков штриховки для обработки поверхности.....1212
сетка на чертежах..... 1213
сетки на чертежах.....1244
содержимое метки..... 1159,1170
чертежи.....19,1074
эскизные объекты.....1241
начало работы с чертежами.....19
начальные точки
размеры..... 353
недеформированные детали..... 866
независимые объекты аннотаций.....365
Файлы DWG/DXF..... 481
гиперссылки.....481
изображения.....481
метки редакций.....467
ссылки.....481
текст..... 461
текстовые файлы.....481
ненужные файлы чертежей
удаление.....717
несколько листов чертежа для одной и той же детали..... 222,223
новая функциональность..... 733
номера перьев (старая функциональность печати)..... 784
изменение..... 785
номера сварных швов
отображение..... 1189
нумерация..... 128

О

облака..... 445,489
облака изменений.....445
область печати h*b (старая функциональность печати)..... 783
облачные коллекции рабочих чертежей

Дублирование....144
добавление чертежей в....144
переименование....144
проем....144
создание....144
удаление....144
удаление чертежей....144
обновление
ассоциативность после клонирования 211
комплексные чертежи....701
линии обрезки....661
метки деталей....423
метки сварных швов....423
символы соединений, нагруженных изгибающим моментом....665
чертежи....88,110,701
обозначение чертежей как готовых к выпуску....674
обозначение чертежей как готовых к выпуску....705
обработка поверхности
на чертежах....1050
отображение на чертежах....1210
рисунки штриховки....1212
свойства на чертежах....1210
символы....470
объединение
метки....450,987
метки армирования....450,987
метки болтов....450
метки деталей;....450,987
метки обработки поверхности;....987
метки сварки....605
объединенные метки....450
размерные линии....363
размеры....912,1143
эскизные объекты....494
объединенные метки
объединение....450
объекты аннотаций....228,365,827
ассоциативные....86
изменение....421
на чертежах....86
независимые....86
перетаскивание....528
размещение....825
расстановка....524
объекты модели
и объекты строительной конструкции 52
на чертежах....536
объекты строительной конструкции....86,228,536
и объекты модели....52
изменение....537
объекты чертежа....365
ассоциативность....52
выравнивание....525
загрузка сохраненных свойств....102
изменение размера....528
изменение свойств....100
изменение формы....528
объекты аннотаций....86
объекты строительной конструкции 86
перемещение....528
перетаскивание....528
удаление....523
эскизные объекты....86
объекты
ассоциативные объекты аннотаций....365
изменение на чертежах....100
на чертежах....86
независимые объекты аннотаций..365
объекты строительной конструкции....536
формы....489
ограничение количества внешних размеров
на чертежах общего вида....950
ограничения, связанные с печатью....732
одинаковые объекты
простановка размеров....912
одиночные непрерывные линии
добавление на чертежи....490
окружности
добавление на чертежи....490
эскизные объекты....1241
опорные линии
в объектах чертежа....537
опорные модели
на чертежах....86
опорные объекты
добавление ассоциативных примечаний....645

на чертежах.....645
отображение на чертежах..... 645
скрытые линии..... 645
собственные скрытые линии.....645
определенные пользователем атрибуты
сетки.....633
ориентация
деталей на видах чертежа.....847
отображение..... 1022
пластин на чертежах..... 847
символы..... 1022
отверстия
простановка размеров..... 884,904
открытие
Диспетчере документов,..... 674
документы.....674
чертежи..... 674
отмена выпуска..... 706
отметки высоты
простановка размеров.....912
точка отсчета..... 1086
относительные размеры.....1111
отображение в недеформированном виде
детали на чертежах..... 1086
отображение
арматурные стержни на чертежах.. 560
армирование на чертежах.....559
захватки на чертежах..... 600,1054
информация о слоях на стержнях.... 559,561
кромки сопряжений на чертежах....544
метки сторон пластины на размерах.... 333
обработка поверхности на чертежах.... 1210
объекты чертежа.....513
опорные объекты на чертежах.....645
сварные швы модели на чертеже... 605
сетки на чертежах..... 630
символы муфт и концевых анкеров арматуры.....593
соседнее армирование.....549
соседние детали..... 549
спиральные балки на чертежах.....554
фаски кромок на чертежах.....539
швы бетонирования на чертежах.1054
отраженные виды
на чертежах.....1086
оттенки серого
на чертежах..... 69
отчеты
единицы измерения.....1064
примеры отчетов по бетонированию 600

П

палитры цветов
изменение..... 69
сохранение..... 69
удаление.....69
панорамирование
чертежи..... 65
папка компании;
для изображений и символов..... 470
переворот внешних размеров.....333
переименование
чертежи..... 229
переключатели
для имен файлов печати..... 757
для имен файлов печати (старая функциональность печати).....773
перемещение
видов чертежа на другой чертеж.... 256
видов чертежа путем перетаскивания 269
конец размерной линии.....364
метки сечений..... 431
метки узлов.....436
объекты чертежа.....528
переопределение формата чертежа
в библиотеке облачных коллекций
чертежей..... 144
переразметка
виды сечений.....269
виды узлов.....269
пересмотр
чертежи.....674,707
перетаскивание
ассоциативные примечания..... 460
виды чертежа.....269
конец размерной линии.....364
метках размеров;..... 345
метки.....460
метки сетки.....528

объекты аннотаций.....528
объекты чертежа.....528
подписи сетки на чертежах..... 630
размерные точки..... 528
ручки.....528
текст..... 461
точка ассоциативности линии выноски.....460
эскизные объекты.....528
печать (старая функциональность печати)
XS_USE_OLD_PLOT_DIALOG..... 778,779
XS_USE_OLD_PLOT_DIALOG.... 762,763,766,776,782,783
Таблица цветов.....784
в PDF..... 767,782
в альбомной ориентации..... 763
в файл.....768,773,780
вес линий.....784,785
добавление экземпляров принтеров 779,780,782
метки линий сгиба..... 776
на А4.....763
на нескольких листах..... 769
настраиваемые имена файлов печати 773
настройки..... 771
несколько чертежей разных форматов 766
номера перьев.....784
область печати h*b.....783
определение экземпляров принтеров 778
отдельные чертежи..... 762
печать на бумаге.....779
примеры.....763
советы и рекомендации..... 786
формат бумаги.....783
чертежи..... 760
печать (старая функциональность)
А3 на А4..... 765
XS_USE_OLD_PLOT_DIALOG..... 764,765
в книжной ориентации.....764
на А3.....764
примеры..... 764,765
печать
А3..... 733
А4..... 733
в PDF.....733
в PLT..... 733
высота шрифта..... 733
на нескольких принтерах.....733
на одном принтере.....733
на плоттере.....733
настройка имен файлов..... 757
настройки..... 733
ограничения..... 732
переключатели для имен файлов печати.....757
порядок печати..... 733
порядок поиска настроек.....754
расширенные параметры.....757
свойства линии.....733
углы линий.....733
файлы конфигурации.....756
файлы настроек.....754
плагины
расчленение.....663
планы перекрытия
примеры.....112
планы расположения анкерных болтов
включаемые объекты..... 182
включение сборок..... 182
размеры..... 950
свойства..... 1086
создание.....182
планы фундаментов..... 182
планы
примеры.....112
пластины.....116
ориентация на чертежах.....847
простановка размеров.....942
плоттер
отправка на..... 733
по области печати (старая функциональность печати)..... 783
поворот
3D-виды чертежа.....1086
виды чертежа..... 269,1086
детали на видах чертежа.....847
пластин на чертеже..... 847
повторная простановка размеров
на уровне вида..... 346
повторное создание
размеры для всех деталей..... 346
чертежи..... 110

подписи видов
виды чертежа....841
метки....841
подписи сетки
на чертежах.... 630,1244
перетаскивание....630
подписи
виды.... 246
виды сечений....246
виды узлов....246
виды чертежа.... 841,1086
метки....841
подрезка
линии на чертежах.... 506
подробные настройки уровня объекта. 89
на уровне вида.... 1086
применение.... 102
создание....102
позиционные размеры....912
поиск
документы....674
документы в Диспетчере документов 674
связанные объекты модели в Диспетчере документов.... 674
связанные чертежи в Диспетчере документов.... 674
чертежи....674,720
чертежи в Диспетчере документов.674
чертежи-прототипы....198
полилинии
добавление на чертежи....490
эскизные объекты....1241
пользовательская система координат
задание....669
на чертежах....669
переключение между двумя ПСК.... 669
сброс.... 669
создание размеров....288
пользовательские атрибуты
в Диспетчере документов.... 674
добавление в метки....995
изменение.... 1067
местоположение.... 1066
метки....996
на чертежах....1066,1067,1068
отображение в редакторе шаблонов.... 1066
порядок поиска.... 1066
сетки на чертежах....633
создание на чертежах....1068
пользовательские представления....663
пользовательские стрелки сечений....431
пользовательские типы линий....497
пользовательские цвета
добавление....69
изменение.... 69
сохранение.... 69
пользовательский интерфейс
в режиме работы с чертежом....57
поля значений
в шаблонах....1000
поля поиска
положение метки.... 831
размещение размеров....833
порядок поиска
файлы символов....470
правила размеров
применение.... 884
создание....884
правила
правила простановки размеров....950
при простановке размеров....884
предельный наклон.... 1022
предпочтительная сторона размеров. 912
предпочтительный масштаб
видов чертежа.... 820
представление
армирования на чертежах....1056
болтов.... 1029,1197
детали....1197
представления
деталей на чертеже.... 1016
предустановленные настройки чертежей 19
предустановленные размеры армирования.... 289
привязка
ортогональные углы....379
примеры
болты на чертежах....1029
интегрированные размеры....908
интегрированные размеры на чертежах.... 912
клонирование чертежей общего вида 211

печать (старая функциональность печати)....763,764,765
пользовательские штриховки..... 1040
представление деталей на чертежах.... 1016
простановка размеров на уровне вида 908
рабочие чертежи сборных ЖБ элементов..... 122
размеры на чертежах.....299
чертежи ЖБ элементов..... 122
чертежи общего вида.....112
чертежи отдельных деталей.....116
примечания
добавление ассоциативных примечаний..... 412
принтеры (старая функциональность печати).....778,779,780
присоединение
видов чертежа с других чертежей...256
размерные линии..... 363
проверочные размеры.....912
проем
PLT-файлы..... 733
чертежи.....231,720
проемы и углубления
отображение на видах.....1086
отображение на чертежах..... 868
производственные чертежи.....116
чертежи сборок..... 120
произвольный режим
положение метки..... 831
размеры..... 289
размещение видов..... 835
размещение размеров..... 278,833
простановка размеров на основе вида.... 1124
простановка размеров на уровне вида
на чертежах.....880
примеры.....908
формы, отверстия и углубления..... 904
простановка размеров
свойства..... 1110
свойства правила.....1110
профили
размеры..... 947
прямоугольники
добавление на чертежи.....490
эскизные объекты.....1241
прямые размеры.....1111

p

рабочие чертежи сборных ЖБ элементов 122
рабочие чертежи
создание.....19,131
создание с помощью ИИ и облачных коллекций..... 138
управление библиотеками..... 144
управление коллекциями..... 144
радиальные размеры..... 1111
изменение префикса.....941
разбиение
метки армирования.....450
разблокирование
чертежи..... 702
развертки.....936
гнутые пластины..... 865
детали на чертежах..... 1086
составные балки.....865
разделение
дуги.....508
линии.....508
окружности.....508
полилинии.....508
размерные линии
настройка символов стрелок.....350
объединение.....363
присоединение.....363
создание выступающих частей.....938
удаление связи..... 363
размерные теги
автоматическое снабжение тегами 912
изменение..... 333
содержимое.....278
элементы.....278
размерные точки
ассоциативность..... 355
ассоциативные связи при простановке размеров вручную.....355
добавление.....299,354,362
изменить ассоциативные связи..... 355
отобразить ассоциативные связи... 355
перетаскивание.....528
удаление.....354

размерные числа
перемена места начальной точки.. 353
размеры арматуры
замыкающие размеры.....299
размеры детали
на чертежах общего вида..... 950
позиционирование..... 950
размеры отверстий
примеры.....884
размеры относительно сетки
на чертежах общего вида..... 950
размеры положения
максимальные..... 937
минимальные..... 937
размеры уровня..... 1111
размеры, проставляемые вручную.....278
размеры
hole..... 884
Абсолютный, США.....1111
абсолютные..... 938,1111
автоматические....
878,884,904,908,934,1124
автоматическое снабжение тегами 912
армирования;..... 289,300,559,912,1143
ассоциативные связи размерных
точек..... 355
атрибуты уровня..... 996
болтов;.....1143
в армировании..... 289
внешний вид.....333,938
выносные линии..... 1111
габаритные размеры.....950
габаритный размер..... 884
группирование..... 912,1111,1143
группы арматурных стержней.....289
группы объектов..... 950
двойные размеры..... 333
детали в чертежах общего вида..... 287
длина выносных линий..... 333
добавление.....278
добавление размерных точек.....354
единицы измерения.....1111
задание на уровне вида..... 880
задание начальной точки.....353
закрытие.....912,1143
изменение.....276,333
изогнутых.....1111
интегрированные..... 908
интегрированные размеры..... 912
исключение хомутов 898
клонирование в выбранных видах. 211
максимальная длина линии выноски
.....950
местоположение короткого внешнего
размерного текста.....333
метках размеров;..... 278,289
метки..... 333,345,912
метки сторон пластины..... 333
минимизация количества видов... 1143
на уровне вида..... 884,904
на чертежах..... 86
на чертежах сборных конструкций. 908
наклонные..... 950
настройка символов стрелок.....350
настройки.....912,1143
объединение..... 912,1143
определение правил.....884
отметки высоты..... 912
относительные..... 1111
переворот внешних размеров.....333
планы расположения анкерных
болтов..... 950
пластины.....942
по линиям сетки..... 287
по оси детали..... 287
повидовые..... 884
повторное создание для всех деталей
.....346
позиционные размеры.....912
поле поиска..... 833
предпочтительная сторона размеров
.....912
префикс радиальных размеров.....941
примеры..... 908,912
проверочные размеры..... 912
профили..... 947
прямые..... 1111
радиальные.....1111
развертки деталей..... 936
размерные линии..... 289,364
размерные линии арматурных
стержней..... 289
размерные теги.....278,289
размерные точки..... 362
размерные числа..... 353

размеры деталей на чертежах общего вида....1156
размеры детали.... 912,950
размеры относительно сетки....950
размеры положения....937
размещение....289,825,833,1111,1234
размещение размеров на чертежах общего вида....1156
распознаваемое расстояние.... 1143
расстояние....833
сборочные узлы.... 1143
свойства....333,1110,1111,1143
свойства положения....1143
свойства правила простановки размеров....1124
система координат....288
скрыть размеры на чертежах....513
смещение вперед.... 912,1143
содержимое....278
создание....912
создание вручную....276
составные размеры.... 912
способ создания....1086
стрелки.... 1111
сценарии....908
теги....333,912
типы....1111,1143
точность....1111
увеличение.... 333,939
увеличение выбрано.... 333
угловые....1111
углубления, формы и отверстия..... 904
удаление....278
удаление размерных точек....354
уровня.... 1111
фильтр для главной детали сборки.898
фильтр для отверстий и углублений.... 898
фильтра исключения для тега размеров....898
фильтры в правилах....898
формат....996
форматы....1111
центр тяжести.... 346
чертежи общего вида.... 950,1156
элементы....278
размещение
ассоциативные примечания.... 1234
виды.... 835
метки....825,831,1234
настройки....825,831,833
объекты аннотаций....825
примечания....831
произвольный режим....278,289
размеры....825,833,1234
размеры арматуры.... 289
сварных швов;.... 825
символы....831,1234
текст....831,1234
фиксированный режим.... 278,289
размораживание чертежей.... 703
рамка ограничения вида
на видах чертежа.... 269
рамка ограничения
на видах чертежа.... 269
рамки (старая функциональность печати) 776
рамки
вокруг меток....977
добавление....795
на выводимых на печать чертежах 777
распознаваемые расстояния.... 912
расстановка
виды чертежа....269
метки....524
объекты аннотаций....524
расстояние
положение метки.... 831
размеры.... 833
расстояния
распознаваемые....912
расчленение
плагины....663
узлы в 2D-библиотеке.... 649
эскизные объекты....494
расширение вида под соседние детали.... 856
расширенные линии....938
редактирование
чертежи.... 228
редактор компоновок чертежа
определение компоновки чертежа 794
редактор компоновок
добавление таблиц....795
замена таблиц....795
перемещение таблицы....795

редактирование компоновок.....795
создание компоновок..... 795
редактор шаблонов.....813
редакции
атрибуты..... 707
изменение..... 707
создание.....707
удаление.....707
чертежи..... 707
режим работы с чертежом
команды и элементы управления..... 57
пользовательский интерфейс.....57
рисунки штриховки
обработка поверхности.....1212
ручки
в объектах чертежа..... 528
перетаскивание.....528

C

сборки
арматурные стержни.....1213
включение в планы расположения анкерных болтов.....182
сборочные узлы
простановка размеров..... 1143
сброс
пользовательская система координат 669
сварные швы модели.....1051
на чертежах.....605
свойства на чертежах..... 1238
сварные швы
автоматические.....1051
изменение..... 1051
на чертежах..... 1051,1052
свойства на чертежах..... 1052
сварных швов;
добавление метки сварки модели.. 605
добавление метки сварки чертежа.605
изменение метки сварки.....605
изменение на чертежах.....421
изменение свойств.....605
метки сварки.....605
не отображать.....605
объединение метки сварки.....605
перетаскивание метки сварки..... 605
размещение..... 825
сварной шов.....605
сварные швы.....605
сварные швы модели.....605
свойства меток на чертежах.....1182
свойства меток сварки модели..... 605
свойства сварных швов модели на чертежах..... 1238
символы типа сварки..... 605
свертывание
количество видов при простановке размеров.....1143
свойства вида
задание для чертежей общего вида.... 840
на чертежах.....1086
свойства линии
печать.....733
свойства правила простановки размеров 1124
свойства правила
при простановке размеров..... 1124
свойства сварки
на чертежах.....1238
свойства уровня вида
на чертежах.....102
свойства чертежа
изменение автоматических.....789
изменение на открытом чертеже.....99
изменение на уровне вида..... 98
настройка перед созданием чертежей 96
подробные настройки уровня объекта 102
применение..... 109
создание.....884
уровень вида.....102
уровень объекта..... 100,102
файлы свойств чертежа.....198
свойства
автоматические свойства чертежа... 96
арматурные сборки..... 1213
армирования;..... 1213
ассоциативные объекты аннотаций.... 421
ассоциативные примечания..... 421
болтов;.....1206
виды чертежа.....1086
деталей.....1197

загрузка на чертежи.....19,129,225
захватки бетонирования на чертежах 1229
метки..... 421,1159
метки сварки модели..... 605
обработка поверхности на чертежах.... 1210
простановка размеров..... 1110
размеры..... 1110
свойства символа.....470
свойства уровня вида чертежа..... 98
свойства чертежа.....99,789
сетки.....1213
сетки на чертежах.....1244
соседние детали.....1021
чертежи..... 19,129,225
швы бетонирования на чертежах.1229
сгибание напечатанных чертежей (старая функциональность печати)..... 776
сгруппированные размеры
снабжение тегами.....912
сетка
в соседних деталях..... 1056
на чертежах..... 1055,1056
свойства на чертежах.....1056,1213
создание вида чертежа.....588
сетки
изменение на чертежах.....630
на чертежах.....630,633,1062,1063
настройка подписей на чертежах... 633
определенные пользователем атрибуты для настройки чертежей. 633
перемещение подписей сетки на чертежах..... 630
подписи на чертежах..... 1244
простановка размеров на чертежах общего вида.....1156
свойства на чертежах..... 1244
скрытие на чертежах.....630
символы изменения
скрытие.....445
удаление.....445
цвета..... 445
символы сварки..... 1051
символы соединений, нагруженных изгибающим моментом
обновление..... 665
создание..... 665,666
удаление.....665
управление.....665
символы узла..... 436
символы
ассоциативность..... 52
болтов;.....1197
в метках.....1005
выравнивание..... 525
добавление в метки.....470
добавление в тексты..... 461
добавление на чертежи.....470
добавление символов обработки поверхности на чертежи.....470
задание папки компании.....470
изменение..... 470
изменение файлов символов.....470
метки севера..... 1022
муфт и концевых анкеров на арматуре 593
на чертежах.....86,470
направление вида.....871
ориентация..... 1022
просмотр файлов символов..... 470
размещение.....1234
символы болтов.....1031,1206
символы изменения.....445
смена текущего файла символов (.sym)..... 470
создание.....470
сторона соединения.....1022
стрелки для размерных линий.....350
тип сварки.....605
файлы символов..... 470,1005
центр тяжести (ЦТ)..... 346
система координат
вертикальная распорка.....847
горизонтальная распорка.....847
изменение..... 847
локальная..... 847
ориентированная..... 847
папка модели.....847
фиксированный режим..... 847
системы координат
пользовательская система координат (ПСК).....288
скругление
создание.....510
скрытие

детали на чертежах..... 513
из видов чертежа..... 513
линии арматурных стержней на чертежах..... 1056
линии сетки на чертежах..... 630
объекты из видов чертежа..... 513
объекты чертежа.....513
размеры на чертежах.....513
сетки на чертежах..... 630
символы изменения..... 445
скрытые детали
включение в списки..... 513
отображение рамок и линий выноски 981
скрытые линии
в объектах чертежа.....537,1197
опорные объекты..... 645
сложные линии
типы линий..... 497
слои
арматурные стержни..... 561
эскизные объекты..... 496
смещение вперед..... 912
простановка размеров..... 1143
смещение
в заливках..... 1241
простановка размеров..... 1143
смещение вперед..... 912,1143
эскизные объекты..... 1241
снимки чертежей..... 234
снимки
в Каталоге чертежей-прототипов.... 198
наложение снимка..... 234
создание..... 234
чертежи..... 234
собственные скрытые линии
в объектах чертежа.....537,1197
советы (старая функциональность печати)
печать чертежей..... 786
содержимое
болтов..... 1029
деталей чертежа..... 1016
детали..... 1197
метки..... 1159
меток..... 1170
обработки поверхности..... 1050
соседних деталей..... 1021
чертежей..... 52
соединение
размерные линии..... 363
создание
3D-виды.....246,837
Рабочие чертежи AI Cloud..... 138
виды криволинейных сечений..... 246
виды сбоку..... 837
виды сверху..... 246
виды сечений..... 246,837
виды сзади..... 246
виды снизу..... 246
виды спереди..... 246
виды узлов..... 246
виды чертежа..... 246
главные виды..... 837
круглая фаска на чертеже..... 511
линии обрезки..... 661
палитры цветов..... 69
планы расположения анкерных болтов..... 182
пользовательские атрибуты для чертежей..... 1068
прямая фаска на чертеже.....511
пустые чертежи..... 181
рабочие чертежи.....19,131,138
размеры, проставляемые вручную. 278
редакции чертежа.....707
символы соединений, нагруженных изгибающим моментом..... 665,666
скругление..... 510
чертежи 19,127,131,138,191,211,223,225
чертежи ЖБ элементов.. 19,131,138,225
чертежи в Каталоге чертежей-прототипов..... 174,185,211
чертежи общего вида.....19,129,181,674
чертежи отдельных деталей..... 131,225
чертежи сборок..... 19,131,138,225
сообщения о состоянии
в Диспетчере документов..... 674
сортировка
столбцы в Диспетчере документов. 674
соседнее армирование
на чертежах общего вида..... 549
отображение..... 549
соседние детали
на видах чертежа..... 856
на чертежах..... 1016,1021

на чертежах общего вида..... 549,856
отображение..... 549
расширение вида..... 856,1086
свойства.....1021,1197
фильтрация..... 549
составные балки
развертки.....865
составные размеры.....912
сохранение версий чертежа..... 712
сохранение
палитры цветов..... 69
чертежи.....233
сохраненные настройки..... 176,181
в Каталоге чертежей-прототипов....198
в создании чертежей.....185
изменение свойств.....198
специальные линии
добавление на чертежи..... 490,497
путь к файлу..... 497
создание специальных линий..... 497
файлы символов.....497
файлы специальных линий..... 497
специальные символы
добавление в тексты..... 461
спиральные балки
метки деталей;.....554
на чертежах.....554
отображение.....554
простановка размеров.....554
угол поворота..... 554
способ определения ЖБ элемента
По идентификатору ЖБ элемента....
185,225
По номеру позиции ЖБ элемента....
185,225
справочные размеры.....912
ссылки
гиперссылки.....481
на другие чертежи..... 481
на изображения.....481
на текстовые файлы..... 481
на файлы DWG/DXF.....481
на чертежах..... 86
стрелки.....445
в эскизных объектах..... 1241
линии выноски..... 460
на линиях выноски.....470
на размерных линиях..... 350
настройка.....470
настройка символа..... 350
размеры..... 1111

T

таблица редакций.....810
таблицы
Файлы DWG/DXF..... 810
в компоновках чертежей.....810
компоновочные планы.....810
наборы таблиц.....811
редактирование в редакторе
шаблонов.....813
таблица редакций.....810
штампы.....810
теги..... 289,912
в размерах..... 278,333,912
добавление в размеры..... 278
текст;
выравнивание..... 525
текст
в метках.....977
добавление.....461
добавление символов.....461
на чертежах.....86,461
надстрочные символы.....466
перетаскивание.....461
промежутки между линиями.....461
размещение..... 1234
удаление.....461
текстовые объекты
добавление.....461
добавление символов.....461
на чертежах.....461
перетаскивание.....461
промежутки между линиями.....461
удаление.....461
текстовые файлы
добавление на чертежи.....481
на чертежах..... 86
тип проекции.....844
типы линий
в объектах чертежа.....537,1197
детали.....1197
типы
в штриховках..... 1032
линии.....1071

размеры..... 1111
типы чертежей.....112
чертежей-прототипов..... 176
толщина линии (старая функциональность печати)
номера перьев.....784
точки ассоциативности..... 980
линии выноски..... 460

у

увеличение
автоматические размеры.....939
выбранных размеров.....333
размеры..... 939
угловые размеры
градусов..... 1111
градианы.....1111
планы расположения анкерных болтов.....182
угловые
в заливках.....1241
эскизные объекты.....1241
углубления
простановка размеров.....904
углы линий
печать.....733
удаление связи
размерные линии..... 363
удаление
виды чертежа.....246
выбранные метки армирования..... 424
выбранные метки деталей.....424
документы из Диспетчера документов 674
линии обрезки.....661
метки.....379
метки арматуры.....383
метки и примечания..... 367
метки обработки поверхности;.....443
метки соединений;..... 440
ненужные файлы чертежей.....717
объекты чертежа.....523
пользовательские палитры цветов...69
размерные точки..... 354
размеры..... 278
редакции чертежа.....707
символы изменения.....445
символы соединений, нагруженных изгибающим моментом.....665
таблицы из компоновки..... 239
текстовые объекты..... 461
файловые документы.....718
чертежи..... 718
удлинение
деталей в модели.....860
детали на видах чертежа.....860
узлы
в 2D-библиотеке..... 649
вставка на чертежи.....649
добавление.....649
расчленение.....649
создание.....649
укорачивание
виды отдельных деталей.....538
деталей в модели.....860
детали на видах чертежа.....860
детали на чертежах..... 1086
укрупненные виды
добавление размерных точек (на планах расположения анкерных болтов).....362
управление версиями
чертежи..... 712
управление
линии обрезки.....661
символы соединений, нагруженных изгибающим моментом.....665
чертежи..... 673
уровни
три уровня редактирования чертежей 89
уровень вида.....89
уровень объекта.....89
уровень чертежа..... 89
установочная точка
проверочные размеры..... 912

ф

файл objects.inp..... 1066
файлы DPROC
автоматические чертежи..... 167
файлы ЧПУ
поиск.....674
файлы конфигурации

печать....756
файлы мастеров....198,222
файлы печати
настройка имен файлов.... 757
файлы свойств
чертежи....884
файлы символов.... 1005
изменение.... 470
порядок поиска....470
создание....470
специальные линии.... 497
стрелки для размерных линий....350
швы бетонирования....600
файлы схемы
синтаксис.... 1044
штриховка....1033,1044
файлы чертежей
удаление ненужных....717
фантомные контуры....513
фасады
примеры....112
фаски кромок
ассоциативные примечания.... 539
добавление ассоциативных примечаний.... 412
добавление меток....539
на чертежах.... 539,1016
отображение.... 539
отображение на чертежах.... 1197
фаски
ассоциативные примечания.... 539
добавление меток....539
на чертежах....511,539
отображение.... 539
фиксированный режим
главные виды чертежей.... 847
положение метки.... 831
размеры.... 289
размещение видов.... 835
размещение размеров.... 278,833
система координат....847
фильтрация
в Диспетчере документов.... 674
в правилах простановки размеров
главная деталь сборки.... 898
исключение хомутов 898
отверстия и углубления.... 898
фильтра исключения для тега размеров.... 898
использование фильтров чертежа на планах расположения анкерных болтов....182
обычные детали....549
примеры в простановке размеров. 898
соседние детали....549
фильтры видов чертежа....102
в правилах простановки размеров.898
фильтры видов
в подробные настройки уровня объекта....102
фильтры выбора
в правилах простановки размеров.898
фильтры чертежа
в подробные настройки уровня объекта....102
на планах расположения анкерных болтов....182
фильтры
в подробные настройки уровня объекта....102
фильтры видов.... 102
фильтры чертежа.... 102
флаги состояния
в Диспетчере документов.... 674
формат бумаги (старая функциональность печати).... 783
формат бумаги при печати
выбор....733
формат бумаги
старая функциональность печати...765
формат чертежа.... 820
формат
атрибуты уровня.... 996
размеры.... 996
чертежей....820
формы.... 228,489
добавление на чертежи....490
дуги....490
линии....490
многоугольники.... 490
облака....490
окружности....490
полилинии....490
простановка размеров....904
прямоугольники....490

Ц

цвет фона
на чертежах..... 69
цвета
RGB..... 69
в штриховках.....69
детали.....1197
заливка..... 69
изменение номера пера (старая функциональность печати).....785
на чертежах.....69,513
номера перьев (старая функциональность печати).....784
оттенки серого..... 69
пользовательские..... 69
стандарт.....69
ширина линий..... 69
цветовые режимы
на чертежах..... 69
центр тяжести
простановка размеров.....346
центральные линии
в объектах чертежа.....537,1197

Ч

чертежи ЖБ элементов
замораживание..... 703
примеры ЖБ балок.....122
примеры ЖБ колонн.....122
примеры ЖБ лестниц..... 122
простановка размеров..... 1143
создание..... 19,131,138,185,225
создание по одному..... 185
способ определения ЖБ элемента.. 225
чертежи общего вида.....112,287
3D-виды..... 112
габаритные размеры.....950
задание свойств автоматических видов.....840
замораживание..... 703
изометрические чертежи.....112
количество внешних размеров..... 950
максимальная длина линии выноски размера..... 950
максимальное число внешних размеров..... 950
настилы..... 112
планы.....112
планы перекрытия.....112
планы расположения анкерных болтов.....112
планы укладки плит перекрытий.... 112
планы фундаментов..... 112
положение размера.....950
примеры.....112
простановка размеров..... 1156
простановка размеров деталей по линиям сеток.....287
простановка размеров по оси деталей 287
простановка размеров деталей, частично находящихся за пределами вида.....950
размеры детали.....950
размеры относительно сетки.....950
создание.....19,181
создание в Диспетчере документов.... 674
создание в Каталоге чертежей-прототипов..... 181
создание с помощью команды на ленте..... 129
соседнее армирование.....549
соседние детали.....549,856
фасады..... 112
чертежи отдельных деталей
создание.....185
чертежи отдельных деталей..... 116
замораживание..... 703
пример анкерных болтов.....116
пример закладных..... 116
пример пластин.....116
простановка размеров..... 1143
создание..... 131,225
чертежи сборок
виды отдельных деталей.....276
включение чертежей отдельных деталей..... 846
замораживание..... 703
направление просмотра для деталей 847
пример балочной сборки.....120
пример лестницы.....120
пример ограждений..... 120

простановка размеров..... 1143
создание..... 19,131,138,185,225
создание чертежей сборок из групп схожих деталей..... 185
чертежи-прототипы
добавление в каталог..... 198
изменение свойств..... 198
наборы правил..... 198
настройка каталога..... 198
поиск..... 198
сохраненные настройки..... 198
типы..... 176
удаление из каталога..... 198
шаблоны клонирования..... 198
чертежи
размеры..... 878
RGB..... 69
автоматические настройки чертежей 789
автоматический выбор формата..... 820
автоматическое масштабирование 820
ассоциативность..... 52
блокирование..... 702
виды..... 86,836,837
выпуск..... 674,706
гиперссылки..... 481
добавление текста..... 461
заголовки..... 229
загрузка свойств..... 129,225
задание свойств перед созданием чертежей..... 96
закрытие..... 233
замораживание..... 703
защита..... 827
изменение..... 19
изменение наборов таблиц..... 239
изменение свойств..... 99,100
имена..... 229
интеграция с моделью..... 52
исключение таблиц из компоновки.... 239
клонирование..... 211
клонирование из диспетчера документов..... 211
команды и элементы управления..... 57
комплексные чертежи..... 125
компоновки..... 86,238
краткое руководство..... 19
линии сетки..... 630
мастера..... 191
масштаб вида чертежа..... 820
масштабирование..... 65
метки линий сгиба (старая функциональность печати)..... 776
на изображения..... 481
на файлы DWG/DXF..... 481
наборы правил..... 191
настраиваемые имена файлов печати (старая функциональность печати) 773
настройки..... 789,1074
настройки уровня объекта..... 102
несколько листов чертежа для одной и той же детали..... 222
обновление..... 88,110,701
обозначение чертежа как готового к выпуску..... 674
объекты чертежа..... 86
окно масштабирования..... 65
основы работы..... 19
открытие..... 674
отмена выпуска..... 706
оттенки серого..... 69
панорамирование..... 65
перед созданием..... 19,128
переименование..... 229
перемещение..... 65
пересмотр..... 674,707
печать (старая функциональность печати)..... 762,766,773
печать в PDF (старая функциональность печати)..... 767
печать на нескольких листах (старая функциональность печати)..... 769
планы расположения анкерных болтов..... 182
повторное создание..... 110
пользовательские..... 69
пользовательские атрибуты. 1066,1067
предустановленные настройки..... 19
проем..... 231
разблокирование..... 702
размораживание..... 703
рамки (старая функциональность печати)..... 776
редактирование..... 228
свойства..... 102,109,789

свойства бетонирования..... 1229
свойства правила простановки размеров.....1110
свойства простановки размеров...1110
свойства размеров..... 1110
свойства уровня вида.....98
сетки..... 630,1062
скрытие и отображение объектов.. 513
смена цветового режима.....69
снимки..... 234
содержимое..... 52
создание....127,131,174,191,211,223,225
создание для всех деталей.....191
создание на основе сохраненных настроек..... 185
создание рабочих чертежей AI Cloud 138
создание чертежей общего вида.... 129,181
сохранение..... 233
ссылки на другие чертежи..... 481
стандарт.....69
старая функциональность печати...760
таблицы.....810
текстовые файлы.....481
типы..... 112
три уровня редактирования.....89
удаление..... 674,718
управление.....673
фильтры видов..... 102
формат чертежа.....820
цвета..... 69,513
черный фон..... 69
чертеж сборки.....120
чертежи ЖБ элементов..... 122
чертежи общего вида.....112
чертежи отдельных деталей.....116
чертежи-прототипы.....198
шаблоны чертежей.....211
чертеж
определение компоновки.....794
четверть
положение метки..... 831

Ш

шаблоны клонирования..... 176
в Каталоге чертежей-прототипов....198
изменение свойств..... 198
шаблоны
библиотека шаблонов клонирования 211
в качестве таблиц в компоновках чертежей.....810
в метках.....1000
единицы измерения.....1064
изменение таблиц..... 813
наборы таблиц.....811
редактирование в редакторе шаблонов.....813
шаблоны клонирования.....211
шахматный прерывистый.....605
швы бетонирования
изменение..... 600
изменение символов..... 600
на чертежах.....1229
отображение на чертежах..... 1054
свойства..... 1229
штампы..... 810
штриховка
автоматические штриховки..... 1033
деталей.....1033
добавление.....1033
добавление в детали.....1032
задание пользовательских штриховок 1040
масштаб.....1033,1044
настройки..... 1044
поворот..... 1044
примеры..... 1040
синтаксис..... 1044
соседние детали.....1033
файлы схемы..... 1033,1044
штриховки с префиксом hardware 1033
эскизные объекты.....1241

Э

экземпляры принтеров (старая функциональность печати)..... 786
добавление..... 779,780,782
конфигурирование..... 778
экземпляры для печати в файл.....780
экземпляры принтеров Adobe PostScript..... 782
элементы

в метках....1170
в метках болтов....1006
в метках отверстий....1006
в метках размеров....278
в тегах размеров....278
эскизные объекты
дуги....490
изменение порядка....496
линии....490
многоугольники....490
на чертежах....86,496
облака....490
объединение....494
окружности....490
перетаскивание....528
полилинии....490
прямоугольники....490
расчленение....494
свойства....1241
слои....496
создание....490
штриховка....1241