



# Tekla Structures 2017i

## Основы работы с Tekla Structures

сентября 2017

©2017 Trimble Solutions Corporation



# Содержание

<b>1</b>	<b>Запуск Tekla Structures.....</b>	<b>9</b>
1.1	Что такое пустой проект.....	11
1.2	Проверка или изменение настройки Tekla Structures.....	13
<b>2</b>	<b>Открытие, создание и сохранение 3D-моделей.....</b>	<b>14</b>
2.1	Открытие модели.....	15
2.2	Создание новой модели .....	16
2.3	Создание изображения-эскиза модели.....	17
2.4	Редактирование свойств проекта.....	18
2.5	<b>Создание шаблонов моделей.....</b>	<b>20</b>
	Создание нового шаблона модели.....	20
	Изменение существующего шаблона модели.....	21
	Загрузка шаблонов моделей.....	21
	Параметры шаблонов моделей.....	21
2.6	<b>Сохранение модели .....</b>	<b>22</b>
	Сохранение текущей модели.....	22
	Сохранение копии с другим именем или в другом месте.....	23
	Сохранение резервной копии.....	23
	Сохранение модели в виде шаблона.....	24
	Задание настроек автосохранения.....	24
<b>3</b>	<b>Знакомство с пользовательским интерфейсом.....</b>	<b>26</b>
3.1	Как использовать команды.....	27
3.2	<b>Изменение масштаба и поворот модели.....</b>	<b>29</b>
	Увеличение и уменьшение масштаба.....	29
	Поворот модели.....	30
	Панорамирование модели.....	31
3.3	<b>Поиск команд и диалоговых окон.....</b>	<b>31</b>
3.4	<b>Общие кнопки диалоговых окон.....</b>	<b>32</b>
3.5	<b>Изменение внешнего вида ленты.....</b>	<b>33</b>
3.6	<b>Сообщения в строке состояния.....</b>	<b>34</b>
3.7	<b>Сверните ленту.....</b>	<b>35</b>
3.8	<b>Как пользоваться контекстной панелью инструментов.....</b>	<b>36</b>
	Как изменить свойства объекта с помощью контекстной панели инструментов.....	36
	Отображение или скрытие контекстной панели инструментов.....	37
	Определение положения контекстной панели инструментов.....	37
	Закрепление контекстной панели инструментов.....	37
	Свертывание контекстной панели инструментов.....	38
	.....	38

<b>3.9</b>	<b>Как использовать боковую панель.....</b>	<b>38</b>
<b>3.10</b>	<b>Смена языка.....</b>	<b>40</b>
<b>3.11</b>	<b>Базовые настройки в меню «Файл».....</b>	<b>41</b>
<b>4</b>	<b>Настройка рабочего пространства.....</b>	<b>46</b>
<b>4.1</b>	<b>Изменение единиц и десятичных разрядов.....</b>	<b>46</b>
<b>4.2</b>	<b>Создание сеток и линий сеток.....</b>	<b>47</b>
	Создание сетки.....	49
	Изменение сетки.....	50
	Удаление сетки.....	51
	Добавление отдельной линии сетки.....	51
	Добавление линии сетки между двумя существующими линиями сетки.....	51
	Добавление линии сетки между двумя точками.....	52
	Изменение отдельной линии сетки.....	52
	Изменение свойств линии сетки.....	52
	Перемещение линии сетки.....	52
	Растягивание, сжатие или наклон линии сетки.....	53
	Изменение метки линии сетки.....	53
	Отключение растягивания линий сетки.....	53
	Удаление отдельной линии сетки.....	54
	Удаление линии сетки в режиме прямого изменения.....	54
	Удаление линии сетки (альтернативный способ).....	54
<b>4.3</b>	<b>Создание видов модели.....</b>	<b>54</b>
	Перемещение плоскости вида.....	56
	Создание видов.....	56
	Создание основного вида модели.....	56
	Создание вида по двум точкам.....	57
	Создание вида по трем точкам.....	57
	Создание вида рабочей плоскости.....	57
	Создание видов сетки.....	58
	Создание вида на плоскости.....	61
	Создание 3D-вида детали.....	62
	Создание видов детали, предусмотренных по умолчанию.....	62
	Создание недеформированного вида детали.....	62
	Создание 3D-вида компонента.....	62
	Создание видов компонента, предусмотренных по умолчанию.....	63
	Создание вида поверхности.....	63
	Создание вида поверхности вдоль выбранного ребра.....	65
	Открытие вида.....	66
	Сохранение вида.....	67
	Изменение вида.....	67
	Удаление вида.....	68
	Переключение между видами.....	68
	Переключение между открытыми видами.....	68
	Переключение между трехмерным и плоскостным видом.....	69
	Перечерчивание и обновление видов.....	69
<b>4.4</b>	<b>Определение рабочей области.....</b>	<b>70</b>
	Подгонка рабочей области по модели полностью.....	70
	Подгонка рабочей области по выбранным деталям.....	71
	Задание рабочей области по двум точкам.....	71
	Скрытие параллелепипеда рабочей области.....	71
<b>4.5</b>	<b>Система координат.....</b>	<b>72</b>

	Отображение или скрытие сетки рабочей плоскости.....	73
	Сдвиг рабочей плоскости.....	74
	Установка рабочей плоскости на любую плоскость детали.....	74
	Установка рабочей плоскости параллельно плоскости XYZ.....	74
	Установка рабочей плоскости по одной точке.....	75
	Установка рабочей плоскости по двум точкам.....	75
	Установка рабочей плоскости по трем точкам.....	75
	Установка рабочей плоскости параллельно плоскости вида.....	76
	Возврат к рабочей плоскости по умолчанию.....	76
<b>4.6</b>	<b>Изменение настроек цветов.....</b>	<b>77</b>
	Определение RGB-значений цветов.....	77
	Изменение цвета фона.....	78
	Изменение цвета размеров, подписей деталей и сеток.....	81
<b>5</b>	<b>Создание, изменение и удаление объектов.....</b>	<b>83</b>
<b>5.1</b>	<b>Создание объекта.....</b>	<b>83</b>
<b>5.2</b>	<b>Изменение свойств объекта в диалоговом окне.....</b>	<b>83</b>
<b>5.3</b>	<b>Изменение свойств объекта на панели свойств.....</b>	<b>84</b>
<b>5.4</b>	<b>Удаление объекта.....</b>	<b>86</b>
<b>5.5</b>	<b>Изменение размеров и формы объекта.....</b>	<b>87</b>
<b>5.6</b>	<b>Копирование свойств из другого объекта.....</b>	<b>93</b>
	Копирование свойств с помощью панели свойств.....	94
	Копирование свойств с помощью контекстной панели инструментов.....	95
<b>5.7</b>	<b>Загрузка и сохранение свойств объектов.....</b>	<b>95</b>
	Сохранение и загрузка свойств в диалоговом окне.....	95
	Сохранение и загрузка свойств на панели свойств.....	96
	Удаление существующих свойств.....	97
<b>6</b>	<b>Привязка к точке или линии.....</b>	<b>98</b>
<b>6.1</b>	<b>Привязка к линии.....</b>	<b>98</b>
<b>6.2</b>	<b>Привязка к продолжениям линий.....</b>	<b>99</b>
<b>6.3</b>	<b>Привязка к точкам, образующим ортогональные углы.....</b>	<b>101</b>
<b>6.4</b>	<b>Привязка относительно ранее указанных точек.....</b>	<b>102</b>
<b>6.5</b>	<b>Создание временной опорной точки.....</b>	<b>103</b>
<b>6.6</b>	<b>Блокировка координаты X, Y или Z.....</b>	<b>105</b>
<b>6.7</b>	<b>Панель инструментов привязки.....</b>	<b>105</b>
	Зона привязки.....	106
	Глубина привязки.....	106
	Приоритет привязки.....	106
	Привязка на чертежах.....	106
<b>6.8</b>	<b>Переключатели и символы привязки.....</b>	<b>106</b>
<b>6.9</b>	<b>Привязка к точке с использованием точного расстояния или координат.....</b>	<b>109</b>
	Ввод расстояния или координат.....	109
	Возможные варианты ввода координат.....	109
	Смена режима привязки.....	110
<b>6.10</b>	<b>Выравнивание объектов с помощью сетки привязки.....</b>	<b>111</b>
<b>6.11</b>	<b>Переопределение текущего переключателя привязки.....</b>	<b>112</b>

6.12	<b>Пример. Отследите вдоль линии до точки привязки.....</b>	<b>112</b>
6.13	<b>Настройки привязки.....</b>	<b>115</b>
<b>7</b>	<b>Выбор объектов.....</b>	<b>117</b>
7.1	<b>Выбор отдельных объектов.....</b>	<b>117</b>
7.2	<b>Выбор нескольких объектов.....</b>	<b>118</b>
7.3	<b>Выбор всех объектов.....</b>	<b>119</b>
7.4	<b>Выбор ручек.....</b>	<b>119</b>
7.5	<b>Изменение набора выбранных объектов.....</b>	<b>120</b>
7.6	<b>Переключатели выбора .....</b>	<b>121</b>
7.7	<b>Выбор сборок и отлитых элементов.....</b>	<b>124</b>
7.8	<b>Выбор объектов на разных уровнях.....</b>	<b>125</b>
7.9	<b>Выбор опорных моделей, объектов и сборок опорных моделей....</b>	<b>126</b>
	Выбор всей опорной модели.....	126
	Выбор объекта в опорной модели.....	126
	Выбор сборки в опорной модели.....	127
7.10	<b>Если не удастся выбрать объекты.....</b>	<b>127</b>
<b>8</b>	<b>Копирование и перемещение объектов.....</b>	<b>128</b>
8.1	<b>Копирование объектов.....</b>	<b>129</b>
	Копирование путем указания двух точек.....	129
	Линейное копирование.....	131
	Копирование на заданное расстояние от исходной точки.....	131
	Копирование путем перетаскивания.....	132
	Копирование объектов в другой объект.....	133
	Копирование всего содержимого в другой объект.....	133
	Копирование на другую плоскость.....	134
	Копирование из другой модели.....	135
	Копирование объектов с помощью инструмента «Линейный массив».....	135
	Как пользоваться инструментом «Линейный массив».....	136
	Как задаются настройки.....	137
	Копирование объектов с помощью инструмента «Радиальный массив».....	138
	Как пользоваться инструментом «Радиальный массив».....	138
	Как задаются настройки.....	139
	Копирование объектов с помощью компонента «Массив объектов (29)» .....	141
8.2	<b>Перемещение объектов.....</b>	<b>142</b>
	Перемещение путем указания двух точек.....	142
	Линейное перемещение.....	144
	Перемещение на заданное расстояние от исходной точки.....	145
	Перемещение путем перетаскивания.....	145
	Перемещение на другую плоскость.....	147
	Перемещение объектов в другой объект.....	148
8.3	<b>Поворот объектов.....</b>	<b>148</b>
	Поворот вокруг линии.....	148
	Поворот вокруг оси Z.....	150
	Поворот объектов чертежа.....	152
8.4	<b>Зеркальное отражение объекты.....</b>	<b>153</b>
	Зеркальное отражение объектов модели.....	153
	Зеркальное отражение объектов чертежа.....	153

<b>9</b>	<b>Фильтрация объектов.....</b>	<b>155</b>
<b>9.1</b>	<b>Использование существующих фильтров.....</b>	<b>156</b>
	Как пользоваться фильтром вида.....	156
	Как пользоваться фильтром выбора.....	157
<b>9.2</b>	<b>Создание новых фильтров.....</b>	<b>158</b>
	Создание фильтра вида.....	158
	Создание фильтра выбора.....	161
	Создание фильтра чертежа.....	161
	Создание фильтра вида чертежа.....	162
	Создание фильтра выбора для чертежей.....	162
<b>9.3</b>	<b>Приемы, используемые для фильтрации.....</b>	<b>163</b>
<b>9.4</b>	<b>Свойства объектов в фильтрах.....</b>	<b>166</b>
<b>9.5</b>	<b>Атрибуты шаблонов в фильтрах.....</b>	<b>182</b>
<b>9.6</b>	<b>Групповые символы.....</b>	<b>183</b>
<b>9.7</b>	<b>Примеры фильтров.....</b>	<b>183</b>
	Фильтрация деталей по имени.....	184
	Выбор главных деталей.....	184
	Фильтрация болтов по размеру.....	185
	Фильтрация деталей по типу сборки.....	186
	Отбор сборочных узлов.....	187
	Фильтрация объектов опорных моделей.....	188
	Отфильтруйте детали внутри компонента.....	189
<b>9.8</b>	<b>Копирование и удаление фильтров.....</b>	<b>189</b>
	Копирование фильтра в другую модель.....	190
	Удаление фильтра.....	190
<b>10</b>	<b>Создание снимков.....</b>	<b>192</b>
<b>10.1</b>	<b>Создание снимка модели.....</b>	<b>192</b>
<b>10.2</b>	<b>Создание снимка чертежа.....</b>	<b>193</b>
<b>10.3</b>	<b>Сохранение снимка в формате растрового изображения.....</b>	<b>193</b>
<b>11</b>	<b>Сочетания клавиш по умолчанию.....</b>	<b>195</b>
<b>11.1</b>	<b>Распространенные команды.....</b>	<b>195</b>
<b>11.2</b>	<b>Режимы визуализации.....</b>	<b>196</b>
<b>11.3</b>	<b>Выбор объектов.....</b>	<b>196</b>
<b>11.4</b>	<b>Привязка.....</b>	<b>197</b>
<b>11.5</b>	<b>Копирование и перемещение объектов.....</b>	<b>197</b>
<b>11.6</b>	<b>Просмотр модели.....</b>	<b>198</b>
<b>11.7</b>	<b>Проверка модели.....</b>	<b>198</b>
<b>11.8</b>	<b>Чертежи.....</b>	<b>199</b>
<b>12</b>	<b>Советы по работе с основными функциями программы.....</b>	<b>201</b>
<b>12.1</b>	<b>Включение или выключение выделения при наведении указателя мыши .....</b>	<b>202</b>

<b>12.2</b>	<b>Выбор значений из модели.....</b>	<b>203</b>
<b>12.3</b>	<b>Прерывание выбора объектов.....</b>	<b>204</b>
<b>12.4</b>	<b>Выбор объектов правой кнопкой мыши.....</b>	<b>204</b>
<b>12.5</b>	<b>Эффективное копирование и перемещение.....</b>	<b>205</b>
<b>12.6</b>	<b>Одновременное изменение одного свойства в нескольких деталях.....</b>	<b>205</b>
<b>12.7</b>	<b>Как восстановить отсутствующие панели инструментов?.....</b>	<b>206</b>
<b>12.8</b>	<b>Отображение и скрытие флажка «В дальнейшем не отображать это сообщение».....</b>	<b>206</b>
<b>13</b>	<b>Отказ от ответственности.....</b>	<b>208</b>

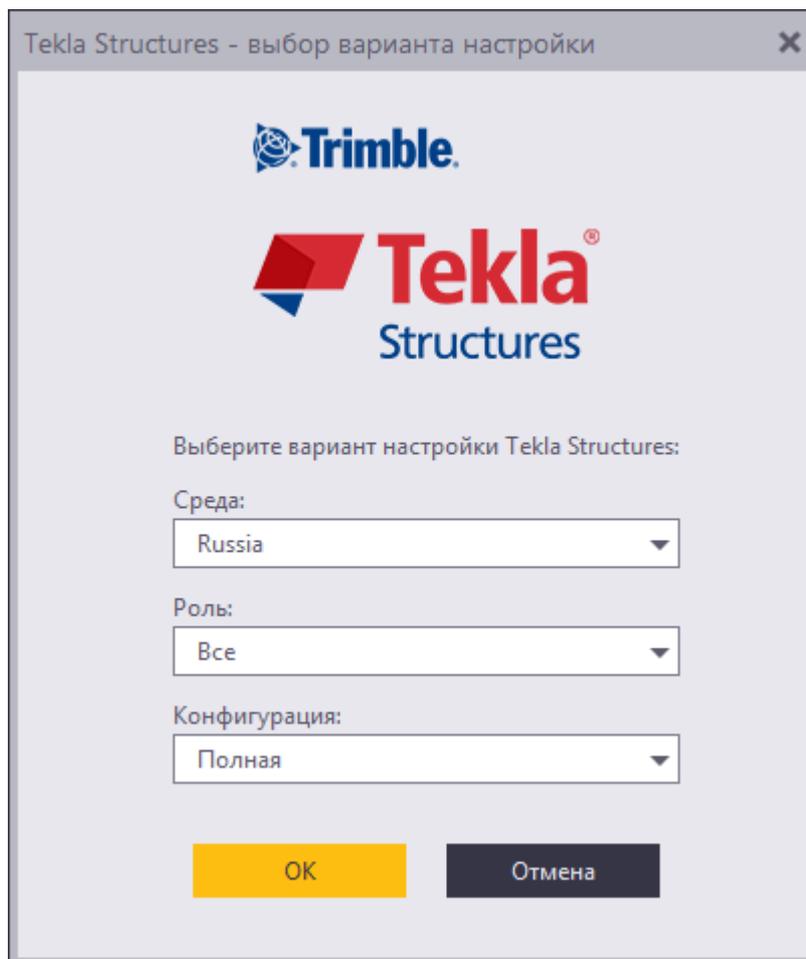


# 1 Запуск Tekla Structures

При запуске Tekla Structures предлагается выбрать вариант настройки Tekla Structures. Вариант настройки — это сочетание среды, роли и конфигурации.

- Под *средой* понимаются зависящие от региона настройки и сведения. Среда определяет доступные для использования профили, марки материалов, значения по умолчанию, соединения, мастера, переменные, отчеты и шаблоны.
  - *Роль* — это профиль группы пользователей, который ограничивает доступность файлов и настроек в среде. Для каждой роли предусмотрен свой вариант настройки пользовательского интерфейса.
  - *Конфигурация* состоит из набора функций, с которыми имеет право работать пользователь в соответствии с лицензионным соглашением. Каждая из конфигураций предназначена для определенной группы пользователей, т. е. различных специалистов строительной отрасли.
1. Запустите Tekla Structures, выбрав программу в меню «Пуск» Windows или дважды щелкнув ее значок на рабочем столе.

Появится диалоговое окно **Tekla Structures - выбор варианта настройки**.



2. Выберите среду.

Если найти требуемую среду в списке не удастся, см. раздел Adding an environment to Tekla Structures.

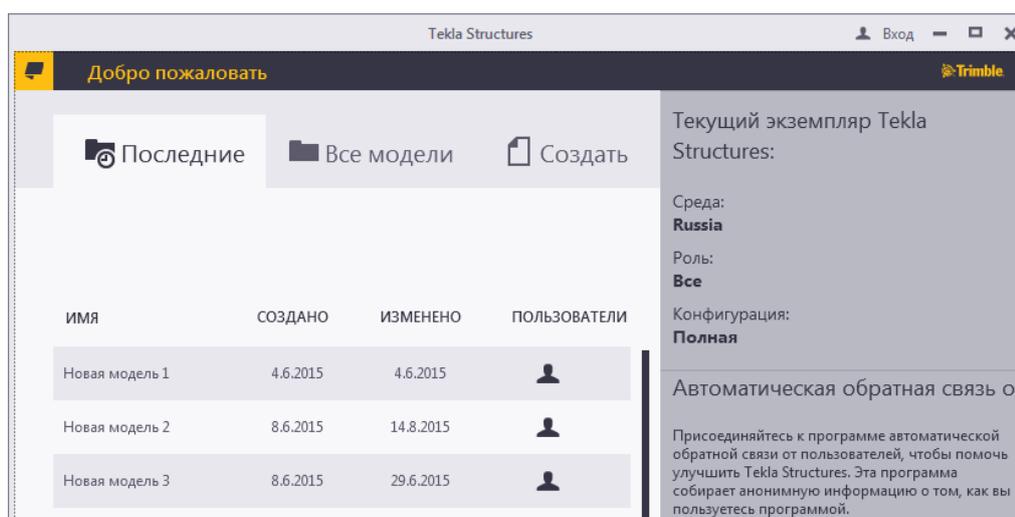
Можно также выбрать [Blank project \(стр 11\)](#) для создания модели, содержащей основное содержимое, такое как параметрические профили.

3. Выберите роль.

Набор доступных ролей зависит от используемой среды, обычно доступны следующие роли:

- Все (сочетание всех ролей)
- Concrete Contractor (подрядчик по бетонным работам)
- Construction Management (управление строительством)
- Engineer (инженер)
- Precast Concrete Detailer (деталировщик сборного железобетона)

- Rebar Detailer (деталировщик арматуры)
  - Steel Detailer (деталировщик металлоконструкций)
4. Выберите конфигурацию.
- Используемая вами конфигурация может содержать не все функции, описанные в руководствах пользователя Tekla Structures. Дополнительные сведения о функциях, доступных в каждой конфигурации, см. в разделе Tekla Structures configurations.
5. Нажмите кнопку **ОК**.
- Появится страница **Добро пожаловать**.



6. Выберите, что нужно сделать:
- На вкладке **Последние** можно открыть одну из недавно использовавшихся моделей.
  - На вкладке **Все модели** можно [открыть любую существующую модель \(стр 15\)](#).
  - На вкладке **Создать** можно [создать новую модель \(стр 16\)](#).

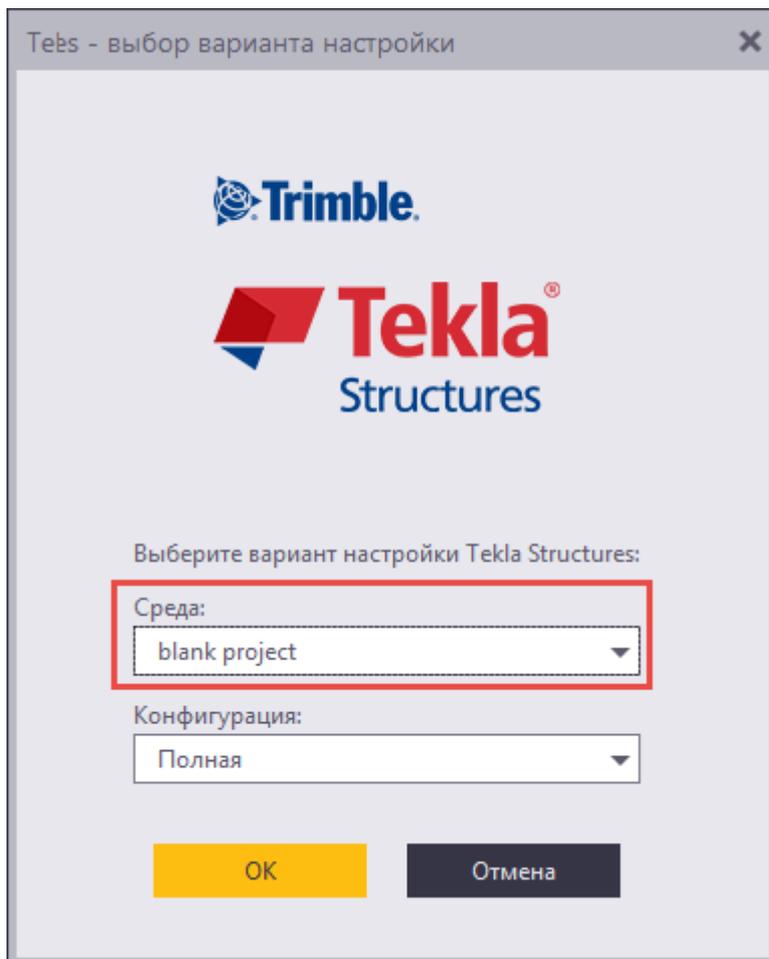
### См. также

[Проверка или изменение настройки Tekla Structures \(стр 12\)](#)

## 1.1 Что такое пустой проект

Пустой проект — это среда Tekla Structures, которая включает в себя только универсальное содержимое, такое как параметрические профили и неопределенные материалы. Его можно использовать для группирования настроек, инструментов и информации для конкретного

региона, компании или проекта. Пустой проект всегда входит в установку Tekla Structures.



### Загрузка и установка содержимого

Для загрузки или установки содержимого в пустой проект можно пользоваться Tekla Warehouse. Например, вы можете загружать из Tekla Warehouse профили, марки материалов, болты, арматуру, компоненты, приложения и шаблоны из всех коллекций, соответствующих различным средам или фирмам-изготовителям, и составлять из них сочетания под свои нужды.

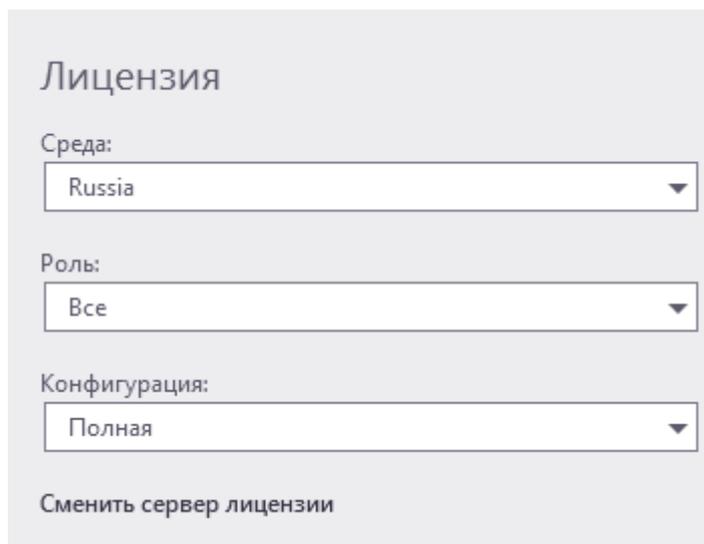
Загружать и устанавливать содержимое из Tekla Warehouse можно и до начала, и в ходе работы над проектом. Перед началом работы над проектом можно установить содержимое в папки проекта и компании. Во время работы над проектом можно устанавливать содержимое в папку модели.

## 1.2 Проверка или изменение настройки Tekla Structures

Проверить текущую настройку Tekla Structures (среда, роль и конфигурация) можно в любой момент, не закрывая модель.

1. В меню **Файл** выберите **Настройки** и прокрутите вниз до раздела **Лицензия**.

Отобразится текущая настройка.



The screenshot shows a dialog box titled "Лицензия" (License). It contains three dropdown menus: "Среда:" (Environment) with "Russia" selected, "Роль:" (Role) with "Все" (All) selected, and "Конфигурация:" (Configuration) with "Полная" (Full) selected. At the bottom of the dialog is a button labeled "Сменить сервер лицензии" (Change license server).

2. При необходимости измените настройку.  
После внесения изменений может потребоваться перезапустить Tekla Structures.

# 2

## Открытие, создание и сохранение 3D-моделей

С помощью Tekla Structures можно создать реалистичную трехмерную модель любой конструкции. Модель содержит всю информацию, необходимую для изготовления и монтажа конструкции: геометрию и размеры деталей, профили, материалы, типы соединений и т. п.

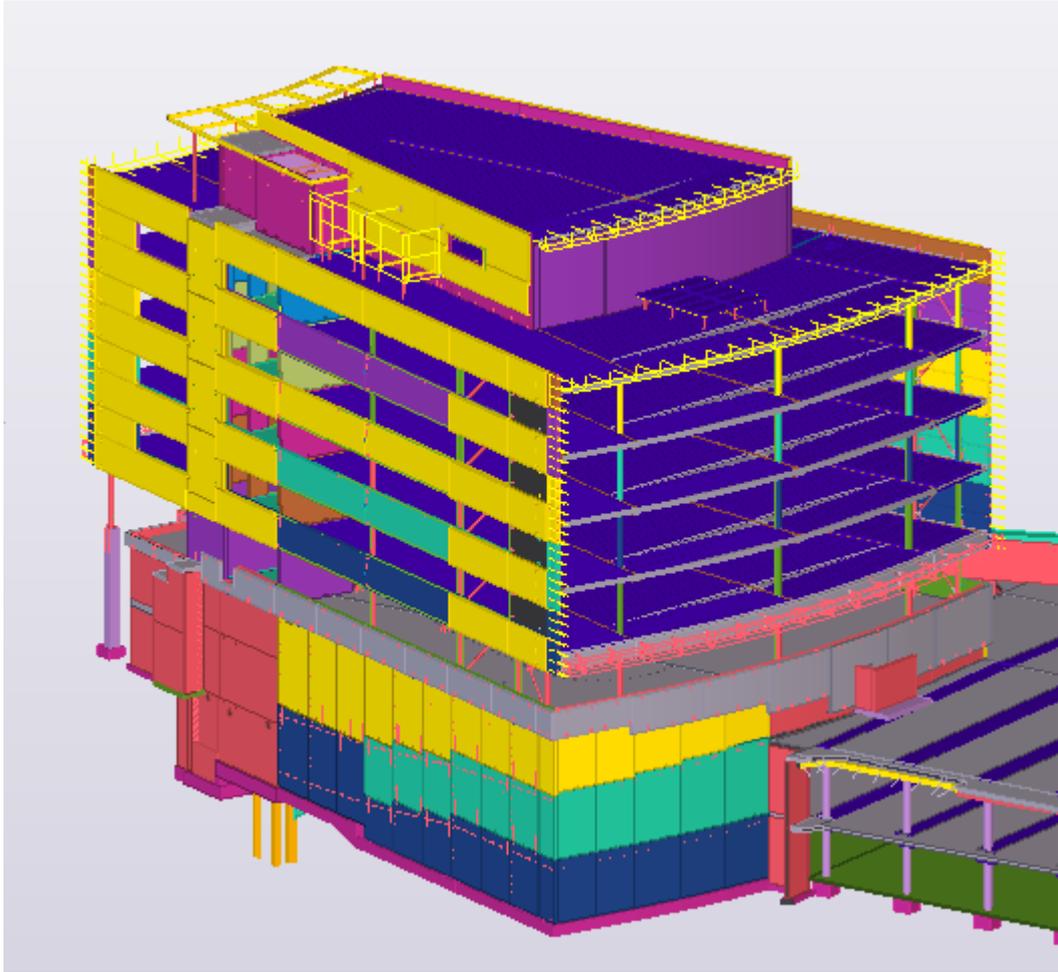
- [Открытие модели \(стр 15\)](#)
- [Создание новой модели \(стр 16\)](#)
- [Создание шаблонов моделей \(стр 20\)](#)
- [Сохранение модели \(стр 22\)](#)

### **Выходные данные, получаемые из модели**

3D-модель является единственным источником информации для чертежей и других выходных данных, таких как отчеты и файлы данных ЧПУ. Благодаря этому информация в чертежах и отчетах всегда остается актуальной: они реагируют на изменения, вносимые в модель.

### **Совместная работа**

Для организации коллективной работы над моделью предусмотрены многопользовательский режим и сервис Tekla Model Sharing.



## 2.1 Открытие модели

Одновременно может быть открыта только одна модель. Если при открытии модели у вас уже открыта другая модель, Tekla Structures предложит сохранить первую модель.

1. В меню **Файл** выберите **Открыть**.
2. Выберите модель, которую требуется открыть.
  - Для поиска моделей в других папках нажмите кнопку **Обзор**.
  - Чтобы открыть недавно использовавшуюся папку модели, щелкните список **Открыть модель из папки**.
  - Для сортировки моделей по имени, дате или типу нажмите на заголовки соответствующих столбцов.
  - Если модели отсортированы в алфавитном порядке по именам, выбрать модель можно с клавиатуры. Например, если ввести

букву N, Tekla Structures выберет первую модель, имя которой начинается с буквы N.

3. Нажмите кнопку **Открыть**.

Если в модели нет открытых [видов \(стр 54\)](#), Tekla Structures предложит выбрать вид.

### См. также

[Создание новой модели \(стр 16\)](#)

[Создание изображения-эскиза модели \(стр 17\)](#)

## 2.2 Создание новой модели

Для каждого проекта в Tekla Structures необходимо создавать отдельную модель. Каждая модель хранится в отдельной папке внутри папки TeklaStructuresModels.

1. В меню **Файл** выберите **Создать**.

2. В поле **имя** введите имя для новой модели.

В именах моделей нельзя использовать специальные символы (/ \ ; : | ). Рекомендуется сразу присваивать модели постоянное имя. Имя модели можно впоследствии изменить, но это потребует переименования нескольких файлов.

3. Укажите, где будет сохранена новая модель.

По умолчанию модель сохраняется в папке TeklaStructuresModels, созданной в процессе установки. Можно выбрать другую папку, нажав кнопку **Обзор**. Также можно выбрать ранее использовавшуюся папку из списка **Сохранить в**.

4. Если вы хотите использовать [шаблон модели \(стр 20\)](#), выберите его.

5. В области **Тип** укажите, как запустить Tekla Structures: в однопользовательском режиме или многопользовательском.

- Однопользовательская: с моделью одновременно будет работать только один пользователь.
- Многопользовательская: модель хранится на сервере, и с ней могут одновременно работать несколько пользователей. Введите имя сервера в поле **Сервер**.

6. Нажмите кнопку **Создать**.

Tekla Structures создает модель и открывает [вид модели \(стр 66\)](#), предусмотренный по умолчанию. Содержимое вида модели может различаться в зависимости от шаблона модели, выбранного на шаге 4.

**См. также**

[Создание изображения-эскиза модели \(стр 17\)](#)

[Редактирование свойств проекта \(стр 18\)](#)

## 2.3 Создание изображения-эскиза модели

К модели можно добавить изображение-эскиз, чтобы вам легче было узнать свой проект, даже если вы не помните его точного имени. Эскиз отображается, когда вы просматриваете в папках существующие модели.

1. На вкладке **Вид** выберите  **Снимок экрана --> Эскиз проекта**.
2. Выберите вид.

Tekla Structures создает изображение и сохраняет его в папке модели с именем `thumbnail.png`.

3. Чтобы проверить, как выглядит эскиз, в меню **Файл** выберите **Открыть** и выберите модель, для которой вы создали эскиз.

Изображение отображается рядом с именем модели. Например:



4. Если вам нравится получившееся изображение-эскиз, можно повторить шаги 1–2 сколько угодно раз.

Например, можно [увеличить](#) или [уменьшить масштаб модели \(стр 29\)](#), чтобы откорректировать изображение. При создании нового эскиза Tekla Structures заменяет существующее изображение-эскиз новым.

---

**СОВЕТ** Также, если требуется использовать пользовательское изображение, его можно добавить непосредственно в папку модели с именем

## 2.4 Редактирование свойств проекта

Информация о проекте, например его номер и название, понадобится вам в ходе работы над проектом не один раз. Обновляйте свойства о проекте в начале работы над каждым проектом, чтобы в отчетах и чертежах автоматически отображалась правильная информация. Все поля являются необязательными.

1. В меню **Файл** выберите **Свойства проекта**.
2. Нажмите кнопку  **Изменить**.
3. В поле **Описание** введите описание для упрощения идентификации модели при следующем ее открытии.
4. Если требуется использовать другую систему координат для взаимодействия с другими системами и совместной работы, нажмите кнопку **Базовые точки**, чтобы определить новую базовую точку.

После определения базовой точки ее можно выбрать из списка **Местоположение по**.

5. Отредактируйте другие свойства проекта.
6. Чтобы задать пользовательские атрибуты для проекта, нажмите кнопку **Пользовательские атрибуты**.

По умолчанию можно определить следующие атрибуты:

- примечание к проекту;
- пользовательские поля;
- класс исполнения;
- атрибуты экспорта в формат IFC;
- геокоординаты;
- атрибуты состояния;
- местоположение завода Unitechnic.

Доступность определенных пользователем атрибутов зависит от [среды \(стр 9\)](#).

7. Нажмите кнопку **Применить**, чтобы сохранить изменения.

На чертежах и в отчетах теперь будут отображаться обновленные свойства проекта.

## Отображение информации о проекте в шаблонах и отчетах

Поля на изображении внизу относятся к атрибутам шаблона, который можно использовать при создании собственных отчетов и шаблонов. Чтобы отобразить сведения о проекте, добавьте соответствующие атрибуты в шаблоны и отчеты.

The image shows a software interface for editing project information. The form is titled "Общие" (General) and contains several input fields. Each field is marked with a yellow circle containing a number from 1 to 9, indicating its attribute name. The fields and their values are: "Номер проекта" (Project Number) with value "1" (1); "Имя" (Name) with value "Trimble Solutions Corporation" (2); "Строитель" (Builder) (3); "Объект" (Object) (4); "Адрес" (Address) (5); "Разработчик" (Developer) (6); "Дата начала" (Start Date) with a calendar icon and value "31" (7); "Дата окончания" (End Date) with a calendar icon and value "31" (8); "Информация 1" (Information 1) (9); "Информация 2" (Information 2); and "Местоположение по" (Location by) with a dropdown menu showing "Начало координат мод" (Start of coordinate mode) and a button with three dots. Below the form is a large empty text area labeled "Описание" (Description). At the bottom, there are two buttons: "Применить" (Apply) with a green checkmark and "Отмена" (Cancel) with a red X. The text "Базовые точки" (Base points) is visible at the very bottom.

(1) NUMBER#2

(2) NAME

(3) BUILDER

(4) OBJECT

- (5) ADDRESS
- (6) DESIGNER
- (7) DATE\_START
- (8) DATE\_END
- (9) INFO1, INFO2

## 2.5 Создание шаблонов моделей

Шаблоны моделей позволяют начинать работу над моделью с уже определенными шаблонами и настройками компании. Особенно удобно это может быть для субподрядчиков.

На основе шаблонов моделей можно создавать только однопользовательские модели. Если требуется создать на основе шаблона многопользовательскую модель, создайте модель в однопользовательском режиме и затем перейдите в многопользовательский режим.

По умолчанию папка шаблонов моделей сохраняется в папке среды. Задать другое местоположение можно с помощью расширенного параметра XS\_MODEL\_TEMPLATE\_DIRECTORY.

### Создание нового шаблона модели

Можно создавать собственные шаблоны моделей и использовать их для создания новых моделей. Можно выбрать, какие каталоги, пользовательские компоненты, вложенные папки модели, шаблоны чертежей и шаблоны отчетов из данной модели будут включены в шаблон.

1. [Создайте новую модель. \(стр 16\)](#)

Всегда начинайте с создания новой, пустой модели. Это связано с тем, что старые модели, использовавшиеся в реальных проектах, нельзя полностью очистить. Они могут содержать лишние увеличивающие размер модели данные, даже если удалить из модели все объекты и чертежи.

2. Добавьте в модель требуемые свойства деталей, свойства чертежей, профили, материалы, пользовательские компоненты, эскизы и т. д.

Можно скопировать необходимые файлы атрибутов из другой модели, например.

3. В меню **Файл** выберите **Сохранить** --> **Сохранить как шаблон модели**.

4. Введите имя для шаблона модели.

5. Выберите, какие каталоги, шаблоны чертежей, шаблоны отчетов и подпапки модели будут включены в шаблон.

Дополнительные сведения см. в разделе Параметры шаблона модели.

Можно выбрать только файлы и папки, которые находятся в папке модели. Каталоги обычно находятся в папке `Environment` и включаются в папку модели только в случае, если в них вносились изменения.

6. Если требуется открыть после создания шаблона папку, в которой он было создан, установите соответствующий флажок.

7. Нажмите кнопку **ОК**.

Теперь можно использовать шаблон модели для создания новых моделей.

## Изменение существующего шаблона модели

Чтобы внести изменения в существующий шаблон модели, сохраните модель как новый шаблон. Также можно изменить шаблон путем копирования новых или обновленных файлов непосредственно в папку шаблона модели.

1. Создайте модель, используя существующий шаблон модели.
2. Внесите необходимые изменения.
3. Сохраните модель как новый шаблон модели.

## Загрузка шаблонов моделей

Для загрузки, публикации и хранения шаблонов моделей можно пользоваться Tekla Warehouse.

## Параметры шаблонов моделей

Диалоговое окно **Сохранить как шаблон модели** позволяет определить, какие файлы и папки включаются в шаблон модели.

Параметр	Включаемые файлы и папки
Профили	profdb.bin profitab.inp
Материалы	matdb.bin
Компоненты и эскизы	ComponentCatalog.txt ComponentCatalogTreeView.txt

Параметр	Включаемые файлы и папки
	Xslib.db1 thumbnail_bitmap.arc Файлы *.dat Папка CustomComponentDialogFiles
Определения атрибутов	Включает все определения атрибутов текущей модели.
Болты и комплекты болтов	screwdb.db assdb.db
Армирование	rebar_database.inp RebarShapeRules.xml rebardatabase_config.inp rebardatabase_schedule_config.inp
Сетки	mesh_database.inp
Параметры	Включает все параметры текущей модели.
Шаблоны чертежей	Файлы *.tpl
Шаблоны отчетов	Файлы *.rpt
Включить подпапки модели	Перечень всех вложенных папок, найденных в папке модели. Выбранные папки включаются в шаблон модели.  Папка attributes, содержащая свойства деталей и чертежей, включается по умолчанию.

## 2.6 Сохранение модели

Модель рекомендуется регулярно сохранять во избежание потери внесенных изменений. Кроме того, Tekla Structures автоматически сохраняет результаты вашей работы через определенные интервалы времени.

### Сохранение текущей модели

Чтобы сохранить изменения в файл текущей модели, выполните одно из следующих действий:

- В левом верхнем углу экрана щелкните значок **Сохранить** .
- В меню **Файл** выберите **Сохранить --> Сохранить**.
- Нажмите **Ctrl+S**.

## Сохранение копии с другим именем или в другом месте

Можно создать копию модели, сохранив ее с другим именем или в другой папке. Первоначальная версия модели остается неизменной.

---

**ПРИМ.** При сохранении модели с новым именем все GUID (глобальные уникальные идентификаторы) объектов сохраненной модели изменяются и будут отличаться от идентификаторов объектов исходной модели. Это означает, что сохраненная модель никак не связана с исходной моделью, и сохраненную модель нельзя использовать в качестве резервной копии.

---

1. В меню **Файл** выберите **Сохранить как** --> **Сохранить как**.
2. Введите новое имя в поле **Имя модели**.
3. Чтобы сохранить модель в другом месте, нажмите кнопку **Обзор** и укажите, где требуется сохранить модель.
4. Нажмите кнопку **ОК**.

Tekla Structures создает копию модели с новым именем, а исходная версия модели остается неизменной.

## Сохранение резервной копии

Можно создать резервную копию модели, объекты которой будут иметь те же GUID (глобальные уникальные идентификаторы), что и объекты исходной модели.

1. В меню **Файл** выберите **Сохранить как** --> **Сохранить и создать резервную копию**.

Tekla Structures сохраняет копию модели в папке . .  
\TeklaStructuresModels\backup\<имя\_модели>\<дата-время>.

2. Если вам понадобится перейти к резервной копии и использовать ее вместо текущей модели, переместите резервную модель за выбранную дату в папку модели.

Можно либо заменить все содержимое папки текущей модели содержимым папки выбранной резервной копии, либо переименовать папку резервной копии (<дата-время>) в соответствии с именем исходной модели.

3. Изменить расположение папки резервных копий можно с помощью расширенного параметра `XS_MODEL_BACKUP_DIRECTORY`.

---

**ПРИМ.** Для экономии пространства на диске папку `XS_MODEL_BACKUP_DIRECTORY` можно сжать.

---

## Сохранение модели в виде шаблона

См. раздел [Создание шаблонов моделей \(стр 20\)](#).

## Задание настроек автосохранения

Функция **Автосохранение** позволяет автоматически сохранять проделанную работу через заданные интервалы времени. Интервал автосохранения можно задать отдельно для модели и для чертежей. Файлы автосохранения имеют расширение `.db1_<пользователь>`.

1. В меню **Файл** выберите **Настройки** --> **Параметры** и перейдите на страницу **Общие**.
2. В разделе **Автосохранение** задайте интервал автосохранения.
  - a. В первом поле укажите, как часто Tekla Structures будет сохранять модель или чертеж.

Это число представляет собой количество команд, которые вы должны вызвать, прежде чем Tekla Structures сохранит модель или чертеж. Например, если создать несколько стальных балок без прерывания команды **Создать стальную балку**, это засчитывается как одна команда.
  - b. Во втором поле введите количество чертежей, после создания которых Tekla Structures будет сохранять проделанную работу.

---

**ПРИМ.** Если значения интервала меньше 2, автосохранение отключается.

---

3. Нажмите кнопку **ОК**.
4. Задайте место сохранения файлов **Автосохранение**.

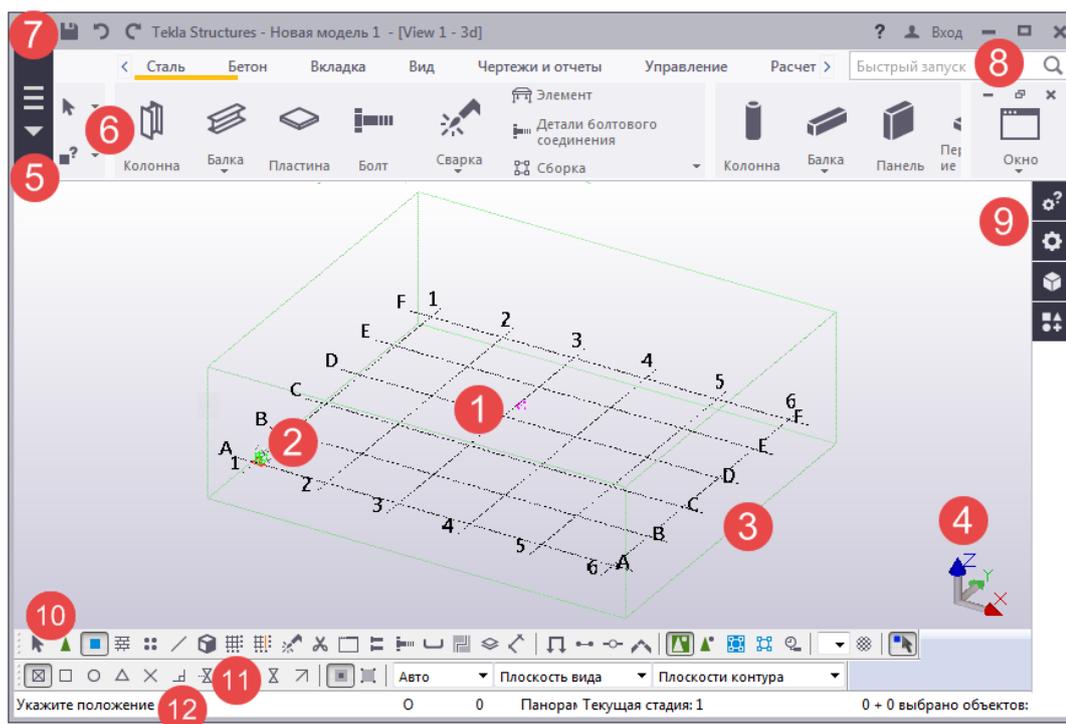
По умолчанию Tekla Structures сохраняет файлы автосохранения в папке `..\TeklaStructuresModels\autosave`. Задать другую папку можно с помощью расширенного параметра `XS_AUTOSAVE_DIRECTORY`.
5. Укажите, нужно ли сохранять старые файлы автосохранения.

По умолчанию Tekla Structures удаляет файлы автосохранения при закрытии модели в целях экономии дискового пространства. Чтобы

файлы автосохранения не удалялись после закрытия Tekla Structures без сохранения модели, задайте расширенный параметр XS\_KEEP\_AUTOSAVE\_FILES\_ON\_EXIT\_WHEN\_NOT\_SAVING.

# 3 Знакомство с пользовательским интерфейсом

При открытии модели Tekla Structures появляется новое окно. По умолчанию пользовательский интерфейс выглядит примерно так:



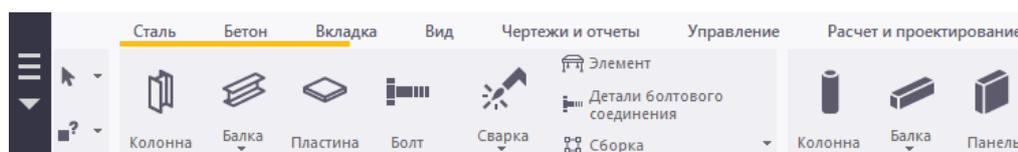
1. Это ваша модель Tekla Structures. Если вы начали работать над совершенно новым проектом, на этом этапе вы увидите только [вид модели \(стр 54\)](#) по умолчанию и пустую [сетку \(стр 47\)](#).
2. Зеленый куб представляет [глобальную систему координат \(стр 72\)](#) и находится в глобальной точке начала координат ( $X=0$ ,  $Y=0$  и  $Z=0$ )

3. Параллелепипед вокруг сетки представляет рабочую область. На виде видны только детали, которые находятся в пределах этой области. Объекты за пределами рабочей области присутствуют в модели, однако они не видны. Можно [уменьшать и увеличивать рабочую область \(стр 70\)](#) в соответствии со своими потребностями. Также можно [скрыть параллелепипед рабочей области \(стр 70\)](#).
4. Значок координат с осями X, Y и Z представляет [локальную систему координат \(стр 72\)](#). Кроме того, он показывает направление модели.
5. Меню **Файл** используется для управления моделями. Среди прочего, можно [сохранять модели \(стр 22\)](#), печатать чертежи, импортировать и экспортировать модели.
6. На ленте содержатся все [команды \(стр 27\)](#) и другие функции, которые вы будете использовать при построении модели. Вы можете настроить ленту в соответствии со своими потребностями.
7. По умолчанию на панели инструментов быстрого доступа находятся кнопки **Сохранить**, **Отменить** и **Повторить**.
8. Если вам не удастся найти нужную команду или диалоговое окно, попробуйте найти их с помощью поля [Быстрый запуск \(стр 31\)](#).
9. [Боковая панель \(стр 38\)](#) в правой части экрана служит для добавления опорных моделей и компонентов, а также для просмотра свойств объектов модели.
10. [Переключатели выбора \(стр 121\)](#) управляют тем, какие объекты можно выбирать.
11. [Переключатели привязки \(стр 106\)](#) определяют, какие местоположения можно указывать при создании объектов.
12. При [создании объектов \(стр 27\)](#) в [строку состояния \(стр 34\)](#) выводятся инструкции о том, что делать дальше, и когда нужно указывать точки.

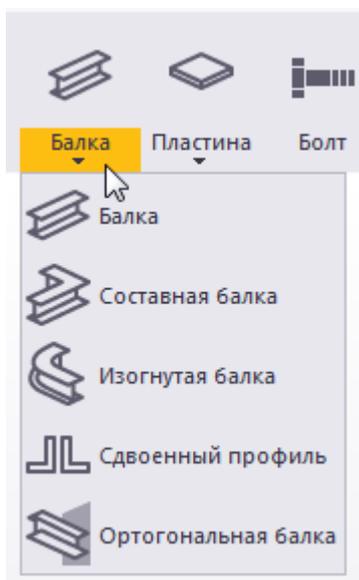
### 3.1 Как использовать команды

Для использования команд достаточно ознакомиться с общими принципами их вызова и завершения: все команды в Tekla Structures работают одинаковым образом.

1. Чтобы найти нужную команду, прокручивайте ленту вправо или влево с помощью мыши.

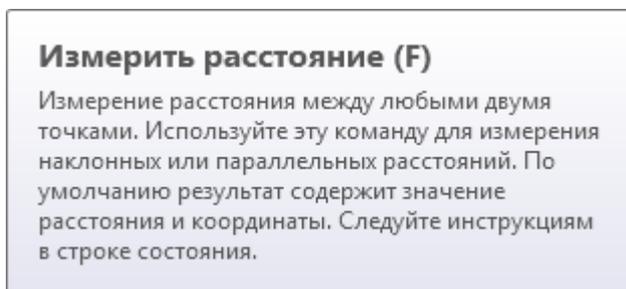


Некоторые команды на самом деле представляют собой группы параметров. Параметры становятся доступными при нажатии имени команды:



2. Если вы не уверены, какая из команд необходима для решения той или иной задачи, задержите над командой указатель мыши.

Появится небольшое окно — всплывающая подсказка. В подсказках приводятся дополнительные сведения о командах, а также примеры и советы. Например:



Когда подсказка открыта, можно нажать сочетание клавиш **Ctrl+F1** для получения дополнительной справки по теме.

---

**СОВЕТ** Чтобы включить или выключить подсказки, перейдите в меню **Файл --> Настройки --> Переключатели**, а затем установите или снимите флажок **Всплывающие подсказки**.

---

3. Найдя нужную команду, нажмите ее один раз, чтобы вызвать ее.

Вызванная команда продолжает выполняться, пока вы не завершите ее или не вызовете другую команду.

---

**ПРИМ.** Чтобы перед вызовом команды проверить или изменить свойства объекта, нажмите команду, удерживая одновременно клавишу **SHIFT**. Появится диалоговое окно свойств. В случае деталей или арматурных стержней, чтобы сначала проверить или изменить свойства, пользуйтесь [панелью свойств \(стр 38\)](#).

Изменив свойства, не забудьте [сохранить изменения \(стр 32\)](#).

---

4. Чтобы завершить команду, щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Прервать**.  
Также можно нажать клавишу **Esc**.
5. Чтобы снова активировать последнюю команду, нажмите клавишу **Enter**.

**См. также**

[Создание, изменение и удаление объектов \(стр 83\)](#)

## 3.2 Изменение масштаба и поворот модели

Команды на вкладке **Вид** позволяют сосредоточиться на определенной области модели или отодвинуть модель для получения более широкого угла обзора. Можно пользоваться мышью, командами, сочетаниями клавиш или сразу всем перечисленным.

### Увеличение и уменьшение масштаба

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

<b>Задача</b>	<b>Действие</b>
Увеличить масштаб	Прокручивайте вперед с помощью колесика мыши.
Уменьшить масштаб	Прокручивайте назад с помощью колесика мыши.
Показать выбранные объекты	1. Выберите объекты.

Задача	Действие
	2. На вкладке <b>Вид</b> выберите  <b>Масштаб</b> --> <b>Масштаб по выбранному</b> .
Масштабирование с помощью команд меню	На вкладке <b>Вид</b> выберите  <b>Масштаб</b> и затем одну из команд масштабирования.
Фиксация центральной точки масштабирования в середине вида	В меню <b>Файл</b> выберите <b>Настройки</b> и затем <b>Центрирование при масштабировании</b> .
Задание коэффициента масштабирования	<p>Воспользуйтесь следующими расширенными параметрами:</p> <p>XS_ZOOM_STEP_RATIO</p> <p>XS_ZOOM_STEP_RATIO_IN_MOUSEWHEEL_MODE</p> <p>XS_ZOOM_STEP_RATIO_IN_SCROLL_MODE</p>

## Поворот модели

Повернуть модель на виде можно с помощью средней или левой кнопки мыши.

Задача	Действие
Повернуть модель с помощью <b>средней</b> кнопки мыши	<p>1. На вкладке <b>Вид</b> выберите  <b>Переход</b> --&gt; <b>Задать точку обзора</b>.</p> <p>Также можно нажать клавишу <b>V</b>.</p> <p>2. Чтобы задать точку обзора, укажите местоположение на виде.</p> <p>В модели появляется следующий символ:</p>  <p>3. Удерживая нажатой клавишу <b>Ctrl</b>, щелкните по ней и затем перетащите модель средней кнопкой мыши.</p> <p>Tekla Structures поворачивает модель относительно точки обзора, определенной в шаге 2.</p>
Повернуть модель с помощью <b>левой</b> кнопки мыши	<p>1. На вкладке <b>Вид</b> выберите  <b>Переход</b> --&gt; <b>Поворот мышью</b>.</p> <p>Можно также нажать <b>Ctrl+R</b>.</p>

Задача	Действие
	<p>2. Чтобы задать точку обзора, укажите местоположение на виде.</p> <p>В модели появляется следующий символ:</p>  <p>3. Щелкните и перетаскивайте модель левой кнопкой мыши.</p> <p>Tekla Structures поворачивает модель относительно точки обзора, определенной в шаге 2.</p>

## Панорамирование модели

Панорамировать модель на виде можно с помощью средней или левой кнопки мыши.

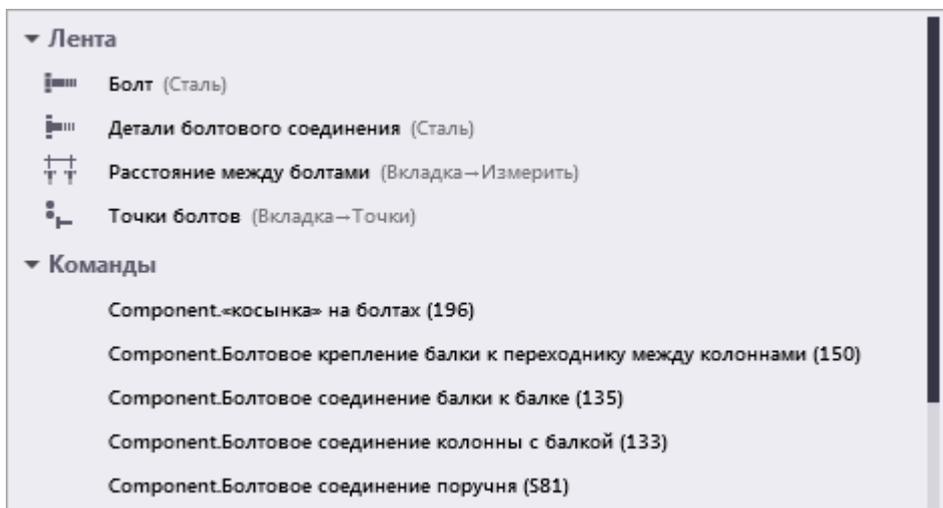
Задача	Действие
<p>Переместить модель с помощью <b>средней</b> кнопки мыши</p>	<p>1. В меню <b>Файл</b> выберите <b>Настройки</b> и проверьте, что флажок <b>Панорамирование средней кнопкой</b> установлен.</p> <p>2. Перетащите модель, удерживая нажатой среднюю кнопку мыши.</p>
<p>Переместить модель с помощью <b>левой</b> кнопки мыши</p>	<p>1. Чтобы активировать динамическое панорамирование, перейдите на вкладку <b>Вид</b> и выберите  <b>Переход --&gt; Панорамирование</b>.</p> <p>Также можно нажать клавишу <b>P</b>.</p> <p>Указатель мыши принимает вид руки: </p> <p>2. Перетащите модель, удерживая нажатой левую кнопку мыши.</p> <p>3. Чтобы выйти из режима панорамирования, нажмите <b>Esc</b>.</p>

### 3.3 Поиск команд и диалоговых окон

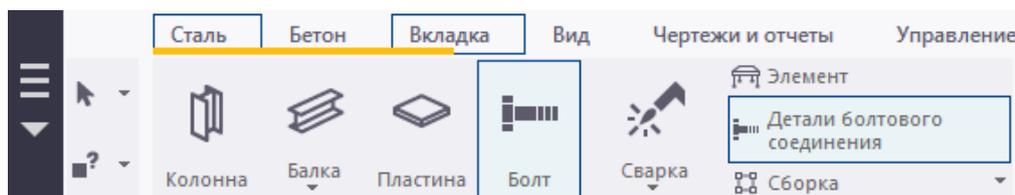
Поле **Быстрый запуск** в правом верхнем углу главного окна Tekla Structures служит для поиска команд, диалоговых окон и других функций. Сочетание клавиш для открытия поля **Быстрый запуск** — **CTRL+Q**.

Быстрый запуск

1. В поле **Быстрый запуск** введите слово для поиска. Например, введите `болт`, если ищете команды для работы с болтами.
2. Подождите, пока появится список результатов поиска. Например:



Tekla Structures выделяет команды на ленте, чтобы помочь обнаружить их. Например:



3. Чтобы вызвать команду, нажмите ее имя в списке результатов поиска.

Или нажмите клавишу **Enter**, чтобы немедленно выполнить первую команду в списке.

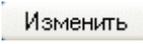
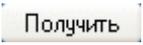
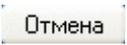
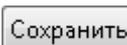
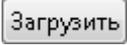
---

**СОВЕТ** Если список результатов поиска более не виден, нажмите сочетание клавиш **Ctrl+Пробел**, чтобы отобразить его повторно.

---

### 3.4 Общие кнопки диалоговых окон

В следующей таблице приведены некоторые общие кнопки, которые присутствуют в большинстве диалоговых окон Tekla Structures.

Кнопка	Описание
	Сохраняет свойства, введенные в диалоговом окне, и закрывает диалоговое окно. Tekla Structures использует эти свойства при следующем создании объекта этого типа.
	Сохраняет свойства без закрытия диалогового окна. Tekla Structures использует эти свойства при следующем создании объекта этого типа.
	Изменяет выбранные объекты, используя текущие свойства в диалоговом окне.
	Заполняет поля диалогового окна свойствами выбранного объекта. Если выбрано несколько объектов, Tekla Structures берет свойства одного из них случайным образом.
	Устанавливает или снимает все флажки в диалоговом окне.
	Закрывает диалоговое окно без сохранения свойств и изменения объектов.
	Сохраняет свойства в файле, который выбран в списке.
	Загружает ранее сохраненные свойства в диалоговое окно. Tekla Structures также загружает свойства дочерних диалоговых окон, даже если они не открыты. Выберите имя файла свойств, который требуется использовать.  Дополнительные сведения см. в разделе <a href="#">Загрузка и сохранение свойств объектов (стр 95)</a> .
	Сохраняет свойства под введенным в поле именем. При нажатии кнопки <b>Сохранить как</b> также обновляется содержимое списка <b>Загрузить</b> . Это важно, если файлы добавляются или удаляются вручную.  Tekla Structures сохраняет файлы свойств в папке модели, включая также свойства в дочерних диалоговых окнах.  Дополнительные сведения см. в разделе <a href="#">Загрузка и сохранение свойств объектов (стр 95)</a> .

### 3.5 Изменение внешнего вида ленты

Можно изменить порядок вкладок на ленте, выбрать способ их выравнивания и даже скрыть некоторые составляющие ленты, если они не нужны вам в текущем проекте. Например, если вы моделируете только стальные детали, можно временно скрыть вкладку **Бетон**.

1. Чтобы изменить порядок вкладок на ленте, перетаскивайте заголовки вкладок.
2. Чтобы изменить способ выравнивания вкладок, нажмите правой кнопкой верхнюю строку ленты, выберите **Режим навигации** и выберите один из вариантов.
  - **Не скрывать полосу прокрутки:** движение ленты при переключении между вкладками минимальное.
  - **По левому краю:** значки начинаются с левой стороны ленты.
  - **По табуляции:** значки начинаются с левой стороны текущей вкладки.
3. Чтобы скрыть вкладки, которые в текущем проекте не нужны:
  - a. Задержите указатель мыши на заголовке вкладки.  
Рядом с заголовком вкладки появится небольшой значок глаза:



- b. Нажмите значок глаза .  
Значок глаза меняет вид, а заголовок вкладки становится серым:



Вкладка **Вид** теперь скрыта из ленты. При прокручивании ленты скрытые вкладки выглядят следующим образом:



- c. Чтобы снова отобразить скрытую вкладку, нажмите значок глаза еще раз.

## 3.6 Сообщения в строке состояния

*Строка состояния* — это область, расположенная внизу главного окна Tekla Structures. При работе с командами следуйте инструкциям в строке состояния. Например, при создании детали, в строке состояния появляются инструкции о том, что делать дальше, а также когда необходимо указывать точки.

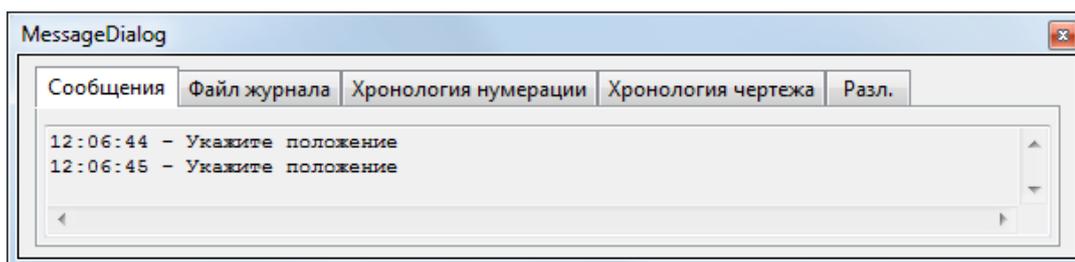
1 2 3 4 5 6

Перетаскивание: активный S D 0 Панора Текущая стадия: 1 4 + 0 выбрано объектов:

1. Инструкции и сообщения об ошибках
2. Состояние инструментов **Интеллектуальный выбор (S)**, **Перетаскивание (D)** и **Ортогональный режим (O)**
3. Уровень в иерархии сборки или компонента (0–9)
4. Режим работы средней кнопки мыши (**Панорамирование** или **Прокрутка**)
5. Текущая стадия
6. Количество выбранных объектов и ручек

### Журнал сообщений строки состояния

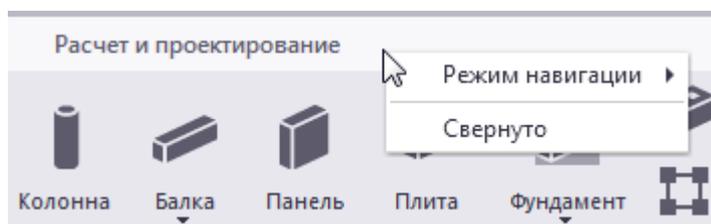
Чтобы просмотреть историю сообщений строки состояния, в поле **Быстрый запуск** введите **Панель сообщений** и выберите из появившегося списка команду **Панель сообщений**. Внизу окна Tekla Structures появится панель сообщений.



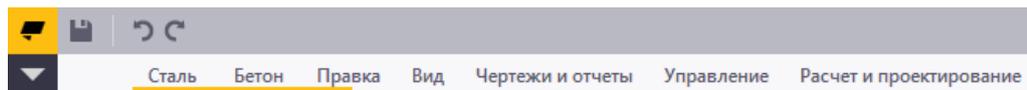
## 3.7 Сверните ленту

Можно свернуть ленту для экономии пространства на экране. При свернутой ленте командные кнопки скрыты, но вкладки отображаются.

1. Щелкните правой кнопкой мыши по верхней строке ленты и выберите **Свернуто**.



Лента автоматически сворачивается, за счет чего свободное пространство на экране увеличивается:



2. Для получения доступа к командам при свернутой ленте щелкните заголовок на вкладках. Лента становится видимой, после чего можно выбрать команду.
3. Для восстановления ленты щелкните правой кнопкой мыши по верхней строке ленты и вновь выберите **Свернуто**.

### 3.8 Как пользоваться контекстной панелью инструментов

Когда вы щелкаете объект в модели или на чертеже, рядом с указателем мыши появляется контекстная панель инструментов. С помощью контекстной панели инструментов можно быстро просмотреть и изменить некоторые базовые свойства объекта, вида, сетки и т. п.



Если выбрано несколько объектов, на контекстной панели инструментов отображается текст *Разные* для всех свойств, значения которых отличаются.

#### Как изменить свойства объекта с помощью контекстной панели инструментов

Изменения, вносимые на контекстной панели инструментов, сразу же применяются к модели или чертежу.

1. Щелкните объект в модели или на чертеже.  
Рядом с указателем мыши появляется контекстная панель инструментов.
2. Измените свойства объекта на контекстной панели инструментов.  
Изменения применяются.

---

**СОВЕТ** Для перемещения между кнопками свойств и команд на контекстной панели инструментов нажимайте клавишу **TAB**.

---

## Отображение или скрытие контекстной панели инструментов

Можно указать, должна ли контекстная панель инструментов отображаться в Tekla Structures.

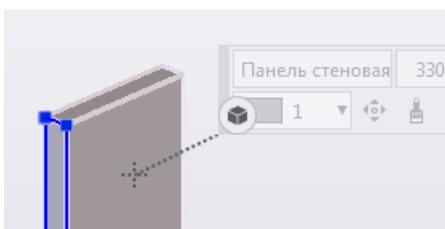
1. В меню **Файл** выберите **Настройки**.
2. В разделе **Переключатели** установите или снимите флажок **Контекстная панель инструментов**.

## Определение положения контекстной панели инструментов

Можно определить положение контекстной панели инструментов относительно опорной точки объекта.

1. Выберите объект.
2. Удерживая клавишу **Ctrl**, нажмите контекстную панель инструментов левой кнопкой мыши.

Пунктирная линия отображается между контекстной панелью инструментов и объектом.



3. Перетащите контекстную панель инструментов в новое положение. Например, контекстную панель инструментов можно расположить слева от выбранного объекта.
4. Отпустите левую кнопку мыши. Контекстная панель инструментов теперь будет отображаться в указанном положении (например, слева от любого выбранного объекта).

## Закрепление контекстной панели инструментов

Положение контекстной панели инструментов можно зафиксировать, закрепив ее в определенном месте на экране. Например, можно сделать так, чтобы она отображалась в верхнем левом углу экрана. В зафиксированном состоянии положение контекстной панели инструментов не зависит от местонахождения соответствующей детали.

1. Наведите указатель мыши на серую полосу в левой части контекстной панели инструментов.

Указатель мыши принимает форму крестика с четырьмя стрелками



2. Перетащите контекстную панель инструментов в новое место.
3. Щелкните значок , чтобы закрепить контекстную панель инструментов в новом месте.  
Когда положение зафиксировано, значок закрепления меняется.
4. Чтобы отменить фиксацию, щелкните значок .

### Свертывание контекстной панели инструментов

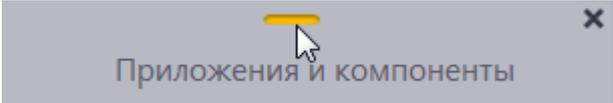
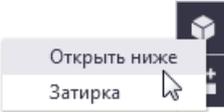
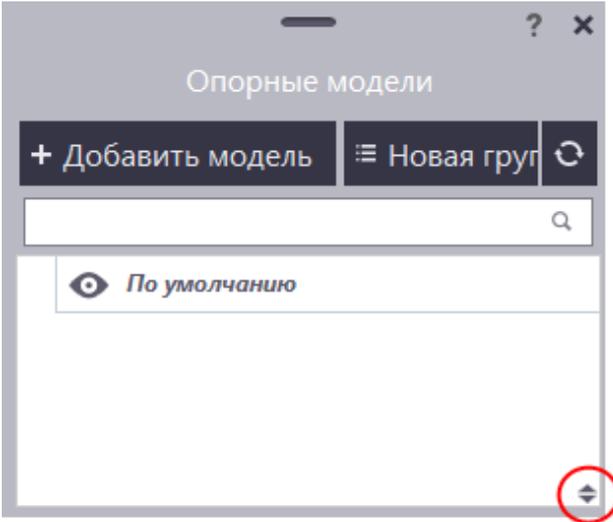
Контекстную панель инструментов можно свернуть, чтобы она занимала меньше места на экране.

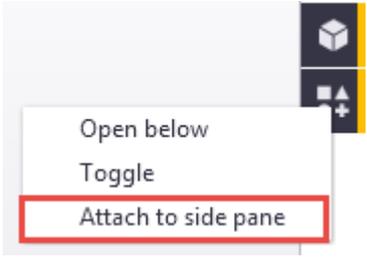
1. На контекстной панели инструментов щелкните . На контекстной панели инструментов появится значок .
2. Чтобы восстановить контекстную панель инструментов в ее исходном размере, щелкните  еще раз.

## 3.9 Как использовать боковую панель

Боковая панель в правой части экрана служит для добавления опорных моделей и компонентов, а также для просмотра свойств объектов модели.

Цель	Действие
Отображение содержимого боковой панели	<p>Нажмите кнопку на боковой панели.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Нажмите кнопку , чтобы просмотреть свойства объекта модели с помощью инструмента <b>Пользовательский запрос</b>.</li><li>• Щелкните , чтобы показать свойства объекта модели на панели свойств.</li></ul>

Цель	Действие
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Нажмите кнопку , чтобы отобразить список <b>Опорные модели</b>.</li> <li>Нажмите кнопку , чтобы отобразить каталог <b>Приложения и компоненты</b>.</li> </ul>
Перемещение окна боковой панели	<p>Нажмите полосу захвата  и перетащите окно боковой панели в новое местоположение.</p> 
Одновременное открытие нескольких окон боковой панели	<ol style="list-style-type: none"> <li>Щелкните кнопку на боковой панели правой кнопкой мыши и выберите <b>Открыть ниже</b>.   </li> <li>Повторите для каждой кнопки на боковой панели.  <p>Окна боковой панели теперь расположены поверх друг друга.</p> </li> <li>Чтобы изменить порядок окон боковой панели, перетащите их.</li> </ol>
Изменение размера окна боковой панели	<p>Нажмите и перетащите кнопку .</p> 

Цель	Действие
Закрепление перемещаемой боковой панели	<p>Щелкните кнопку на боковой панели правой кнопкой мыши и выберите <b>Прикрепить к боковой панели</b>.</p>  <p>Также можно перетаскивать боковую панель обратно в область закрепления, которая обозначена желтым цветом.</p>
Закрытие боковой панели	Нажмите кнопку  .

### 3.10 Смена языка

Язык пользовательского интерфейса Tekla Structures можно в любой момент сменить.

1. В меню **Файл** выберите **Настройки** --> **Сменить язык**.
2. Выберите язык из списка.

Предусмотрены следующие варианты. Трехбуквенные коды языков, приведенные в скобках, используются в именах некоторых языкозависимых файлов и папок.

- Китайский – упрощенный (chs)
- Китайский – традиционный (cht)
- Чешский (csy)
- Голландский (nld)
- Английский (enu)
- Французский (fra)
- Немецкий (deu)
- Венгерский (hun)
- Итальянский (ita)
- Японский (jpn)
- Корейский (kor)

- Польский (plk)
  - Португальский (ptg)
  - Португальский – Бразилия (ptb)
  - Русский (rus)
  - Испанский (esp)
3. Нажмите кнопку **ОК**.
  4. Перезапустите Tekla Structures, чтобы изменения вступили в силу.

### 3.11 Базовые настройки в меню «Файл»

Переключатели в меню **Файл** --> **Настройки** --> **Переключатели** служат для управления некоторыми базовыми настройками моделирования и работы с чертежом.

Параметр	Описание
<b>Интеллектуальный выбор</b>	<p>Позволяет изменить принцип перетаскивания применительно к ручкам объектов.</p> <p>Когда флажок <b>установлен</b>, можно перетаскивать ручки объектов без предварительного их выбора.</p> <p>Когда флажок <b>снят</b>, перед перетаскиванием ручки необходимо выбирать.</p>
<b>Перетаскивание</b>	<p>Позволяет активировать или деактивировать перетаскивание.</p> <p>Когда флажок <b>установлен</b>, копировать или <b>перемещать (стр 128)</b> объекты можно путем перетаскивания.</p> <p>Когда флажок <b>снят</b>, использовать перетаскивание нельзя.</p>
<b>Панорамирование средней кнопкой</b>	<p>Позволяет изменить принцип работы <b>панорамирования (стр 29)</b>.</p> <p>Когда флажок <b>установлен</b>, перемещать модель можно с помощью средней кнопки мыши.</p> <p>Когда флажок <b>снят</b>, перемещать модель можно с помощью левой кнопки мыши.</p>

Параметр	Описание
<b>Центрирование при масштабировании</b>	<p>Позволяет изменить принцип работы <a href="#">масштабирования (стр 29)</a>.</p> <p>Когда флажок <b>установлен</b>, центральная точка вида при изменении масштаба остается в середине вида, вне зависимости от положения указателя мыши.</p> <p>Когда флажок <b>снят</b>, центральная точка при изменении масштаба определяется положением указателя мыши.</p>
<b>Автоматический поворот основного вида</b>	<p>Позволяет активировать или деактивировать автоматическое вращение 3D-видов деталей и компонентов.</p> <p>Когда флажок <b>установлен</b>, при создании нового 3D-вида детали или компонента Tekla Structures один раз вращает созданный вид.</p> <p>Когда флажок <b>снят</b>, Tekla Structures не вращает вид.</p>
<b>Выбор пересечением</b>	<p>Позволяет изменить принцип работы выбора рамкой.</p> <p>Когда флажок <b>установлен</b>, выбираются все объекты, хотя бы частично попавшие в прямоугольную рамку, независимо от направления перетаскивания.</p> <p>Когда флажок <b>снят</b>, направление перетаскивания влияет на то, какие объекты выбираются.</p>
<b>Выделение при наведении указателя</b>	<p>Позволяет включить или выключить <a href="#">выделение (стр 202)</a> объектов.</p> <p>Когда флажок <b>установлен</b>, Tekla Structures выделяет доступные для выбора объекты желтым цветом, когда вы наводите на них указатель мыши.</p> <p>Когда флажок <b>снят</b>, доступные для выбора объекты не выделяются.</p>

Параметр	Описание
<b>Выбор по щелчку правой кнопкой мыши</b>	<p>Позволяет изменить принцип <a href="#">выбора (стр 204)</a> объектов.</p> <p>Когда флажок <b>установлен</b>, выбирать объекты можно также правой кнопкой мыши. Одновременно с выбором объекта появляется связанное с ним контекстное меню.</p> <p>Когда флажок <b>снят</b>, выбирать объекты можно левой кнопкой мыши.</p>
<b>Автоматическая установка центра вращения</b>	<p>Позволяет изменить принцип задания <a href="#">точки зрения (стр 29)</a>.</p> <p>Когда флажок <b>установлен</b>, точка зрения изменяется всякий раз, когда вы щелкаете средней кнопкой мыши.</p> <p>Когда флажок <b>снят</b>, точка зрения остается в заданном положении.</p>
<b>Ортогональный режим</b>	<p>Позволяет активировать или деактивировать ортогональную привязку.</p> <p>Когда флажок <b>установлен</b>, Tekla Structures привязывается к ближайшей точке на плоскости, образующей прямую под ортогональным углом (0, 45, 90, 135, 180 и т. д. градусов). Указатель мыши автоматически привязывается к местоположениям через равные расстояния в выбранном направлении.</p> <p>Когда флажок <b>снят</b>, ортогональная привязка не используется.</p>
<b>Визуализация DirectX</b>	<p>Позволяет переключиться между визуализацией OpenGL и визуализацией DirectX.</p> <p>Когда флажок <b>установлен</b>, используется визуализация DirectX.</p> <p>Когда флажок <b>снят</b>, используется визуализация OpenGL.</p>

Параметр	Описание
<b>Контекстная панель инструментов</b>	<p>Позволяет отобразить или скрыть <a href="#">контекстную панель инструментов</a> (стр 36).</p> <p>Когда флажок <b>установлен</b>, при выборе объектов появляется контекстная панель инструментов.</p> <p>Когда флажок <b>снят</b>, контекстная панель инструментов не появляется.</p>
<b>Крупные значки</b>	<p>Позволяет изменить размер значков на панелях инструментов: <b>Панель инструментов 'Привязка'</b> и <b>Панель инструментов 'Выбор'</b>.</p> <p>Когда флажок <b>установлен</b>, используются крупные значки.</p> <p>Когда флажок <b>снят</b>, используются мелкие значки.</p>
<b>Всплывающие подсказки</b>	<p>Позволяет отобразить или скрыть <a href="#">всплывающие подсказки</a> (стр 27).</p> <p>Когда флажок <b>установлен</b>, при наведении указателя мыши на команду появляется небольшое окно с примерами и советами.</p> <p>Когда флажок <b>снят</b>, подсказки не отображаются.</p>

Следующие настройки доступны только на чертежах:

Параметр	Описание
<b>Ширина линий принтера</b>	<p>Позволяет отображать линии на цветных чертежах на экране с заданной толщиной.</p> <p>Когда флажок <b>установлен</b>, линии на цветных чертежах отображаются с заданной толщиной.</p> <p>Когда флажок <b>снят</b>, линии на цветных чертежах отображаются с толщиной, установленной по умолчанию.</p>
<b>Фантомный контур</b>	<p>Позволяет отображать скрытые объекты на чертежах в виде фантомных контуров на цветных чертежах. На чертежах в оттенках</p>

Параметр	Описание
	<p>серого и черно-белых чертежах скрытые объекты не отображаются, даже если флажок <b>Фантомный контур</b> установлен.</p> <p>Когда флажок <b>установлен</b>, скрытые линии отображаются в виде фантомных контуров.</p> <p>Когда флажок <b>снят</b>, скрытые линии не отображаются.</p>
<b>Символ ассоциативности</b>	<p>Позволяет видеть, какие объекты чертежа являются ассоциативными и обновляются автоматически. Символы ассоциативности отображаются только при выборе объекта чертежа (например, размера).</p> <p>Объекты, не имеющие действительных ассоциативных связей, помечаются фантомным символом ассоциативности и вопросительным знаком.</p> <p>Когда флажок <b>установлен</b>, символы ассоциативности отображаются.</p> <p>Когда флажок <b>снят</b>, символы ассоциативности не отображаются.</p>

# 4 Настройка рабочего пространства

Прежде чем приступать к моделированию, проверьте, правильно ли настроено рабочее пространство Tekla Structures.

1. [Задайте, какие единицы измерения и сколько десятичных разрядов вы будете использовать. \(стр 46\)](#)
2. [Измените сетку в соответствии со своими потребностями. \(стр 47\)](#)  
При необходимости создайте модульную сетку.
3. [Создайте виды \(стр 54\)](#), чтобы просматривать модель под разными углами и с разной высоты.
4. [Измените размеры рабочей области в соответствии с проектом. \(стр 70\)](#)
5. [Ознакомьтесь с системой координат \(стр 72\)](#). Если планируется моделировать наклонные конструкции, [сдвиньте рабочую плоскость соответствующим образом. \(стр 73\)](#)

## 4.1 Изменение единиц и десятичных разрядов

Можно задать, какие единицы измерения будут использоваться в Tekla Structures, а также количество десятичных разрядов в числовых значениях. Эти настройки относятся к конкретной модели. Обратите внимание, что эти настройки никак не влияют на чертежи или отчеты, а также на инструменты **Запросить** и **Измерить**.

1. В меню **Файл** выберите **Настройки --> Параметры** и перейдите на страницу **Единицы и десятичные разряды**.
2. Измените единицы и десятичные разряды в соответствии со своими потребностями.

Цифра справа от каждого параметра указывает количество десятичных разрядов. Количество десятичных разрядов влияет на

точность входных и хранящихся данных. Всегда используйте достаточное количество десятичных разрядов.

- Настройки на вкладке **Моделирование** влияют на данные, используемые при моделировании — например, при копировании, перемещении, создании сеток, создании точек и т. д.
- Настройки на вкладке **Каталоги** влияют на данные, хранящиеся в каталогах профилей и материалов.
- Настройки на вкладке **Результаты расчета** влияют на выходные данные.

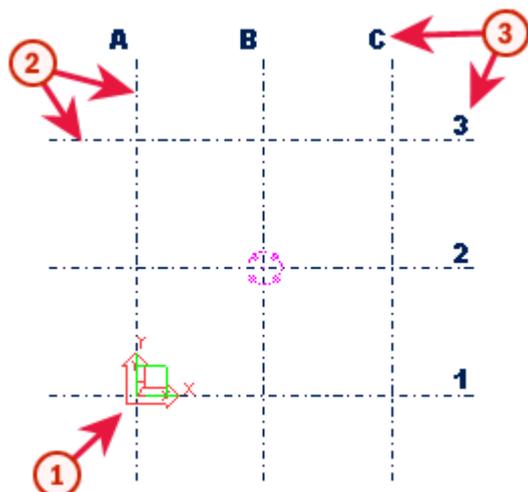
3. Нажмите кнопку **ОК**, чтобы сохранить изменения.

## 4.2 Создание сеток и линий сеток

*Сетка* представляет собой трехмерную совокупность горизонтальных и вертикальных плоскостей. На плоскости вида сетка отображается штрихпунктирными линиями. Сетки — это вспомогательный инструмент для размещения объектов в модели. Можно сделать сетки и *линии сеток* магнитными, так что объекты на линии сетки при перемещении линии будут следовать за ней.

- [Создание сетки \(стр 49\)](#)
- [Изменение сетки \(стр 50\)](#)
- [Добавление отдельной линии сетки \(стр 51\)](#)

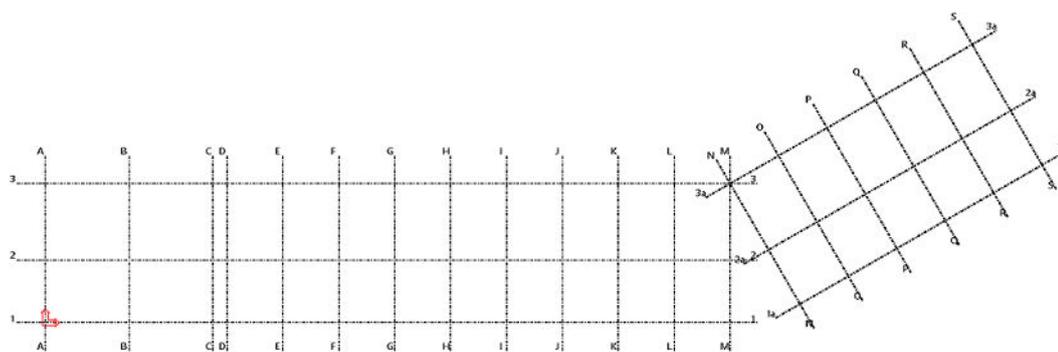
## Терминология, связанная с сетками



1. Начало координат сетки — точка пересечения координатных осей
2. Продолжения линий сетки определяют, как далеко продолжают линии сетки в каждом направлении
3. Метки — это отображаемые на видах наименования линий сетки

## Модульная сетка

В модели может быть несколько сеток. Настоятельно рекомендуем создать модульную сетку, чтобы с легкостью размещать объекты модели. Например:



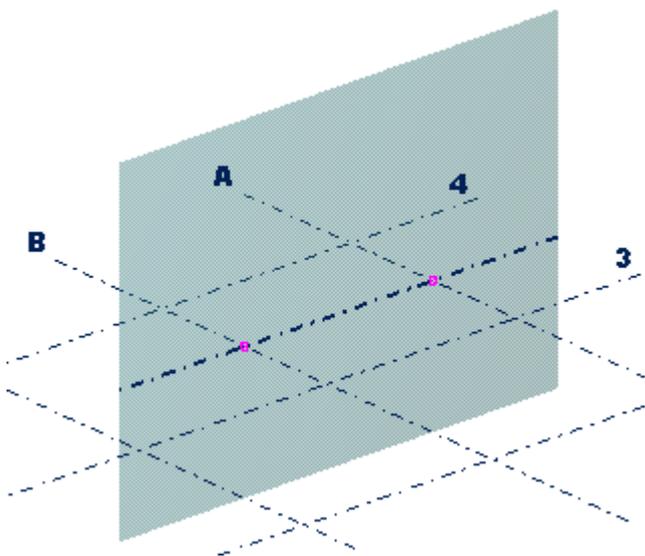
## Отдельные линии сетки

Можно создавать отдельные линии сетки и добавлять их к существующей сетке.

Отдельные линии сетки имеют ручки. Если активен [переключатель](#)

[выбора \(стр 121\)](#)  **Выбрать линию сетки**, при выборе линии сетки

ручки появляются ручки пурпурного цвета. Переместить ручки, чтобы получить сетку со сдвигом, можно только на локальной **плоскости XY** (стр 54) сетки.



## Создание сетки

При создании новой модели Tekla Structures автоматически создает сетку и вид в соответствии с сохраненными стандартными свойствами. Рассмотрим, как создавать сетки вручную.

1. На вкладке **Правка** выберите:



2. Укажите точку для задания начала координат сетки.  
Координаты указанной точки появляются в диалоговом окне **Сетка** в качестве значений параметров **X0**, **Y0** и **Z0**. Если не указывать точку, Tekla Structures располагает начало координат в соответствии с существующими значениями.
3. Введите **координаты (стр 72)** X и Y.  
Можно либо задать координаты по отдельности, либо определить несколько линий сетки с равными промежутками между ними. В

обоих следующих случаях будут созданы три линии сетки, отстоящие друг от друга на 4000:

0 4000 4000

0 2\*4000

4. Введите координаты Z.
5. Введите метки сетки.
6. При необходимости измените другие свойства сетки.
7. Если требуется, чтобы объекты следовали за линией сетки при ее перемещении, установите флажок **Магнитная плоскость сетки**.
8. Нажмите кнопку **Создать**.

---

**ПРИМ.** При работе с очень большими сетками постоянное отображение на виде меток может замедлить работу Tekla Structures. Чтобы метки сетки скрывались при увеличении масштаба изображения, установите в соответствующее значение расширенный параметр .

---

#### См. также

[Изменение сетки \(стр 50\)](#)

[Изменение настроек цветов \(стр 77\)](#)

## Изменение сетки

Дважды щелкните существующую сетку, чтобы изменить ее.

1. Убедитесь, что [переключатель выбора \(стр 121\)](#)  **Выбрать сетку** активен.
2. Дважды щелкните линию сетки.
3. Измените свойства сетки.
4. Если к сетке присоединены дополнительные линии и вы хотите их сохранить, снимите флажки рядом с полями **Координаты**.  
В противном случае Tekla Structures удалит все [отдельные линии сетки \(стр 47\)](#), присоединенные к сетке.
5. Нажмите кнопку **Изменить**, чтобы сохранить изменения.

#### См. также

[Изменение настроек цветов \(стр 77\)](#)

[Изменение отдельной линии сетки \(стр 52\)](#)

## Удаление сетки

При удалении всей сетки целиком убедитесь, что не никакие другие объекты не выбраны. В противном случае Tekla Structures удалит только объекты, оставив сетку.

1. Убедитесь, что активен **только переключатель выбора** (стр 121)  **Выбрать сетку.**
2. Выберите сетку.
3. Щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Удалить** в контекстном меню.
4. Подтвердите, что сетку требуется удалить.

### См. также

[Удаление отдельной линии сетки \(стр 54\)](#)

## Добавление отдельной линии сетки

Можно добавлять новые линии сетки либо между двумя существующими линиями сетки, либо между двумя произвольно выбранными точками в модели.

### ***Добавление линии сетки между двумя существующими линиями сетки***

Можно добавлять новые линии сетки между двумя существующими линиями сетки.

1. Убедитесь, что переключатель  **Прямое изменение** активен.
2. Убедитесь, что [переключатель выбора](#) (стр 121)  **Выбрать сетку** активен.
3. Выберите существующую сетку, к которой требуется присоединить отдельную линию.
4. Щелкните символ  между двумя существующими линиями сетки или за пределами сетки.

Tekla Structures создает линию сетки и присваивает ей метку, основываясь на метках смежных линий сетки. Например, новая линия сетки между линиями сетки 1 и 2 получит метку 12\*.

### ***Добавление линии сетки между двумя точками***

Можно добавлять новые линии сетки между двумя указанными точками.

1. На вкладке **Правка** выберите **Сетка** и затем **Добавить линию сетки**.



2. Выберите существующую сетку, к которой требуется присоединить отдельную линию.
3. Укажите начальную точку линии сетки.
4. Укажите конечную точку линии сетки.

### ***Изменение отдельной линии сетки***

Отдельные линии сетки можно перемещать, растягивать, сжимать и наклонять. Также можно изменять метки линий сетки.

### ***Изменение свойств линии сетки***

Можно отредактировать свойства отдельной линии сетки.

1. Убедитесь, что **переключатель выбора (стр 121)**  **Выбрать линию сетки** активен.
2. Дважды щелкните линию сетки.
3. Измените свойства линии сетки.
4. Нажмите кнопку **Изменить**, чтобы сохранить изменения.

### ***Перемещение линии сетки***

Перемещать отдельные линии сетки можно в режиме прямого изменения.

1. Убедитесь, что переключатель  **Прямое изменение** активен.
2. Убедитесь, что **переключатель выбора (стр 121)**  **Выбрать сетку** активен.
3. Выберите сетку.
4. Выберите линию сетки, которую требуется переместить.
5. Перетащите линию сетки в новое место.

Также можно ввести местоположение в виде числа с клавиатуры.

Чтобы начать со знака «минус» (-), воспользуйтесь цифровой клавиатурой. Чтобы ввести абсолютную координату, сначала введите знак \$, а затем значение. Для подтверждения нажмите клавишу **Enter**.

### ***Растягивание, сжатие или наклон линии сетки***

Растягивать, сжимать и наклонять отдельные линии сетки можно в режиме прямого изменения.

1. Убедитесь, что переключатель  **Прямое изменение** активен.
2. Убедитесь, что [переключатель выбора \(стр 121\)](#)  **Выбрать сетку** активен.
3. Выберите сетку.
4. Выберите линию сетки.
5. Перетащите ручку линии сетки  в новое место.

### ***Изменение метки линии сетки***

Для изменения метки отдельной линии сетки используется контекстная панель инструментов.

1. Убедитесь, что переключатель  **Прямое изменение** активен.
2. Убедитесь, что [переключатель выбора \(стр 121\)](#)  **Выбрать линию сетки** активен.
3. Выберите линию сетки.
4. На контекстной панели инструментов введите новую метку.



### ***Отключение растягивания линий сетки***

Если переместить какую-либо из крайних линий сетки за ее ручки, Tekla Structures по умолчанию растягивает или сжимает перпендикулярные (поперечные) линии сетки соответствующим образом. Это можно временно отключить.

1. Убедитесь, что переключатель  **Прямое изменение** активен.

2. Убедитесь, что [переключатель выбора \(стр 121\)](#)  **Выбрать сетку** активен.
3. Выберите линию сетки.
4. На контекстной панели инструментов нажмите кнопку **Отключить растягивание линий сетки** .

### Удаление отдельной линии сетки

Удалять линии сетки можно двумя способами. Проще это делать в режиме прямого изменения.

#### **Удаление линии сетки в режиме прямого изменения**

Отдельные линии сетки можно быстро удалять в режиме прямого изменения.

1. Убедитесь, что переключатель  **Прямое изменение** активен.
2. Выберите линию сетки, которую требуется удалить.
3. Нажмите клавишу **Delete**.

#### **Удаление линии сетки (альтернативный способ)**

Существует альтернативный способ удаления отдельных линий сетки.

1. Убедитесь, что [переключатель выбора \(стр 121\)](#)  **Выбрать линию сетки** активен.
2. Выберите линию сетки, которую требуется удалить.
3. Убедитесь, что никакие другие объекты не выбраны.  
Если выбраны также другие объекты, команда Tekla Structures удалит только объекты, оставив линию сетки.
4. Щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Удалить** в контекстном меню.
5. Подтвердите удаление линии сетки.

## 4.3 Создание видов модели

*Вид* — это представление модели при взгляде на нее из определенной точки. Каждый вид в Tekla Structures открывается в отдельном окне. При

выборе детали на одном виде эта деталь выделяется на всех открытых видах.

- [Создание видов \(стр 56\)](#)
- [Открытие вида \(стр 66\)](#)
- [Переключение между видами \(стр 68\)](#)
- [Изменение настроек цветов \(стр 77\)](#)

### Плоскость вида

Каждый вид имеет плоскость вида, в которой видны [сетки \(стр 47\)](#), а точки показаны желтыми крестиками. Точки, расположенные вне плоскости вида, красного цвета. Можно [переместить плоскость вида \(стр 56\)](#) — так же, как любой другой объект.

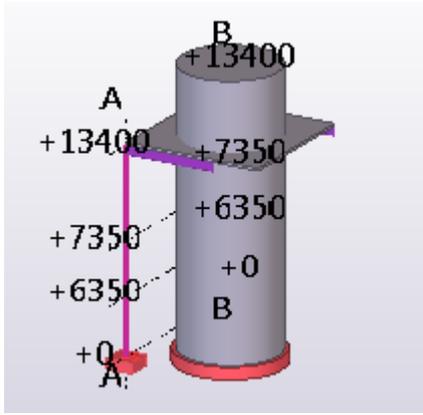
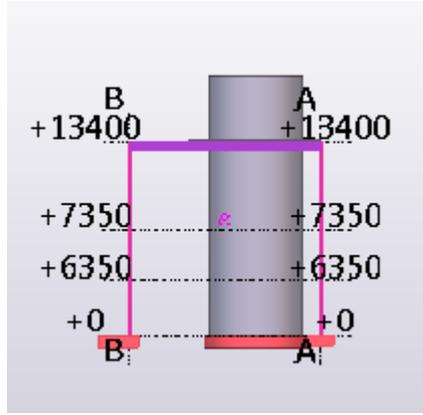
### Основные виды

Основными считаются виды, параллельные основным глобальным плоскостям (XY, XZ и ZY). В основных видах плоскость вида всегда определяют две оси; эти две оси включаются в имя вида. Третья ось перпендикулярна плоскости вида. Она не входит в имя вида. На основном плоскостном виде взгляд на модель направлен вдоль этой третьей оси.

При создании основных видов необходимо задать расстояние до плоскости вида (координаты плоскости вида) от глобального начала координат в направлении третьей оси.

Примеры основных видов:

Плоскость	3D-вид	Плоскостной вид
XY		
XZ		

Плоскость	3D-вид	Плоскостной вид
ZY		

### Другие виды

Для других типов видов либо необходимо задать плоскость и координату вида путем указания точек, либо точки определяются автоматически, в зависимости от способа создания.

### Перемещение плоскости вида

Плоскость вида можно переместить так же, как любой другой объект. При перемещении плоскости вида Tekla Structures использует только вектор, перпендикулярный плоскости вида.

1. Щелкните вид.
2. Щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Переместить** --> **Линейно**.
3. Укажите начальную точку вектора переноса или введите ее координаты.
4. Укажите конечную точку вектора переноса или введите ее координаты.
5. Нажмите кнопку **Переместить**, чтобы переместить плоскость вида.

### Создание видов

Можно создавать виды деталей, компонентов и всей модели целиком.

#### **Создание основного вида модели**

Основной вид создается по двум координатным осям. Такие виды используются для получения общего представления о модели.



1. На вкладке **Вид** выберите **Новый вид --> Основной вид** .
2. Выберите плоскость вида в списке **Плоскость**.
3. В поле **Координата** введите уровень вида.  
Это значение определяет расстояние от глобального начала координат.
4. Нажмите кнопку **Создать**.

### ***Создание вида по двум точкам***

Можно создать вид по двум указанным точкам: началу координат и точке в горизонтальном направлении.



1. На вкладке **Вид** выберите **Новый вид --> По двум точкам** .
2. Укажите точку, чтобы задать начало координат плоскости вида.
3. Укажите вторую точку, чтобы задать направление оси X.  
Ось Y будет перпендикулярна плоскости вида, на которой была указана первая точка.

### ***Создание вида по трем точкам***

Можно создать вид по трем указанным точкам: началу координат, точке в горизонтальном направлении и точке в вертикальном направлении.



1. На вкладке **Вид** выберите **Новый вид --> По трем точкам** .
2. Укажите точку, чтобы задать начало координат плоскости вида.
3. Укажите вторую точку, чтобы задать направление оси X.
4. Укажите третью точку, чтобы задать направление оси Y.

### ***Создание вида рабочей плоскости***

Можно создать вид рабочей плоскости, используя текущие свойства вида.



- На вкладке **Вид** выберите **Новый вид --> На рабочей плоскости** .

## Создание видов сетки

Можно создавать виды по выбранным линиям сетки.

Прежде чем приступить, создайте вид, содержащий сетку, и проверьте свойства сетки. Если свойства сетки в чем-то неверны, Tekla Structures может обрезать виды на неправильной высоте или неправильно их именовать. Если впоследствии изменить метки сетки, отметки высоты или сами сетки, виды не будут переименованы автоматически.

1. Выберите сетку.



2. На вкладке **Вид** выберите **Новый вид --> По линиям сетки** .

3. При необходимости измените свойства сетки.

- a. В списке **Количество видов** выберите, сколько видов требуется создать.
- b. В поле **Префикс имени вида** введите префикс.
- c. В списке **Свойства вида** укажите, какие свойства вида (примененные или сохраненные) требуется использовать.

4. Нажмите кнопку **Создать**.

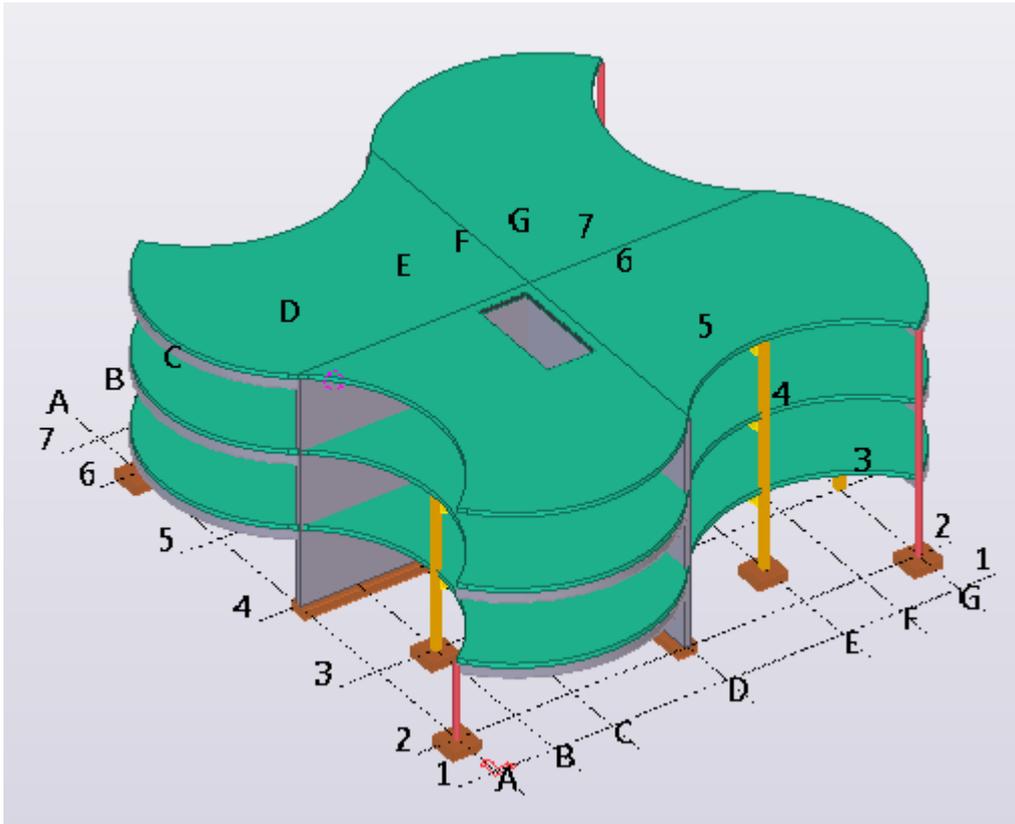
Откроется диалоговое окно **Виды**.

5. Нажимая кнопки со стрелками, перенесите виды из списка **Все виды** в список **Активные виды**.

Виды не будут видны, пока вы не перенесете их в список **Активные виды**.

## Пример

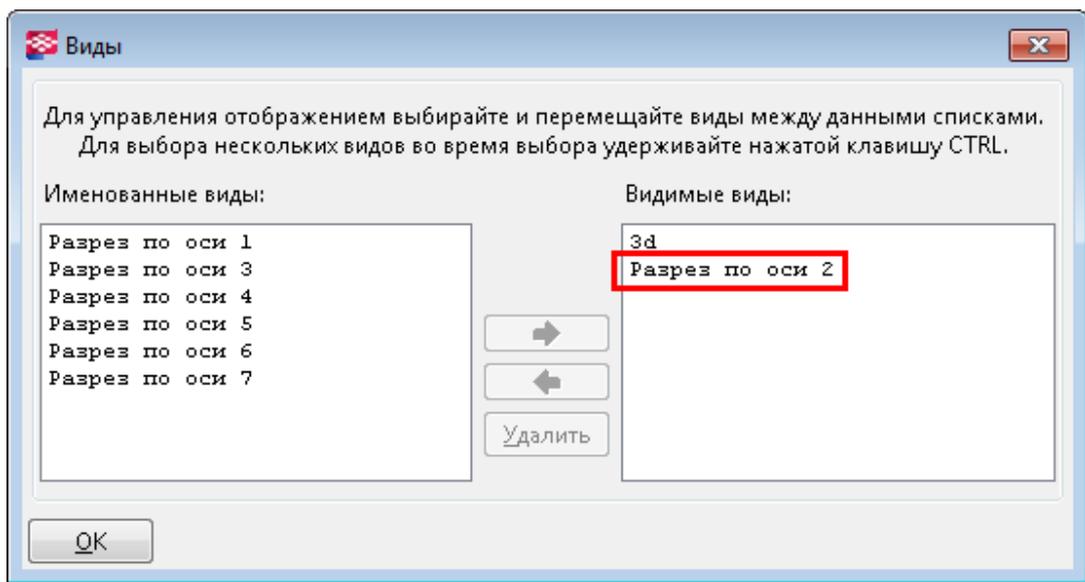
В этом примере мы создадим вертикальные виды по линиям сетки 1–7 следующей модели:



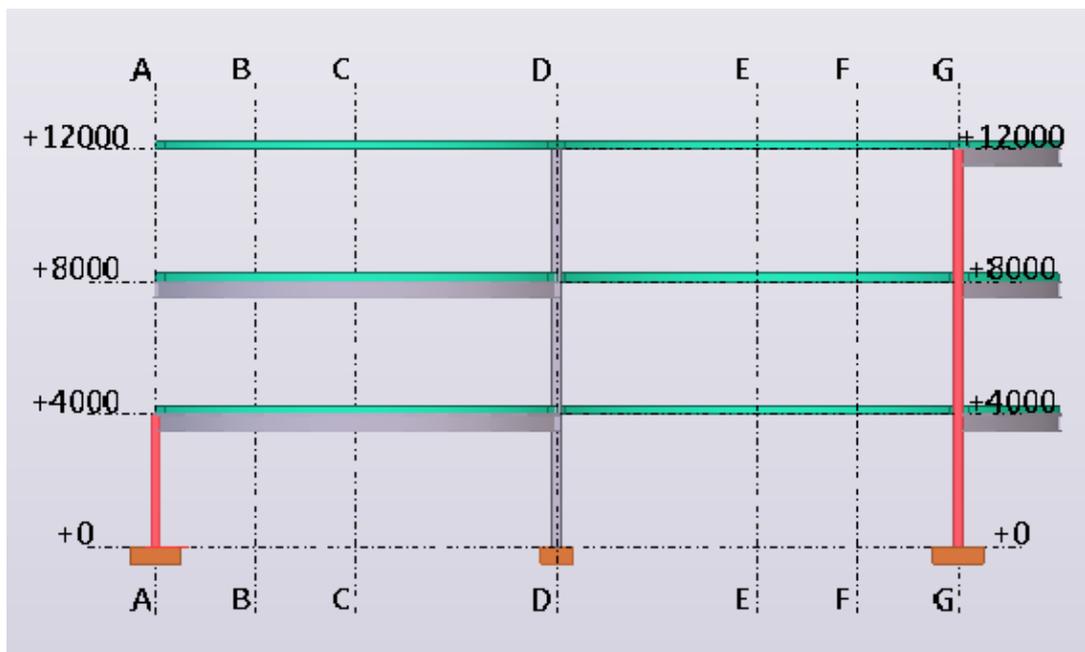
В диалоговом окне **Создание видов вдоль линий сетки** выберем **все** для плоскости вида XZ и **Нет** для плоскостей вида XY и ZY. В качестве префикса имени вида и свойств вида примем значения по умолчанию.

Плоскость вида	Количество видов	Префикс имени вида	Свойства вида	
XY	Нет	План на	Плоскость	Показать...
ZY	Нет	Разрез по оси	Плоскость	Показать...
XZ	Все	Разрез по оси	Плоскость	Показать...

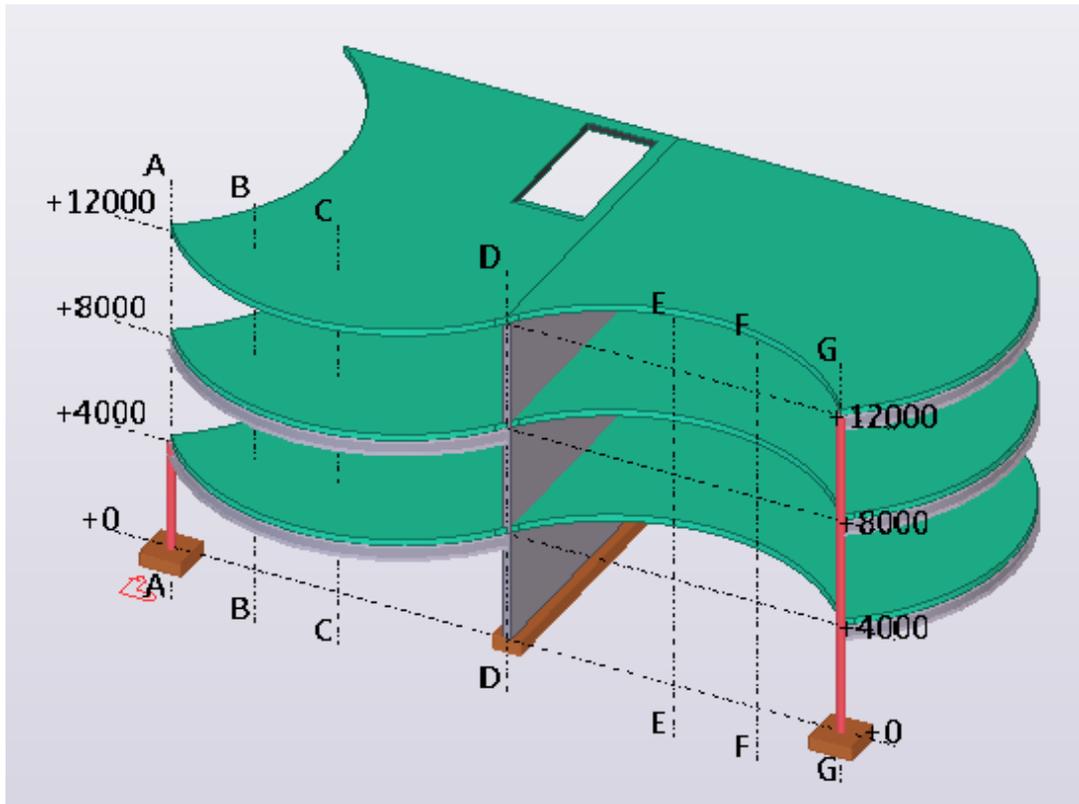
После создания видов сетки перенесем вид с именем **Grid 2** в список **Активные виды**



Вид сетки открывается в новом окне как плоскостной:



Вид можно повернуть, чтобы увидеть его в 3D:



### **Создание вида на плоскости**

Можно создать вид на рабочей плоскости или практически на любой плоскости существующей детали.



1. На вкладке **Вид** выберите **Новый вид --> На плоскости** .  
При наведении указателя мыши на объекты модели Tekla Structures выделяет доступные плоскости светло-синим цветом.
2. Выберите требуемую плоскость.

**СОВЕТ** Кроме того, для создания вида на передней, верхней, задней или нижней плоскости детали можно также использовать следующие команды на вкладке **Вид**:

- **На передней плоскости детали**
- **На верхней плоскости детали**
- **На задней плоскости детали**
- **На нижней плоскости детали**

Для использования этих команд сначала выберите команду, а затем деталь.

### ***Создание 3D-вида детали***

Чтобы рассмотреть деталь во всех подробностях, можно создать 3D-вид этой детали. Деталь при этом помещается в центр вида.



1. На вкладке **Вид** выберите **Новый вид --> 3D-вид детали** .
2. Выберите деталь.  
Tekla Structures создает вид. Ось Y плоскости вида соответствует глобальной оси Z модели. Ось X является проекцией локальной оси X детали на глобальную плоскость XY.

### ***Создание видов детали, предусмотренных по умолчанию***

Для детали можно создать четыре предусмотренных по умолчанию основных вида: вид спереди, вид сверху, вид сбоку и вид в перспективе. Tekla Structures создает все эти виды одновременно, с помощью одной команды. По умолчанию вид в перспективе представляет собой 3D-вид, а виды спереди, сверху и сбоку — плоскостные виды.



1. На вкладке **Вид** выберите **Новый вид --> Виды детали по умолчанию** .
2. Выберите деталь.  
Tekla Structures создает сразу все четыре вида.

### ***Создание недеформированного вида детали***

Можно создать вид, на котором деформированная деталь будет показана в ее недеформированном состоянии. Это возможно только для балок и колонн.



1. На вкладке **Вид** выберите **Новый вид --> Недеформированный вид детали** .
2. Выберите деталь.  
Например, выберите искривленную балку. Tekla Structures отобразит балку на отдельном виде в недеформированном состоянии.

### ***Создание 3D-вида компонента***

Чтобы рассмотреть компонент во всех подробностях, можно создать 3D-вид этого компонента. Компонент при этом помещается в центр вида.



1. На вкладке **Вид** выберите **Новый вид --> 3D-вид компонента** .

2. Выберите компонент.

Tekla Structures создает вид. Ось Y плоскости вида соответствует глобальной оси Z модели. Ось X — это проекция локальной оси X первой второстепенной детали на глобальную плоскость XY. Глубина рабочей области — 1 м во всех направлениях.

### ***Создание видов компонента, предусмотренных по умолчанию***

Для любого компонента можно создать четыре предусмотренных по умолчанию основных вида: вид спереди, вид сверху, вид сбоку и вид в перспективе. Tekla Structures создает все эти виды одновременно, с помощью одной команды. По умолчанию вид в перспективе представляет собой 3D-вид, а виды спереди, сверху и сбоку — плоскостные виды.



1. На вкладке **Вид** выберите **Новый вид --> Виды компонента по умолчанию** .

2. Выберите компонент.

Tekla Structures создает сразу все четыре вида.

### ***Создание вида поверхности***

Макрокоманда **CreateSurfaceView** служит для создания автоматически выровненного вида поверхности. Этим удобно пользоваться при моделировании групп болтов, элементов жесткости и проникающих отверстий в сложной геометрии.

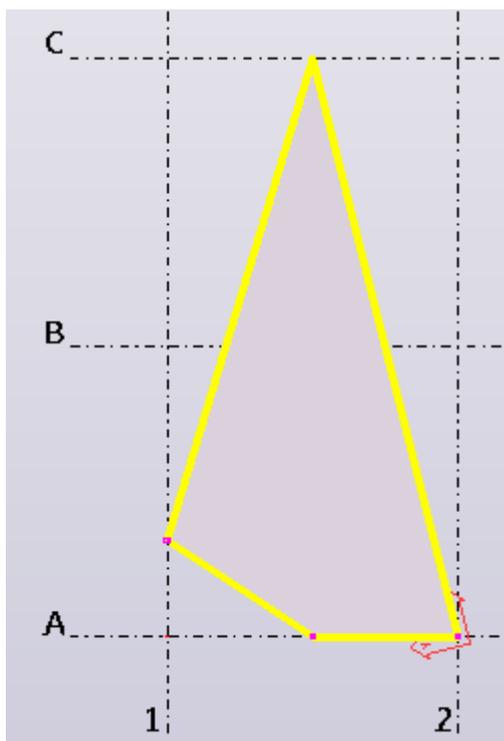


1. Нажмите кнопку **Приложения и компоненты** в боковой панели, чтобы открыть каталог **Приложения и компоненты**.

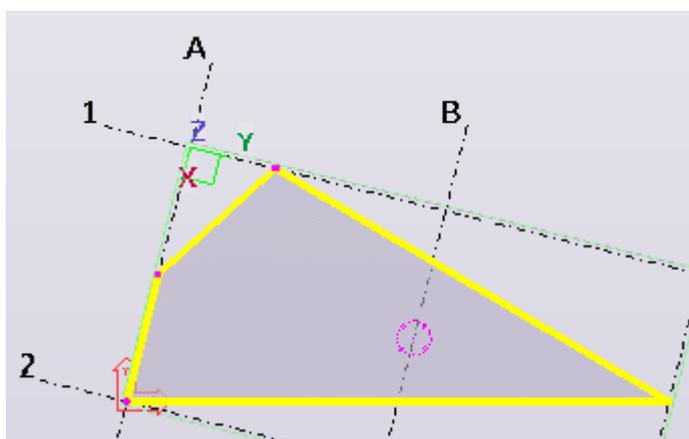
2. Нажмите стрелку рядом с **Приложения**, чтобы открыть список приложений.

3. Дважды щелкните **CreateSurfaceView**, чтобы запустить макрокоманду.

4. Выберите поверхность детали.



Tekla Structures создает новый временный вид и переносит рабочую плоскость — как правило, так, чтобы она располагалась вдоль самого длинного ребра грани детали. Работая во временном виде поверхности, можно одновременно видеть моделируемые объекты в исходном 3D-виде.



5. Нажмите клавишу **Esc**, чтобы остановить макрокоманду.
6. Чтобы вернуть рабочую плоскость обратно в начало координат:
  - a. Повторите шаги 1–2, чтобы открыть список **Приложения**.
  - b. Дважды щелкните макрос **Set work plane to global origin**.

### Создание вида поверхности вдоль выбранного ребра

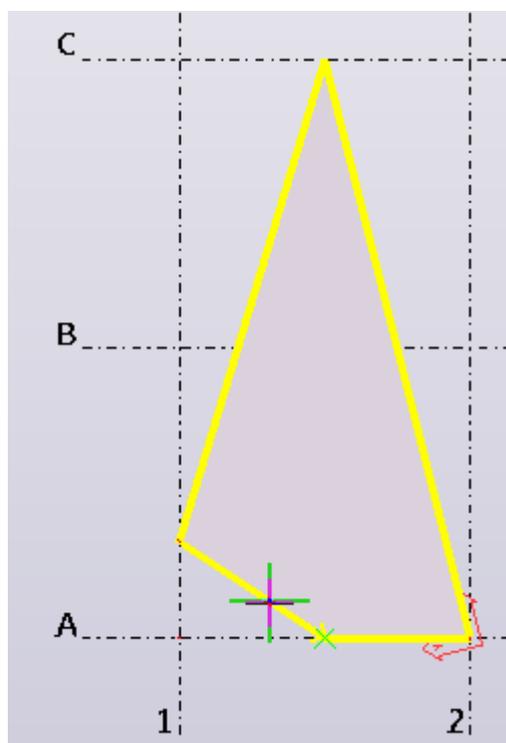
Макрокоманда **CreateSurfaceView\_wEdge** служит для создания вида поверхности с выравниванием рабочей плоскости по выбранному ребру. Этим удобно пользоваться при моделировании групп болтов, элементов жесткости и проникающих отверстий в сложной геометрии.

1. Убедитесь, что **переключатель выбора (стр 121)**  **Привязать к линиям/точкам геометрии** активен.

Это позволит указать точку на ребре для задания направления.

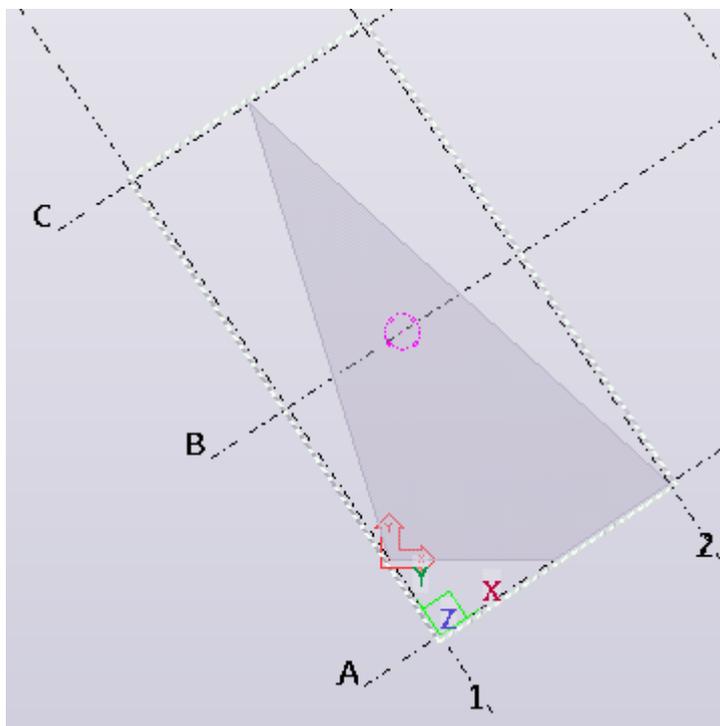
2. Нажмите кнопку **Приложения и компоненты**  в боковой панели, чтобы открыть каталог **Приложения и компоненты**.
3. Нажмите стрелку рядом с **Приложения**, чтобы открыть список приложений.
4. Дважды щелкните **CreateSurfaceView\_wEdge**, чтобы запустить макрокоманду.
5. Выберите поверхность детали.

При наведении указателя мыши на грани детали появляется желтая стрелка, указывающая ребра, по которым можно выровнять вид. Наконечник стрелки показывает положительное направление оси X. Вид будет повернут так, что ось X будет соответствовать ровному горизонтальному ребру на виде. Начало координат вида и рабочей плоскости будет находиться в начале линии привязки со стрелкой.



6. Укажите требуемое ребро.

Tekla Structures создает новый временный вид, и выбранное ребро образует ось X этого вида. Работая во временном виде поверхности, можно одновременно видеть моделируемые объекты в исходном 3D-виде.



7. Нажмите клавишу **Esc**, чтобы остановить макрокоманду.
8. Чтобы вернуть рабочую плоскость обратно в начало координат:
- Повторите шаги 2–3, чтобы открыть список **Приложения**.
  - Дважды щелкните макрос **Set work plane to global origin**.

## Открытие вида

Одновременно на экране может быть до девяти видов. Если открыть вид не удастся, проверьте, сколько видов уже открыто — возможно, нужно сначала закрыть некоторые из них.



1. На вкладке **Вид** выберите **Список видов**, чтобы открыть диалоговое окно **Виды**.

Tekla Structures перечисляет слева все невидимые именованные виды, а справа — все видимые именованные виды.

2. Выберите вид в списке **Все виды** и нажмите кнопку со стрелкой вправо, чтобы перенести его в список **Активные виды**.  
Также можно дважды щелкнуть вид, чтобы открыть его. Если вид не выводится на экран, проверьте, сколько видов уже открыто.
3. Чтобы открыть несколько видов, используйте при выборе видов в списке клавиши **Shift** и **Ctrl**.

### См. также

[Сохранение вида \(стр 67\)](#)

[Переключение между видами \(стр 68\)](#)

## Сохранение вида

Чтобы созданные виды можно было снова открывать в дальнейшем, каждому виду необходимо дать уникальное имя. При закрытии модели Tekla Structures сохраняет только именованные виды. Временные виды, будучи закрытыми, удаляются.

Прежде чем приступить, [создайте в модели один или несколько видов \(стр 56\)](#).

1. Дважды щелкните вид, чтобы открыть диалоговое окно **Свойства вида**.
2. Введите уникальное имя в поле **Имя**.  
Временные виды имеют имена по умолчанию, заключенные в скобки. Не используйте скобки в имени вида, т. к. в этом случае вид не будет сохранен для дальнейшего использования.

---

**ПРИМ.** В многопользовательском режиме очень важно давать видам уникальные имена. Если у нескольких пользователей имеются разные виды с одним и тем же именем, настройки вида одного пользователя могут случайно переопределить настройки вида другого пользователя.

---

3. Нажмите кнопку **Изменить**.  
Tekla Structures автоматически сохраняет все именованные виды при закрытии модели.

## Изменение вида

Чтобы изменить вид, достаточно дважды щелкнуть его.

1. Дважды щелкните вид, чтобы открыть диалоговое окно **Свойства вида**.
2. Измените свойства вида.
3. Нажмите кнопку **Изменить**.

#### **См. также**

[Перемещение плоскости вида \(стр 56\)](#)

### **Удаление вида**

Вы можете удалить все виды без возможности восстановления.



1. На вкладке **Вид** выберите **Список видов**, чтобы открыть диалоговое окно **Виды**.  
Tekla Structures перечисляет слева все невидимые именованные [виды \(стр 54\)](#), а справа — все видимые именованные виды.
2. Выберите вид, который требуется удалить.
3. Нажмите кнопку **Удалить**.  
Tekla Structures удаляет вид без возможности восстановления. Если вид присутствовал на экране во время удаления, он будет оставаться на экране, пока вы его не закроете.
4. Чтобы удалить несколько видов, используйте при выборе видов в списке клавишу **Shift** или **Ctrl**.

### **Переключение между видами**

В процессе моделирования можно легко переключаться между всеми открытыми видами. Также можно переключаться между трехмерным и плоскостным режимом для просмотра текущего вида с разных перспектив.

#### ***Переключение между открытыми видами***

Для переключения между открытыми видами выполните одно из следующих действий.

- Нажмите сочетание клавиш **Ctrl+Tab**.
- Выберите **Окно** и выберите вид в списке.



- Щелкните вид правой кнопкой мыши и выберите **Следующее окно** в контекстном меню.

Следующий открытый вид становится активным.

### **Переключение между трехмерным и плоскостным видом**

Команда **Переключить: 3D/плоскость** позволяет рассмотреть текущий вид с разных точек зрения.

- На вкладке **Вид** выберите  **Переключить: 3D/плоскость**.  
Можно также нажать **Ctrl+P**.

### **Перечерчивание и обновление видов**

Команды **Обновить окно** и **Перечертить** позволяют обновить отдельный вид или сразу все виды.

- Обновить:** временная графика (например, измеренные расстояния) удаляется, но вид не вычерчивается заново. Быстрее, чем перечерчивание.
- Перечертить:** вид полностью вычерчивается заново, и все ранее скрытые объекты становятся видны.

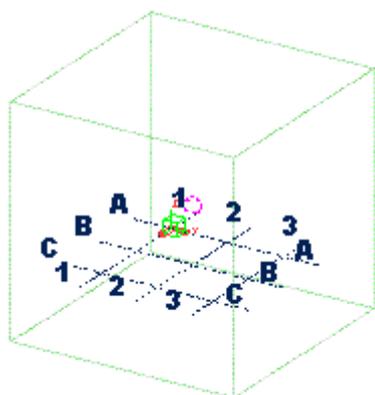
<b>Задача</b>	<b>Действие</b>
Обновить текущий вид	Щелкните вид правой кнопкой мыши и выберите <b>Обновить окно</b> .
Обновить все виды	На вкладке <b>Вид</b> выберите <b>Перечертить</b> --> <b>Стереть временную графику</b> . 
Перечертить текущий вид	Щелкните вид правой кнопкой мыши и выберите <b>Перечертить вид</b> .
Перечертить все виды	На вкладке <b>Вид</b> выберите  .

См. также

[Переключение между видами \(стр 68\)](#)

## 4.4 Определение рабочей области

Tekla Structures обозначает рабочую область вида штриховыми линиями. Объекты, находящиеся вне рабочей области, присутствуют в модели, однако они не видны. Рабочую область можно уменьшать и увеличивать в соответствии с ситуацией — например, чтобы сосредоточиться на определенной области модели. Параллелепипед рабочей области можно временно скрыть.



### Подгонка рабочей области по модели полностью

Можно изменить размеры рабочей области так, чтобы она включала в себя все объекты модели, во всех видах или только в выбранных.

1. На вкладке **Вид** выберите **Рабочая область**  и затем одну из следующих команд:

- **По модели целиком во всех видах**

Подгоняет размер рабочей области так, чтобы она включала в себя все объекты модели, во всех видах.

- **По модели целиком в выбранных видах**

Подгоняет размер рабочей области так, чтобы она включала в себя все объекты модели, в выбранных видах.

## Подгонка рабочей области по выбранным деталям

Можно изменить размеры рабочей области так, чтобы она включала в себя только выбранные детали, во всех видах или только в выбранных.

1. Выберите объекты, которые требуется включить.
2. На вкладке **Вид** выберите **Рабочая область**  и затем одну из следующих команд:
  - **По выбранным деталям во всех видах**  
Подгоняет размер рабочей области так, чтобы она включала в себя выбранные объекты модели, во всех видах.
  - **По выбранным деталям в выбранных видах**  
Подгоняет размер рабочей области так, чтобы она включала в себя выбранные объекты модели, в выбранных видах.

## Задание рабочей области по двум точкам

Размер рабочей области можно задать, указав две точки ее углов на плоскости вида. Глубина рабочей области соответствует глубине вида.

1. На вкладке **Вид** выберите **Рабочая область**  и затем **По двум точкам**.
2. Укажите первую точку.
3. Укажите вторую точку.

## Скрытие параллелепипеда рабочей области

Параллелепипед, обозначающий рабочую область, можно временно скрыть из вида. Это удобно делать, например, при создании снимков для презентаций.

1. Удерживайте одновременно клавиши **Ctrl** и **Shift**.
2. На вкладке **Вид** выберите **Перечертить** --> **Перечертить все виды**.



3. Чтобы снова сделать рамку видимой, выберите **Перечертить** --> **Перечертить все виды** еще раз.

---

**СОВЕТ** Другой вариант — воспользоваться расширенным параметром XS\_HIDE\_WORKAREA.

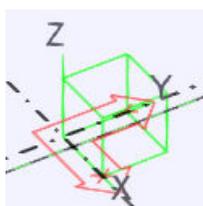
---

## 4.5 Система координат

В Tekla Structures используется две системы координат: глобальная и локальная. Локальная система координат также называется рабочей плоскостью.

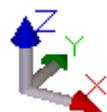
### Глобальная система координат

Зеленый куб на каркасных видах представляет глобальную систему координат и находится в глобальной точке начала координат ( $X=0$ ,  $Y=0$  и  $Z=0$ ). Не размещайте модель далеко от начала координат. При создании объектов модели на большом удалении от начала координат [привязка к точкам \(стр 98\)](#) на видах модели может стать неточной. Чем дальше от начала координат находятся моделируемые объекты, тем менее точными становятся все вычисления.

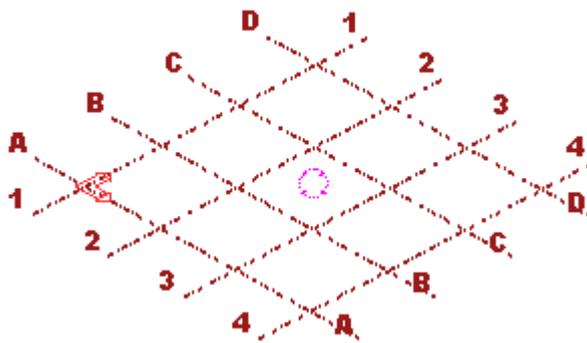


### Локальная система координат (рабочая плоскость)

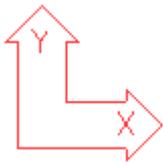
Рабочая плоскость представляет локальную систему координат. В большинстве команд, предполагающих использование координат, используются именно координаты рабочей плоскости. Например, создание точек, размещение деталей и копирование всегда производится в системе координат рабочей плоскости. Значок координат, который находится в правом нижнем углу вида модели, перемещается вслед за рабочей плоскостью.



Изменить локальную систему координат можно путем сдвига рабочей плоскости. Рабочая плоскость также имеет собственную сетку, которую можно использовать для размещения деталей. Эту сетку можно [отображать и скрывать \(стр 73\)](#) по необходимости.



Рабочая плоскость задается для модели, поэтому она одинакова во всех видах. Красная стрелка на рабочей плоскости показывает плоскость XY. Направление оси Z подчиняется правилу правой руки.



## Отображение или скрытие сетки рабочей плоскости

По умолчанию сетка рабочей плоскости скрыта. Отобразить или скрыть сетку рабочей плоскости можно с помощью параметров на панели инструментов **Привязка**.

1. Чтобы отобразить сетку, выберите **Рабочая плоскость** во втором списке.



2. Чтобы скрыть сетку, выберите в этом же списке **Плоскость вида**.

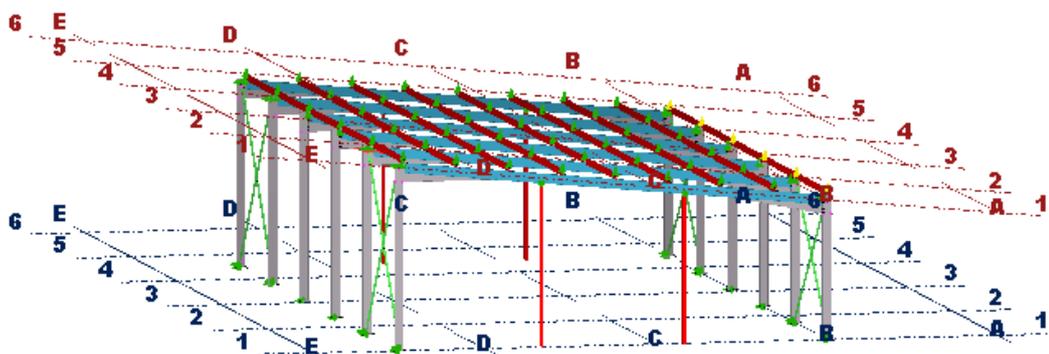
### См. также

[Сдвиг рабочей плоскости \(стр 73\)](#)

## Сдвиг рабочей плоскости

Рабочую плоскость можно сдвинуть, т. е. установить в любое положение путем указания точек или выбора плоскости. Это упрощает точное размещение деталей при моделировании наклонных деталей.

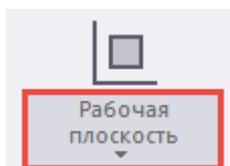
Например, чтобы легче было моделировать горизонтальные связи и прогоны наклонной крыши, можно расположить рабочую плоскость в соответствии с ее наклоном.



## Установка рабочей плоскости на любую плоскость детали

Команда **Инструмент 'Рабочая плоскость'** позволяет установить рабочую плоскость на любую плоскость детали.

1. На вкладке **Вид** выберите **Рабочая плоскость** --> **Инструмент 'Рабочая плоскость'**.

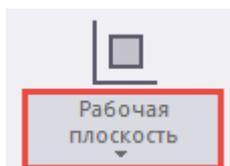


2. Укажите точку.

## Установка рабочей плоскости параллельно плоскости XYZ

Рабочую плоскость можно установить параллельно плоскости XY, XZ или ZY.

1. На вкладке **Вид** выберите **Рабочая плоскость** и затем **Параллельно плоскости XY(Z)**.

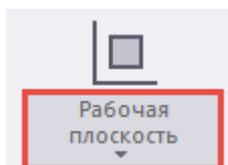


2. В списке **Плоскость** выберите плоскость, параллельную рабочей плоскости.
3. Введите координату глубины.  
Координата глубины определяет расстояние до рабочей плоскости от глобального начала координат по линии, перпендикулярной рабочей плоскости и параллельной третьей оси.
4. Нажмите кнопку **Изменить**.

### ***Установка рабочей плоскости по одной точке***

Рабочую плоскость можно установить по одной указанной точке. Рабочая плоскость остается параллельной текущей рабочей плоскости, однако переносится в новое место. Направления осей X и Y не изменяются.

1. На вкладке **Вид** выберите **Рабочая плоскость** и затем **По одной точке**.

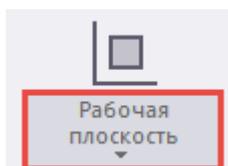


2. Укажите новое положение рабочей плоскости.

### ***Установка рабочей плоскости по двум точкам***

Рабочую плоскость можно установить по двум указанным точкам. Первая указанная точка становится началом координат, а вторая определяет направление оси X рабочей плоскости. Направление оси Y остается таким же, как и у предыдущей рабочей плоскости.

1. На вкладке **Вид** выберите **Рабочая плоскость** и затем **По двум точкам**.



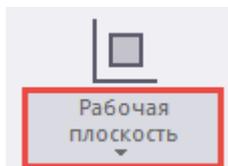
2. Укажите начало координат рабочей плоскости.
3. Укажите точку на рабочей плоскости для задания направления положительной полуоси X.

### ***Установка рабочей плоскости по трем точкам***

Рабочую плоскость можно установить по трем указанным точкам. Первая указанная точка становится началом координат, вторая определяет направление оси X, а третья — направление оси Y рабочей плоскости.

Tekla Structures устанавливает направление оси Z в соответствии с правилом правой руки.

1. На вкладке **Вид** выберите **Рабочая плоскость** и затем **По трем точкам**.

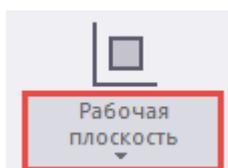


2. Укажите начало координат для рабочей плоскости.
3. Укажите точку для задания направления положительной полуоси X.
4. Укажите точку для задания направления положительной полуоси Y.

### ***Установка рабочей плоскости параллельно плоскости вида***

Рабочую плоскость можно установить по плоскости вида на выбранном виде.

1. На вкладке **Вид** выберите **Рабочая плоскость** и затем **Параллельно плоскости вида**.

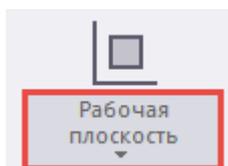


2. Выберите вид.

### ***Возврат к рабочей плоскости по умолчанию***

Не забывайте возвращать рабочую плоскость в прежнее положение по завершении моделирования наклонных конструкций.

1. На вкладке **Вид** выберите **Рабочая плоскость --> Параллельно плоскости XY(Z)**.



2. В списке **Плоскость** выберите **XY**.
3. В поле **Координата глубины** введите **0**.
4. Нажмите кнопку **Изменить**.

## 4.6 Изменение настроек цветов

Можно задать цвета, которые будут использоваться для размеров, меток, фона и линий сетки в модели. Например, если задать для фона черный цвет, может понадобиться откорректировать и другие настройки цветов, чтобы текст и размеры были видны на экране.

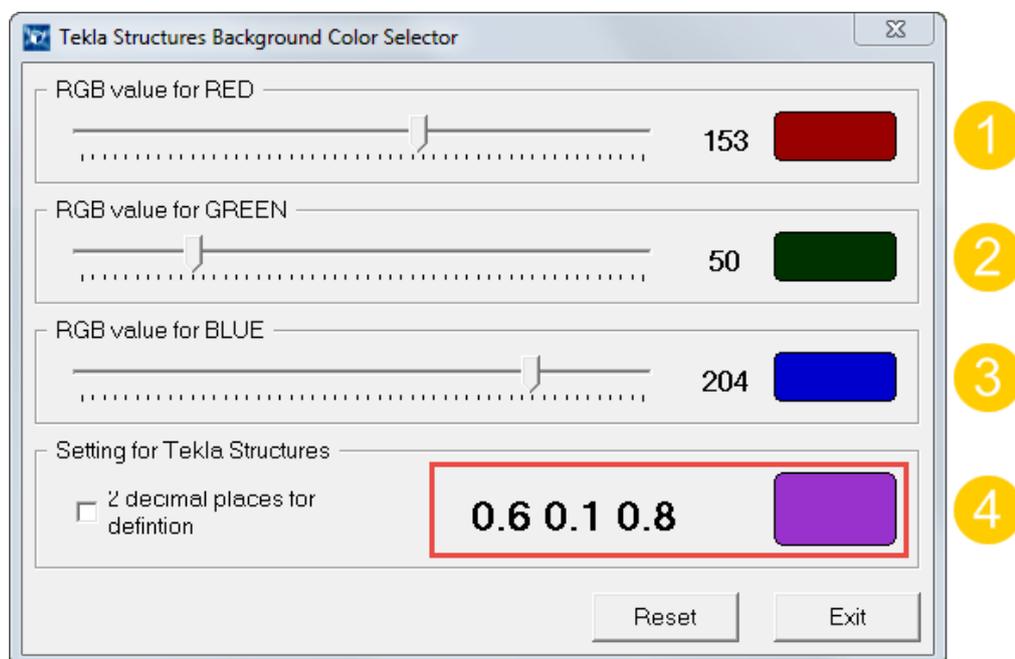
Настройки цветов задаются в диалоговом окне **Расширенные параметры** с использованием RGB-значений в пределах от 0.0 до 1.0. Значения разделяются пробелами. Например, RGB-код желтого цвета — 1.0 1.0 0.0.

### Определение RGB-значений цветов

Для поиска подходящего цвета фона, сеток, подписей деталей и др. можно пользоваться инструментом **Tekla Structures Background Color Selector**.

1. Перейдите на сервис [Tekla Warehouse](#).
2. Загрузите и установите инструмент [Background Color Selector](#).
3. С помощью ползунков измените RGB-значения.

Код цвета внизу диалогового окна изменяется соответствующим образом. Код цвета в диалоговом окне **Расширенные параметры** можно использовать при изменении цвета размеров, меток, фона или линий сетки в модели.



(1) RGB-значение красного цвета

- (2) RGB-значение зеленого цвета
- (3) RGB-значение синего цвета
- (4) Код цвета, используемый в Tekla Structures

**СОВЕТ** Другой вариант — воспользоваться инструментом [Color picker for Tekla Structures](#), который можно найти на сервисе Tekla User Assistance.

### Примеры

Код цвета	Цвет
1.0 1.0 1.0	Белый
0.0 0.0 0.0	Черный
0.5 0.5 0.5	Серый
1.0 0.0 0.0	Красный
1.0 1.0 0.0	Желтый
1.0 0.6 0.0	Оранжевый
0.0 1.0 0.0	Зеленый
0.0 0.0 1.0	Синий
0.0 1.0 1.0	Голубой
1.0 0.0 1.0	Пурпурный
0.6 0.8 0.9	Голубой
0.5 0.9 0.5	Светло-зеленый
1.0 0.7 0.7	Розовый

### Изменение цвета фона

Для задания цвета фона используется сочетание из четырех расширенных параметров. Можно отдельно определить цвет каждого угла фона.

1. В меню **Файл** выберите **Настройки** --> **Расширенные параметры** и перейдите в категорию **Вид модели**.
2. Задайте цвет фона, используя следующие расширенные параметры:
  - XS\_BACKGROUND\_COLOR1
  - XS\_BACKGROUND\_COLOR2
  - XS\_BACKGROUND\_COLOR3

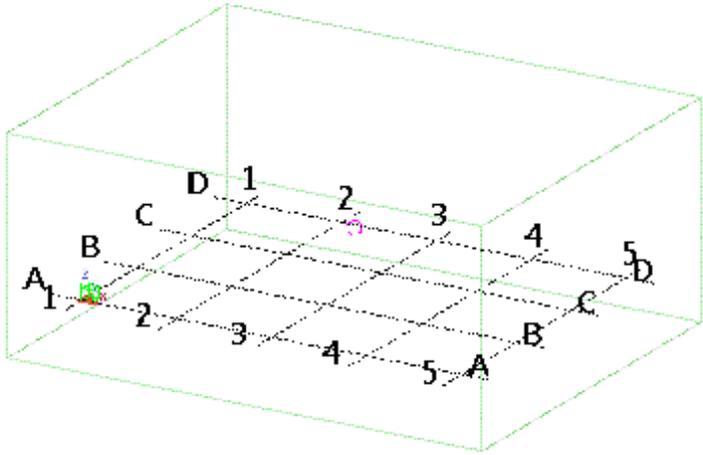
- XS\_BACKGROUND\_COLOR4

Для получения однотонного фона задайте для всех четырех углов одинаковый цвет кода. Чтобы использовать цвет фона, предусмотренный по умолчанию, оставьте поля пустыми.

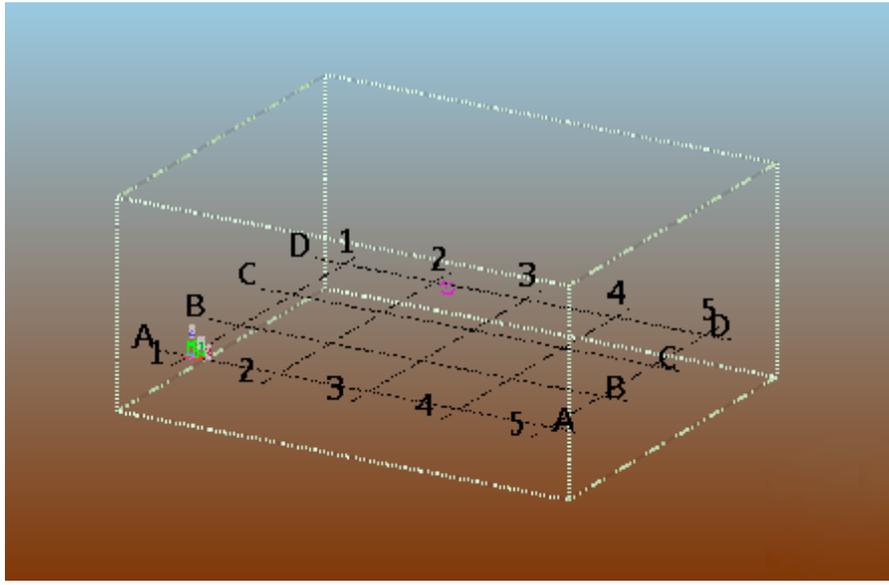
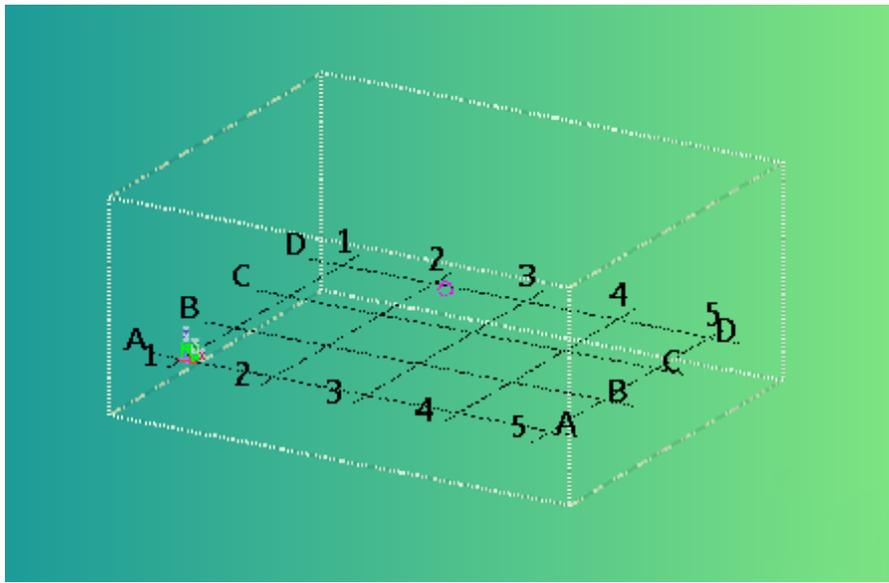
3. Нажмите кнопку **ОК**, чтобы сохранить изменения.
4. Закройте и снова откройте вид, чтобы увидеть изменения.

### Примеры

Ниже приведено несколько примеров возможных цветов фона с соответствующими RGB-значениями. Первое RGB-значение относится к расширенному параметру XS\_BACKGROUND\_COLOR1, второе — к расширенному параметру XS\_BACKGROUND\_COLOR2 и т. д.

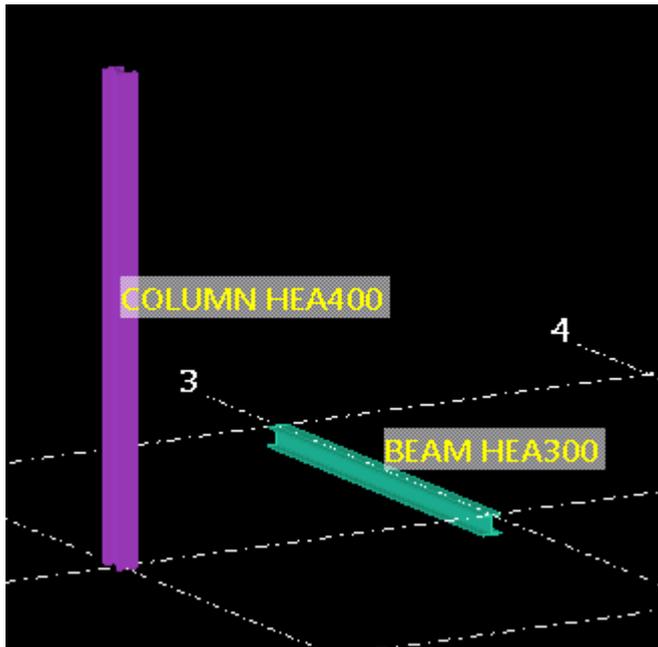
RGB-значения	Результат
1.0 1.0 1.0	
1.0 1.0 1.0	
1.0 1.0 1.0	
1.0 1.0 1.0	

RGB-значения	Результат
0.98 0.98 0.99 0.99 0.99 0.99 0.00 0.37 0.99 0.21 0.46 0.88	
0.6 0.8 0.9 0.6 0.8 0.9 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0	

RGB-значения	Результат
0.6 0.8 0.9 0.6 0.8 0.9 0.5 0.2 0.0 0.5 0.2 0.0	
0.1 0.6 0.6 0.5 0.9 0.5 0.1 0.6 0.6 0.5 0.9 0.5	

### Изменение цвета размеров, подписей деталей и сеток

Можно задать цвета, которые будут использоваться для размеров, подписей деталей и линий сетки в модели.



1. В меню **Файл** выберите **Настройки** --> **Расширенные параметры**.
2. Найдите настройку цвета, которую вы хотите изменить.

Настройка цвета	Расширенный параметр
Сетка	XS_GRID_COLOR
Сетка рабочей плоскости	XS_GRID_COLOR_FOR_WORK_PLANE
Размерные линии	XS_VIEW_DIM_LINE_COLOR
Размерный текст	XS_VIEW_DIM_TEXT_COLOR
Подписи деталей	XS_VIEW_PART_LABEL_COLOR

**СОВЕТ** Чтобы быстро найти все расширенные параметры, связанные с цветами, введите слово `color` в поле **Поиск** и нажмите клавишу **ВВОД**. Убедитесь, что флажок **Во всех категориях** установлен.

3. Задайте цвет, используя RGB-коды.
4. Нажмите кнопку **ОК**, чтобы сохранить изменения. Возможно, потребуется перезапустить Tekla Structures.
5. Закройте и снова откройте вид, чтобы увидеть изменения.

# 5

## Создание, изменение и удаление объектов

В Tekla Structures предусмотрено несколько способов создания, изменения и удаления объектов. Рассмотрим те из них, которые будут наиболее полезны начинающему пользователю.

### 5.1 Создание объекта

1. Вызовите команду, предназначенную для создания объекта.

Например, нажмите , чтобы создать стальную балку.

2. [Укажите точки \(стр 98\)](#) для размещения объекта в модели.  
Tekla Structures создает объект, используя текущие свойства данного типа объектов.
3. Следите за [сообщениями в строке состояния \(стр 34\)](#) для получения инструкций о том, что делать дальше.
4. Для создания нескольких объектов с одинаковыми свойствами укажите несколько точек.  
Команда выполняется, пока вы не [завершите ее или не вызовете другую команду \(стр 27\)](#).
5. Чтобы удалить объект, выберите его и нажмите клавишу **DELETE**.

### 5.2 Изменение свойств объекта в диалоговом окне

Этот способ используется при изменении свойств объектов в традиционном диалоговом окне. Например, он подходит для большинства деталей.

1. Дважды щелкните объект, чтобы изменить его.  
Откроется диалоговое окно свойств объекта. Например:

2. Измените свойства желаемым образом.
3. Чтобы указать, какие свойства требуется изменить, установите или снимите соответствующие флажки.

Например, если требуется изменить только материал объекта, установите флажок **Материал** и снимите все остальные.

**СОВЕТ** Нажмите кнопку , чтобы установить или снять все флажки.

4. Нажмите кнопку **Изменить**.  
Tekla Structures изменяет свойства, флажки которых вы установили на шаге 3.

### 5.3 Изменение свойств объекта на панели свойств

Панель свойств позволяет изменять свойства таких объектов, как наборы арматуры и спиральные балки.

1. Дважды щелкните объект, чтобы изменить его.

Откроется панель свойств. Например:

Свойства набора арматуры (1 объектов выбрано)

Атрибуты

Нумерация	<input type="text" value="1"/>
Имя	<input type="text" value="Стержень"/>
Сорт	<input type="text" value="A300"/>
Размер	<input type="text" value="12"/>
Радиус изгиба	<input type="text" value="30.00"/>
Класс	<input type="text" value="500"/>
Порядковый номер слоя	<input type="text"/>

Определенные пользователем атрибуты

Свойства распределения

Смещение начала	<input type="text" value="Минимум"/>	<input type="text" value="[0.00]"/>
Смещение конца	<input type="text" value="Минимум"/>	<input type="text" value="[0.00]"/>

Зона распределения 1

Изменить

**СОВЕТ** Можно сворачивать и разворачивать целые разделы, нажимая кнопки  и .

2. Измените свойства желаемым образом.

Tekla Structures выделяет измененные свойства желтым цветом. Эти свойства применяются при нажатии кнопки **Изменить**.

▼ Атрибуты	
Нумерация	1
Имя	Стержень
Сорт	A300
Размер	14
Радиус изгиба	35.00
Класс	500
Порядковый номер слоя	

3. Чтобы отменить какие-либо из изменений, снимите соответствующие флажки.

▼ Атрибуты	
Нумерация	1
Имя	Стержень
Сорт	A300
Размер	14
Радиус изгиба	35.00
Класс	500
Порядковый номер слоя	

4. Нажмите кнопку **Изменить**, чтобы сохранить изменения.

## 5.4 Удаление объекта

1. Выберите объект.
2. Нажмите **DELETE**.

## 5.5 Изменение размеров и формы объекта

Вы можете изменять размеры и форму объектов модели, а также перемещать их с помощью ручек прямого изменения. При выборе объекта Tekla Structures отображает ручки и размеры, характерные для этого объекта модели.

Режим прямого изменения можно использовать со следующими типами объектов:

- Детали
- Вспомогательные объекты
- Сетки и линии сетки
- Срезы по линии
- Вырезы по многоугольнику
- Армирование
- Направляющие и модификаторы наборов арматуры
- Разделители заливки
- Пользовательские детали
- Нагрузки

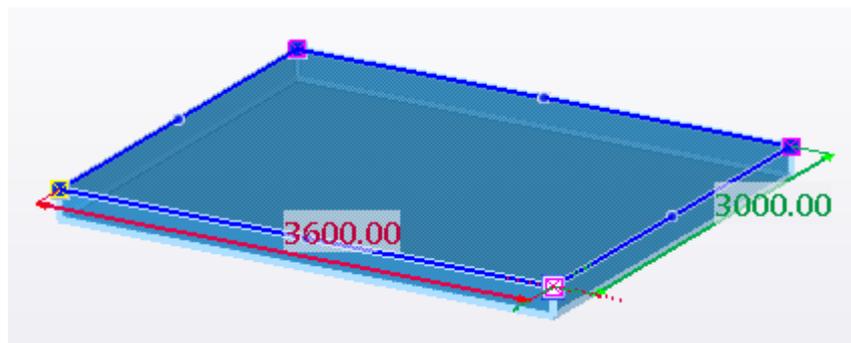
1. Убедитесь, что режим **Прямое изменение** включен.

Чтобы включить или выключить режим прямого изменения,

щелкните значок  или нажмите **Ctrl+D**.

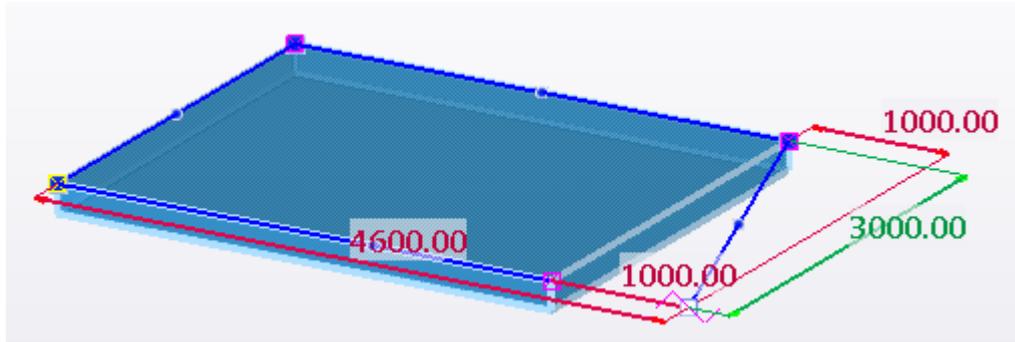
2. Щелкните объект, чтобы выбрать его.

Tekla Structures отображает ручки, с помощью которых можно изменить объект.

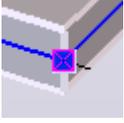
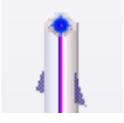
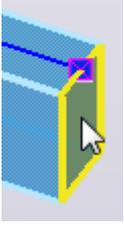


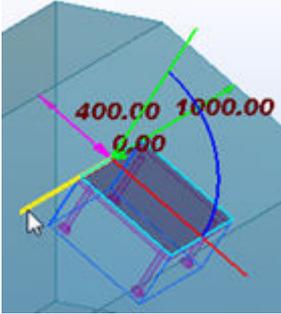
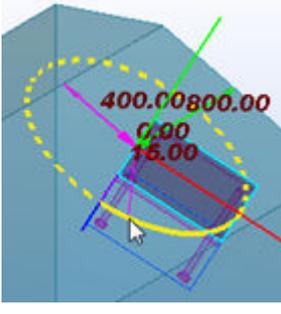
Кроме того, при медленном наведении указателя мыши на кромки объекта отображаются соответствующие размеры. Цвета размеров соответствуют цветам координатных осей рабочей плоскости: красный цвет — ось X, зеленый цвет — ось Y, синий цвет — ось Z. Диагональные размеры пурпурного цвета.

3. Для изменения формы объекта перетащите любую из ручек.



Ниже приведено несколько примеров ручек прямого изменения:

Ручка	Описание
	Ручка — опорная точка
	Ручка — средняя точка
	Ручка — конечная точка (только для арматурных стержней)
	Ручка-плоскость
	Ручка-линия

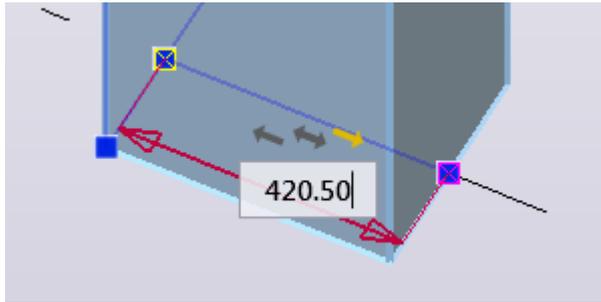
Ручка	Описание
	<p>Ручка оси (только для пользовательских деталей)</p>
	<p>Ручка поворота (только для пользовательских деталей)</p>

**СОВЕТ** При перетаскивании ручек можно пользоваться [переключателями привязки \(стр 106\)](#). Чтобы временно отключить переключатели привязки, удерживайте при перетаскивании ручки клавишу **SHIFT**.

4. Чтобы задать точное значение размера, измените значение размера.
  - a. Щелкните размер, чтобы выбрать его.

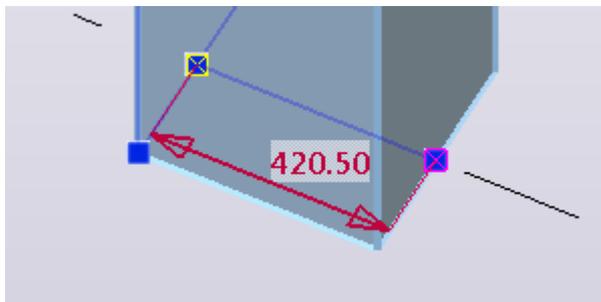


- b. Введите новое значение.



Желтая стрелка определяет направление, в котором расширяется или укорачивается объект. Изменить направление можно, щелкая стрелки.

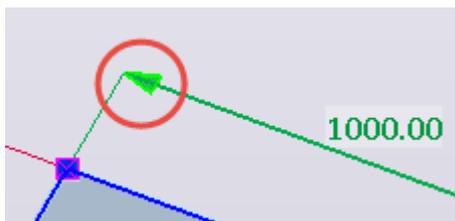
- с. Нажмите клавишу **ВВОД**, чтобы подтвердить новое значение.



5. Чтобы изменить размер только с одного конца, переместите размерные стрелки.

Можно либо перетащить стрелку в новое место, либо ввести точное расстояние или координаты.

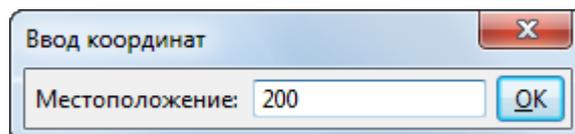
- а. Выберите стрелку размера, которую требуется переместить. Например:



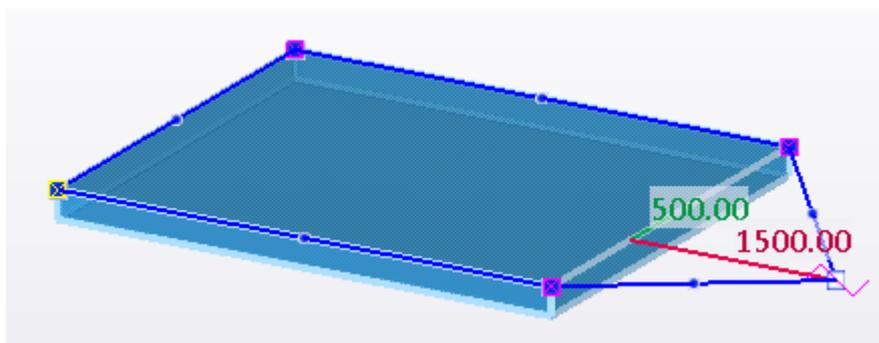
Чтобы изменить размер с обоих концов, выберите обе стрелки.

- б. Введите расстояние или координаты.

Когда вы начинаете вводить значение, Tekla Structures отображает диалоговое окно **Ввод местоположения в виде числа**. Нажмите кнопку **ОК**, чтобы подтвердить размер.

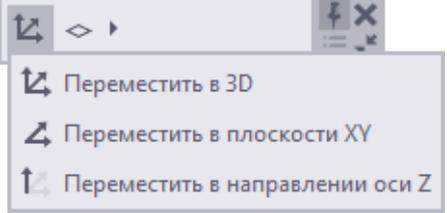
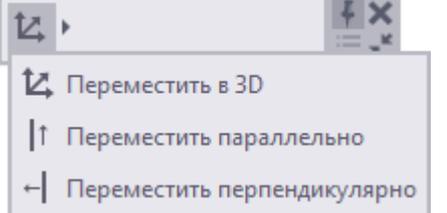


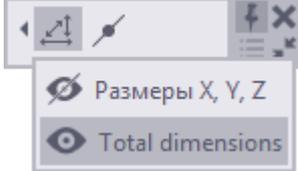
6. Для добавления в объект нового угла перетащите ручку — среднюю точку . Например:



7. Чтобы отобразить дополнительные команды изменения, выберите ручку.

Появится контекстная панель инструментов с дополнительными командами. Доступные команды зависят от объекта и от того, какую ручку вы выбрали.

Значок	Задача	Местоположение
	Переместить ручку в любое место в трехмерном пространстве.	 <ul style="list-style-type: none"> <li>Переместить в 3D</li> <li>Переместить в плоскости XY</li> <li>Переместить в направлении оси Z</li> </ul>
	Переместить ручку в плоскости XY.	
	Переместить ручку в направлении оси Z.	
	Переместить ручку в параллельном направлении.	 <ul style="list-style-type: none"> <li>Переместить в 3D</li> <li>Переместить параллельно</li> <li>Переместить перпендикулярно</li> </ul>
	Переместить ручку в	

Значок	Задача	Местоположение
	<p>перпендикулярном направлении.</p> <p>Переместить ручку в выбранной плоскости детали. Выберите плоскость и перетащите ручку в новое место.</p> <p>Этой командой удобно пользоваться, например, при работе с наклонной крышей.</p>	
	<p>Управление видимостью размеров прямого изменения. Щелкните значок глаза, чтобы показать или скрыть размеры.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Размеры X, Y, Z:</b> отображаются все ортогональные размеры, параллельные осям X, Y и Z рабочей плоскости.</li> <li>• <b>Габаритные размеры:</b> отображается только общая длина.</li> </ul>	

Значок	Задача	Местоположение
	Показать или скрыть ручки — средние точки.	
	Добавить новую точку на конце объекта.  Эта команда доступна только для объектов, которые проходят через несколько точек, например составных балок, панелей, ленточных фундаментов и модификаторов наборов арматуры.	

**ПРИМ.** Некоторые из этих команд находятся в разворачиваемом разделе на контекстной панели инструментов. Щелкните маленький треугольник на контекстной панели инструментов, чтобы показать или скрыть эти параметры:



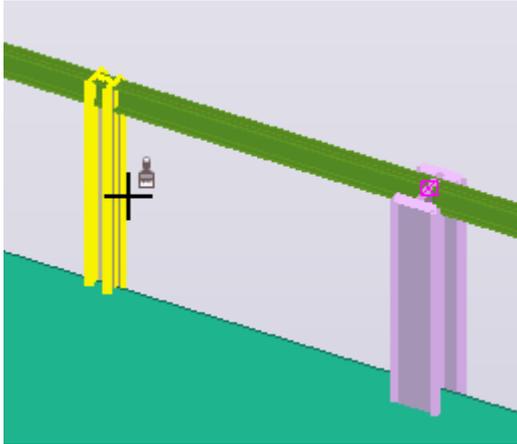
8. Чтобы удалить ручку, выберите ее и нажмите **DELETE**.

**См. также**

[Изменение отдельной линии сетки \(стр 52\)](#)

## 5.6 Копирование свойств из другого объекта

Команда  **Копировать свойства** на панели свойств или на контекстной панели инструментов служит для копирования свойств из другого объекта.



## Копирование свойств с помощью панели свойств

Этим способом удобно пользоваться, когда нужно скопировать свойства в большое количество объектов.

1. Выберите объект, из которого вы хотите скопировать свойства.
2. Нажмите  **Копировать свойства** на [панели свойств \(стр 38\)](#).  
Курсор мыши принимает вид кисти.
3. Выберите объекты, в которые вы хотите скопировать свойства.  
Для быстрого выбора большого количества объектов можно пользоваться рамкой выбора.
4. На панели свойств установите или снимите флажки, чтобы указать свойства, которые требуется скопировать.



5. Нажмите кнопку **Изменить**.  
После копирования свойств курсор принимает свой обычный вид.
6. Чтобы скопировать свойства в несколько объектов, дважды щелкните кнопку  **Копировать свойства**.  
После этого можно скопировать свойства в несколько объектов. Указатель будет оставаться в режиме кисти, пока вы не нажмете клавишу **ESC** или не нажмете кнопку  еще раз.

## Копирование свойств с помощью контекстной панели инструментов

Этим способом удобно пользоваться, когда нужно быстро скопировать свойства в несколько объектов.

1. Выберите объект, из которого вы хотите скопировать свойства.

Появится [контекстная панель инструментов \(стр 36\)](#).

2. На контекстной панели инструментов щелкните  **Копировать свойства**.

Курсор мыши принимает вид кисти.

3. Выберите объект, в который вы хотите скопировать свойства.

После копирования свойств курсор принимает свой обычный вид.

4. Для копирования свойств в несколько объектам дважды щелкните

значок  **Копировать свойства**.

После этого можно скопировать свойства в несколько объектов.

Курсор будет оставаться в режиме кисти, пока вы не нажмете клавишу **ESC** или не вызовете другую команду.

## 5.7 Загрузка и сохранение свойств объектов

Можно сохранять наборы заданных свойств для объектов модели и чертежей, а в дальнейшем загружать эти свойства при создании новых объектов. Tekla Structures сохраняет файлы свойств в папке модели.

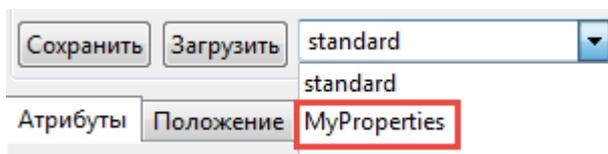
Сохранять и загружать свойства объектов можно либо в диалоговом окне, либо на панели свойств, в зависимости от типа объекта.

### Сохранение и загрузка свойств в диалоговом окне

Этот способ предназначен для свойств объектов, отображаемых в традиционном диалоговом окне, — например, свойств деталей.

1. Дважды щелкните объект, чтобы открыть диалоговое окно свойств объекта.
2. В диалоговом окне введите свойства, которые вы хотите сохранить.
3. В поле рядом с кнопкой **Сохранить как** введите имя для нового набора свойств.  
(Например, `MyProperties`.)
4. Нажмите кнопку **Сохранить как**.

Набор свойств добавляется в список сохраненных свойств:



5. Когда вам понадобится загрузить набор свойств, выберите набор из списка и нажмите кнопку **Загрузить**.
6. Если требуется внести изменения в существующий набор свойств:
  - a. Загрузите набор свойств, который вы хотите изменить.
  - b. Измените свойства.
  - c. Нажмите кнопку **Сохранить**.

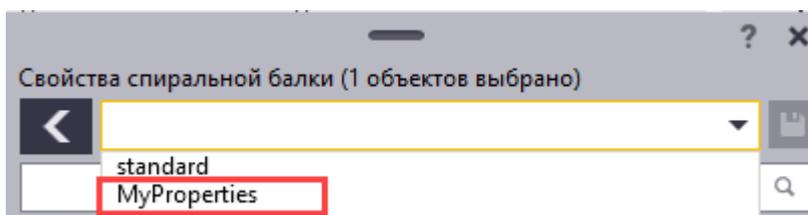
Tekla Structures сохраняет изменения в файле, отображаемом в списке, перезаписывая при этом старый набор свойств.

## Сохранение и загрузка свойств на панели свойств

Панель свойств позволяет сохранять и загружать свойства таких объектов, как наборы арматуры и спиральные балки.

1. Дважды щелкните объект, чтобы отобразить его текущие свойства на [панели свойств \(стр 38\)](#).
2. На панели свойств введите свойства, которые вы хотите сохранить.
3. В поле рядом с кнопкой  введите имя для нового набора свойств. (Например, `MyProperties`.)
4. Нажмите .

Набор свойств добавляется в список сохраненных свойств:



5. Когда вам понадобится загрузить набор свойств, выберите его из списка.  
Свойства загружаются.
6. Если требуется внести изменения в существующий набор свойств:
  - a. Загрузите набор свойств, который вы хотите изменить.

b. Измените свойства.

c. Нажмите .

Tekla Structures сохраняет изменения в файле, отображаемом в списке, перезаписывая при этом старый набор свойств.

### **Удаление существующих свойств**

Пользовательские наборы свойств можно удалить вручную путем удаления их из папки `\attributes` модели. Предусмотренные свойства объектов удалить нельзя.

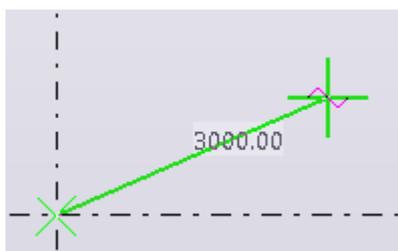
1. Удалите требуемый файл свойств из папки `\attributes` модели.

Файлы свойств могут иметь разные расширения в зависимости от их типа. Дополнительные сведения см. в разделе `Model folder files and file name extensions`.

2. Перезапустите Tekla Structures.

# 6 Привязка к точке или линии

Большинство команд запрашивают точки для размещения объектов в модели или на чертеже. Это называется *привязкой*. При создании нового объекта, Tekla Structures отображает символ привязки для доступных точек привязки и отображает зеленую линию между точкой привязки и последней указанной точкой. Используйте переключатели привязки для управления положениями привязки.



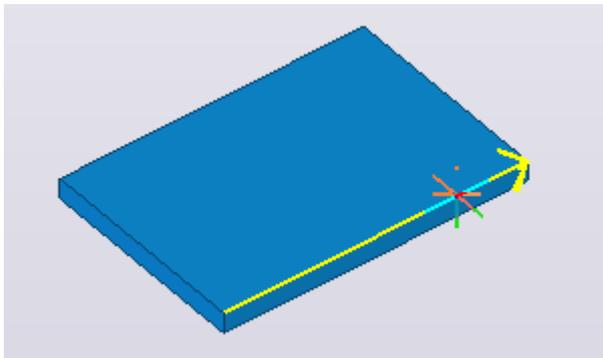
Tekla Structures отображает размеры привязки в помощь вам при создании объектов требуемой длины. Задайте расширенный параметр `XS_DISPLAY_DIMENSIONS_WHEN_CREATING_OBJECTS` для включения или выключения размеров привязки.

## 6.1 Привязка к линии

Переключатель привязки **Привязать к линии** используется при моделировании объектов, которые должны быть выровнены относительно существующего объекта или линии сетки.

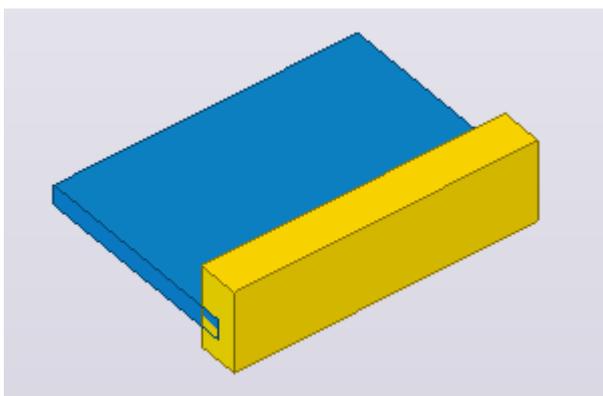
1. Убедитесь, что [переключатель привязки \(стр 106\)](#)  **Привязать к линии** активен.
2. Вызовите команду, которая требует указать две или более точек.  
Например, вызовите команду создания балки. При наведении курсора мыши на близко расположенный объект Tekla Structures

автоматически выбирает оба конца линии. Желтая стрелка указывает направление точек.



3. Чтобы сменить направление, переместите указатель мыши ближе к противоположному концу линии.
4. Нажмите левую кнопку мыши для подтверждения положения привязки.

Tekla Structures создаст объект. Например:



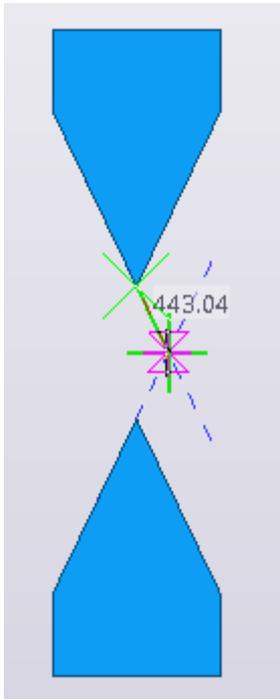
## 6.2 Привязка к продолжениям линий

Можно привязываться к продолжениям линий расположенных поблизости объектов. Этим удобно пользоваться, например, когда требуется выровнять объекты относительно друг друга.

1. Убедитесь, что соответствующие [переключатели привязки \(стр 106\)](#) активны:

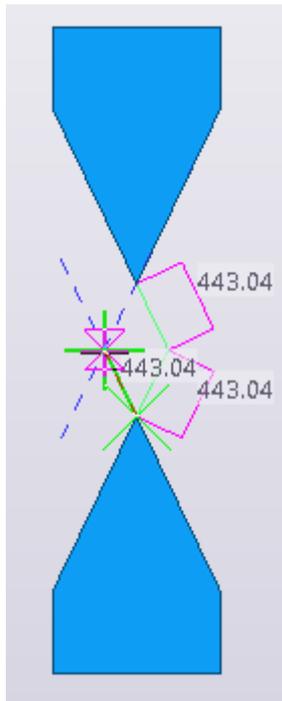
- Активируйте переключатель  **Привязка к продолжениям линий**

- Активируйте переключатель  **Привязка к точкам пересечения** или  **Привязка к ближайшим точкам (точки на линии)**, если вам нужно привязаться к пересечению продолжения линии и линии сетки
  - Деактивируйте переключатель  **Привязка к конечным точкам**, если вы работаете в 3D
2. Вызовите команду, которая требует указать точки.  
Например, начните создавать пластину или перекрытие.
  3. Переместите указатель мыши ближе к соседним объектам, чтобы найти продолжения линий.

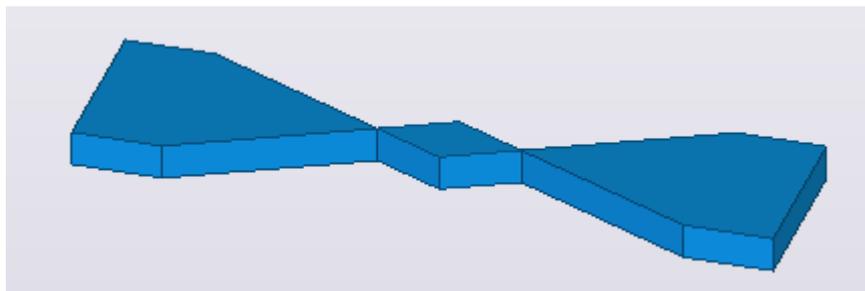


Найдя линию, можно перемещать указатель дальше от объекта, не теряя привязки.

4. Укажите остальные точки.



Tekla Structures создаст объект:

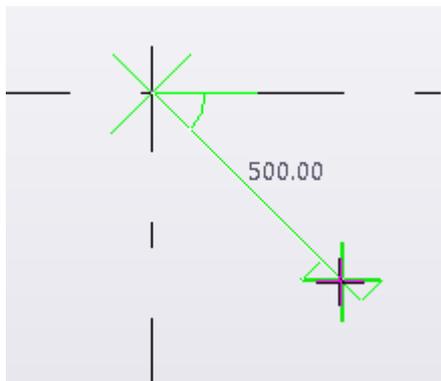


### 6.3 Привязка к точкам, образующим ортогональные углы

**Ортогональный режим** используется для привязки к ближайшей точке на плоскости, образующей прямую под углом 0, 45, 90, 135, 180 и т. д. градусов. Указатель мыши автоматически привязывается к местоположениям через равные расстояния в выбранном направлении. Этим удобно пользоваться, например, если необходимо точно и единообразно разместить метки на чертеже.

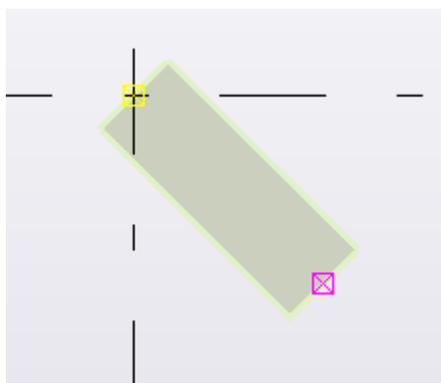
1. В меню **Файл** выберите **Настройки** и установите флажок **Ортогональный режим**.  
Также можно нажать клавишу **O**.
2. Вызовите команду, которая требует указать точки.

Например, вызовите команду создания балки. Tekla Structures отображает значок угла, чтобы указать направление привязки. Точность привязки зависит от текущего масштаба изображения.



3. Нажмите левую кнопку мыши для подтверждения положения привязки.

Tekla Structures создаст объект. Например:

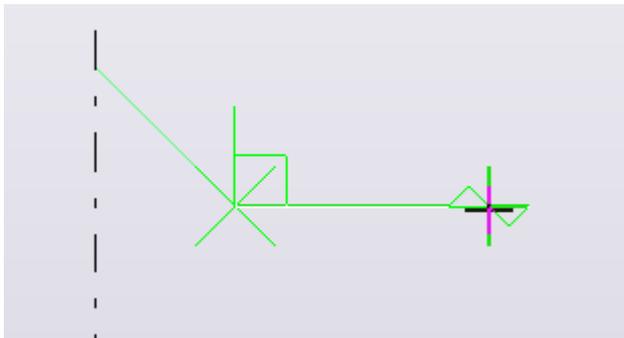


## 6.4 Привязка относительно ранее указанных точек

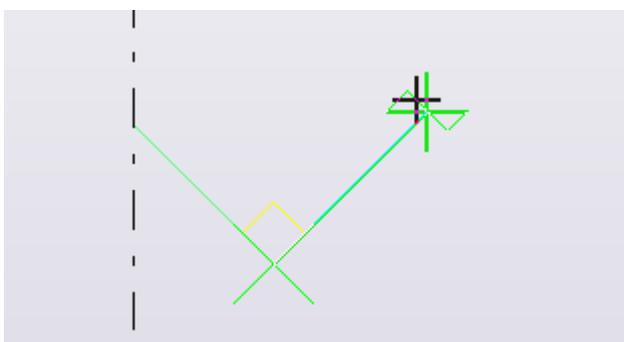
При создании объектов, которые требуют указания более двух точек, можно привязываться к точкам, образующим ортогональные углы по отношению к двум предварительно указанным точкам. Это бывает удобно, если, например, требуется создать прямоугольное перекрытие, расположенное в плоскости вида, но не параллельное осям X и Y.

1. Вызовите команду, которая требует указать несколько точек. Например, начните создавать составную балку или прямоугольное перекрытие.
2. Укажите первые две точки.  
Tekla Structures отображает значок угла, указывающий направление привязки.
3. Перемещайте указатель мыши в модели, чтобы увидеть значок угла.

Когда привязка образует ортогональный угол с рабочей плоскостью, значок угла становится зеленого цвета:



Когда привязка образует ортогональный угол с предыдущими точками, значок угла становится желтого цвета:



4. Укажите остальные точки.

Tekla Structures создаст объект. Например:

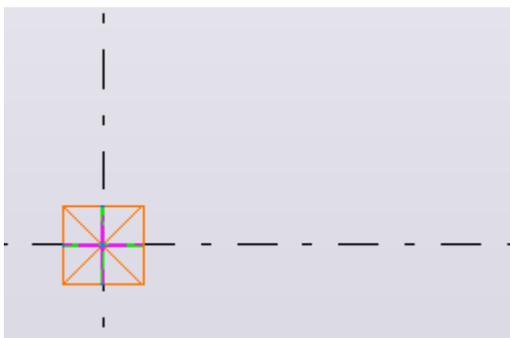


## 6.5 Создание временной опорной точки

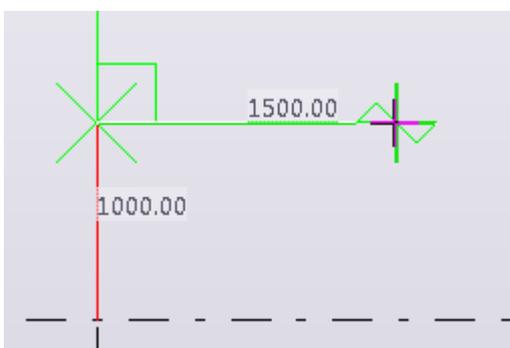
Можно создать временную опорную точку и использовать ее в качестве локального начала координат при привязке в моделях и на чертежах.

1. Вызовите команду, которая требует указать точку.  
Например, вызовите команду создания балки.

2. Укажите начальную точку.

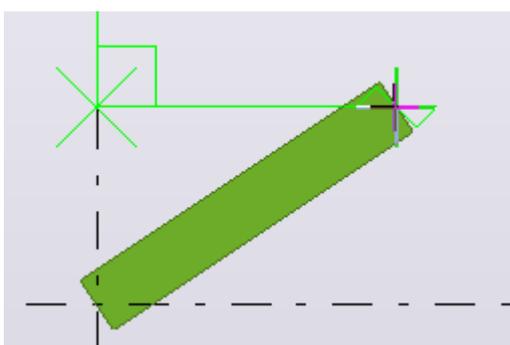


3. Удерживая нажатой клавишу **Ctrl**, укажите местоположение. Зеленое перекрестие показывает, что данное местоположение является временной опорной точкой.



4. Повторяйте шаг 3 для создания необходимого количества опорных точек.
5. Отпустите клавишу **Ctrl** и укажите конечную точку.

Tekla Structures создает объект между начальной и конечной точками. Например:



## 6.6 Блокировка координаты X, Y или Z

Можно заблокировать координаты X, Y и Z на линии. Это удобно делать, когда нужно определить точку для указания, и необходимой точки на линии нет. Когда координата заблокирована, можно привязываться к точкам только в этом направлении.

1. Вызовите команду, которая требует указать местоположения.  
Например, вызовите команду создания балки.
2. Заблокируйте координату:
  - Чтобы заблокировать координату X, нажмите клавишу **X**.
  - Чтобы заблокировать координату Y, нажмите клавишу **Y**.
  - Чтобы заблокировать координату Z, нажмите клавишу **Z**.Теперь можно привязываться только к точкам в выбранном направлении.
3. Чтобы разблокировки координаты вновь нажмите клавишу той же буквы (**X**, **Y** или **Z**).

## 6.7 Панель инструментов привязки

Панель инструментов **Привязка** служит для активации переключателей привязки и доступа к дополнительным параметрам привязки.



1. Переключатели привязки определяют, какие местоположения можно указывать при размещении объектов.
2. Первый список служит для задания глубины привязки.  
Дополнительную информацию см. в отдельных инструкциях ниже на этой странице.
3. Второй список служит для переключения между плоскостью вида и [рабочей плоскостью \(стр 73\)](#).
4. Третий список служит для задания типа плоскости. Тип плоскости определяет, какие плоскости можно выбирать в модели.

По умолчанию панель инструментов **Привязка** находится внизу главного окна Tekla Structures. Если вы не можете найти эту панель инструментов, см. раздел [Как восстановить отсутствующие панели инструментов? \(стр 206\)](#).

## Зона привязки

Каждый объект имеет зону привязки. Она определяет, как близко от объекта следует указывать точку, чтобы выбрать местоположение. При указании точки в зоне привязки объекта Tekla Structures автоматически привязывается к ближайшей доступной для указания точке на этом объекте.

Задать зону привязки можно с помощью расширенного параметра XS\_PIXEL\_TOLERANCE.

## Глубина привязки

Первый список на панели инструментов **Привязка** определяет глубину каждого указываемого местоположения. Возможны следующие варианты:

- **Плоскость:** можно привязываться к местоположениям на [плоскости вида \(стр 54\)](#) или на [рабочей плоскости \(стр 72\)](#) — в зависимости от варианта, выбранного во втором списке на панели инструментов **Привязка**.
- **авто:** в перспективной проекции этот вариант работает так же, как **3D**. В параллельных проекциях он работает аналогично варианту **Плоскость**.
- **3D:** можно привязываться к местоположениям во всем трехмерном пространстве.

## Приоритет привязки

Tekla Structures автоматически привязывается к точке с наивысшим приоритетом привязки, однако вы можете выбрать другую точку.

## Привязка на чертежах

См. раздел Snapping in drawings.

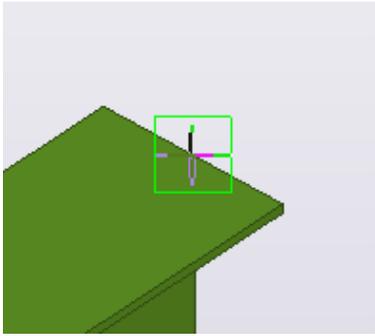
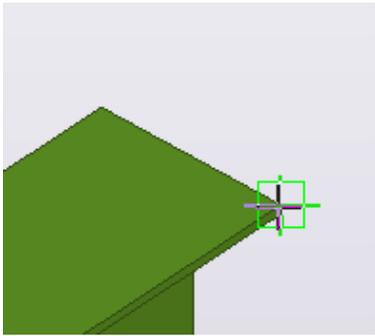
## 6.8 Переключатели и символы привязки

Для управления тем, какие местоположения можно выбирать в модели или на чертеже, используются переключатели привязки. Использование переключателей привязки позволяет точно размещать объекты без использования координат. Переключателями привязки можно пользоваться всякий раз, когда Tekla Structures запрашивает точку.

Щелкайте переключатели привязки на панели инструментов **Привязка**, чтобы включать (активировать) и выключать (деактивировать) их. Если точек привязки несколько, нажимайте клавишу **Tab** для циклического перебора точек привязки и комбинацию клавиш **Shift+Tab** для перебора этих точек в обратном направлении. Для выбора нужной точки щелкните левой кнопкой мыши.

### Основные переключатели привязки

Основные два переключателя привязки определяют, к чему можно привязываться — к опорным точкам или к любым другим точкам на объектах, например углам деталей. Эти переключатели имеют наивысший **приоритет привязки (стр 105)**. Если они оба отключены, нельзя привязаться ни к какому местоположению, даже если все остальные переключатели включены.

Переключатель	Местоположения привязки	Описание	Символ
	Опорные линии и точки	Можно привязываться к опорным точкам объектов (точкам, в которых находятся ручки).	Большой 
	Линии и точки геометрии	Можно привязываться к любой точке на объекте.  На чертежах этот переключатель можно использовать для привязки к наложенным снимкам экрана.	Малый 

### Другие переключатели привязки

В таблице ниже перечислены остальные переключатели привязки и их символы в модели и на чертеже.

Следите за тем, чтобы у вас не было одновременно активировано слишком много переключателей привязки; это может привести к неточностям и ошибкам привязки. Особую осторожность необходимо

соблюдать при использовании переключателя привязки  **Привязка к любому местоположению.**

Переключатель	Местоположения привязки	Описание	Символ
	Точки	Привязка к точкам и пересечениям линий сетки.	
	Конечные точки	Привязка к конечным точкам линий, сегментов полилиний и дуг.	
	Центры	Привязка к центральным точкам окружностей и дуг.	
	Средние точки	Привязка к средним точкам линий, сегментов полилиний и дуг.	
	Пересечения	Привязка к пересечениям линий, сегментов полилиний, дуг и окружностей.	
	Перпендикуляры	Привязка к точкам объектов, образующим перпендикулярное выравнивание с другим объектом.	
	Продолжения линий	Привязка к продолжениям линий расположенных поблизости объектов, а также к опорным линиям и линиям геометрии объектов на чертеже.	
	Любое положение	Привязка к любому местоположению.	
	Ближайшая точка	Привязка к ближайшим точкам объектов, например к любой точке на кромке детали или на линии.	
	Линии	Привязка к линиям сетки, опорным линиям и ребрам существующих объектов.	
	Размеры и линии метки, элементы компоновки чертежа и рамки чертежа	Привязка к геометрии аннотаций, элементам компоновки чертежа и рамкам чертежа. Доступно только на чертежах.	

### См. также

[Настройки привязки \(стр 114\)](#)

[Переопределение текущего переключателя привязки \(стр 111\)](#)

## 6.9 Привязка к точке с использованием точного расстояния или координат

При привязке к местоположению можно вводить точные расстояния и координаты.

### Ввод расстояния или координат

Для задания расстояния до местоположения, к которому нужно привязаться, или координат этого местоположения служит диалоговое окно **Ввод местоположения в виде числа**.

1. Вызовите команду, которая требует указать точку.  
Например, вызовите команду создания балки.
2. Введите расстояние или координаты с клавиатуры.  
Например, введите 1000 в качестве расстояния от последней указанной точки. Когда вы начинаете вводить значение, Tekla Structures автоматически отображает диалоговое окно **Ввод местоположения в виде числа**.
3. Введя расстояние или координаты, нажмите клавишу **ВВОД**, чтобы привязаться к местоположению.

### Возможные варианты ввода координат

В таблице ниже перечислены типы данных, которые можно вводить в диалоговом окне **Ввод местоположения в виде числа**:

Вводимая информация	Описание
Одна координата	Расстояние до указанного направления.
Две координаты	Если опустить последнюю координату (Z) или угол, Tekla Structures считает, что значение равно 0.
Три координаты	На чертежах Tekla Structures игнорирует третью координату.
Прямоугольные координаты	Координаты X, Y и Z местоположения, разделенные запятыми. Например: 100, -50, -200.

<b>Вводимая информация</b>	<b>Описание</b>
Полярные координаты	<p>Расстояние, угол на плоскости XY и угол от плоскости XY, разделенные угловыми скобками.</p> <p>Например: 1000&lt;90&lt;45.</p> <p>Углы увеличиваются в направлении против часовой стрелки.</p>
Относительные координаты	<p>Координаты относительно последнего указанного местоположения.</p> <p>Например: @1000, 500 или @500&lt;30.</p>
Абсолютные координаты	<p>Координаты относительно начала координат рабочей плоскости.</p> <p>Например: \$0, 0, 1000</p>
Глобальные координаты	<p>Координаты относительно глобального начала координат и глобальных осей X и Y.</p> <p>Например: !6000, 12000, 0.</p> <p>Это удобно делать, например, когда рабочая плоскость установлена на плоскость детали и требуется привязаться к местоположению, определенному в глобальной системе координат, не переходя для этого к глобальной рабочей плоскости.</p>

## Смена режима привязки

В Tekla Structures предусмотрено три режима привязки: относительный, абсолютный и глобальный. Режим привязки, используемый по умолчанию, задается с помощью расширенного параметра XS\_KEYIN\_DEFAULT\_MODE.

1. В меню **Файл** выберите **Настройки** --> **Расширенные параметры** и перейдите в категорию **Свойства моделирования**.
2. Установите расширенный параметр XS\_KEYIN\_DEFAULT\_MODE в значение RELATIVE, ABSOLUTE или GLOBAL.  
Теперь это режим привязки по умолчанию.
3. Нажмите кнопку **ОК**, чтобы сохранить изменения.
4. Если требуется временно переопределить режим привязки, используемый по умолчанию, введите специальный символ перед координатами при вводе местоположения в виде числа.

По умолчанию специальные символы следующие:

- @ для относительных координат

- \$ для абсолютных координат
- ! для глобальных координат

---

**ПРИМ.** Чтобы изменить специальный символ для какого-либо из трех режимов привязки, воспользуйтесь расширенными параметрами XS\_KEYIN\_RELATIVE\_PREFIX, XS\_KEYIN\_ABSOLUTE\_PREFIX и XS\_KEYIN\_GLOBAL\_PREFIX.

---

## 6.10 Выравнивание объектов с помощью сетки привязки

Сетка привязки облегчает выравнивание объектов в модели, поскольку позволяет привязываться только к местоположениям через заданные интервалы. При указании точек с включенным переключателем привязки



**Привязка к любому местоположению** следует пользоваться сеткой привязки.

1. В меню **Файл** выберите **Настройки** --> **Настройки привязки**.
2. Задайте интервалы шага сетки в полях **Шаг**.  
Например, если шаг по оси X равен 500, можно привязываться к местоположениям с интервалом 500 единиц в направлении оси X.
3. При необходимости задайте смещения начала координат сетки в полях **Начало координат**.
4. Чтобы активировать сетку привязки, установите флажок **Активна (при включенной привязке к произвольной точке)**.
5. Нажмите кнопку **ОК**.

Теперь при указании точек с активным [переключателем привязки \(стр 106\)](#)



**Привязка к любому местоположению** можно будет привязываться к местоположениям только через заданные интервалы. Сама сетка привязки в модели не видна.

**См. также**

[Настройки привязки \(стр 114\)](#)

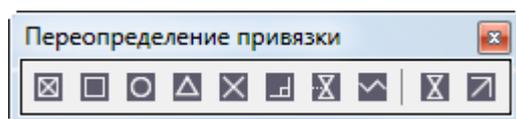
## 6.11 Переопределение текущего переключателя привязки

Текущие настройки переключателей привязки можно временно переопределить.

1. Вызовите команду, которая запрашивает точку.  
Например, вызовите команду создания балки.
2. Чтобы переопределить текущие [переключатели привязки \(стр 106\)](#), выполните одно из следующих действий:

- Щелкните правой кнопкой мыши, чтобы открыть список вариантов привязки, и выберите один из вариантов.
- В поле [Быстрый запуск \(стр 31\)](#) введите переопределение привязки и выберите из появившегося списка команду **Переопределение привязки**.

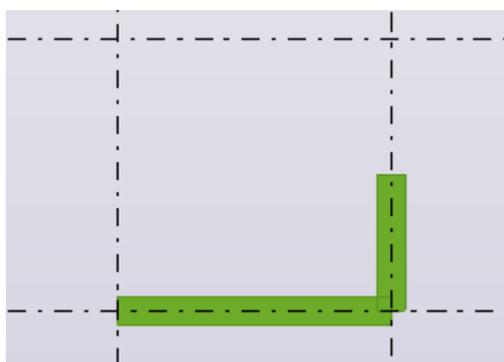
Появится новая панель инструментов. Щелкните один из значков, чтобы переопределить текущий переключатель привязки.



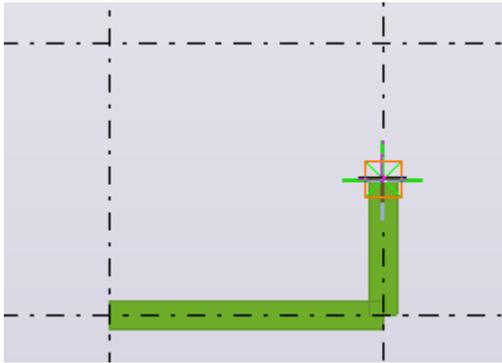
## 6.12 Пример. Отследите вдоль линии до точки привязки

В этом примере показано, как указать точку на линии на заданном расстоянии. Для задания расстояния от последней указанной точки мы будем использовать диалоговое окно **Ввод местоположения в виде числа**.

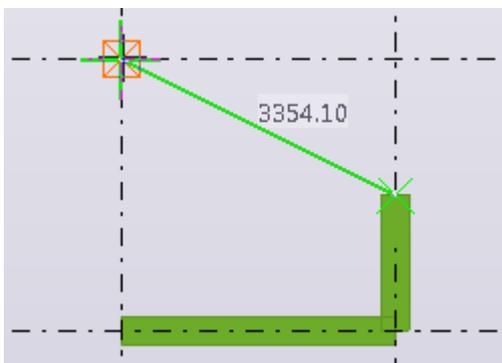
1. Создайте 2 балки и поместите их, как показано ниже:



2. Активируйте команду балки, чтобы создать еще одну балку.
3. Укажите первую точку.

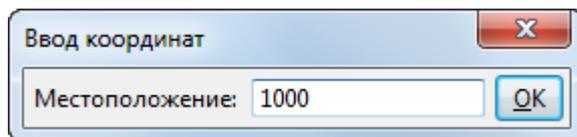


4. Наведите указатель мыши на среднюю точку линии сетки так, чтобы она фиксировалась на точке привязки, но **не** нажимайте на кнопку мыши.



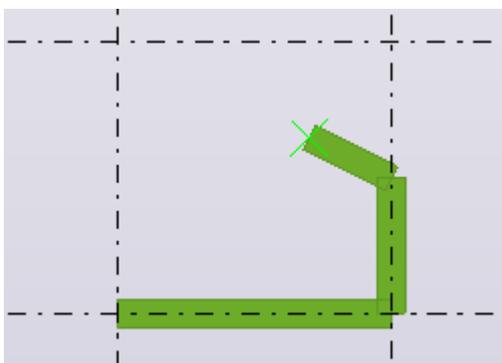
5. Введите 1000.

Когда вы начинаете вводить значение, Tekla Structures отображает диалоговое окно **Ввод местоположения в виде числа**.



6. Нажмите кнопку **OK**, чтобы подтвердить расстояние.

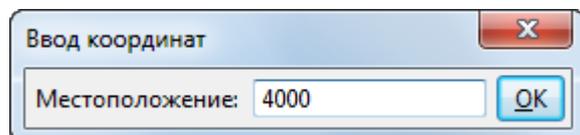
Tekla Structures создает балку длиной 1000 единиц, которая расположена между указанными вами точками:



---

**СОВЕТ** Также можно:

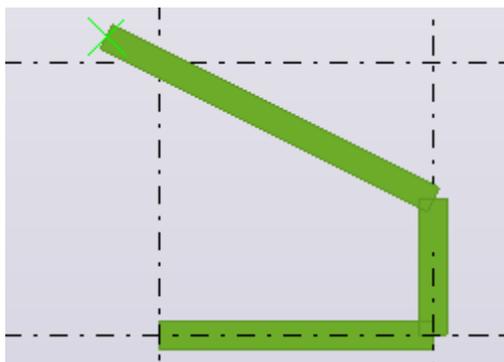
- Отсчитайте за точкой привязки, например, 4000 единиц от первой точки:



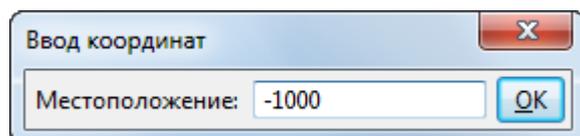
Ввод координат

Местоположение: 4000

OK



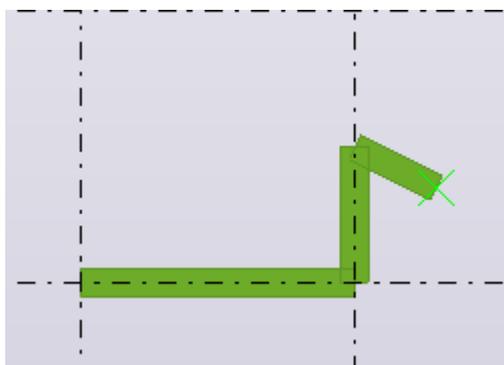
- Для привязки в противоположном направлении введите отрицательное значение, например -1000:



Ввод координат

Местоположение: -1000

OK



---

**См. также**

[Привязка к точке с использованием точного расстояния или координат \(стр 109\)](#)

## 6.13 Настройки привязки

Для просмотра и изменения настроек привязки в модели служит диалоговое окно **Настройки привязки в модели**. Диалоговое окно **Настройки привязки на чертеже** содержит аналогичные параметры для чертежей. Настройки относятся к конкретному пользователю.

Параметр	Описание
<b>Символ</b>	Позволяет отобразить или скрыть символы привязки. Установите флажок, чтобы отобразить символы привязки, или снимите флажок, чтобы скрыть их.
<b>Активна (при включенной привязке к произвольной точке)</b>	Установите флажок, чтобы активировать <a href="#">сетку привязки (стр 111)</a> .
<b>Шаг</b>	Задайте интервалы шага сетки для начала координат сетки привязки. Например, если шаг по оси X равен 500, можно привязываться к местоположениям с интервалом 500 единиц в направлении оси X.
<b>Начало координат</b>	Задайте смещения для начала координат сетки привязки.
<b>Интервал угла</b>	Задайте интервал угла для средства <b>Ортогональный режим</b> . Эта настройка используется при привязке к <a href="#">ортогональным точкам (стр 98)</a> .  Например, если задать значение интервала равным <b>10</b> , <b>Ортогональный режим</b> будет предполагать привязку к углам с интервалом 10 градусов в модели или на чертеже.
<b>Пользовательские углы</b>	Задайте пользовательские углы для средства <b>Ортогональный режим</b> . Эта настройка используется при привязке к <a href="#">ортогональным точкам (стр 98)</a> .  Значения разделяются пробелами. Например, если ввести 12.5 60, <b>Ортогональный режим</b> будет предполагать привязку к углам 12.5 и 60 в модели или на чертеже.

**См. также**

[Выравнивание объектов с помощью сетки привязки \(стр 111\)](#)

# 7 Выбор объектов

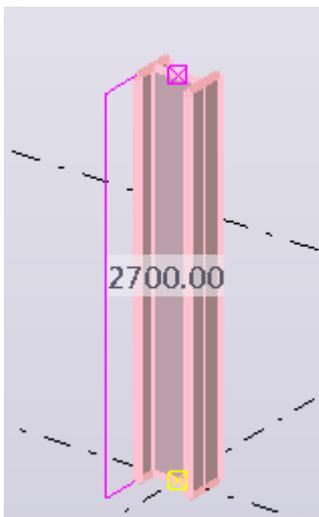
Объекты можно выбирать по отдельности и с помощью рамки выбора. Tekla Structures выделяет выбранные объекты. Количество выбранных объектов и ручек отображается в правом нижнем углу строки состояния.

Например: **1 + 1** выбрано объектов:

## 7.1 Выбор отдельных объектов

1. Убедитесь, что соответствующие [переключатели выбора](#) (стр 121) активны.
2. Щелкните объект, чтобы выбрать его.

Tekla Structures отображает размеры и размерные линии для этого объекта.

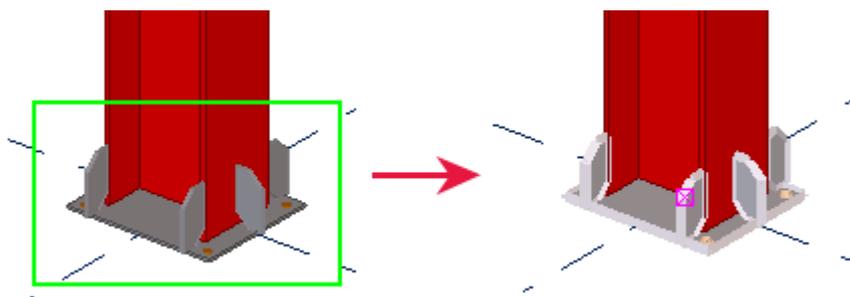


3. Отключить или включить отображение размеров можно с помощью расширенного параметра `XS_DISPLAY_DIMENSIONS_WHEN_SELECTING_OBJECTS`.

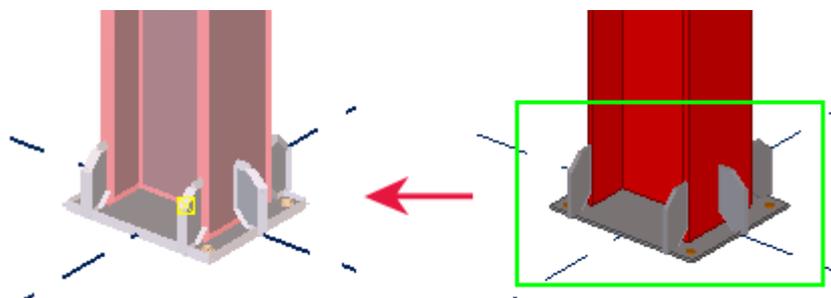
## 7.2 Выбор нескольких объектов

Выбрать несколько объектов можно с помощью рамки выбора. По умолчанию направление перетаскивания влияет на выбор объектов.

1. Убедитесь, что соответствующие [переключатели выбора \(стр 121\)](#) активны.
2. Удерживая нажатой левую кнопку мыши, перетащите мышь **слева направо**, чтобы выбрать объекты, полностью попавшие в образовавшуюся прямоугольную рамку.



3. Удерживая нажатой левую кнопку мыши, перетащите мышь **справа налево**, чтобы выбрать объекты, полностью или частично попавшие в образовавшуюся прямоугольную рамку.



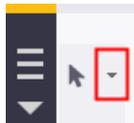
4. Чтобы изменить принцип работы выбора рамкой, в меню **Файл** --> **Настройки** выберите или снимите флажок **Выбор пересечением**.

По умолчанию этот флажок снят. Когда флажок **снят**, направление перетаскивания влияет на то, какие объекты выбираются. Когда флажок **установлен**, выбираются все объекты, хотя бы частично попавшие в прямоугольную рамку, независимо от направления перетаскивания.

## 7.3 Выбор всех объектов

Чтобы выбрать сразу все объекты, выполните одно из следующих действий.

- На ленте щелкните стрелку вниз рядом с кнопкой , а затем выберите **Выбрать все объекты**.

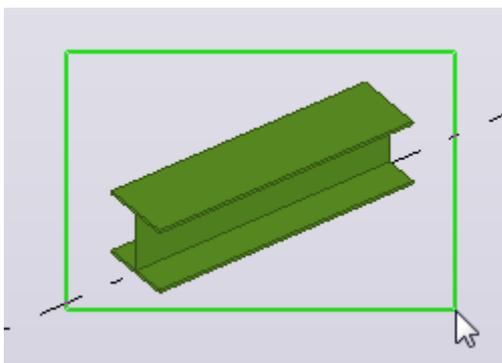


- Нажмите сочетание клавиш **Ctrl+A**.

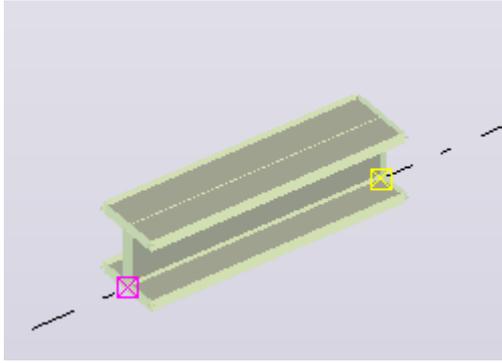
## 7.4 Выбор ручек

Иногда требуется выбрать только ручки детали — например, при перемещении детали. Прежде чем приступить, убедитесь, что флажок **Выбор пересечением** снят.

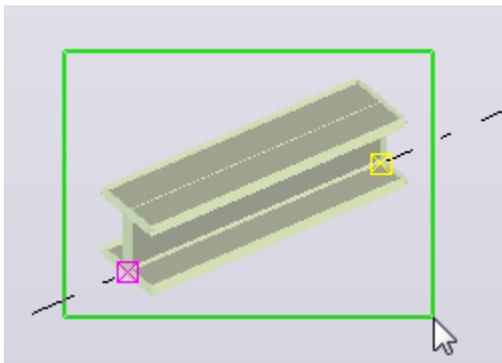
1. В меню **Файл** выберите **Настройки** и убедитесь, что флажок **Выбор пересечением** снят.
2. Убедитесь, что соответствующие [переключатели выбора \(стр 121\)](#) активны.
3. Для включения всей детали удерживайте нажатой левую кнопку мыши и перетаскивайте указатель слева направо.



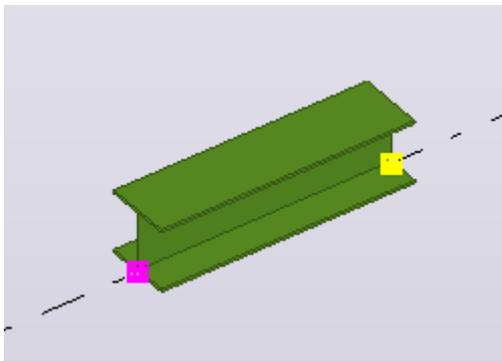
Деталь становится выбранной:



4. Удерживая нажатой клавишу **Alt**, вновь перетащите мышью слева направо.



Теперь выбраны только ручки детали:



## 7.5 Изменение набора выбранных объектов

В текущий набор выбранных объектов можно добавить объекты или удалить из него объекты.

1. Чтобы добавить объекты в текущий набор выбранных объектов, удерживайте клавишу **Shift** и выберите дополнительные объекты.
2. Чтобы переключить состояние объекта, во время выбора удерживайте клавишу **Ctrl**. Tekla Structures снимает выбор с ранее

выбранных объектов и выбирает объекты, которые ранее выбраны не были.

3. Чтобы снять выбор со всех объектов и ручек, щелкните в любом другом месте. Например, щелкните на пустом фоне текущего вида.

## 7.6 Переключатели выбора

*Переключатели выбора* — это специальные команды, определяющие, какие объекты и типы объектов можно выбирать. Например, если вы выбрали всю область модели, однако активен только переключатель **Выберите детали**, будут выбраны только детали.

Щелкайте переключатели выбора на панели инструментов **Выбор**, чтобы включать (активировать) и выключать (деактивировать) их.



По умолчанию панель инструментов **Выбор** находится внизу главного окна Tekla Structures. Если вы не можете найти эту панель инструментов, см. раздел [Как восстановить отсутствующие панели инструментов \(стр 206\)](#).

### Основные переключатели выбора

Основные переключатели выбора определяют, что выбирается — компоненты и сборки или входящие в них объекты. Эти переключатели имеют наивысший приоритет.

Переключатель	Выбираемые объекты	Описание
	Компоненты	При щелчке по какому-либо объекту, входящему в состав компонента, Tekla Structures выбирает символ компонента и выделяет (но не выбирает) все объекты компонента.
	Объекты в компонентах	Можно выбирать объекты, автоматически созданные компонентом.
	Сборки и отлитые элементы	При щелчке по сборке или отлитому элементу Tekla Structures выбирает сборку или отлитый элемент и выделяет все объекты в этой сборке или в этом отлитом элементе.
	Объекты в сборках и отлитых элементах	Можно выбирать отдельные объекты в сборках и отлитых элементах.

## Другие переключатели выбора

В таблице ниже перечислены остальные переключатели выбора. Эти переключатели используются для задания типа объектов, которые требуется выбрать.

Переключатель	Выбираемые объекты	Описание
	Любые объекты	Включает все переключатели. Можно выбирать объекты всех типов, кроме отдельных болтов.
	Компоненты	Можно выбирать символы компонентов.
	Детали	Можно выбирать детали, такие как колонны, балки или пластины.
	Поверхности и обработка поверхности	Можно выбирать поверхности и обработку поверхности.
	Точки	Можно выбирать точки.
	Вспомогательные линии и окружности	Можно выбирать вспомогательные линии и окружности.
	Опорные модели	Можно выбирать опорные модели целиком. Этот переключатель выбора может влиять на скорость масштабирования и поворота в модели. Дополнительную информацию см. в разделе Советы по работе с большими моделями.
	Сетки	Можно выбирать сетки целиком, выбрав одну линию в сетке.
	Линии сетки	Можно выбирать отдельные линии сетки.
	Сварные швы	Можно выбирать сварные швы.
	Срезы/вырезы и добавленный материал	Можно выбирать обрезку по прямой, по детали и по ломаной, подгонки и добавленный материал.
	Виды	Можно выбирать виды модели.
	Группа болтов	Можно выбирать группы болтов целиком, выбрав один болт в группе.
	Отдельные болты	Можно выбирать отдельные болты.

Переключатель	Выбираемые объекты	Описание
	Арматурные стержни	Можно выбирать арматурные стержни и группы арматурных стержней.
	Разделители заливки	Можно выбирать разделители заливки.
	Плоскости	Можно выбирать вспомогательные плоскости.
	Расстояния	Можно выбирать расстояния.
	Задания	Можно выбирать задания инструмента «Управление заданиями».

### Переключатели для расчетной модели

Следующие переключатели можно использовать для выбора объектов в расчетной модели:

Переключатель	Выбираемые объекты	Описание
	Нагрузки	Можно выбирать точечные, линейные, распределенные, равномерные и тепловые нагрузки.
	Расчетные детали	Можно выбирать расчетные детали.
	Узлы	Можно выбирать расчетные узлы.
	Жесткие связи	Можно выбирать расчетные жесткие связи.

### Переключатели выбора на чертежах

При работе с чертежами имеются следующие переключатели выбора.

Переключатель	Выбираемые объекты	Описание
	Любые объекты	Включает все переключатели. Можно выбирать объекты всех типов, отдельные размеры в наборе размеров и отдельные линии в сетке.
	Линии	Можно выбирать объекты чертежа, такие как линии, дуги, окружности, прямоугольники, полилинии, многоугольники и облака.
	Текст	Можно выбирать любой текст на чертежах.

Переключатель	Выбираемые объекты	Описание
	Метки	Можно выбирать все виды меток на чертежах.
	Детали	Можно выбирать детали, такие как колонны, балки и пластины на чертежах.
	Символы сечения	Можно выбирать символы сечений на чертежах.
	Сварные швы	Можно выбирать сварные швы на чертежах.
	Виды	Можно выбирать виды чертежей.
	Размеры	Можно выбирать размеры на чертежах. Можно выбирать группы размеров целиком, выбрав один размер в группе.
	Отдельные размеры	Можно выбирать отдельные размеры на чертежах.
	Сетки	Можно выбирать сетки на чертежах.
	Линии сетки	Можно выбирать отдельные линии сетки на чертежах.
	Метки узлов	Можно выбирать метки узлов на чертежах.
	Плагины	Можно выбирать пользовательские плагины на чертежах.

**См. также**

[Если не удается выбрать объекты \(стр 127\)](#)

## 7.7 Выбор сборок и отлитых элементов

Для выбора сборок и ЖБ элементов используется переключатель выбора **Выбрать сборки**.

1. Убедитесь, что [переключатель выбора \(стр 121\)](#)  **Выбрать сборки** активен.
2. Выберите деталь.

Tekla Structures выбирает весь отлитый элемент или всю сборку, в состав которых входит выбранная деталь.

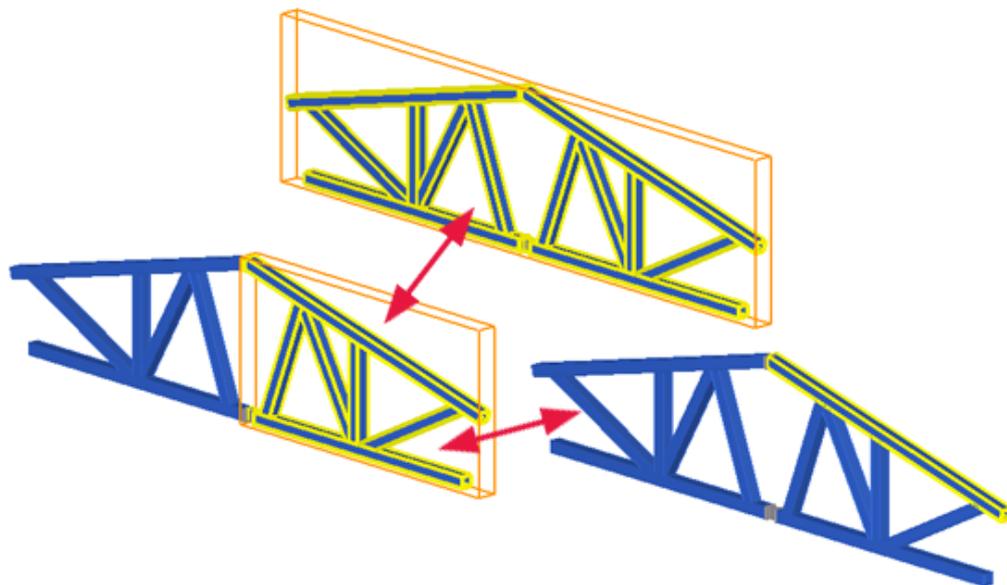
## 7.8 Выбор объектов на разных уровнях

Можно выбирать различные уровни в многоуровневых сборках и компонентах. Активный переключатель выбора определяет, на каком уровне начинается выбор, и в каком направлении вы перемещаетесь по иерархии компонента или сборки. Шаги по иерархии отображаются в строке состояния.

1. Убедитесь, что активен соответствующий [переключатель выбора](#) (стр 121).

- : чтобы начать от сборок на самом высоком уровне, перейти к их сборочным узлам и наконец выбрать отдельные детали, болты и т. д.
  - : чтобы начать от отдельных объектов и переходить к все большим и большим сборкам.
  - : чтобы начать от компонентов на самом высоком уровне, перейти к их подкомпонентам и наконец выбрать отдельные детали, болты и т. д.
  - : чтобы начать от отдельных объектов и переходить к все большим и большим компонентам.
2. Нажмите и удерживайте нажатой клавишу **Shift**.
  3. Вращайте колесико мыши.

Сборка или компонент, которые можно выбрать, выделяются оранжевым цветом.



## 7.9 Выбор опорных моделей, объектов и сборок опорных моделей

Можно выбирать либо опорные модели целиком, либо отдельные объекты и сборки, входящие в состав опорной модели. Во всех трех случаях используются разные сочетания переключателей выбора.

### Выбор всей опорной модели

1. Активируйте переключатель выбора  **Выбрать опорные модели.**
2. Активируйте переключатель выбора  **Выбрать компоненты.**
3. Выберите опорную модель.

### Выбор объекта в опорной модели

1. Активируйте переключатель выбора  **Выбрать опорные модели.**

2. Активируйте переключатель выбора  **Выбрать объекты в компонентах.**
3. Выберите требуемый объект в опорной модели.

### Выбор сборки в опорной модели

1. Активируйте переключатель выбора  **Выбрать опорные модели.**
2. Активируйте переключатель выбора  **Выбрать сборки.**
3. Выберите требуемую сборку в опорной модели.

## 7.10 Если не удастся выбрать объекты

Если выбрать в модели требуемые объекты не удастся, проверьте переключатели выбора и настройки фильтра.

1. Проверьте, что все необходимые [переключатели выбора \(стр 121\)](#) активированы.
2. Если выбрать объекты по-прежнему не удастся, проверьте также настройки фильтра выбора.

Можно выбрать другой фильтр или изменить текущий фильтр.

# 8

## Копирование и перемещение объектов

Основные функции для копирования и перемещения объектов одинаковы в модели и на чертежах. Объекты можно копировать и перемещать линейно, с поворотом и с зеркальным отражением.

- [Копирование объектов \(стр 129\)](#)
- [Перемещение объектов \(стр 142\)](#)
- [Поворот объектов \(стр 148\)](#)
- [Зеркальное отражение объекты \(стр 152\)](#)

### Дублирующиеся объекты

Два объекта считаются дубликатами, если у них одинаковые размер и ориентации. Tekla Structures проверяет объекты на предмет дублирования при копировании и перемещении объектов, а также при создании новых деталей в месте, где уже есть деталь. При обнаружении дублирующихся объектов их можно сохранить или удалить.

Для задания максимального количества объектов, которые могут считаться дубликатами при копировании или перемещении объектов, используется расширенный параметр .

---

**ПРИМ.** Tekla Structures не выполняет проверку на дубликаты при копировании объектов с помощью инструмента моделирования, например компонента **Массив объектов (29)**.

---

### Соединенные объекты

При копировании объектов, которые соединены с другой деталью (например, соединений и болтов), Tekla Structures пытается найти подходящие новые главные детали для этих скопированных объектов. Если найти такие объекты не удастся, некоторые из соединенных объектов могут не скопироваться вовсе. После копирования убедитесь, что все объекты были скопированы правильно.

## Сборки и отлитые элементы

При копировании или перемещении объектов из сборки или отлитого элемента Tekla Structures по возможности копирует также структуру сборки. Например, сборочные узлы копируются как сборочные узлы, если удастся найти родительский объект.

## Армирование и обработка поверхности

Если при копировании или перемещении армирования или обработки поверхности нужно, чтобы они адаптировались к детали, в которую копируются или перемещаются, должны выполняться следующие условия:

- ручка армирования или ручки обработки поверхности должны находиться в углах детали;
- исходная деталь и деталь, в которую копируются или перемещаются объекты, должны иметь одинаковое число углов поперечного сечения;
- круглые детали должны иметь одинаковые размеры поперечного сечения.

## Объекты чертежа

Объекты чертежа можно копировать и перемещать между видами, имеющими разные масштабы.

## 8.1 Копирование объектов

Для копирования объектов предусмотрен ряд различных способов. При копировании объекта Tekla Structures копирует все объекты, соединенные с ним, в том числе компоненты.

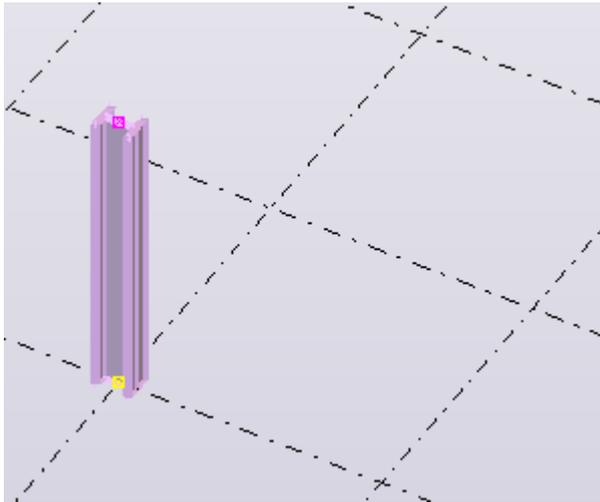
### Копирование путем указания двух точек

Самый простой способ скопировать объекты в модели или на чертеже — указать исходную точку и одну или несколько конечных точек.

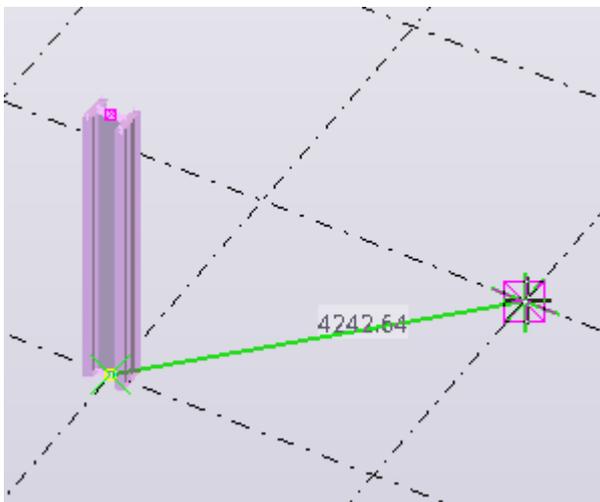
1. Выберите объект, который требуется скопировать.
2. Вызовите команду **Копировать**:

- В модели на вкладке **Правка** выберите  **Копировать**.
- На чертеже на вкладке **Чертеж** выберите  **Копировать** --> **Копировать** .

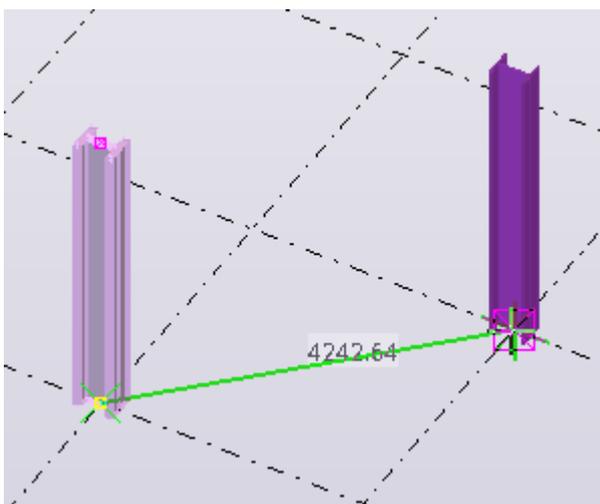
3. Укажите исходную точку для копирования.



4. Укажите одну или несколько целевых точек.



Объекты копируются. Команда **Копировать** остается активной.



5. Если вы хотите отменить последнюю операцию копирования, нажмите кнопку  **Отменить** в левом верхнем углу главного окна Tekla Structures.

Команда **Копировать** по-прежнему остается активной.

6. Чтобы остановить копирование, нажмите клавишу **Esc**.

## Линейное копирование

В модели можно создать несколько копий объекта в одном и том же линейном направлении.

1. Выберите объекты, которые требуется скопировать.

2. На вкладке **Правка** выберите  **Специальное копирование** --> **Линейно**.

Откроется диалоговое окно **Копировать - линейно**.

3. Укажите две точки или введите координаты в полях **dx**, **dy** и **dZ**.

Также использовать формулу для вычисления смещений по осям X, Y и Z. Например:

4. Введите число копий.
5. Нажмите кнопку **Копировать**.
6. Чтобы остановить копирование, нажмите клавишу **ESC**.

---

**СОВЕТ** Если диалоговое окно открыто, но команда уже неактивна, для ее активации нажмите кнопку **Выбрать....**

---

## Копирование на заданное расстояние от исходной точки

Объекты можно копировать в новое место в модели или на чертеже путем указания расстояния от исходной точки. Для задания расстояния используется диалоговое окно **Ввод местоположения в виде числа**.

1. Выберите объекты, которые требуется скопировать.
2. Вызовите команду **Копировать**:

- В модели на вкладке **Правка** выберите  **Копировать**.

- На чертеже на вкладке **Чертеж** выберите  **Копировать** --> **Копировать** .

3. Укажите исходную точку для копирования.
4. Переместите курсор в направлении копирования объектов, однако не указывайте точку.
5. Введите расстояние.

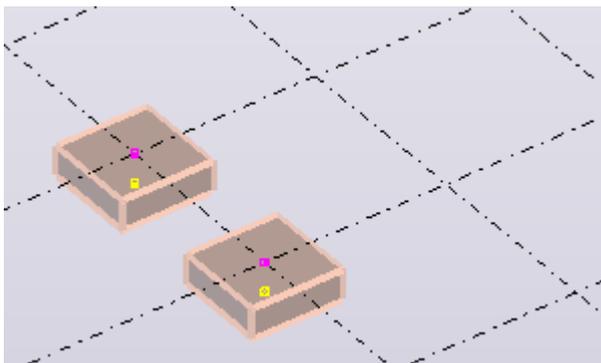
Когда вы начинаете вводить значение, Tekla Structures автоматически отображает диалоговое окно **Ввод местоположения в виде числа**.

6. Нажмите кнопку **ОК**.

## Копирование путем перетаскивания

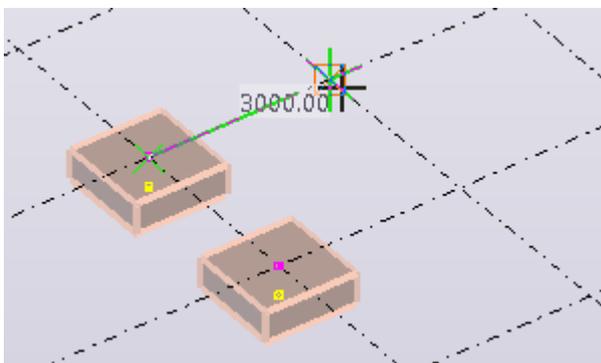
Перемещать и копировать объекты можно с помощью перетаскивания.

1. В меню **Файл** выберите **Настройки** и установите флажок **Перетаскивание**, чтобы активировать команду.
2. Выберите объекты, которые требуется скопировать.

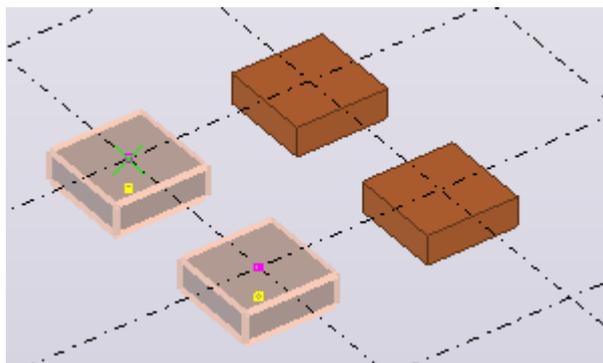


3. Удерживая нажатой клавишу **Ctrl**, перетащите объекты в новое место.

Точка начала перетаскивания (центр, угол или средняя точка) влияет на выравнивание объекта в новом местоположении.



Tekla Structures копирует объекты:



---

**ПРИМ.** Чтобы скопировать метки сетки на чертеже, сначала выберите метку сетки, а затем либо активируйте [переключатель выбора](#) (стр 121)  **Выбрать линию сетки**, либо выберите ручку метки сетки.

---

## Копирование объектов в другой объект

В модели можно копировать объекты из одного объекта в другие подобные объекты. Это удобно делать, например, при детализовке ранее смоделированных деталей. Объекты, между которыми выполняется копирование, могут иметь разные размеры, длину и поворот.

1. Выберите объекты, которые требуется скопировать.
2. На вкладке **Правка** выберите  **Специальное копирование --> В другой объект**.
3. Выберите объект, объекты из которого требуется скопировать (исходный объект).
4. Выберите объект, куда будут скопированы объекты (целевой объект).

## Копирование всего содержимого в другой объект

В модели можно скопировать объекты из сборки или отлитого элемента в другие подобные сборки или отлитые элементы, не выбирая отдельно каждый копируемый объект. Этим удобно пользоваться, например, когда после детализовки сборки требуется скопировать все узлы в другую подобную сборку.

1. Убедитесь, что [переключатель выбора](#) (стр 121)  **Выбрать сборки** активен.

2. Выберите сборку или отлитый элемент, содержимое которых требуется скопировать (исходный объект).
3. На вкладке **Правка** выберите  **Специальное копирование --> Все содержимое в другой объект** .
4. Выберите сборки или отлитые элементы, куда будет скопировано содержимое (целевые объекты).

В результате Tekla Structures копирует следующие объекты:

- Второстепенные детали
- Армирование, болты и сварные швы
- Срезы/вырезы, подгонки и фаски кромок
- Сборочные узлы
- Компоненты

---

**ПРИМ.** Tekla Structures не копирует разделители заливки или второстепенные детали, созданные компонентом, которым также была создана главная деталь сборки. Если некоторые из копируемых объектов уже присутствуют в сборке или ЖБ элементе, копирование в которые производится, Tekla Structures может создать дубликаты объектов. Tekla Structures предупреждает о дубликатах второстепенных деталей, армирования и сборочных узлов, но не о дубликатах болтов, сварных швов, срезов/вырезов или компонентов.

---

## Копирование на другую плоскость

В модели можно скопировать объекты с первой указанной плоскости на вторую (третью и т. д.) указанную плоскость. Положение скопированных объектов относительно второй (третьей и т. д.) плоскости остается таким же, как и положение исходных объектов относительно первой плоскости.

1. Выберите объекты, которые требуется скопировать.
2. На вкладке **Правка** выберите  **Специальное копирование --> На другую плоскость** .
3. Укажите точку начала координат первой плоскости.
4. Укажите точку на первой плоскости в направлении положительной полуоси X.
5. Укажите точку на первой плоскости в направлении положительной полуоси Y.
6. Повторите шаги 3–5 для всех конечных плоскостей.

## Копирование из другой модели

Объекты можно копировать из другой модели по номерам стадий. Обратите внимание, что Tekla Structures копирует второстепенные детали из модели, только если они принадлежат к той же стадии, что и их главная деталь. Это также относится к объектам компонентов.

1. На вкладке **Правка** выберите  **Специальное копирование --> Из другой модели** .

Откроется диалоговое окно **Копировать из модели**.

2. В списке **Каталоги моделей** выберите модель, из которой будут копироваться объекты.

Это исходная модель. Обратите внимание, что целевая модель должна быть создана с использованием той же или более новой версии Tekla Structures, что и исходная модель. Нельзя копировать из новой версии в предыдущую версию.

3. В поле **Номера стадий** введите номера стадий, объекты на которых будут копироваться, разделяя их пробелами.

Например: 2 7.

4. Нажмите кнопку **Копировать**.
5. Закройте диалоговое окно.

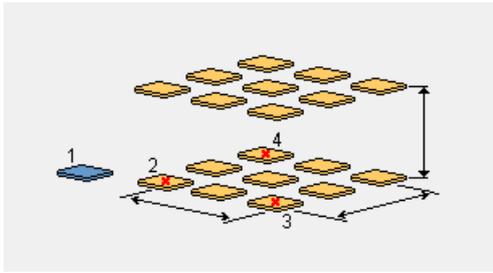
---

**ПРИМ.** При копировании разделителей заливки из другой модели скопированные разделители автоматически адаптируются к целевой модели. Всегда проверяйте, что скопированные разделители заливки адаптировались к целевой модели правильно.

---

## Копирование объектов с помощью инструмента «Линейный массив»

Инструмент **Инструмент 'Линейный массив'** служит для копирования выбранных объектов линейно в нескольких направлениях через заданные промежутки. При копировании по этому способу Tekla Structures не выполняет проверку на дубликаты.

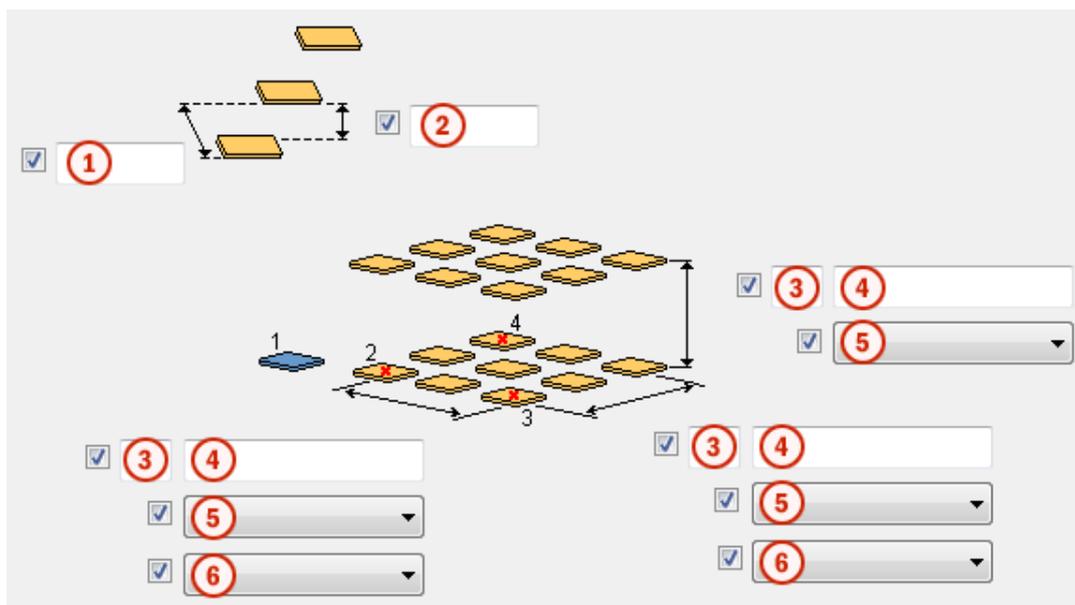


### **Как пользоваться инструментом «Линейный массив»**

1. Нажмите кнопку **Приложения и компоненты**  в боковой панели, чтобы открыть каталог **Приложения и компоненты**.
2. Найдите **Инструмент 'Линейный массив'** и двойным щелчком откройте его.
3. Выберите **Способ копирования**. Возможные варианты:
  - **Только выбранные объекты**  
Этот вариант используется по умолчанию. Копируются только выбранные объекты.
  - **Все связанные объекты**  
Копируются выбранные объекты и все объекты, связанные с ними. (Например, вырезы/срезы и подгонка, примененные к деталям.)
  - **Дополнительно**  
Этот способ похож на **Все связанные объекты**, но лучше подходит для работы с изменениями. (Например, если у вас есть лестница с приваренными к ступеням стойками, и вы изменяете расстояние между ступенями.)
4. Выберите исходную точку в списке **Исходная точка копирования**. Возможные варианты:
  - **Объект для копирования**  
Этот вариант используется по умолчанию. Копии размещаются относительно входных объектов.
  - **Исходная точка**  
Копии размещаются относительно входной исходной точки
5. Задайте настройки.
6. Выберите объекты для копирования.
7. Нажмите кнопку **ОК**, чтобы закрыть диалоговое окно.
8. Щелкните средней кнопкой мыши.

9. Укажите исходную точку.
  10. Укажите направление оси X.
  11. Укажите направление оси Y.
- Выбранные объекты копируются.

### Как задаются настройки

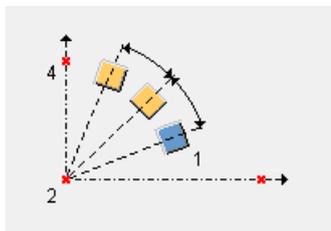


1	Смещение по оси Y. Значение по умолчанию — 0 мм.
2	Смещение по оси Z. Значение по умолчанию — 0 мм.
3	Число копий. Значение по умолчанию — 0.
4	Расстояние между копиями. Значение по умолчанию — 0 мм. Значения разделяются пробелами. Введите по значению для каждого расстояния между копиями. Этот параметр недоступен, если в качестве метода определения промежутка выбрано <b>Равные</b> .
5	Направление копирования. Возможные варианты: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Обычное</b> (по умолчанию) Значения промежутков отсчитываются от исходной точки в положительном направлении оси.</li> <li>• <b>Обратное</b> Значения промежутков отсчитываются от исходной точки в отрицательном направлении оси.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>С центрированием</b> Копии центрируются относительно исходной точки.</li> <li>• <b>С зеркальным отражением</b> Значения промежутков отсчитываются от исходной точки и в положительном, и в отрицательном направлениях. При копировании с зеркальным отражением число копий удваивается.</li> </ul>
6	<p>Метод определения промежутка. Возможные варианты:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Равные</b> (по умолчанию) Копии размещаются через равные промежутки в зависимости от длины оси X или Y.</li> <li>• <b>Заданные</b> Копии размещаются в соответствии с заданными числом и величиной промежутков.</li> </ul>

## Копирование объектов с помощью инструмента «Радиальный массив»

Инструмент **Инструмент 'Радиальный массив'** служит для копирования выбранных объектов радиально в нескольких направлениях через заданные промежутки. При копировании по этому способу Tekla Structures не выполняет проверку на дубликаты.



### Как пользоваться инструментом «Радиальный массив»

1. Нажмите кнопку **Приложения и компоненты**  в боковой панели, чтобы открыть каталог **Приложения и компоненты**.
2. Найдите **Инструмент 'Радиальный массив'** и двойным щелчком откройте его.
3. Выберите **Способ копирования**. Возможные варианты:
  - **Только выбранные объекты**  
Этот вариант используется по умолчанию. Копируются только выбранные объекты.

- **Все связанные объекты**

Копируются выбранные объекты и все объекты, связанные с ними. Например, срезы/вырезы, сварные швы и болты.

- **Дополнительно**

Этот способ похож на **Все связанные объекты**, но лучше подходит для работы с изменениями. (Например, если у вас есть лестница с приваренными к ступеням стойками, и вы изменяете расстояние между ступенями.)

4. Выберите одно из значений в списке **Повернуть копии**.

Значение по умолчанию — **Да**.

5. Задайте ось вращения.

Значение по умолчанию — **X**.

6. Задайте настройки.

7. Выберите объекты для копирования.

8. Нажмите кнопку **ОК**, чтобы закрыть диалоговое окно.

9. Щелкните средней кнопкой мыши.

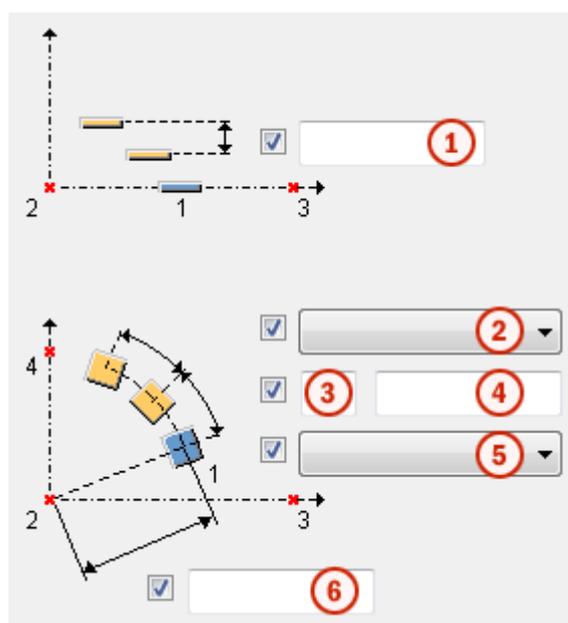
10. Укажите исходную точку.

11. Укажите направление оси X.

12. Укажите направление оси Y.

Выбранные объекты копируются.

### **Как задаются настройки**



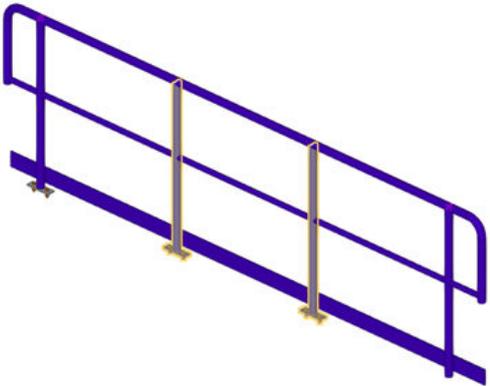
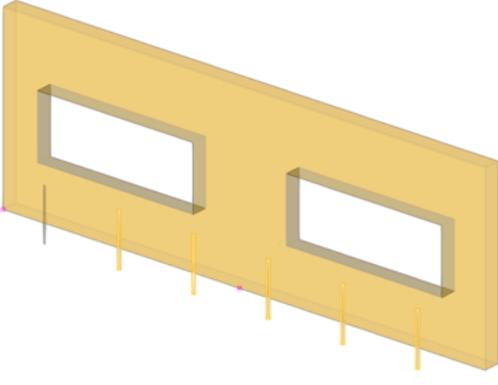
1	Расстояние между копиями. Значение по умолчанию — 0.
2	<p>Поворот. Возможные варианты:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>угол</b> (по умолчанию) Копии поворачиваются на заданный угол.</li> <li>• <b>Расстояние</b> Копии поворачиваются на заданное расстояние.</li> </ul>
3	Число углов или расстояний. Значение по умолчанию — 0.
4	<p>Расстояние между копиями.</p> <p>Значения разделяются пробелами. Введите по значению для каждого расстояния между копиями.</p>
5	<p>Направление копирования. Возможные варианты:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Обычное</b> (по умолчанию) Значения промежутков отсчитываются от исходной точки в положительном направлении оси.</li> <li>• <b>Обратное</b> Значения промежутков отсчитываются от исходной точки в отрицательном направлении оси.</li> <li>• <b>С центрированием</b> Копии центрируются относительно исходной точки.</li> <li>• <b>С зеркальным отражением</b> Значения промежутков отсчитываются от исходной точки и в положительном, и в отрицательном направлениях. При копировании с зеркальным отражением число копий удваивается.</li> </ul>
6	<p>Радиальное расстояние.</p> <p>Радиальное расстояние должно соответствовать расстоянию, выбранному при применении компонента.</p> <p>Если радиальное расстояние меньше или больше выбранного, промежуток между скопированными объектами не будет соответствовать значению в окне <b>Расстояние между копиями</b> (4).</p> <p>Tekla Structures рассчитывает угол поворота в соответствии со значениями в диалоговом окне (промежуток и радиальное расстояние). Угол поворота замещает значение промежутка, указанное в диалоговом окне.</p>

## Копирование объектов с помощью компонента «Массив объектов (29)»

Компонент **Массив объектов (29)** служит для копирования объектов модели по линии. При внесении изменений в исходный объект Tekla Structures также изменяет его копии.

1. Нажмите кнопку **Приложения и компоненты**  в боковой панели, чтобы открыть каталог **Приложения и компоненты**.
2. Найдите компонент **Массив объектов (29)** и двойным щелчком откройте его.
3. Задайте настройки:
  - **Число копий**: введите число копий, которые требуется создать.
  - **Значения шага**: задайте расстояния между объектами.
  - **Копировать в противоположном направлении**: выберите **Да**, если требуется скопировать объекты в направлении, противоположном указанным точкам.
  - **Начальная точка для копирования**: либо копируемый объект, либо первая входная точка.
  - **Копировать через равные расстояния (игнорировать значения шага)**: выберите **Да**, если объекты должны быть созданы через равные расстояния. **Значение интервала** игнорируется.
4. Нажмите кнопку **ОК**, чтобы сохранить настройки.
5. Выберите объекты для копирования.
6. Щелкните средней кнопкой мыши, чтобы завершить выбор.
7. Укажите точку, чтобы задать начало линии, по которой требуется расположить скопированные объекты.
8. Укажите точку, чтобы задать конец линии.

## Примеры

Пример	Описание
	Массив стальных объектов.
	Массив бетонных объектов.

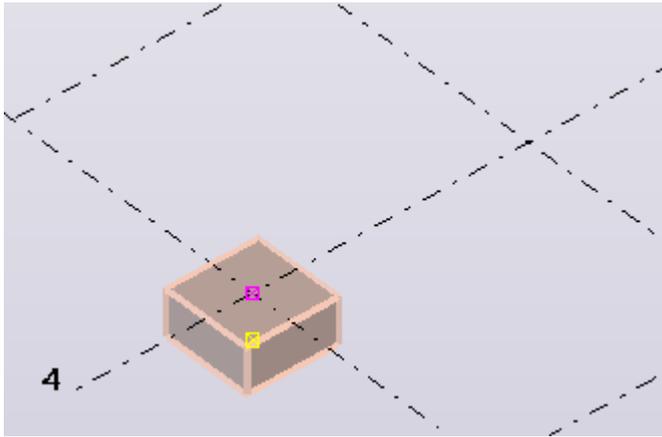
## 8.2 Перемещение объектов

Для перемещения объектов предусмотрено множество способов, в особенности в моделях. При перемещении объекта Tekla Structures копирует все объекты, соединенные с ним, в том числе компоненты.

### Перемещение путем указания двух точек

Самый простой способ переместить объекты в модели или на чертеже — указать исходную точку и одну или несколько конечных точек.

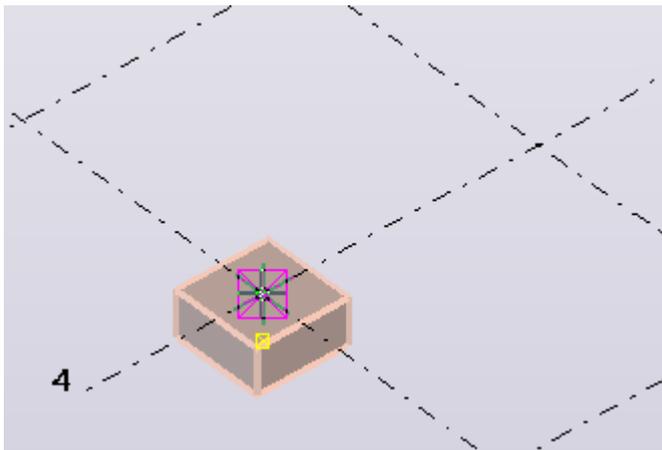
1. Выберите объект, который требуется переместить.



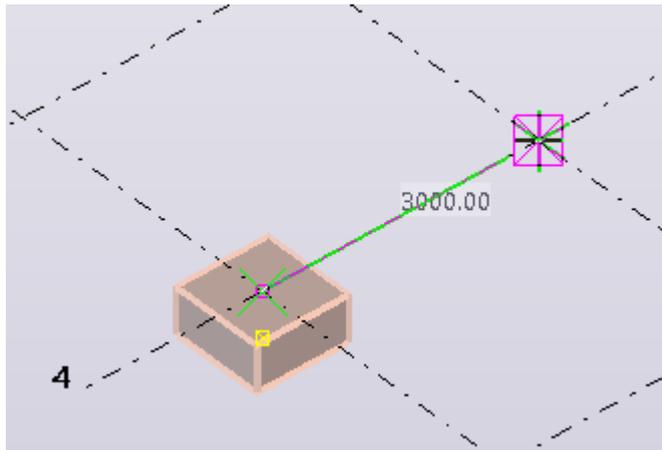
2. Вызовите команду **Переместить**:

- В модели на вкладке **Правка** выберите  **Переместить**.
- На чертеже на вкладке **Чертеж** выберите  **Переместить** --> **Переместить**.

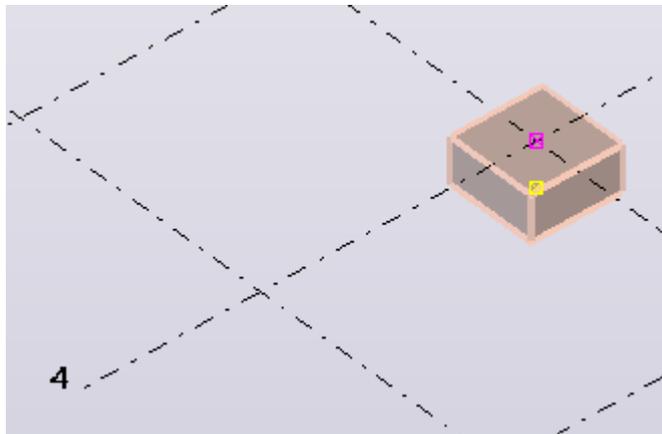
3. Укажите исходную точку для перемещения.



4. Укажите целевую точку.



Объект перемещается. Команда **Переместить** становится неактивной.



## Линейное перемещение

Объекты можно линейно переместить в новое место в модели.

1. Выберите объекты для перемещения.
2. На вкладке **Правка** выберите  **Специальное перемещение --> Линейно**.
3. Укажите две точки в модели или введите координаты в полях **dX**, **dY** и **dZ**.

Также использовать формулу для вычисления смещений по осям X, Y и Z. Например:

dY =

4. Нажмите кнопку **Переместить**.

---

**СОВЕТ** Если диалоговое окно открыто, но команда уже неактивна, для ее активации нажмите кнопку **Выбрать....**

---

## Перемещение на заданное расстояние от исходной точки

Объекты можно перемещать в новое место в модели или на чертеже путем указания расстояния от исходной точки. Для задания расстояния используется диалоговое окно **Ввод местоположения в виде числа**.

1. Выберите объекты для перемещения.
2. Вызовите команду **Переместить**:

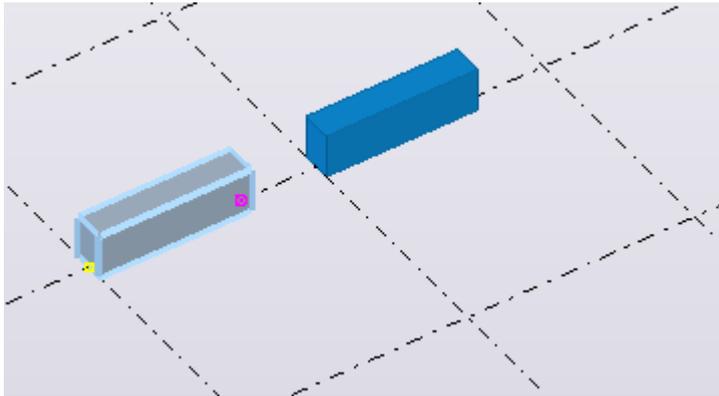
- В модели на вкладке **Правка** выберите  **Переместить**.
- На чертеже на вкладке **Чертеж** выберите  **Переместить** --> **Переместить**.

3. Укажите исходную точку для перемещения.
4. Переместите курсор в направлении перемещения объектов, однако не указывайте точку.
5. Введите расстояние.  
Когда вы начинаете вводить значение, Tekla Structures автоматически отображает диалоговое окно **Ввод местоположения в виде числа**.
6. Нажмите кнопку **ОК**.

## Перемещение путем перетаскивания

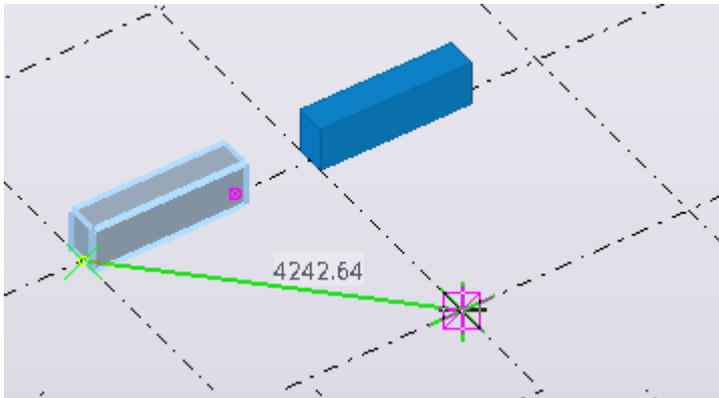
Объекты можно перемещать, перетаскивая их в новое местоположение.

1. В меню **Файл** выберите **Настройки** и установите флажок **Перетаскивание**, чтобы активировать команду.
2. Выберите объекты для перемещения.

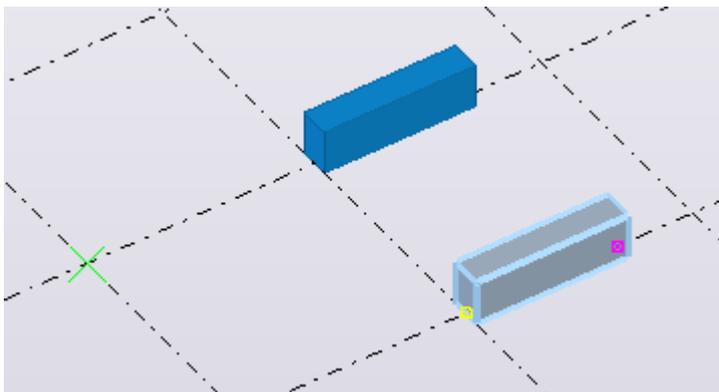


3. Перетащите объекты в новое местоположение.

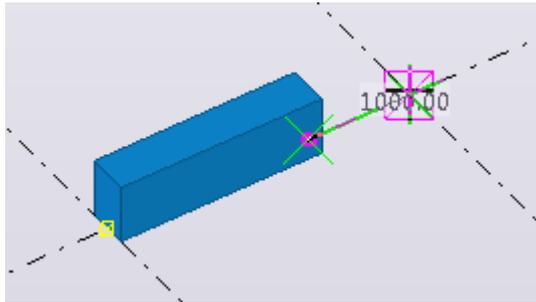
Точка начала перетаскивания (центр, угол или средняя точка) влияет на выравнивание объекта в новом местоположении.



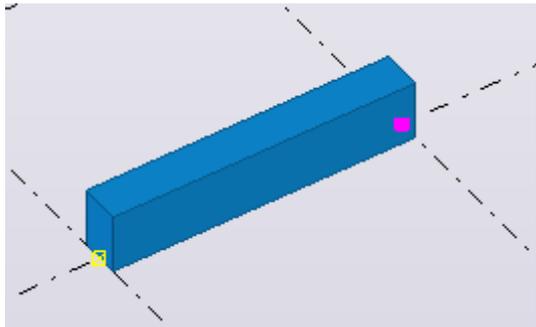
Выполняется перемещение объектов.



4. Чтобы переместить конечную точку путем перетаскивания:
  - а. Выберите ручку.
  - б. Удерживая левую кнопку мыши, перетащите ручку в новое место.



Конечная точка перемещается соответствующим образом:



---

**ПРИМ.** При работе с некоторыми объектами может понадобиться включить режим **Интеллектуальный выбор**, чтобы перетаскивать ручки без предварительного их выбора. Чтобы его включить, перейдите в меню **Файл** --> **Настройки** и установите флажок **Интеллектуальный выбор**.

---

**ПРИМ.** Чтобы переместить метки сетки на чертеже, сначала выберите метку сетки, а затем либо активируйте [переключатель выбора \(стр 121\)](#)  **Выбрать линию сетки**, либо выберите ручку метки сетки.

---

## Перемещение на другую плоскость

В модели можно переместить объекты с первой указанной плоскости на другую плоскость, заданную указанием трех точек. Перемещенные объекты сохраняют на второй плоскости такое же положение, как и исходные объекты на первой плоскости.

1. Выберите объекты для перемещения.
2. На вкладке **Правка** выберите  **Специальное перемещение** --> **На другую плоскость**.

3. Укажите точку начала координат первой плоскости.
4. Укажите точку на первой плоскости в направлении положительной полуоси X.
5. Укажите точку на первой плоскости в направлении положительной полуоси Y.
6. Повторите шаги 3–5 для других конечных плоскостей.

### Перемещение объектов в другой объект

В модели можно перемещать объекты из одного объекта в другие подобные объекты. Это удобно делать, например, при детализовке ранее смоделированных деталей. Объекты, между которыми выполняется перемещение, могут иметь разные размеры, длину и поворот.

1. Выберите объекты для перемещения.
2. На вкладке **Правка** выберите  **Специальное перемещение --> В другой объект**.
3. Выберите объект, объекты из которого требуется переместить (исходный объект).
4. Выберите объект, куда будут перемещены объекты (целевой объект).

## 8.3 Поворот объектов

В модели копируемый или перемещаемый объект можно повернуть вокруг любой выбранной линии. На чертеже копируемый или перемещаемый объект можно повернуть вокруг заданной линии на рабочей плоскости.

---

**ПРИМ.** Положительный поворот соответствует правилу правой руки (по часовой стрелке от начальной точки оси поворота).

---

### Поворот вокруг линии

Вариант **линия** в диалоговом окне **Повернуть** используется для копирования или перемещения объектов с одновременным поворотом их вокруг произвольной линии в модели.

1. Выберите объекты для копирования или перемещения.
2. Активируйте команду поворота.

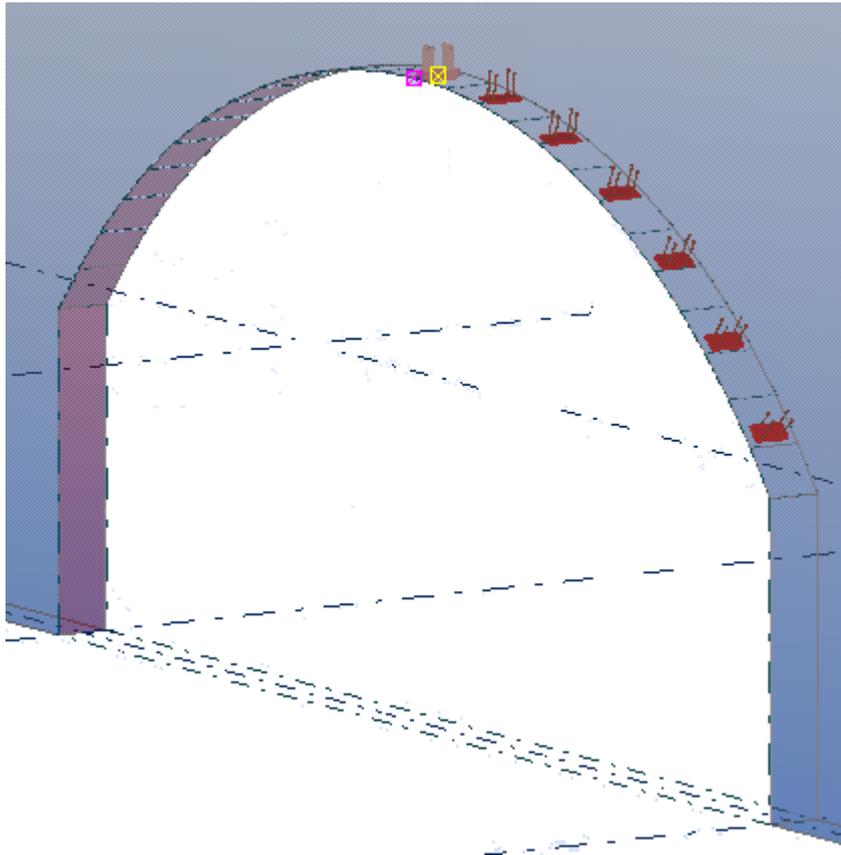
- Чтобы скопировать и повернуть объекты, на вкладке **Правка** выберите  **Специальное копирование --> Повернуть**.  
Откроется диалоговое окно **Копировать - повернуть**.
  - Чтобы переместить и повернуть объекты, на вкладке **Правка** выберите  **Специальное перемещение --> Повернуть**.  
Откроется диалоговое окно **Переместить - повернуть**.
3. В списке **Вокруг** выберите **линия**.
  4. Укажите начальную точку оси поворота или введите координаты точки.
  5. Укажите конечную точку оси поворота или введите координаты точки.
  6. В случае копирования введите число копий.
  7. При необходимости введите значение **dZ** — разность положений исходных и скопированных объектов в направлении оси Z.
  8. Введите угол поворота.
  9. Нажмите кнопку **Копировать** или **Переместить**.  
Объекты соответствующим образом поворачиваются.

### Пример

В данном примере пластина подгонки копируется с поворотом вокруг вспомогательной линии, местоположение которой задается следующими координатами.

Начало координат	
X0	18000.00
Y0	23847.50
Z0	-900.00
X1	18000.00
Y1	24000.00
Z1	-900.00

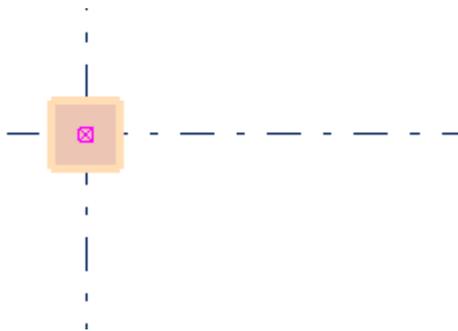
В результате скопированные пластины подгонки располагаются в соответствии с кривой бетонной панели.



## Поворот вокруг оси Z

Вариант **Z** в диалоговом окне **Повернуть** используется для копирования или перемещения объектов с одновременным поворотом их вокруг оси Z в модели.

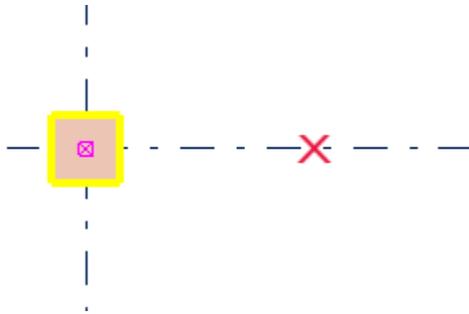
1. Выберите объекты для копирования или перемещения. Например:



2. Активируйте команду поворота.

- Чтобы скопировать и повернуть объекты, на вкладке **Правка** выберите  **Специальное копирование --> Повернуть**.  
Откроется диалоговое окно **Копировать - повернуть**.
- Чтобы переместить и повернуть объекты, на вкладке **Правка** выберите  **Специальное перемещение --> Повернуть**.  
Откроется диалоговое окно **Переместить - повернуть**.

3. Выберите **z** в списке **Вокруг**.
4. Укажите точку для задания оси поворота или введите ее координаты.  
В приведенном ниже примере указываемая точка показана красным крестиком.

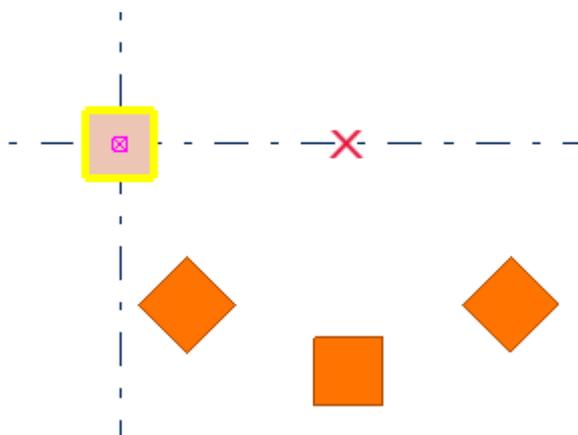


5. В случае копирования введите число копий.
6. При необходимости введите значение **dZ** — разность положений исходных и скопированных объектов в направлении оси Z.
7. Введите угол поворота. Например:

Копировать	
Число копий	<input type="text" value="3"/>
dZ	<input type="text" value="0.00"/>
Поворот	
Угол	<input type="text" value="45.0"/>
Вокруг	<input type="text" value="Z"/>

8. Нажмите кнопку **Копировать** или **Переместить**.

Объекты соответствующим образом поворачиваются.



### Поворот объектов чертежа

Этим способом можно пользоваться для поворота объектов чертежа на рабочей плоскости.

1. Выберите объекты для копирования или перемещения.
2. Активируйте команду поворота.
  - Чтобы скопировать и повернуть объекты, на вкладке **Чертеж** выберите  **Копировать --> Повернуть**.  
Откроется диалоговое окно **Копировать - повернуть**.
  - Чтобы переместить и повернуть объекты, на вкладке **Чертеж** выберите  **Переместить --> Повернуть**.  
Откроется диалоговое окно **Переместить - повернуть**.
3. Укажите точку или введите ее координаты.
4. В случае копирования введите число копий.
5. Введите угол поворота.
6. Нажмите кнопку **Копировать** или **Переместить**.

## 8.4 Зеркальное отражение объекты

Копируемые или перемещаемые объекты можно зеркально отразить относительно плоскости, перпендикулярной рабочей плоскости и проходящей через заданную линию.

Обратите внимание, что Tekla Structures не может создавать зеркальные копии свойств компонентов. Команда **Специальное копирование > Зеркальное отражение** отражает объекты не полностью, если в них имеются компоненты, содержащие, например, асимметрично расположенные детали.

### Зеркальное отражение объектов модели

Этот способ используется для копирования или перемещения объектов в модели с их одновременным зеркальным отражением.

1. Выберите объекты для копирования или перемещения.
2. Активируйте команду зеркального отражения.
  - Чтобы скопировать и зеркально отразить объекты, на вкладке

**Правка** выберите  **Специальное копирование --> Зеркальное отражение.**

Откроется диалоговое окно **Копировать - зеркально.**

- Чтобы переместить и зеркально отразить объекты, на вкладке

**Правка** выберите  **Специальное перемещение --> Зеркальное отражение.**

Откроется диалоговое окно **Переместить - зеркально отразить.**

3. Укажите начальную точку плоскости отражения или введите ее координаты.
4. Укажите конечную точку плоскости отражения или введите ее координаты.
5. Введите угол.
6. Нажмите кнопку **Копировать** или **Переместить**.

### Зеркальное отражение объектов чертежа

Этот способ используется для копирования или перемещения объектов на чертеже с их одновременным зеркальным отражением.

1. Выберите объекты для копирования или перемещения.
2. Активируйте команду зеркального отражения.

- Чтобы скопировать и зеркально отразить объекты, на вкладке

**Правка** выберите  **Специальное копирование --> Зеркальное отражение.**

Откроется диалоговое окно **Копировать - зеркально.**

- Чтобы переместить и зеркально отразить объекты, на вкладке

**Правка** выберите  **Специальное перемещение --> Зеркальное отражение.**

Откроется диалоговое окно **Переместить - зеркально отразить.**

3. Укажите начальную точку плоскости отражения или введите ее координаты.
4. Укажите конечную точку плоскости отражения или введите ее координаты.
5. Введите угол.
6. Нажмите кнопку **Копировать** или **Переместить**.

# 9 Фильтрация объектов

С помощью фильтров можно ограничить набор объектов, видимых или доступных для выбора на виде. Можно создавать собственные фильтры или пользоваться любыми из стандартных фильтров, предусмотренных в Tekla Structures.

Ниже приведено несколько примеров возможного использования фильтров:

- **Для выбора большого количества объектов**

Используйте фильтры выбора, когда вам нужно изменить какое-либо свойство, общее для множества объектов. Остальные объекты затронуты не будут, даже если вы попытаетесь включить их в выбранный набор.

- **Для проверки модели**

Используйте фильтры вида, чтобы убедиться, что балки называются балками, колонны называются колоннами и т. д. Можно выделить несколько групп объектов, одну за другой, чтобы проверить, что все необходимые объекты входят в ту или иную группу.

- **Для скрытия объектов**

Используйте фильтры, чтобы временно скрыть колонны на виде — для того чтобы вам легче было выбрать все балки, например.

- **Для поиска объектов**

Можно создать фильтр выбора, чтобы найти все места, где в модели находятся арматурные стержни диаметра ½", например. После активации фильтра вы можете выбрать рамкой область, охватывающую всю модель целиком. Все заданные арматурные стержни будут выбраны, однако остальные объекты затронуты не будут.

## См. также

[Использование существующих фильтров \(стр 156\)](#)

[Создание новых фильтров \(стр 158\)](#)

[Приемы, используемые для фильтрации \(стр 163\)](#)

[Примеры фильтров \(стр 183\)](#)

## 9.1 Использование существующих фильтров

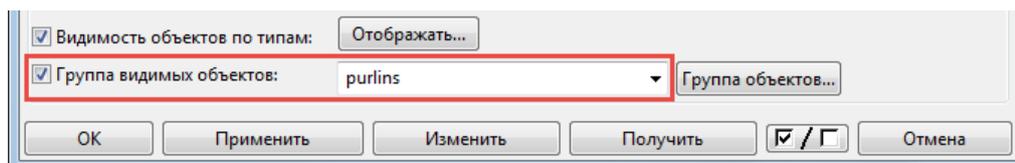
Прежде чем создавать новые пользовательские фильтры, обратите внимание на существующие фильтры вида и выбора, предусмотренные в Tekla Structures.

### Как пользоваться фильтром вида

Фильтр вида определяет, какие объекты отображаются на виде модели.

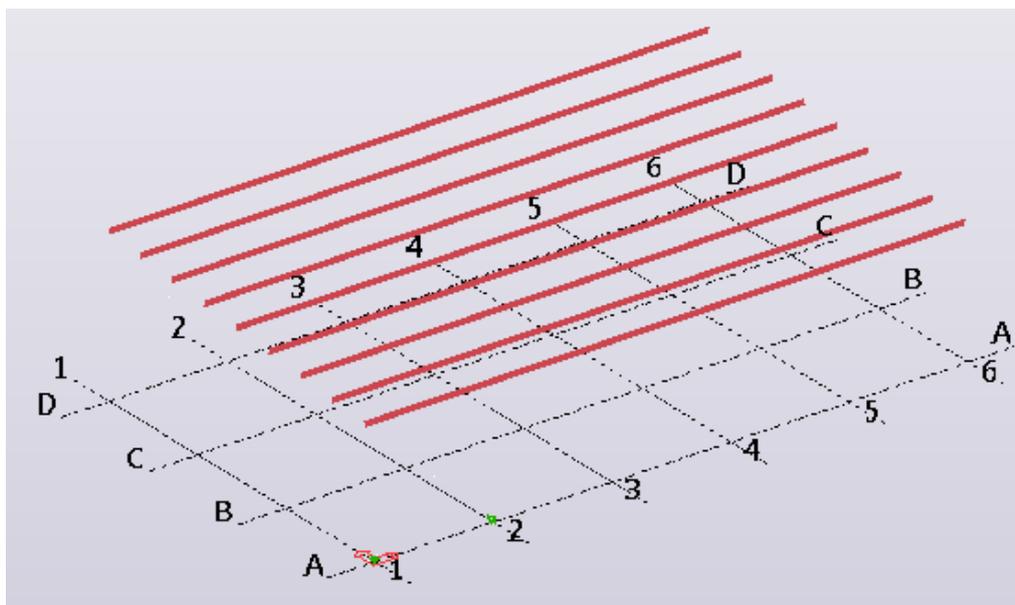
1. Дважды щелкните вид, чтобы открыть диалоговое окно **Свойства вида**.
2. Выберите фильтр из списка **Группа видимых объектов**.

Например, выберите фильтр **purlins**.

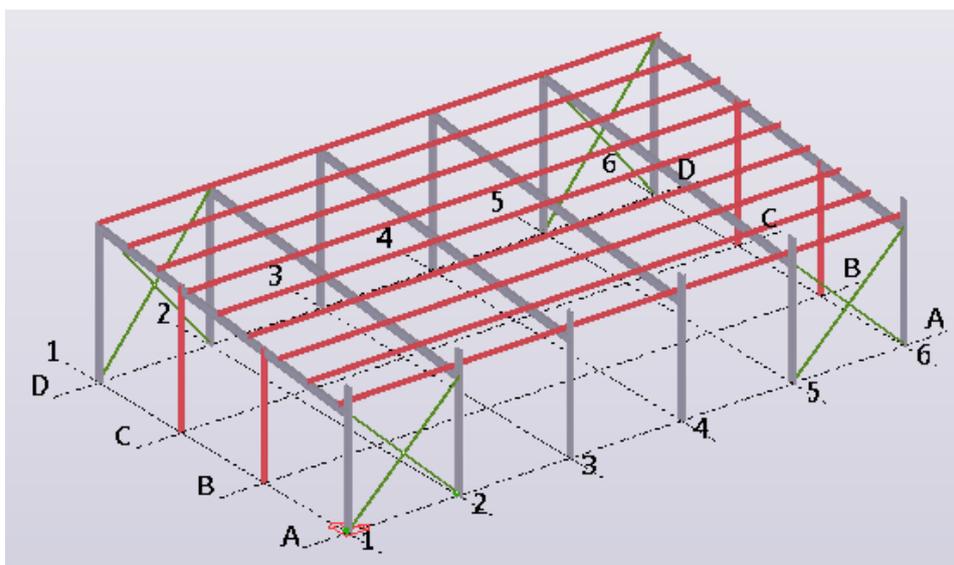


3. Нажмите кнопку **Изменить**.

Теперь отображаются только объекты, определенные этим фильтром. В данном случае это прогоны:



4. Чтобы прекратить использование фильтра:
  - a. Дважды щелкните вид, чтобы открыть диалоговое окно **Свойства вида**.
  - b. В списке **Группа видимых объектов** выберите фильтр **standard**.
  - c. Нажмите кнопку **Изменить**.Снова становятся видны все объекты:



**ПРИМ.** Если вы не видите все требуемые объекты, учтите, что на видимость объектов также влияют рабочая область, глубина вида, настройки вида и настройки представления объектов.

## Как пользоваться фильтром выбора

Фильтры выбора позволяют указать, какие объекты доступны для выбора в модели. Для того чтобы объект можно было выбрать, он должен быть виден в модели.

1. На панели инструментов **Выбор** выберите один из фильтров из списка .

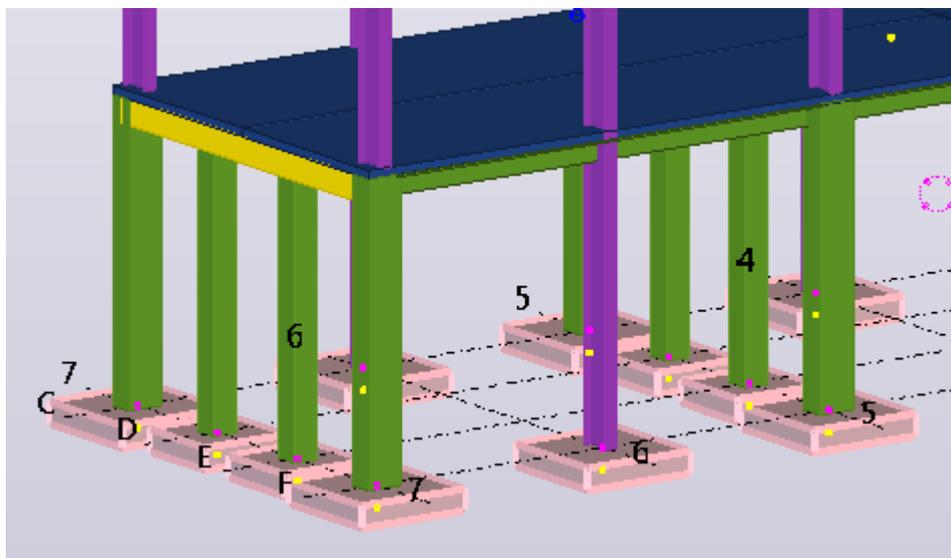
По умолчанию этот список находится внизу главного окна Tekla Structures.

Например, выберите фильтр **Name - Footing**.

2. Выберите требуемые объекты в модели.

Можно выбрать несколько объектов или даже всю модель сразу. Когда активен фильтр, выбраны будут только объекты, заданные

фильтром. Например, если активен фильтр **Name - Footing**, для выбора доступны только фундаменты, поэтому на все остальные объекты выбор не распространяется:



3. Если не удастся выбрать все объекты, определенные фильтром выбора, проверьте настройки фильтра вида и убедитесь, что все необходимые **переключатели выбора** (стр 121) активны.
4. Чтобы прекратить использование фильтра, перейдите на панель инструментов **Выбор** и выберите фильтр **standard**.  
Все объекты снова становятся доступны для выбора.

## 9.2 Создание новых фильтров

Можно создавать пользовательские фильтры для задания того, какие объекты будут видны и доступны для выбора в модели и на чертежах. Добавьте новые правила фильтра — по одному в каждой строке — чтобы задать объекты, которые необходимо включить или исключить.

### Создание фильтра вида

Вы можете создавать собственные пользовательские фильтры для задания того, какие объекты будут видны в модели.

1. Дважды щелкните вид, чтобы открыть диалоговое окно **Свойства вида**.
2. Нажмите кнопку **Группа объектов**.

Откроется диалоговое окно **Группа объектов - фильтр видов** с активным в данный момент фильтром.

3. Нажмите кнопку **Новый фильтр**, чтобы создать новый фильтр с нуля.
4. Нажмите кнопку **Добавить строку**, чтобы добавить новое правило фильтра.
5. В списке **Категория** выберите категорию объектов.

Возможны следующие варианты:

- Деталь
- Компонент
- Болт
- Сварной шов
- Арматурный стержень
- Поверхность
- Сборка
- Нагрузка
- Шаблон
- Опорная сборка
- Опорный объект
- Определение структуры
- Задание
- Объект

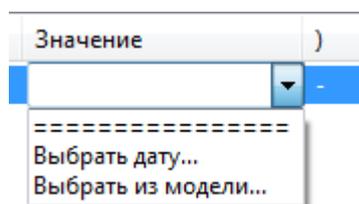
6. В списке **Свойство** выберите подходящее **свойство объектов** (стр 166).

Возможные варианты зависят от категории объектов, выбранной на шаге 5.

7. В списке **Условие** выберите подходящее **условие** (стр 163).

8. В списке **значение** введите значение.

Также можно использовать текущее значение существующего объекта: выберите **Выбрать из модели...** и выберите требуемый объект в модели. Для значений-дат доступен также вариант **Выбрать дату....**



Значения могут представлять собой полные строки, как, например, имя профиля UC310\*97. Можно также использовать частичные

строки с [подстановочными символами \(стр 183\)](#). Например, значение UC\* будет соответствовать всем деталям, у которых имя профиля начинается с символов UC\*. Пустые значения соответствуют пустым свойствам объектов.

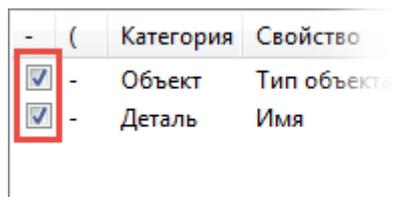
При использовании нескольких значений разделяйте строки пробелами (например, 12 5). Если значение состоит из нескольких строк, заключите его целиком в кавычки (например, "пользовательская панель") или замените пробел вопросительным знаком (например, пользовательская?панель).

9. Повторите шаги 4–8, чтобы создать все необходимые правила фильтра.

Можно применить несколько правил фильтра одновременно.

10. Для задания того, как правила фильтра сочетаются друг с другом, используйте [скобки и параметры \(стр 163\)](#) **И/Или**.
11. Установите флажки рядом со всеми правилами фильтра, которые вы хотите включить.

Если флажок установлен, правило фильтра включено и действует. Например:



- (	Категория	Свойство
<input checked="" type="checkbox"/>	- Объект	Тип объекта
<input checked="" type="checkbox"/>	- Деталь	Имя

По умолчанию каждое новое правило отключено.

12. Задайте тип фильтра.
  - а. Нажмите , чтобы отобразить дополнительные настройки.
  - б. Установите или снимите флажки, чтобы указать, где будет использоваться фильтр.

Например, один и тот же фильтр может использоваться и как фильтр вида, и как фильтр выбора.

13. Введите уникальное имя в поле рядом с кнопкой **Сохранить как**.

- 
- ПРИМ.**
- В именах фильтров учитывается регистр.
  - Имена фильтров не должны содержать пробелов.
  - Рекомендуем использовать в именах фильтров \_ (знаки подчеркивания).

- Чтобы фильтр отображался в верхней части списка сразу после стандартного фильтра, введите имя фильтра заглавными буквами.

14. Нажмите кнопку **Сохранить как**, чтобы сохранить фильтр.
15. Чтобы применить фильтр к текущему виду, нажмите кнопку **Изменить**.

## Создание фильтра выбора

Можно создавать собственные пользовательские фильтры, чтобы облегчить выбор объектов в модели.

1. На панели инструментов **Выбор** нажмите кнопку , чтобы открыть диалоговое окно **Группа объектов - фильтр выбора**.



2. Следуйте приведенным выше инструкциям о том, как создать фильтр вида.

Эти же инструкции относятся к фильтрам выбора.

## Создание фильтра чертежа

Для чертежей общего вида можно создавать фильтры чертежа, которые действуют в отношении всего чертежа, а не только конкретного вида. Фильтры чертежа служат для выбора объектов на всем чертеже.

Фильтры чертежа можно использовать в сочетании с файлами сохраненных свойств объектов при создании и применении настроек уровня объекта на всем чертеже. Например, можно создать фильтр, который выбирает все балки, затем сохранить файл свойств объекта, который определяет, что детали должны быть синего цвета, а затем создать и применить файл настроек уровня объекта, чтобы изменить цвет всех балок на чертеже на синий.

1. На вкладке **Чертеж** выберите **Свойства --> Чертеж**.
2. Нажмите кнопку **Фильтр**.
3. Следуйте приведенным выше инструкциям о том, как создать фильтр вида.

Эти же инструкции относятся к фильтрам чертежа.

4. Закончив, нажмите кнопку **отмена**, чтобы закрыть диалоговое окно свойств фильтра.

## Создание фильтра вида чертежа

Вы можете создавать собственные пользовательские фильтры вида, чтобы вам легче было выбирать определенные группы объектов на виде чертежа.

Фильтры вида чертежа можно использовать для изменения внешнего вида определенной группы объектов или для выбора объектов, скрытых на виде чертежа.

Также можно использовать фильтры вида в сочетании с файлами сохраненных свойств объектов при создании и применении настроек уровня объекта на выбранном виде. Например, можно создать фильтр вида, который выбирает все колонны на виде, затем сохранить файл свойств объекта, который определяет, что детали должны быть красного цвета, а затем создать и применить файл настроек уровня объекта, чтобы изменить цвет всех колонн на выбранном виде на синий.

1. Откройте чертеж.
2. Дважды щелкните рамку вида.
3. Нажмите кнопку **Фильтр**.
4. Следуйте приведенным выше инструкциям о том, как создать фильтр вида.

Эти же инструкции относятся к фильтрам вида на чертежах.

5. Закончив, нажмите кнопку **отмена**, чтобы закрыть диалоговое окно свойств фильтра.

## Создание фильтра выбора для чертежей

Вы можете создавать собственные пользовательские фильтры, чтобы облегчить выбор объектов на чертеже.

Фильтры выбора на чертежах можно использовать, если требуется скрыть определенные детали из чертежа или из видов чертежа, либо изменить цвет или представление определенных деталей.

Кроме того, если у вас предусмотрены какие-либо особые метки деталей для различных типов деталей, вы можете выбрать с помощью фильтра выбора конкретные детали и затем изменить только метки, соответствующие этим деталям.

1. На открытом чертеже на панели инструментов **Выбор** нажмите кнопку  (**CTRL+G**).
2. Следуйте приведенным выше инструкциям о том, как создать фильтр вида.

Эти же инструкции относятся к фильтрам выбора на чертежах.

3. Нажмите кнопку **Применить** или **ОК**, чтобы выбрать детали, соответствующие фильтру.

## 9.3 Приемы, используемые для фильтрации

Условия, скобки и параметры **И/Или** позволяют создавать достаточно сложные фильтры.

### Условия

Условия позволяют задать, как критерии фильтра сочетаются друг с другом. Помните, что при создании фильтров вы всегда определяете, что должно **отображаться** (или быть доступно для выбора) в модели или на чертеже. Так, например, введя «Имя компонента не содержит раскос», вы даете Tekla Structures указание отобразить все компоненты, имена которых **не содержат** слова «раскос». Соответственно, Tekla Structures скрывает все компоненты, в именах которых слово «раскос» присутствует.

Условие	Описание
<b>равен</b>	Используйте это условие в случае, когда значение свойства должно совпадать с введенным значением. Например, «Имя детали равно ВЕАМ».
<b>Не равно</b>	Отфильтровывает объекты, содержащие введенное значение. Например, «Профиль детали не равен ВL200*20» означает, что Tekla Structures скроет (или не выберет) объекты, имеющие профиль ВL200*20. Остальные объекты будут отображаться (или будут выбраны).
<b>Начинается с</b>	Находит все объекты, которые начинаются с введенного значения. Например, «Имя компонента начинается с прогон».
<b>Не начинается с</b>	Отфильтровывает объекты, которые начинаются с введенного значения. Например, «Имя компонента не начинается с монтажная» означает, что Tekla Structures скроет (или не будет выбирать) объекты, имена которых начинаются со слова «монтажная».

Условие	Описание
	Остальные объекты будут отображаться (или будут выбраны).
<b>Заканчивается на</b>	Находит все объекты, которые заканчиваются введенным значением. Например, «Имя компонента заканчивается на пластина».
<b>Не заканчивается на</b>	Отфильтровывает объекты, которые заканчиваются введенным значением. Например, «Имя компонента не заканчивается на уголок» означает, что Tekla Structures скроет (или не будет выбирать) объекты, имена которых заканчиваются словом «уголок». Остальные объекты будут отображаться (или будут выбраны).
<b>Содержит</b>	Находит все объекты, содержащие введенное значение. Например, «Имя компонента включает пластина» находит компоненты опорная пластина И монтажная пластина, простая.
<b>Не содержит</b>	Отфильтровывает объекты, содержащие введенное значение. Например, «Имя компонента не содержит раскос» означает, что Tekla Structures скроет (или не будет выбирать) объекты, имена которых содержат слово «раскос». Остальные объекты будут отображаться (или будут выбраны).
<b>Больше</b>	Находит все объекты, которые превышают введенное значение. Например, «Атрибут шаблона LENGTH больше 5000».  Это условие можно использовать только с числовыми данными, такими как начальный номер детали, класс, стадия или LENGTH.

Условие	Описание
<b>Больше или равно</b>	Находит все объекты, которые превышают введенное значение или равны ему.  Это условие можно использовать только с числовыми данными, такими как начальный номер детали, класс, стадия или LENGTH.
<b>Меньше</b>	Находит все объекты, которые меньше введенного значения.  Это условие можно использовать только с числовыми данными, такими как начальный номер детали, класс, стадия или LENGTH.
<b>Меньше или равно</b>	Находит все объекты, которые меньше введенного значения или равны ему.  Это условие можно использовать только с числовыми данными, такими как начальный номер детали, класс, стадия или LENGTH.
<b>Позже</b>	Используется только для дат. Дата должна быть позже той, которую вы задали. Например, «Дата утверждения объекта позже 10.04.2017».
<b>Позже или равно</b>	Используется только для дат. Дата должна быть позже той, которую вы задали, или совпадать с ней.
<b>Раньше</b>	Используется только для дат. Дата должна быть раньше той, которую вы задали. Например, «Дата утверждения объекта раньше 18.02.2017».
<b>Раньше или равно</b>	Используется только для дат. Дата должна быть раньше той, которую вы задали, или совпадать с ней.

### Параметры «И/Или»

Параметры **И/Или** используются при создании правил фильтра, состоящих из нескольких строк.

Параметр	Описание
<b>и</b>	Находит объекты, соответствующие обоим заданным значениям.  При создании правил фильтра для объектов с разными значениями в столбце <b>Категория</b> используйте по возможности оператор <b>и</b> во избежание потенциальных проблем с более сложными правилами.
<b>или</b>	Находит объекты, соответствующие какому-либо из заданных значений.
Пусто (= И)	Пустое поле означает то же, что <b>и</b> .

### Скобки

Для создания более сложных правил фильтра можно использовать одиночные, двойные и тройные скобки.

**Пример 1.** Формат «А и (Б или В)» позволяет найти объекты, удовлетворяющие первому правилу фильтра и **какому-либо** из остальных двух правил.

-	(	Категория	Свойство	Условие	Значение	)	И/Или
<input checked="" type="checkbox"/>	-	Деталь	Имя	Равно	BRACING	-	И
<input checked="" type="checkbox"/>	(	Деталь	Стадия	Равно	1	-	Или
<input checked="" type="checkbox"/>	-	Деталь	Стадия	Равно	3	)	Или

**Пример 2.** Формат «(А и Б) или В» позволяет найти объекты, удовлетворяющие первым двум правилам **или** третьему.

-	(	Категория	Свойство	Условие	Значение	)	И/Или
<input checked="" type="checkbox"/>	(	Деталь	Имя	Равно	COLUMN	-	И
<input checked="" type="checkbox"/>	-	Деталь	Профиль	Равно	IPE360	)	Или
<input checked="" type="checkbox"/>	-	Деталь	Материал	Равно	S235JR	-	Или

## 9.4 Свойства объектов в фильтрах

При создании фильтров можно использовать множество различных свойств объектов. В таблицах ниже перечислены свойства,

сгруппированные по категориям объектов. Помимо этих свойств, практически все категории содержат определенные пользователем атрибуты и атрибуты шаблонов, которые также можно использовать для фильтрации.

### Категория: Деталь

Категория **Деталь** используется для фильтрации деталей по их типовым свойствам.

Свойство	Описание
<b>имя</b>	Для фильтрации объектов по их имени. Например, «Имя детали равно SLAB».
<b>профиль</b>	Для фильтрации объектов по их профилю. Например, «Профиль детали не равен L20*2».
<b>Материал</b>	Для фильтрации объектов по их марке материала. Например, «Материал детали равен C25/30».
<b>завершение</b>	Для фильтрации объектов по способу обработки поверхности детали. Например, «Способ обработки поверхности детали равен "Обработка огнезащитным составом"».
<b>Префикс</b>	Для фильтрации объектов по их префиксу нумерации. Например, «Префикс детали равен P».
<b>Начальный номер</b>	Для фильтрации объектов по их начальному номеру. Например, «Начальный номер детали больше 100».
<b>Серия нумерации</b>	<p>Для фильтрации объектов по их серии нумерации. Например, «Серия нумерации детали равна TP/1».</p> <p>Обратите внимание, что в качестве разделителя номеров позиций может использоваться точка (.), запятая (,), косая черта (/) или дефис (-) в зависимости от того, какой разделитель задан в меню <b>Файл --&gt; Настройки --&gt; Параметры --&gt; Нумерация</b>.</p>

<b>Свойство</b>	<b>Описание</b>
<b>Номер позиции</b>	Для фильтрации объектов по их номеру позиции. Например, «Номер позиции детали не равен P/5».  Обратите внимание, что в качестве разделителя номеров позиций может использоваться точка (.), запятая (,), косая черта (/) или дефис (-) в зависимости от того, какой разделитель задан в меню <b>Файл --&gt; Настройки --&gt; Параметры --&gt; Нумерация</b> .
<b>Класс</b>	Для фильтрации объектов по их номеру класса. Например, «Класс детали равен 210».
<b>Стадия</b>	Для фильтрации объектов по их номеру стадии. Например, «Стадия детали равна 1 2».
<b>Партия</b>	Для фильтрации объектов по их номеру партии. Например, «Партия детали больше 1».
<b>Основная деталь</b>	Для фильтрации объектов в зависимости от того, главными или второстепенными деталями они являются в сборке или отлитом элементе. <b>1</b> = основная деталь, <b>0</b> = второстепенная деталь. Например, «Основная деталь равна 1».

### Категория: Компонент

Категория **Компонент** используется для фильтрации компонентов по их типовым свойствам.

<b>Свойство</b>	<b>Описание</b>
<b>имя</b>	Для фильтрации компонентов по их имени. Например, «Имя компонента равно "монтажная пластина, простая"».
<b>Код соединения</b>	Для фильтрации компонентов по их коду соединения, который может представлять собой текстовую строку или номер. Например, «Код компонента соединения равен 200_2».

<b>Свойство</b>	<b>Описание</b>
<b>Порядковый номер</b>	Для фильтрации компонентов по их уникальному порядковому номеру. Например, «Порядковый номер компонента меньше 150».
<b>Стадия</b>	Для фильтрации компонентов по их номеру стадии. Например, «Стадия компонента равна 2».
<b>Является схематичным</b>	Для фильтрации компонентов по их типу. Компоненты могут быть или детальными или схематичными. <b>Да</b> = схематичный, <b>нет</b> = детальный. Например, «Компонент схематичный равно Да».

### Категория: Болт

Категория **болт** используется для фильтрации болтов по их типовым свойствам.

<b>Свойство</b>	<b>Описание</b>
<b>размер</b>	Для фильтрации болтов по их диаметру. Например, «Размер болта меньше 20.00».
<b>Стандарт</b>	Для фильтрации болтов по их стандарту/марке комплекта болта. Например, «Стандарт болта равен 7990».
<b>Монтажный/заводской</b>	Для фильтрации болтов по способу их установки. <b>Монтажный</b> = 0, <b>Заводской</b> = 1. Например, «Болт монтажный/заводской равно 1».
<b>Стадия</b>	Для фильтрации болтов по их номеру стадии. Например, «Стадия болта равна 3 4».
<b>Длина</b>	Для фильтрации болтов по их длине. Например, «Длина болта больше 50.00».

## Категория: Сварной шов

Категория **Сварной шов** используется для фильтрации сварных швов по их типовым свойствам.

Свойство	Описание
<b>Размер над линией</b> <b>Размер под линией</b>	Для фильтрации сварных швов по их размеру. Например, «Размер сварного шва над линией равен 5.00».
<b>Примечание</b>	Для фильтрации сварных швов по примечанию к ним; примечание — это задаваемое пользователем значение в диалоговом окне <b>Свойства сварки</b> . Например, «Примечание сварного шва содержит 12345».
<b>Стадия</b>	Для фильтрации сварных швов по их номеру стадии. Например, «Стадия сварного шва равна 3».
<b>Тип над линией</b> <b>Тип под линией</b>	Для фильтрации сварных швов по их типу сварного шва. Выберите тип из списка <b>значение</b> .
<b>Длина над линией</b> <b>Длина под линией</b>	Для фильтрации сварных швов по их длине. Например, «Длина сварного шва больше 0.00».
<b>Сварочная площадка</b>	Для фильтрации сварных швов по месту их выполнения. Возможные варианты — <b>Монтажный</b> и <b>Заводской</b> .
<b>Номер позиции</b>	Для фильтрации сварных швов по их номеру позиции. Например, «Номер позиции сварного шва больше 100».
<b>Угол над линией</b> <b>Угол под линией</b>	Для фильтрации сварных швов по углу подготовки под сварку, скосам или разделке кромок. Например, «Угол сварки под линией больше 0.000».
<b>Контур над линией</b> <b>Контур под линией</b>	Для фильтрации сварных швов по контуру их заполнения. Возможные варианты — <b>Без значка</b> , <b>Ровный</b> , <b>Выпуклый</b> и <b>Вогнутый</b> . Например, «Контур сварного шва над линией не равен Нет».

Свойство	Описание
<b>Фактическая толщина над линией</b> <b>Фактическая толщина под линией</b>	Для фильтрации сварных швов по их размеру сварного шва, используемому при расчете прочности шва. Например, «Фактическая толщина над линией сварного шва равна 0.500».
<b>Обработка над линией</b> <b>Обработка под линией</b>	Для фильтрации сварных швов по типу их обработки. Возможные варианты — <b>Без значка, Шлифовка, Мех. обработка, Зачистка зубилом, Готовый сварной шов</b> и <b>Плавный переход.</b>
<b>Величина приращения над линией</b> <b>Величина приращения под линией</b>	Для фильтрации сварных швов по их величине приращения. Например, «Величина приращения над линией сварного шва больше 0».
<b>Тип прерывистости</b>	Для фильтрации сварных швов по их форме. Возможные варианты — <b>Непрерывный, Прерывистый</b> и <b>Шахматный прерывистый.</b>
<b>Шаг над линией</b> <b>Шаг под линией</b>	Для фильтрации сварных швов по их шагу сварки.
<b>Толщина притупления кромки над линией</b> <b>Толщина притупления кромки под линией</b>	Для фильтрации сварных швов по толщине притупления кромки, иными словами, по высоте самой узкой части в зазоре между свариваемыми кромками.
<b>Зазор между кромками над линией</b> <b>Зазор между кромками под линией</b>	Для фильтрации сварных швов по зазору между свариваемыми деталями.
<b>Префикс размера над линией</b> <b>Префикс размера под линией</b>	Для фильтрации сварных швов по их префиксу размера сварного шва. Например, «Префикс размера над линией сварного шва равен а».  Стандартные префиксы по ISO 2553 — это а (проектная толщина шва), s (глубина проплавления) и z (величина катета).
<b>Пользовательское поперечное сечение</b>	Для фильтрации сварных швов в зависимости от того, содержат ли они пользовательские поперечные

Свойство	Описание
	сечения. Возможные варианты — <b>Да</b> и <b>нет</b> .
<b>Класс электрода</b>	Для фильтрации сварных швов по их классу электрода. Возможные варианты — пустое поле, <b>35, 52, 50, E60XX, E70XX, E80XX и E90XX</b> .
<b>Прочность электрода</b>	Для фильтрации сварных швов по их прочности электрода. Например, «Прочность электрода сварного шва больше 0.000».
<b>Тип процесса</b>	Для фильтрации сварных швов по их типу сварочного процесса. Возможные варианты — <b>SMAW, SAW, GMAW, FCAW, ESW и EGW</b> .
<b>Неразрушающий контроль</b>	Для фильтрации сварных швов по их уровню неразрушающего контроля и инспекции. Возможные варианты — <b>A, B, C, D и E</b> .
<b>Шов по периметру</b>	Для фильтрации сварных швов в зависимости от того, провариваются они только по одной кромке или по периметру грани. <b>нет</b> = кромка, <b>Да</b> = по периметру.

### Категория: Арматурный стержень

Категория **Арматурный стержень** используется для фильтрации арматурных стержней по их типовым свойствам.

Свойство	Описание
<b>имя</b>	Для фильтрации арматурных стержней по их имени. Например, «Имя арматурного стержня равно STIRRUP».
<b>Класс</b>	Для фильтрации арматурных стержней по их номеру класса. Например, «Класс арматурного стержня равен 3».
<b>размер</b>	Для фильтрации арматурных стержней по их размеру. Свойство «размер» зависит от среды и может содержать буквы и специальные символы. Например, в среде «США

Свойство	Описание
	имперские меры», «Размер арматурного стержня равен #18».
<b>диаметр</b>	Для фильтрации арматурных стержней по их диаметру. Под диаметром понимается номинальный (не фактический) диаметр стержня. Например, «Диаметр арматурного стержня меньше 12».
<b>Длина</b>	Для фильтрации арматурных стержней по их общей длине. Например, «Длина арматурного стержня больше 5000.00».
<b>Материал</b>	Для фильтрации арматурных стержней по их марке материала. Например, «Материал арматурного стержня не равен Undefined».
<b>Префикс</b>	Для фильтрации арматурных стержней по их префиксу нумерации. Например, «Префикс арматурного стержня равен R».
<b>Начальный номер</b>	Для фильтрации арматурных стержней по их начальному номеру. Например, «Начальный номер арматурного стержня больше 1».
<b>Серия нумерации</b>	Для фильтрации арматурных стержней по их серии нумерации. Например, «Серия нумерации арматурного стержня равна R/1».
<b>Номер позиции</b>	Для фильтрации арматурных стержней по их номеру позиции. Например, «Номер позиции арматурного стержня равен R/3».
<b>Стадия</b>	Для фильтрации арматурных стержней по их номеру стадии. Например, «Стадия арматурного стержня равна 2».
<b>Форма</b>	Для фильтрации арматурных стержней по их форме гибки. Например, «Форма арматурных стержней не равна 2_1».

### Категория: Поверхность

Категория **Поверхность** используется для фильтрации поверхностей по их типовым свойствам.

Свойство	Описание
<b>имя</b>	Для фильтрации поверхностей по их имени. Например, «Имя поверхности равно SURFACE».
<b>Тип</b>	Для фильтрации поверхностей по их типу. Возможные варианты — <b>Опалубка</b> и <b>Отделка по бетону</b> .
<b>Класс</b>	Для фильтрации поверхностей по их номеру класса. Например, «Класс поверхности не равен 13».
<b>Стадия</b>	Для фильтрации поверхностей по их номеру стадии. Например, «Стадия поверхности равна 3 4».

### Категория: Сборка

Категория **сборка** используется для фильтрации сборок и ЖБ элементов по их типовым свойствам.

Свойство	Описание
<b>имя</b>	Для фильтрации сборок и отлитых элементов по их имени. Например, «Имя сборки не содержит RAFTER».
<b>GUID</b>	Для фильтрации сборок по их глобальному уникальному идентификатору (GUID). Например, «GUID сборки равен ID89F414A7-ECA6-4B14-99CB-6985B84E64CB».
<b>Префикс</b>	Для фильтрации сборок и отлитых элементов по их префиксу нумерации. Например, «Префикс сборки равен А».
<b>Начальный номер</b>	Для фильтрации сборок и отлитых элементов по их начальному номеру. Например, «Начальный номер сборки больше 1».
<b>Номер позиции</b>	Для фильтрации сборок и отлитых элементов по их номеру позиции. Например, «Номер позиции сборки равен А/13».
<b>Стадия</b>	Для фильтрации сборок и отлитых элементов по их номеру стадии.

Свойство	Описание
	Например, «Стадия сборки не равна 1».
<b>Уровень сборки</b>	<p>Для фильтрации сборок и отлитых элементов по их положению в иерархии сборок. Чем больше значение, тем ниже положение в иерархии сборок. 0 — самый верхний уровень, а 1 — уровень первого сборочного узла.</p> <p>Например, чтобы проверить, содержит ли модель сборочные узлы, используйте правило фильтра «Уровень сборки больше или равен 1».</p>
<b>Тип сборки</b>	<p>Для фильтрации сборок и отлитых элементов по их типу.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = сборный бетон</li> <li>• 1 = монолитный бетон</li> <li>• 2 = сталь</li> <li>• 3 = дерево</li> <li>• 6 = разное</li> </ul>
<b>Серия сборки</b>	Для фильтрации сборок и отлитых элементов по их серии нумерации. Например, «Серия сборки равна C/1».

### Категория: Нагрузка

Категория **Нагрузка** используется для фильтрации нагрузок по их типовым свойствам.

Свойство	Описание
<b>Группа нагрузок</b>	Для фильтрации нагрузок в зависимости от того, к какой группе нагрузок они принадлежат. Например, «Группа нагрузок не равна DefaultGroup».
<b>Тип нагрузки</b>	<p>Для фильтрации нагрузок по их типу. Возможные варианты — <b>линия, в точке, распределенная, равномерная и температурная</b>.</p> <p>Обратите внимание, что ветровые нагрузки при фильтрации</p>

Свойство	Описание
	<p>рассматриваются как распределенные нагрузки. Для выбора ветровых нагрузок</p> <p>пользуйтесь переключателями </p> <p><b>Выбрать компоненты</b> и   <b>Выбрать объекты в компонентах.</b></p>
<b>Стадия</b>	Для фильтрации нагрузок по их номеру стадии. Например, «Стадия нагрузки не равна 1».

### Категория: Шаблон

Категория **Шаблон** используется для фильтрации деталей и других объектов по атрибутам шаблонов.

При использовании этой категории можно ввести имя любого атрибута шаблона или пользовательского атрибута в поле **Свойство**, даже если его нет в списке. Используйте префикс `ASSEMBLY.` или `CAST_UNIT.` перед именем свойства для доступа к атрибутам на уровне сборки и префикс `USERDEFINED.` для доступа к пользовательским атрибутам.

Например, для получения доступа к пользовательскому атрибуту **Пользовательское поле 1** на уровне ЖБ элемента введите `CAST_UNIT.USERDEFINED.USER_FIELD_1` в поле **Свойство**.

### Категория: Опорная сборка

Категория **Опорная сборка** используется для фильтрации сборок опорных моделей по их типовым свойствам.

Свойство	Описание
<b>Создание</b>	
<b>GUID</b>	Для фильтрации сборок опорных моделей по их глобальному уникальному идентификатору (GUID). Например, «GUID опорной сборки равен IDA51E6BFF-DAB9-4A56-970C-7486EF17B7B7».
<b>Стадия</b>	Для фильтрации сборок опорных моделей по их номеру стадии. Например, «Стадия опорной сборки равна 2».
<b>Партия</b>	Для фильтрации сборок опорных моделей по их номеру партии.

Свойство	Описание
	Например, «Партия опорной сборки больше 1».
<b>Описание</b>	Для фильтрации сборок опорных моделей по их описанию; описание — это задаваемое пользователем значение в свойствах опорной модели. Например, «Описание опорной сборки содержит "архитектурная модель"».
<b>Информационный текст</b>	Для фильтрации сборок опорных моделей по их информационному тексту; информационный текст — это значение, задаваемое пользователем в диалоговом окне. Например, «Информационный текст опорной сборки содержит исправлено».
<b>Заблокировано</b>	Для фильтрации сборок опорных моделей в зависимости от того, заблокированы ли они. <b>0</b> = нет, <b>1</b> = да, <b>2</b> = организация.
<b>Логическое имя</b>	Для фильтрации сборок опорных моделей по их логическому имени; логическое имя — это значение, задаваемое пользователем в диалоговом окне <b>Опорный объект</b> . Например, «Логическое имя опорной сборки равно "Система отопления"».

### Категория: Опорный объект

Категория **Опорный объект** используется для фильтрации объектов опорных моделей по их типовым свойствам.

Свойство	Описание
<b>Создание</b>	
<b>GUID</b>	Для фильтрации объектов опорных моделей по их глобальному уникальному идентификатору (GUID).
<b>Стадия</b>	Для фильтрации объектов опорных моделей по их номеру стадии. Например, «Стадия опорного объекта не равна 1».

Свойство	Описание
<b>Партия</b>	Для фильтрации объектов опорных моделей по их номеру партии. Например, «Партия опорного объекта равна 1».
<b>Описание</b>	Для фильтрации объектов опорных моделей по их описанию; описание — это значение, задаваемое пользователем в диалоговом окне <b>Опорный объект</b> . Например, «Описание опорного объекта содержит "архитектурная модель"».
<b>Информационный текст</b>	Для фильтрации объектов опорных моделей по их информационному тексту; информационный текст — это значение, задаваемое пользователем в диалоговом окне <b>Опорный объект</b> . Например, «Информационный текст опорного объекта содержит исправлено».
<b>Заблокировано</b>	Для фильтрации объектов опорных моделей в зависимости от того, заблокированы ли они. <b>0</b> = нет, <b>1</b> = да, <b>2</b> = организация.
<b>Логическое имя</b>	Для фильтрации объектов опорных моделей по их логическому имени; логическое имя — это значение, задаваемое пользователем в диалоговом окне <b>Опорный объект</b> . Например, «Логическое имя опорного объекта содержит "3-й этаж"».

**СОВЕТ** Можно фильтровать объекты опорных моделей по атрибутам, используя категорию **Шаблон** и префикс EXTERNAL. в поле **Свойство**. Например, «EXTERNAL.Material опорного объекта равен A572».

### Категория: Определение структуры

Категория **Объекты строительства** используется для фильтрации объектов по их категориям по местоположению, которые можно задать в инструменте **Организатор**.

Свойство	Описание
<b>Монтажный</b>	Для фильтрации объектов в зависимости от того, к какой категории-площадке они относятся. Например, «Площадка определения структуры равна "Площадка 2"».
<b>Здание</b>	Для фильтрации объектов в зависимости от того, к какой категории-зданию они относятся. Например, «Здание определения структуры не равно "Здание А"».
<b>Секция</b>	Для фильтрации объектов в зависимости от того, к какой категории-секции они относятся. Например, «Секция определения структуры равна Пандус».
<b>Этаж</b>	Для фильтрации объектов в зависимости от того, на каком этаже они находятся. Например, «Этаж определения структуры равен "Этаж 4"».

### Категория: Задание

Категория **Задание** используется для фильтрации запланированных заданий по их типовым свойствам.

Свойство	Описание
<b>имя</b>	Для фильтрации запланированных заданий по их имени. Например, «Имя задания содержит этажи».
<b>Запланированная дата начала</b>	Для фильтрации запланированных заданий по их запланированной дате начала. Например, «Запланированная дата начала задания раньше Даты проверки».
<b>Запланированная дата завершения</b>	Для фильтрации запланированных заданий по их запланированной дате начала. Например, «Запланированная дата

Свойство	Описание
	завершения задания позже или одновременно с 13.10.2017».
<b>Фактическая дата начала</b>	Для фильтрации запланированных заданий по их фактической дате начала.
<b>Фактическая дата завершения</b>	Для фильтрации запланированных заданий по их фактической дате завершения.
<b>Завершенность</b>	Для фильтрации запланированных заданий по степени их готовности. Значение выражается в процентах. Например, «Завершенность задания равна 75».
<b>Критический</b>	Для фильтрации запланированных заданий по степени их критичности. Задание может быть критическим, только если оно было импортировано из внешнего программного обеспечения. <b>1</b> = критическая, <b>0</b> = не критическая.  Обратите внимание, что это свойство не отображается в инструменте <b>Управление заданиями</b> .
<b>локальная</b>	Для фильтрации заданий в зависимости от того, были они созданы в инструменте <b>Управление заданиями</b> или импортированы из внешнего программного обеспечения. <b>1</b> = создано в инструменте «Управление заданиями», <b>0</b> = импортировано.
<b>Подрядчик</b>	Для фильтрации запланированных заданий по подрядчику. Например, «Подрядчик задания равен "Подрядчик А"».
<b>Сценарий</b>	Для фильтрации запланированных заданий в зависимости от сценария, к которому они относятся. Например, «Сценарий задания равен "Сценарий 1"».
<b>Тип задания</b>	Для фильтрации запланированных заданий по их типу. Например, «Тип

Свойство	Описание
	задания не равен "А - укладка плитки"».

### Категория: Объект

Категория **Объект** используется для фильтрации объектов по их свойствам на уровне объектов.

Свойство	Описание
<b>GUID</b>	Для фильтрации объектов по их глобальному уникальному идентификатору (GUID). Например, «GUID объекта начинается с ID7554C9EB-C8B4».
<b>Стадия</b>	Для фильтрации объектов по их номеру стадии. Например, «Стадия объекта не равна 3».
<b>Тип объекта</b>	<p>Для фильтрации объектов по их типу. Выберите тип объекта из списка <b>значение</b> или воспользуйтесь вариантом <b>Выбрать из модели....</b></p> <p>Рекомендуется включать одно правило фильтра для свойства <b>Тип объекта</b> в каждый создаваемый фильтр. Если опустить тип объекта, результат фильтрации будет иным.</p> <p>Следующие типы объектов можно выбрать из списка:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Сборка</li> <li>• Группа болтов</li> <li>• Соединение</li> <li>• Деталь</li> <li>• Разделитель заливки</li> <li>• Объект заливки</li> <li>• Опорный объект</li> <li>• Арматурный стержень</li> <li>• Поверхность</li> <li>• Обработка поверхности</li> <li>• Сварной шов</li> </ul>

Свойство	Описание
	<p>Следующие типы объектов отображаются только в виде числовых значений:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 = точка</li> <li>• 9 = подгонка</li> <li>• 11 = вырез по многоугольнику</li> <li>• 12 = срез по линии</li> <li>• 24 = вспомогательная линия</li> <li>• 30 = вспомогательная плоскость</li> <li>• 38 = добавленный материал</li> <li>• 42 = вспомогательная окружность</li> <li>• 48 = опорная модель</li> <li>• 70 = фаска кромки</li> <li>• 76 = расчетная деталь</li> </ul>
<b>Является компонентом</b>	<p>Для фильтрации объектов в зависимости от того, являются ли они компонентами. Возможные варианты — <b>Да</b> и <b>нет</b>. Например, «Объект является компонентом равно Да».</p>

## 9.5 Атрибуты шаблонов в фильтрах

Используйте следующие единицы измерения при фильтрации по атрибутам шаблонов, даже при работе в среде «США имперские меры»:

- **мм** для значений длины
- **мм2** для значений площади
- **кг** для значений веса
- **градус** для значений углов

---

**СОВЕТ** Чтобы проверить, какие единицы измерения Tekla Structures использует для конкретного атрибута шаблона, используйте вариант **Выбрать из модели...** в списке **значение** в диалоговом окне фильтрации.

---

**См. также**

[Создание новых фильтров \(стр 158\)](#)

## 9.6 Групповые символы

Подстановочный знак — это знак, который обозначает один или несколько знаков. Подстановочные знаки можно использовать для укорачивания строк значений, например при фильтрации.

Групповой символ	Описание	Пример
* (звездочка)	Соответствует любому количеству знаков	HE* соответствует всем деталям с именем профиля, начинающимся с «HE». Этот символ также можно использовать в начале слова: *BRAC*.
? (знак вопроса)	Соответствует отдельному символу	HE?400 соответствует деталям с такими именами профилей как, например, HEA400, HEВ400 и HEC400.
[ ] (квадратные скобки)	Позволяют выполнять фильтрацию подмножества деталей, имена профилей которых включают любой из указанных в скобках символ	L [ 78 ] X4X1/2 соответствует деталям с именами профилей L7X4X1/2 и L8X4X1/2.

---

**ПРИМ.** Символы «\*» и «?» также могут использоваться в именах объектов в Tekla Structures. Если имя объекта, который требуется фильтровать, содержит символы «\*» или «?», эти символы необходимо заключить в квадратные скобки. Например, чтобы найти профиль P100\*10, введите в поле фильтра P100 [ \* ] 10.

---

**См. также**

[Фильтрация объектов \(стр 155\)](#)

## 9.7 Примеры фильтров

Ниже приведено несколько примеров фильтров, которые вы можете создать. В фильтрах вида, фильтрах выбора и фильтрах чертежа можно использовать одни и те же приемы фильтрации.

## Фильтрация деталей по имени

Создайте фильтр, который отображает только детали с определенным именем.

1. [Создайте новый фильтр вида. \(стр 158\)](#)
2. Нажмите кнопку **Добавить строку** три раза, чтобы добавить три правила фильтра.
3. В первом правиле фильтра укажите, что объект должен быть типа «деталь»:
  - a. В списке **Категория** выберите **Объект**.
  - b. В списке **Свойство** выберите **Тип объекта**.
  - c. В списке **Условие** выберите **равен**.
  - d. В списке **значение** выберите **Деталь**.
  - e. В списке **И/Или** выберите **и**.
4. Во втором и третьем правилах фильтра укажите, что имя детали должно быть BEAM или COLUMN:
  - a. В списке **Категория** выберите **Деталь**.
  - b. В списке **Свойство** выберите **имя**.
  - c. В списке **Условие** выберите **равен**.
  - d. В поле **значение** введите имена деталей: BEAM и COLUMN.
  - e. В списке **И/Или** выберите **или**.
5. Заключите второе и третье правило фильтра в скобки. Фильтр будет искать детали, которые имеют имя или BEAM или COLUMN.
6. Введите уникальное имя в поле рядом с кнопкой **Сохранить как**.
7. Нажмите кнопку **Сохранить как**.

-	(	Категория	Свойство	Условие	Значение	)	И/Или
<input checked="" type="checkbox"/>	-	Объект	Тип объекта	Равно	<input checked="" type="checkbox"/> Деталь	-	И
<input checked="" type="checkbox"/>	(	Деталь	Имя	Равно	BEAM	-	Или
<input checked="" type="checkbox"/>	-	Деталь	Имя	Равно	COLUMN	)	

## Выбор главных деталей

Создайте фильтр, который выбирает только главные детали.

1. [Создайте новый фильтр выбора. \(стр 158\)](#)
2. Нажмите кнопку **Добавить строку** два раза, чтобы добавить два правила фильтра.

3. В первом правиле фильтра укажите, что объект должен быть типа «деталь»:
  - a. В списке **Категория** выберите **Объект**.
  - b. В списке **Свойство** выберите **Тип объекта**.
  - c. В списке **Условие** выберите **равен**.
  - d. В списке **значение** выберите **Деталь**.
  - e. В списке **И/Или** выберите **и**.
4. Во втором правиле фильтра укажите, что требуется включить только главные детали:
  - a. В списке **Категория** выберите **Деталь**.
  - b. В списке **Свойство** выберите **Основная деталь**.
  - c. В списке **Условие** выберите **равен**.
  - d. В поле **значение** введите 1.  
 В этом контексте 1 означает главные детали, а 0 означает второстепенные детали.
5. Введите уникальное имя в поле рядом с кнопкой **Сохранить как**.
6. Нажмите кнопку **Сохранить как**.

-	(	Категория	Свойство	Условие	Значение	)	И/Или
<input checked="" type="checkbox"/>	-	Объект	Тип объекта	Равно	<input checked="" type="checkbox"/> Деталь	-	И
<input checked="" type="checkbox"/>	-	Деталь	Основная деталь	Равно	1	-	И

## Фильтрация болтов по размеру

Создайте фильтр, который отображает только болты определенных диаметров.

1. [Создайте новый фильтр вида. \(стр 158\)](#)
2. Нажмите кнопку **Добавить строку** два раза, чтобы добавить два правила фильтра.
3. В первом правиле фильтра укажите, что объект должен быть типа «болт»:
  - a. В списке **Категория** выберите **Объект**.
  - b. В списке **Свойство** выберите **Тип объекта**.
  - c. В списке **Условие** выберите **равен**.
  - d. В списке **значение** выберите **Группа болтов**.

- e. В списке **И/Или** выберите **и**.
4. Во втором правиле фильтра укажите, что размер болта должен быть 12.00 или 16.00:
  - a. В списке **Категория** выберите **болт**.
  - b. В списке **Свойство** выберите **размер**.
  - c. В списке **Условие** выберите **равен**.
  - d. В поле **значение** введите размеры болтов: 12.00 и 16.00.  
Разделяйте строки пробелом.
5. Введите уникальное имя в поле рядом с кнопкой **Сохранить как**.
6. Нажмите кнопку **Сохранить как**.

-	(	Категория	Свойство	Условие	Значение	)	И/Или
<input checked="" type="checkbox"/>	-	Объект	Тип объекта	Равно	Группа болтов	-	И
<input checked="" type="checkbox"/>	-	Болт	Размер	Равно	12.00 16.00	-	И

## Фильтрация деталей по типу сборки

Создайте фильтр, основанный на типах сборок. Например, можно создать фильтр, который отображает только монолитные и сборные бетонные колонны. Стальные колонны и все остальные колонны или детали при этом скрываются. Этот же прием фильтрации можно использовать для стальных, бетонных, деревянных деталей и деталей из прочих материалов.

1. [Создайте новый фильтр. \(стр 158\)](#)
2. Нажмите кнопку **Добавить строку** четыре раза, чтобы добавить четыре правила фильтра.
3. В первом правиле фильтра укажите, что объект должен быть типа «деталь»:
  - a. В списке **Категория** выберите **Объект**.
  - b. В списке **Свойство** выберите **Тип объекта**.
  - c. В списке **Условие** выберите **равен**.
  - d. В списке **значение** выберите **Деталь**.
  - e. В списке **И/Или** выберите **и**.
4. Во втором правиле фильтра укажите, что деталь должна иметь имя COLUMN:
  - a. В списке **Категория** выберите **Деталь**.

- b. В списке **Свойство** выберите **имя**.
  - c. В списке **Условие** выберите **равен**.
  - d. В поле **значение** введите имя детали: COLUMN.
  - e. В списке **И/Или** выберите **и**.
5. Заключите первое и второе правило фильтра в скобки.
  6. В третьем и четвертом правилах фильтра укажите, что сборка должна быть сборной или монолитной:
    - a. В списке **Категория** выберите **сборка**.
    - b. В списке **Свойство** выберите **Тип сборки**.
    - c. В поле **значение** введите типы сборок: 0 и 1.

Значение	Тип сборки
0	сборный
1	монолитный
2	сталь
3	лесоматериалы
6	разное

- d. В списке **И/Или** выберите **или**.
7. Заключите третье и четвертое правило фильтра в скобки. Фильтр будет искать бетонные детали с именем COLUMN.
  8. Введите уникальное имя в поле рядом с кнопкой **Сохранить как**.
  9. Нажмите кнопку **Сохранить как**.

-	(	Категория	Свойство	Условие	Значение	)	И/Или
<input checked="" type="checkbox"/>	(	Объект	Тип объекта	Равно	<input type="checkbox"/> Деталь	-	И
<input checked="" type="checkbox"/>	-	Деталь	Имя	Равно	COLUMN	)	И
<input checked="" type="checkbox"/>	(	Сборка	Тип сборки	Равно	1	-	Или
<input checked="" type="checkbox"/>	-	Сборка	Тип сборки	Равно	0	)	

## Отбор сборочных узлов

Создайте фильтр, который выбирает только детали, входящие в состав сборочного узла.

1. [Создайте фильтр выбора. \(стр 158\)](#)
2. Нажмите кнопку **Добавить строку**, чтобы добавить новое правило фильтра.

3. В списке **Категория** выберите **Шаблон**.
4. В списке **Свойство** выберите `ASSEMBLY.HIERARCHY_LEVEL`.
5. В списке **Условие** выберите **Не равно**.
6. В поле **значение** введите 0.

В этом контексте 0 означает, что деталь не принадлежит никакому сборочному узлу, а 1 означает, что принадлежит. Фильтр будет отображать только те детали, у которых значение **не** равно 0.

7. Введите уникальное имя в поле рядом с кнопкой **Сохранить как**.
8. Нажмите кнопку **Сохранить как**.

-	(	Категория	Свойство	Условие	Значение	)	И/Или
<input checked="" type="checkbox"/>	-	Шаблон	ASSEMBLY.HIERARCHY_LEVEL	Не равно	0	-	И

## Фильтрация объектов опорных моделей

Создайте фильтр, основанный на свойствах объектов опорной модели.

1. [Создайте пустой фильтр вида или выбора. \(стр 158\)](#)
2. Нажмите кнопку **Добавить строку**, чтобы добавить новое правило фильтра.
3. В списке **Категория** выберите **Шаблон**.
4. В списке **Свойство** выберите требуемый атрибут шаблона или [введите собственный атрибут \(стр 166\)](#).

---

**СОВЕТ** Чтобы узнать имя атрибута, используемого в опорной модели, выберите объект опорной модели, щелкните правой кнопкой и выберите одну из команд группы **Запросить**. Найдите имя свойства в диалоговом окне **Запросить объект** и скопируйте его.

---

5. Добавьте префикс `EXTERNAL.` перед именем атрибута шаблона.
6. В списке **Условие** выберите **равен**.
7. В поле **значение** введите требуемое значение или выберите **Выбрать из модели...**, чтобы выбрать объект в модели.
8. Введите уникальное имя в поле рядом с кнопкой **Сохранить как**.
9. Нажмите кнопку **Сохранить как**.

	{	Категория	Свойство	Условие	Значение	
<input checked="" type="checkbox"/>		Шаблон	EXTERNAL.MATERIAL->NAME	Равно	Insulation	

## Отфильтруйте детали внутри компонента

Создайте фильтр для выбора всех деталей внутри компонента.

1. [Создайте пустой фильтр выбора. \(стр 158\)](#)
2. Нажмите кнопку **Добавить строку** два раза, чтобы добавить два правила фильтра.
3. В первом правиле фильтра укажите, что объект должен быть компонентом:
  - a. В списке **Категория** выберите **Объект**.
  - b. В списке **Свойство** выберите **Является компонентом**.
  - c. В списке **Условие** выберите **равен**.
  - d. В списке **значение** выберите **Да**.
4. В списке **И/Или** выберите **и**.
5. Во втором правиле фильтра укажите, что объект должен быть типа «деталь»:
  - a. В списке **Категория** выберите **Объект**.
  - b. В списке **Свойство** выберите **Тип объекта**.
  - c. В списке **Условие** выберите **равен**.
  - d. В списке **значение** выберите **Деталь**.
6. Введите уникальное имя в поле рядом с кнопкой **Сохранить как**.
7. Нажмите кнопку **Сохранить как**.

-	{	Категория	Свойство	Условие	Значение	}	И/Или
<input checked="" type="checkbox"/>	-	Объект	Является компонентом	Равно	Да	-	И
<input checked="" type="checkbox"/>	-	Объект	Тип объекта	Равно	<input checked="" type="checkbox"/> Деталь	-	И

## 9.8 Копирование и удаление фильтров

Пользовательские фильтры можно скопировать в другую модель, вручную скопировав файлы фильтров в папку `attributes` внутри папки требуемой модели. Также можно вручную удалить ненужные фильтры из

этой же папки. Чтобы сделать фильтр доступным во всех моделях, скопируйте файл фильтра в папку проекта или компании.

## Копирование фильтра в другую модель

1. Выберите фильтр, который вы хотите скопировать.

Созданные вами фильтры находятся в папке `attributes` внутри папки текущей модели. Распознать различные типы фильтров можно по расширениям файлов:

Расширение файла	Тип фильтра
<code>.VObjGrp</code>	Фильтр вида для модели
<code>.SObjGrp</code>	Фильтр выбора для модели
<code>.PObjGrp</code>	Фильтр группы объектов
<code>.vf</code>	Фильтр вида для чертежа
<code>.vnf</code>	Фильтр соседних деталей на уровне вида чертежа
<code>.wdf</code>	Фильтр чертежа отдельной детали
<code>.wdnf</code>	Фильтр соседних деталей для чертежа отдельной детали
<code>.adf</code>	Фильтр чертежа сборки
<code>.adnf</code>	Фильтр соседних деталей для чертежа сборки
<code>.cuf</code>	Фильтр чертежа отлитого элемента
<code>.cunf</code>	Фильтр соседних деталей для чертежа отлитого элемента
<code>.gdf</code>	Фильтр чертежа общего вида
<code>.gdnf</code>	Фильтр соседних деталей для чертежа общего вида
<code>.dsf</code>	Фильтр выбора для чертежа

2. Чтобы сделать фильтр доступным в другой модели, скопируйте файл фильтра в папку `attributes` внутри папки этой модели.
3. Чтобы сделать фильтр доступным во всех моделях, скопируйте файл фильтра в папку проекта или компании.
4. Перезапустите Tekla Structures.

## Удаление фильтра

1. Удалите файл фильтра из папки `attributes` модели.

2. Перезапустите Tekla Structures.

# 10 Создание снимков

Снимок — это изображение модели или вида чертежа. Снимки можно использовать в плакатах, брошюрах и других материалах в качестве иллюстраций проектов, выполненных с помощью Tekla Structures.

По умолчанию снимки сохраняются в папке `\screenshots` внутри папки текущей модели с именем `snap_xx.png`.

## 10.1 Создание снимка модели

Можно получать снимки видов моделей.

1. Откройте модель и откорректируйте вид модели в соответствии со своими потребностями.

Например, [скройте параллелепипед рабочей области \(стр 70\)](#), если он не должен присутствовать на снимке.

2. На вкладке **Вид** выберите  **Снимок экрана** --> **Снимок экрана**.
3. Если видов модели несколько, нажмите кнопку **Указать вид** и выберите вид, снимок которого требуется сделать.
4. Чтобы изменить настройки, нажмите кнопку **Параметры**.
  - a. Задайте ширину, высоту и разрешение (DPI) снимка.
  - b. Нажмите кнопку **ОК**, чтобы сохранить изменения.
5. Задайте имя и место сохранения снимка.
  - a. Выберите **Печать в файл** и введите информативное имя для снимка в поле **Имя файла**.

Также можно изменить весь путь к файлу. Если это не требуется, можно оставить предусмотренные по умолчанию значения пути и имени файла.

6. Установите флажок **Показать в сторонней программе**, чтобы открыть снимок экрана в приложении, сопоставленном данному типу файлов.
7. Нажмите кнопку **Захватить**.

## 10.2 Создание снимка чертежа

Снимок чертежа — это изображение открытого чертежа, с границами или без них.

1. Откройте чертеж и откорректируйте вид чертежа в соответствии со своими потребностями.

Например, удалите ненужные метки или размеры и скройте ненужные детали.

2. На вкладке **Виды** выберите  **Снимок экрана --> Снимок экрана**.
3. Выполните одно из следующих действий:
  - Выберите **Вид**, чтобы сделать снимок открытого чертежа с границами окна.
  - Выберите **Вид без рамки**, чтобы сделать снимок открытого чертежа без границ окна.
4. Под автоматически выбранным переключателем **Печать в файл** введите информативное имя для снимка экрана в поле **Имя файла**.  
Также можно изменить весь путь к файлу. Если это не требуется, можно оставить предусмотренные по умолчанию значения пути и имени файла.
5. Установите флажок **Показать в сторонней программе**, чтобы открыть снимок экрана в приложении, сопоставленном данному типу файлов.
6. Нажмите кнопку **Захватить**.

## 10.3 Сохранение снимка в формате растрового изображения

По умолчанию снимки сохраняются в виде файлов формата Portable Network Graphics (.png). Также можно сохранить снимок в растровом формате (.bmp) и использовать его, например, в качестве эскиза пользовательского компонента.

1. На вкладке **Виды** выберите  **Снимок экрана --> Снимок экрана**.

2. Выберите **Поместить в буфер обмена**.
3. Нажмите кнопку **Захватить**.
4. Вставьте снимок в графический редактор и сохраните его в формате `.bmp`.

---

**ПРИМ.** Программа, в которой будет открываться снимок, может иметь ограничение на количество пикселей.

---

# 11 Сочетания клавиш по умолчанию

В Tekla Structures предусмотрено множество сочетаний клавиш, которые позволяют ускорить рабочий процесс.

Если вы хотите изменить существующие по умолчанию сочетания клавиш, см. раздел *Customize keyboard shortcuts*.

## 11.1 Распространенные команды

Команда	Сочетание клавиш
Справка	<b>F1</b>
Справка при открытой всплывающей подсказке	<b>CTRL + F1</b>
Открыть модель	<b>Ctrl+O</b>
Создать новую модель	<b>Ctrl+N</b>
Сохранить модель	<b>Ctrl+S</b>
Удалить	<b>Del</b>
Свойства	<b>Alt+Enter</b>
Отменить	<b>Ctrl+Z</b>
Повторить	<b>Ctrl+Y</b>
Отмена (прервать команду)	<b>Esc</b>
Повторить последнюю команду	<b>Enter</b>
Показать/скрыть контекстную панель инструментов	<b>CTRL + K</b>
Включить/выключить режим «Прямое изменение»	<b>CTRL + D</b>

<b>Команда</b>	<b>Сочетание клавиш</b>
Быстрый запуск	<b>CTRL + Q</b>
Расширенные параметры	<b>CTRL + E</b>
Каталог «Приложения и компоненты»	<b>CTRL + F</b>

## 11.2 Режимы визуализации

<b>Команда</b>	<b>Сочетание клавиш</b>
Детали - каркас	<b>Ctrl+1</b>
Детали - прозрачное представление	<b>Ctrl+2</b>
Детали - в оттенках серого	<b>Ctrl+3</b>
Детали - визуализированные	<b>Ctrl+4</b>
Показать только выбранную деталь	<b>Ctrl+5</b>
Компоненты - каркас	<b>Shift+1</b>
Компоненты - прозрачное представление	<b>Shift+2</b>
Компоненты - в оттенках серого	<b>Shift+3</b>
Компоненты - визуализированные	<b>Shift+4</b>
Показать только выбранный компонент	<b>Shift+5</b>

## 11.3 Выбор объектов

<b>Команда</b>	<b>Сочетание клавиш</b>
Включить/выключить выделение при наведении указателя	<b>H</b>
Переключатель выбора «Выбрать все»	<b>F2</b>
Переключатель выбора «Выбрать детали»	<b>F3</b>
Выбрать все	<b>Ctrl+A</b>
Выбрать сборку	<b>Alt+объект</b>

<b>Команда</b>	<b>Сочетание клавиш</b>
Добавить в набор выбранных объектов	<b>Shift</b>
Переключить состояние выбрано/не выбрано	<b>Ctrl</b>
Фильтры выбора	<b>Ctrl+G</b>
Скрыть объект	<b>Shift+H</b>

## 11.4 Привязка

<b>Команда</b>	<b>Сочетание клавиш</b>
Привязка к опорным линиям / точкам	<b>F4</b>
Привязка к линиям / точкам геометрии	<b>F5</b>
Привязка к ближайшим точкам	<b>F6</b>
Привязка к любому местоположению	<b>F7</b>
Ортогональный режим	<b>O</b>
Ввод относительных координат	<b>R</b>
Ввод абсолютных координат	<b>A</b>
Ввод глобальных координат	<b>G</b>
Привязка к следующему местоположению	<b>Tab</b>
Привязка к предыдущему местоположению	<b>Shift+Tab</b>
Зафиксировать координаты X, Y или Z	<b>X, Y или Z</b>

## 11.5 Копирование и перемещение объектов

<b>Команда</b>	<b>Сочетание клавиш</b>
Копировать	<b>Ctrl+C</b>
Переместить	<b>Ctrl+M</b>
Перетаскивание	<b>D</b>
Интеллектуальный выбор	<b>S</b>

## 11.6 Просмотр модели

Команда	Сочетание клавиш
Открыть список видов	<b>Ctrl+I</b>
3D/плоскостной вид	<b>Ctrl+P</b>
Переключение между видами	<b>CTRL + TAB</b>
Обновить окно	<b>CTRL + U</b>
Исходный масштаб	<b>Home</b>
Предыдущий масштаб	<b>End</b>
Увеличить масштаб	<b>Page Up</b>
Уменьшить масштаб	<b>Page Down</b>
Поворот с помощью мыши	<b>Ctrl+R</b>
Поворот с клавиатуры	<b>Ctrl+клавиши со стрелками</b> <b>Shift+клавиши со стрелками</b>
Задать точку поворота вида	<b>V</b>
Автоповорот	<b>Shift+R</b> <b>Shift+T</b>
Панорамирование	<b>P</b>
Панорамирование средней кнопкой	<b>Shift+M</b>
Переместить вправо Переместить влево Переместить вниз Переместить вверх	<b>клавиши со стрелками</b>
Облет	<b>Shift+F</b>
Создать плоскость отсечения	<b>Shift+X</b>

## 11.7 Проверка модели

Команда	Сочетание клавиш
Запросить объект	<b>Shift+I</b>
Измерить расстояние	<b>F</b>
Создать отчет	<b>Ctrl+B</b>

## 11.8 Чертежи

Команда	Сочетание клавиш
Открыть <b>Список чертежей</b> в модели	<b>Ctrl+L</b>
Открыть <b>Список чертежей</b> в режиме работы с чертежом	<b>Ctrl+O</b>
Печать чертежей	<b>Shift+P</b>
Открыть следующий чертеж	<b>Ctrl+Page Down</b>
Открыть предыдущий чертеж	<b>Ctrl+Page Up</b>
Символ ассоциативности	<b>Shift+A</b>
Выбрать следующий цветовой режим чертежа	<b>B</b>
Фантомный контур	<b>Shift+G</b>
Добавить ортогональный размер	<b>G</b>
Добавить произвольный размер	<b>F</b>
Открыть любой чертеж после его создания	<b>Ctrl+Shift</b>
В <b>Списке чертежей</b> : открыть определенные пользователем атрибуты	<b>Alt+U</b>
В <b>Списке чертежей</b> : добавить в Каталог чертежей-прототипов	<b>Ctrl+M</b>
В <b>Списке чертежей</b> : Управление редакциями	<b>Ctrl+R</b>
В <b>Каталоге чертежей-прототипов</b> : выбрать все	<b>Ctrl+A</b>
В <b>Каталоге чертежей-прототипов</b> : создать чертежи всех деталей	<b>Alt+A</b>
В <b>Каталоге чертежей-прототипов</b> : создать чертежи	<b>Alt+C</b>
Задать начало координат ПСК	<b>U</b>
Задать ПСК по двум точкам	<b>Shift+U</b>
Переключить ориентацию	<b>Ctrl+T</b>
Сбросить на текущем виде	<b>Ctrl+1</b>

<b>Команда</b>	<b>Сочетание клавиш</b>
Сбросить на всех видах	<b>Ctrl+0</b>

# 12

## Советы по работе с основными функциями программы

В этом разделе собраны полезные советы, которые помогут эффективнее работать с пользовательским интерфейсом Tekla Structures и его основными функциями.

- [Включение или выключение выделения при наведении указателя мыши \(стр 202\)](#)

По умолчанию Tekla Structures выделяет объекты желтым цветом, чтобы вы легко могли видеть, какие объекты можно выбрать. Выделение можно включать и отключать.

- [Выбор значений из модели \(стр 203\)](#)

Можно выбирать свойства объектов и даты непосредственно из модели. Этим удобно пользоваться при создании фильтров вида, фильтров выбора и групп объектов.

- [Прерывание выбора объектов \(стр 204\)](#)

Tekla Structures можно настроить на вывод запроса о прерывании выбора объектов, если процесс выбора занимает больше определенного времени. Например, если при работе с большой моделью вы случайно выберете всю модель или часть модели, можно будет прервать выбор, если процесс выбора займет больше 5000 миллисекунд (5 секунд).

- [Выбор объектов правой кнопкой мыши \(стр 204\)](#)

Можно изменить настройки так, чтобы выбирать объекты можно было в том числе с помощью правой кнопки мыши.

- [Эффективное копирование и перемещение \(стр 205\)](#)

Оставляйте диалоговые окна **Переместить** и **Копировать** открытыми, если требуется часто выполнять соответствующие операции, например при создании сеток и уровней в новой модели.

- [Одновременное изменение одного свойства в нескольких деталях \(стр 205\)](#)

Можно быстро изменить свойство сразу в нескольких деталях.

- [Отображение и скрытие флажка «В дальнейшем не отображать это сообщение» \(стр 206\)](#)

Иногда, когда Tekla Structures выводит предупреждения, можно отключить вывод дальнейших предупреждений того же типа. Затем можно снова их включить, и Tekla Structures продолжить их выводить.

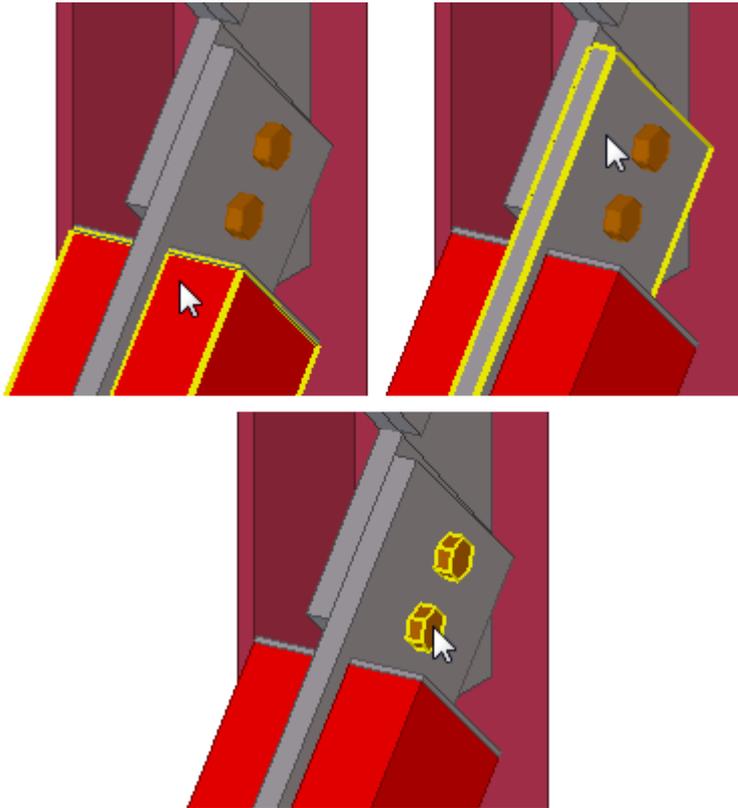
- [Групповые символы \(стр 183\)](#)

Подстановочный знак — это знак, который обозначает один или несколько знаков. Подстановочные знаки можно использовать для укорачивания строк значений, например при фильтрации.

## 12.1 Включение или выключение выделения при наведении указателя мыши

По умолчанию Tekla Structures выделяет объекты желтым цветом, чтобы вы легко могли видеть, какие объекты можно выбрать. Выделение можно включать и отключать.

1. В меню **Файл** выберите **Настройки** и установите или снимите флажок **Выделение при наведении указателя**. Также можно нажать клавишу **H**.



**См. также**

[Выбор объектов \(стр 117\)](#)

## 12.2 Выбор значений из модели

Можно выбирать свойства объектов и даты непосредственно из модели. Этим удобно пользоваться при создании фильтров видов, фильтров выбора и групп объектов.

Прежде чем приступить, создайте пустой фильтр вида или выбора или группу объектов.

1. Создайте пустой [фильтр вида или выбора \(стр 158\)](#) либо группу объектов.
2. Нажмите кнопку **Добавить строку**.
3. Выберите требуемые варианты из списков **Категория** и **Свойство**.

4. В списке **значение** выберите один из вариантов.

Набор доступных вариантов зависит от того, какой вариант был выбран в поле со списком **Свойство**. Выбирать даты из модели можно, только если свойство является датой.

- a. Чтобы выбрать свойство объекта, выберите **Выбрать из модели...** и затем выберите объект.
- b. Чтобы выбрать дату, выберите **Выбрать дату...**, чтобы открыть диалоговое окно **Выбрать дату**, и выберите один из вариантов.  
Можно выбрать дату из календаря, выбрать дату проверки или определить количество дней до или после даты проверки. Это та же дата, что и **Дата проверки** в диалоговом окне .

### 12.3 Прерывание выбора объектов

Tekla Structures можно настроить на вывод запроса о прерывании выбора объектов, если процесс выбора занимает больше определенного времени. Например, если при работе с большой моделью вы случайно выберете всю модель или часть модели, можно будет прервать выбор, если процесс выбора займет больше 5000 миллисекунд (5 секунд).

1. Задайте период времени, по истечении которого Tekla Structures будет предлагать прервать выбор объектов.
  - a. В меню **Файл** выберите **Настройки** --> **Расширенные параметры** и перейдите в категорию **Свойства моделирования**.
  - b. Измените значение расширенного параметра XS\_OBJECT\_SELECTION\_CONFIRMATION.  
Значение по умолчанию — 5000 миллисекунд.
  - c. Нажмите кнопку **ОК**.
2. [Выберите \(стр 117\)](#) всю модель или ее часть.
3. Когда Tekla Structures предложит прервать выбор объектов, нажмите кнопку **отмена**.

### 12.4 Выбор объектов правой кнопкой мыши

Можно изменить настройки так, чтобы выбирать объекты можно было в том числе с помощью правой кнопки мыши.

1. В меню **Файл** выберите **Настройки** и установите следующие флажки:

- **Выбор по щелчку правой кнопкой мыши**
  - **Выделение при наведении указателя**
2. Щелкните объект правой кнопкой мыши, чтобы выбрать его. Tekla Structures выделяет объект и отображает соответствующее контекстное меню.

**См. также**

[Выбор объектов \(стр 117\)](#)

## 12.5 Эффективное копирование и перемещение

Оставляйте диалоговые окна **Переместить** и **Копировать** открытыми, если требуется часто выполнять соответствующие операции, например при создании сеток и уровней в новой модели.

1. Вызовите команду **Копировать** или **Переместить**.
2. Чтобы прекратить копирование или перемещение объектов, щелкните правой кнопкой мыши и выберите в контекстном меню команду **Прервать**.  
Диалоговое окно остается открытым.
3. Чтобы продолжить копирование или перемещение объектов:
  - a. Щелкните диалоговое окно, чтобы сделать его активным.
  - b. Выберите объект.
  - c. Введите значения, которые требуется использовать, и нажмите кнопку **Переместить** или **Копировать** в диалоговом окне.

**См. также**

[Копирование объектов \(стр 129\)](#)

[Перемещение объектов \(стр 142\)](#)

## 12.6 Одновременное изменение одного свойства в нескольких деталях

Можно быстро изменить свойство сразу в нескольких деталях.

1. Дважды щелкните деталь, чтобы открыть диалоговое окно свойств.
2. Нажмите кнопку  / Г, чтобы снять все флажки рядом с свойствами.

3. Установите флажок рядом со свойством, которое требуется изменить — например, **Класс**.
4. Измените значение.  
Не закрывайте диалоговое окно.
5. Выберите все детали, значение свойства у которых требуется изменить.
6. Нажмите кнопку **Изменить** в диалоговом окне свойств детали.
7. Нажмите кнопку **отмена**, чтобы закрыть диалоговое окно.

**См. также**

[Создание, изменение и удаление объектов \(стр 83\)](#)

## 12.7 Как восстановить отсутствующие панели инструментов?

Случайно удаленные панели инструментов **Выбор** и **Привязка** можно восстановить.

1. Перейдите в раздел [\(стр 31\)](#).
2. Введите слово для поиска:
  - Введите `выбор`, чтобы найти панель инструментов **Выбор**.
  - Введите `привязка`, чтобы найти панель инструментов **Привязка**.
3. Выберите панель инструментов из появившегося списка. Панель инструментов станет видимой.

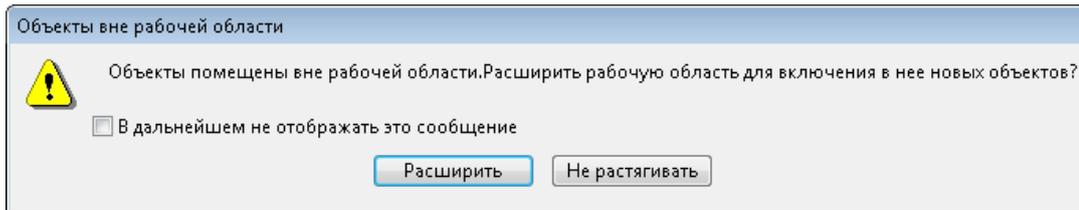
---

**СОВЕТ** Если вы хотите восстановить все панели инструментов, предусмотренные по умолчанию, введите `Показать все панели инструментов по умолчанию` в поле **Быстрый запуск**. Выберите **Показать все панели инструментов по умолчанию** из появившегося списка.

---

## 12.8 Отображение и скрытие флажка «В дальнейшем не отображать это сообщение»

Иногда, когда Tekla Structures выводит предупреждения, можно отключить вывод дальнейших предупреждений того же типа. Затем можно снова их включить, и Tekla Structures продолжить их выводить.



1. Чтобы скрыть дальнейшие предупреждения этого же типа, установите флажок **Больше не показывать это сообщение**.
2. Чтобы снова включить вывод предупреждений, удерживайте клавишу **Shift** и вызовите команду, которая обычно вызывает вывод такого предупреждения. Например, скопируйте или переместите объекты за пределы рабочей области. Tekla Structures выведет соответствующее предупреждение.

# 13 Отказ от ответственности

© Trimble Solutions Corporation и ее лицензиары, 2017 г. Все права защищены.

Данное Руководство предназначено для использования с указанным Программным обеспечением. Использование этого Программного обеспечения и использование данного Руководства к программному обеспечению регламентируется Лицензионным соглашением. В числе прочего, Лицензионным соглашением предусматриваются определенные гарантии в отношении этого Программного обеспечения и данного Руководства, отказ от других гарантийных обязательств, ограничение подлежащих взысканию убытков, а также определяются разрешенные способы использования данного Программного обеспечения и полномочия пользователя на использование Программного обеспечения. Вся информация, содержащаяся в данном Руководстве, предоставляется с гарантиями, изложенными в Лицензионном соглашении. Обратитесь к Лицензионному соглашению для ознакомления с обязательствами и ограничениями прав пользователя. Корпорация Trimble не гарантирует отсутствие в тексте технических неточностей и опечаток. Корпорация Trimble сохраняет за собой право вносить изменения и дополнения в данное Руководство в связи с изменениями в Программном обеспечении либо по иным причинам.

Кроме того, данное Руководство к программному обеспечению защищено законами об авторском праве и международными соглашениями. Несанкционированное воспроизведение, отображение, изменение и распространение данного Руководства или любой его части влечет за собой гражданскую и уголовную ответственность и будет преследоваться по всей строгости закона.

Tekla, Tekla Structures, Tekla BIMsight, BIMsight, Tekla Civil, Tedds, Solve, Fastrak и Orion — это зарегистрированные товарные знаки или товарные знаки корпорации Trimble Solutions в Европейском Союзе, Соединенных Штатах и/или других странах. Подробнее о товарных знаках Trimble Solutions: <http://www.tekla.com/tekla-trademarks>. Trimble — это зарегистрированный товарный знак или товарный знак Trimble Inc. в Европейском Союзе, США и/или других странах. Подробнее о товарных знаках Trimble: <http://www.trimble.com/trademarks.aspx>. Прочие

упомянутые в данном Руководстве наименования продуктов и компаний являются или могут являться товарными знаками соответствующих владельцев. Упоминание продукта или фирменного наименования третьей стороны не предполагает связи с данной третьей стороной или наличия одобрения данной третьей стороны; Trimble отрицает подобную связь или одобрение за исключением тех случаев, где особо оговорено иное.

Части этого программного обеспечения:

D-Cubed 2D DCM © Siemens Industry Software Limited, 2010 г. С сохранением всех прав.

EPM toolkit © Jotne EPM Technology a.s., Осло, Норвегия, 1995-2006 гг. С сохранением всех прав.

Open Cascade Express Mesh © 2015 OPEN CASCADE S.A.S. Все права защищены.

PolyBoolean C++ Library © Complex A5 Co. Ltd, 2001-2012 гг. С сохранением всех прав.

FLY SDK - CAD SDK © VisualIntegrity™, 2012 г. С сохранением всех прав.

Teigha © 2002-2016 Open Design Alliance. Все права защищены.

CADhatch.com © 2017. All rights reserved.

FlexNet Publisher © 2014 Flexera Software LLC. Все права защищены.

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** и нажмите **Сторонние лицензии**.

Элементы программного обеспечения, описанного в данном Руководстве, защищены рядом патентов и могут быть объектами заявок на патенты в США и/или других странах. Дополнительные сведения см. на странице <http://www.tekla.com/tekla-patents>.



# Индекс

запуск	
Tekla Structures.....	9
переключатели	
переключатели в меню «Файл».....	41
шаблоны моделей	
параметры.....	20

## \*

* (символ).....	183
-----------------	-----

## З

3D-модели.....	14
3D	
в привязке.....	105
виды.....	68

## ?

? (символ).....	183
-----------------	-----

## R

RGB-значения.....	77
-------------------	----

## T

Tekla Structures	
пользовательский интерфейс.....	26

## A

Авто	
в привязке.....	105

## Б

Быстрый запуск.....	31
---------------------	----

## M

Массив объектов (29).....	140
---------------------------	-----

## П

Плоскость	
в привязке.....	105

## a

автоматическая установка центра	
вращения.....	41
автоматический поворот основного вида	
.....	41
автосохранение.....	22
атрибуты шаблонов	
в фильтрах.....	182

## б

боковые панели .....	38
быстрый набор, см. сочетания клавиш....	195

## В

в дальнейшем не отображать это	
сообщение.....	206
виды.....	54
изменение.....	67
именование.....	67
обновление.....	69
открытие.....	66

переключение между видами.....	68
создание.....	56
сохранение.....	67
удаление.....	68
виды модели.....	54
визуализация DirectX.....	41
вкладки.....	33
вложенные сборки.....	125
восстановление	
панели инструментов.....	206
всплывающие подсказки.....	27
выбор пересечением.....	41
выбор по щелчку правой кнопкой мыши	
.....	41
выбор	
вложенные сборки.....	125
дат из модели.....	203
значений из другой модели.....	203
невозможность выбора объектов...	127
объекты.....	117,121,127,202
объекты в компонентах.....	125
отлитые элементы.....	124
правой кнопкой мыши.....	204
прерывание выбора объектов.....	204
сборки.....	124
выделение при наведении указателя....	41
выделение	
объекты.....	202
выравнивание по вкладке.....	33
выравнивание по левому краю.....	33
выравнивание	
объекты.....	111

## Г

глобальная система координат.....	72
глобальная точка начала координат.....	72
групповые символы.....	183

## Д

детали	
изменение свойств.....	205
изменение формы детали.....	86
советы.....	205
диалоговые окна	
загрузка свойств.....	95

основные кнопки.....	32
поиск.....	31
сохранение свойств.....	95
добавление	
линии сетки.....	51

## Е

единицы и десятичные разряды.....	46
если не удастся выбрать объекты.....	127

## Ж

журнал сообщений.....	34
-----------------------	----

## З

загрузка	
сохраненные свойства.....	95
запросы.....	34
звездочка.....	183
знак вопроса.....	183
значения	
выбор из модели.....	203
значок кисти.....	93

## И

изменение формы	
объекты.....	86
изменение	
объекты.....	83,86
свойства в нескольких деталях	
одновременно.....	205
шаблоны моделей.....	20
изображение-эскиз.....	17
изображения	
изображение-эскиз модели.....	17
инструмент «Линейный массив».....	135
инструмент «Радиальный массив».....	138
интеллектуальный выбор.....	41

## К

категории	
-----------	--

в фильтрах.....	166
кнопки	
основные кнопки.....	32
команды	
завершение.....	27
использование.....	27
повторная активация.....	27
поиск.....	31
компоненты	
выбор.....	125
контекстная панель инструментов.....	36
конфигурации.....	9,12
координаты.....	49
копирование	
Инструмент «Радиальный массив».....	138
модели.....	22
объекты.....	128,129
рекомендации и советы.....	205
с помощью компонента «Массив объектов (29)».....	140
свойства.....	93
фильтры.....	189
крупные значки.....	41

## Л

лента	
изменение внешнего вида.....	33
свертывание.....	33,35
скрытие.....	33
линии сетки	
добавление.....	51
изменение.....	52
удаление.....	54
локальная система координат.....	72

## М

масштабирование с заданием центра... 41	
меню «Файл»	
переключатели.....	41
многопользовательский и однопользовательский.....	16
модели	
изменение масштаба.....	29
изображение-эскиз.....	17
о 3D-моделях.....	14

перемещение.....	29
поворот.....	29
резервное копирование.....	22
создание.....	16
сохранение.....	22

## Н

настройка Tekla Structures.....	9,12
пустой проект.....	11
настройка проекта	
редактирование свойств проекта.....	18
настройка	
виды.....	46
рабочая область.....	46
рабочая плоскость.....	46
рабочее пространство.....	46
сетка.....	46
настройки привязки.....	114
настройки	
единицы и десятичные разряды.....	46
привязка.....	114
шаблоны моделей.....	20
начало координат.....	72
начало работы.....	26

## О

обновление видов.....	69
объекты чертежа	
перемещение.....	142
поворот.....	148
объекты	
выбор.....	117
изменение.....	83
копирование.....	128,129
перемещение.....	128,129,142
поворот.....	148
создание.....	83
удаление.....	83
фильтрация.....	155
однопользовательский и многопользовательский.....	16
ортогональный режим.....	41
основы.....	26
основы работы с Tekla Structures	
советы.....	201

открытие	
модели.....	15
отлитые элементы	
выбор.....	124
отображение	
виды.....	66
панели инструментов.....	111
рабочая область.....	70
размеры.....	117
отслеживание	
вдоль линии.....	112
отсутствующие панели инструментов.	206

## П

панели инструментов	
как восстановить.....	206
контекстная панель инструментов...	36
панель инструментов привязки.....	105
переключатели выбора.....	121
панель инструментов привязки.....	105
панель свойств.....	83
панорамирование.....	29
панорамирование средней кнопкой.....	41
переключатели выбора.....	121
переключатели привязки.....	106
переопределение.....	111
переключение между	
виды.....	68
перемещение	
моделей на виде.....	29
объекты.....	86,128,129,142
объекты чертежа.....	142
рекомендации и советы.....	205
переопределение переключателей	
привязки.....	111
перетаскивание.....	41
перечерчивание видов.....	69
плоскости видов	
перемещение.....	56
плоскостные виды.....	68
плоскость вида.....	73
поворот	
объекты.....	148
объекты чертежа.....	148
подсветка при наведении курсора мыши	
.....	202
поиск	

команд и диалоговых окон.....	31
пользовательский интерфейс.....	26
языки.....	40
правая кнопка мыши	
выбор.....	204
предупреждения.....	206
прерывание.....	27
выбор объектов.....	204
привязка	
пример.....	112
с использованием координат.....	112
привязка	
глубина привязки.....	105
зона привязки.....	105
настройки.....	114
переопределение привязки.....	111
приоритет.....	105
примеры	
привязка в модели.....	112
фильтры вида и выбора.....	183
фильтры чертежа.....	183
цвета фона.....	77
профили	
имена профилей.....	183
прямое изменение	
изменение.....	86
пустой проект.....	11

## Р

рабочая область.....	70
скрытие.....	70
рабочая плоскость	
отображение или скрытие.....	73
сдвиг.....	73
режим навигации.....	33
резервное копирование	
модели.....	22
роли.....	9,12

## С

сборки	
вложенные сборки.....	125
выбор.....	124,125
свертывание ленты.....	33,35
свойства объектов	

в фильтрах.....	166
свойства	
копирование.....	93
свойства проекта.....	18
сдвиг рабочей плоскости.....	73
сетка привязки.....	111
сетка	
сетка рабочей плоскости.....	73
сетки	
выступающие части линий.....	47
изменение.....	50
координаты.....	49
начало координат.....	47
подписи.....	47,49
создание.....	49
удаление.....	51
символ ассоциативности.....	41
система координат.....	72
скобки.....	183
скрытие	
вкладки ленты.....	33
лента.....	35
рабочая область.....	70
размеры.....	117
снимки	
создание.....	192
советы	
выбор значений из модели.....	203
определение RGB-значений цветов.....	77
эффективное копирование и перемещение.....	205
создание	
3D-модели.....	14
виды.....	56
модели.....	16
объекты.....	83
сетки.....	49
снимки.....	192
фильтры вида	
фильтры выбора.....	158
шаблоны моделей.....	20
сохранение	
виды.....	67
модели.....	22
свойства из диалогового окна.....	95
сочетания клавиш.....	195
специальные символы.....	183
среды.....	9,12

строка состояния.....	34
-----------------------	----

## у

увеличение и уменьшение масштаба.....	29
удаление	
виды.....	68
объекты.....	83
фильтры.....	189

## ф

фантомный контур.....	41
фильтрация	
И/Или.....	163
атрибуты шаблонов.....	163,182
групповые символы.....	183
категории.....	166
копирование фильтров.....	189
объекты.....	155
применение.....	155
свойства объектов.....	166
скобки.....	163
удаление фильтров.....	189
условия.....	163
фильтры вида	
фильтры выбора.....	158
фильтры вида.....	158
фильтры выбора.....	121,158
фильтры	
выбора.....	121
примеры.....	183
форма	
изменение формы детали.....	86

## ц

цвет сетки.....	77
цвет фона	
изменение.....	77
примеры.....	77
цвет шрифта	
изменение.....	77
цвета	
изменение настроек цветов.....	77
изменение цвета фона.....	77

определение RGB-значений..... 77

## **Ш**

шаблоны моделей  
    изменение..... 20  
    создание..... 20  
шаблоны  
    шаблоны моделей..... 20  
ширина линий принтера..... 41

## **Э**

экранные снимки, см. снимки..... 192

## **Я**

языки  
    смена языка..... 40