



# Tekla Structures 2017i

## Детализация

сентября 2017

©2017 Trimble Solutions Corporation



# Содержание

<b>1</b>	<b>Компоненты.....</b>	<b>5</b>
1.1	Свойства компонента.....	6
1.2	Добавление компонента в модель.....	9
1.3	Просмотр компонента в модели.....	11
1.4	Как пользоваться каталогом «Приложения и компоненты».....	12
	Группы в каталоге.....	13
	Поиск компонента в каталоге.....	13
	Изменение представления каталога.....	14
	Отображение выбранных компонентов в каталоге.....	15
	Просмотреть и изменить информацию о компоненте в каталоге.....	15
	Добавление изображения-эскиза для компонента в каталоге.....	15
	Создание и изменение групп в каталоге.....	16
	Изменение порядка групп в каталоге.....	17
	Скрытие групп и компонентов в каталоге.....	18
	Показать журнал сообщений каталога.....	18
	Определения каталога.....	19
1.5	Пример стального компонента: добавление торцевой пластины с помощью соединения «Торцевая пластина (144)».....	19
1.6	Пример стального компонента: добавление опорной пластины и стержневых анкеров с помощью узла «Опорная пластина (1004)».....	20
1.7	Пример стального компонента: добавление соединения балки с колонной с помощью соединения «Колонна с ребрами жесткости (186)» .....	21
1.8	Пример бетонного компонента: добавление соединения на консольном выступе с помощью соединения «Соединение на консольном выступе (14)».....	22
1.9	Пример компонента армирования: добавление армирования блочного фундамента с помощью компонента детализации «Армирование блочного фундамента (77)».....	23
1.10	Советы по работе с компонентами.....	24
1.11	Преобразование схематичного или детального компонента.....	25
<b>2</b>	<b>Приложения.....</b>	<b>27</b>
2.1	Работа с приложениями.....	30
2.2	Импорт расширения .tsep в каталог «Приложения и компоненты».....	34
2.3	Опубликование группы в каталоге «Приложения и компоненты»..	36
<b>3</b>	<b>АвтоСоединение.....</b>	<b>39</b>

<b>3.1</b>	<b>Настройки АвтоСоединения.....</b>	<b>39</b>
	Создание группы правил для АвтоСоединения.....	41
	Создание набора правил для АвтоСоединения.....	42
	Изменение соединения в наборе правил АвтоСоединения.....	43
<b>3.2</b>	<b>Создание соединения с помощью АвтоСоединения.....</b>	<b>43</b>
<b>4</b>	<b>АвтоСтандарты.....</b>	<b>46</b>
<b>4.1</b>	<b>Настройки АвтоСтандартов.....</b>	<b>46</b>
	Создание группы правил для АвтоСтандартов.....	48
	Создание набора правил для АвтоСтандартов.....	49
	Изменение свойств соединения для АвтоСтандартов.....	51
<b>4.2</b>	<b>Изменение соединения с использованием АвтоСтандартов.....</b>	<b>52</b>
<b>5</b>	<b>Правила АвтоСоединения и АвтоСтандартов.....</b>	<b>54</b>
<b>5.1</b>	<b>Объединение и перебор свойств для АвтоСтандартов.....</b>	<b>56</b>
<b>5.2</b>	<b>Пример АвтоСтандартов: использование перебора в сочетании с проверкой соединения.....</b>	<b>58</b>
<b>5.3</b>	<b>Использование сил реакции и равномерно распределенных нагрузок в АвтоСтандартах и АвтоСоединении.....</b>	<b>61</b>
<b>6</b>	<b>Отказ от ответственности.....</b>	<b>63</b>




# 1 Компоненты

Компоненты — это инструменты, с помощью которых можно соединять детали в модели. Компоненты автоматизируют задачи моделирования, а также группируют объекты, позволяя Tekla Structures обрабатывать их как единый узел. Свойства компонента можно сохранить и использовать их в других проектах.

Компоненты адаптируются к изменениям в модели, т. е. Tekla Structures автоматически изменяет компонент при изменении соединяемых им деталей. При копировании или перемещении объектов Tekla Structures автоматически копирует или перемещает все связанные компоненты вместе с объектами.

Все компоненты хранятся в каталоге **Приложения и компоненты**.

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

## Системные компоненты

В Tekla Structures предусмотрен обширный набор предустановленных системных компонентов. Существует три типа системных компонентов:

- Компоненты типа **соединение** соединяют две или больше деталей и создают все необходимые объекты, такие как разрезы, подгонка, детали, болты и сварные швы.

Например, торцевые пластины, крепежные уголки и косынки на болтах — это соединения.

В каталоге **Приложения и компоненты** соединения обозначены символом ▲.

- Компоненты типа **узел** добавляют в главную деталь узел или армирование. Узел соединяется только с одной деталью.


Например, элементы жесткости, опорные пластины и подъемные крюки — это стальные узлы, а армирование балки и армирование блочного фундамента — это бетонные узлы.

В каталоге **Приложения и компоненты** узлы обозначены символом



- Компоненты **детализации** автоматически создают и собирают детали для построения конструкции, однако не соединяют конструкцию с существующими деталями.

Например, лестницы, рамы и башни — это компоненты детализации.

В каталоге **Приложения и компоненты** компоненты детализации обозначены символом .

При отсутствии системных компонентов, удовлетворяющих вашим требованиям, можно создавать собственные пользовательские компоненты. Пользовательские компоненты используются таким же образом, как системные компоненты.

### См. также

[Свойства компонента \(стр 6\)](#)

[Добавление компонента в модель \(стр 9\)](#)

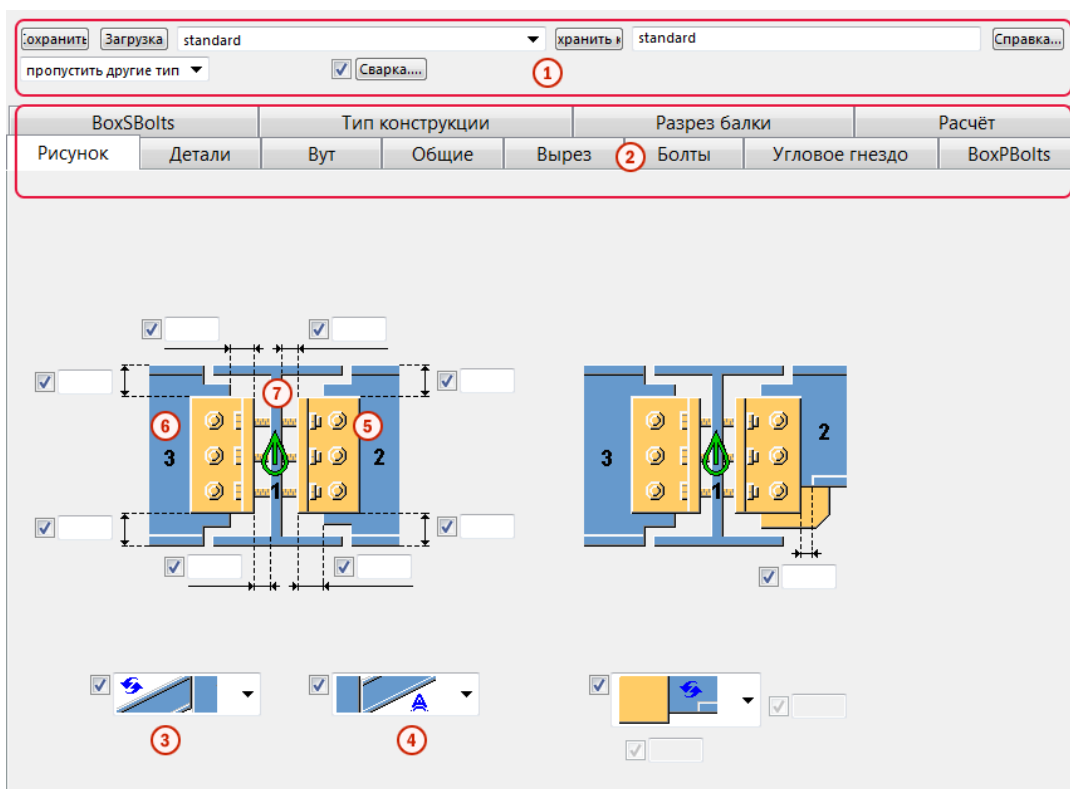
[Как пользоваться каталогом «Приложения и компоненты» \(стр 12\)](#)

## 1.1 Свойства компонента




Каждый компонент имеет диалоговое окно, в котором можно определить свойства компонента. Открыть это диалоговое окно можно, дважды щелкнув компонент в каталоге **Приложения и компоненты**.

На рисунке ниже показан типичный пример стального соединения — **Двусторонний крепежный уголок (143)**. В диалоговых окнах для

бетонных компонентов и компонентов армирования могут содержаться другие параметры.



<b>Описание</b>	
1	<p>В верхней части диалогового окна можно сохранять и загружать предварительно определенные настройки. В некоторых компонентах имеются кнопки для доступа к болтам, сварным швам и свойствам DSTV.</p> <p>При внесении изменений в соединения и узлы можно выбрать, будет ли Tekla Structures игнорировать другие типы соединений или узлов или будет изменять все выбранные соединения и узлы вне зависимости от их типа. Во втором случае тип выбранных компонентов меняется на тип компонента, в который вы вносите изменения.</p> <p>Дополнительные сведения см. в разделе Save and load object properties.</p>
2	<p>На вкладках определяются свойства деталей и болтов, создаваемых компонентом. Можно вводить значения вручную, использовать системные значения по умолчанию, значения АвтоСтандартов, автоматические значения или — в случае некоторых стальных соединений — значения из файла joints.def.</p>

	Описание
	<p>Вручную введенные значения, АвтоСтандарты, автоматические значения и свойства, определенные в файле <code>joints.def</code>, переопределяют системные значения по умолчанию. Системные значения по умолчанию используются, если не ввести значение вручную и не выбрать значение свойства какого-либо другого типа. Изменить системные значения по умолчанию невозможно.</p> <p>Дополнительные сведения о файле <code>joints.def</code> см. в разделе <a href="#">Joints.def file</a>.</p>
3	<p>При выборе варианта «АвтоСтандарты»  Tekla Structures использует свойство, определенное в правилах АвтоСтандартов.</p> <p>Изображение АвтоСтандартов — это пример; оно не обязательно соответствует результату, получаемому в модели.</p> <p>Дополнительные сведения об АвтоСтандартах см. в разделе <a href="#">АвтоСтандарты (стр 46)</a>.</p>
4	<p>При выборе варианта «автоматически»  Tekla Structures автоматически определяет, какое значение использовать для свойства.</p> <p>Например, при использовании варианта «автоматически» для элемента жесткости в компоненте <b>Торцевая пластина (144)</b> компонент автоматически добавляет элемент жесткости в соединение балки с колонной, но не добавляет его в соединение балки с балкой.</p> <p>Дополнительные сведения об АвтоСоединении см. в разделе <a href="#">АвтоСоединение (стр 39)</a>.</p>
5	<p>Детали, показанные в диалоговом окне компонента желтым цветом — это детали, создаваемые компонентом.</p>
6	<p>Детали, показанные в диалоговом окне компонента синим цветом, должны уже существовать в модели на момент создания компонента.</p>
7	<p>Направление вверх определяет поворот соединения вокруг второстепенной детали относительно текущей рабочей плоскости.</p> <p>Правильное направление вверх показано символом  на вкладке <b>Рисунок</b> диалогового окна компонента.</p> <p>При отсутствии второстепенных деталей Tekla Structures поворачивает соединение вокруг главной детали. Возможные варианты: <math>+x</math>, <math>-x</math>, <math>+y</math>, <math>-y</math>, <math>+z</math>, <math>-z</math>.</p> <p>Предусмотренное по умолчанию направление вверх можно изменить на вкладке <b>Общие</b> диалогового окна компонента. Сначала пробуйте изменять положительные направления.</p>



См. также

[Добавление компонента в модель \(стр 9\)](#)


## 1.2 Добавление компонента в модель

При добавлении компонента в модель компонент вы либо прикрепляете компонент к существующим деталям в модели, либо указываете местоположения, чтобы задать размещение или длину компонента.

Соединения и узлы имеют главную деталь, которая выбирается в первую очередь. Соединения также имеют одну или несколько второстепенных деталей, выбираемых после выбора главной детали. Компоненты детализации не всегда имеют главную деталь и второстепенные детали. Вместо этого они автоматически создают и собирают детали, образующие конструкцию, когда вы указываете местоположение в модели.

При работе с незнакомым компонентом используйте предусмотренные по умолчанию свойства компонента. Затем проверьте, что нужно изменить, и изменяйте свойства постепенно, чтобы видеть, как изменения влияют на компонент. Это быстрее, чем пытаться задать все свойства компонента, не видя фактического результата его создания.

Tekla Structures открывает при добавлении компонента командную строку. Не закрывайте окно командной строки, потому что в него выводится информация о добавлении компонента. Эта информация может быть полезна при возникновении проблем.

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

Можно также нажать **Ctrl + F**.



2. Выберите компонент и выполните одно из следующих действий.



Задача	Действие
Добавить соединение ▲	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Выберите главную деталь.</li><li>2. Выберите второстепенную деталь или детали.<ul style="list-style-type: none"><li>• Если второстепенная деталь одна, соединение создается автоматически при выборе второстепенной детали.</li><li>• Если второстепенных деталей несколько, для завершения выбора деталей и создания соединения нажмите среднюю кнопку мыши.</li></ul></li></ol> <p>На рисунке ниже цифрами 1–4 показан порядок выбора деталей. Детали синего цвета должны уже существовать в модели на момент создания компонента.</p>

Задача	Действие
	
Добавить узел 	1. Выберите главную деталь. 2. Укажите положение на главной детали, чтобы задать расположение узла.
Добавить компонент детализации 	Укажите от одного до трех местоположений, чтобы определить размещение объектов, создаваемых компонентом детализации.

### Состояние компонента

После добавления компонента Tekla Structures показывает состояние компонента с помощью символов, приведенных в таблице ниже. Дважды щелкните символ, чтобы открыть свойства компонента.

Цвет	Состояние
	Зеленый символ показывает, что компонент успешно создан. Компоненты детализации в модели обозначаются символом  .

Цвет	Состояние
	<p>Желтый символ показывает, что компонент создан, но в нем есть проблемы.</p> <p>Это часто случается, когда расстояние от болтов или отверстий до кромки меньше значения по умолчанию.</p>
	<p>Красный символ показывает, что компонент не создан.</p> <p>Обычно это бывает связано с неверными свойствами или ненадлежащим направлением вверх.</p>

**См. также**

[Свойства компонента \(стр 6\)](#)

[Просмотр компонента в модели \(стр 11\)](#)

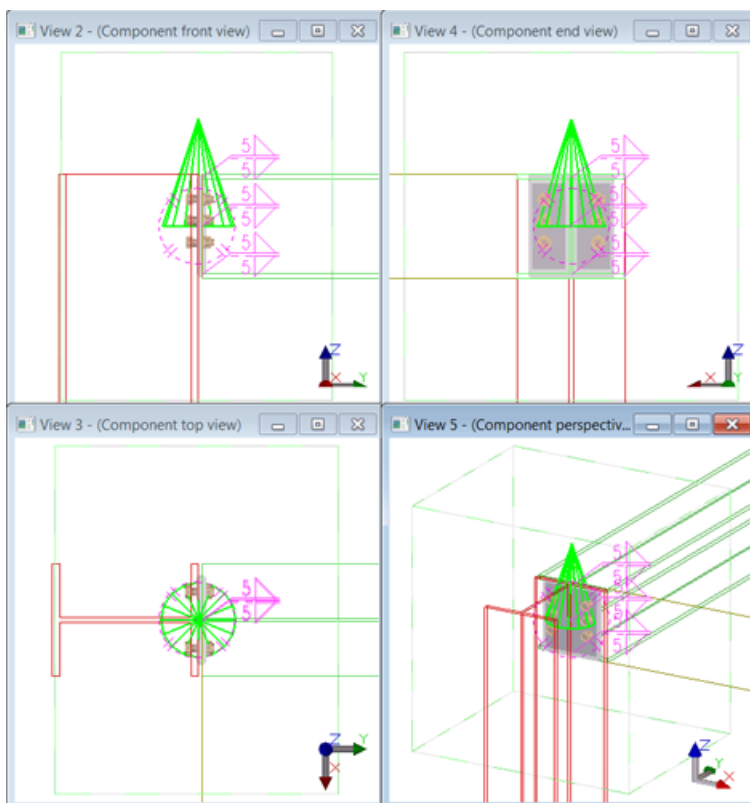
### 1.3 Просмотр компонента в модели

Можно создать несколько видов компонента, чтобы просмотреть его с различных точек зрения.

1. Щелкните символ компонента в модели, чтобы выбрать компонент.
2. Щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Создать вид --> Виды элемента по умолчанию** .

Tekla Structures создает четыре вида: спереди, сверху, сбоку и в перспективе.


На рисунке показаны виды по умолчанию соединения **Торцевая пластина (144)**.



**ПРИМ.** Проверить размеры, такие как положение болтов и расстояния до кромок, можно с помощью инструмента **Измерение** на **виде спереди** компонента.

## 1.4 Как пользоваться каталогом «Приложения и компоненты»

Компоненты хранятся в каталоге **Приложения и компоненты**, в котором они организованы в группы двух типов. Группы, предусмотренные по умолчанию, доступны автоматически, а предопределенные группы зависят от используемой среды.

Нажмите кнопку **Приложения и компоненты**  в боковой панели, чтобы открыть каталог **Приложения и компоненты**. Можно также нажать **Ctrl + F**.

Для **использования компонента** (стр 9) выберите компонент в каталоге, чтобы активировать его, и следуйте инструкциям в строке состояния, чтобы добавить компонент в модель. Дважды щелкните компонент в каталоге, чтобы открыть диалоговое окно **свойств компонента** (стр 6).

## Группы в каталоге

Группы по умолчанию и предопределенные группы в каталоге имеют фон разного цвета.

К **группам по умолчанию** относятся следующие:

- **Последние:** содержит последние двенадцать использовавшихся в модели компонентов и приложений.
- **Несгруппированные элементы:** содержит компоненты и приложения, которые не входят ни в одну из предустановленных групп.

К несгруппированным элементам могут относиться, например, импортированные компоненты, которые пока не перемещены ни в какую другую группу.

- **Приложения:** содержит [приложения \(стр 27\)](#), макрокоманды и плагины для чертежей.

При создании собственных макрокоманд их можно добавлять в эту группу.

- **Соединения:** содержит соединения и стыки.
- **Детализовка:** содержит компоненты детализации.
- **Узлы:** содержит узлы.
- **Детали:** содержит пользовательские детали.
- **Старый каталог:** содержит структуру папок **Каталога компонентов**, использовавшуюся в предыдущих версиях Tekla Structures, если по стандартным путям поиска в папках найдены файлы определений каталога.

В зависимости от используемой среды каталог может также содержать **предопределенные группы** компонентов того или иного назначения, например **Сталь > Соединения балок с балками**. Можно создавать собственные группы в соответствии со своими потребностями, — например, ваши наиболее часто используемые соединения. Так вы сможете легко и быстро находить эти соединения. Также можно скрыть группы, которыми вы не пользуетесь, чтобы в каталоге отображались только нужные вам группы.

Компоненты, используемые только в модели, отображаются только в режиме моделирования; компоненты, используемые только на чертежах, отображаются только в режиме работы с чертежом.

## Поиск компонента в каталоге

Чтобы найти в каталоге нужный компонент, введите поисковый запрос в поле поиска. Регистр при поиске не учитывается.

Обратите внимание, что в поиск не включается скрытое содержимое каталога. Чтобы показать скрытое содержимое, установите флажок **Показать скрытые элементы**.

Поиск происходит по следующим правилам:

- По буквенным поисковым запросам находятся частичные совпадения. Например, если ввести слово **болт**, в результатах поиска будет присутствовать компоненты, названия которых включают и **с** болтами, и на болтах.




Если ввести несколько слов, например **на болтах**, они автоматически будут объединены, т. е. в результатах поиска будут присутствовать только компоненты, в имени, описании или тегах которых содержится фраза «на болтах».

- По цифровым (целочисленным) поисковым запросам находятся точные совпадения. Например, если ввести **121**, в результатах поиска будет присутствовать компонент номер **121**.


Для поиска частичных цифровых совпадений можно использовать подстановочные знаки **\***, **?** и **[ ]**. Например, если ввести **10\***, будут найдены компоненты под номерами **10, 110, 104, 1040** и т. д.

- Можно ограничить поиск определенными тегами, группами и типами компонентов, используя для этого ключевые слова **tag**, **group** или **type**. Например, по запросу **10 tag:advanced** будут найдены компоненты с номером **10**, у которых тег содержит слово **advanced**, а по запросу **type:custom** будут найдены все пользовательские компоненты.

## Изменение представления каталога

- Нажмите кнопку , чтобы перейти к эскизному представлению.
- Нажмите кнопку , чтобы перейти к представлению в виде списка.
- Нажмите кнопку , чтобы перейти к компактному представлению.

В компактном представлении отображаются изображения-эскизы группы, выбранной из списка над полем поиска. Использовать компактное представление можно, чтобы на экране оставалось больше свободного места.

- Нажмите кнопку , чтобы перейти к обычному представлению.

## Отображение выбранных компонентов в каталоге



Нажмите кнопку **Показать выбранное**, чтобы отобразить группу **Выбранные компоненты**, содержащую компоненты, выбранные в модели или на чертеже.

Нажмите кнопку **Показать выбранное** еще раз, чтобы скрыть группу **Выбранные компоненты**.

При использовании поиска в каталоге кнопка **Показать выбранное** недоступна.

## Просмотреть и изменить информацию о компоненте в каталоге

У каждого компонента есть окно информации, в котором отображается тип компонента и группы, к которым принадлежит компонент. Можно добавить для компонента описание и теги, которые будут использоваться при поиске.

1. Выберите компонент и нажмите стрелочку справа, чтобы открыть окно информации о компоненте.
2. Введите описание в поле **Описание**.
3. Нажмите кнопку , чтобы добавить тег, и введите тег в поле.
4. При необходимости нажмите  еще раз, чтобы добавить дополнительные теги. Также можно удалить теги.
5. Щелкните за пределами окна с информацией, чтобы закрыть его.

Добавляемые описания и теги по умолчанию сохраняются в файле `ComponentCatalog.xml` в папке модели.

## Добавление изображения-эскиза для компонента в каталоге

У компонентов имеется стандартный эскиз — изображение, на котором показана типовая ситуация использования компонента. Можно добавить для компонента несколько эскизов и выбрать, какой эскиз будет отображаться в эскизном представлении каталога **Приложения и компоненты**.

1. Выберите компонент в каталоге.
2. Щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Эскизы**.
3. Нажмите кнопку **Добавить эскиз**.

4. Выберите изображение и нажмите кнопку **Открыть**. Можно использовать любой стандартный формат изображений, например .png, .jpeg, .gif, .tiff и .bmp.
5. Установите флажки для эскизов, которые должны отображаться в окне с информацией о компоненте. Также можно удалить эскизы (кроме эскиза по умолчанию).
6. Нажмите кнопку **Заккрыть**.

Добавляемая информация об эскизах по умолчанию сохраняется в файле ComponentCatalog.xml в папке модели.

## Создание и изменение групп в каталоге

Можно создавать группы и подгруппы, а также перемещать группы в различные места в разделе предопределенных групп в каталоге. Можно добавлять и удалять компоненты из групп, переименовывать группы и добавлять описания для групп.

Задача	Действие
Создать группу	Щелкните в каталоге правой кнопкой мыши и выберите <b>Новая группа</b> . Перетащите группу в требуемое место.
Создать подгруппу	Щелкните группу в каталоге правой кнопкой мыши и выберите <b>Новая группа</b> .
Дать группе имя	Щелкните группу правой кнопкой мыши, выберите <b>Переименовать</b> и введите имя.
Добавить в группу компоненты	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выберите компоненты в каталоге их и перетащите в другую группу.</li> <li>• Выберите компоненты в каталоге, щелкните правой кнопкой мыши и выберите <b>Добавить в группу</b>. Затем выберите группу, в которую требуется добавить компоненты.</li> <li>• Щелкните группу правой кнопкой мыши, выберите <b>Добавить все в группу</b> и выберите группу, в которую требуется добавить все компоненты выбранной группы. Обратите внимание, что компоненты копируются (а не переносятся) в другие группы.</li> </ul>
Удалить группу	Щелкните группу правой кнопкой мыши и выберите <b>Удалить из группы</b> .

Создаваемые группы по умолчанию сохраняются в файле ComponentCatalog.xml в папке модели.

**ПРИМ.** Нельзя добавлять или удалять группы из групп, предусмотренных по умолчанию; также невозможно изменять содержимое групп,

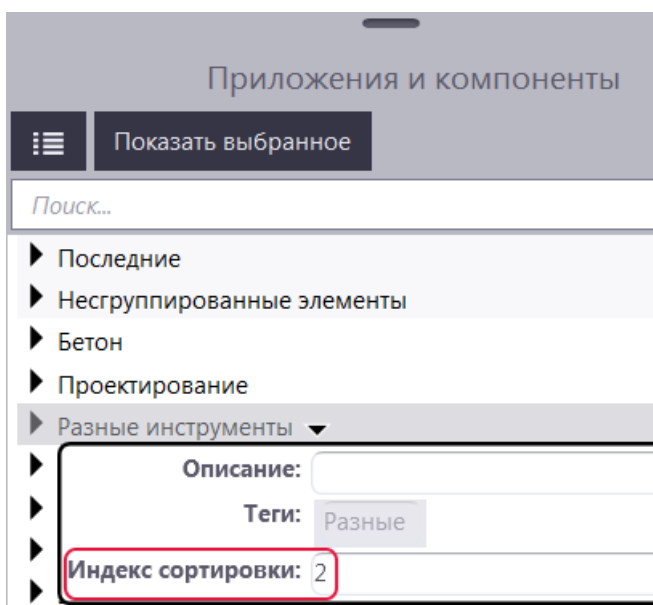


предусмотренных по умолчанию. Однако можно скрыть группы, предусмотренные по умолчанию, и отдельные элементы в этих группах.

## Изменение порядка групп в каталоге

Порядок predetermined групп в каталоге **Приложения и компоненты** можно изменить. Набор predetermined групп зависит от используемой среды; например, могут присутствовать группы **Сталь** и **Бетон**. Обратите внимание, что изменить порядок предусмотренных по умолчанию групп — например, **Приложения**, **Соединения**, и **Детализация** — нельзя.

Порядок определяется с помощью индекса сортировки. Параметр **Индекс сортировки** доступен в информации группы для каждой predetermined группы в каталоге **Приложения и компоненты**. Индексы сортировки сохраняются в файлах определений каталога.



Изменить индекс сортировки можно, введя в поле **Индекс сортировки** отрицательное или положительное целое число либо 0. При отрицательном индексе сортировки группа перемещается вверх, а при положительном — вниз в разделе predetermined групп. Для возврата к предусмотренному по умолчанию порядку введите 0 или оставьте поле значения пустым. По умолчанию группы идут в алфавитном порядке.

Изменения, вносимые в индекс сортировки, относятся к конкретной модели и сохраняются в файле `ComponentCatalog.xml` в папке `\model`. Администраторы могут задать порядок групп для среды или проекта, используя файлы определений каталога в папках среды, компании и проекта. Не редактируйте эти файлы, если вы не являетесь администратором.

Обратите внимание, что даже если администратор задал порядок, вы все равно можете изменить порядок групп в конкретной модели, введя для той или иной группы другое значение индекса сортировки. Чтобы вернуться к порядку, предусмотренному по умолчанию, введите 0 в качестве индекса сортировки.

Чтобы изменить порядок:

1. Выберите предопределенную группу.
2. Щелкните стрелочку справа, чтобы открыть область информации о группе.
3. Введите число в поле **Индекс сортировки**.  
Группа сразу же будет перемещена.
4. Сохраните модель, чтобы сохранить порядок.

## Скрытие групп и компонентов в каталоге

1. Выберите группу или компонент в каталоге.
2. Щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Переключить скрытые**, чтобы скрыть группу или компонент.
3. Чтобы снова просмотреть скрытые группу или компонент, установите флажок **Показать скрытые элементы** в нижней части каталога. Скрытые группа или компонент отображаются как недоступные.
4. Чтобы отобразить скрытые группу или компонент обычным образом, щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Переключить скрытые**.


## Показать журнал сообщений каталога

При наличии ошибок или предупреждений — например, в файлах определений каталога — в правом нижнем углу каталога присутствует кнопка **Показать журнал сообщений**. Если ошибок и предупреждений нет, эта кнопка не отображается.

Для просмотра журнала ошибок нажмите кнопку **Показать журнал сообщений**.


Ошибки и предупреждения также записываются в файл `ComponentCatalog_<пользователь>.log` в папке `\logs` внутри папки модели.

## Определения каталога

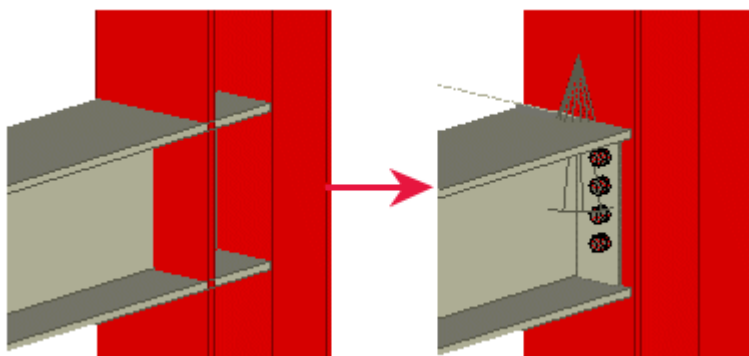
Команды в меню **Доступ к расширенным функциям**  > **Управление каталогом** служат для изменения определений каталога. Как правило, вносить изменения в определения каталога нет необходимости. Если вы не являетесь администратором, не изменяйте файлы определений. Дополнительные сведения о задачах, выполняемых администраторами, см. в разделе [Каталог «Приложения и компоненты» для администраторов](#).

### 1.5 Пример стального компонента: добавление торцевой пластины с помощью соединения «Торцевая пластина (144)»

В этом примере мы соединим балку с колонной с помощью соединения на торцевой пластине. Компонент **Торцевая пластина (144)** соединяет две балки или балку с колонной с помощью торцевой пластины на болтах.

1. Нажмите кнопку **Приложения и компоненты**  в боковой панели, чтобы открыть каталог **Приложения и компоненты**.
2. В поле поиска введите 144.
3. Дважды щелкните компонент **Торцевая пластина (144)**, чтобы открыть свойств компонента.
4. Нажмите кнопку **Применить** для добавления компонента со свойствами по умолчанию.
5. Выберите главную деталь (колонну).
6. Выберите второстепенную деталь (балку).

Tekla Structures автоматически добавляет соединение при выборе балки.




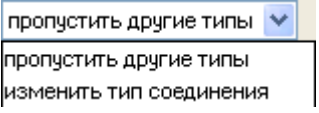


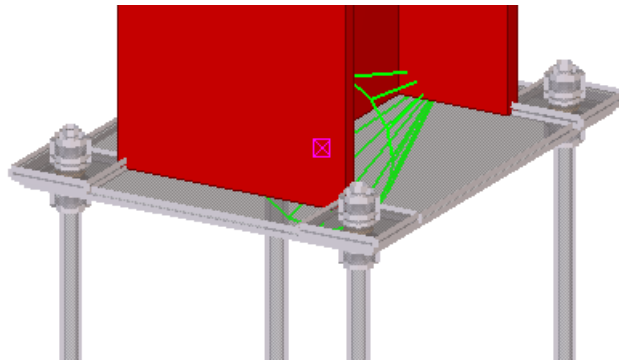
См. также

[Добавление компонента в модель \(стр 9\)](#)

## 1.6 Пример стального компонента: добавление опорной пластины и стержневых анкеров с помощью узла «Опорная пластина (1004)»

В этом примере мы добавим к колонне узел опорной пластины и стержневых анкеров.

1. Нажмите кнопку **Приложения и компоненты**  в боковой панели, чтобы открыть каталог **Приложения и компоненты**.
2. В поле поиска введите `опорная пластина`.  
Для просмотра в результатах поиска эскизов компонентов нажмите кнопку .
3. Выберите **Опорная пластина (1004)**.
4. Выберите колонну.
5. Укажите местоположение у основания колонны.  
Tekla Structures автоматически добавляет опорную пластину при указании положения.
6. Теперь измените размеры стержневых анкеров.
  - a. Активируйте переключатель **Выбрать компоненты** , чтобы выбирать компоненты было легче.
  - b. Дважды щелкните символ компонента в модели, чтобы открыть диалоговое окно компонента **Опорная пластина (1004)**.
  - c. Перейдите на вкладку **Стержневые анкера**.
  - d. Измените размеры стержневых анкеров.
  - e. Чтобы изменить только эту опорную пластину, выберите **пропустить другие типы** в списке в верхней части диалогового окна.  

  - f. Нажмите кнопку **Изменить**.




См. также

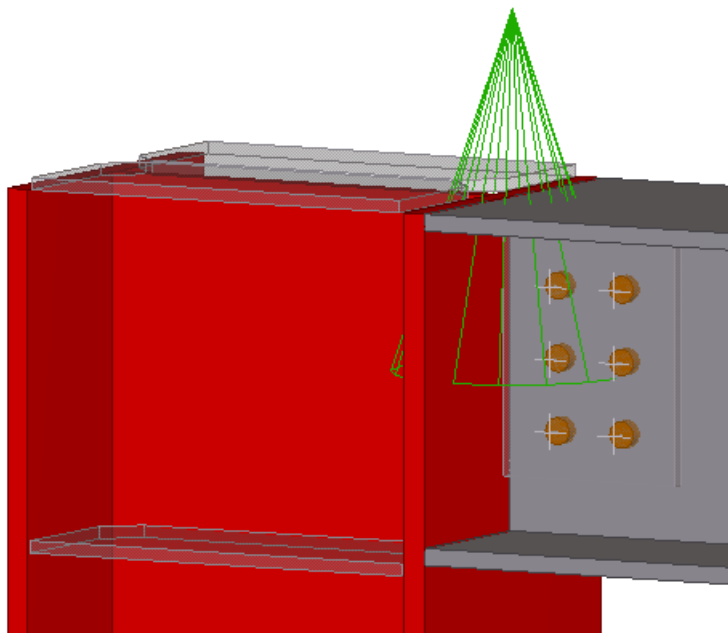
[Добавление компонента в модель \(стр 9\)](#)

## 1.7 Пример стального компонента: добавление соединения балки с колонной с помощью соединения «Колонна с ребрами жесткости (186)»

В этом примере мы соединим балку с колонной с помощью соединения балки с колонной.

1. Нажмите кнопку **Приложения и компоненты**  в боковой панели, чтобы открыть каталог **Приложения и компоненты**.
2. В поле поиска введите 186.
3. Выберите **Колонна с ребрами жесткости (186)**.
4. Выберите главную деталь (колонну).
5. Выберите второстепенную деталь (балку).

Tekla Structures автоматически добавляет соединение при выборе балки.




См. также

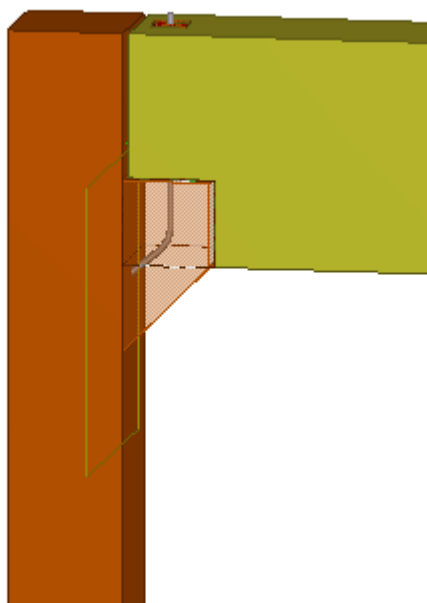
[Добавление компонента в модель \(стр 9\)](#)

## 1.8 Пример бетонного компонента: добавление соединения на консольном выступе с помощью соединения «Соединение на консольном выступе (14)»

В этом примере мы добавим соединение на консольном выступе между колонной и балкой.

1. Нажмите кнопку **Приложения и компоненты**  в боковой панели, чтобы открыть каталог **Приложения и компоненты**.
2. В поле поиска введите `консоль`.
3. Выберите **Соединение на консольном выступе (14)**.
4. Выберите главную деталь (колонну).
5. Выберите второстепенную деталь (балку).

Tekla Structures автоматически добавляет соединение на консольном выступе между колонной и балкой при выборе балки.




См. также

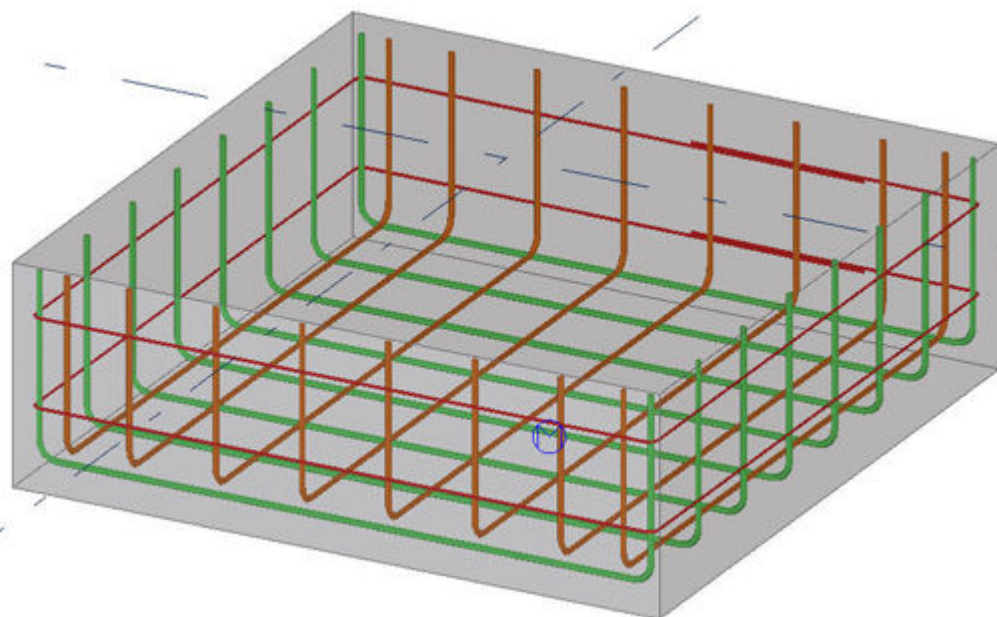
[Добавление компонента в модель \(стр 9\)](#)

## 1.9 Пример компонента армирования: добавление армирования блочного фундамента с помощью компонента детализации «Армирование блочного фундамента (77)»

В этом примере мы армируем бетонный блочный фундамент.

1. Создайте блочный фундамент.
2. Нажмите кнопку **Приложения и компоненты**  в боковой панели, чтобы открыть каталог **Приложения и компоненты**.
3. Введите **фундамент** в поле поиска.
4. Выберите **Армирование отдельностоящего фундамента (77)**.
5. Выберите блочный фундамент.

Tekla Structures вставляет в блочный фундамент стержни решетки и нижнюю арматуру.



**См. также**

[Добавление компонента в модель \(стр 9\)](#)

## 1.10 Советы по работе с компонентами


### Свойства по умолчанию

При работе с незнакомым компонентом используйте предусмотренные по умолчанию свойства компонента. Затем проверьте, что нужно изменить, и изменяйте свойства постепенно, чтобы видеть, как изменения влияют на компонент. Это быстрее, чем пытаться задать все свойства компонента, не видя фактического результата его создания.

### Допустимые профили

Некоторые компоненты работают только с определенными профилями. Если создать компонент не удастся, попробуйте ввести допустимый профиль.

### Переключатель «Выбрать компоненты»

Чтобы иметь возможность выбирать любой объект, принадлежащий к компоненту, активируйте переключатель  **Выбрать компоненты**.



### **Компонент не добавляется в модель**

Если компонент не добавляется в модель, проверьте строку состояния. Например, возможно, необходимо нажать среднюю кнопку мыши для завершения выбора деталей, прежде чем Tekla Structures создаст компонент.

### **Использование толщины для создания необходимых деталей**

Если по умолчанию компонент не создает необходимые детали, поищите параметры, предназначенные для их создания. При отсутствии таких параметров попробуйте ввести значение толщины для деталей.

Если компонент создает ненужные детали, поищите параметры, с помощью которого их можно удалить. Если таких параметров нет, введите 0 в качестве толщины деталей.

### **Найдено несколько второстепенных деталей**

При применении соединения, допускающего только одну второстепенную деталь, в строке состояния может появиться сообщение `Many parts found`. Это значит, что Tekla Structures не может определить, какие детали соединять. Возможно, в одном и том же месте находится несколько деталей либо глубина вида слишком велика.

## **1.11 Преобразование схематического или детального компонента**

В зависимости от используемой конфигурации Tekla Structures можно создавать либо детальные, либо схематические (концептуальные) компоненты.

- Детальные компоненты содержат всю информацию, необходимую для производства, например сборки, отлитые элементы и арматурные стержни.

Детальные компоненты в модели обозначены круглыми символами:



- Схематические компоненты выглядят аналогично детальным, но не предусматривают возможности изменения настроек нумерации деталей или нумерации сборок. Схематические компоненты предназначены для использования в качестве опорной информации для дальнейшей детализации, необходимой для изготовления компонента.


Схематичные компоненты в модели обозначены квадратными



символами:  или .

Создавать схематичные компоненты можно в конфигурациях **Проектирование, Детализовка арматуры и Моделирование строительства.**

Редактировать схематичные компоненты и преобразовывать их в детальные можно в конфигурациях **Полная, Базовая, Детализация стальных конструкций и Детализация сборного железобетона.**

При изменении свойств деталей, например размера главной детали компонента, детальный компонент не преобразовывается автоматически в схематичный или наоборот. Например, при внесении изменений в модель в конфигурации **Проектирование** детальные компоненты не преобразовываются в схематичные. Однако при изменении детального компонента в конфигурации **Детализовка арматуры** компонент меняется на схематичный компонент.

Преобразовывать компоненты можно в каталоге **Приложения и компоненты**. Нажмите кнопку **Приложения и компоненты**  в боковой панели, чтобы открыть каталог **Приложения и компоненты**. Выполните одно из следующих действий.

Задача	Действие	Конфигурация
Преобразовать схематичный компонент в детальный	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выберите  &gt; <b>Преобразовать в детальный компонент.</b></li> <li>2. Выберите символ компонента.</li> </ol>	<b>Полная, Базовая, Детализация стальных конструкций, Детализация сборного железобетона</b>
Преобразовать детальный компонент в схематичный	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выберите  &gt; <b>Преобразовать в схематичный компонент.</b></li> <li>2. Выберите символ компонента.</li> </ol>	<b>Проектирование, Моделирование строительства, Детализовка арматуры</b>

# 2 Приложения

Все доступные приложения, макрокоманды и плагины для чертежей находятся в разделе **Приложения** каталога **Приложения и компоненты**. Вы также можете записывать собственные макрокоманды, которые будут отображаться в этом списке.

## Макрокоманды

Приложения типа «макрокоманды» (стр 30) сохраняются как файлы с расширением `.cs` в папке `\drawings` или `\modeling` внутри папки, заданной расширенным параметром `XS_MACRO_DIRECTORY`. По умолчанию этот расширенный параметр имеет значение `.. \ProgramData\Tekla Structures\<версия>\environments\common \macros`.

Помимо этой глобальной папки, вы можете создать локальную папку и сохранять свои макрокоманды в ней. Для использования локальных макрокоманд необходимо задать в качестве значения для расширенного параметра `XS_MACRO_DIRECTORY` локальную папку макрокоманд, в дополнение к глобальной папке.

## Макрокоманды, доступные в режиме моделирования

Макрокоманда	Описание
<a href="#">AutoConnectSelectedParts (стр 43)</a>	Служит для автоматического создания соединений без открытия диалогового окна <b>АвтоСоединение</b> .
AutomaticSplicingTool	Служит для разбиения длинных арматурных стержней и групп стержней, длина которых превышает стандартную длину арматуры, и создания в местах разбиения соединений встык.
ContinuousBeamReinforcement	Служит для армирования неразрезных балок. Эта макрокоманда создает главные

Макрокоманда	Описание
	верхние и нижние стержни, хомуты, подгонку и дополнительные верхние и нижние стержни, используя системные компоненты.
Convert_DSTV2DXF	Служит для создания файлов ЧПУ в формате DXF путем преобразования файлов DSTV в файлы DXF.
CreateSurfaceView	Служит для создания автоматически выровненного вида поверхности.
CreateSurfaceView_wEdge	Служит для создания вида поверхности и выравнивания рабочей плоскости по выбранному ребру.
DesignGroupNumbering	Служит для нумерации деталей по конструкционным группам, чтобы их можно было отличать друг от друга на чертежах и в отчетах.
DirectoryBrowser	Позволяет находить и переносить в другие места различные файлы и папки Tekla Structures, а также настраивать пользовательские параметры.
Классификатор арматуры	Служит для классификации арматурных стержней и арматурных сеток согласно порядку их глубины в бетонных перекрытиях и панелях.
RebarSeqNumbering	Служит для назначения армированию в модели порядковых номеров(1, 2, 3...) в пределах отлитого элемента.
RebarSplitAndCoupler	Служит для разделения группы арматурных стержней и добавления муфт относительно направления, заданного указанными точками.
UpdateRebarAttributes	Служит для управления определенными пользователем атрибутами муфт и деталей — концевых анкеров, создаваемых компонентами из набора <b>Инструменты для создания муфт и анкеров на арматуре.</b>

## Макрокоманды, доступные в режиме работы с чертежами

Макрокоманда	Описание
AddSurfaceSymbols	Служит для добавления символов обработки поверхности на чертежи отлитых элементов.
Копирование со смещением (Drawing tools)	Копирование линий, окружностей, полилиний, многоугольников и прямоугольников со смещением.
Создание сопряжений (Drawing tools)	Служит для соединения двух пересекающихся линий путем удлинения их до точки пересечения.
Создание фасок (Drawing tools)	Служит для создания между двумя линиями фасок с использованием указанного расстояния.
Управление линиями обрезки (Drawing tools)	Служит для создания разноцветных зигзагов или штрихпунктирных линий, показывающих, что линия частично находится за пределами вида.
Создание символов соединений, нагруженных изгибающим моментом (Drawing tools)	Служит для создания символов соединений, нагруженных изгибающим моментом, чтобы показать балки, жестко соединенные с колоннами.
ExaggerateSelectedDimensions	Служит для увеличения узких размеров для удобства прочтения.
RebarLayeringMarker	Служит для изображения слоев арматурных стержней на чертежах разными стилями маркировки и типами линий.
RebarMeshViewCreator	Служит для создания видов чертежа, каждый из которых содержит одну арматурную сетку.
RemoveChangeClouds	Позволяет удалить с открытого чертежа сразу все символы изменения размеров, символы изменения меток и символы изменения ассоциативных примечаний.

## Расширения (.tsep)

Расширения для Tekla Structures — файлы .tsep — можно загрузить с Tekla Warehouse и [импортировать \(стр 34\)](#) в каталог **Приложения и**



**компоненты.** При перезапуске Tekla Structures импортированные расширения устанавливаются и добавляются в группу **Несгруппированные элементы** в каталоге. Их можно перенести в соответствующую группу.

### Публикация групп в каталоге «Приложения и компоненты»




Содержимое можно объединить в группу, созданную в каталоге **Приложения и компоненты**. Затем можно [опубликовать группу \(стр 35\)](#) как файл определений каталога, чтобы сделать ее доступной для других пользователей Tekla Structures.

## 2.1 Работа с приложениями



Приложения, макрокоманды и плагины в разделе **Приложения** каталога **Приложения и компоненты** можно запускать, добавлять, редактировать, переименовывать, сохранять с другими именами и удалять. Также можно записывать и редактировать макрокоманды.

Задача	Действие
Записать макрокоманду	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нажмите кнопку <b>Приложения и компоненты</b>  в боковой панели, чтобы открыть каталог <b>Приложения и компоненты</b>.</li> <li>2. Нажмите кнопку  <b>Доступ к расширенным функциям</b> и выберите <b>Записать макрос &gt; Глобальная</b> или <b>Локальная</b> в зависимости от того, где требуется сохранить макрокоманду: в глобальной или локальной папке.  Команда <b>Локальная</b> доступна, только если в расширенном параметре <code>XS_MACRO_DIRECTORY</code> задана папка для локальных макрокоманд.</li> <li>3. Введите имя для макрокоманды в поле <b>Имя макрокоманды</b>.</li> </ol>

Задача	Действие
	<p>4. Нажмите кнопку <b>ОК</b> и выполните действия, которые требуется записать.</p> <p>5. Чтобы остановить запись, нажмите кнопку <b>Остановить запись</b>.</p> <p>Записанная макрокоманда сохраняется в глобальных или локальных макрокомандах в папке <code>macros\drawings</code> или <code>macros\modeling</code> в зависимости от режима (работа с чертежами или моделирование), который использовался при записи макрокоманды.</p>
Создать файл макрокоманды и добавить содержимое впоследствии	<p>1. Нажмите кнопку <b>Приложения и компоненты</b>  в боковой панели, чтобы открыть каталог <b>Приложения и компоненты</b>.</p> <p>2. Нажмите кнопку  <b>Доступ к расширенным функциям</b> и выберите <b>Новый макрос &gt; Глобальная</b> или <b>Локальная</b> в зависимости от того, где требуется сохранить макрокоманду: в глобальной или локальной папке.</p> <p>Команда <b>Локальная</b> доступна, только если в расширенном параметре <code>XS_MACRO_DIRECTORY</code> задана папка для локальных макрокоманд.</p> <p>3. Введите имя для макрокоманды в поле <b>Имя макрокоманды</b>.</p> <p>4. Нажмите кнопку <b>ОК</b>.</p> <p>Создается пустой файл макрокоманды, который будет отображаться в списке <b>Приложения</b>.</p>

Задача	Действие
	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Щелкните пустой файл макрокоманды и выберите <b>Редактировать</b>.</li> <li>6. Добавьте содержимое макрокоманды, например путем копирования команд из других файлов макрокоманд, и сохраните файл.</li> </ol>
Просмотреть или отредактировать макрокоманду	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нажмите кнопку <b>Приложения и компоненты</b>  в боковой панели, чтобы открыть каталог <b>Приложения и компоненты</b>.</li> <li>2. Нажмите стрелку рядом с <b>Приложения</b>, чтобы открыть список приложений.</li> <li>3. Щелкните правой кнопкой мыши макрокоманду, которую требуется отредактировать, и выберите <b>Редактировать</b>.  Макрокоманду можно открыть с помощью любого текстового редактора.</li> <li>4. При необходимости отредактируйте макрокоманду и сохраните файл макрокоманды.</li> </ol>
Запустить приложение	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нажмите кнопку <b>Приложения и компоненты</b>  в боковой панели, чтобы открыть каталог <b>Приложения и компоненты</b>.</li> <li>2. Нажмите стрелку рядом с <b>Приложения</b>, чтобы открыть список приложений.</li> <li>3. Дважды щелкните приложение, которое требуется запустить.</li> </ol>
Сохранить приложение с другим именем	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нажмите кнопку <b>Приложения и компоненты</b>  в боковой панели, чтобы открыть каталог <b>Приложения и компоненты</b>.</li> </ol>



Задача	Действие
	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Нажмите стрелку рядом с <b>Приложения</b>, чтобы открыть список приложений.</li> <li>3. Щелкните правой кнопкой приложение, которое требуется сохранить с другим именем, и выберите <b>Сохранить как</b>.</li> <li>4. Введите новое имя для приложения и нажмите кнопку <b>ОК</b>.</li> </ol> <p>Приложение добавляется в список.</p>
Переименовать приложение	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нажмите кнопку <b>Приложения и компоненты</b>  в боковой панели, чтобы открыть каталог <b>Приложения и компоненты</b>.</li> <li>2. Нажмите стрелку рядом с <b>Приложения</b>, чтобы открыть список приложений.</li> <li>3. Щелкните правой кнопкой мыши приложение, которое требуется переименовать, и выберите <b>Переименовать</b>.</li> <li>4. Введите новое имя для приложения и нажмите кнопку <b>ОК</b>.</li> </ol> <p>Имя приложения изменяется.</p>
Удалить приложение	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нажмите кнопку <b>Приложения и компоненты</b>  в боковой панели, чтобы открыть каталог <b>Приложения и компоненты</b>.</li> <li>2. Нажмите стрелку рядом с <b>Приложения</b>, чтобы открыть список приложений.</li> <li>3. Щелкните правой кнопкой мыши приложение, которое требуется удалить, и выберите <b>Удалить</b>.</li> </ol> <p>Приложение удаляется из списка.</p>

См. также

[Приложения \(стр 27\)](#)



## 2.2 Импорт расширения .tsep в каталог «Приложения и компоненты»

В каталог **Приложения и компоненты** можно импортировать расширения Tekla Structures в виде файлов .tsep (пакетов расширений Tekla Structures). Сначала загрузите расширение с Tekla Warehouse, а затем импортируйте его в каталог.

---

**ПРИМ.** Некоторые расширения Tekla Structures имеют установочный файл .msi. Такие расширения необходимо устанавливать отдельно. Загрузите установочный файл .msi из Tekla Warehouse и дважды щелкните его, чтобы запустить установку.

---

1. Нажмите кнопку **Приложения и компоненты**  в боковой панели, чтобы открыть каталог **Приложения и компоненты**.
2. Нажмите  > **Управление расширениями** > **Диспетчер расширений**.  
Также можно открыть **Диспетчер расширений** из **Меню Файл --> Удлинить --> Диспетчер расширений**.
3. Щелкните ссылку на Tekla Warehouse и войдите на Tekla Warehouse, используя свою учетную запись Trimble Identity.
4. Найдите нужное расширение .tsep и нажмите кнопку [Загрузить](#).
5. Щелкните загруженное расширение в своем браузере.  
Tekla Structures открывает диалоговое окно, в котором перечислены установленные версии Tekla Structures, совместимые с расширением.
6. Выберите версию Tekla Structures, в которую требуется импортировать расширение.
7. Нажмите кнопку **Импорт**.  
Расширение появляется в **Диспетчере расширений** во всех выбранных версиях Tekla Structures.  
Также, если требуется импортировать расширение в текущую версию Tekla Structures, это можно сделать в **Диспетчере расширений** после

загрузки расширения. В **Диспетчере расширений** нажмите кнопку **Импорт** и затем дважды щелкните файл `.tsep`.

Пока расширение не установлено, его можно удалить в окне **Диспетчер расширений**. Выберите расширение и нажмите кнопку **Отмена**.

8. При необходимости повторите шаги 4–7 для импорта других расширений Tekla Structures.
9. Перезапустите Tekla Structures, чтобы установить импортированное расширение.
10. Откройте каталог **Приложения и компоненты**.


Расширение присутствует в группе **Несгруппированные элементы** в каталоге. Можно переместить расширение в более подходящую группу или создать новую группу.

Установленное расширение можно удалить в **Диспетчере расширений**. Выберите расширение и нажмите кнопку **Удалить**. Расширение будет удалено после перезапуска Tekla Structures. При установке и удалении расширения создается файл журнала в папке `\Tekla Structures \<version>\Extensions\TSEP Logs`.

Системные администраторы могут скопировать несколько файлов расширений `.tsep` на компьютер пользователя Tekla Structures в папку `\Tekla Structures\<version>\Extensions\To be installed`. Расширения будут установлены, как только пользователь перезапустит Tekla Structures.

### **Скопируйте расширения .tsep в новую версию Tekla Structures**

При переходе на новую версию Tekla Structures вы можете с помощью мастера переноса свойств скопировать установленные расширения `.tsep` в новую версию. Можно открыть Мастер переноса свойств либо из каталога **Приложения и компоненты**, для этого


нажмите  > **Управление расширениями** > **Перенести расширения**, либо из **Меню Файл** --> **Удлинить** --> **Перенести расширения**. После копирования расширения будут перечислены в **Диспетчере расширений** в новой версии Tekla Structures. Перезапустите Tekla Structures, чтобы установить скопированные расширения.

### **См. также**

[Как пользоваться каталогом «Приложения и компоненты» \(стр 12\)](#)

## 2.3 Опубликование группы в каталоге «Приложения и компоненты»

Такое содержимое, как макрокоманды, расширения, а также системные и пользовательские компоненты, можно объединять в группу, созданную в каталоге **Приложения и компоненты**. Затем можно опубликовать группу как файл определений каталога, чтобы сделать ее доступной для других пользователей Tekla Structures. Чтобы опубликованное содержимое правильно работало в другом установочном экземпляре Tekla Structures, это содержимое должно также присутствовать в этом экземпляре.

1. Нажмите кнопку **Приложения и компоненты**  в боковой панели, чтобы открыть каталог **Приложения и компоненты**.
2. Создайте новую группу:
  - a. Нажмите каталог правой кнопкой мыши и выберите **Новая группа**.
  - b. Введите имя для группы.
  - c. Выберите группу и нажмите небольшую стрелку справа, чтобы добавить описание для группы.
  - d. [Добавьте содержимое \(стр 12\)](#) в группу.

Некоторые элементы содержимого в каталоге **Приложения и компоненты** могут быть скрыты. Чтобы опубликовать скрытое содержимое, установите флажок **Показать скрытые элементы** в нижней части каталога.

Обратите внимание, что добавляемые в группу элементы для моделирования видны в режиме моделирования, а элементы для чертежей — в режиме работы с чертежом.

- e. Добавьте необходимую [информацию к элементам \(стр 12\)](#) в группу: описание, теги и дополнительные изображения-эскизы.  
Используйте изображение-эскиз из папки `\Tekla Structures \<версия>\Bitmaps`, чтобы это изображение было доступно другим пользователям Tekla Structures.
3. Щелкните группу правой кнопкой мыши и выберите **Опубликовать группу**, чтобы создать файл определений каталога.

Этот файл содержит следующую информацию:

- имя и описание опубликованной группы;
- имена и описания подгрупп;
- ссылки на элементы, которые вы добавили в группу.

Сами по себе элементы файл не содержит. Для работы с группой другие пользователи должны убедиться, что элементы, на которые

эта группа ссылается, присутствуют в их экземпляре Tekla Structures и в их модели;

- описания, теги и ссылки на эскизы элементов в группе.

Самих файлов изображений-эскизов файл не содержит.

4. Добавьте уникальный префикс к имени файла в диалоговом окне **Опубликовать группу**.

Имя файла должно иметь следующий формат:

<префикс>\_ComponentCatalog.ac.xml.

5. Нажмите **Сохранить**.

По умолчанию файл сохраняется в папке модели.

6. Сделайте группу доступной для других пользователей Tekla Structures, поместив файл определений каталога


<префикс>\_ComponentCatalog.ac.xml в соответствующую папку:

- папку проекта, компании или системы, заданную расширенными параметрами XS\_PROJECT, XS\_FIRM или XS\_SYSTEM;
- папку \attributes внутри папки текущей модели;
- папку расширений (\Tekla Structures\<версия>\environments\common\extensions) или любую папку, заданную параметром XS\_EXTENSION\_DIRECTORY.


В каталоге **Приложения и компоненты** также отображается содержимое вложенных папок. Папки расширений рекомендуется использовать при наличии собственных расширений, добавленных в группу.

7. Проверьте, что файл определений каталога работает надлежащим образом:

- a. Удалите опубликованную группу из каталога **Приложения и компоненты**.

- b. Нажмите  > **Управление каталогом** > **Перезагрузить каталог**, чтобы загрузить и просмотреть опубликованную группу.

После проверки группы другие пользователи могут начинать пользоваться ее содержимым:

- Если содержимое группы уже включено в установочный экземпляр Tekla Structures других пользователей, они могут сразу же начать работу с группой. Для этого им необходимо перезагрузить каталог, нажав  > **Управление каталогом** > **Перезагрузить каталог**.
- Если содержимое группы, например расширения, не включено в установочный экземпляр Tekla Structures других пользователей, вначале им необходимо загрузить отсутствующие расширения из

Tekla Warehouse, а затем снова открыть модель, в которой необходимо работать с группой.

# 3 АвтоСоединение

Инструмент «АвтоСоединение» служит для автоматического выбора и применения соединений с predetermined свойствами к выбранным деталям в модели. При использовании АвтоСоединения Tekla Structures автоматически создает аналогичные соединения для аналогичных конструктивных условий.

АвтоСоединение можно использовать для быстрого добавления соединений по отдельности, по стадиям или по всему проекту. Это удобно делать при работе над большим проектом, в котором используется множество соединений, при изменении модели и при импорте измененных профилей.

---

**ПРИМ.** Перед использованием АвтоСоединения в рабочей модели рекомендуется создать тестовую модель и создать в ней все условия соединений, необходимые для конкретного проекта. Затем эту тестовую модель можно будет использовать для проверки правил и свойств различных типов соединений. Также ее можно использовать в качестве справочной для быстрого получения информации о соединениях.

---

## См. также

[Настройки АвтоСоединения \(стр 39\)](#)

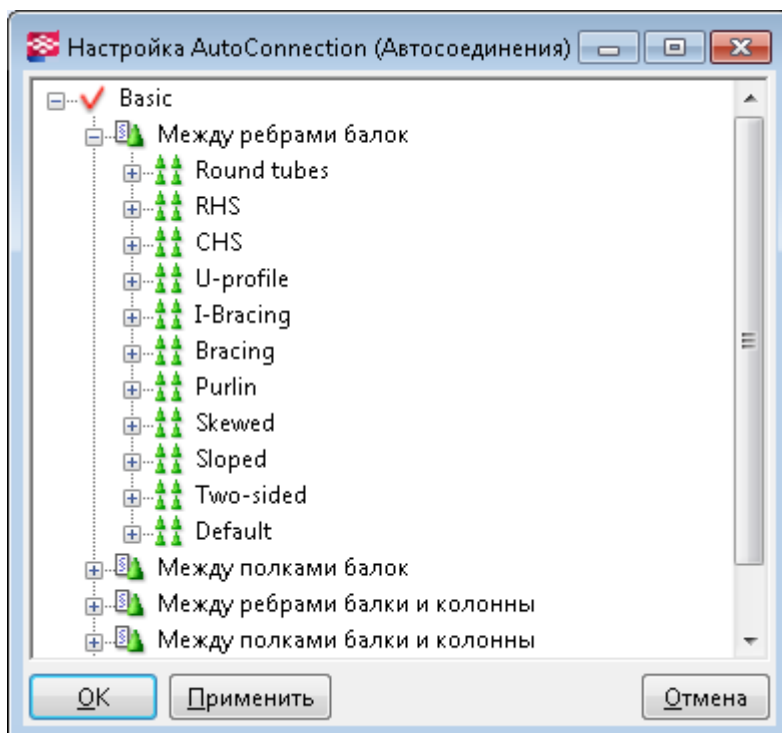
[Создание соединения с помощью АвтоСоединения \(стр 43\)](#)


[Правила АвтоСоединения и АвтоСтандартов \(стр 54\)](#)

## 3.1 Настройки АвтоСоединения



Можно определить группы правил, которые Tekla Structures будет автоматически применять при использовании АвтоСоединения для создания соединений в модели. При использовании группы правил для выбора соединений и свойств соединений не нужно отдельно выбирать каждое соединение и определять его свойства. Например, можно создать отдельные правила для разных стандартов, проектов, изготовителей и даже для отдельных моделей.

Чтобы открыть диалоговое окно **Настройка АвтоСоединения**, перейдите в меню **Файл --> Каталоги --> Настройки АвтоСоединения** .



Значок	Уровень настройки	Описание
✓	Группа правил	Группы правил можно использовать для систематизации соединений и свойств соединений по различным стандартам, проектам, изготовителям и моделям. Можно создавать, изменять и удалять группы правил.
	Конструктивные условия	<p>Конструктивные условия — это предустановленные типы соединений, изменить которые нельзя. Tekla Structures создает конструктивные условия автоматически:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Балка со стенкой балки</li> <li>• Балка с полкой балки</li> <li>• Балка со стенкой колонны</li> <li>• Балка с полкой колонны</li> <li>• Соединение балок внахлест</li> <li>• Соединение колонн внахлест</li> </ul>



Значок	Уровень настройки	Описание
	Набор правил	Наборы правил используются для определения того, какое соединение применить в той или иной ситуации. Можно создавать дополнительные наборы правил.
	Соединение	Соединение, применяемое при выполнении критериев набора правил.  Для применения того или иного соединения условия в модели должны соответствовать всем правилам в ветви, содержащей соединение.

### Файл rules.zxt

При использовании АвтоСоединения Tekla Structures сохраняет информацию АвтоСоединения в архивированном файле `rules.zxt` в папке `\attributes` внутри папки текущей модели.

Файл `rules.zxt` можно скопировать в папку проекта или компании, чтобы он был доступен для использования в других моделях. При каждом внесении изменений в настройки АвтоСоединения этот файл необходимо копировать в папку компании и проекта заново. Для использования измененных настроек в других моделях перезапустите Tekla Structures.

### См. также

[Создание группы правил для АвтоСоединения \(стр 41\)](#)

[Создание набора правил для АвтоСоединения \(стр 42\)](#)

[Изменение соединения в наборе правил АвтоСоединения \(стр 43\)](#)

## Создание группы правил для АвтоСоединения

Для АвтоСоединения можно определять группы правил, чтобы систематизировать соединения и свойства соединений по различным стандартам, проектам, изготовителям и моделям.

1. В меню **Файл** выберите **Каталоги --> Настройки АвтоСоединения** .
2. Щелкните существующую группу правил правой кнопкой мыши и выберите **Новая группа правил**.
3. Щелкните группу **Создать** и введите имя.

Дайте группе правил имя, которое характеризует группу создаваемых с ее помощью соединений. Например, это может быть наименование изготовителя, название проекта или любое название, четко

идентифицирующее правила соединений, которые требуется использовать для конкретной модели.

При создании новой группы правил Tekla Structures автоматически добавляет в группу существующие конструктивные условия.

**См. также**



[Создание набора правил для АвтоСоединения \(стр 42\)](#)

[Создание соединения с помощью АвтоСоединения \(стр 43\)](#)

## **Создание набора правил для АвтоСоединения**

Внутри узлов, относящимся к тем или иным конструктивным условиям, можно создавать наборы правил АвтоСоединения, чтобы указать, какие свойства соединений будут использоваться при возникновении определенных условий в модели.

Создавать наборы правил АвтоСоединения необходимо только в случае, если планируется использовать различные соединения в схожих конструктивных условиях. Например, в модели для некоторых соединений балок с балками требуются крепежные уголки, а для других — пластинчатые шпонки. Наборы правил определяют, где будет использоваться каждый из типов соединений.

1. В меню **Файл** выберите **Каталоги --> Настройки АвтоСоединения** .
2. Щелкните значок плюса перед группой правил , чтобы развернуть древовидную структуру.
3. Щелкните соответствующее конструктивное условие  правой кнопкой мыши и выберите **Создать дополнительные наборы правил**.
4. Щелкните новый набор правил правой кнопкой мыши и выберите **Редактировать набор правил**.
5. Введите имя для набора правил.
6. Выберите правило в списке **Доступные правила**.
7. Нажмите кнопку со стрелкой вправо, чтобы перенести выбранное правило в список **Правила в наборе правил**.
8. Введите значения, используемые в правиле: либо точное значение, либо минимальное и максимальное значения.
9. Нажмите кнопку **ОК**.

---

**ПРИМ.** Порядок правил в дереве имеет значение. Tekla Structures использует первое правило, соответствующее условиям в модели, поэтому выше

всего в дереве должно располагаться самое узкое правило, а ниже всего — самое широкое.

Изменить приоритет набора правил можно, щелкнув набор правил правой кнопкой мыши и выбрав в контекстном меню **Переместить вверх** или **Переместить вниз**.

---



**См. также**

[Изменение соединения в наборе правил АвтоСоединения \(стр 43\)](#)

[Создание соединения с помощью АвтоСоединения \(стр 43\)](#)

## **Изменение соединения в наборе правил АвтоСоединения**

Соединение в наборе правил можно изменить, выбрав соединение в каталоге **Приложения и компоненты**.

1. В меню **Файл** выберите **Каталоги --> Настройки АвтоСоединения**.
2. Щелкните значок плюса перед соответствующим конструктивным условием  и набором правил , чтобы найти соединение, которое требуется изменить.
3. Щелкните соединение правой кнопкой мыши и выберите **Выбрать тип соединения**.
4. Дважды щелкните соединение в диалоговом окне **Выбрать компонент**.
5. Нажмите кнопку **ОК** в диалоговом окне **Настройка АвтоСоединения**.

**См. также**

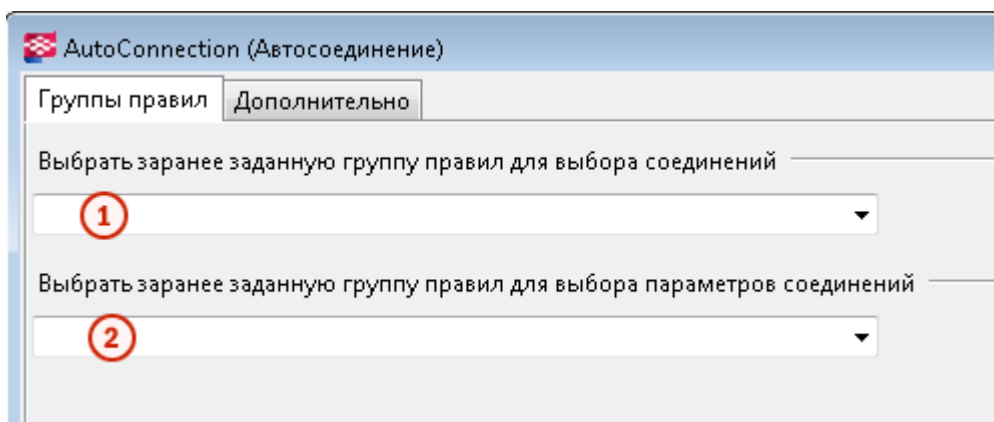
[Создание соединения с помощью АвтоСоединения \(стр 43\)](#)

## **3.2 Создание соединения с помощью АвтоСоединения**

При использовании АвтоСоединения Tekla Structures автоматически создает соединения, используя свойства предопределенных правил. Когда используется АвтоСоединение, Tekla Structures игнорирует свойства в диалоговых окнах соединений. Существующие соединения Tekla Structures не изменяет.

1. Выберите в модели детали, которые требуется соединить.

2. На вкладке **Правка** выберите **Компоненты --> Создать АвтоСоединения** .
3. Выберите группы правил в списках на вкладке **Группы правил**.



<b>1</b>	Группа правил для АвтоСоединения
<b>2</b>	Группа правил для АвтоСтандартов

4. При необходимости перейдите на вкладку **Дополнительно**, чтобы изменить используемые при данных конструктивных условиях группы правил:
  - a. Выберите соединение в списке **Выбор соединения**:
    - **АвтоСоединение** применяет соединение, определенное в группе правил, выбранной в первом списке на вкладке **Группы правил**.
    - При выборе варианта **Нет** значение не создается.
    - Нажмите кнопку **Выбрать**, чтобы выбрать соединение из каталога **Приложения и компоненты**. Tekla Structures создает соединение, используя свойства по умолчанию.
  - b. Выберите свойства соединения в списке **Выбор параметров**:
    - При выборе варианта **АвтоСтандарты** применяются свойства группы правил, выбранной в списке на вкладке **Группы правил**.
    - При выборе варианта **Без АвтоСтандартов** применяются свойства соединения, предусмотренные по умолчанию.
5. Нажмите кнопку **Создать соединения**.

---

**СОВЕТ** Для автоматического создания соединений с использованием текущих свойств без открытия диалогового окна **АвтоСоединение** также можно

использовать макрос **Автоматическое соединение выбранных деталей**.

Макросы находятся в группе **Приложения** в каталоге **Приложения и компоненты**.

---

**См. также**

[Настройки АвтоСоединения \(стр 39\)](#)

# 4 АвтоСтандарты

АвтоСтандарты можно использовать для настройки свойств для существующих соединений. АвтоСтандарты позволяют вносить изменения в свойства соединений, используемые по умолчанию, и сохранять их для использования в определенных ситуациях. При использовании АвтоСтандартов Tekla Structures автоматически создает соединения с предопределенными свойствами АвтоСтандартов. Также можно использовать АвтоСтандарты для отдельного соединения.

Например, можно использовать АвтоСтандарты для автоматической регулировки толщины каждой создаваемой опорной пластины в соответствии с профилем главной детали. При изменении профиля главной детали Tekla Structures автоматически корректирует толщину опорной пластины.

---

**ПРИМ.** Перед использованием АвтоСтандартов в рабочей модели рекомендуется создать тестовую модель и создать в ней все условия соединений, необходимые для конкретного проекта. Затем эту тестовую модель можно будет использовать для проверки правил и свойств различных типов соединений. Также ее можно использовать в справочных целях для быстрого получения информации о соединениях.

---

## См. также

[Настройки АвтоСтандартов \(стр 46\)](#)

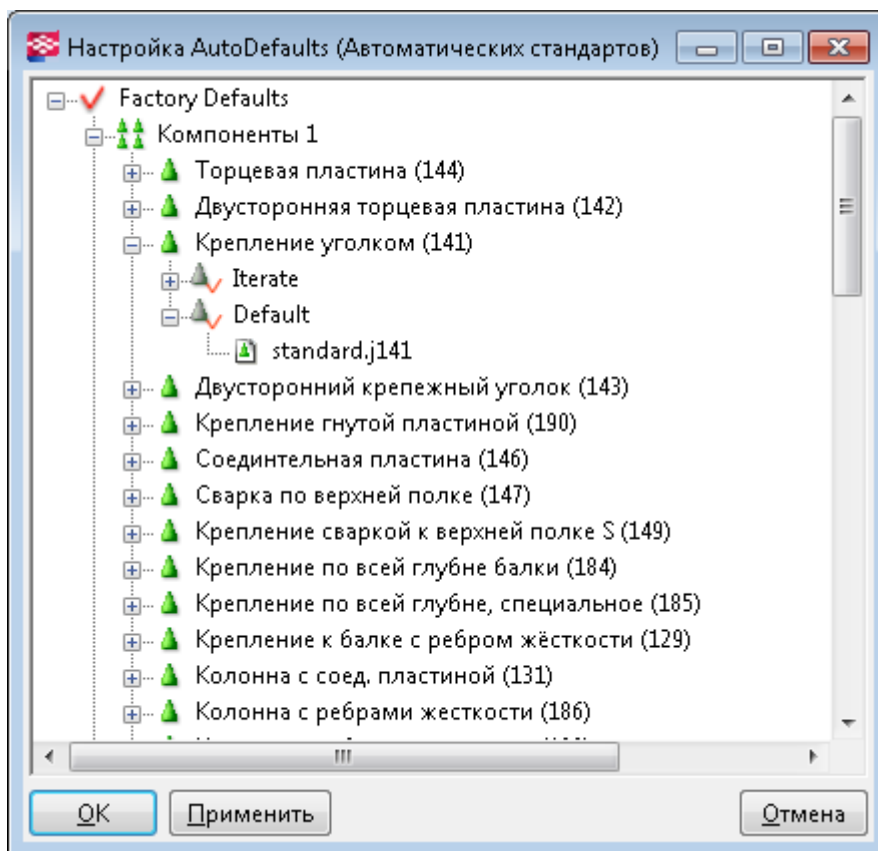
[Изменение соединения с использованием АвтоСтандартов \(стр 52\)](#)




[Правила АвтоСоединения и АвтоСтандартов \(стр 54\)](#)


## 4.1 Настройки АвтоСтандартов

АвтоСтандарты можно использовать для настройки свойств для существующих соединений. АвтоСтандарты позволяют создавать правила, определяющие ситуации, в которых используются предопределенные свойства.

Чтобы открыть диалоговое окно **Настройка АвтоСтандартов**, перейдите в меню **Файл --> Каталоги --> Настройки АвтоСтандартов** .



Значок	Уровень настройки	Описание
✓	Группа правил	Группы правил можно использовать для систематизации настроек по различным стандартам, проектам, изготовителям и моделям. Можно создавать, изменять и удалять группы правил.
 	Компоненты	В древовидной структуре компонентов содержатся соединения, доступные на панелях инструментов компонентов в Tekla Structures.
	Набор правил	<p>Наборы правил определяют, какие свойства будут использоваться в определенных ситуациях. Можно создавать дополнительные наборы правил.</p> <p>Tekla Structures обрабатывает наборы правил АвтоСтандартов в том порядке, в котором они следуют в дереве, что позволяет управлять выбором свойств.</p>

Значок	Уровень настройки	Описание
	Файл свойств	<p>Файлы свойств содержатся в узлах наборов правил. По умолчанию каждое соединение имеет файл стандартных свойств, который определяет стандартные свойства, например <code>standard.j144</code> или <code>standard.j1042</code>.</p> <p>Можно создавать дополнительные файлы свойств для свойств, которые требуется использовать в дальнейшем, и давать этим файлам информативные имена.</p>

### Файл `defaults.zxt`

При использовании АвтоСтандартов Tekla Structures сохраняет правила АвтоСтандартов в архивированном текстовом файле `defaults.zxt` в папке `\attributes` внутри папки текущей модели.

Файл `defaults.zxt` можно скопировать в папку проекта или компании, чтобы он был доступен для использования в других моделях. При каждом внесении изменений в настройки АвтоСтандартов этот файл необходимо копировать в папку компании и или проекта заново. Для использования измененных настроек в других моделях перезапустите Tekla Structures.

---

**ПРИМ.** Редактировать файл `defaults.zxt` с помощью текстового редактора не рекомендуется; в случае же редактирования файла следите за правильностью синтаксиса. Самый простой способ распаковать файл `.zxt` — это изменить расширение файла с `.zxt` на `txt.gz` и распаковать его. Закончив, измените расширение обратно на `.zxt`. Архивировать файл после редактирования не нужно; Tekla Structures может читать и распакованный файл.

---

### См. также

[Создание группы правил для АвтоСтандартов \(стр 48\)](#)

[Создание набора правил для АвтоСтандартов \(стр 49\)](#)

[Изменение свойств соединения для АвтоСтандартов \(стр 50\)](#)

## Создание группы правил для АвтоСтандартов

Для АвтоСтандартов можно определять группы правил, чтобы сгруппировать правила по различным стандартам, проектам или изготовителям, например.

1. В меню **Файл** выберите **Каталоги --> Настройки АвтоСтандартов** .



- Щелкните существующую группу правил правой кнопкой мыши и выберите **Новая группа правил**.
- Щелкните группу **Создать**, чтобы переименовать ее.  
Дайте группе правил имя, которое характеризует содержимое группы. Например, это может быть наименование изготовителя, название проекта или любое другое название, которое идентифицирует правила, которые требуется использовать для конкретной модели.

При создании новой группы правил Tekla Structures автоматически добавляет в группу существующие компоненты.




### **См. также**

[Создание набора правил для АвтоСтандартов \(стр 49\)](#)

[Изменение соединения с использованием АвтоСтандартов \(стр 52\)](#)

## **Создание набора правил для АвтоСтандартов**

Можно создавать наборы правил, чтобы указать, какие свойства соединений будут использоваться при возникновении определенных условий в модели.

- В меню **Файл** выберите **Каталоги --> Настройки АвтоСтандартов**.
- Щелкните значок плюса перед группой правил , чтобы развернуть древовидную структуру.
- Щелкните значок плюса перед соответствующей группой компонентов  и соединением .
- Щелкните существующий набор правил правой кнопкой мыши и выберите **Новый набор правил**.
- Щелкните новый набор правил правой кнопкой мыши и выберите **Редактировать набор правил**.
- Введите имя для набора правил.
- Выберите правило в списке **Доступные правила**.
- Нажмите кнопку со стрелкой вправо, чтобы перенести выбранное правило в список **Правила в наборе правил**.
- Введите значения, используемые в правиле: либо точное значение, либо минимальное и максимальное значения.
- В списке **Выбор файлов параметров в наборе правил** выберите порядок выбора свойств в наборе правил.

Вариант	Описание
<b>Использовать сочетание первых параметров</b>	Tekla Structures использует файлы свойств, найденные в первом подходящем вложенном наборе правил, и не проверяет другие наборы правил.
<b>Повторять до тех пор, пока символ соединения не станет зеленым</b>	Tekla Structures проверяет вложенные наборы правил до тех пор, пока не найдет подходящие свойства.
<b>Повторять до тех пор, пока символ соединения не станет желтым</b>	Tekla Structures проверяет вложенные наборы правил до тех пор, пока не найдет подходящие свойства.
<b>Использовать сочетание всех параметров</b>	Tekla Structures проверяет все наборы правил и использует файлы свойств во всех подходящих наборах правил. Порядок файлов свойств имеет значение.  Когда Tekla Structures объединяет файлы свойств, последние файлы (расположенные ниже всего в дереве) переопределяют предыдущие. Если не вводить никакие значения для свойств, Tekla Structures не переопределяет предыдущие значения свойств.

11. Нажмите кнопку **ОК**.

---

**ПРИМ.** Порядок правил в дереве имеет значение. Tekla Structures использует первое правило, соответствующее условиям в модели, поэтому выше всего в дереве должно располагаться самое узкое правило, а ниже всего — самое широкое.

Изменить приоритет набора правил можно, щелкнув набор правил правой кнопкой мыши и выбрав в контекстном меню **Переместить вверх** или **Переместить вниз**.

---

**См. также**




[Настройки АвтоСтандартов \(стр 46\)](#)

[Изменение свойств соединения для АвтоСтандартов \(стр 50\)](#)

[Объединение и перебор свойств для АвтоСтандартов \(стр 56\)](#)

## Изменение свойств соединения для АвтоСтандартов

Каждое соединение имеет предусмотренный по умолчанию файл стандартных свойств, который определяет свойства этого соединения. Свойства, используемые в стандартном файле, можно изменить. Сохраните свойства соединения, которые требуется использовать, и задайте стандартный файл для использования этих свойств в настройках АвтоСтандартов.

1. В меню **Файл** выберите **Каталоги --> Настройки АвтоСтандартов** .
2. Щелкните значок плюса перед группой правил , чтобы развернуть древовидную структуру.
3. Щелкните значок плюса перед соответствующей группой компонентов  и соединением .
4. Щелкните правой кнопкой мыши файл соединения `standard.j`, который требуется изменить — например, `standard.j144` — и выберите **Редактировать параметры соединения**.
5. В диалоговом окне соединения задайте свойства, которые требуется сохранить.  
Таковыми свойствами могут быть, например, свойства болтов, профили и материалы.
6. Введите информативное имя для свойств в поле рядом с кнопкой **Сохранить как**.
7. Скопируйте это имя в поле **Код соединения** на вкладке **Общие**.  
Использование одинакового имени позволяет проверить, какие свойства были использованы Tekla Structures в конкретных ситуациях. Tekla Structures не отображает автоматически значения АвтоСтандартов в диалоговом окне соединения.
8. Нажмите кнопку **Сохранить как**.  
Tekla Structures сохраняет файл свойств в папке `\attributes` внутри папки текущей модели. Имя файла состоит из имени, введенного в поле **Сохранить как**, и расширения файла `.jxxx`, где `xxx` — номер соединения, например: `sec_0-190.j144`.
9. Нажмите кнопку **Отмена**, чтобы закрыть диалоговое окно соединения и вернуться в диалоговое окно **Настройка АвтоСтандартов**.  
Если для закрытия диалогового окна соединения нажать кнопку **ОК**, при следующем использовании этого соединения понадобится загрузить свойства по умолчанию. Использование свойств по умолчанию обеспечивает, что свойства смогут быть изменены АвтоСтандартами.

10. Снова щелкните файл правой кнопкой мыши `standard.j` и выберите **Выбрать параметры соединения**.

В открывшемся диалоговом окне **Список файлов атрибутов** содержатся свойства, заданные и сохраненные в диалоговом окне соединения.


11. Выберите файл в диалоговом окне **Список файлов атрибутов**.
12. Нажмите кнопку **ОК**.

**См. также**

[Изменение соединения с использованием АвтоСтандартов \(стр 52\)](#)

## 4.2 Изменение соединения с использованием АвтоСтандартов

При работе с незнакомыми соединениями используйте сначала свойства по умолчанию. Затем измените эти свойства с помощью АвтоСтандартов.

1. Дважды щелкните символ соединения в модели, чтобы открыть диалоговое окно соединения.
2. На вкладке **Общие** выберите группу правил из списка **Группа правил АвтоСтандартов**
3. На всех вкладках выберите варианты АвтоСтандартов, помеченные символом стрелки , для свойств, в которых требуется использовать АвтоСтандарты.
4. Нажмите кнопку **Применить**.

Если после использования АвтоСтандартов вручную изменить свойства, Tekla Structures использует вручную измененные свойства.

Например, вы вручную установили толщину опорной пластины соединения равной 20 мм. АвтоСтандарты активны и задают толщину пластины в соответствии с профилем главной детали. Если изменить профиль главной детали, Tekla Structures не обновляет толщину опорной пластины. Она остается равной 20 мм.

---

**ПРИМ.** Можно просмотреть, какие правила и свойства АвтоСтандартов используются:

- Для просмотра правил АвтоСтандартов выберите в модели символ соединения, щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Запросить**.  
Tekla Structures отображает используемые группу правил, наборы правил и файлы свойств.

- Для просмотра свойств АвтоСтандартов дважды щелкните в модели символ соединения, выберите `<AutoDefaults>` в списке рядом с кнопкой **Загрузить** и нажмите кнопку **Загрузить**.
- 

**См. также**

[Настройки АвтоСтандартов \(стр 46\)](#)

# 5 Правила АвтоСоединения и АвтоСтандартов

Можно создать собственные правила АвтоСоединения и АвтоСтандартов для использования по умолчанию в проекте или в компании. Определение правил позволяет точно выбирать соединения и свойства соединений при использовании АвтоСоединения и АвтоСтандартов.

## Общие правила

- **Имя профиля** — это имя в каталоге профилей.
- **Тип профиля**

Тип профиля	Номер
I	1
L	2
Z	3
U	4
Пластина	5
Круглый стержень	6
Труба	7
Квадратная труба	8
C	9
T	10
ZZ	15
CC	16
CW	17
Многоугольная пластина	51

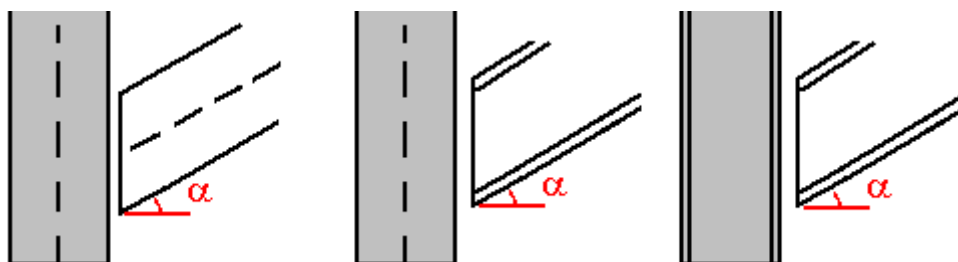
- Число второстепенных деталей
- Число главных деталей
- Имя материала

### Правила ориентации

В зависимости от относительного угла балки, соединения можно классифицировать как наклонные, с уклоном или с поворотом. Значение угла может быть в пределах от  $-90$  до  $90$  градусов.

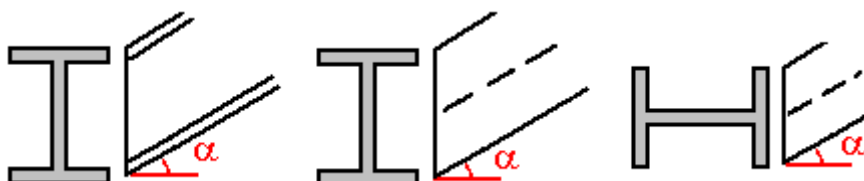
- **Угол уклона** (относительно поперечного сечения главной детали)

Продольная ось второстепенной детали имеет уклон, соответствующий уклону продольной оси главной детали.



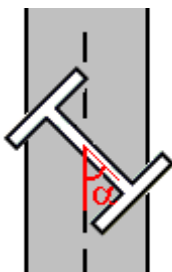
- **Угол наклона** (относительно продольной оси главной детали)

Продольная ось второстепенной детали наклонена в соответствии с поперечным сечением главной детали. В качестве угла используется меньший из углов между продольной осью второстепенной детали и осью Z или Y главной детали.



- **Угол поворота**

Для повернутых второстепенных деталей



### Правила размеров

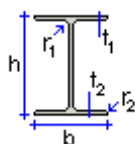
- **Глубина профиля**

- **Глубина стенки**

Для профилей с верхней и нижней полкой глубина стенки определяется как  $h - t_1 - t_2 - 2 \cdot r_1$

Или, если  $t_2 = 0$ :  $h - 2 \cdot t_1 - 2 \cdot r_1$

Для профилей с одной полкой глубина стенки определяется как  $h - t_1 - r_1 - r_2$ .



- **Толщина стенки**

- **Толщина полки**

**Усилия и моменты**

- Усилие сдвига
- Осевое усилие
- Изгибающий момент

**См. также**

[Объединение и перебор свойств для АвтоСтандартов \(стр 56\)](#)

[Пример АвтоСтандартов: использование перебора в сочетании с проверкой соединения \(стр 58\)](#)

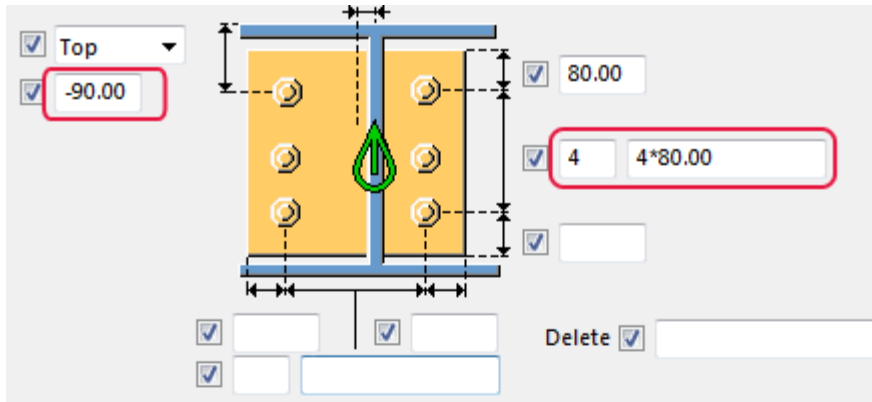
[Использование сил реакции и равномерно распределенных нагрузок в АвтоСтандартах и АвтоСоединении \(стр 61\)](#)

## 5.1 Объединение и перебор свойств для АвтоСтандартов

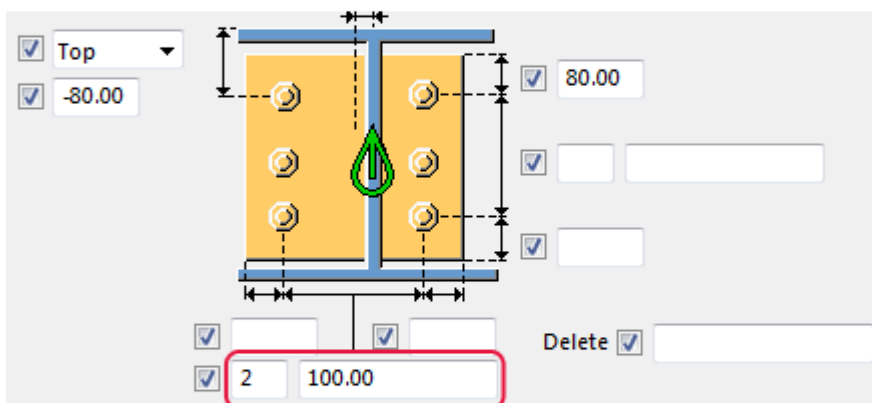
### Объединение свойств

Можно сохранить файлы свойств, охватывающие различные группы свойств, а затем использовать эти файлы для определения множества правил. Например, у вас может быть один файл для свойств болтов, а другой — для свойств профилей. АвтоСтандарты объединяют отдельные файлы в один файл. Это означает, что можно определить меньше файлов, поскольку один файл используется для нескольких правил. Если файлы содержат разные значения для одного и того же свойства, Tekla Structures использует последнее найденное свойство; см. рисунок ниже.

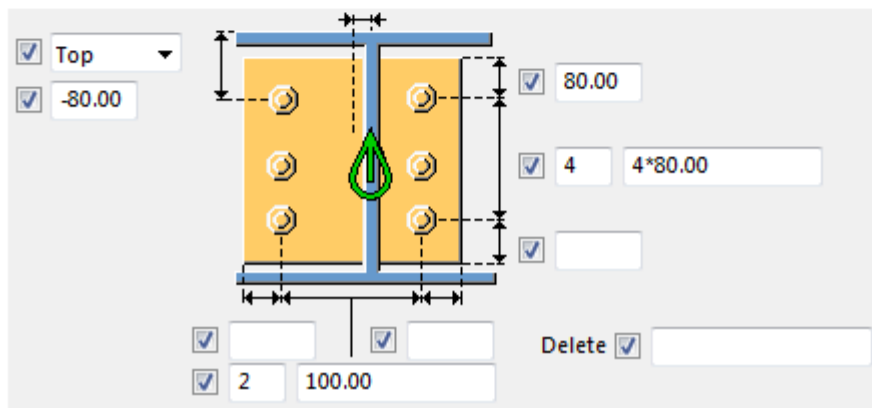




+



=



### Перебор свойств

Tekla Structures испытывает свойства до тех пор, пока символ соединения не станет желтого или зеленого цвета. Перебор (итерация) состоит в автоматическом изменении свойств, если соединение не удается создать успешно, даже если для правил найдено совпадение. Если включен режим проверки соединений, результатом перебора являются свойства, которые прошли проверку.

## Ограничения

- Tekla Structures не может перебирать файлы свойств непосредственно. Необходимо использовать один итерационный набор правил, содержащий вложенные наборы правил.
- Использовать несколько параллельных итерационных наборов правил нельзя. Итерационный набор правил должен быть один, и он должен располагаться непосредственно перед набором правил по умолчанию.
- Объединяющие наборы правил в древовидной структуре АвтоСтандартов должны располагаться над итеративным набором правил.
- Объединяющие наборы правил могут иметь в глубину только один уровень.
- Tekla Structures не принимает во внимание пустые наборы правил, поэтому в каждый набор правил должно входить хотя бы одно правило.

## См. также

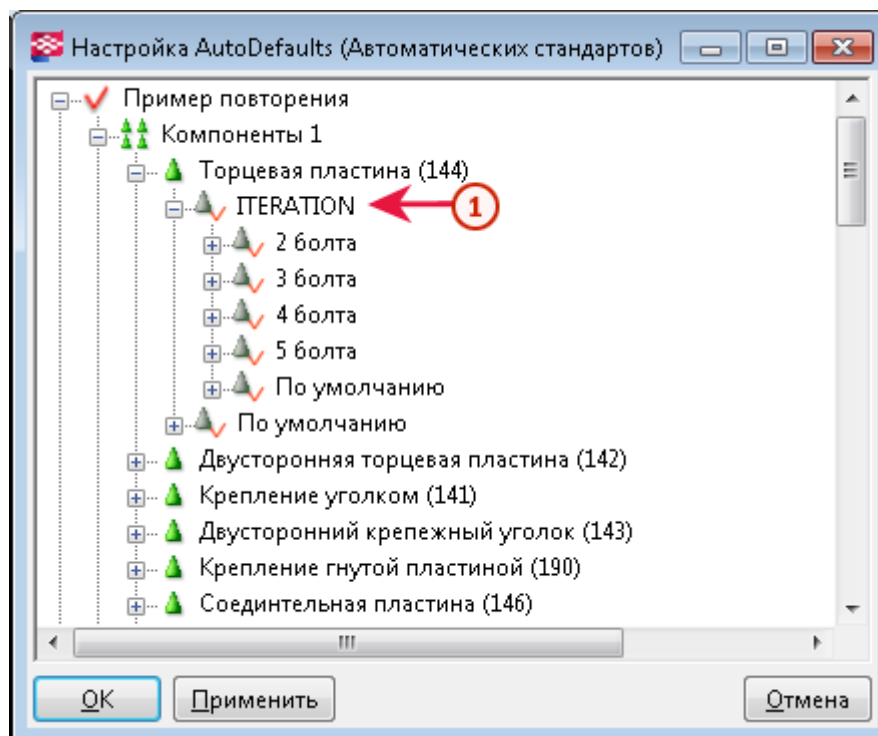
[Создание набора правил для АвтоСтандартов \(стр 49\)](#)

## 5.2 Пример АвтоСтандартов: использование перебора в сочетании с проверкой соединения

При использовании в сочетании с перебором АвтоСтандарты могут руководствоваться результатом проверки соединения. Если для итерационного правила найдено совпадение, однако соединение не проходит проверку и символ соединения остается красного цвета, АвтоСтандарты продолжают пробовать другие правила и свойства до тех пор, пока символ соединения не станет зеленого цвета.

В этом примере мы создадим итерационные правила, чтобы задать количество болтов в соответствии с результатом проверки соединения. После этого мы применим группу правил и проверку соединений вместе

для соединения. На рисунке ниже показаны правила в диалоговом окне **Настройка АвтоСтандартов**.



Чтобы создать итерационные правила для использования в сочетании с проверкой соединения, выполните следующие действия.

1. В меню **Файл** выберите **Каталоги --> Настройки АвтоСтандартов**.
2. Щелкните дерево правой кнопкой мыши и выберите **Новая группа правил**.
3. Щелкните новую группу правил и переименуйте ее в **Пример перебора**.
4. Найдите в дереве **Пример перебора** соединение **Торцевая пластина (144)**, щелкните его правой кнопкой мыши и выберите **Создать дополнительные наборы правил**.
5. Щелкните набор правил **Создать** правой кнопкой мыши и выберите **Редактировать набор правил**.
6. Переименуйте набор правил в **ПЕРЕБОР**.
7. В списке **Выбор файлов параметров в наборе правил** выберите **Повторять до тех пор, пока символ соединения не станет зеленым**.
8. Нажмите кнопку **ОК**.
9. Щелкните набор правил **ПЕРЕБОР** правой кнопкой мыши и выберите **Создать дополнительные наборы правил**.

10. Щелкните набор правил **Создать** правой кнопкой мыши и выберите **Редактировать набор правил**.
11. Переименуйте набор правил в 2 болта.
12. Выберите правило **Глубина второстепенной детали 1** и задайте минимальное и максимальное значения глубины для двух болтов.
13. В списке **Выбор файлов параметров в наборе правил** выберите **Использовать сочетание первых параметров**.
14. Нажмите кнопку **ОК**.
15. Щелкните файл свойств соединения `standard.j144` в узле 2 болта правой кнопкой мыши и выберите **Выбрать параметры соединения**.
16. Выберите файл свойств для двух болтов в диалоговом окне **Список файлов атрибутов** и нажмите **ОК**.

---

**СОВЕТ** При отсутствии подходящего файла свойств можно создать новый файл. Щелкните файл `standard.j144` правой кнопкой мыши и выберите **Редактировать параметры соединения**. Сохраните необходимые свойства и нажмите кнопку **Отмена**, чтобы закрыть диалоговое окно. Сохраненные свойства теперь присутствуют в диалоговом окне **Список файлов атрибутов**.

---

17. Нажмите кнопку **Применить**, чтобы отразить изменения в диалоговом окне соединения.
18. Повторите шаги 9–16 для других наборов правил.
19. Откройте диалоговое окно **Торцевая пластина (144)**.
20. Выберите `<Defaults>` в списке рядом с кнопкой **Загрузить** и нажмите кнопку **Загрузить**.
21. На вкладке **Общие** в списке **Группа правил АвтоСтандартов** выберите созданную группу **Пример перебора**.
22. На вкладке **Тип конструкции** установите параметр **Проверка соединений** в значение **Да**.
23. Введите нагрузку от второстепенных элементов в полях **Сдвиг**, **Растяжение** и **Момент**.
24. Нажмите кнопку **ОК**.

#### **См. также**

[Настройки АвтоСтандартов \(стр 46\)](#)

[Объединение и перебор свойств для АвтоСтандартов \(стр 56\)](#)

## 5.3 Использование сил реакции и равномерно распределенных нагрузок в АвтоСтандартах и АвтоСоединении

Для АвтоСоединения и АвтоСтандартов можно задать силы реакции в определенных пользователем атрибутах детали, а для АвтоСтандартов — также на вкладке **Проектирование** в диалоговом окне свойств соединения.

### Силы реакции

При использовании сил реакции в правиле, когда АвтоСтандарты активированы, Tekla Structures сначала ищет силы реакции в свойствах соответствующего соединения. Если свойства не содержат сил реакции, Tekla Structures выполняет поиск в определенных пользователем атрибутах второстепенной детали соединения. Если Tekla Structures не удастся найти силы реакции и в них, использовать правила с силами реакции нельзя.

### Вычисление усилия сдвига

Если значения сил реакции не заданы, усилие сдвига вычисляется с использованием равномерно распределенной нагрузки. Вычисление по равномерно распределенной нагрузке предназначено главным образом для использования с британскими единицами измерения. Оно предполагает использование значения предела текучести, размеров профиля и процента равномерно распределенной нагрузки для вычисления максимально допустимого усилия сдвига.

- Предел текучести определен в каталоге материалов.
- Размеры профиля берутся из каталога профилей.
- Процент равномерно распределенной нагрузки берется либо из диалогового окна соединения, либо из расширенного параметра.

Tekla Structures сравнивает результат с правилом «усилие сдвига» в АвтоСтандартах.

Чтобы использовать равномерно распределенные нагрузки для АвтоСоединения и АвтоСтандартов, выполните следующие действия.

Задача	Действие
Использовать равномерно распределенную нагрузку для АвтоСоединения	<ol style="list-style-type: none"><li>1. На вкладке <b>Проектирование</b> в диалоговом окне соединения установите параметр равномерно распределенной нагрузки в значение <b>Да</b>.</li><li>2. Введите процент равномерно распределенной нагрузки в поле <b>UDL %</b>. Если значение не введено, Tekla Structures использует процент по умолчанию, заданный</li></ol>

Задача	Действие
	расширенным параметром XS_AUTODEFAULT_UDL_PERCENT.
Использовать равномерно распределенную нагрузку для АвтоСтандартов	<ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="531 349 1369 495">1. На вкладке <b>Проектирование</b> в диалоговом окне соединения установите параметр <b>Использовать равномерно распределенную нагрузку (UDL)</b> в значение <b>Да</b>.</li> <li data-bbox="531 495 1369 734">2. Введите процент равномерно распределенной нагрузки в поле <b>UDL %</b>.  Если значение не введено, Tekla Structures использует процент по умолчанию, заданный расширенным параметром XS_AUTODEFAULT_UDL_PERCENT.</li> </ol>

# 6

## 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

компоненты  
свойства..... 6

## А

АвтоСоединение.....39  
изменение правил..... 43  
использование.....43  
настройки.....39  
определение правил..... 41,42  
правила..... 39,54  
АвтоСтандарты..... 46  
изменение свойств..... 50  
использование.....52  
использование равномерно  
распределенных нагрузок.....61  
использование сил реакции.....61  
настройки.....46  
объединение свойств.....56  
определение правил..... 48,49  
перебор свойств..... 56  
правила..... 46,54  
проверка соединений..... 58

## Г

группы для опубликования в каталоге  
«Приложения и компоненты»..... 35

## З

запись  
макрокоманды..... 30  
запуск  
макрокоманды..... 30

## К

каталог компонентов..... 12

компоненты в «Приложениях и  
компонентах»..... 12

компоненты  
концептуальные..... 25  
преобразование..... 25

компоненты  
детализация.....5  
добавление..... 9  
добавление армирования блочного  
фундамента.....23  
добавление опорной пластины..... 20  
добавление соединения на  
консольном выступе.....22  
добавление торцевой пластины.....19  
каталог..... 12  
просмотр..... 11  
советы..... 24  
соединение балок с колоннами.....21  
соединения..... 5  
создание видов компонента.....11  
узлы..... 5

## М

макрокоманды  
глобальные.....27,30  
добавление..... 30  
запись..... 30  
запуск..... 30  
локальные..... 27,30  
папка макрокоманд..... 27  
редактирование..... 30

## П

приложения в каталоге приложений и  
компонентов ..... 27

## р

расширения в каталоге «Приложения и компоненты».....	27
расширения импорт.....	34