



# Tekla Structures 2017i

## Индивидуальная настройка Tekla Structures

сентября 2017

©2017 Trimble Solutions Corporation



# Содержание

<b>1</b>	<b>Индивидуальная настройка Tekla Structures.....</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Общие.....</b>	<b>8</b>
<b>2.1</b>	<b>Настройка ленты.....</b>	<b>8</b>
	Добавление командной кнопки.....	9
	Удаление командной кнопки.....	10
	Перемещение командной кнопки.....	10
	Изменение размеров командной кнопки.....	11
	Изменение внешнего вида командной кнопки.....	12
	Создание определенной пользователем команды.....	13
	Добавление пользовательской кнопки и назначение ей команды.....	15
	Добавление разделителя.....	17
	Добавление, скрытие и редактирование вкладок.....	17
	Сохранение ленты .....	19
	Проверка изменений.....	19
	Резервное копирование и восстановление лент.....	20
	Распространение пользовательских лент с помощью папки компании или папки среды.....	21
	Добавление лент в папку компании или папку среды.....	21
	Порядок загрузки пользовательских лент.....	21
	Схема именования файлов лент.....	22
	Распространение пользовательских вкладок с помощью папки компании или папки среды.....	23
<b>2.2</b>	<b>Настройка контекстной панели инструментов.....</b>	<b>24</b>
	Настройка контекстной панели инструментов.....	25
	Создание пользовательских профилей для контекстных панелей инструментов.....	26
	Резервное копирование и передача другим пользователям контекстных панелей инструментов.....	27
<b>2.3</b>	<b>Настройка сочетаний клавиш.....</b>	<b>27</b>
	Задайте новые сочетания клавиш.....	28
	Очистите и переустановите сочетания клавиш.....	29
	Экспорт сочетаний клавиш.....	29
	Импорт сочетаний клавиш.....	30
<b>3</b>	<b>Моделирование.....</b>	<b>31</b>
<b>3.1</b>	<b>Изменение атрибутов по умолчанию инструмента «Пользовательский запрос».....</b>	<b>31</b>
<b>3.2</b>	<b>Задание пользовательских свойств стадии.....</b>	<b>32</b>
<b>3.3</b>	<b>Создание пользовательских поперечных сечений для сварных швов.....</b>	<b>32</b>
	Создание пользовательского поперечного сечения для сварного шва.....	33
	Удаление пользовательского поперечного сечения из сварного шва.....	33

	Ограничения .....	34
<b>4</b>	<b>Чертежи.....</b>	<b>35</b>
<b>4.1</b>	<b>Настройка печати.....</b>	<b>35</b>
	Настройка имен выходных файлов печати.....	35
<b>4.2</b>	<b>Настройка символов.....</b>	<b>37</b>
	Настройка символов сварки.....	37
	Настройка символов болтов.....	39
	Настройка символов стрелок на линиях выноски.....	40
<b>4.3</b>	<b>Настройка типов линий.....</b>	<b>42</b>
	Создание пользовательских типов линий в файле TeklaStructures.lin.....	42
<b>4.4</b>	<b>Пользовательские представления на чертежах .....</b>	<b>44</b>
<b>5</b>	<b>Каталоги.....</b>	<b>47</b>
<b>5.1</b>	<b>Настройка каталога профилей.....</b>	<b>47</b>
	О кнопках в каталоге профилей.....	48
	Группирование профилей.....	48
	Добавление правила в каталог профилей.....	49
	Изменение правила в каталоге профилей.....	50
	Добавление к профилям пользовательских атрибутов.....	50
	Пример. Добавление к профилю пользовательского атрибута и его использование в правиле .....	52
	Связывание типов профилей с определенным материалом.....	54
	Удаление профиля из каталога профилей.....	55
	Импорт и экспорт профилей.....	56
	Импорт элементов каталога профилей.....	57
	Экспорт всего каталога профилей.....	58
	Экспорт части каталога профилей.....	59
	Пример файла экспорта профилей.....	60
	Единицы измерения, используемые при импорте и экспорте.....	61
	Импорт и экспорт эскизных профилей.....	62
	Создание собственных профилей.....	64
	Создание определенных пользователем поперечных сечений.....	64
	Создание фиксированных профилей.....	71
	Создание параметрических профилей на основе эскизов.....	76
	Создание параметрических профилей с переменными сечениями.....	100
	Определение стандартизированных значений для параметрических профилей.....	104
	Создание изображения профиля.....	105
<b>5.2</b>	<b>Настройка каталога форм.....</b>	<b>106</b>
	Импорт формы.....	107
	Экспорт формы.....	108
	Удаление формы.....	109
	Пример: импорт формы из SketchUp Pro.....	109
<b>5.3</b>	<b>Настройка каталога материалов.....</b>	<b>110</b>
	О кнопках в каталоге материалов.....	111
	Добавление сорта материала.....	112
	Копирование сорта материала.....	112
	Изменение сорта материала.....	113
	Удаление сорта материала.....	114
	Добавление к сортам материалов пользовательских атрибутов.....	115
	Создание определенных пользователем определений материалов.....	116

	Импорт и экспорт марок материалов.....	117
	Импорт каталога материалов.....	117
	Экспорт всего каталога материалов.....	119
	Экспорт части каталога материалов.....	119
<b>5.4</b>	<b>Настройка каталога болтов.....</b>	<b>120</b>
	Взаимодействие каталога болтов и каталога комплектов болтов .....	121
	Управление болтами и комплектами болтов.....	122
	Добавление болта в каталог.....	122
	Добавление шпильки в каталог.....	123
	Изменение информации о болте в каталоге.....	124
	Удаление болта из каталога.....	125
	Добавление комплекта болта в каталог.....	125
	Изменение информации о комплекте болта в каталоге.....	126
	Удаление комплекта болта из каталога.....	126
	Импорт и экспорт болтов и комплектов болтов.....	127
	Импорт болтов в каталог.....	128
	Экспорт болтов из каталога.....	128
	Импорт комплектов болтов в каталог.....	129
	Экспорт комплектов болтов из каталога.....	129
	Импорт каталога болтов.....	130
	Импорт части каталога болтов.....	130
	Экспорт всего каталога болтов.....	131
	Вычисление длины болта.....	132
	Свойства в каталоге болтов.....	135
	Свойства в каталоге комплектов болтов.....	137
<b>6</b>	<b>Организатор.....</b>	<b>139</b>
<b>6.1</b>	<b>Настройка используемой по умолчанию схемы Организатора .....</b>	<b>139</b>
<b>7</b>	<b>Система.....</b>	<b>142</b>
<b>7.1</b>	<b>Создание папок проектов и компаний.....</b>	<b>142</b>
	Создание папки проекта или компании.....	143
<b>7.2</b>	<b>Настройка файлов сообщений.....</b>	<b>143</b>
<b>7.3</b>	<b>Создание ярлыков запуска с настроенными файлами инициализации.....</b>	<b>144</b>
	Создание ярлыка запуска с настроенным файлом инициализации.....	145
	Параметры, которые можно использовать в ярлыках.....	146
	Пример файла инициализации.....	147
<b>7.4</b>	<b>Задание и обновление пользовательских атрибутов (UDA).....</b>	<b>148</b>
	Обновление определений определенных пользователем атрибутов в модели.....	149
	Файл базы данных среды.....	150
	Пример: создание и обновление определенного пользователем атрибута.....	150
<b>7.5</b>	<b>Настройка с помощью Tekla Open API.....</b>	<b>155</b>
<b>8</b>	<b>Пользовательские компоненты.....</b>	<b>157</b>
<b>8.1</b>	<b>Что такое пользовательский компонент.....</b>	<b>157</b>
	Пользовательские детали.....	159
	Нестандартное соединение.....	161
	Нестандартные узлы.....	163
	Нестандартные швы.....	165
<b>8.2</b>	<b>Создание пользовательского компонента.....</b>	<b>168</b>

	Расчленение компонента.....	171
	Создание многоуровневого пользовательского компонента.....	171
	Создание изображения-эскиза для пользовательского компонента.....	173
	Пример: создание пользовательского компонента "торцевая пластина".....	174
	Пример: создание многоуровневого соединения с ребрами жесткости.....	177
<b>8.3</b>	<b>Изменение пользовательского компонента.....</b>	<b>181</b>
	Защита пользовательского компонента с помощью пароля.....	184
<b>8.4</b>	<b>Добавление переменных к пользовательскому компоненту .....</b>	<b>184</b>
	Привязка объектов компонента к плоскости.....	185
	Автоматическая привязка объектов.....	186
	Привязка объектов вручную.....	187
	Тестирование привязки.....	191
	Удаление привязки.....	191
	Пример: привязка торцевой пластины к плоскости.....	192
	Привязка объектов компонентов с использованием магнитных вспомогательных плоскостей или линий.....	194
	Привязка ручек с использованием магнитной вспомогательной плоскости	194
	Привязка ручек с использованием магнитной вспомогательной линии.....	196
	Добавление расстояния между объектами компонента.....	196
	Задание свойств объектов с помощью параметрических переменных.....	199
	Копирование свойств и ссылок на свойства из другого объекта.....	203
	Чтобы формулы переменной.....	204
	Функции в формулах переменных.....	206
	Как избежать циклических зависимостей в формулах.....	220
	Примеры параметрических переменных и формул переменных.....	221
	Пример: задание материала торцевой пластины.....	223
	Пример: создание новых объектов компонента.....	224
	Пример: замена вложенных компонентов.....	225
	Пример: изменение вложенного компонента с помощью файла атрибутов компонентов.....	226
	Пример: определение положения элемента жесткости с помощью вспомогательных плоскостей.....	227
	Пример: определение размера болта и стандарта болта.....	230
	Пример: вычисление расстояния для группы болтов.....	232
	Пример: определение числа рядов болтов.....	234
	Пример: связывание переменных с определенными пользователем атрибутами.....	235
	Пример: определение числа стоек ограждения с помощью атрибута шаблона .....	237
	Пример: связывание таблицы Excel с пользовательским компонентом.....	240
<b>8.5</b>	<b>Сохранение пользовательского компонента.....</b>	<b>241</b>
<b>8.6</b>	<b>Редактирование диалогового окна пользовательского компонента.....</b>	<b>242</b>
	Входные файлы пользовательских компонентов.....	246
	Редактирование входных файлов пользовательских компонентов вручную.....	247
	Добавление новых вкладок.....	247
	Добавление текстовых полей.....	247
	Добавление изображений.....	248
	Изменение порядка следования полей.....	249
	Изменение местоположения полей.....	249
	Блокирование или разблокирование входного файла пользовательского компонента.....	250
	Пример: создание группы переключателей.....	251
	Пример: изменение диалогового окна узла "элемент жесткости".....	255

	Пример: создание пользовательского узла жесткости с переменными.....	255
	Пример: добавление списка с изображениями.....	267
	Пример: упорядочивание текстовых полей и меток.....	272
	Пример: затенение недоступных параметров.....	274
	Настройки редактора диалоговых окон.....	278
<b>8.7</b>	<b>Добавление пользовательского компонента в модель.....</b>	<b>280</b>
<b>8.8</b>	<b>Добавление или перемещение пользовательской детали в модели.....</b>	<b>281</b>
<b>8.9</b>	<b>Импорт и экспорт пользовательских компонентов.....</b>	<b>284</b>
	Экспорт пользовательских компонентов.....	284
	Импорт пользовательских компонентов.....	284
<b>8.10</b>	<b>Настройки пользовательских компонентов.....</b>	<b>285</b>
	Свойства пользовательского компонента.....	286
	Свойства на вкладке "Тип/примечания".....	286
	Свойства на вкладке "Положение".....	286
	Свойства на вкладке "Дополнительно".....	288
	Свойства пользовательского компонента по умолчанию.....	290
	Свойства пользовательских деталей по умолчанию.....	290
	Свойства нестандартных соединений, узлов и швов по умолчанию.....	292
	Типы плоскостей.....	294
	Примеры плоскостей компонентов.....	296
	Свойства переменных .....	298
<b>8.11</b>	<b>Советы и рекомендации по работе с пользовательскими компонентами.....</b>	<b>303</b>
	Советы по созданию пользовательских компонентов.....	304
	Советы по организации совместной работы с пользовательскими компонентами.....	305
	Советы касательно обновления пользовательских компонентов в новой версии ПО.....	305
<b>9</b>	<b>Отказ от ответственности.....</b>	<b>306</b>

# 1 Индивидуальная настройка Tekla Structures

Большинство функциональных возможностей Tekla Structures предусматривают пользовательскую настройку. По большей части работу по настройке можно проводить централизованно и передавать ее результаты другим пользователям.

В этом разделе рассматриваются типовые задачи настройки, которые будут полезны большинству пользователей. Они включают в себя простейшую индивидуальную настройку, например настройка пользовательского интерфейса и различных каталогов, а также более сложную задачу — создание собственных пользовательских компонентов. Задачи и параметры для индивидуальной настройки, тесно связанные с той или иной функциональной возможностью, в этот раздел не входят: они рассматриваются в документации по соответствующей функциональной возможности.

Существует множество дополнительных возможностей настройки, ориентированных на администраторов Tekla Structures. Если вы администратор и приступаете к созданию индивидуально настроенных конфигураций для своей организации, см. [Tekla Structures setup guidelines for administrators](#).

# 2 Общие

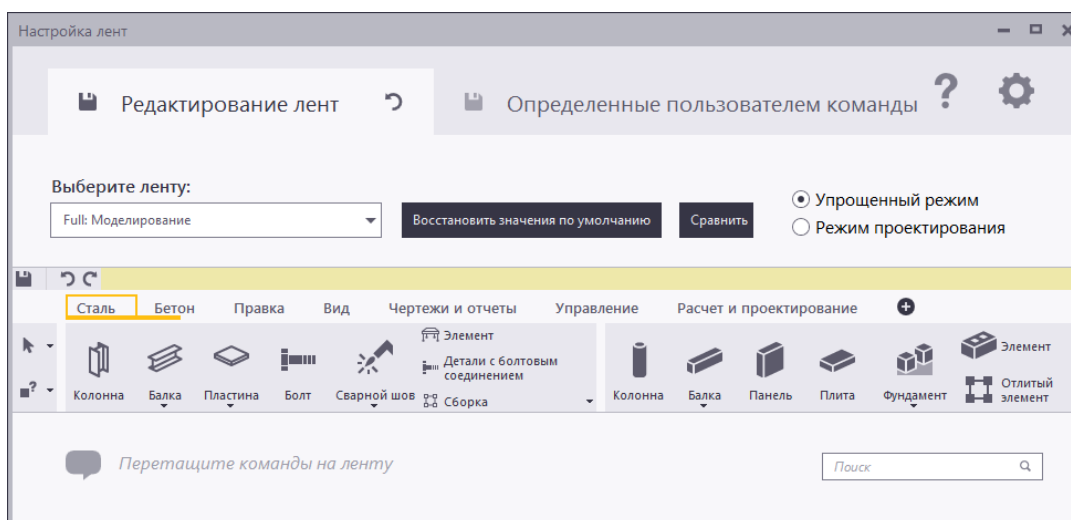
## 2.1 Настройка ленты

Вы можете настроить ленту в соответствии со своими потребностями. Можно, например, изменить размер и форму любой командной кнопки. Можно добавить пользовательские кнопки и назначить им команды. Кроме того, вы можете поместить на ленту часто используемые компоненты и расширения, чтобы вам было удобнее к ним обращаться.

Чтобы открыть средство настройки, перейдите в меню **Файл** --> **Настройки** --> **Настроить** --> **Лента** .

В этом средстве предусмотрено два режима редактирования:

- **Упрощенный режим:** позволяет добавлять, перемещать командные кнопки и изменять их размер; добавлять, скрывать и редактировать вкладки; удалять командные кнопки и вкладки с ленты.
- **Режим проектирования:** позволяет выбирать, какое имя и значок используются для каждой командной кнопки; добавлять новые кнопки и назначать им команды; добавлять вертикальные и горизонтальные разделители.



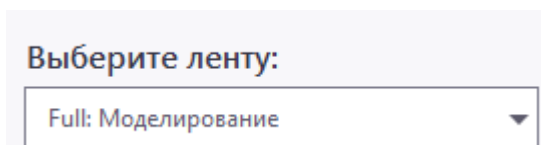


## Добавление командной кнопки

Добавлять командные кнопки можно просто путем перетаскивания команд на ленту или на панель инструментов быстрого доступа.

1. Убедитесь, что **Упрощенный режим** включен.
2. В списке **Выберите ленту** выберите ленту, которую вы хотите настроить.

Например:



Настраивать можно только ленты, доступные в используемой конфигурации.

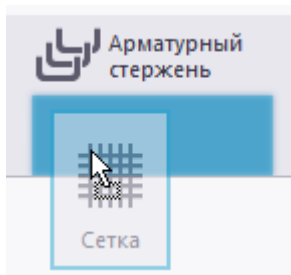
3. Найдите команду, которую вы хотите добавить.

Также можно добавлять компоненты, макросы и расширения. Содержимое списков можно фильтровать с помощью поля **Поиск**. Например, введите `сетк`, чтобы найти команду **Создать арматурную сетку** и другие компоненты, связанные с сетками:



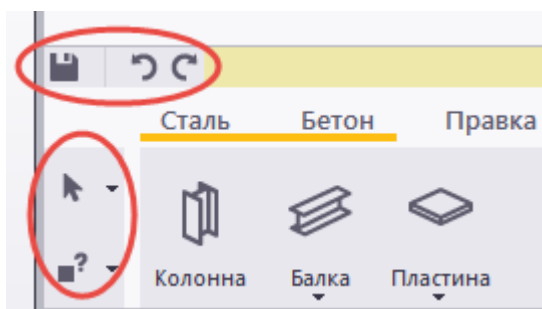
- **Пользовательские:** команды, созданные на вкладке **Пользовательские команды**.
  - **Tekla Structures:** все команды Tekla Structures, доступные в этой конфигурации и в этом режиме.
  - **Приложения и компоненты:** компоненты, макросы, плагины и расширения.
4. Перетащите команду на ленту.

Голубым цветом показано место, где будет вставлена командная кнопка. Например:



**ПРИМ.** Если навести указатель мыши на стрелку вниз, откроется список, куда можно перетащить команды. Список будет оставаться открытым, пока вы снова не щелкнете стрелку вниз.

Также можно перетаскивать команды на **Панель инструментов быстрого доступа**, которая находится над лентой, или в фиксированный контейнер слева от ленты:



## Удаление командной кнопки

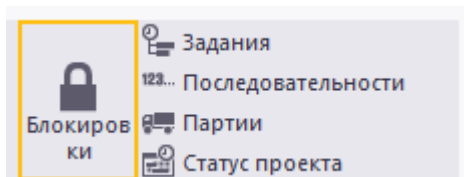
1. Выберите командную кнопку.
2. Нажмите клавишу **DELETE**.

## Перемещение командной кнопки

Командные кнопки можно переносить в другие места на ленте. Обратите внимание, что кнопки с раскрывающимися меню нельзя размещать друг под другом.

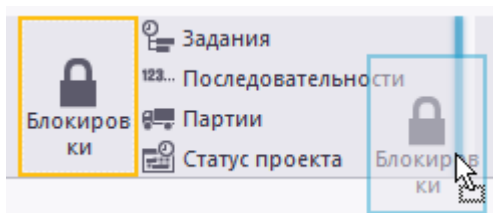
1. Выберите командную кнопку, которую требуется переместить.

Командная кнопка будет выделена:



2. Перетащите командную кнопку в новое место.

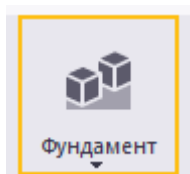
Голубым цветом показано место, где будет вставлена командная кнопка. Например:



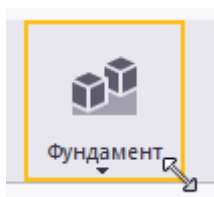
## Изменение размеров командной кнопки

Размер существующих командных кнопок можно изменять.

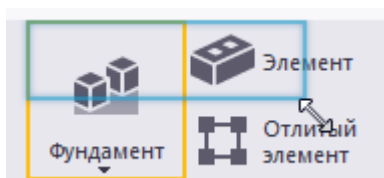
1. Выберите командную кнопку, размер которой требуется изменить:



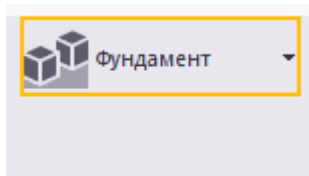
2. Наведите указатель мыши на любую сторону или угол командной кнопки, чтобы появилась белая стрелка:



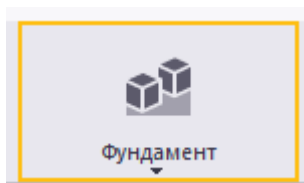
3. Перетащите стрелку, чтобы определить новый размер:



Размер командной кнопки изменится соответствующим образом. Остальные командные кнопки на ленте автоматически подвигаются, если необходимо.



4. Дважды щелкните командную кнопку, чтобы ее развернуть. Теперь командная кнопка полностью заполняет пустое пространство вокруг нее:



## Изменение внешнего вида командной кнопки

**Режим проектирования** позволяет изменить внешний вид любой командной кнопки.

1. Убедитесь, что **Режим проектирования** включен.
2. Выберите командную кнопку, которую требуется изменить. Отображаются текущие свойства командной кнопки.

Внешний вид	Имя	Значок
Команда	<input type="radio"/> Без текста	<input type="radio"/> Без значка
	<input checked="" type="radio"/> Краткое имя   Проверка на конфликты	<input checked="" type="radio"/> Большой значок
	<input type="radio"/> Полное имя   Диспетчер проверки на конфликты	<input type="radio"/> Маленький значок
	<input type="radio"/> Пользовательский   <input type="text"/>	<input type="radio"/> Галерея    Выбрать...

3. Чтобы изменить имя, выберите один из вариантов:
  - **Без значка:** командная кнопка не имеет имени.
  - **Краткое имя:** используется предусмотренная по умолчанию короткая версия имени.
  - **Полное имя:** используется предусмотренная по умолчанию полная версия имени.

- **Пользовательский:** позволяет ввести пользовательское имя для командной кнопки.
4. Чтобы изменить значок, выберите один из вариантов:
    - a. **Без значка:** командная кнопка не имеет значка.
    - b. **Большой значок:** используется предусмотренный по умолчанию большой значок (32x32).
    - c. **Маленький значок:** используется предусмотренный по умолчанию маленький значок (16x16).
    - d. **Галерея:** позволяет выбрать значок из галереи значков Tekla Structures.
    - e. **Пользовательский:** позволяет задать пользовательский значок путем выбора подходящего файла изображения. Рекомендуемый размер — 32x32 пикселя для больших кнопок и 16x16 пикселей для маленьких кнопок. Если изображение отображается с неверным размером, проверьте разрешение файла изображения. Рекомендуемое разрешение — 96 DPI.

---

**СОВЕТ** При изменении командной кнопки с раскрывающимся меню параметры кнопки могут быть скрыты за этим меню. Прокрутите ленту вправо или влево, чтобы увидеть параметры.

---

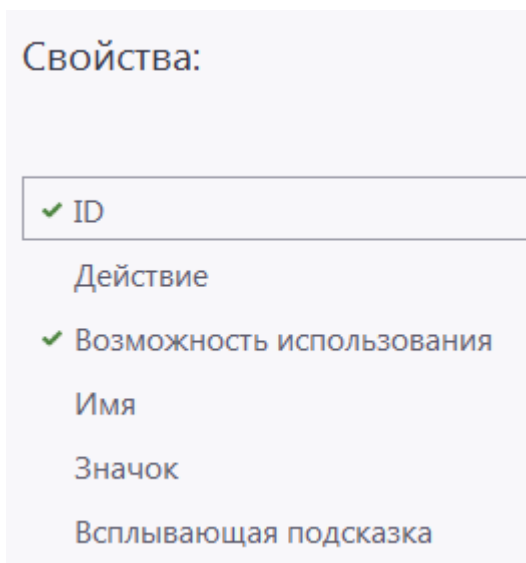
## Создание определенной пользователем команды

Вы можете создавать определенные пользователем команды и связывать их с любыми файлами или URL-адресами.

1. Перейдите на вкладку **Пользовательские команды**.
2. Нажмите кнопку **Добавить**.
3. Введите уникальный идентификатор для команды и нажмите кнопку **Создать**.

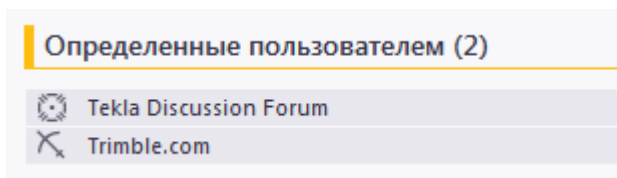
Например, предположим, что вы создаете ссылку на **Tekla Discussion Forum**. Введите в качестве идентификатора команды `OpenTeklaDiscussionForum`.

Появится новая страница с дополнительными свойствами.

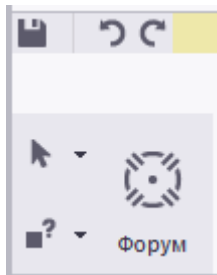


- Щелкните **Действие** и задайте файл или URL-адрес. Например, введите `https://forum.tekla.com`.
- Щелкните **Имя** и введите имя для команды. Это имя будет отображаться в пользовательском интерфейсе Tekla Structures. Можно задать два имени: полное имя и короткую версию. Например, введите `Tekla Discussion Forum` в качестве полного имени команды и `Форум` в качестве короткой версии.
- Щелкните **Значок** и выберите подходящий значок из галереи значков Tekla Structures. Можно задать два значка: большой и маленький.
- Щелкните **Всплывающая подсказка** и введите всплывающую подсказку для команды. Например, введите `Переход на Tekla Discussion Forum`.
- Нажмите кнопку **Применить**, чтобы сохранить новую команду.
- Перейдите на вкладку **Редактирование лент**.

Созданная вами команда присутствует в списке **Пользовательские** в левой части диалогового окна:



- Перетащите команду на ленту:

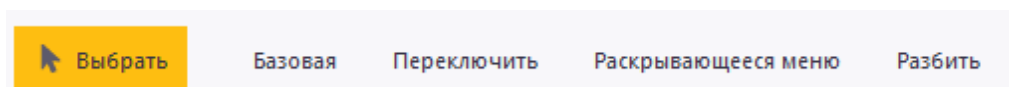


11. Чтобы изменить пользовательскую команду, перейдите в **Режим проектирования** и отредактируйте свойства команды точно так же, как для любой другой команды.

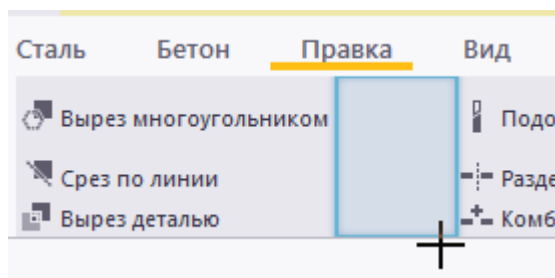
## Добавление пользовательской кнопки и назначение ей команды

На ленту можно добавлять новые кнопки, кнопки с разделителями, кнопки-переключатели и кнопки с раскрывающимся меню. Все эти кнопки представляют собой пустые заполнители для команд. После создания новой кнопки вы сможете назначить ей команду.

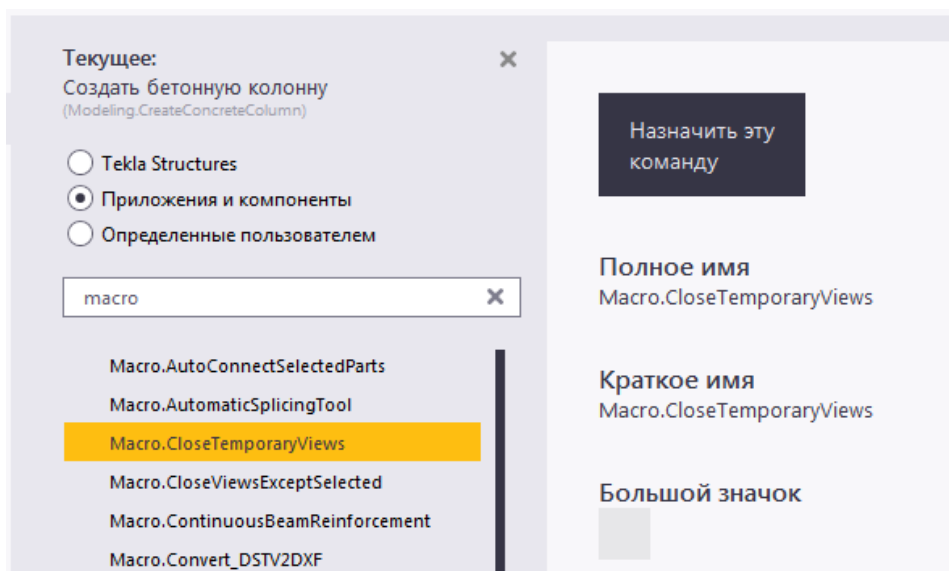
1. Убедитесь, что **Режим проектирования** включен.
2. На вкладке **Редактирование лент** щелкните требуемый тип кнопки, чтобы выбрать его:



- **Базовая:** позволяет добавить кнопку для одной команды.
  - **Переключатель:** позволяет добавить кнопку, которая включает или выключает какой-либо режим. С помощью этого варианта можно добавить на ленту любой переключатель из меню **Файл** --> **Настройки** --> **Переключатели** .
  - **Раскрывающееся меню:** позволяет добавить кнопку с раскрывающимся меню, т. е. с группой команд под кнопкой. Для кнопки можно задать имя и пользовательскую всплывающую подсказку.
  - **Разбить:** позволяет добавить кнопку для одной команды плюс кнопку с раскрывающимся меню, т. е. с группой команд под кнопкой.
3. С помощью мыши нарисуйте прямоугольную область для новой кнопки.



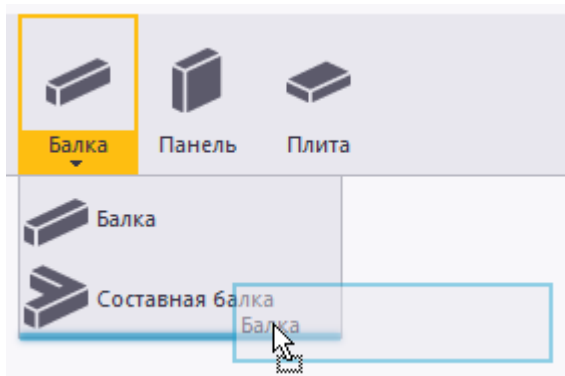
4. Чтобы назначить кнопке команду:
  - a. Убедитесь, что новая кнопка выбрана.
  - b. На вкладке **Команда** найдите команду, которую вы хотите добавить.  
Содержимое списков можно фильтровать с помощью поля **Поиск**. Например:



- c. Нажмите кнопку **Назначить эту команду**. Команда будет назначена кнопке.
  - d. На вкладке **Внешний вид** измените имя и значок команды, если необходимо.
5. Чтобы добавить команды для кнопки с раскрывающимся меню:
  - a. Вернитесь в **Упрощенный режим**.
  - b. Найдите нужные команды.
  - c. Перетащите команды на кнопку с раскрывающимся меню.



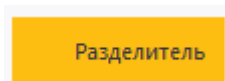
Если навести указатель мыши на стрелку вниз, откроется список, куда можно перетащить команды. Список будет оставаться открытым, пока вы снова не щелкнете стрелку вниз.



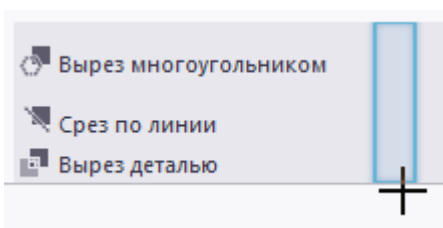
## Добавление разделителя

Можно добавлять вертикальные и горизонтальные разделители, чтобы разделить командные кнопки на ленте на группы.

1. Убедитесь, что **Режим проектирования** включен.
2. Нажмите кнопку **Разделитель**.



3. С помощью мыши нарисуйте вертикально ориентированную прямоугольную область.



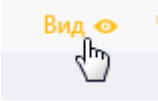

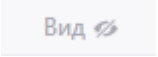



В указанном вами месте появится вертикальный разделитель.

4. Убедитесь, что разделитель выбран.
5. При необходимости измените ориентацию и толщину разделителя.

## Добавление, скрытие и редактирование вкладок

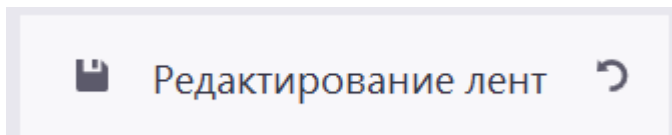
Вы можете добавлять, перемещать и переименовывать вкладки ленты, выбирать способ их выравнивания, а также скрывать вкладки, если они не нужны в вашем текущем проекте. Например, если вы моделируете только стальные детали, можно временно скрыть вкладку **Бетон**.

1. Убедитесь, что **Упрощенный режим** включен.
2. Чтобы добавить новую вкладку, щелкните знак плюса  в конце ряда вкладок.
3. Чтобы переименовать вкладку:
  - a. Щелкните заголовок вкладки правой кнопкой мыши и выберите **Переименовать....**
  - b. Введите новое имя.
  - c. Нажмите **Enter**, чтобы сохранить новое имя.
4. Чтобы изменить порядок вкладок на ленте, перетаскивайте заголовки вкладок.
5. Чтобы изменить способ выравнивания вкладок, нажмите кнопку  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.
6. 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.
7. Чтобы удалить вкладку, выберите ее и нажмите **Delete**.

## Сохранение ленты

После внесения всех необходимых изменений сохраните настроенную ленту.

1. На вкладке **Редактирование лент** нажмите **Сохранить** кнопку .



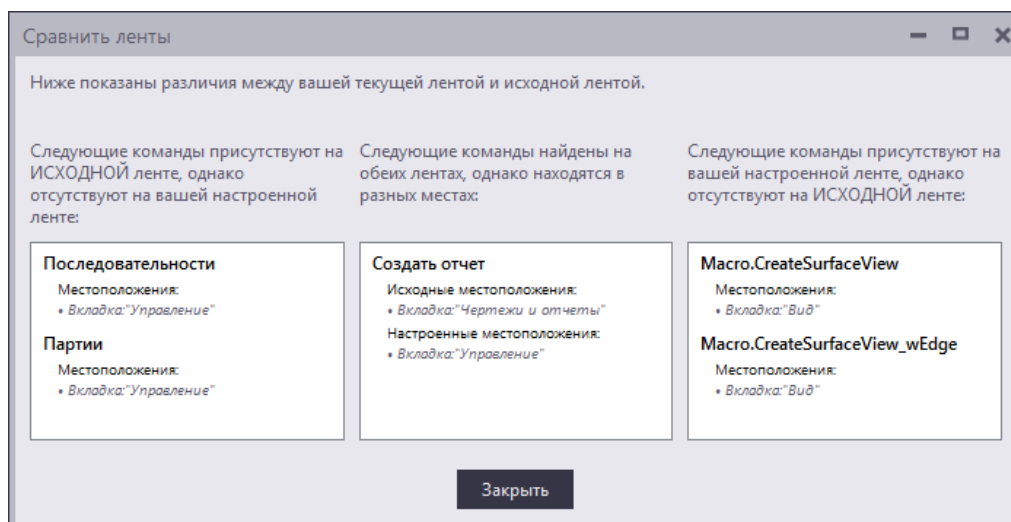
2. После возврата в Tekla Structures программа спросит, хотите ли вы загрузить новую ленту. Нажмите **Да**. Лента будет обновлена в соответствии с внесенными изменениями.

## Проверка изменений

Можно сравнить первоначальную ленту с изменениями, которые вы внесли. Вы можете проверить, что вы добавили и что удалили, а также что перенесли на другие вкладки.

1. Сохраните настроенную ленту, если вы еще этого не сделали.
2. Нажмите кнопку **Сравнить**.
3. В диалоговом окне **Сравнить ленты** проверьте внесенные изменения.

Например:



- **Первый список:** эти команды были удалены.
- **Второй список:** эти команды были перенесены в новое место.
- **Третий список:** эти команды были добавлены.

---


**ПРИМ.** Под **первоначальной лентой** понимается файл ленты из комплекта установки Tekla Structures для текущей конфигурации.

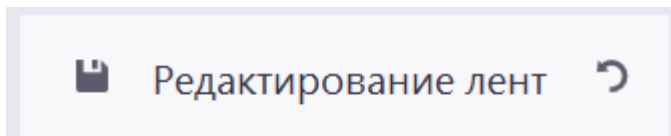
---

4. Если вы удалили команду и хотели бы вернуть ее обратно, перетащите ее из диалогового окна **Сравнить ленты** на ленту.
5. Закончив, нажмите кнопку **Заккрыть**.

## Резервное копирование и восстановление лент

Вы можете в любой момент восстановить стандартные ленты Tekla Structures. Прежде чем восстанавливать стандартные ленты, обязательно сохраните резервную копию настроенной ленты, потому что настройки будут удалены без возможности восстановления. Резервный файл можно использовать для возврата к настроенной ленте, чтобы скопировать настройки ленты на другой компьютер или чтобы поделиться настроенной лентой с коллегами.

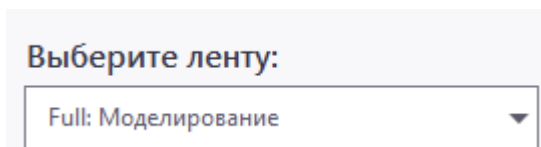
1. Чтобы сохранить резервную копию настроенной ленты:
  - a. На вкладке **Редактирование лент** нажмите **Сохранить** кнопку .



- b. Перейдите к папке `..\Users\<пользователь>\AppData\Local\Trimble\TeklaStructures\<версия>\UI\Ribbons`.
  - c. Сделайте копию требуемого файла ленты и сохраните ее в другой папке.

Имена лент соответствуют конфигурациям Tekla Structures. Например, в конфигурации **полностью** файл ленты **Моделирование** называется `albl_up_Full--main_menu.xml`.

2. Чтобы восстановить стандартные ленты Tekla Structures:
  - a. В списке **Выберите ленту** выберите ленту, которую вы хотите восстановить.  
Например:



- b. Нажмите кнопку **Восстановить значения по умолчанию**. После этого будут использоваться стандартные ленты Tekla Structures.
3. Чтобы снова перейти к настроенной ленте:
  - a. Скопируйте файл резервной копии обратно в папку `..\Users\<пользователь>\AppData\Local\Trimble\TeklaStructures\<версия>\UI\Ribbons`.
  - b. После возврата в Tekla Structures программа спросит, хотите ли вы загрузить новую ленту. Нажмите **Да**. Лента будет обновлена в соответствии с внесенными изменениями.

## **Распространение пользовательских лент с помощью папки компании или папки среды**

Вы можете сделать файлы настроенных лент доступными другим пользователям в вашей компании, поместив эти файлы в папку компании или в папку среды (но не в папку проекта). Например, администратор может создать ленты для компании и сохранить их в папке компании. Эти ленты будут отображаться в пользовательском интерфейсе Tekla Structures у всех пользователей, у кого есть доступ к той же папке компании.

### ***Добавление лент в папку компании или папку среды***

1. В [средстве настройки ленты \(стр 8\)](#) создайте ленты для режима моделирования и режима работы с чертежом, которые вы хотите предоставить пользователям.

Ленты сохраняются в папке `..\Users\<пользователь>\AppData\Local\Trimble\TeklaStructures\<версия>\UI\Ribbons`.
2. Скопируйте всю папку `\Ribbons` либо в свою папку компании, либо в папку `\system`, которая находится внутри папки среды: `..\ProgramData\Tekla Structures\<версия>\Environments\<среда>\system`.
3. Если лента содержит пользовательские команды, создайте подпапку с именем `\Commands` на том же уровне, что и папка `\Ribbons`, и скопируйте файл `UserDefined.xml` из папки `..\Users\<пользователь>\AppData\Local\Trimble\TeklaStructures\<версия>\UI\Commands` в только что созданную папку `\Commands`.
4. Перезапустите Tekla Structures.

### ***Порядок загрузки пользовательских лент***

Tekla Structures загружает ленты в следующем порядке:

1. Стандартная лента Tekla Structures

2. Ленты компании в папках сред
3. Ленты компании в папке компании
4. Пользовательские ленты из %localappdata%

Обратите внимание, что ленты, загружаемые позднее, переопределяют собой ранее загруженные ленты с тем же сочетанием конфигурации и режима редактирования. Например, лента, созданная в папке компании, будет иметь приоритет над лентами в папках сред.

Если у вас есть настроенная лента в папке `..\Users\<пользователь>\AppData\Local\Trimble\TeklaStructures\<версия>\UI\Ribbons`, она будет иметь приоритет перед лентами компании. Чтобы переопределить это поведение, откройте [средство настройки ленты \(стр 8\)](#) и нажмите кнопку **Восстановить значения по умолчанию**. После этого будет использоваться лента в папке среды или в папке компании. Также вы можете удалить или переименовать свои настроенные ленты.

### **Схема именования файлов лент**

Ленты, настроенные в средстве настройки лент, сохраняются в виде файлов `.xml`. Для этих файлов используется следующая схема именования:

```
<идентификатор_конфигурации_Tekla_Structures>--<br><режим_редактирования_Tekla_Structures>.xml
```

Имя состоит из внутреннего имени конфигурации, разделителя (двух дефисов, --), внутреннего имени режима редактирования и расширения `.xml`. Например, лента моделирования конфигурации **Полная** называется `abl_up_Full--main_menu.xml`.

<b>Идентификатор конфигурации</b>	<b>Имя</b>
<code>abl_up_Construction_Modeling</code>	<b>Моделирование строительства</b>
<code>abl_up_Developer</code>	<b>Разработчик</b>
<code>abl_up_Drafter</code>	<b>Чертежник</b>
<code>abl_up_Educational</code>	<b>Учебный</b>
<code>abl_up_Engineering</code>	<b>Проектирование</b>
<code>abl_up_Full</code>	<b>Полная</b>
<code>abl_up_PC_Detailing</code>	<b>Детализация сборного железобетона</b>
<code>abl_up_Rebar_Detailing</code>	<b>Детализация арматуры</b>
<code>abl_up_Steel_Detailing</code>	<b>Детализация стальных конструкций</b>
<code>abl_up_Tekla_Structures_Primary</code>	<b>Базовая</b>
<code>abl_up_Viewer</code>	<b>Наблюдатель проекта</b>

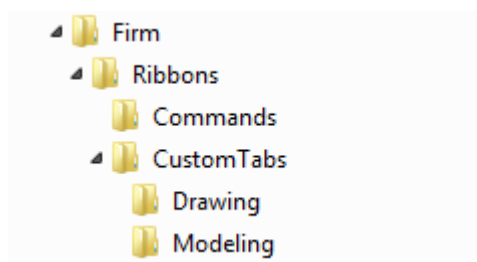
Режим редактирования	Назначение
main_menu	Лента в режиме моделирования
edit_draw_menu	Лента в режиме работы с чертежом
plan_main_menu	Лента импорта

## Распространение пользовательских вкладок с помощью папки компании или папки среды

В качестве альтернативы пользовательским файлам лент, которые переопределяют собой существующую ленту, можно импортировать на ленту внешние пользовательские вкладки. Такие вкладки автоматически добавляются в конец ленты у всех пользователей, которые используют одну и ту же папку компании или среды. Это значит, что администратор может сделать настроенные вкладки доступными всем пользователям в компании, и в то же время дать отдельным пользователям возможность самостоятельно настраивать свои ленты.

Обратите внимание, что такие настроенные вкладки не отображаются в средстве настройки, поэтому пользователи не могут их редактировать. При обновлении администратором содержимого пользовательской вкладки пользователи увидят это обновление после перезапуска Tekla Structures. Вкладки не связаны с конфигурациями, поэтому они импортируются вне зависимости от лицензии на Tekla Structures, которой располагает пользователь. Если вкладка содержит команды, недоступные в конфигурации пользователя, на ленте они будут недоступны для выбора.

1. Создайте следующую структуру папок в папке компании или в папке `\system`, которая находится внутри папки используемой вами среды: `..\ProgramData\Tekla Structures\<версия>\Environments\<среда>\system`.



2. В [средстве настройки ленты \(стр 8\)](#) создайте пользовательскую вкладку и добавьте на нее несколько команд.
3. Сохраните ленту.
4. Перейдите к папке `..\Users\<пользователь>\AppData\Local\Trimble\TeklaStructures\<версия>\UI\Ribbons`.

5. В текстовом редакторе откройте файл ленты, содержащий вкладку, которую вы хотите сделать доступной другим пользователям.
6. Удалите из файла ленты все содержимое, кроме первой строки и описания вкладки, которую вы хотите передать другим пользователям.

Например:

```
<Tab Header="My Tab" IsCollapsed="false" IsUserDefined="true">  
<SimpleButton X="0" Y="0" Width="3" Height="4" Command="Common.Interrupt"  
Text="command:ShortText" Icon="command:BigIcon" ShowText="true"  
ShowIcon="true" /> </Tab>
```

7. Сохраните файл с новым именем в папке `..\CustomTabs\Modeling\..\CustomTabs\Drawing`.

Файлы вкладок имеют расширение `*.xml`. Рекомендуется использовать для файла то же имя, что и для вкладки. Например: `MyTab.xml`. Регистр в имени файла не учитывается.

Вкладка будет добавлена на ленту режима моделирования или режима работы с чертежом в зависимости от того, в какой папке она находится. Обратите внимание, что в одной и той же папке может быть несколько файлов пользовательских вкладок. Они добавляются на ленту одна за другой. Если один и тот же файл вкладки присутствует и в папке среды, и в папке компании, версия из папки компании переопределяет собой версию из папки среды.

---

**ПРИМ.** Во избежание конфликтов имен файлов рекомендуется, чтобы администраторы компаний добавляли ко всем именам файлов пользовательских вкладок в качестве префикса название компании, а разработчики расширений — название расширения (например, `MyExtension_TabName.xml`).

---


8. Если на вкладке есть какие-либо пользовательские команды, скопируйте файл `UserDefined.xml` из папки `..\Users\<пользователь>\AppData\Local\Trimble\TeklaStructures\<версия>\UI\Commands` в папку `\Commands`, созданную на шаге 1.
9. Перезапустите Tekla Structures.  
Пользовательская вкладка теперь присутствует в конце ленты.

## 2.2 Настройка контекстной панели инструментов

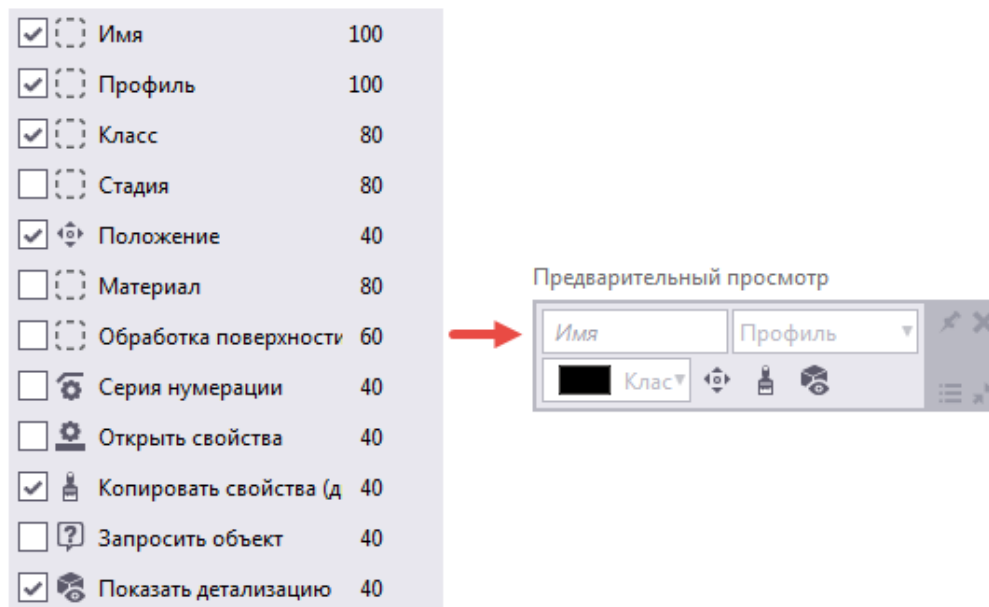
Контекстную панель инструментов можно настроить, выбрав, какие элементы должны на ней отображаться. Также можно отрегулировать ширину элементов, добавить значки и дополнительные заголовки для элементов.






## Настройка контекстной панели инструментов

1. На контекстной панели инструментов щелкните .
2. Устанавливая и снимая флажки, укажите, какие элементы панели инструментов требуется отображать, а какие скрыть.

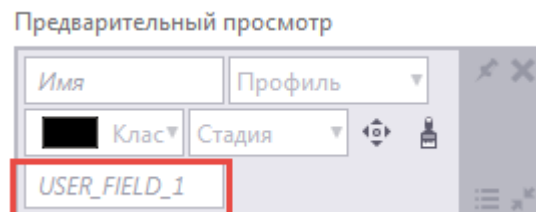
В области **Предварительный просмотр** можно видеть, как будет выглядеть панель инструментов. Например:



3. Чтобы изменить элементы панели инструментов:
  - a. Щелкните элемент панели инструментов.  
Если элемент можно изменять, появится следующее поле:  

  - b. С помощью ползунка откорректируйте ширину элемента панели инструментов.
  - c. Чтобы добавить дополнительный заголовок, щелкните в текстовом поле и введите заголовок.
  - d. Чтобы добавить значок, щелкните  и выберите нужный значок из списка.
  - e. Чтобы удалить значок или заголовок, щелкните .
4. Чтобы добавить макросы и пользовательские атрибуты:
  - a. Выберите в списке требуемый макрос или пользовательский атрибут.

- b. Нажмите кнопку **Добавить**.


Tekla Structures добавляет макрос или пользовательский атрибут в список элементов панели инструментов и на изображение в области **Предварительный просмотр**. Например:



- c. Чтобы скрыть макрос или пользовательский атрибут, снимите соответствующий флажок, как описано в шаге 2.
5. Нажмите кнопку **ОК**, чтобы сохранить изменения.


## Создание пользовательских профилей для контекстных панелей инструментов

Можно создать несколько профилей для контекстных панелей инструментов. Каждый профиль будет содержать те же контекстные панели инструментов, но с разными настройками.

1. На контекстной панели инструментов щелкните .
2. Нажмите кнопку **Задать профили**.
3. Выберите в списке **Новый профиль**.
4. Введите имя для профиля.
5. Нажмите кнопку **Сохранить**.
6. [Настройте контекстную панель инструментов. \(стр 24\)](#)  
Например, удалите из контекстной панели инструментов какие-либо элементы.
7. Нажмите кнопку **ОК**, чтобы сохранить изменения.  
Пользовательский профиль с заданными настройками становится активным.
8. Чтобы сменить профиль на другой:
  - a. Нажмите кнопку **Задать профили**.
  - b. Выберите из списка другой профиль.
  - c. Измените значения параметров.
  - d. Нажмите кнопку **ОК**.  
Теперь активен этот пользовательский профиль.

## Резервное копирование и передача другим пользователям контекстных панелей инструментов

Рекомендуется сохранять резервные копии контекстных панелей инструментов с индивидуальной настройкой. Резервный файл можно использовать для копирования настроек на другой компьютер или для их передачи коллегам.

1. Сохраните контекстную панель инструментов в пользовательском профиле с именем, которое вы легко сможете узнать. (Например, `MyContextualToolbar`.)
2. Перейдите к папке `..\Users\<пользователь>\AppData\Local\Trimble\TeklaStructures\<версия>\ContextualToolbar\Profiles`.
3. Сделайте копию своей настроенной контекстной панели инструментов и сохраните ее в соответствующей папке на другом компьютере.
4. Чтобы открыть настроенную контекстную панель инструментов на другом компьютере:
  - a. На контекстной панели инструментов щелкните .
  - b. Нажмите кнопку **Задать профили**.
  - c. Выберите из списка нужный профиль. (Например, `MyContextualToolbar`, если на шаге 1 вы использовали это имя.)
  - d. Нажмите кнопку **ОК**. Ваши настройки теперь активны.

---

**ПРИМ.** Также можно поместить всю папку `ContextualToolbar` в папку компании или в папку `system`, которая находится внутри папки используемой вами среды: `..\ProgramData\TeklaStructures\<версия>\Environments\<среда>\system`.

---

## 2.3 Настройка сочетаний клавиш

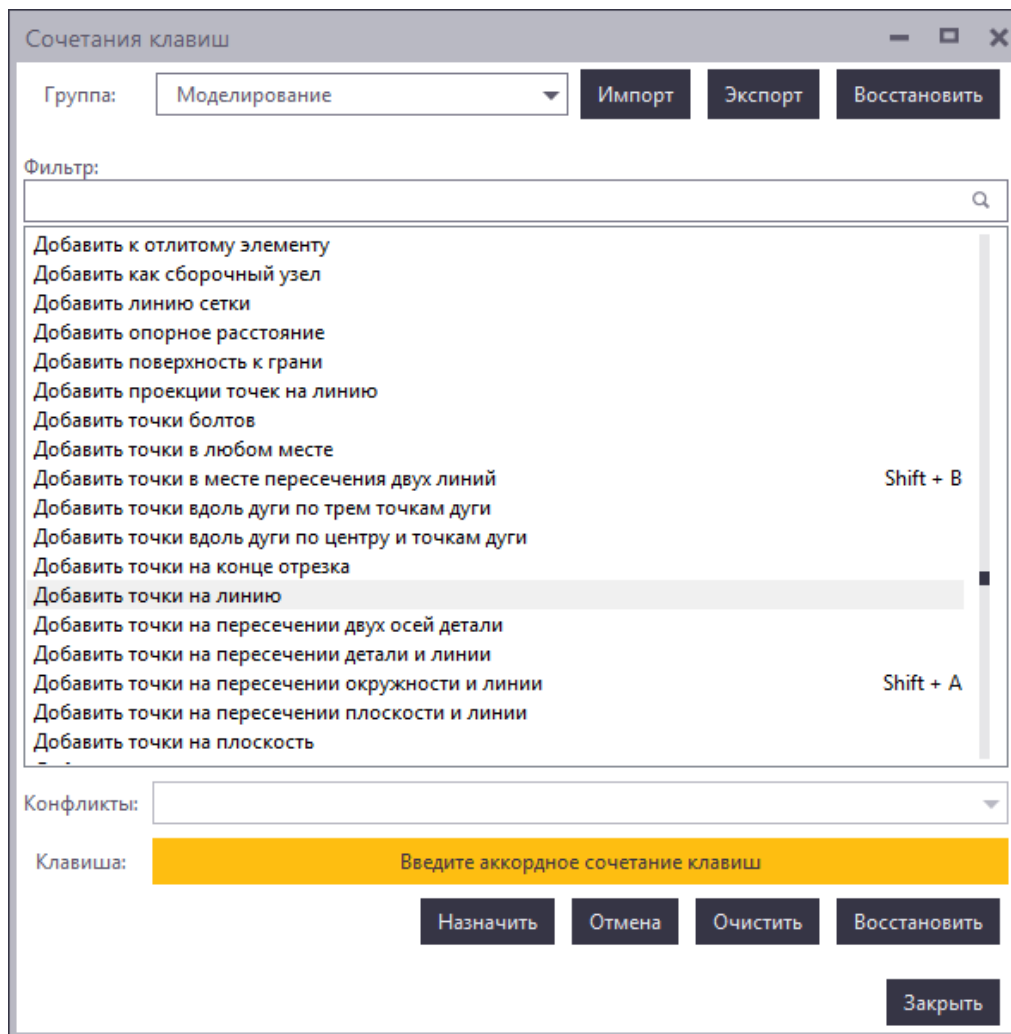
В диалоговом окне **Комбинации клавиш** можно просмотреть список всех сочетаний, доступных в Tekla Structures. Можно определить новые сочетания клавиши и удалить существующие. После индивидуальной настройки можно экспортировать комбинации клавиш и открыть их для совместного использования коллегами по работе.

## Задайте новые сочетания клавиш

Настроенные сочетания клавиш можно назначить любой команде, макросу или компоненту. При необходимости также можно изменить сочетания клавиш по умолчанию.

1. В меню **Файл** выберите **Настройки** --> **Сочетания клавиш**.

Откроется диалоговое окно **Сочетания клавиш**.



2. В списке **Группа** выберите группу сочетаний клавиш, которую вы хотите изменить.

Отобразится список команд и сочетаний клавиш.

3. Чтобы найти какую-либо команду или сочетание клавиш, введите соответствующий текст в поле **Фильтр**.

Например:

- Введите **сетка**, чтобы отобразить команды, имя которых содержит слово «сетка».

- Введите "+", чтобы получить список сочетаний клавиш, состоящих из двух частей (например, **Ctrl+S**).
  - Введите ", ", чтобы получить список сочетаний клавиш, состоящих из двух последовательных клавиш (например, **M, N**).
4. Выберите из списка команду.
  5. Нажмите кнопку **Введите сочетание клавиш**.
  6. На клавиатуре введите сочетание клавиш, которое вы хотели бы использовать.
  7. Проверьте поле **Конфликты**, чтобы узнать, не назначено ли это сочетание клавиш другой команде.  
Если текущее сочетание клавиш уже используется, введите другое.

---

**ПРИМ.** Если вы переназначаете сочетание клавиш, которое уже используется, связь с предыдущей командой будет утрачена.

---

8. Нажмите кнопку **Назначить**, чтобы сохранить сочетание клавиш.

## Очистите и переустановите сочетания клавиш

Можно удалить любое существующее сочетание клавиш. Также можно сбросить все сочетания клавиш до настроек по умолчанию.

1. В меню **Файл** выберите **Настройки --> Сочетания клавиш**.
2. Чтобы удалить сочетание клавиш, выберите команду из списка и нажмите кнопку **Очистить**.
3. Чтобы сбросить все сочетания клавиш до значений по умолчанию, нажмите кнопку **Восстановить**.

## Экспорт сочетаний клавиш

Можно экспортировать настроенные сочетания клавиш и совместно использовать их с коллегами по работе.

1. В меню **Файл** выберите **Настройки --> Сочетания клавиш**.
2. Нажмите кнопку **Экспорт**.
3. Введите имя файла и местоположение.
4. Нажмите **Сохранить**, чтобы экспортировать сочетания клавиш.
5. Для открытия доступа к своим сочетаниям клавиш для других пользователей отправьте им экспортированный файл.

## Импорт сочетаний клавиш

Можно импортировать сочетания клавиш из файла. Этот способ используется для импорта сочетаний клавиш из Tekla Structures 2016 или новее.

1. В меню **Файл** выберите **Настройки** --> **Сочетания клавиш**.
2. Нажмите кнопку **Импорт**.
3. Найдите файл с сочетаниями клавиш, которые требуется импортировать. Например, `..\Users\\AppData\Local\Trimble\TeklaStructures\2016\Settings\KeyboardShortcuts_4.xml`.
4. Нажмите на **Открыть** для импорта сочетаний клавиш.

# 3 Моделирование

## 3.1 Изменение атрибутов по умолчанию инструмента «Пользовательский запрос»

Для управления атрибутами, отображаемыми в качестве атрибутов по умолчанию в диалоговом окне **Управление содержанием** инструмента **Пользовательский запрос**, используется файл `InquiryTool.config`.

Tekla Structures ищет файл `InquiryTool.config` в следующих папках в следующем порядке:

1. Папка `\attributes` внутри папки модели
2. Подпапка `\CustomInquiry` в папке, заданной расширенным параметром `XS_PROJECT`
3. Подпапка `\CustomInquiry` в папке, заданной расширенным параметром `XS_FIRM`
4. Подпапка `\CustomInquiry` в папке, заданной расширенным параметром `XS_SYSTEM`

Если указать несколько папок, в которых имеется вложенная папка `\CustomInquiry`, Tekla Structures будет использовать первую найденную папку.

Чтобы добавить в файл `InquiryTool.config` новые атрибуты:

1. Откройте файл `InquiryTool.config` в любом стандартном текстовом редакторе.
2. Скопируйте все содержимое раздела `[ATTR_CONTENT_??]` в конец файла.
3. Измените номер позиции нового атрибута.  
Например, измените `[ATTR_CONTENT_??]` на `[ATTR_CONTENT_66]`.
4. Измените значения `NAME`, `DISPLAY_NAME`, `DATATYPE`, `UNIT` и `DECIMAL` нового атрибута. Используйте имена и определения атрибутов,

которые присутствуют в файле `contentattributes_global.lst` или `contentattributes_userdefined.lst`.

5. Измените значение параметра `TOTAL_ATTR_CONTENT` в соответствии с общим количеством атрибутов в файле.

Например, измените `TOTAL_ATTR_CONTENT=65` на `TOTAL_ATTR_CONTENT=66`.

6. Сохраните файл.

### 3.2 Задание пользовательских свойств стадии

Можно добавить пользовательские свойства стадии, которые отображаются в виде дополнительных столбцов в диалоговом окне **Диспетчер стадий**.

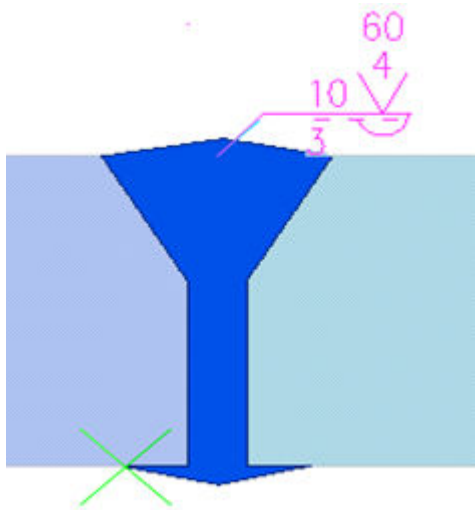
Имена свойств стадии определяются в файле `objects.inp`. Чтобы использовать свойства стадии в отчетах и шаблонах, при задании имени в поле свойства стадии используйте синтаксис `PHASE.ATTRIBUTE_NAME`.

### 3.3 Создание пользовательских поперечных сечений для сварных швов

Можно определять специальные поперечные сечения для сварных швов модели. Это удобно делать, когда вам нужны поперечные сечения, которые не входят в стандартный набор Tekla Structures.



Например, можно создавать подварочные швы под швами с разделкой:



Чтобы найти в модели сварные швы, имеющие пользовательское поперечное сечение, в фильтре выбора или в фильтре вида (или в настройках цвета и прозрачности) в столбце **Категория** выберите **Сварной шов**, а в столбце **Свойство** выберите **Пользовательское поперечное сечение**.

### **Создание пользовательского поперечного сечения для сварного шва**

1. Выберите сварной шов, который вы хотите изменить.
2. Щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Создать поперечное сечение**.
3. На виде редактора поперечных сечений сварных швов:
  - a. Укажите точки, чтобы задать углы поперечного сечения сварного шва.
  - b. Щелкните средней кнопкой мыши для завершения указания точек.

### **Удаление пользовательского поперечного сечения из сварного шва**

Пользовательские поперечные сечения можно удалять из сварных швов модели, тем самым возвращаясь к ранее существовавшим стандартным поперечным сечениям.

1. Выберите сварной шов с пользовательским поперечным сечением.

2. Щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Удалить поперечное сечение**.

Tekla Structures удаляет пользовательское поперечное сечение и восстанавливает для сварного шва стандартные поперечное сечение и свойства.

## Ограничения

- Пользовательские поперечные сечения сварных швов включаются в отчеты только в виде свойств «над линией».
- Для пользовательских поперечных сечений сварных швов не создается автоматическая подготовка под сварку.

# 4 Чертежи

## 4.1 Настройка печати

### Настройка имен выходных файлов печати

С помощью некоторых расширенных параметров, связанных с конкретными типами чертежей, можно управлять тем, как Tekla Structures автоматически именуется файлы .pdf и файлы печати.

1. В меню **Файл** выберите **Настройки** --> **Расширенные параметры** и перейдите в категорию **Печать**.
2. Введите значения для какого-либо (или всех) из расширенных параметров XS\_DRAWING\_PLOT\_FILE\_NAME\_A, XS\_DRAWING\_PLOT\_FILE\_NAME\_W, XS\_DRAWING\_PLOT\_FILE\_NAME\_G, XS\_DRAWING\_PLOT\_FILE\_NAME\_M или XS\_DRAWING\_PLOT\_FILE\_NAME\_C.

Буква в конце означает тип чертежа. Также можно сочетать несколько значений. Регистр символов в значениях не учитывается.

3. Нажмите кнопку **ОК**.

#### Пример.

Заключайте значения в одиночные знаки процента (%). С примером ниже файл .pdf чертежа сборки будет иметь следующее имя:

E\_P1\_PLATE\_Revision=2.pdf:

```
XS_DRAWING_PLOT_FILE_NAME_A=E_%NAME.%_%TITLE%%REV?
_Revision=%%REV%.pdf
```

## Возможные значения

Значение	Пример результата	Описание
%NAME% %DRAWING_NAME%	P_1	Позиция детали, сборки или отлитого элемента с использованием формата имени файла <code>prefix_number</code> .
%NAME.-% %DRAWING_NAME.-%	P-1	Позиция детали, сборки или отлитого элемента с использованием формата имени файла <code>prefix-number</code> .
%NAME.% %DRAWING_NAME.%	P1	Позиция детали, сборки или отлитого элемента с использованием формата имени файла <code>prefixnumber</code> .
%REV% %REVISION% %DRAWING_REVISION%	2	Номер редакции чертежа.
%REV_MARK% %REVISION_MARK% %DRAWING_REVISION_MARK%	B	Метка редакции чертежа.
%TITLE% %DRAWING_TITLE%	ПЛАСТИНА	Имя чертежа из диалогового окна свойств чертежа.
%UDA:<drawing user-defined attribute>%	Окрашено	Значение определенного пользователем атрибута чертежа. Определенные пользователем атрибуты определяются в файле <code>objects.inp</code> . Фактические значения этих атрибутов вводятся в диалоговом окне определенных пользователем атрибутов для соответствующего типа чертежа.
%REV? - <text>%	2 - Испр.	Добавляет условные префиксы. В этом примере, если <code>REV</code> существует, Tekla Structures добавит текст между знаками ? и % к имени файла.
%TPL:<template attribute>%	Опорная пластина	Можно использовать атрибуты шаблонов из редактора шаблонов. Фактические значения этих атрибутов

Значение	Пример результата	Описание
		вводятся в диалоговом окне свойств чертежа. Примеры: <ul style="list-style-type: none"> <li>• %TPL:TITLE1%</li> <li>• %TPL:TITLE2%</li> <li>• %TPL:TITLE3%</li> <li>• %TPL:DR_DEFAULT_HOLE_SIZE%</li> <li>• %TPL:DATE%</li> <li>• %TPL:TIME%</li> <li>• %TPL:DR_DEFAULT_WELD_SIZE%</li> </ul>

**ПРИМ.** Переключатели имен выходных файлов печати %DRAWING\_NAME% и %NAME%, при использовании которых в имя файла печати должен вставляться символ подчеркивания (P\_1), не работают, если в расширенном параметре XS\_ASSEMBLY\_POSITION\_NUMBER\_FORMAT\_STRING нет разделителя между значениями (например, %ASSEMBLY\_PREFIX%ASSEMBLY\_POS%) или если задан расширенный параметр XS\_USE\_ASSEMBLY\_NUMBER\_FOR.

Чтобы эти переключатели заработали, выполните следующие действия.

- Если требуется использовать расширенный параметр XS\_ASSEMBLY\_POSITION\_NUMBER\_FORMAT\_STRING, используйте между значениями точку (.), косую черту (/) или тире (-), например: %ASSEMBLY\_PREFIX%.%ASSEMBLY\_POS%.
- Оставьте поле значения XS\_USE\_ASSEMBLY\_NUMBER\_FOR пустым.

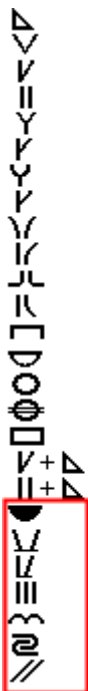
## 4.2 Настройка символов

Большинство символов типа сварки жестко закодированы, однако некоторые из них можно редактировать в редакторе символов.

### Настройка символов сварки

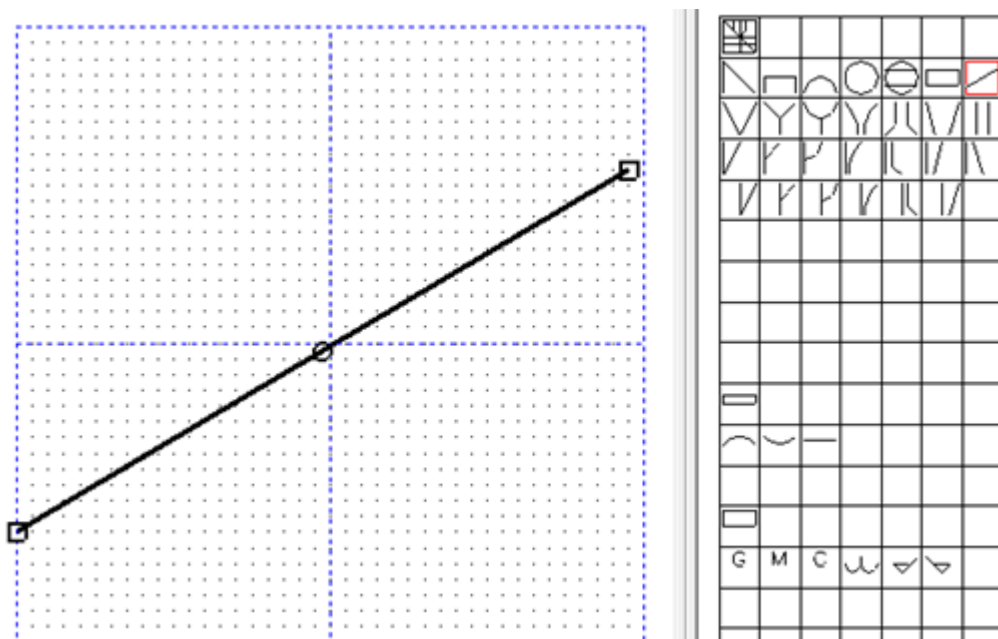
Последние семь символов в списке **Тип** в диалоговых окнах **Свойства сварки** в модели и **Свойства метки сварки** на чертежах (см. рисунок ниже) берутся из файла TS\_Welds.sym. Любой из этих семи символов можно отредактировать в редакторе символов, чтобы создать пользовательский символ сварки. Остаток символы сварки жестко

закодированы. Обратите внимание, что символ в списке **Тип** в диалоговом окне при обновлении символа не изменяется.



1. Откройте редактор символов от имени администратора.
2. Выберите **Файл** --> **Открыть** и перейдите к папке, в которой находится файл `TS_welds.sym`.
3. Выберите файл и нажмите **ОК**.
4. Измените требуемый символ.

При изменении символа необходимо, чтобы символ оставался в том же масштабе, что и другие символы. Если символ слишком велик и не помещается в поле, он может выходить за его границы:



5. Сохраните символ, выбрав **Файл --> Сохранить**.

Подробнее о сварных швах на чертежах см. в разделе Welds in drawings.

## Настройка символов болтов

Вы можете создавать собственные символы болтов в редакторе символов и использовать их на чертежах. Создавать символы болтов нужно только в случае, если вам необходимы символы болтов, не предусмотренные в Tekla Structures.

1. Сохраните файл символов `ud_bolts.sym` в папке символов (обычно это папка `..\Tekla Structures\<version>\environments\common\symbols\`).
2. Откройте Блокнот или любой другой текстовый редактор.
3. Создайте текстовый файл, представляющий собой таблицу с тремя столбцами:
  - в первом столбце содержится стандарт комплекта болтов;
  - во втором столбце содержится диаметр болта;
  - в третьем столбце содержится имя файла символов и номер символа, разделенные символом `@`.

Пример содержимого файла:

```
7990 24 ud_bolts@1
```

7990 25 ud\_bolts@2

Tekla Structures будет использовать пользовательский символ для тех болтов на чертежах, стандарт и диаметр которых соответствует определенным в текстовом файле.

4. Сохраните файл с именем `bolt_symbol_table.txt`.
5. Задайте имя файла в качестве значения расширенного параметра `XS_USER_DEFINED_BOLT_SYMBOL_TABLE` (меню **Файл** --> **Настройки** --> **Расширенные параметры** --> **Обозначения: болты**) следующим образом:

```
XS_USER_DEFINED_BOLT_SYMBOL_TABLE=bolt_symbol_table.txt
```

Можно также ввести полный путь к файлу определений болтов. Если путь не будет указан, Tekla Structures произведет поиск файла в каталогах модели, организации, проекта и системы.

6. Чтобы использовать собственный символ болта, выберите в диалоговом окне свойств вида чертежа **Болт** --> **Содержимое** --> **Реалистично/схематически** --> **Определенный пользователем символ**.

Подробнее об автоматических настройках болтов см. в разделе Automatic drawing bolts

## Настройка символов стрелок на линиях выноски

Если найти подходящую стрелку для линии выноски в списке **Стрелка** в диалоговом окне **Свойства метки** не удастся, можно добавить собственную стрелку.

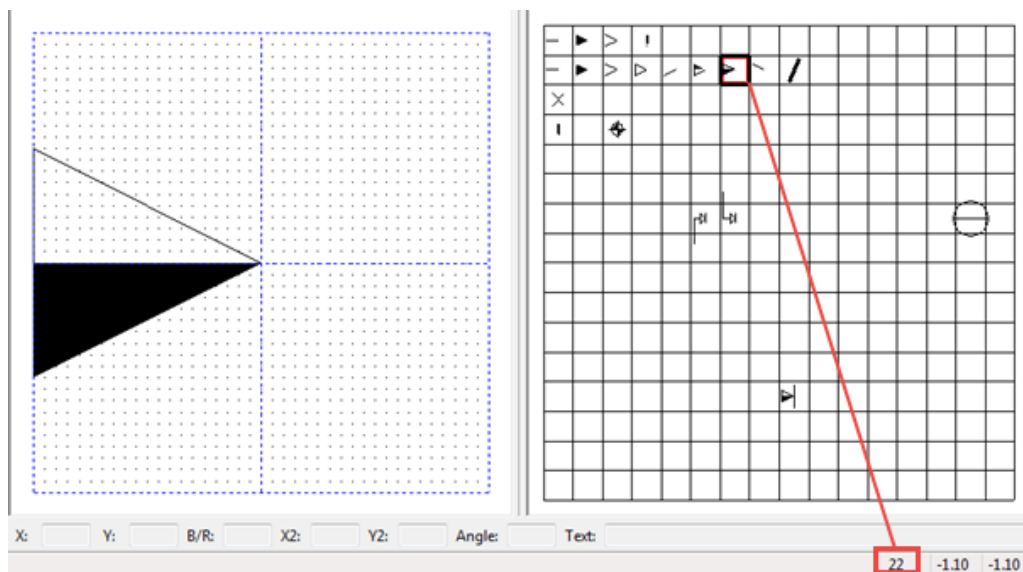
Сначала необходимо создать символ стрелки в редакторе символов и сохранить созданный символ в файле `arrow.sym`. Затем необходимо добавить положение нового символа в файле `arrow.sym` в файл конфигурации `arrow.txt`, в котором перечислены стрелки, доступные для использования в данной среде.

1. В меню **Файл** выберите **Редакторы** --> **Редактор символов**, чтобы открыть редактор символов.
2. Откройте файл `arrow.sym`, который находится в папке `symbols` среды `comtop` или конкретной среды.
3. Щелкните пустую ячейку символа и нарисуйте символ с помощью чертежных инструментов.

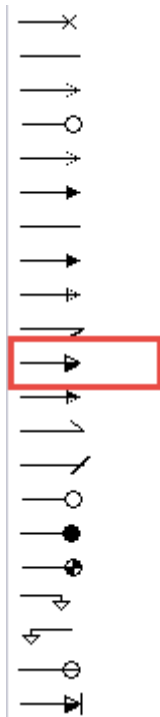
Также можно импортировать файлы AutoCAD или MicroStation с помощью команды **Файл** --> **Импорт**.

4. Закончив рисовать символ, наведите указатель на ячейку и проверьте номер нового символа внизу окна.





5. Сохраните файл `arrow.sym`, выбрав **Файл --> Сохранить** .
6. Выберите **Файл --> Выход** , чтобы закрыть редактор символов.
7. Откройте файл `arrow.txt`, который находится в той же папке символов, что и файл `arrow.sym`.  
Этот файл содержит список номеров символов.
8. Добавьте в соответствующем месте номер созданного символа, поставив перед ним ноль и отделив его запятой:  
`016,017,018,019,020,021,022,023,024,032,048,049,101,102,110,200`
9. Выберите **Файл --> Сохранить** , чтобы сохранить внесенное изменение.
10. Добавьте растровое изображение созданной стрелки в папку `.. \ProgramData\Tekla Structures\<версия>\Bitmaps` на своем компьютере.  
Имя файла должно иметь следующий формат:  
`dr_dialog_arrow_type_022.bmp`.
11. Дважды щелкните метку на чертеже, чтобы открыть диалоговое окно **Свойства метки**.
12. Откройте список **Стрелка**: в нем должен появиться новый символ стрелки.



---

**ПРИМ.** Рекомендуем задать папку компании для символов, поскольку предусмотренные по умолчанию папки при обновлении до новой версии Tekla Structures перезаписываются. Папку компании необходимо добавить в список значений расширенного параметра DXK\_SYMBOLPATH.

---

Подробнее о линиях выноски см. в разделах Leader line types, Adjust text, frames and leader lines of automatic marks и Adjust part mark leader lines with advanced options

## 4.3 Настройка типов линий

### Создание пользовательских типов линий в файле TeklaStructures.lin

Можно определить собственные типы линий и использовать их везде, где предусмотрены параметры для задания типов линий. Работа с пользовательскими типами линий осуществляется в том же порядке, что и с другими типами линий. Пользовательские типы линий определяются в файле TeklaStructures.lin в ..\ProgramData\Tekla Structures \<версия>\environments\common\inp. По умолчанию в этом файле содержатся наиболее часто используемые типы линий.

1. Откройте файл `TeklaStructures.lin`.
2. Начинайте каждую строку с буквы **A**, чтобы указать начало шаблона типа линии.  
Для формирования линии можно использовать три различных объекта: штрихи, точки и пробелы.
3. Для определения длины тире (-) используются положительные числа.
4. Для определения длины пробела ( ) используются отрицательные числа.
5. Для определения точек (.) используется число ноль (**0**).  
Шаблоны должны начинаться со штриха и (как правило) заканчиваться пробелом, хотя пробел в конце не является обязательным требованием.
6. После определения шаблона типа линии нажмите клавишу **Enter**.

Файл `TeklaStructures.lin.id` содержит названия типов линий, отображаемых в пользовательском интерфейсе; каждый тип линии имеет уникальный идентификатор. Значение идентификатора должно превышать 10, например:

```
CENTER, 1000  
BORDER, 1002  
DASHDOT, 1003
```

Файл `TeklaStructures.lin` также можно использовать для сопоставления экспортированных типов линий.

---

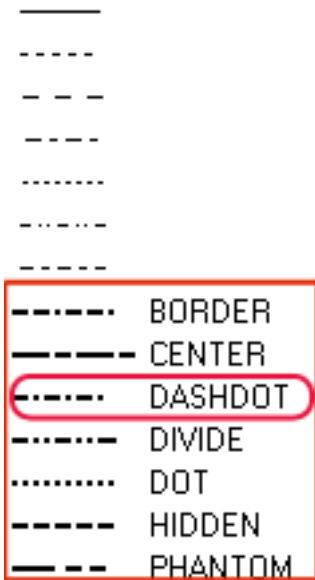
**ПРИМ.** При добавлении новых пользовательских типов линий необходимо добавить соответствующие растровые изображения в папку `.. \ProgramData\Tekla Structures\<версия>\bitmaps` и назвать их `dr_line_type_*.bmp`, например: `dr_line_type_CENTER.bmp`.

---

### Пример 1

Определение типа линии для штрихпунктирных линий `DASHDOT` выглядит следующим образом: `A, 12.7, -6.35, 0, -6.35`

Эта строка означает, что шаблон начинается со штриха, длина которого составляет 12.7 единицы, за которым следует пробел длиной 6.35 единицы, затем точка и затем снова пробел длиной 6.35 единицы. После этого снова следует первое тире.



### Пример 2

Ниже приведен пример, содержащий определения для пунктирных линий:

```
*DOT, Dot . . . . .
A, 0, -1.5875

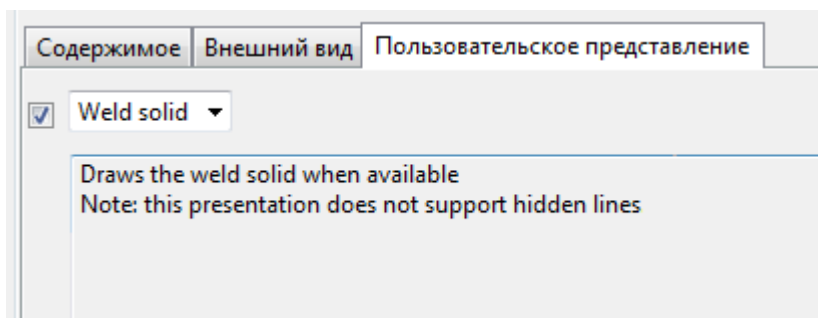
*DOT2, Dot (.5x) .....
A, 0, -0.79375

*DOTX2, Dot (2x) . . . . .
A, 0, -3.175
```

## 4.4 Пользовательские представления на чертежах

Внешний вид многих объектов на чертежах можно изменять, используя пользовательские представления. Пользовательские представления публикуются в Tekla Warehouse в качестве расширений. Управлять представлениями можно на уровне вида и на уровне объекта.

После загрузки пользовательского представления для какого-либо типа объектов в диалоговом окне свойств чертежа для этого объекта появится вкладка **Пользовательское представление**. В списке будут присутствовать только пользовательские представления, доступные для данного типа объектов — детали, сварного шва, метки и т. п.

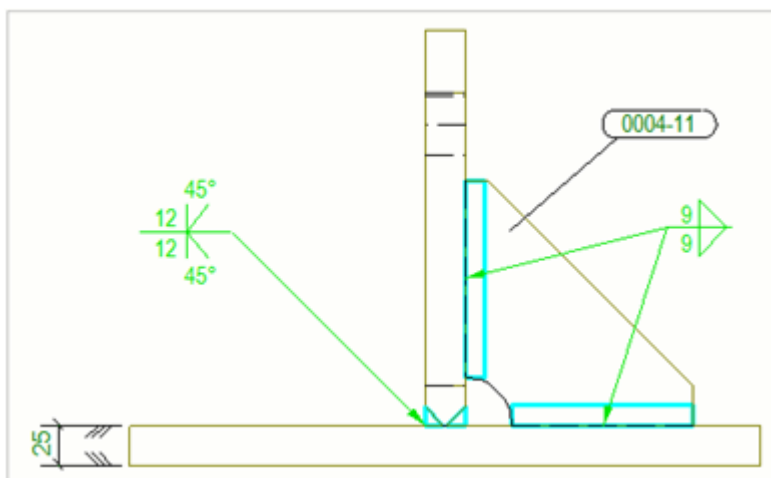


Следующие типы объектов поддерживают пользовательские представления:

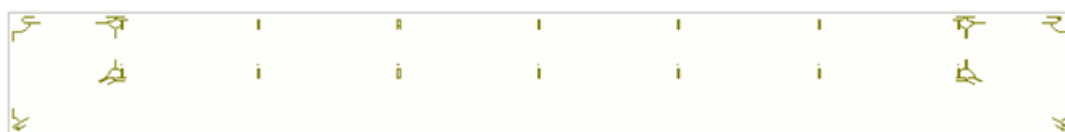
- сварные швы и метки сварных швов;
- детали и метки деталей;
- соседние детали и метки деталей;
- линии сетки;
- текст;
- ассоциативные примечания.

### Примеры

В примере ниже для изображения геометрии сварных швов используется пользовательское представление **Weld solid**.



В следующем примере пользовательское представление **Corners Only** используется для лазерной проекционной разметки. Нанесение всех линий детали замедляет лазер, снижая яркость луча на разметочном столе.



## Пользовательские представления в Tekla Warehouse

[Центр тяжести](#)

[GA schedules](#)

# 5 Каталоги

## 5.1 Настройка каталога профилей

Каталог профилей содержит информацию о профилях и связанных с ними правилах и типах, а также о свойствах профилей, используемых в расчете и проектировании. Профили отображаются в виде иерархического дерева, где они сгруппированы в соответствии с правилами.

По умолчанию каталог профилей содержит стандартные для данной среды профили и универсальные параметрические профили. Можно добавлять, изменять, импортировать, экспортировать и удалять профили.

Вы можете определить собственные пользовательские профили, которые могут быть как фиксированными, так и параметрическими. Для создания новых фиксированных профилей — как с нуля, так и путем копирования существующего профиля — используется каталог профилей. Для создания новых параметрических профилей используется редактор эскизов или файлы `.clb`.

В Tekla Structures информация каталога профилей хранится в файле `profdb.bin`.

### См. также

[О кнопках в каталоге профилей \(стр 48\)](#)

[Группирование профилей \(стр 48\)](#)

[Добавление к профилям пользовательских атрибутов \(стр 50\)](#)

[Связывание типов профилей с определенным материалом \(стр 54\)](#)

[Удаление профиля из каталога профилей \(стр 55\)](#)

[Импорт и экспорт профилей \(стр 56\)](#)

[Создание собственных профилей \(стр 64\)](#)

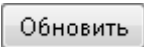
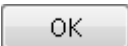

[Определение стандартизированных значений для параметрических профилей \(стр 104\)](#)

[Создание изображения профиля \(стр 105\)](#)

[Настройка каталога форм \(стр 106\)](#)

## О кнопках в каталоге профилей

При работе с профилями необходимо помнить об особенностях использования следующих кнопок в диалоговом окне **Изменить каталог профилей**:

Кнопка	Описание
	Сохраняет изменения одного редактируемого профиля в оперативной памяти до нажатия кнопки <b>ОК</b> .
	Сохраняет изменения в папке модели. Tekla Structures сохраняет измененный каталог на жестком диске только при нажатии кнопки <b>ОК</b> для закрытия диалогового окна с последующим нажатием кнопки <b>ОК</b> в диалоговом окне <b>Подтверждение сохранения</b> .
	Закрывает диалоговое окно <b>Изменить каталог профилей</b> без сохранения изменений. Обратите внимание, что все изменения, внесенные в каталог, будут потеряны, даже если была нажата кнопка <b>Обновить</b> , потому что изменения не были сохранены на жестком диске. Изменения, вносимые в каталог, отображаются в течение одного сеанса, потому что каталог сохраняется в оперативной памяти. При следующем запуске Tekla Structures предыдущие данные восстанавливаются с жесткого диска.


В Tekla Structures информация фиксированных профилей хранится в файле `profdb.bin`. При первом открытии модели Tekla Structures считывает данные из каталога на жестком диске и хранит их в оперативной памяти.

При выборе какого-либо профиля Tekla Structures считывает данные из оперативной памяти и отображает их в диалоговом окне **Изменить каталог профилей**. Это быстрее, чем обращаться к данным на жестком диске.

**См. также**

[Настройка каталога профилей \(стр 47\)](#)

## Группирование профилей

В каталоге профилей профили отображаются в виде иерархического дерева и группируются в соответствии с правилами  , такими как тип



профилей (например, **двутавровые профили**) и подтип профилей (например, **HEA**). Чтобы изменить способ группирования профилей в дереве профилей, необходимо изменить правила.

Порядок создания правил не имеет значения; значение имеет только местонахождение правил в дереве профилей.

Tekla Structures считывает правила от верха к низу дерева профилей. Профили находятся в самой высокой группе, в которой они соответствуют критериям, определенным в правиле. Например, правило, в которое входят **Все профили**, переопределяет все правила, которые находятся ниже него в дереве профилей.

### **См. также**

[Добавление правила в каталог профилей \(стр 49\)](#)

[Изменение правила в каталоге профилей \(стр 50\)](#)

### ***Добавление правила в каталог профилей***

1. В меню **Файл** выберите **Каталоги --> Каталог профилей**, чтобы открыть диалоговое окно **Изменить каталог профилей**.
2. Щелкните правой кнопкой мыши любое существующее правило и выберите **Добавить правило**.

Появится диалоговое окно **Правила диспетчера профилей**.

3. Задайте свойства правила.
  - a. Введите имя правила в поле **Имя правила**.
  - b. Выберите в поле **Тип профиля** тип профилей, к которому применяется правило.
  - c. В поле **Строка фильтра имен** введите строку, определяющую новое правило.

По умолчанию введен подстановочный знак (\*), что означает «все записи».

Например, чтобы сгруппировать все записи каталога с именами, начинающимися с буквы А, введите А\* в поле **Строка фильтра имен**; или же, чтобы сгруппировать все записи каталога с именами, содержащими число 100, введите \*100\*. Tekla Structures группирует в новом правиле все записи каталога, удовлетворяющие заданному критерию.

4. Нажмите кнопку **ОК**, чтобы закрыть диалоговое окно **Правила диспетчера профилей**.
5. Нажмите кнопку **ОК**, чтобы закрыть диалоговое окно **Изменить каталог профилей**.

6. Нажмите **ОК** в диалоговом окне **Подтверждение сохранения**, чтобы сохранить изменения.

---

**СОВЕТ** Можно добавить правило следующего уровня, которое создает подгруппу в составе существующего правила. Для добавления правила следующего уровня служит команда **Добавить правило следующего уровня**.

---

**См. также**

[Изменение правила в каталоге профилей \(стр 50\)](#)

### ***Изменение правила в каталоге профилей***

1. В меню **Файл** выберите **Каталоги --> Каталог профилей**, чтобы открыть диалоговое окно **Изменить каталог профилей**.
2. Щелкните правой кнопкой мыши любое существующее правило и выберите **Редактировать правило**.  
Появится диалоговое окно **Правила диспетчера профилей**.
3. Измените свойства правила.
4. Нажмите **ОК**, чтобы закрыть диалоговое окно **Правила диспетчера профилей**.
5. Нажмите **ОК**, чтобы закрыть диалоговое окно **Изменить каталог профилей**.
6. Нажмите **ОК** в диалоговом окне **Подтверждение сохранения**, чтобы сохранить изменения.

Профили в дереве профилей перечислены в алфавитном порядке, а правила перечислены в заданном пользователем порядке. Изменить порядок следования правил можно с помощью кнопок **Переместить вверх** и **Переместить вниз**.

---

**СОВЕТ** Если требуется удалить правило, щелкните его правой кнопкой мыши и выберите **Удалить правило**.

---

**См. также**

[Добавление правила в каталог профилей \(стр 49\)](#)

### **Добавление к профилям пользовательских атрибутов**

К профилям можно добавлять собственные атрибуты. Например, можно указывать толщину слоя краски, задавать максимальный размер зерна бетона, сортировать различные типы профилей по материалу или

создавать псевдонимы профилей для преобразования британских профилей в метрические и наоборот.

1. В меню **Файл** выберите **Каталоги --> Каталог профилей**, чтобы открыть диалоговое окно **Изменить каталог профилей**.
2. На вкладке **Пользовательские атрибуты** нажмите кнопку **Определения**.  
Откроется диалоговое окно **Изменить свойства профилей**.
3. Нажмите кнопку **Добавить**, чтобы добавить новую строку.
4. Чтобы определить пользовательский атрибут, щелкните каждый из элементов в строке.
  - a. В списке **Тип профиля** выберите тип профилей, к которому относится пользовательский атрибут.
  - b. В списке **Тип количества** выберите тип информации, содержащейся в пользовательском атрибуте, например вес, площадь, отношение или строка.
  - c. В списке **Порядок** задайте порядок, в котором пользовательские атрибуты отображаются в диалоговом окне. Первыми отображаются большие значения.
  - d. В списке **Имя свойства** задайте имя для свойства.  
Имя сохраняется в каталоге и может использоваться в отчетах и шаблонах. Когда поле **Имя свойства** используется в шаблоне, `PROFILE.PROPERTY_NAME` указывает, где отображается имя свойства. Например, `PAINT_LAYER_THICKNESS`.
  - e. В столбце **Символ** задайте сокращенное название, которое можно использовать для этого свойства, например `Ix` или `ct`.
  - f. В столбце **Метка** задайте метку для атрибута.
5. Нажмите кнопку **Обновить**.
6. Нажмите кнопку **ОК**, чтобы закрыть диалоговое окно **Изменить свойства профилей**.

#### **См. также**

[Пример. Добавление к профилю пользовательского атрибута и его использование в правиле \(стр 51\)](#)

### **Пример. Добавление к профилю пользовательского атрибута и его использование в правиле**

К профилям можно добавлять собственные атрибуты и присваивать им значения. Пользовательские атрибуты затем можно использовать, например, для фильтрации профилей.

В этом примере мы добавим пользовательский атрибут к правилу двутавровых профилей.

1. В меню **Файл** выберите **Каталоги --> Каталог профилей**, чтобы открыть диалоговое окно **Изменить каталог профилей**.

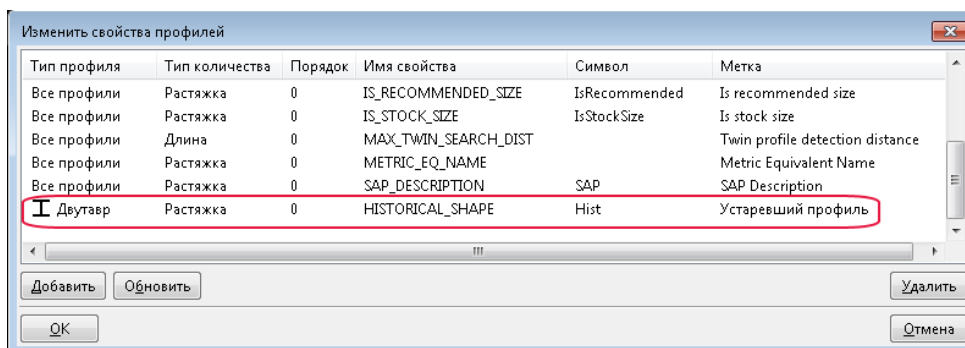
2. На вкладке **Пользовательские атрибуты** нажмите кнопку **Определения**.

Откроется диалоговое окно **Изменить свойства профилей**.

3. Нажмите кнопку **Добавить**, чтобы добавить новую строку.

4. Выберите созданную строку и измените свойства следующим образом.

- В поле **Тип профиля** выберите **Двутавр**.
- В поле **Тип количества** выберите **Строка**.
- В поле **Имя свойства** введите **УСТАРЕВШИЙ\_ПРОФИЛЬ**.
- В поле **Символ** введите **Hist**.
- В поле **Метка** введите **Устаревший профиль**.



5. Нажмите кнопку **Обновить** и **ОК**.

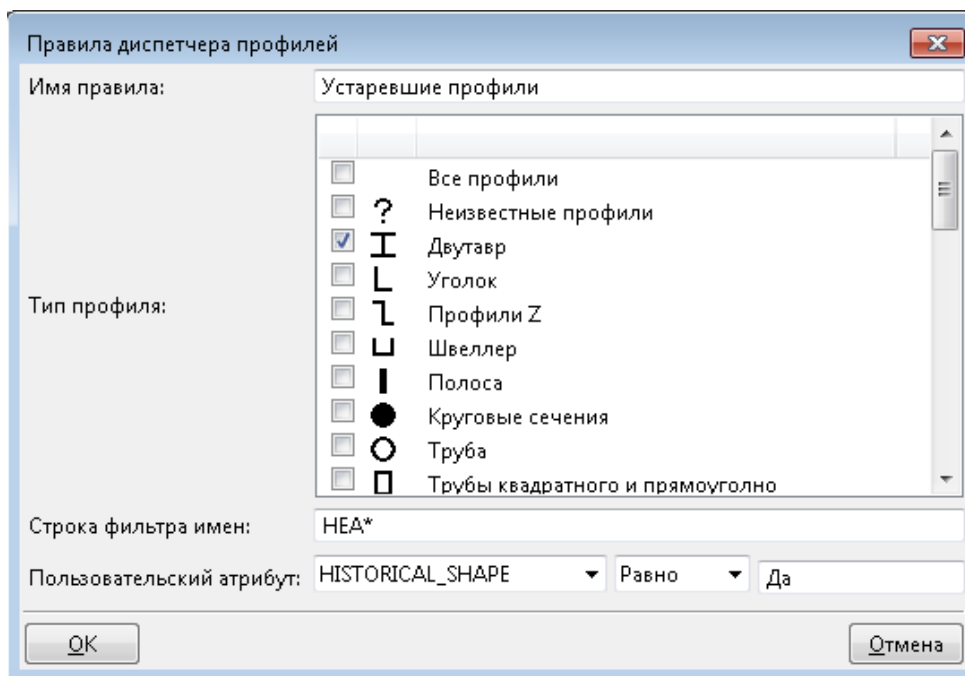
6. В дереве профилей выберите **Двутавр** и затем **HEA**.

7. Щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Добавить правило следующего уровня**.

8. В диалоговом окне **Правила диспетчера профилей** задайте свойства правила следующим образом.

- В поле **Имя правила** введите **Устаревшие профили**.
- В разделе **Тип профиля** снимите флажок **Все профили** и установите флажок **Двутавр**.

- В поле **Строка фильтра имен** введите **HEA\***.
- В списке **Пользовательский атрибут** выберите **УСТАРЕВШИЙ\_ПРОФИЛЬ**, в следующем списке выберите **Равно**, а в поле рядом со списками введите **Да**.



9. Нажмите **ОК**.  
Правило **Устаревшие профили** появится в дереве профилей.
10. Выберите в дереве требуемый устаревший профиль, например **HEA120**.
11. Перейдите на вкладку **Пользовательские атрибуты** и в поле **Значение** свойства **Устаревший профиль** введите **Да**.

Общие   Расчёт   Пользовательские атрибуты			
Свойство	Символ	Значение	Единица измерения
SAP Description	SAP		
Metric Equivalent Name			
Twin profile detection distance		0.00	мм
Is stock size	IsStockSize		
Is recommended size	IsRecommended		
Устаревший профиль	Hist	Да	
List of factories	FactoryList		
Design order		0	
Design group			

12. Нажмите кнопку **Обновить**.

13. Повторите шаги 10–11 для остальных необходимых профилей.
14. Нажмите кнопку **ОК**, чтобы закрыть диалоговое окно **Изменить каталог профилей**.
15. Нажмите кнопку **ОК** в диалоговом окне **Подтверждение сохранения**, чтобы сохранить изменения.

При следующем открытии каталога профилей устаревшие профили будут сгруппированы в узел **Устаревшие профили** в дереве профилей.

#### **См. также**

[Добавление к профилям пользовательских атрибутов \(стр 50\)](#)

[Добавление правила в каталог профилей \(стр 49\)](#)

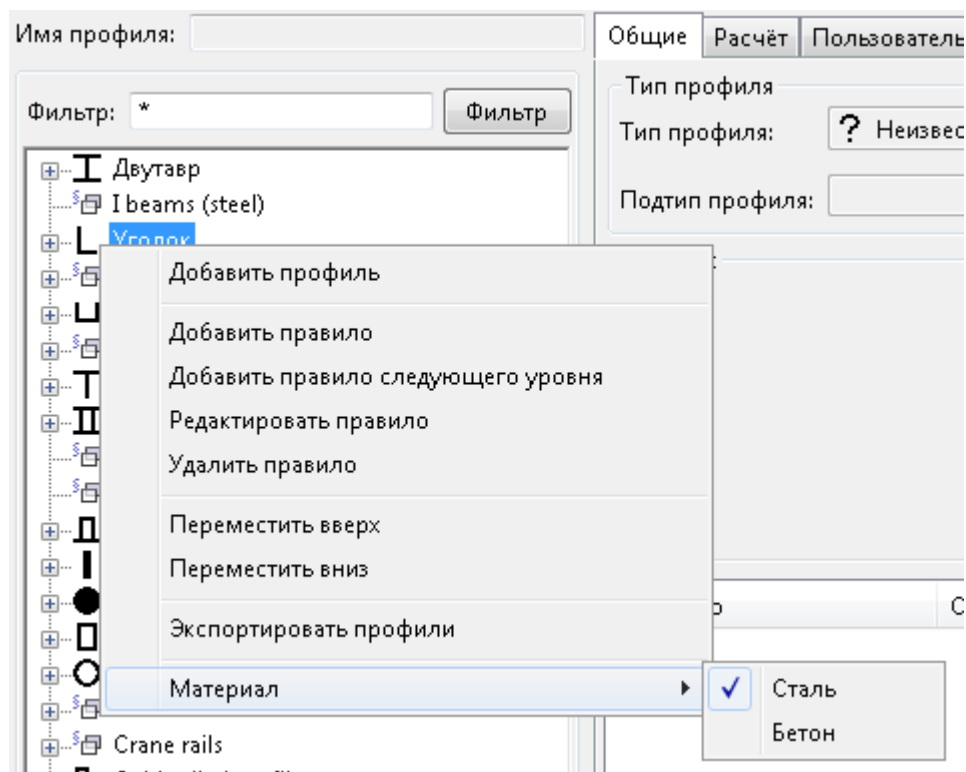
### **Связывание типов профилей с определенным материалом**

Можно определить, какие профили доступны для стальных деталей, бетонных деталей или деталей обоих типов. Это влияет на то, какие типы профилей отображаются в диалоговом окне **Выбрать профиль** при изменении материала детали.

Чтобы задать материал для типа профилей, выполните следующие действия.

1. В меню **Файл** выберите **Каталоги --> Каталог профилей**, чтобы открыть диалоговое окно **Изменить каталог профилей**.
2. Выберите тип профилей, например **Уголок**.
3. Чтобы связать профили со сталью, щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Материал --> Сталь**.

Флажок рядом с пунктом **Сталь** в контекстном меню указывает, что профили доступны для стальных деталей.



4. Чтобы выбранные профили были доступны также для бетонных деталей, щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Материал** --> **Бетон**.

При необходимости флажок можно снять, щелкнув материал еще раз.

5. Нажмите кнопку **ОК**, чтобы закрыть диалоговое окно **Изменить каталог профилей**.
6. Нажмите кнопку **ОК** в диалоговом окне **Подтверждение сохранения**, чтобы сохранить изменения.

## Удаление профиля из каталога профилей

1. В меню **Файл** выберите **Каталоги** --> **Каталог профилей**, чтобы открыть диалоговое окно **Изменить каталог профилей**.
2. Выберите профиль, который требуется удалить.
3. Щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Удалить профиль**.
4. Нажмите кнопку **ОК**, чтобы закрыть диалоговое окно **Изменить каталог профилей**.

5. Нажмите кнопку **ОК** в диалоговом окне **Подтверждение сохранения**, чтобы сохранить изменения.

Tekla Structures будет продолжать отображать детали на видах модели с удаленными профилями до тех пор, пока вы не внесете изменения в эти детали или не закроете и снова откроете модель. После этого детали с профилями, которых нет в каталоге профилей, будут отображаться в виде ломаных линий без профиля.

### См. также

[Настройка каталога профилей \(стр 47\)](#)

## Импорт и экспорт профилей

Импорт и экспорт профилей позволяет объединить профили, содержащиеся в разных каталогах профилей. Каталоги профилей импортируются и экспортируются в виде файлов с расширением `.lis`, эскизные профили — в виде файлов с расширением `.uel`, а определенные пользователем параметрические профили — в виде файлов с расширением `.clb`.

При экспорте всего каталога профилей Tekla Structures создает три отдельных файла: `profiles.clb`, `profiles.lis` и `rules.lis`. Файл `.clb` содержит определения параметрических профилей, если они используются в профилях в каталоге; в противном случае он пуст. Файл `profiles.lis` включает в себя фактические определения профилей, а файл `rules.lis` — правила ветвей. При экспорте ветви каталога профилей к именам файлов в качестве префикса добавляется имя ветви.

Импорт и экспорт имеет смысл пользоваться в следующих случаях:

- при обновлении до новой версии Tekla Structures, чтобы пользоваться каталогом профилей с пользовательскими настройками, сделанными в предыдущей версии;
- для объединения каталогов профилей, хранящихся в разных местах;
- для передачи информации каталога профилей другим пользователям;
- для объединения каталогов профилей, относящихся к разным средам.

### Ограничения

- Импортировать или экспортировать жестко закодированные профили, такие как `PROFILE_ZZ`, `PROFILE_CC` и `PROFILE_CW`, невозможно.
- Невозможно импортировать профили, у которых не определено поперечное сечение.
- Если в качестве поперечного сечения фиксированного профиля был использован эскизный профиль или определенный пользователем параметрический профиль, эскизный профиль или определенный



пользователем параметрический профиль также необходимо импортировать в новую модель.

---

**СОВЕТ** Загружать или публиковать для совместного использования профили также можно с помощью Tekla Warehouse.

---

### **См. также**

[Экспорт всего каталога профилей \(стр 58\)](#)

[Экспорт части каталога профилей \(стр 59\)](#)

[Импорт элементов каталога профилей \(стр 57\)](#)

[Импорт и экспорт эскизных профилей \(стр 62\)](#)

### ***Импорт элементов каталога профилей***

В Tekla Structures существует пять типов элементов каталога профилей: фиксированные профили, жестко закодированные параметрические профили, эскизные профили, определенные пользователем параметрические профили и наборы правил. Профили и наборы правил импортируются в модели Tekla Structures в виде файлов с расширением `.lis`, эскизные профили — в виде файлов с расширением `.uel`, а определенные пользователем параметрические профили — в виде файлов с расширением `.clb`.

При импорте всего каталога профилей или его ветви рекомендуется сохранить все соответствующие файлы в отдельную папку. Это ускоряет процесс импорта.

1. Откройте модель, в которую требуется импортировать элементы каталога профилей.
2. В меню **Файл** выберите **Каталоги --> Каталог профилей**, чтобы открыть диалоговое окно **Изменить каталог профилей**.
3. Нажмите кнопку **Импорт**, чтобы импортировать отдельный файл, или кнопку **Импорт каталога**, чтобы импортировать содержимое папки с файлами.
4. Выберите импортируемый файл или импортируемую папку.
5. Нажмите кнопку **ОК**.

Если имя импортируемого элемента-профиля совпадает с именем уже имеющегося в каталоге элемента-профиля, появится диалоговое окно **Проверка импортируемых элементов** с четырьмя вариантами действий:

- **Оставить**: существующий элемент-профиль не заменяется, а определения профиля в импортируемом файле игнорируются.

- **Объединить:** содержащиеся в импортируемом файле свойства профиля, которые отличаются от свойств существующего профиля, добавляются в существующий профиль. Все остальные свойства остаются неизменными.

Этот вариант следует использовать для импорта только определенных элементов каталога профилей, таких как пользовательские атрибуты.

- **Заменить:** существующий элемент-профиль заменяется импортированным элементом-профилем.
- **Продолжить:** диалоговое окно закрывается, и выполняются выбранные действия. Если импортируемому элементу соответствует действие **Неизвестно**, он не импортируется.

Можно выбрать для экспорта сразу несколько элементов-профилей с помощью клавиш **Shift** и **Ctrl**.

---

**ПРИМ.** Каждое определение поперечного сечения имеет уникальное имя и идентификационный номер. Если во время импорта в существующем каталоге профилей обнаруживается поперечное сечение с тем же именем, но другими свойствами, импортируемое поперечное сечение переименовывается: в конец существующего имени добавляется увеличенный на единицу номер.

---

6. Нажмите кнопку **ОК**, чтобы закрыть диалоговое окно **Изменить каталог профилей**.
7. Нажмите кнопку **ОК** в диалоговом окне **Подтверждение сохранения**, чтобы сохранить изменения.

#### **См. также**

[Импорт и экспорт профилей \(стр 56\)](#)

[Экспорт всего каталога профилей \(стр 58\)](#)

[Экспорт части каталога профилей \(стр 59\)](#)

[Импорт эскизных профилей \(стр 63\)](#)

[Единицы измерения, используемые при импорте и экспорте \(стр 61\)](#)

#### **Экспорт всего каталога профилей**

Каталоги профилей экспортируются из моделей Tekla Structures в виде файлов с расширениями `.lis`, `.uel` и `.clb`.

1. В меню **Файл** выберите **Каталоги** --> **Каталог профилей**, чтобы открыть диалоговое окно **Изменить каталог профилей**.
2. Нажмите кнопку **Экспорт**.

3. Перейдите к папке, где требуется сохранить файлы экспорта.  
По умолчанию файлы сохраняются в папке текущей модели. Для ускорения импорта каталога профилей рекомендуется создать отдельную подпапку для файлов каталога.
4. Нажмите кнопку **ОК**, чтобы закрыть диалоговое окно **Изменить каталог профилей**.

#### **См. также**

[Импорт и экспорт профилей \(стр 56\)](#)

[Экспорт части каталога профилей \(стр 59\)](#)

[Пример файла экспорта профилей \(стр 60\)](#)

[Импорт элементов каталога профилей \(стр 57\)](#)

[Единицы измерения, используемые при импорте и экспорте \(стр 61\)](#)

#### **Экспорт части каталога профилей**

Если экспортировать весь каталог профилей не требуется, можно экспортировать ветвь дерева профилей, т. е. все профили, сгруппированные в одно правило, или вообще один профиль. Профили и наборы правил экспортируются из моделей Tekla Structures в виде файлов с расширением `.lis`, эскизные профили — в виде файлов с расширением `.uel` а определенные пользователем параметрические профили — в виде файлов с расширением `.clb`.

1. В меню **Файл** выберите **Каталоги --> Каталог профилей**, чтобы открыть диалоговое окно **Изменить каталог профилей**.
2. Выберите профили для экспорта.
  - Чтобы экспортировать ветвь дерева профилей, щелкните ветвь правой кнопкой мыши и выберите **Экспортировать профили**.
  - Чтобы экспортировать один профиль, щелкните профиль правой кнопкой мыши и выберите **Экспортировать профиль**.
3. Перейдите к папке, где требуется сохранить файлы экспорта.  
По умолчанию файлы сохраняются в папке текущей модели.  
Если экспортируется отдельный профиль, введите имя для файла.
4. Нажмите кнопку **ОК**.
5. Нажмите кнопку **ОК**, чтобы закрыть диалоговое окно **Изменить каталог профилей**.

#### **См. также**

[Экспорт всего каталога профилей \(стр 58\)](#)

[Пример файла экспорта профилей \(стр 60\)](#)

[Импорт элементов каталога профилей \(стр 57\)](#)

[Единицы измерения, используемые при импорте и экспорте \(стр 61\)](#)

### **Пример файла экспорта профилей**

Файл экспорта .lis состоит из определенных разделов.

Первая строка файла имеет вид PROFILE CATALOG EXPORT VERSION = n, где n — номер версии.

---

**ВНИМАНИЕ** Не удаляйте эту строку. При отсутствии этой строки в файле импорт будет отменен.

---

Следующий раздел определяет иерархическую древовидную структуру, используемую для отображения содержимого каталога.

Следующий раздел содержит профили.

#### **Фиксированные профили**

```
PROFILE_NAME = "HEA120";
{
TYPE = 1; SUB_TYPE = 1001; COORDINATE = 0.000;
{
"FLANGE_SLOPE_RATIO"      0.000000000E+000
"ROUNDING_RADIUS_2"      0.000000000E+000
"ROUNDING_RADIUS_1"      1.200000000E+001
"FLANGE_THICKNESS"       8.000000000E+000
"WEB_THICKNESS"          5.000000000E+000
"WIDTH"                  1.200000000E+002
"HEIGHT"                 1.140000000E+002
```

#### **Фиксированные определенные пользователем профили**

Фиксированные определенные пользователем профили могут иметь несколько поперечных сечений. Тип профиля для фиксированных определенных пользователем профилей — 998. SUB\_TYPE — это имя определения поперечного сечения. При импорте фиксированных определенных пользователем профилей соответствующие определения поперечных сечений должны содержаться в том же файле импорта, что и профиль.

```
PROFILE_NAME = "TAN_HK_TEST_2_CS";
{
TYPE = 998; SUB_TYPE = 253; COORDINATE = 0.000;
{
"EQUIVALENT_TYPE"        11
"FLANGE_SLOPE_RATIO"     0.000000000E+000
"ECCENTRICITY_Y"         0.000000000E+000
"ECCENTRICITY_X"         0.000000000E+000
"ROUNDING_RADIUS_2"      0.000000000E+000
"FLANGE_THICKNESS_2"    0.000000000E+000
"WEB_THICKNESS_2"        0.000000000E+000
```

## Определения поперечных сечений

```
CROSS_SECTION_NAME = "MY_OWN_PROFILE"  
POINT_NUMBER = 1;  
POINT_X = 200.00;  
POINT_Y = -200.00;  
CHAMFER_TYPE = 0;  
CHAMFER_X = 0.00;  
CHAMFER_Y = 0.00;  
POINT_NUMBER = 2;  
POINT_X = 200.00;  
POINT_Y = 200.00;  
CHAMFER_TYPE = 0;  
CHAMFER_X = 0.00;  
CHAMFER_Y = 0.00;
```

### См. также

[Экспорт всего каталога профилей \(стр 58\)](#)

[Экспорт части каталога профилей \(стр 59\)](#)

## ***Единицы измерения, используемые при импорте и экспорте***

В приведенной ниже таблице приведены единицы измерения, используемые в Tekla Structures при импорте и экспорте каталогов профилей и каталогов материалов.

Тип	Единица измерения (если не указана, единица отсутствует)
Логическое значение	
целое число;	
Строка	
Отношение	
Деформация	
Угол	градус
Длина	мм
Деформация	мм
Размер	мм
Радиус инерции	мм
Площадь	мм <sup>2</sup>
Область армирования	мм <sup>2</sup>
Поперечная площадь армирования	мм <sup>2</sup> /м
Площадь на единицу длины	мм <sup>2</sup> /м
Объем	мм <sup>3</sup>
Момент сопротивления сечения	мм <sup>3</sup>

Тип	Единица измерения (если не указана, единица отсутствует)
Момент инерции	мм <sup>4</sup>
Постоянная кручения	мм <sup>4</sup>
Константа деформирования	мм <sup>6</sup>
Сила	Н
Вес	кг
Распределенная нагрузка	Н/м
Жесткость пружины	Н/м
Масса/длина	кг/м
Нагрузка на поверхность	Н/м <sup>2</sup>
Сила	Н/м <sup>2</sup>
Напряжение	Н/м <sup>2</sup>
Модуль	Н/м <sup>2</sup>
Плотность	кг/м <sup>3</sup>
Момент	Нм
Распределенный момент	Нм/м
Жесткость пружины при вращении	Нм/рад
Температура	К (°C)
Коэффициент температурного расширения	1/К (1/°C)
Коэффициент	

### См. также

[Импорт элементов каталога профилей \(стр 57\)](#)

[Импорт каталога материалов \(стр 117\)](#)

[Экспорт всего каталога профилей \(стр 58\)](#)

[Экспорт всего каталога материалов \(стр 119\)](#)

### ***Импорт и экспорт эскизных профилей***

Для использования эскизного профиля в других моделях Tekla Structures необходимо экспортировать профиль в файл (с расширением \*.uel), а затем импортировать этот файл в другую модель Tekla Structures.

Для импорта и экспорта эскизных профилей рекомендуется пользоваться каталогом профилей. Также можно пользоваться каталогом **Приложения и компоненты** для импорта эскизных профилей вместе со связанными с ними пользовательскими компонентами.

## См. также

[Импорт эскизных профилей \(стр 63\)](#)

[Экспорт эскизных профилей \(стр 63\)](#)

### Импорт эскизных профилей

После экспорта эскизных профилей в файл их можно импортировать в другую модель Tekla Structures.

1. Откройте модель Tekla Structures, в которую требуется импортировать поперечные сечения.
2. В меню **Файл** выберите **Каталоги** --> **Каталог профилей** , чтобы открыть диалоговое окно **Изменить каталог профилей**.
3. Нажмите кнопку **Импорт**.
4. В диалоговом окне **Импортировать каталог профилей** в списке **Фильтр** выберите \*.uel.
5. Выберите модель для импорта.
6. Нажмите кнопку **ОК**.
7. Нажмите **ОК**, чтобы закрыть диалоговое окно **Изменить каталог профилей**.
8. Нажмите **ОК** в диалоговом окне **Подтверждение сохранения**, чтобы сохранить изменения.

---

**СОВЕТ** Чтобы при создании новой модели автоматически импортировались все файлы с расширением \*.uel из определенной папки, задайте расширенный параметр XS\_UEL\_IMPORT\_FOLDER.

---

## См. также

[Экспорт эскизных профилей \(стр 63\)](#)

### Экспорт эскизных профилей

1. Откройте модель Tekla Structures, из которой будут экспортироваться поперечные сечения.
2. В меню **Файл** выберите **Каталоги** --> **Каталог профилей** , чтобы открыть диалоговое окно **Изменить каталог профилей**.
3. Щелкните правой кнопкой мыши профиль, который требуется экспортировать, и выберите **Экспортировать профиль**.
4. В диалоговом окне **Экспортировать каталог профилей** введите имя файла экспорта в поле **Выбор**.

5. Если требуется сохранить файл экспорта в определенном месте, перейдите к требуемой папке.  
По умолчанию Tekla Structures сохраняет файл экспорта в папке текущей модели.
6. Нажмите кнопку **ОК**.

**См. также**

[Импорт эскизных профилей \(стр 63\)](#)

## Создание собственных профилей

Можно создавать собственные профили и сохранять их в каталоге профилей.

Для создания пользовательских профилей в Tekla Structures предусмотрены следующие способы.

Тип профиля	Способы создания
Фиксированный профиль	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Создание фиксированного профиля (стр 71)</a></li> <li>• <a href="#">Создание фиксированного профиля путем копирования (стр 74)</a></li> <li>• <a href="#">Создание фиксированного профиля на основе параметрического (стр 75)</a></li> </ul>
Параметрический профиль	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Создание параметрических профилей на основе эскизов (стр 76)</a></li> </ul>
Параметрический профиль с переменными поперечными сечениями	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Создание параметрических профилей с переменными сечениями (стр 100)</a></li> </ul>

### ***Создание определенных пользователем поперечных сечений***

Определенные пользователем поперечные сечения используются для создания фиксированных профилей. Прежде чем создавать профиль, необходимо определить необходимые поперечные сечения.

Для определения поперечного сечения можно использовать любой из следующих способов:

- [Определение поперечных сечений с использованием многоугольника \(стр 65\)](#)

Этот способ используется для создания поперечного сечения с фиксированными размерами.



- [Определение поперечного сечения с использованием пластины \(стр 67\)](#)  
Этот способ используется, если в модели имеется контурная пластина.
- [Определение поперечного сечения с использованием файла DWG \(стр 68\)](#)  
Этот способ используется при наличии файла .dwg с профилем, который требуется определить.

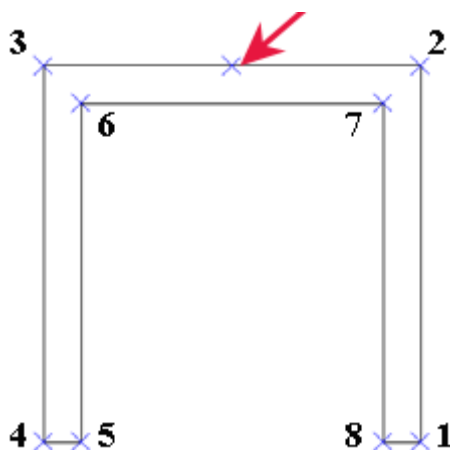
### См. также

[Создание фиксированных профилей \(стр 71\)](#)

### Определение поперечных сечений с использованием многоугольника

Определение поперечного сечения путем указания формы поперечного сечения.

1. В меню **Файл** выберите **Каталоги --> Создать профили --> Создать поперечное сечение с помощью многоугольника**.
2. Определите поперечное сечение с внутренними контурами или без них.
  - Чтобы создать поперечное сечение без внутренних контуров, выполните следующие действия.
    - a. Укажите угловые точки поперечного сечения, чтобы определить его форму. Начните с нижнего правого угла и указывайте точки против часовой стрелки.
    - b. Укажите начальную точку и щелкните средней кнопкой мыши, чтобы замкнуть фигуру.
    - c. Укажите центральную точку поперечного сечения.



---

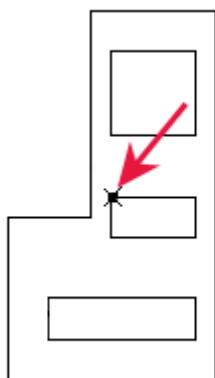
**СОВЕТ** Чтобы определять форму было легче, вставьте в модель опорную модель поперечного сечения и пользуйтесь этой опорной моделью как шаблоном для указания формы поперечного сечения.

Другой вариант — создать в модели несколько вспомогательных линий или точек и пользоваться ими для определения формы поперечного сечения.

При отсутствии существующих точек для указания указать центральную точку сечения становится трудно. Это связано с тем, что фигура поперечного сечения исчезает после щелчка средней кнопкой мыши для замыкания фигуры.

---

- Чтобы создать поперечное сечение с внутренними контурами, выполните следующие действия.
  - a. Укажите угловые точки поперечного сечения, чтобы определить его форму.
  - b. Укажите начальную точку, чтобы замкнуть фигуру.
  - c. Укажите угловые точки внутреннего контура поперечного сечения.
  - d. Укажите начальную точку, чтобы замкнуть фигуру.
  - e. Повторяйте до тех пор, пока не будут указаны все внутренние контуры.
  - f. Щелкните средней кнопкой мыши.
  - g. Укажите центральную точку поперечного сечения.



3. Когда появится диалоговое окно **Поперечное сечение пользовательского профиля**, введите имя для поперечного сечения.

4. Нажмите кнопку **ОК**, чтобы закрыть диалоговое окно **Поперечное сечение пользовательского профиля**.
5. Нажмите **ОК** в диалоговом окне **Подтверждение сохранения**, чтобы сохранить изменения.

Теперь поперечное сечение можно использовать в каталоге профилей для создания нового профиля. В поле **Тип профиля** будет указано **Определенный пользователем, фиксированный**.

#### **См. также**

[Создание фиксированного профиля \(стр 71\)](#)

[Изменение определенного пользователем поперечного сечения \(стр 70\)](#)

[Определение поперечного сечения с использованием пластины \(стр 67\)](#)

[Определение поперечного сечения с использованием файла DWG \(стр 68\)](#)

#### **Определение поперечного сечения с использованием пластины**

Можно определить поперечное сечение, используя для этого контурную пластину.

1. Создайте контурную пластину, включающую все необходимые фаски.
2. В меню **Файл** выберите **Каталоги --> Создать профили --> Определить поперечное сечение с помощью пластины**.

Появится диалоговое окно **Поперечное сечение профиля от пластины (10)**.

3. На вкладке **Параметры** введите имя в полях **Имя сечения** и **Имя профиля**.

Остальные свойства задавать не обязательно.

4. Нажмите кнопку **ОК**.
5. Выберите контурную пластину.

Tekla Structures создает поперечное сечение с формой контурной пластины.

Теперь поперечное сечение можно использовать в каталоге профилей для создания нового профиля. В поле **Тип профиля** будет указано **Определенный пользователем, фиксированный**.

#### **См. также**

[Создание фиксированного профиля \(стр 71\)](#)

[Свойства: Поперечное сечение профиля от пластины \(10\) \(стр 68\)](#)

[Определение поперечных сечений с использованием многоугольника \(стр 65\)](#)

Определение поперечного сечения с использованием файла DWG  
(стр 68)

*Свойства: Поперечное сечение профиля от пластины (10)*

Для задания свойств профиля при работе с компонентом **Поперечное сечение профиля от пластины (10)** служит вкладка **Параметры**.

<b>Вариант</b>	<b>Описание</b>
<b>Имя сечения</b>	Имя поперечного сечения, отображаемое в диалоговом окне <b>Изменить каталог профилей</b> . Если оставить это поле пустым, профиль создан не будет.
<b>Имя профиля</b>	Имя профиля, отображаемое в диалоговом окне <b>Свойства балки</b> и в диалоговом окне <b>Изменить каталог профилей</b> . Если оставить это поле пустым, профиль создан не будет.
<b>Сохранить в</b>	Местоположение каталога профилей. Выберите один из следующих вариантов: <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Каталог моделей:</b> папка текущей модели.</li><li>• <b>Общий каталог:</b> ..\ProgramData\Tekla Structures\ &lt;версия&gt;\environments\ &lt;среда&gt;\profil</li><li>• <b>Не сохранять:</b> профиль не сохраняется. Это удобно для тестирования.</li></ul>
<b>Мин. расстояние между точками</b>	Минимальное расстояние между угловыми точками поперечного сечения. Для создания более простых чертежей сложных поперечных сечений увеличьте это значение.
<b>Смещение центральной точки</b>	Местоположение опорной линии профиля определяется началом координат пластины. Введите значение смещения, чтобы переместить опорную линию относительно сечения.

**См. также**

[Определение поперечного сечения с использованием пластины \(стр 67\)](#)

### **Определение поперечного сечения с использованием файла DWG**

Существующее сечение в формате DWG можно импортировать и добавить в каталог профилей в качестве DWG-профиля.

Tekla Structures поддерживает файлы DWG, созданные с помощью ACAD2012 или более ранней версии.

Прежде чем приступить к определению поперечного сечения с использованием DWG-файла:

- Сохраните контур поперечного сечения в виде DWG-файла. Убедитесь, что DWG-файл содержит только контур профиля.
- Убедитесь, что сечение создано как замкнутая полилиния.
- Убедитесь, что контур состоит из только одной замкнутой полилинии. При использовании этого способа нельзя, например, определить отверстия в сечении. Если необходимы отверстия или проемы, создайте сечение с использованием многоугольника или пластины.
- Удалите из DWG-файла штриховки и ненужные линии. Tekla Structures импортирует все линии, найденные в DWG-файле.
- Если в DWG-файле присутствуют блоки, их необходимо расчленить.

1. Откройте модель.
2. В меню **Файл** выберите **Каталоги** --> **Создать профили** --> **Задать поперечное сечение с помощью DWG-файла**.

Появится диалоговое окно **DWG-профиль в библиотеку (6)**.

3. Задайте свойства поперечного сечения и нажмите кнопку **ОК**.
4. Укажите в модели начальную и конечную точки импортируемого поперечного сечения.

Tekla Structures импортирует поперечное сечение и помещает опорную линию профиля в начало координат DWG-файла.

Теперь поперечное сечение можно использовать в каталоге профилей для создания нового профиля. В поле **Тип профиля** будет указано **Определенный пользователем, фиксированный**.

### **См. также**

[Создание фиксированного профиля \(стр 71\)](#)

[Свойства: DWG-профиль в библиотеку \(6\) \(стр 69\)](#)

[Определение поперечных сечений с использованием многоугольника \(стр 65\)](#)

[Определение поперечного сечения с использованием пластины \(стр 67\)](#)

*Свойства: DWG-профиль в библиотеку (6)*

Для задания свойств профиля при работе с компонентом **DWG-профиль в библиотеку (6)** служит вкладка **Параметры**.

Вариант	Описание
<b>Входной файл</b>	Найдите DWG-файл, который требуется импортировать.
<b>Имя сечения</b>	Имя поперечного сечения, отображаемое в диалоговом окне <b>Изменить каталог профилей</b> .
<b>Имя профиля</b>	Имя профиля, отображаемое в диалоговом окне <b>Изменить каталог профилей</b> .
<b>Сохранить в</b>	Местоположение каталога профилей. Выберите один из следующих вариантов: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Каталог моделей:</b> папка текущей модели.</li> <li>• <b>Общий каталог:</b> ..\ProgramData\Tekla Structures \&lt;версия&gt;\environments\&lt;среда&gt;\profil</li> <li>• <b>Не сохранять:</b> профиль не сохраняется. Это удобно для тестирования.</li> </ul>
<b>Мин. расстояние между точками</b>	Минимальное расстояние между угловыми точками поперечного сечения. Для создания более простых чертежей сложных поперечных сечений увеличьте это значение.
<b>Смещение центральной точки</b>	Местоположение опорной линии профиля определяется началом координат пластины. Введите значение смещения, чтобы переместить опорную линию относительно сечения.

### См. также

[Определение поперечного сечения с использованием файла DWG \(стр 68\)](#)

### Изменение определенного пользователем поперечного сечения

Поперечные сечения, определенные с использованием многоугольника, пластины или DWG-файла, можно изменять.

1. Перейдите в раздел **Быстрый запуск**, начните вводить редактировать многоугольное поперечное сечение и выберите команду **Редактировать многоугольное поперечное сечение** из отобразившегося списка.  
Появится диалоговое окно **Изменить поперечное сечение**.
2. Выберите поперечное сечение, которое требуется изменить.
3. Измените свойства точек поперечного сечения.
  - **Номер** — это номер каждой из точек, указанных при создании поперечного сечения, в порядке их указания. Первая указанная точка имеет номер 1, вторая номер 2, и т. д.

- **Фаска** — это форма фаски.
  - Поля **x:** и **y:** относятся к типу фаски. Например, чтобы фаски были одинаковыми с обеих сторон угла, введите значение только для **x:**.  
Для неравносторонней фаски введите оба значения — **x:** и **y:**.
4. Нажмите кнопку **Обновить**.
  5. Нажмите кнопку **ОК**, чтобы закрыть диалоговое окно **Изменить поперечное сечение**.
  6. Нажмите кнопку **ОК** в диалоговом окне **Подтверждение сохранения**, чтобы сохранить изменения.

---

**СОВЕТ** Если требуется удалить поперечное сечение, выберите поперечное сечение и нажмите кнопку **Удалить**.

---

### **См. также**

[Определение поперечных сечений с использованием многоугольника \(стр 65\)](#)

[Определение поперечного сечения с использованием пластины \(стр 67\)](#)

[Определение поперечного сечения с использованием файла DWG \(стр 68\)](#)

### **Создание фиксированных профилей**

Новые фиксированные профили можно создавать с нуля либо путем копирования существующего профиля. Также можно преобразовать параметрический профиль в фиксированный.

Чтобы узнать больше, перейдите по ссылкам ниже:

[Создание фиксированного профиля \(стр 71\)](#)

[Создание фиксированного профиля путем копирования \(стр 74\)](#)

[Создание фиксированного профиля на основе параметрического \(стр 75\)](#)

[Изменение фиксированного профиля \(стр 75\)](#)

### **Создание фиксированного профиля**

Можно создавать фиксированные профили с одним поперечным сечением или с несколькими поперечными сечениями. Обратите внимание, что поперечные сечения влияют на общий вес профиля.

---

**ВНИМАНИЕ** При создании профиля с несколькими поперечными сечениями создавать поперечные сечения необходимо с

одинаковым числом угловых точек и указывать эти точки в одинаковом порядке.

1. В меню **Файл** выберите **Каталоги** --> **Каталог профилей**, чтобы открыть диалоговое окно **Изменить каталог профилей**.
2. Щелкните правой кнопкой мыши в любом месте в дереве профилей и выберите **Добавить профиль**.  
Создается новый фиксированный профиль с именем **ПРОФИЛЬ1**.
3. Измените имя профиля, введя новое имя в поле **Имя профиля**.  
Имя профиля должно быть в верхнем регистре и не должно содержать пробелов. Tekla Structures автоматически преобразовывает буквы нижнего регистра в буквы верхнего регистра.
4. В списке **Тип профиля** выберите **Определенный пользователем, фиксированный**.
5. В списке **Подтип профиля** выберите поперечное сечение, которое требуется использовать.  
При наличии собственных определенных пользователем поперечных сечений можно использовать одно из них.
6. В разделе **Тип эквивалента** выберите тип профиля, максимально соответствующий новому поперечному сечению. Это важно, поскольку некоторые соединения работают только для определенных типов профилей.  
Тип эквивалента и размеры профиля, такие как высота и ширина, влияют на то, какие соединения можно применить к профилю. Неподходящий тип эквивалента или отсутствие значений размеров могут привести к проблемам с соединениями.
7. Нажмите кнопку **Обновить**.
8. Измените значения размеров.  
Всегда вводите значения размеров **Высота h** и ширины **Ширина b**, поскольку эти значения влияют на то, как Tekla Structures отображает профили. Если эти значения равны 0, деталь изображается в виде линии.
9. В разделе **Поперечное сечение** задайте относительное расстояние для каждого поперечного сечения.
  - a. В списке **Номер** выберите номер поперечного сечения.
  - b. В поле **Относительное местоположение** введите местоположение поперечного сечения.  
Это значение указывает положение поперечного сечения на оси: 0.0 — первый конец, 1.0 — второй конец. Если поперечное

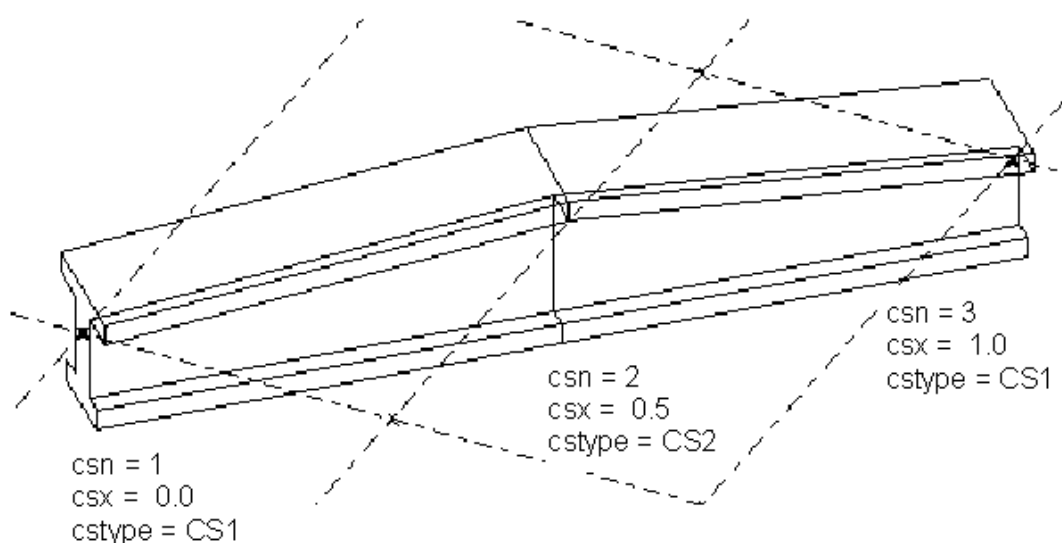


сечение только одно, выберите в поле **Номер** число 1, а в поле **Относительное местоположение** введите 0.000.

- с. После определения каждого поперечного сечения нажимайте кнопку **Обновить**.
10. Если необходимо, для добавления дополнительных поперечных сечений нажимайте кнопку **Добавить**.
11. Если требуется использовать в профиле другое поперечное сечение, выберите новое сечение в списке **Подтип профиля**.
12. Если требуется удалить поперечное сечение, выберите поперечное сечение в списке **Номер** и нажмите кнопку **Удалить**.
13. Нажмите кнопку **ОК**, чтобы закрыть диалоговое окно **Изменить каталог профилей**.
14. Нажмите кнопку **ОК** в диалоговом окне **Подтверждение сохранения**, чтобы сохранить изменения.

### Пример

Для задания профиля с уклоном полки требуется два поперечных сечения с одинаковой высотой центральной точки. Значение в поле **Относительное местоположение** составляет 0.0 для первого поперечного сечения, 0.5 для второго поперечного сечения и 1.0 для третьего поперечного сечения.



### См. также

[Создание фиксированного профиля путем копирования \(стр 74\)](#)

[Изменение фиксированного профиля \(стр 75\)](#)

[Удаление профиля из каталога профилей \(стр 55\)](#)

[Создание определенных пользователем поперечных сечений \(стр 64\)](#)

### Создание фиксированного профиля путем копирования

Новые фиксированные профили можно создавать путем внесения изменений в копию существующего похожего профиля.

1. В меню **Файл** выберите **Каталоги --> Каталог профилей**, чтобы открыть диалоговое окно **Изменить каталог профилей**.
2. Выберите фиксированный профиль, похожий на тот, который требуется создать.
3. Щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Копировать профиль**.  
Создается новый профиль с именем **<имя\_существующего\_профиля КОПИЯ>**.
4. Измените имя профиля, введя новое имя в поле **Имя профиля**.  
Имя профиля должно быть в верхнем регистре и не должно содержать пробелов. Tekla Structures автоматически преобразовывает буквы нижнего регистра в буквы верхнего регистра.
5. Измените свойства профиля на вкладках **Общие, Расчёт** и **Пользовательские атрибуты**.

---

**ВНИМАНИЕ** В разделе **Тип эквивалента** выберите тип профиля, максимально соответствующий новому поперечному сечению. Это важно, поскольку некоторые соединения работают только для определенных типов профилей.

Всегда вводите значения размеров **Высота h** и ширины **Ширина b**, поскольку эти значения влияют на то, как Tekla Structures отображает профили. Если эти значения равны 0, деталь изображается в виде линии.

Тип эквивалента и размеры профиля, такие как высота и ширина, влияют на то, какие соединения можно применить к профилю. Неподходящий тип эквивалента или отсутствие значений размеров могут привести к проблемам с соединениями.

---

6. Нажмите кнопку **Обновить**.
7. Нажмите **ОК**, чтобы закрыть диалоговое окно **Изменить каталог профилей**.
8. Нажмите **ОК** в диалоговом окне **Подтверждение сохранения**, чтобы сохранить изменения.

### См. также

[Создание фиксированного профиля \(стр 71\)](#)

[Изменение фиксированного профиля \(стр 75\)](#)

### Создание фиксированного профиля на основе параметрического


1. В меню **Файл** выберите **Каталоги** --> **Каталог профилей** , чтобы открыть диалоговое окно **Изменить каталог профилей**.
2. Выберите в списке параметрический профиль.
3. Нажмите правой кнопкой мыши и выберите **Добавить профиль**.  
Создается новый стандартный фиксированный профиль, имеющий значения параметрического профиля.

### См. также

[Создание фиксированных профилей \(стр 71\)](#)

### Изменение фиксированного профиля

При необходимости существующие фиксированные профили можно изменять, используя для этого каталог профилей. Обратите внимание, что свойства фиксированных профилей соответствуют отраслевым стандартам, и изменять их не следует, если вы не являетесь администратором.

1. В меню **Файл** выберите **Каталоги** --> **Каталог профилей** , чтобы открыть диалоговое окно **Изменить каталог профилей**.
2. Выберите фиксированный профиль  в дереве профилей и измените его свойства.
  - Вкладка **Общие** содержит информацию о типах и размерах профилей.
  - Вкладка **Расчет** содержит информацию о свойствах, используемых в расчете конструкций. Для расчета конструкций могут использоваться различные расчетные пакеты.
  - Вкладка **Пользовательские атрибуты** служит для просмотра и ввода пользовательских атрибутов для профилей.
3. Внеся в профиль все необходимые изменения, нажмите кнопку **Обновить**.
4. Нажмите **ОК**, чтобы закрыть диалоговое окно **Изменить каталог профилей**.  
Tekla Structures выведет запрос на подтверждение сохранения изменений в папке модели.
5. Нажмите **ОК** в диалоговом окне **Подтверждение сохранения**, чтобы сохранить изменения.

### См. также

[Создание фиксированного профиля \(стр 71\)](#)

[Создание фиксированного профиля путем копирования \(стр 74\)](#)

### **Создание параметрических профилей на основе эскизов**

В этом разделе поясняется, как создавать параметрические определенные пользователем профили на основе эскизов. Размеры параметрических профилей можно изменять при каждом использовании таких профилей в модели.

Чтобы узнать больше, перейдите по ссылкам ниже:

[Открытие редактора эскизов \(стр 76\)](#)

[Построение контура профиля \(стр 79\)](#)

[Уточнение формы эскизного профиля \(стр 81\)](#)

[Добавление размеров в эскизный профиль \(стр 85\)](#)

[Определение плоскостей размещения для эскизного профиля \(стр 90\)](#)

[Проверка эскизного профиля \(стр 95\)](#)

[Сохранение эскизного профиля \(стр 95\)](#)

[Изменение эскизного поперечного сечения \(стр 96\)](#)

[Использование эскизных профилей в модели \(стр 99\)](#)

[\(стр 0 \)](#)

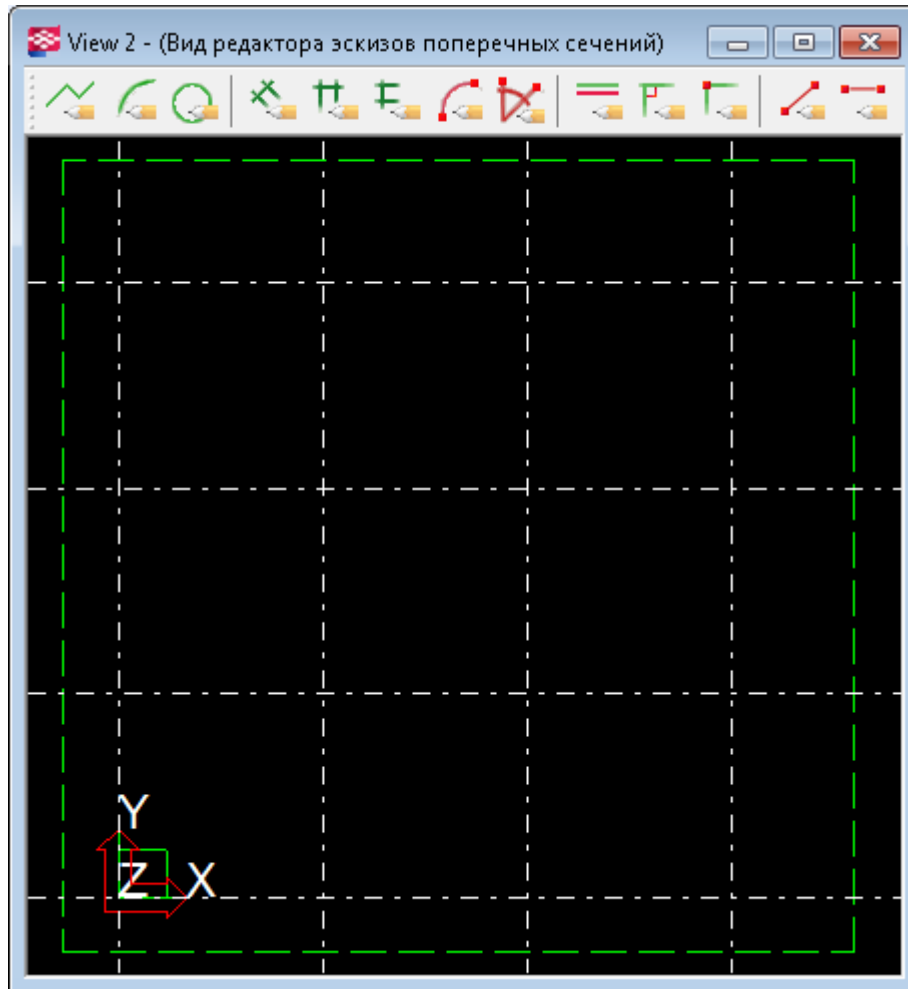
### **Открытие редактора эскизов**

Для создания и изменения эскизных профилей используется Редактор эскизов.

1. Откройте модель Tekla Structures.
2. В меню **Файл** выберите **Редакторы --> Создать поперечное сечение в редакторе эскизов** .

Tekla Structures открывает окно «Редактор эскизов», окно **Обзор эскизов** и окно **Переменные**.

Когда Редактор эскизов открывается первый раз, вид в окне пуст. Координаты и метки сетки Редактор эскизов берет из свойств сетки модели Tekla Structures.



**См. также**

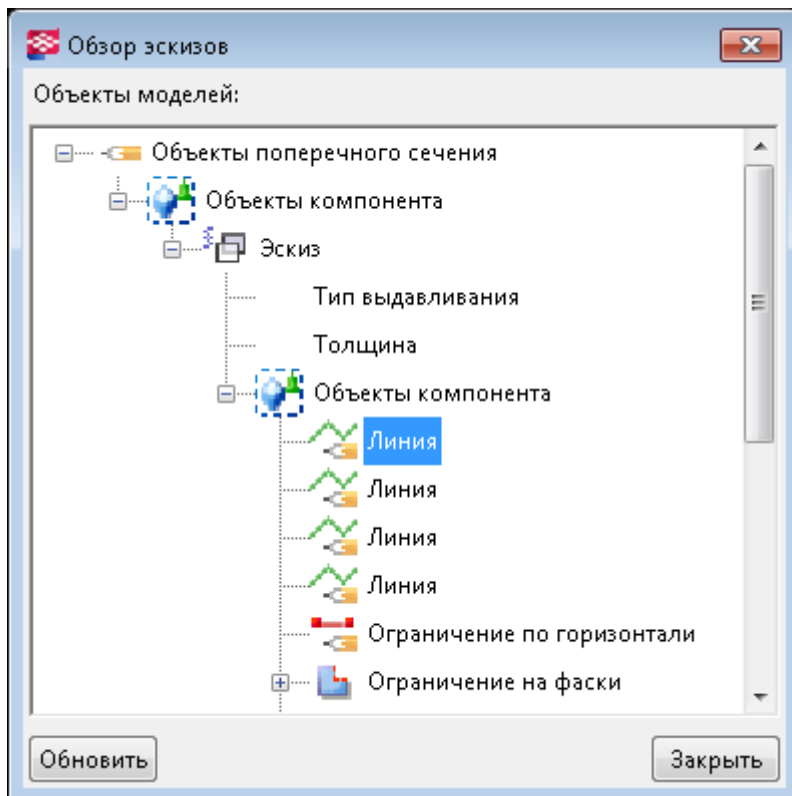
[Обозреватель эскизов \(стр 77\)](#)

[Переменные в эскизных профилях \(стр 78\)](#)

*Обозреватель эскизов*

В окне **Обзор эскизов** (обозревателе эскизов) объекты (линии, дуги, окружности, ограничения, размеры и фаски) эскизного профиля отображаются в виде иерархической (древовидной) структуры. Окно **Обзор эскизов** открывается автоматически всякий раз, когда открывается Редактор эскизов.

Если щелкнуть объект в окне «Редактор эскизов», Tekla Structures выделит этот объект в окне **Обзор эскизов** и наоборот.



В окне **Обзор эскизов** отображается следующая информация об эскизном профиле:

- тип выдавливания (0, 1 или 2) и толщина эскизного профиля;
- линии, дуги и окружности;
- ограничения;
- расстояния и размеры, их значения;
- фаски, их типы (0=**Нет**, 1=**Линия**, ..., 7=**Линия и дуга**) и размеры.

### **См. также**

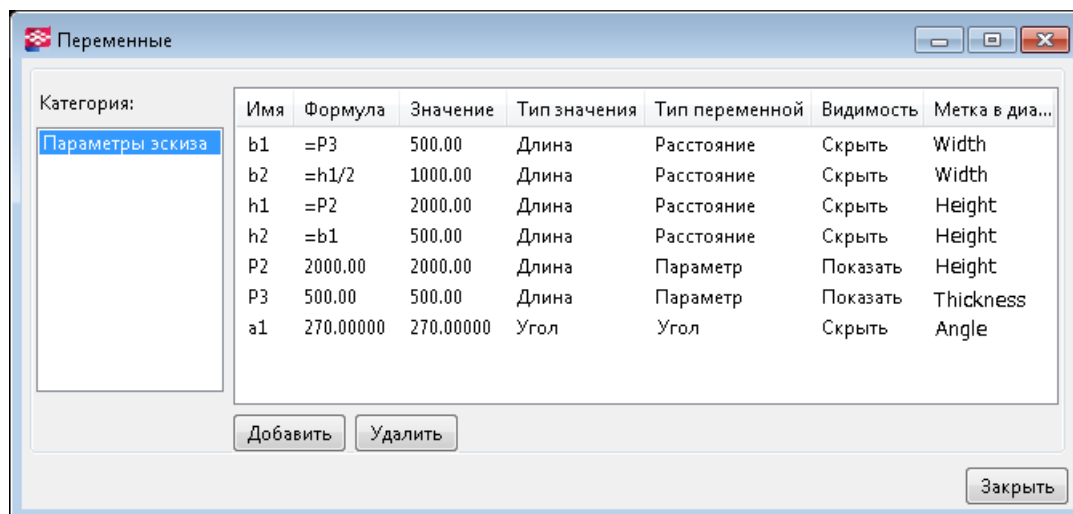
[Открытие редактора эскизов \(стр 76\)](#)

[Типы выдавливания \(стр 98\)](#)

#### *Переменные в эскизных профилях*

Диалоговое окно **Переменные** используется для определения свойств эскизного профиля. Переменные могут определять фиксированные свойства или могут включать в себя формулы: в этом случае Tekla Structures вычисляет значение свойства при каждом использовании профиля в модели.

Диалоговое окно **Переменные** открывается автоматически всякий раз, когда открывается Редактор эскизов.



**ПРИМ.** Диалоговое окно **Переменные** работает аналогично соответствующему диалоговому окну в редакторе нестандартных компонентов. Дополнительные сведения об использовании переменных см. в разделе [Добавление переменных к пользовательскому компоненту \(стр 184\)](#).

### См. также

[Открытие редактора эскизов \(стр 76\)](#)

### Построение контура профиля

Создание эскизного профиля начинается с построения контура профиля и отверстий в нем с помощью линий, дуг и окружностей.

Построенная фигура должна быть замкнутой, кроме случаев создания профиля постоянной толщины, например холоднокатаного профиля.

### См. также

[Построение полилинии \(стр 79\)](#)


[Построение дуги \(стр 80\)](#)

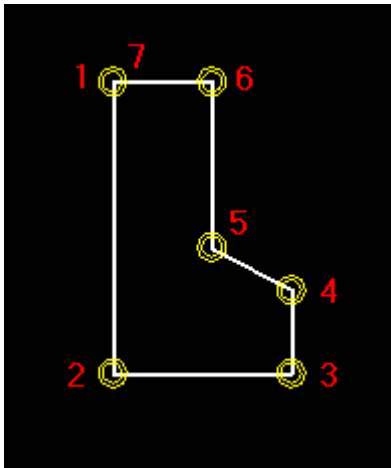
[Построение окружности \(стр 80\)](#)

### *Построение полилинии*

Редактор эскизов позволяет строить сегменты линий путем указания точек. Tekla Structures автоматически создает ограничения схождения между сегментами линий и отображает символ фаски в местах схождения сегментов.

1. Откройте Редактор эскизов.

- Щелкните значок **Построить эскиз полилинии:** .
- Выберите точки для создания каждого сегмента линии.
- Щелкните средней кнопкой мыши, чтобы создать полилинию.




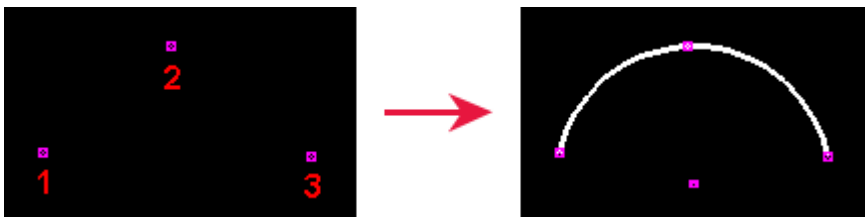
**См. также**

[Построение контура профиля \(стр 79\)](#)

*Построение дуги*

Редактор эскизов позволяет строить дуги путем указания трех точек.

- Откройте Редактор эскизов.
- Щелкните значок **Построение эскиза дуги:** .
- Укажите три точки, чтобы определить дугу.



---

**СОВЕТ** Задать гладкость дуги можно с помощью расширенного параметра XS\_CS\_CHAMFER\_DIVIDE\_ANGLE.

---


**См. также**

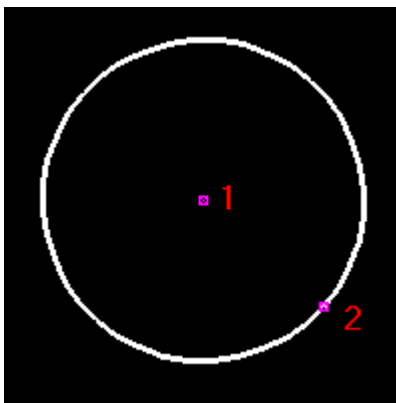
[Построение контура профиля \(стр 79\)](#)



### Построение окружности

Редактор эскизов позволяет строить окружности путем указания двух точек.

1. Откройте Редактор эскизов.
2. Щелкните значок **Построение эскиза окружности**: .
3. Выберите точку, задающую центр окружности (1).
4. Укажите точку, чтобы определить радиус окружности (2).



### См. также

[Построение контура профиля \(стр 79\)](#)

### Уточнение формы эскизного профиля

Построив эскиз контура профиля, необходимо с помощью *ограничений* уточнить эскиз и зафиксировать форму. Например, можно выпрямить линии, разместить линии под углом  $90^\circ$  друг к другу, обеспечить схождение линий, замкнуть форму и создать фаски в углах.

Чтобы выпрямить весь профиль, используйте ограничения горизонтальности и вертикальности в сочетании с другими ограничениями. Хотя форма будет зафиксирована, профиль в модели все равно можно будет поворачивать.

### См. также

[Добавление параллельного ограничения \(стр 82\)](#)

[Добавление перпендикулярного ограничения \(стр 82\)](#)

[Добавление ограничения совпадением \(стр 83\)](#)

[Добавление фиксированного ограничения \(стр 83\)](#)

[Добавление ограничения по горизонтали \(стр 84\)](#)


[Добавление ограничения по вертикали \(стр 84\)](#)

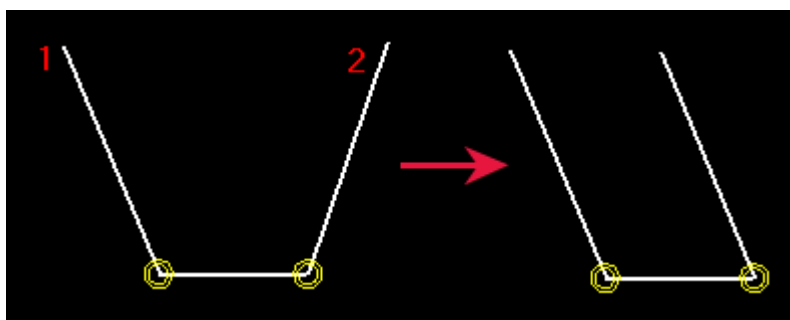
[Удаление ограничения \(стр 85\)](#)

#### *Добавление параллельного ограничения*

Можно принудительно сделать две линии на эскизе профиля параллельными.

Прежде чем начать, создайте эскиз контура профиля в редакторе эскизов.

1. Щелкните значок **Параллельное ограничение**: .
2. Выберите линию на эскизе (1).
3. Выберите другую линию на эскизе (2).




#### **См. также**

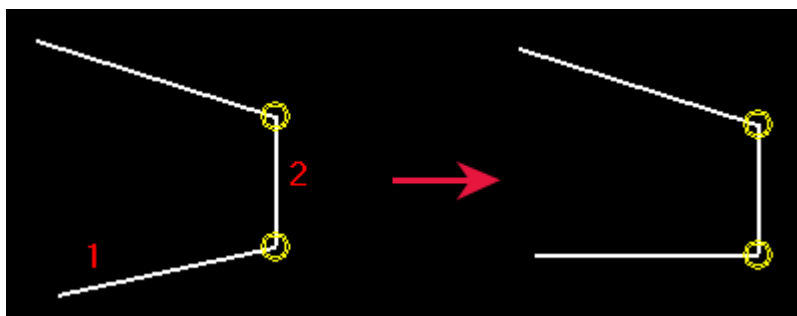
[Уточнение формы эскизного профиля \(стр 81\)](#)

#### *Добавление перпендикулярного ограничения*

Можно принудительно сделать линию на эскизе профиля перпендикулярной другой выбранной линии. Линии не обязательно должны пересекаться.

Прежде чем начать, создайте эскиз контура профиля в редакторе эскизов.

1. Щелкните значок **Перпендикулярное ограничение**: .
2. Выберите линию на эскизе (1).
3. Выберите другую линию на эскизе (2).



## См. также

[Уточнение формы эскизного профиля \(стр 81\)](#)

### *Добавление ограничения совпадением*

Можно принудительно обеспечить схождение двух линий на эскизе профиля в одной точке за счет удлинения или сокращения одной или обеих линий. Линии не обязательно должны пересекаться.


---

**ПРИМ.** Tekla Structures автоматически создает ограничения совпадением:

- В месте схождения двух линий.
- Между сегментами линии, когда вы создаете их с помощью инструмента **Эскиз полилинии**.
- Между началом первого сегмента линии и концом последнего сегмента фигуры, если они находятся на требуемом расстоянии друг от друга.

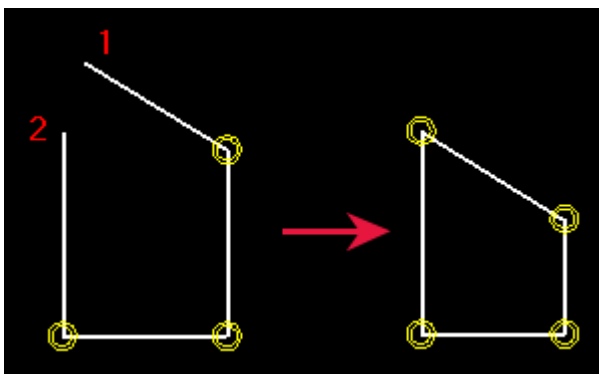
---

Прежде чем начать, создайте эскиз контура профиля в редакторе эскизов.

1. Убедитесь, что переключатель привязки **Привязка к конечным точкам**  активен.

2. Щелкните значок **Ограничение совпадением:** .

3. Выберите конечную точку первой линии (1).
4. Выберите конечную точку второй линии. (2)




## См. также

[Уточнение формы эскизного профиля \(стр 81\)](#)

#### *Добавление фиксированного ограничения*

Положение и угол линии на эскизе профиля можно зафиксировать, чтобы исключить воздействие других ограничений на эту линию.

Прежде чем начать, создайте эскиз контура профиля в редакторе эскизов.

1. Щелкните значок **Фиксированное ограничение**: .
2. Выберите линию на эскизе.


#### **См. также**

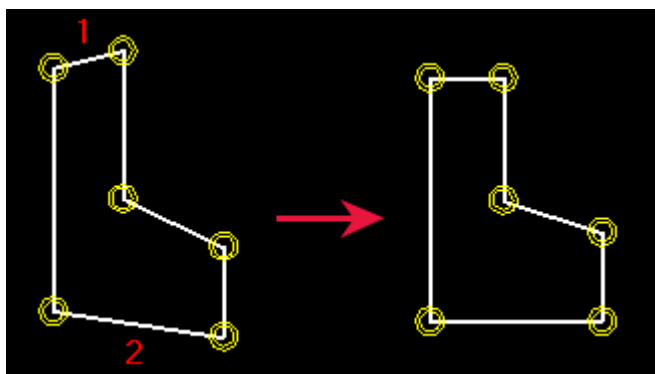
[Уточнение формы эскизного профиля \(стр 81\)](#)

#### *Добавление ограничения по горизонтали*

С помощью ограничений горизонтальности можно принудительно сделать линию на эскизе профиля параллельной локальной оси X. Tekla Structures автоматически создает ограничения горизонтальности при построении пользователем линий, которые практически горизонтальны.

Прежде чем начать, создайте эскиз контура профиля в редакторе эскизов.

1. Щелкните значок **Ограничение по горизонтали**: .
2. Выберите линии, которые требуется выпрямить (1, 2).



#### **См. также**


[Уточнение формы эскизного профиля \(стр 81\)](#)

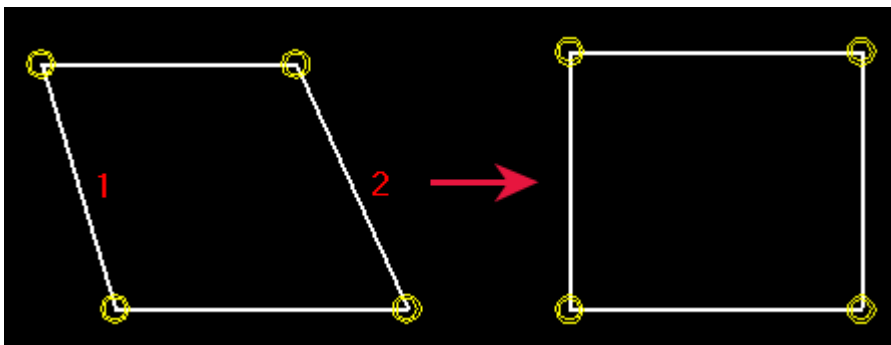
#### *Добавление ограничения по вертикали*

С помощью ограничений вертикальности можно принудительно сделать линию на эскизе профиля параллельной локальной оси Y. Tekla Structures

автоматически создает ограничения вертикальности при построении пользователем линий, которые практически вертикальны.

Прежде чем начать, создайте эскиз контура профиля в редакторе эскизов.

1. Щелкните значок **Ограничение по вертикали**: 
2. Выберите линии, которые требуется выпрямить (1, 2).




**См. также**

[Уточнение формы эскизного профиля \(стр 81\)](#)

*Удаление ограничения*

Ограничения из эскизных профилей можно удалять.

1. Щелкните значок , чтобы открыть окно **Обзор эскизов**.
2. Выберите ограничение, которое требуется удалить.
3. Нажмите правой кнопкой мыши и выберите **Удалить**.
4. Нажмите кнопку **Обновить**.

**См. также**

[Уточнение формы эскизного профиля \(стр 81\)](#)

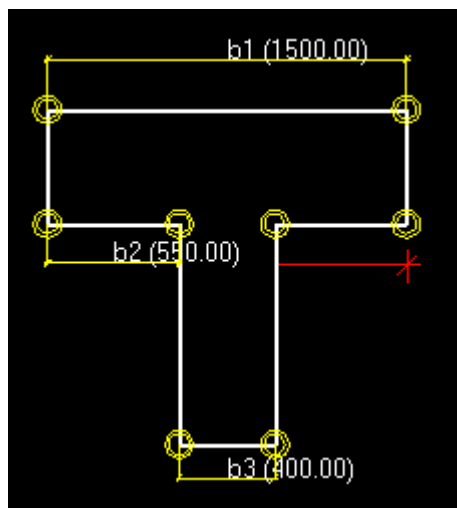
**Добавление размеров в эскизный профиль**

На построенный эскиз профиля необходимо нанести размеры, чтобы сделать различные расстояния в профиле параметрическими. Эти размеры затем будут использоваться для определения размера профиля при использовании его в модели.

Tekla Structures также добавляет создаваемые размеры в список переменных, которые используются в вычислениях.

**ПРИМ.** Не создавайте слишком много размеров в эскизе, иначе их будет невозможно корректировать при изменении значений.

В следующем примере, если создать размер, показанный красным цветом, размер b1 не будет иметь силы.



#### См. также

[Добавление радиального размера в эскиз \(стр 86\)](#)

[Добавление углового размера в эскиз \(стр 87\)](#)

[Добавление размера между двумя точками на эскизе \(стр 87\)](#)

[Добавление горизонтального размера в эскиз \(стр 88\)](#)


[Добавление вертикального размера в эскиз \(стр 89\)](#)

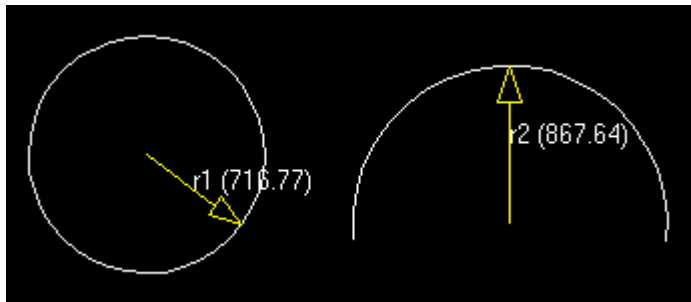
[Удаление размера из эскиза \(стр 89\)](#)

#### *Добавление радиального размера в эскиз*

В эскизе профиля можно создать радиальный размер для дуги или окружности.

Прежде чем начать, создайте эскиз контура профиля в редакторе эскизов.

1. Щелкните значок **Нанесение радиального размера**: .
2. Выберите дугу или окружность.




**См. также**

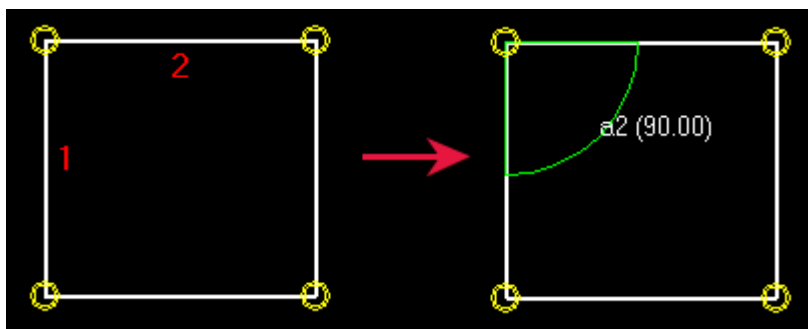
[Добавление размеров в эскизный профиль \(стр 85\)](#)

*Добавление углового размера в эскиз*

В эскизе профиля можно создать угловой размер между двумя линиями. Угол отсчитывается против часовой стрелки от первой выбранной линии.

Прежде чем начать, создайте эскиз контура профиля в редакторе эскизов.

1. Щелкните значок **Нанесение углового размера**: .
2. Выберите первую линию (1).
3. Выберите вторую линию (2).



---

**СОВЕТ** Если символ угла не виден, прокрутите колесико мыши для увеличения масштаба изображения.

---

**См. также**

[Добавление размеров в эскизный профиль \(стр 85\)](#)

#### *Добавление размера между двумя точками на эскизе*

В эскиз профиля можно добавить размер между двумя указанными точками.

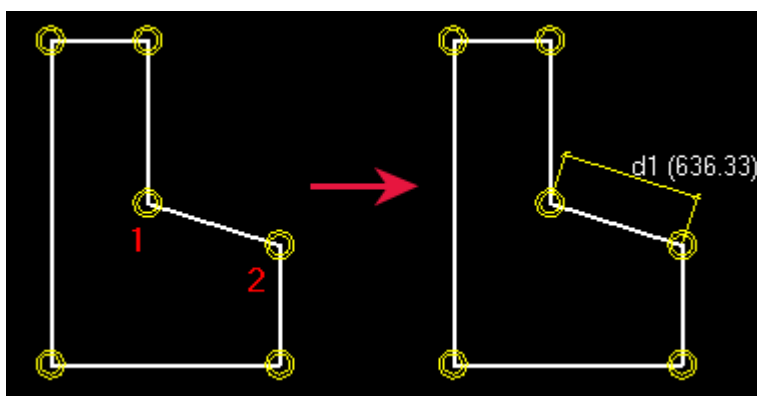
Прежде чем начать, создайте эскиз контура профиля в редакторе эскизов.

1. Щелкните значок **Нанесение свободного размера**: 

2. Выберите начальную точку размера (1).

3. Выберите конечную точку размера (2).

4. Выберите точку местоположения размерных линий и текста.



#### **См. также**

[Добавление размеров в эскизный профиль \(стр 85\)](#)

#### *Добавление горизонтального размера в эскиз*

В эскиз профиля можно добавить горизонтальный размер между двумя указанными точками.

Прежде чем начать, создайте эскиз контура профиля в редакторе эскизов.

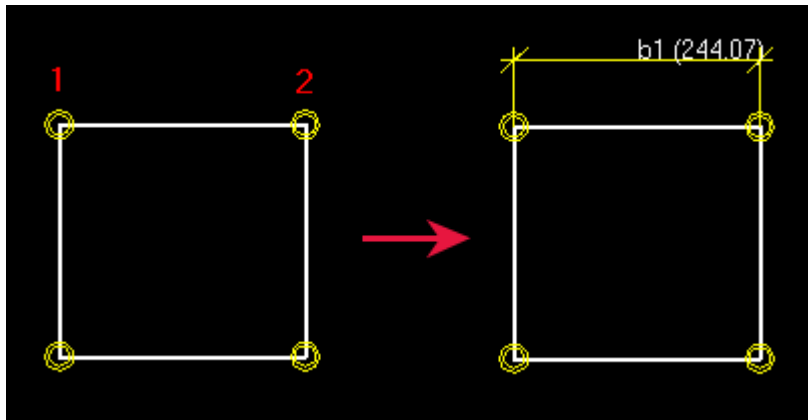
1. Щелкните значок **Нанесение горизонтального размера**: 

2. Выберите начальную точку размера (1).

3. Выберите конечную точку размера (2).

4. Выберите точку местоположения размерных линий и текста.






**См. также**

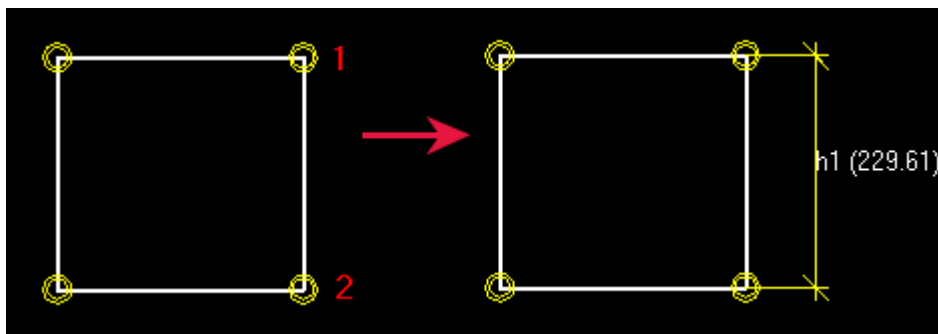
[Добавление размеров в эскизный профиль \(стр 85\)](#)

*Добавление вертикального размера в эскиз*

В эскиз профиля можно добавить вертикальный размер между двумя указанными точками.

Прежде чем начать, создайте эскиз контура профиля в редакторе эскизов.

1. Щелкните значок **Нанесение вертикального размера**: .
2. Выберите начальную точку размера (1).
3. Выберите конечную точку размера (2).
4. Выберите точку местоположения размерных линий и текста.



**См. также**

[Добавление размеров в эскизный профиль \(стр 85\)](#)

*Удаление размера из эскиза*

Если вы хотите удалить размер из эскиза, это можно сделать на виде редактора эскизов, в диалоговом окне **Переменные** или в окне **Обзор эскизов**.

1. Выберите размер, который требуется удалить.
2. Выполните одно из следующих действий.
  - На виде редактора эскизов или в окне **Обзор эскизов** щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Удалить**.
  - В диалоговом окне **Переменные** нажмите кнопку **Удалить**.

**См. также**

[Добавление размеров в эскизный профиль \(стр 85\)](#)

**Определение плоскостей размещения для эскизного профиля**

При создании эскизного профиля можно определить для него *плоскости размещения*. С помощью плоскостей размещения можно определить плоскости, которые Tekla Structures будет использовать для позиционирования деталей и компонентов.

**См. также**

[Плоскости размещения деталей \(стр 90\)](#)

[Плоскости размещения соединений \(стр 91\)](#)

[Отображение и скрытие плоскостей размещения \(стр 92\)](#)

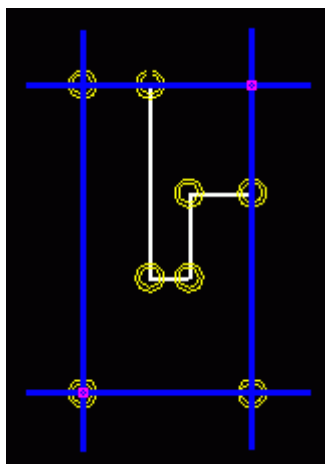
[Перемещение плоскостей размещения \(стр 93\)](#)

[Возврат к плоскостям размещения по умолчанию \(стр 94\)](#)

*Плоскости размещения деталей*

С помощью плоскостей размещения деталей можно определить, как Tekla Structures будет размещать детали, имеющие эскизный профиль. Эти плоскости используются применительно к параметрам **На плоскости** и **На глубине** для деталей, а также при размещении пользовательских компонентов, привязанных к граничным плоскостям.

Плоскости размещения деталей отображаются синим цветом:



Варианты **Слева** и **Справа** в списке **На плоскости** задаются по вертикальным синим плоскостям, а вариант **Середина** находится посередине между ними.

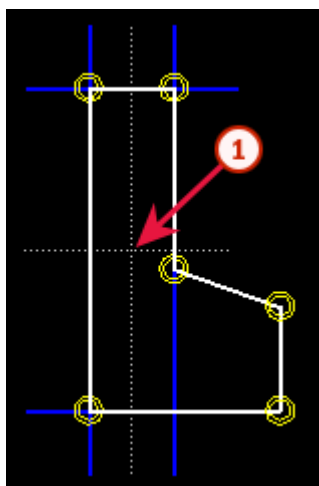
Этот же принцип применяется к параметру **На глубине**: варианты **Спереди** и **Сзади** задаются по горизонтальным синим плоскостям, а вариант **Середина** находится посередине между ними.

**Положение**

<input checked="" type="checkbox"/> Вертикальное:	Середина	0.00
<input checked="" type="checkbox"/> Поворот:	Спереди	0.00000
<input checked="" type="checkbox"/> Горизонтально:	Середина	0.00

### Пример

Можно определить плоскости размещения деталей так, чтобы для размещения асимметричного профиля использовалась только его стенка: В следующем примере вариант **Середина** показан серыми пунктирными линиями:



**1** Вариант **Середина**

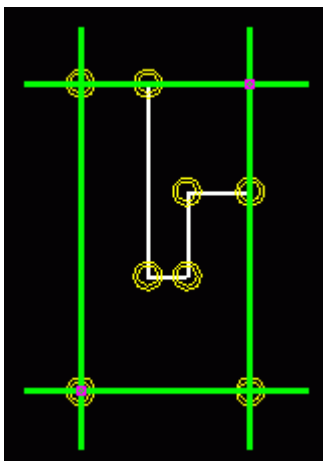
### См. также

[Определение плоскостей размещения для эскизного профиля \(стр 90\)](#)

#### *Плоскости размещения соединений*

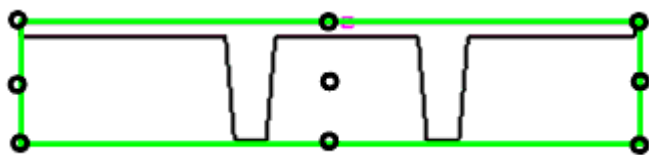
С помощью *плоскостей размещения соединений* можно определить, как Tekla Structures будет позиционировать компоненты относительно главной детали компонента, имеющей эскизный профиль.

Плоскости размещения соединений отображаются зеленым цветом:

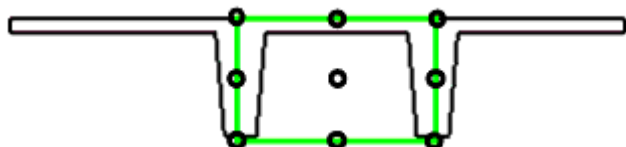


### Пример

На следующем рисунке показаны используемые по умолчанию плоскости размещения соединений двутаврового перекрытия, которое было создано как эскизный профиль. Зелеными линиями показаны плоскости размещения соединений, используемые по умолчанию.



Чтобы соединения размещались в соответствии с местоположением стенок двутавра, переместите плоскости размещения соединений так, как показано ниже.





### См. также

[Определение плоскостей размещения для эскизного профиля \(стр 90\)](#)

### Отображение и скрытие плоскостей размещения

Для отображения и скрытия плоскостей размещения предусмотрены следующие способы.

Задача	Действие
Показать или скрыть плоскости размещения <b>деталей</b>	Щелкните  .
Показать или скрыть плоскости размещения <b>соединений</b>	Щелкните  .

### См. также

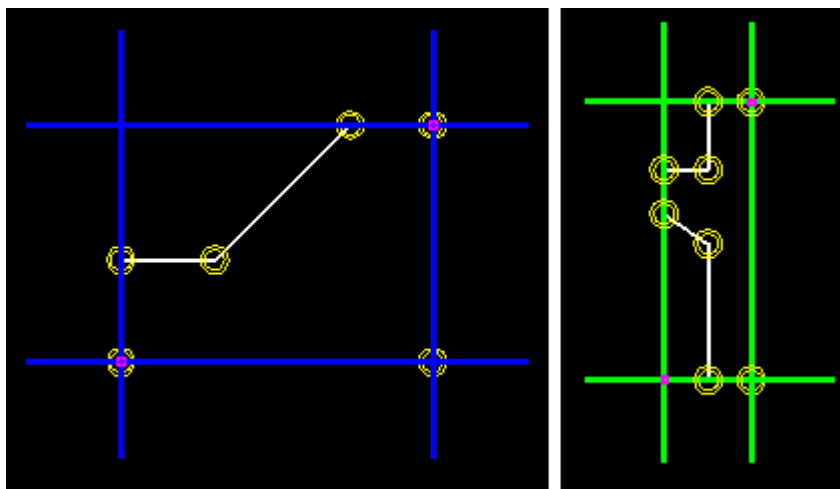
[Определение плоскостей размещения для эскизного профиля \(стр 90\)](#)

### Перемещение плоскостей размещения

Плоскости размещения можно перемещать путем перемещения их ручек. Обратите внимание, что при перемещении ручек из крайних углов эскизного профиля их необходимо привязать к углам путем добавления размера к каждой ручке. В противном случае размещение в модели будет производиться неправильно.

1. Щелкните плоскость размещения, чтобы отобразить ручки.

Ручки отображаются розовым цветом. По умолчанию ручки находятся в крайних углах эскизных профилей. Например:



2. Нажмите ручку, чтобы выбрать ее.

---

**ПРИМ.** Одна и та же ручка управляет и вертикальной, и горизонтальной плоскостью, поэтому их обе можно перемещать одновременно.

---

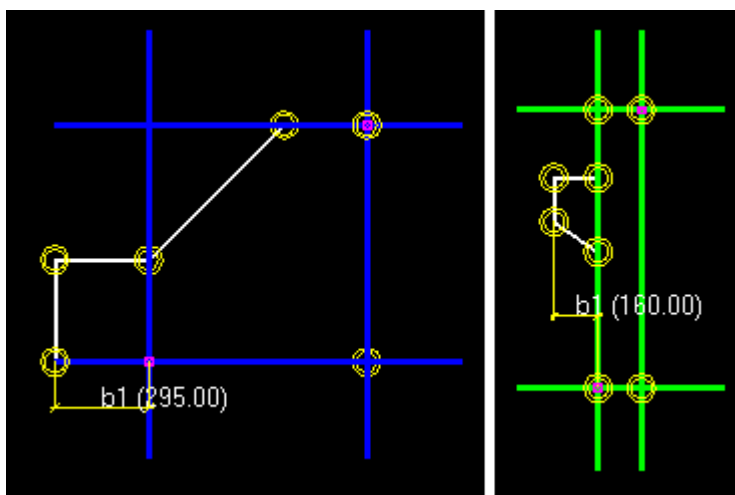
3. Переместите ручку таким же образом, как любой другой объект в Tekla Structures.

Например, щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Переместить**.

4. Если ручка не находится в крайнем углу профиля, добавьте размер между ручкой и углом.

### Пример

В следующих примерах левая ручка плоскости размещения привязана с помощью горизонтального размера (b1):



### См. также


[Определение плоскостей размещения для эскизного профиля \(стр 90\)](#)




[Отображение и скрытие плоскостей размещения \(стр 92\)](#)

*Возврат к плоскостям размещения по умолчанию*

Можно обратить операцию перемещения плоскостей размещения и вернуться к установленным по умолчанию плоскостям размещения эскизного профиля.

Для возврата к установленным по умолчанию плоскостям размещения предусмотрены следующие способы.

Задача	Действие
Вернуться к установленным по умолчанию плоскостям размещения <b>деталей</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Щелкните значок , чтобы отобразить плоскости размещения деталей.</li> <li>2. Выберите плоскости размещения деталей.</li> <li>3. Нажмите правой кнопкой мыши и выберите <b>Удалить</b>.</li> </ol>

Задача	Действие
	4. Щелкните значок  еще раз, чтобы проверить, что плоскости вернулись к установленным по умолчанию.
Вернуться к установленным по умолчанию плоскостям размещения <b>соединений</b>	1. Щелкните значок  , чтобы отобразить плоскости размещения соединений. 2. Выберите плоскости размещения соединений. 3. Нажмите правой кнопкой мыши и выберите <b>Удалить</b> . 4. Щелкните значок  еще раз, чтобы проверить, что плоскости вернулись к установленным по умолчанию.

#### См. также

[Определение плоскостей размещения для эскизного профиля \(стр 90\)](#)

#### Проверка эскизного профиля

Можно проверить, правильно ли работают ограничения и размеры в эскизном профиле.

1. Дважды щелкните размерную линию для открытия диалогового окна **Свойства расстояния**.
2. Измените значение в поле **Значение**.
3. Нажмите кнопку **Изменить**.  
Tekla Structures обновляет профиль в окне «Редактор эскизов».
4. Убедитесь, что форма профиля не изменилась и что размеры откорректированы правильно.
5. Нажмите кнопку **Отмена** для закрытия диалогового окна **Свойства расстояния**.

#### См. также

[Использование эскизных профилей в модели \(стр 99\)](#)

#### Сохранение эскизного профиля

Tekla Structures сохраняет эскизные профили в папке текущей модели в файле `xslib.db1`, который представляет собой библиотечный файл, содержащий пользовательские компоненты и эскизы. Эскизные профили доступны в разделе **Другие** каталога профилей.




---

**ПРИМ.** К именам эскизных профилей применяются следующие ограничения:

- нельзя использовать имя фиксированного профиля;
- в имени профиля не должно быть цифр, специальных символов или пробелов;
- буквы нижнего регистра автоматически преобразуются в буквы верхнего регистра.

---

Чтобы сохранить эскизный профиль, выполните одно из следующих действий.

<b>Задача</b>	<b>Действие</b>
Сохранение нового профиля	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Щелкните значок <b>Сохранить эскиз</b> .</li><li>2. Введите имя в поле <b>Префикс</b> и нажмите <b>ОК</b>.</li></ol>
Обновление существующего профиля	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Щелкните значок <b>Сохранить эскиз</b> .</li><li>2. На вопрос при обновлении существующего поперечного сечения ответьте <b>Да</b>.</li></ol>
Сохранение копии профиля под другим именем	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Щелкните значок <b>Сохранить эскиз как</b> .</li><li>2. Введите новое имя в поле <b>Префикс</b> и нажмите <b>ОК</b>.</li></ol>

**См. также**

[Импорт и экспорт эскизных профилей \(стр 62\)](#)

#### **Изменение эскизного поперечного сечения**

Существующие эскизные профили можно изменять, например, путем изменения фасок или размеров. Можно также перемещать углы и отверстия, перемещая ручки. При перемещении ручек фаски перемещаются автоматически.

- 
- ПРИМ.**
- Невозможно изменять размеры, которые вычисляются по формулам в диалоговом окне **Переменные**.
  - Кроме того, ограничения могут препятствовать изменению отдельных размеров.

- 
1. В меню **Файл** выберите **Каталоги** --> **Каталог профилей**, чтобы открыть диалоговое окно **Изменить каталог профилей**.



2. Разверните узел **Другие** в конце дерева профилей.
3. Щелкните эскиз профиля правой кнопкой мыши и выберите **Редактировать профиль**, чтобы открыть профиль в Редактор эскизов.
4. Дважды щелкните какой-либо объект эскиза, чтобы изменить его свойства.  
Объекты эскиза, которые можно изменить, отображаются желтым цветом.
5. Измените свойства и нажмите **Изменить**.
6. Закройте диалоговое окно свойств объекта эскиза.
7. Щелкните значок **Сохранить эскиз как** , чтобы сохранить изменения.



### См. также

[Изменение фасок на эскизе \(стр 97\)](#)

[Задание толщины эскиза \(стр 97\)](#)

#### *Изменение фасок на эскизе*

Можно изменить форму и размеры фасок в эскизном профиле. Например, можно создать скругленные углы профиля.

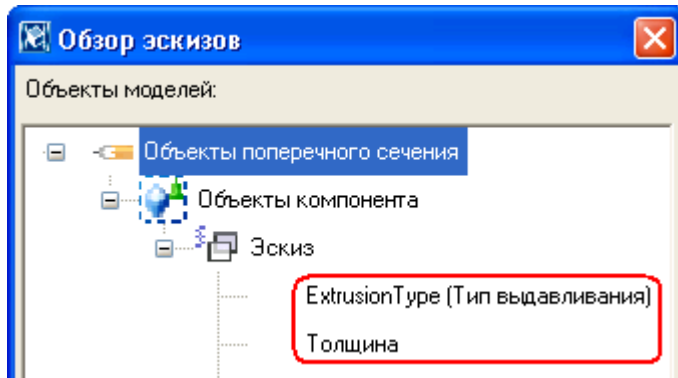
1. Дважды щелкните символ фаски  в окне «Редактор эскизов».
2. В диалоговом окне **Свойства фасок** измените форму и размеры фаски.
3. Нажмите кнопку **Изменить**.
4. Нажмите **ОК**, чтобы закрыть диалоговое окно.
5. Щелкните значок **Сохранить эскиз как** , чтобы сохранить изменения.


### См. также

[Изменение эскизного поперечного сечения \(стр 96\)](#)

#### *Задание толщины эскиза*

Если эскиз представляет собой незамкнутую фигуру, такую как сечение холоднокатаного профиля, необходимо определить тип и толщину выдавливания эскиза в окне **Обзор эскизов**. Толщина может быть как фиксированной, так и параметрической.



1. Открыв Редактор эскизов, постройте незамкнутую полилинию.
2. Выполните одно из следующих действий.
  - Задайте фиксированную толщину.
    - a. В **Обозревателе эскизов** щелкните элемент **Толщина** правой кнопкой мыши и выберите **Добавить уравнение**.
    - b. Введите значение толщины после знака =.
  - Определите параметрическую толщину.
    - a. В диалоговом окне **Переменные** добавьте новую переменную для параметра **Длина** (например, P1).
    - b. В столбце **Формула** определите значение по умолчанию для переменной параметра.
    - c. В **Обозревателе эскизов** щелкните элемент **Толщина** правой кнопкой мыши и выберите **Добавить уравнение**.
    - d. Введите имя переменной параметра (например, P1) после знака =.
3. Чтобы определить тип выдавливания:
  - a. В **Обозревателе эскизов** щелкните элемент **Тип выдавливания** правой кнопкой мыши и выберите **Добавить уравнение**.
  - b. Введите тип выдавливания (0, 1 или 2) после знака =.
4. Щелкните значок **Сохранить эскиз как** , чтобы сохранить изменения.

### См. также

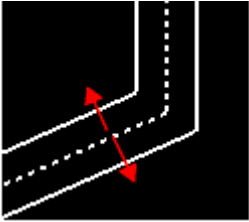
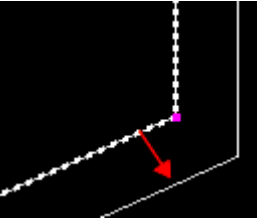
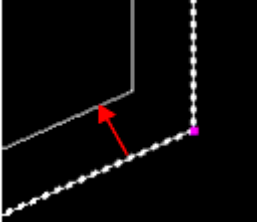
[Изменение эскизного поперечного сечения \(стр 96\)](#)

[Типы выдавливания \(стр 98\)](#)

### Типы выдавливания

Тип выдавливания определяет способ выдавливания эскиза для создания профиля постоянной толщины. При изменении толщины профиль увеличивается внутрь, наружу или симметрично в обоих направлениях, в зависимости от типа выдавливания. Тип выдавливания необходимо определять для эскизов, состоящих из незамкнутой полилинии.

Предусмотрены следующие типы выдавливания.

Тип	Описание	Изображение
0	Эскиз выдавливается симметрично с обеих сторон полилинии. (По умолчанию.)	
1	Эскиз выдавливается с внешней стороны полилинии.	
2	Эскиз выдавливается с внутренней стороны полилинии.	

### См. также

[Задание толщины эскиза \(стр 97\)](#)


### Использование эскизных профилей в модели

После создания и сохранения эскизного профиля его можно использовать в модели. Если ограничения применены правильно, форма профиля сохраняется при изменении его размеров.

Чтобы использовать эскизный профиль для новой детали в модели, выполните следующие действия.

1. Откройте диалоговое окно свойств детали.

Например, чтобы открыть диалоговое окно свойств балки, на вкладке

**Сталь** нажмите , удерживая клавишу **Shift**.

2. Нажмите **Выбрать** рядом с полем **Профиль**.  
Появится диалоговое окно **Выбрать профиль**.
3. Разверните узел **Другие** в конце дерева профилей.
4. Выберите эскизный профиль.
5. Если профиль параметрический, его размеры можно определить в столбце **Значение** на вкладке **Общие**.
6. Нажмите **ОК**, чтобы закрыть диалоговое окно **Выбрать профиль**.
7. Нажмите кнопку **Применить**, чтобы использовать выбранный профиль в модели.
8. Укажите точки для размещения детали в модели.

### **См. также**

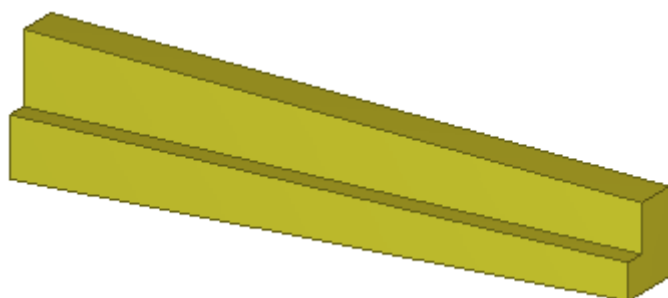
[Создание изображения профиля \(стр 105\)](#)

### ***Создание параметрических профилей с переменными сечениями***

С помощью **Редактора профилей** можно создавать параметрические определенные пользователем с переменными поперечными сечениями. Профиль с переменным сечением можно использовать в модели точно так же, как любой другой параметрический профиль.

Можно:

- использовать поперечное сечение с разными размерами в разных местах профиля;
- изменять переменные поперечных сечений и профиля;
- сохранить профиль и использовать его как параметрический профиль через каталог профилей;
- импортировать и экспортировать профили с переменным поперечным сечением.



---

**ПРИМ.** При использовании этого способа варьироваться могут только размеры переменного поперечного сечения, но не форма

сечения. Если требуется использовать в профиле несколько разных форм сечений, создайте фиксированный профиль с несколькими поперечными сечениями.

---

### **См. также**

[Создание профиля с переменными сечениями \(стр 101\)](#)

[Изменение профиля с переменными сечениями \(стр 103\)](#)

[Создание фиксированного профиля \(стр 71\)](#)

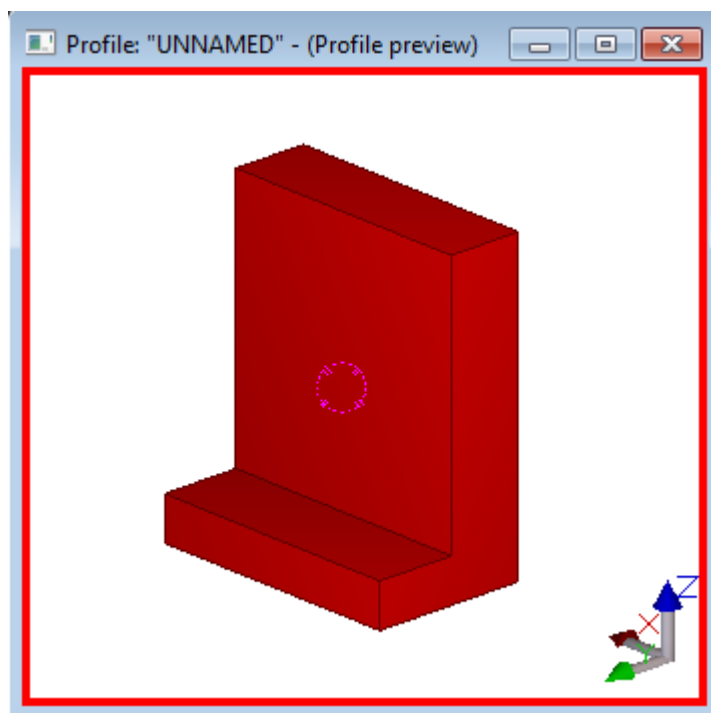
### **Создание профиля с переменными сечениями**

Прежде чем приступить:

- Создайте эскизный профиль, используя Редактор эскизов.
  - В диалоговом окне **Переменные**, которое открывает Редактор эскизов, в столбце **Видимость** выберите **Показать** для размеров, которые требуется изменять при использовании профиля в модели.
1. Перейдите в раздел **Быстрый запуск**, начните вводить **определить профиль с переменным сечением** и выберите команду **Определить профиль с переменным сечением** из отобразившегося списка.  
Появится диалоговое окно **Определить профиль с переменным сечением**.
  2. Выберите эскиз, который требуется использовать в качестве начального и конечного поперечного сечения профиля.

3. Нажмите **ОК**.

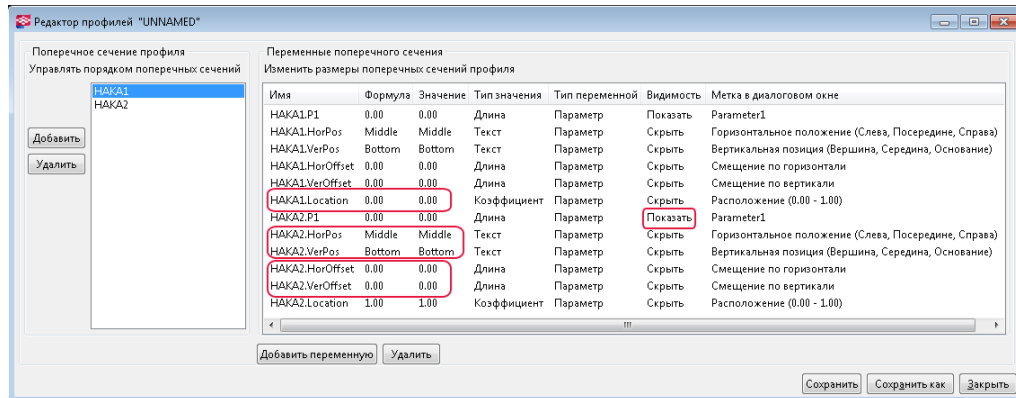
Появятся **Редактор профилей** и вид **Предварительный просмотр профиля**.



4. В разделе **Поперечное сечение профиля** добавьте поперечные сечения или удалите выбранные поперечные сечения с помощью кнопок **Добавить** и **Удалить**.

При нажатии кнопки **Добавить**, Tekla Structures добавляет новое сечение в конце профиля, в положении 1.0, и перемещает существующее сечение ближе к началу профиля. По умолчанию сечения располагаются в профиле с шагом 0.1.

5. В разделе **Переменные поперечного сечения** определите следующее:
  - Относительное местоположение каждого поперечного сечения в профиле.  
Используйте переменные `*.Location`. Например, начало=0.00, середина=0.5, конец=1.00.
  - Выравнивание поперечных сечений в горизонтальном и вертикальном направлении.  
Используйте переменные `*.HorPos` и `*.VerPos`.
  - Смещение поперечных сечений относительно выровненного положения.  
Используйте переменные `*.HorOffset` и `*.VerOffset`.



6. Если вы добавили новые поперечные сечения, проверьте, не накладываются ли они на существующие поперечные сечения.
7. Для всех размеров, которые нужно будет изменять при использовании профиля в модели, в столбце **Видимость** выберите **Показать**.
8. Если для определения размера поперечного сечения требуется использовать переменные параметра и уравнения, нажмите кнопку **Добавить переменную** и определите значения переменных.
9. Сохраните профиль.
  - a. Нажмите кнопку **Сохранить**.
  - b. В диалоговом окне **Сохранить профиль как** введите уникальное имя для профиля.  
Имена пользовательских профилей не могут содержать цифры или совпадать с именами стандартных профилей.
  - c. Нажмите **ОК**.  
Tekla Structures сохраняет профиль в папке текущей модели.

### См. также

[Создание параметрических профилей с переменными сечениями \(стр 100\)](#)

[Изменение профиля с переменными сечениями \(стр 103\)](#)

[Создание параметрических профилей на основе эскизов \(стр 76\)](#)

### Изменение профиля с переменными сечениями

1. В меню **Файл** выберите **Каталоги** --> **Каталог профилей**, чтобы открыть диалоговое окно **Изменить каталог профилей**.
2. Разверните узел **Другие** в конце дерева профилей.

3. Щелкните профиль с переменным поперечным сечением правой кнопкой мыши и выберите **Редактировать профиль**, чтобы открыть профиль в **Редакторе профилей**.
4. Измените свойства профиля.
5. Нажмите кнопку **Сохранить**.

#### См. также

[Создание профиля с переменными сечениями \(стр 101\)](#)

## Определение стандартизированных значений для параметрических профилей

Для размеров параметрических профилей можно определить стандартные значения. Стандартные значения отображаются в каталоге профилей, где можно выбрать подходящие значения размеров для профиля.

1. Перейдите в папку `..\ProgramData\Tekla Structures\<версия>\environments\<среда>\system`.
2. Откройте файл `industry_standard_profiles.inp` с помощью любого стандартного текстового редактора, например Блокнота.
3. Отредактируйте файл.

Файл имеет следующий формат:

- профиль и подтип профиля;
- параметры, разделенные пробелами;
- единицы измерения для каждого параметра;
- стандартные значения для каждого параметра.

Каждая комбинация размеров находится на собственной строке.

4. Сохраните файл.

#### Пример

Например, стандартные комбинации значений размеров для С-образного швеллера будут следующими:

c	h*b*t	
h	b	t
mm	mm	mm
75	35	5
75	35	6
75	35	7
100	40	7
100	40	8
100	40	9



## Создание изображения профиля

Можно создать изображение созданного профиля, иллюстрирующее его форму и размеры. Tekla Structures отображает это изображение в каталоге профилей, что облегчает поиск нужного эскизного профиля.

Изображение должно иметь растровый формат Windows (.bmp); создать его можно с помощью любого редактора растровых изображений, например Microsoft Paint.

1. Сделайте снимок построенного профиля.

Например, нажмите клавишу **Print Screen (Prt Scr)**, чтобы сделать снимок всего рабочего стола. Чтобы сделать снимок активного окна, нажмите комбинацию клавиш **Alt+Print Screen**. Снимок помещается в буфер обмена.

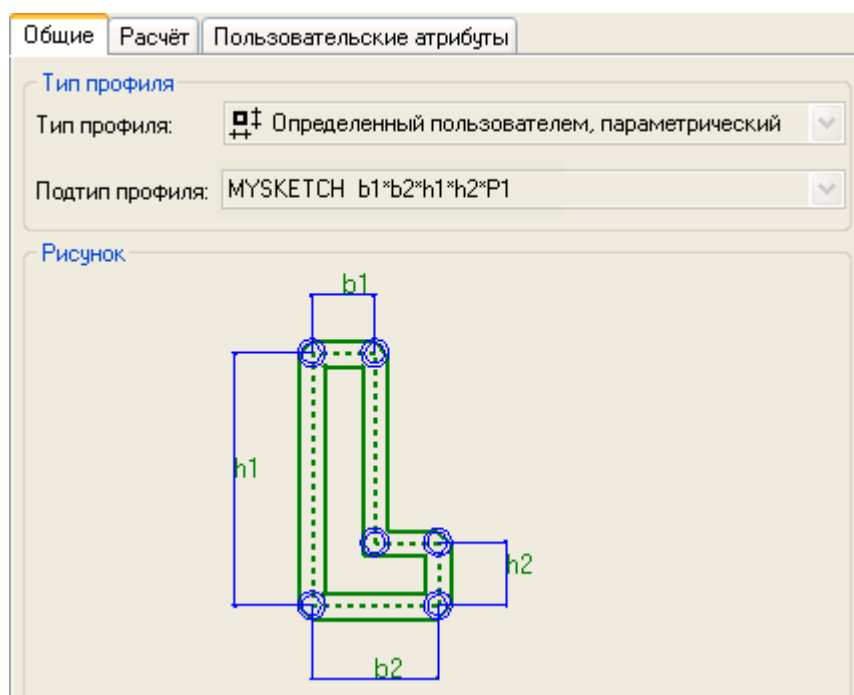
2. Откройте снимок в любом редакторе растровых изображений (например, Microsoft Paint) и при необходимости внесите изменения в изображение.

3. Сохраните изображение в формате .bmp в папке `..\ProgramData\Tekla Structures\<version>\Bitmaps`.

Имя файла должно совпадать с именем самого профиля. Например, если имя профиля — `mysketch`, изображение должно иметь имя `mysketch.bmp`.

4. Перезапустите Tekla Structures.

Изображение теперь отображается в каталоге профилей.



## 5.2 Настройка каталога форм

Диалоговое окно **Каталог форм** содержит информацию о формах. Оно позволяет просматривать свойства форм, а также импортировать и экспортировать формы.

Формы, загружаемые из Tekla Warehouse, также отображаются в диалоговом окне **Каталог форм**.

В каталог входят две формы по умолчанию: **Default** и **Concrete\_Default**. Формы используются для определения элементов. Элементы в Tekla Structures схожи с другими деталями, такими как балки и колонны. Основное различие между элементами и другими типами деталей состоит в том, что геометрию элемента определяет форма (трехмерная фигура), тогда как деталь имеет двумерный профиль, который выдавливается для придания ей протяженности.

Формы, импортируемые в каталог форм, сохраняются в папке текущей модели. Для каждой формы имеется два файла с расширением `.xml`: один хранится в папке `\Shapes`, а второй — в папке `\ShapeGeometries`.

Если у вас есть формы, которые вы хотели бы сделать доступными в диалоговом окне **Каталог форм** для всех новых моделей, создаваемых в вашем проекте или компании, скопируйте соответствующие файлы `.xml`

в соответствующие папки (\Shapes и \ShapeGeometries) в папке \profil внутри вашей папки проекта или компании.

### **См. также**

[Импорт формы \(стр 107\)](#)

[Экспорт формы \(стр 108\)](#)

[Удаление формы \(стр 109\)](#)

## **Импорт формы**

Можно импортировать файлы форм следующих типов: dgn, tsc, skp, dxf, dwg, ifc, ifcZIP, ifcXML, igs, iges, stp и step.

При использовании другого программного обеспечения для моделирования форм, которые затем будут импортироваться в Tekla Structures, рекомендуется центрировать детали относительно начала координат и направлять их параллельно оси X.

1. В меню **Файл** выберите **Каталоги --> Каталог форм** .  
Откроется диалоговое окно **Каталог форм**.
2. Нажмите кнопку **Импорт**.
3. Выберите файл формы, который вы хотите импортировать.  
Чтобы выбрать несколько файлов форм, удерживайте клавишу **SHIFT** или **CTRL**.
4. Нажмите кнопку **ОК**.  
Импорт большого файла может занять несколько минут.

При импорте формы возможно три результата:

- Tekla Structures импортирует форму как герметичную твердотельную фигуру. Для формы доступны все операции, применимые к твердым телам.
- Tekla Structures импортирует форму как нетвердотельную фигуру. Нетвердотельная фигура означает, что объект может быть негерметичным. Например, в нем есть отверстия или у него отсутствует грань или ребро.
- Импортировать форму не удастся. Это может произойти, например, если форма очень сложная или не имеет объема. Возможно также расхождение в допусках между Tekla Structures и исходным программным обеспечением, которое использовалось для создания формы. Чтобы узнать причину сбоя импорта, проверьте журнал сеанса: меню **Файл --> Журналы --> Журнал истории сеанса** .

При импорте формы в диалоговое окно **Каталог форм** Tekla Structures создает два файла .xml: один для атрибутов формы, таких как имя и

идентификатор GUID; другой для геометрических свойств, таких как координаты. Файлы сохраняются в папке текущей модели в \Shapes и \ShapeGeometries.

---

**СОВЕТ** Можно также загрузить формы из Tekla Warehouse.

---

### См. также

[Пример: импорт формы из SketchUp Pro \(стр 109\)](#)

[Экспорт формы \(стр 108\)](#)

[Удаление формы \(стр 109\)](#)

[Настройка каталога форм \(стр 106\)](#)

## Экспорт формы

1. В меню **Файл** выберите **Каталоги --> Каталог форм** .  
Откроется диалоговое окно **Каталог форм**.
2. Выберите форму для экспорта.  
Чтобы выбрать несколько форм, удерживайте клавишу **SHIFT** или **CTRL**.
3. Нажмите кнопку **Экспорт**.
4. Если экспортируется только одна форма, выберите папку, в которую требуется экспортировать форму, и введите имя для файла экспорта в поле **Выбранные элементы**.
5. Если экспортируется несколько форм, выберите папку, в которую вы хотите экспортировать формы.  
Tekla Structures создает отдельный файл экспорта для каждой формы, используя имя формы в качестве имени файла.
6. Нажмите кнопку **ОК**.

Формы сохраняются в указанной папке в виде файлов с расширением `.tsc`.

---

**СОВЕТ** Также можно отправлять формы в Tekla Warehouse.

---

### См. также

[Импорт формы \(стр 107\)](#)

[Удаление формы \(стр 109\)](#)

[Настройка каталога форм \(стр 106\)](#)

## Удаление формы

Прежде чем приступить, убедитесь, что удаляемая форма не используется в модели Tekla Structures. При удалении формы из **Каталога форм** форма больше не будет присутствовать в модели. Если модель включает в себя удаленную форму, эта форма отображается в виде прямой линии между своими исходными опорными точками.

1. В меню **Файл** выберите **Каталоги** --> **Каталог форм** .  
Откроется диалоговое окно **Каталог форм**.
2. Щелкните имя формы правой кнопкой мыши.
3. Выберите **Удалить**.

Tekla Structures удаляет форму.

### См. также

[Импорт формы \(стр 107\)](#)

[Экспорт формы \(стр 108\)](#)

[Настройка каталога форм \(стр 106\)](#)

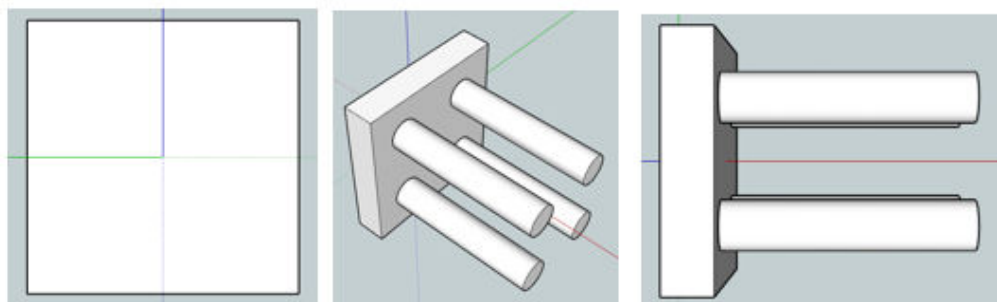
## Пример: импорт формы из SketchUp Pro

В данном примере мы импортируем твердотельную 3D-фигуру из Trimble SketchUp Pro в модель Tekla Structures.

1. Создайте пустую модель в SketchUp Pro.  
Удалите все лишние объекты, такие как созданный по умолчанию человек в области рисования.
2. Создайте группу объектов.  
Хотя Tekla Structures поддерживает импорт отдельных объектов, рекомендуется создать в SketchUp группу объектов или компонент.  
Все группы и компоненты SketchUp должны образовывать герметичные твердотельные фигуры. Выберите группу или компонент и откройте сведения об объекте (**Entity Info**), чтобы проверить, являются ли выбранные объекты твердым телом. Твердые тела SketchUp имеют объем. Если объем не указан, выбранные объекты не являются твердым телом.
3. Выберите группу и выберите **Solid Tools** --> **Union** , чтобы преобразовать группу объектов в объединение твердых тел.  
Группа становится единым сплошным объемом: твердым телом.

4. Разместите твердое тело в SketchUp так, чтобы оно лежало на положительной полуоси X (красная), а также вполборота на осях Y (зеленая) и Z (синяя). В Tekla Structures желтая и пурпурные ручки детали будут выровнены относительно оси X, используемой в SketchUp.

Местоположение и поворот твердого тела в SketchUp имеют значение, поскольку они определяют, как элемент будет вставляться и позиционироваться в Tekla Structures. Разница в позиционировании твердого тела в SketchUp приведет к смещению элемента в Tekla Structures.



5. Сохраните файл SketchUp.
6. В модели Tekla Structures откройте диалоговое окно **Каталог форм** и нажмите кнопку **Импорт**.
7. Выберите файл SketchUp.
8. Нажмите кнопку **ОК**.

Tekla Structures импортирует форму в диалоговое окно **Каталог форм**, после чего ее можно использовать для определения формы элемента или бетонного элемента.

#### **См. также**

[Настройка каталога форм \(стр 106\)](#)

[Импорт формы \(стр 107\)](#)

## **5.3 Настройка каталога материалов**

Каталог материалов содержит информацию о сортах (марках) материалов. Материалы отображаются в виде иерархического дерева

сгруппированными по типам материалов, таким как сталь и бетон. Каждый тип материалов в дереве содержит ряд сортов материала.

По умолчанию каталог материалов содержит стандартные материалы, соответствующие используемой среде. Можно добавлять, изменять и удалять сорта материалов.

В Tekla Structures информация о материалах хранится в файле `matdb.bin`.

### См. также

[О кнопках в каталоге материалов \(стр 111\)](#)

[Добавление сорта материала \(стр 112\)](#)

[Копирование сорта материала \(стр 112\)](#)

[Изменение сорта материала \(стр 113\)](#)

[Удаление сорта материала \(стр 114\)](#)

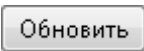
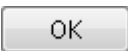

[Добавление к сортам материалов пользовательских атрибутов \(стр 114\)](#)

[Создание определенных пользователем определений материалов \(стр 115\)](#)

[Импорт и экспорт марок материалов \(стр 117\)](#)

## О кнопках в каталоге материалов

При работе с сортами материалов необходимо помнить об особенностях использования следующих кнопок в диалоговом окне **Изменить каталог материалов**:

Кнопка	Описание
	Сохраняет изменения одного редактируемого сорта материала в оперативной памяти до нажатия кнопки <b>ОК</b> .
	Сохраняет изменения в папке модели. Tekla Structures сохраняет измененный каталог на жестком диске только при нажатии кнопки <b>ОК</b> для закрытия диалогового окна с последующим нажатием кнопки <b>ОК</b> в диалоговом окне <b>Подтверждение сохранения</b> .
	Закрывает диалоговое окно <b>Изменить каталог материалов</b> без сохранения изменений. Обратите внимание, что все изменения, внесенные в каталог, будут потеряны, даже если была нажата кнопка <b>Обновить</b> , потому что изменения не были сохранены на жестком диске. Изменения, вносимые в каталог, отображаются в течение одного сеанса, потому что каталог сохраняется в оперативной памяти. При следующем запуске Tekla Structures предыдущие данные восстанавливаются с жесткого диска.

В Tekla Structures информация о материалах хранится в файле `matdb.bin`. При первом открытии модели Tekla Structures считывает данные из каталога на жестком диске и хранит их в оперативной памяти.

При выборе какого-либо материала Tekla Structures считывает данные из оперативной памяти и отображает их в диалоговом окне **Изменить каталог материалов**. Это быстрее, чем обращаться к данным на жестком диске.

#### **См. также**

[Настройка каталога материалов \(стр 110\)](#)

### **Добавление сорта материала**

1. В меню **Файл** выберите **Каталоги** --> **Каталог материалов**, чтобы открыть диалоговое окно **Изменить каталог материалов**.
2. Выберите тип материала, например сталь.
3. Щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Добавить сорт**.  
В узел выбранного типа материала добавляется новый сорт материала.
4. Измените имя сорта материала, щелкнув сорт и введя новое имя.
5. Введите свойства сорта материала.
6. Нажмите кнопку **ОК**, чтобы сохранить сорт материала и закрыть диалоговое окно **Изменить каталог материалов**.
7. Нажмите кнопку **ОК** в диалоговом окне **Подтверждение сохранения**, чтобы сохранить изменения.

#### **См. также**

[Копирование сорта материала \(стр 112\)](#)

[Изменение сорта материала \(стр 113\)](#)

[Удаление сорта материала \(стр 114\)](#)

[Импорт и экспорт марок материалов \(стр 117\)](#)

### **Копирование сорта материала**

Добавлять новые сорта материалов можно путем внесения изменений в копию существующего похожего сорта материала.

1. В меню **Файл** выберите **Каталоги** --> **Каталог материалов**, чтобы открыть диалоговое окно **Изменить каталог материалов**.



2. Выберите сорт материала, похожий на тот, который требуется создать.
3. Щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Копировать класс**. Копия сорта материала с именем **Копия** добавляется в дерево материалов.
4. Измените имя сорта материала, щелкнув сорт и введя новое имя.
5. Измените свойства сорта материала.
6. Нажмите **ОК**, чтобы сохранить сорт материала и закрыть диалоговое окно **Изменить каталог материалов**.
7. Нажмите **ОК** в диалоговом окне **Подтверждение сохранения**, чтобы сохранить изменения.

### **См. также**

[Добавление сорта материала \(стр 112\)](#)

[Изменение сорта материала \(стр 113\)](#)

[Удаление сорта материала \(стр 114\)](#)

## **Изменение сорта материала**

Существующие сорта материалов можно изменять, используя для этого каталог профилей.

1. В меню **Файл** выберите **Каталоги --> Каталог материалов**, чтобы открыть диалоговое окно **Изменить каталог материалов**.
2. Выберите в дереве сорт материала и измените его свойства.
  - На вкладке **Общие** имеются поля для трех альтернативных имен (названий) материала. Обычно это названия материала, используемые в различных странах или стандартах. Также на этой вкладке содержатся значения плотности профилей и пластин.
  - Вкладка **Расчет** предназначена для ввода информации о свойствах, используемых в расчете конструкций.
  - Вкладка **Проектирование** предназначена для ввода информации о свойствах, используемых в проектировании, например прочности и частных коэффициентах надежности.
  - Вкладка **Пользовательские атрибуты** позволяет создавать собственные атрибуты для марок материалов.

Например, с помощью определенного пользователем атрибута можно задать толщину слоя краски или максимальный размер зерна бетона.

3. Внеся в сорт материала все необходимые изменения, нажмите кнопку **Обновить**.
4. Нажмите **ОК**, чтобы закрыть диалоговое окно **Изменить каталог материалов**.  
Tekla Structures выведет запрос на подтверждение сохранения изменений в папке модели.
5. Нажмите **ОК** в диалоговом окне **Подтверждение сохранения**, чтобы сохранить изменения.  
Измененный каталог материалов сохраняется в текущей папке модели и будет доступен только для этой модели. Чтобы сделать измененный каталог доступным для всех остальных моделей, необходимо прибегнуть к экспорту и импорту.

#### **См. также**

[Добавление сорта материала \(стр 112\)](#)

[Копирование сорта материала \(стр 112\)](#)

[Удаление сорта материала \(стр 114\)](#)

### **Удаление сорта материала**

1. В меню **Файл** выберите **Каталоги** --> **Каталог материалов**, чтобы открыть диалоговое окно **Изменить каталог материалов**.
2. Выберите сорт материала, который требуется удалить.
3. Щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Удалить сорт**.
4. Нажмите кнопку **ОК**, чтобы закрыть диалоговое окно **Изменить каталог материалов**.
5. Нажмите кнопку **ОК** в диалоговом окне **Подтверждение сохранения**, чтобы сохранить изменения.

#### **См. также**

[Добавление сорта материала \(стр 112\)](#)

[Копирование сорта материала \(стр 112\)](#)

[Изменение сорта материала \(стр 113\)](#)

## Добавление к сортам материалов пользовательских атрибутов

К сортам материалов можно добавлять пользовательские атрибуты и их значения. Пользовательские атрибуты затем можно использовать, например, для фильтрации.

1. В меню **Файл** выберите **Каталоги** --> **Каталог материалов**, чтобы открыть диалоговое окно **Изменить каталог материалов**.
2. На вкладке **Пользовательские атрибуты** нажмите кнопку **Определения**, чтобы открыть диалоговое окно **Изменить свойства материала**.
3. Нажмите кнопку **Добавить**, чтобы добавить новую строку.
4. Чтобы определить пользовательский атрибут, щелкните каждый из элементов в строке.
  - a. В списке **Категория**, выберите категорию материалов, к которой относится пользовательский атрибут.
  - b. В списке **Проектные нормы** выберите проектные нормы, к которым добавляется атрибут.
  - c. В списке **Тип материала** выберите тип материала для атрибута.
  - d. В списке **Тип количества** выберите тип информации, содержащейся в пользовательском атрибуте, например вес, площадь, отношение или строка.
  - e. В столбце **Порядок** задайте порядок, в котором пользовательские атрибуты отображаются в диалоговом окне. Первыми отображаются меньшие значения.
  - f. В столбце **Имя свойства** задайте имя для свойства.

Имя сохраняется в каталоге и может использоваться в отчетах и шаблонах. Когда поле **Имя свойства** используется в шаблоне, MATERIAL.PROPERTY\_NAME указывает, где отображается имя свойства.
  - g. В столбце **Метка** задайте метку для атрибута.
5. Нажмите кнопку **Обновить**.
6. Нажмите кнопку **ОК**, чтобы закрыть диалоговое окно **Изменить свойства материала**.

**См. также**

[Изменение сорта материала \(стр 113\)](#)

## Создание определенных пользователем определений материалов

Существующие определения материалов можно заменить собственными определениями и использовать их, например, в метках деталей на чертежах. Определения материалов могут содержать текст, номера и символы.

1. Сохраните файл символов `user_material_symbols.sym` в папке символов (обычно это папка `..\ProgramData\Tekla Structures \<версия>\environments\common\symbols\`).
2. Создайте текстовый файл, содержащий требуемые определения материалов.

Создайте файл с помощью текстового редактора, например Блокнота.

Каждая строка в этом файле определяет материал. Используется следующий синтаксис: `material_name symbol_file_name@n`, где

- `material_name` — имя материала, используемое в каталоге материалов;
- `symbol_file_name` — имя файла символа, который требуется использовать;
- `n` — номер символа.

Например:

```
S235JRG1 user_material_symbols@1 B
S235JRG2 user_material_symbols@2 C
S235JR   user_material_symbols@0 A
S275JR   user_material_symbols@3 D
S355JR   user_material_symbols@4 E
```

---

**ВНИМАНИЕ** Порядок имен материалов в файле определений имеет значение для преобразования. Материалы с более конкретными именами должны находиться до материалов с похожими, однако более простыми именами; например, материал S235JRG1 должен находиться до S235JR. В противном случае они оба получат одинаковый символ.

---

3. Сохраните файл — например, с именем `user_material_definitions.txt`.  
Все названные материалы в каталоге материалов будут заменены материалами, определенными в этом файле.
4. Задайте имя файла в качестве значения расширенного параметра `XS_MATERIAL_SYMBOL_REPRESENTATION_FILE` (меню **Файл** -->

**Настройки --> Расширенные параметры --> Свойства чертежа )**  
следующим образом:

```
set  
XS_MATERIAL_SYMBOL_REPRESENTATION_FILE=user_material_defi  
nitions.txt
```

Можно также ввести полный путь к файлу определений материалов. Если путь не указан, Tekla Structures ищет файл в папках модели, компании, проекта и системной папки.

**См. также**

[Настройка каталога материалов \(стр 110\)](#)

## **Импорт и экспорт марок материалов**

Импорт и экспорт сортов материалов используется для объединения каталогов материалов. Каталоги материалов импортируются и экспортируются в виде файлов с расширением `.lis`.

Импортом и экспортом имеет смысл пользоваться в следующих случаях:

- при обновлении до новой версии Tekla Structures, чтобы пользоваться каталогом материалов с пользовательскими настройками, сделанными в предыдущей версии;
- для объединения каталогов материалов, хранящихся в разных местах;
- для передачи информации каталога материалов другим пользователям;
- для объединения каталогов материалов, относящихся к разным средам.

---

**СОВЕТ** Загружать или публиковать для совместного использования марки материалов также можно с помощью Tekla Warehouse.

---

**См. также**

[Импорт каталога материалов \(стр 117\)](#)

[Экспорт всего каталога материалов \(стр 119\)](#)

[Экспорт части каталога материалов \(стр 119\)](#)

[Единицы измерения, используемые при импорте и экспорте \(стр 61\)](#)

## ***Импорт каталога материалов***

Каталоги материалов импортируются в модели Tekla Structures в виде файлов с расширением `.lis`. Экспортированный файл `.lis` можно

переместить в папку любой модели и импортировать его в существующий каталог материалов.

1. Откройте модель, в которую требуется импортировать каталог материалов.
2. В меню **Файл** выберите **Каталоги** --> **Каталог материалов**, чтобы открыть диалоговое окно **Изменить каталог материалов**.
3. Нажмите кнопку **Импорт**.
4. Перейдите к папке, содержащей файл для импорта, и выберите файл.
5. Нажмите кнопку **ОК**.

Если имя импортируемого материала совпадает с именем уже имеющегося в каталоге материала, появится диалоговое окно **Подтверждение импорта** с тремя вариантами действий:

- **Заменить**: существующий материал заменяется импортируемым материалом.
- **Объединить**: содержащиеся в импортируемом файле свойства материала, которые отличаются от свойств существующего материала, добавляются в существующий материал. Все остальные свойства остаются неизменными.

Этот вариант следует использовать для импорта только определенных элементов каталога материалов, таких как пользовательские атрибуты.

- **Оставить**: существующий материал не заменяется, а определения материала в импортируемом файле игнорируются.

Если установить флажок **Применить ко всем**, Tekla Structures будет использовать выбранный вариант (**Заменить**, **Объединить** или **Оставить**) для всех существующих материалов, имена которых совпадают с именем импортируемого материала.

Если пользовательский атрибут уже существует, но имеет другое определение, появляется диалоговое окно с кнопками **Заменить** или **Оставить**, позволяющее заменить или оставить существующий атрибут.

6. Нажмите кнопку **ОК**, чтобы закрыть диалоговое окно **Изменить каталог материалов**.
7. Нажмите кнопку **ОК** в диалоговом окне **Подтверждение сохранения**, чтобы сохранить изменения.

### **См. также**

[Экспорт всего каталога материалов \(стр 119\)](#)

[Экспорт части каталога материалов \(стр 119\)](#)

[Единицы измерения, используемые при импорте и экспорте \(стр 61\)](#)

### **Экспорт всего каталога материалов**

Экспорт и импорт каталогов используется для объединения каталогов материалов. Каталоги материалов экспортируются из моделей Tekla Structures в виде файлов с расширением `.lis`. Обратите внимание, что команда **Экспорт** экспортирует весь каталог целиком.

1. В меню **Файл** выберите **Каталоги --> Каталог материалов**, чтобы открыть диалоговое окно **Изменить каталог материалов**.
2. Нажмите кнопку **Экспорт**.
3. Перейдите к папке, где будет сохранен экспортированный файл.  
По умолчанию файл сохраняется в папке текущей модели.
4. Введите имя для файла и нажмите **ОК**.
5. Нажмите кнопку **ОК**, чтобы закрыть диалоговое окно **Изменить каталог материалов**.
6. Нажмите кнопку **ОК** в диалоговом окне **Подтверждение сохранения**, чтобы сохранить изменения.

#### **См. также**

[Импорт каталога материалов \(стр 117\)](#)

[Единицы измерения, используемые при импорте и экспорте \(стр 61\)](#)

### **Экспорт части каталога материалов**

Если экспортировать весь каталог материалов не требуется, можно экспортировать ветвь дерева материалов, т. е. все материалы, сгруппированные в один тип материала, или вообще один сорт материала. Каталоги материалов экспортируются из моделей Tekla Structures в виде файлов с расширением `.lis`.

1. В меню **Файл** выберите **Каталоги --> Каталог материалов**, чтобы открыть диалоговое окно **Изменить каталог материалов**.
2. Выберите сорта материалов для экспорта.
  - Чтобы экспортировать ветвь дерева материалов, щелкните ветвь правой кнопкой мыши и выберите **Экспортировать сорта**.
  - Чтобы экспортировать один сорт материала, щелкните сорт материала правой кнопкой мыши и выберите **Экспортировать сорт**.
3. Перейдите к папке, где требуется сохранить файлы экспорта.  
По умолчанию файл сохраняется в папке текущей модели.
4. Введите имя для файла и нажмите **ОК**.

5. Нажмите кнопку **ОК**, чтобы закрыть диалоговое окно **Изменить каталог материалов**.
6. Нажмите кнопку **ОК** в диалоговом окне **Подтверждение сохранения**, чтобы сохранить изменения.

**См. также**

[Экспорт всего каталога материалов \(стр 119\)](#)

[Импорт каталога материалов \(стр 117\)](#)

[Единицы измерения, используемые при импорте и экспорте \(стр 61\)](#)

## 5.4 Настройка каталога болтов

Отдельные *элементы комплектов болтов*, такие как болты различных диаметров и длин, гайки и шайбы, хранятся в каталоге болтов. Каждый *комплект болтов* состоит из этих элементов комплектов болтов. Болт нельзя использовать, если он не принадлежит к какому-либо комплекту болта. Комплекты болтов хранятся в каталоге комплектов болтов.

В Tekla Structures информация каталога болтов хранится в файле `screwdb.db`, а информация каталога комплектов болтов — в файле `assdb.db`.

**См. также**

[Взаимодействие каталога болтов и каталога комплектов болтов \(стр 120\)](#)

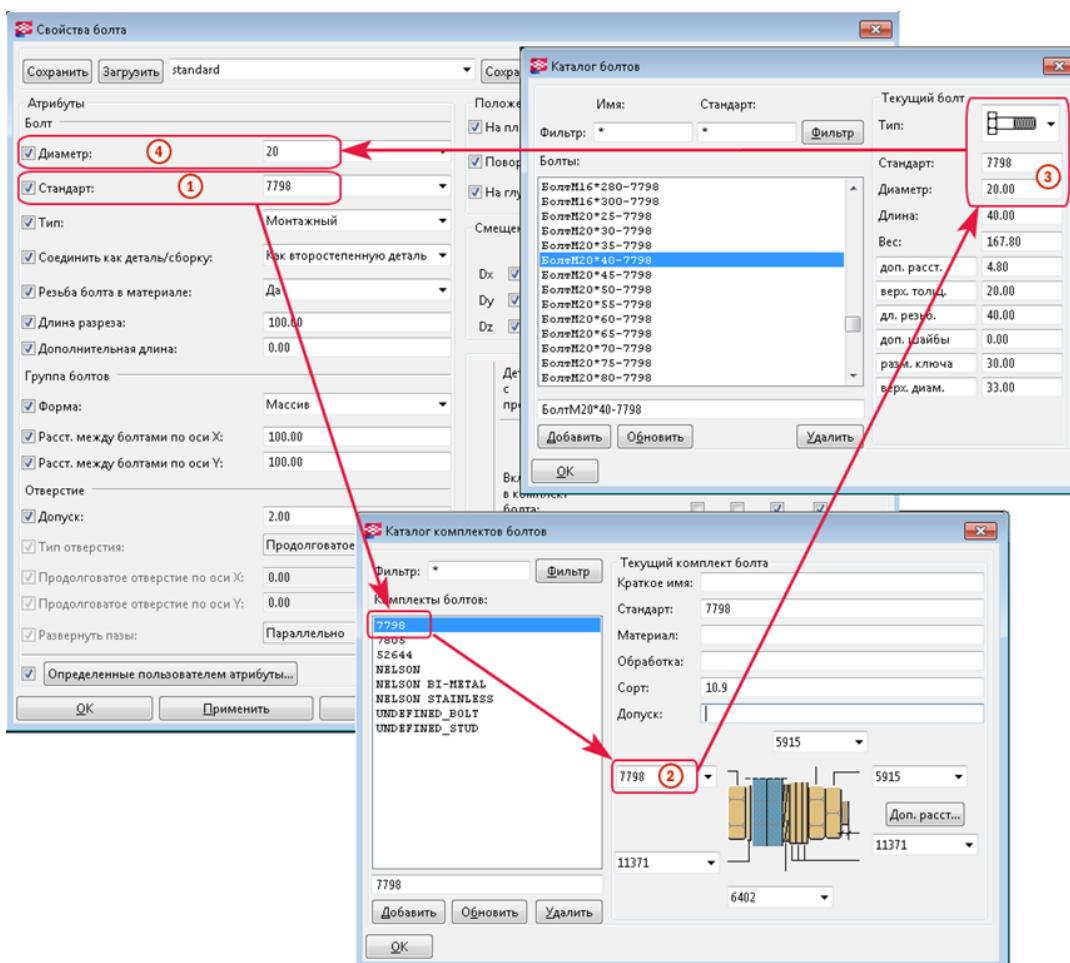
[Управление болтами и комплектами болтов \(стр 122\)](#)

[Импорт и экспорт болтов и комплектов болтов \(стр 127\)](#)

[Вычисление длины болта \(стр 132\)](#)



## Взаимодействие каталога болтов и каталога комплектов болтов



- 1 Значения в списке **Стандарт** считываются из каталога комплектов болтов.
- 2 Каталог комплектов болтов определяет, какой стандарт болта используется в комплекте болта.
- 3 Каталог болтов содержит различные диаметры болтов, длины и другие свойства, используемые в стандарте болта.
- 4 Значения в списке **Диаметр** считываются из каталога болтов в зависимости от значения, выбранного в поле **Стандарт**.

### См. также

[Настройка каталога болтов \(стр 120\)](#)

[Свойства в каталоге болтов \(стр 135\)](#)

[Свойства в каталоге комплектов болтов \(стр 137\)](#)

## Управление болтами и комплектами болтов

В этом разделе рассматривается, как управлять болтами и комплектами болтов с помощью каталога болтов и каталога комплектов болтов. Можно добавлять, изменять и удалять болты и комплекты болтов.

Чтобы узнать больше, перейдите по ссылкам ниже:

[Добавление болта в каталог \(стр 122\)](#)

[Добавление шпильки в каталог \(стр 123\)](#)

[Изменение информации о болте в каталоге \(стр 124\)](#)

[Удаление болта из каталога \(стр 125\)](#)

[Добавление комплекта болта в каталог \(стр 125\)](#)

[Изменение информации о комплекте болта в каталоге \(стр 126\)](#)

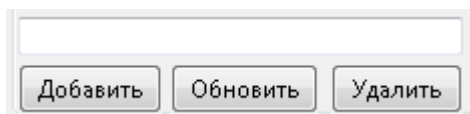
[Удаление комплекта болта из каталога \(стр 126\)](#)

### **Добавление болта в каталог**

Прежде чем определять комплекты болтов и использовать их в модели, необходимо добавить в каталог болтов отдельные элементы болтового соединения, такие как болты, гайки и шайбы.

Приведенные ниже действия относятся к добавлению болтов, однако они применимы также к добавлению гаек и шайб.

1. В меню **Файл** выберите **Каталоги --> Каталог болтов**, чтобы открыть диалоговое окно **Каталог болтов**.
2. Введите имя болта в следующее поле:



The image shows a screenshot of a software interface. At the top, there is a rectangular text input field. Below the input field, there are three buttons arranged horizontally: 'Добавить' (Add), 'Обновить' (Update), and 'Удалить' (Delete). The buttons have a light gray background and a thin border.

В поле имени можно ввести до 40 символов.

3. В списке **Тип** выберите один из вариантов, чтобы задать тип элемента болтового соединения.
4. Задайте другие свойства нового болта.

В поле **Стандарт** можно ввести до 25 символов.

При определении комплектов болтов используйте разные имена для стандартов болтов, гаек, шайб и шпилек, чтобы впоследствии вы легко могли различать эти элементы болтового соединения.

5. Нажмите кнопку **Добавить**, чтобы добавить болт в каталог болтов.  
Болт нельзя использовать, если он не принадлежит к какому-либо комплекту болта. Следовательно, рекомендуется проверить, что в каталоге также есть гайки и шайбы, которые подходят к новому болту, чтобы можно было создать комплект болта. Если в каталоге нет подходящих гаек и шайб, добавьте их таким же образом, как и новый болт.
6. Нажмите кнопку **ОК**.  
Появится диалоговое окно **Подтверждение сохранения**.
7. Выберите **Сохранить изменения в папку модели**, чтобы сохранить изменения в файле `screddb.db` в папке текущей модели, и нажмите **ОК**.

---

**СОВЕТ** Добавлять болты также можно путем их импорта в каталог болтов.

---

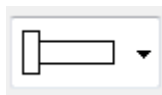
### См. также

- [Импорт болтов в каталог \(стр 127\)](#)
- [Добавление шпильки в каталог \(стр 123\)](#)
- [Изменение информации о болте в каталоге \(стр 124\)](#)
- [Удаление болта из каталога \(стр 125\)](#)
- [Вычисление длины болта \(стр 132\)](#)
- [Свойства в каталоге болтов \(стр 135\)](#)
- [Добавление комплекта болта в каталог \(стр 125\)](#)

### **Добавление шпильки в каталог**

Шпилька — это особый тип болта, который приваривается к стальным деталям для передачи нагрузок между сталью и бетоном. Шпильки нельзя использовать, не определив предварительно комплект шпильки, содержащий имя и материал комплекта.

1. В меню **Файл** выберите **Каталоги --> Каталог болтов**, чтобы открыть диалоговое окно **Каталог болтов**.
2. Введите значения следующих свойств:
  - **Имя:** имя для шпильки.

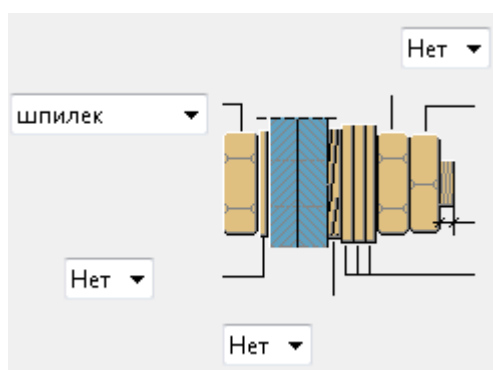


- **Тип:**
- **Стандарт:** это значение необходимо при создании для шпильки комплекта болта.
- **Диаметр:** диаметр тела.

- **Длина:** длина шпильки.
- **Вес:** вес шпильки.
- **верх. толщ.:** толщина головки.
- **верх. диам.:** диаметр головки.

Единицы измерения зависят от настроек в меню **Файл --> Настройки --> Параметры --> Единицы и десятичные разряды** .

3. В меню **Файл** выберите **Каталоги --> Каталог комплектов болтов** , чтобы открыть диалоговое окно **Каталог комплектов болтов**.
4. Выберите стандарт для шпильки.
5. Для всех остальных элементов комплекта болта выберите **Нет**.



6. Чтобы создать шпильки в модели, создайте болты и выберите стандарт комплекта шпильки.

### **См. также**

[Свойства в каталоге болтов \(стр 135\)](#)

### ***Изменение информации о болте в каталоге***

1. В меню **Файл** выберите **Каталоги --> Каталог болтов** , чтобы открыть диалоговое окно **Каталог болтов**.
  2. Выберите в списке болт.
  3. Измените свойства.
  4. Нажмите кнопку **Обновить**.
  5. Нажмите кнопку **ОК**.
- Появится диалоговое окно **Подтверждение сохранения**.
6. Выберите **Сохранить изменения в папку модели**, чтобы сохранить изменения в файле `screwdb.db` в папке текущей модели, и нажмите **ОК**.

### См. также

[Добавление болта в каталог \(стр 122\)](#)

[Удаление болта из каталога \(стр 125\)](#)

[Свойства в каталоге болтов \(стр 135\)](#)

### **Удаление болта из каталога**

1. В меню **Файл** выберите **Каталоги --> Каталог болтов**, чтобы открыть диалоговое окно **Каталог болтов**.
2. Выберите в списке болт.  
Чтобы выбрать несколько болтов, удерживайте клавишу **Shift** или **Ctrl**.
3. Нажмите кнопку **Удалить**.
4. Нажмите кнопку **ОК**.  
Появится диалоговое окно **Подтверждение сохранения**.
5. Выберите **Сохранить изменения в папку модели**, чтобы сохранить изменения в файле `screwdb.db` в папке текущей модели, и нажмите **ОК**.

### См. также

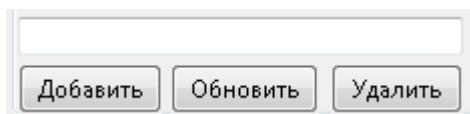
[Добавление болта в каталог \(стр 122\)](#)

[Изменение информации о болте в каталоге \(стр 124\)](#)

### **Добавление комплекта болта в каталог**

В каталог комплектов болтов можно добавлять новые комплекты болтов. Обратите внимание, что комплект болта может содержать только болты или шпильки, но не и то, и другое.

1. В меню **Файл** выберите **Каталоги --> Каталог комплектов болтов**, чтобы открыть диалоговое окно **Каталог комплектов болтов**.
2. Введите имя комплекта болта в следующее поле:



3. Задайте другие свойства нового комплекта болта.  
В поле **Стандарт** можно ввести до 30 символов. Для всех остальных свойств максимальная длина составляет 25 символов.
4. Нажмите кнопку **Добавить**, чтобы добавить комплект болта в каталог.

5. Нажмите кнопку **ОК**.  
Появится диалоговое окно **Подтверждение сохранения**.
6. Выберите **Сохранить изменения в папку модели**, чтобы сохранить изменения в файле `assdb.db` в папке текущей модели, и нажмите **ОК**.

#### **См. также**

[Импорт комплектов болтов в каталог \(стр 129\)](#)

[Изменение информации о комплекте болта в каталоге \(стр 126\)](#)

[Удаление комплекта болта из каталога \(стр 126\)](#)

[Свойства в каталоге комплектов болтов \(стр 137\)](#)

#### ***Изменение информации о комплекте болта в каталоге***

1. В меню **Файл** выберите **Каталоги** --> **Каталог комплектов болтов**, чтобы открыть диалоговое окно **Каталог комплектов болтов**.
2. Выберите в списке комплект болта.
3. Измените свойства.
4. Нажмите кнопку **Обновить**.
5. Нажмите кнопку **ОК**.  
Появится диалоговое окно **Подтверждение сохранения**.
6. Выберите **Сохранить изменения в папку модели**, чтобы сохранить изменения в файле `assdb.db` в папке текущей модели, и нажмите **ОК**.

#### **См. также**

[Добавление комплекта болта в каталог \(стр 125\)](#)

[Удаление комплекта болта из каталога \(стр 126\)](#)

#### ***Удаление комплекта болта из каталога***

1. В меню **Файл** выберите **Каталоги** --> **Каталог комплектов болтов**, чтобы открыть диалоговое окно **Каталог комплектов болтов**.
2. Выберите в списке комплект болта.
3. Нажмите кнопку **Удалить**.
4. Нажмите **ОК**.  
Появится диалоговое окно **Подтверждение сохранения**.
5. Выберите **Сохранить изменения в папку модели**, чтобы сохранить изменения в файле `assdb.db` в папке текущей модели, и нажмите **ОК**.

## См. также

[Добавление комплекта болта в каталог \(стр 125\)](#)

[Изменение информации о комплекте болта в каталоге \(стр 126\)](#)

## Импорт и экспорт болтов и комплектов болтов

Для объединения болтов и комплектов болтов из различных каталогов можно пользоваться импортом и экспортом. Болты импортируются и экспортируются в виде файлов `.bolts`, комплекты болтов в виде файлов `.bass`, а каталоги болтов в виде файлов `.lis`.

При экспорте отдельных болтов или комплектов болтов можно выбрать болты или комплекты болтов, которые требуется включить в файл `.bolts` или `.bass`. При импорте и экспорте комплектов болтов связанные с ними болты также включаются в файл `.bass`.

Можно импортировать и экспортировать весь каталог болтов целиком. Также можно импортировать часть экспортированного каталога болтов.

Импортом и экспортом каталогов болтов имеет смысл пользоваться в следующих случаях:

- при обновлении до новой версии Tekla Structures, чтобы пользоваться каталогом болтов с пользовательскими настройками, сделанными в предыдущей версии;
- для объединения каталогов болтов, хранящихся в разных местах;
- для передачи информации каталога болтов другим пользователям.

---

**СОВЕТ** Загружать или публиковать для совместного использования комплекты болтов также можно с помощью Tekla Warehouse.

---

## См. также

[Импорт болтов в каталог \(стр 127\)](#)

[Экспорт болтов из каталога \(стр 128\)](#)

[Импорт комплектов болтов в каталог \(стр 129\)](#)

[Экспорт комплектов болтов из каталога \(стр 129\)](#)

[Импорт каталога болтов \(стр 130\)](#)

[Импорт части каталога болтов \(стр 130\)](#)

[Экспорт всего каталога болтов \(стр 131\)](#)

## **Импорт болтов в каталог**

Болты импортируются и экспортируются в виде файлов с расширением `.bolts`. Файл `.bolts` может включать один или несколько болтов.

1. В меню **Файл** выберите **Каталоги** --> **Каталог болтов** , чтобы открыть диалоговое окно **Каталог болтов**.
2. Щелкните в списке **Болты** правой кнопкой мыши и выберите **Импорт**.
3. Выберите импортируемый файл.
4. Нажмите **ОК**.  
Болты появляются в списке **Болты** со своими исходными именами.
5. Нажмите **ОК**.  
Появится диалоговое окно **Подтверждение сохранения**.
6. Выберите **Сохранить изменения в папку модели**, чтобы сохранить изменения в файле `screwdb.db` в папке текущей модели, и нажмите **ОК**.

### **См. также**

[Добавление болта в каталог \(стр 122\)](#)

[Импорт каталога болтов \(стр 130\)](#)

[Импорт части каталога болтов \(стр 130\)](#)

[Импорт комплектов болтов в каталог \(стр 129\)](#)

[Экспорт болтов из каталога \(стр 128\)](#)

## **Экспорт болтов из каталога**

Болты импортируются и экспортируются в виде файлов с расширением `.bolts`. Файл `.bolts` может включать один или несколько болтов.

1. В меню **Файл** выберите **Каталоги** --> **Каталог болтов** , чтобы открыть диалоговое окно **Каталог болтов**.
2. Выберите болты из списка **Болты**.  
Чтобы выбрать несколько болтов, удерживайте клавишу **Shift** или **Ctrl**.
3. Щелкните в списке **Болты** правой кнопкой мыши и выберите **Экспорт**.
4. Перейдите к папке, где будет сохранен файл экспорта.
5. Введите имя для файла в поле **Выбор**.



6. Нажмите кнопку **ОК**.

**См. также**

[Экспорт комплектов болтов из каталога \(стр 129\)](#)

[Экспорт всего каталога болтов \(стр 131\)](#)

[Импорт болтов в каталог \(стр 127\)](#)

***Импорт комплектов болтов в каталог***

Комплекты болтов импортируются и экспортируются в виде файлов с расширением `.bass`. Файл `.bass` может включать один или несколько комплектов болтов.

1. В меню **Файл** выберите **Каталоги** --> **Каталог комплектов болтов** , чтобы открыть диалоговое окно **Каталог комплектов болтов**.
2. Щелкните правой кнопкой мыши в списке **Комплекты болтов** и выберите **Импорт**.
3. Выберите импортируемый файл.
4. Нажмите **ОК**.

Комплекты болтов появляются в списке **Комплекты болтов** со своими исходными именами.

5. Нажмите **ОК**.  
Появится диалоговое окно **Подтверждение сохранения**.
6. Выберите **Сохранить изменения в папку модели**, чтобы сохранить изменения в файле `assdb.db` в папке текущей модели, и нажмите **ОК**.

**См. также**

[Добавление комплекта болта в каталог \(стр 125\)](#)

[Импорт каталога болтов \(стр 130\)](#)

[Импорт болтов в каталог \(стр 127\)](#)

[Экспорт комплектов болтов из каталога \(стр 129\)](#)

***Экспорт комплектов болтов из каталога***

Комплекты болтов импортируются и экспортируются в виде файлов с расширением `.bass`. Файл `.bass` может включать один или несколько комплектов болтов.

1. В меню **Файл** выберите **Каталоги** --> **Каталог комплектов болтов** , чтобы открыть диалоговое окно **Каталог комплектов болтов**.

2. Выберите комплекты болтов из списка **Комплекты болтов**.  
Чтобы выбрать несколько комплектов болтов, удерживайте клавишу **Shift** или **Ctrl**.
3. Щелкните правой кнопкой мыши в списке **Комплекты болтов** и выберите **Экспорт**.
4. Перейдите к папке, где будет сохранен файл экспорта.
5. Введите имя для файла в поле **Выбор**.
6. Нажмите кнопку **ОК**.

**См. также**

[Экспорт всего каталога болтов \(стр 131\)](#)

[Экспорт болтов из каталога \(стр 128\)](#)

[Импорт комплектов болтов в каталог \(стр 129\)](#)

***Импорт каталога болтов***

Каталоги болтов импортируются в модели Tekla Structures в виде файлов с расширением `.lis`.

1. Откройте модель, в которую требуется импортировать каталог болтов.
2. Скопируйте файл `screwdb.lis`, который требуется импортировать, в папку текущей модели.
3. Чтобы импортировать файл каталога болтов `screwdb.lis` из папки текущей модели, в поле **Быстрый запуск** начните вводить `импортировать каталог болтов` и выберите из появившегося списка команду **Импортировать каталог болтов**.  
Tekla Structures не заменяет записи, имеющие те же имена, что и записи в импортируемом файле.
4. Проверьте строку состояния на предмет сообщений об ошибках.  
Чтобы просмотреть ошибки, в меню **Файл** выберите **Журналы --> Журнал сеанса**.

**См. также**

[Импорт части каталога болтов \(стр 130\)](#)

[Экспорт всего каталога болтов \(стр 131\)](#)

***Импорт части каталога болтов***

Если импортировать весь каталог болтов не требуется, можно выбрать для импорта его часть или части.

---

**СОВЕТ** Если требуется импортировать только несколько болтов или комплектов болтов, воспользуйтесь командами импорта и экспорта в соответствующих каталогах.

---

1. Откройте модель, содержащую каталог болтов, который требуется использовать.
2. В поле **Быстрый запуск** начните вводить `экспортировать каталог болтов` и выберите из появившегося списка команду **Экспортировать каталог болтов**.  
Каталог болтов сохраняется в виде файла `screwdb.lis` в папке текущей модели.
3. Откройте файл `screwdb.lis` с помощью текстового редактора, например Блокнота.  
Каждая запись находится на отдельной строке.
4. Удалите из файла ненужные строки.

---

**ВНИМАНИЕ** Не удаляйте строки `STARTLIST` и `ENDLIST`.

---

5. Сохраните файл с именем `screwdb.lis`.
6. Откройте модель, в которую требуется импортировать каталог болтов.
7. Скопируйте файл `screwdb.lis`, который требуется импортировать, в папку текущей модели.
8. Чтобы импортировать файл каталога болтов `screwdb.lis` из папки текущей модели, в поле **Быстрый запуск** начните вводить `импортировать каталог болтов` и выберите из появившегося списка команду **Импортировать каталог болтов**.

#### **См. также**

[Импорт болтов в каталог \(стр 127\)](#)

[Импорт комплектов болтов в каталог \(стр 129\)](#)

[Импорт каталога болтов \(стр 130\)](#)

[Экспорт всего каталога болтов \(стр 131\)](#)

#### **Экспорт всего каталога болтов**

Каталоги болтов экспортируются из моделей Tekla Structures в виде файлов с расширением `.lis`.

1. Откройте модель, содержащую каталог болтов, который требуется экспортировать.

2. В поле **Быстрый запуск** начните вводить **экспортировать каталог болтов** и выберите из появившегося списка команду **Экспортировать каталог болтов**.

Экспортированный каталог болтов сохраняется в виде файла `screwdb.lis` в папке текущей модели.

---

**СОВЕТ** Команда **Экспортировать каталог болтов** экспортирует весь каталог болтов. Для экспорта только части каталога болтов отредактируйте файл экспорта таким образом, чтобы он содержал только требуемые элементы. Также можно экспортировать болты из диалогового окна **Каталог болтов** или комплекты болтов из диалогового окна **Каталог комплектов болтов**.

---

### См. также

[Экспорт комплектов болтов из каталога \(стр 129\)](#)

[Экспорт болтов из каталога \(стр 128\)](#)

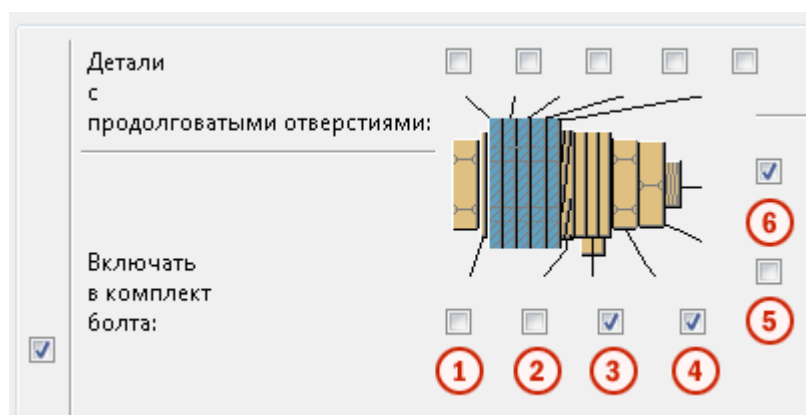
[Импорт каталога болтов \(стр 130\)](#)

[Импорт части каталога болтов \(стр 130\)](#)

## Вычисление длины болта

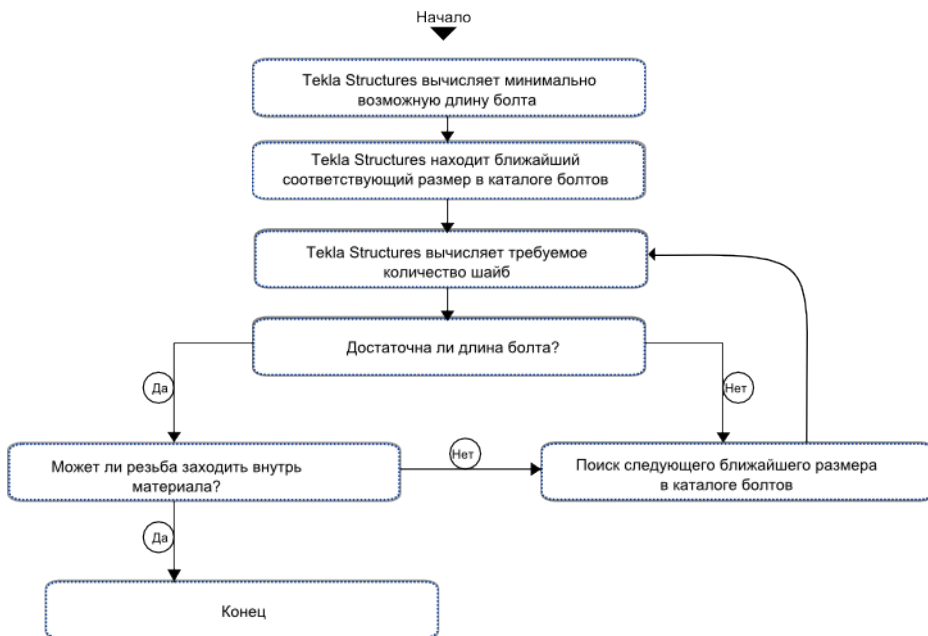
Tekla Structures использует для вычисления длины болта значения из каталога болтов и каталога комплектов болтов. Если каталог болтов не содержит болтов длины, достаточной для данной ситуации, их необходимо добавить в каталог болтов.

На вычисление длины болта влияют следующие настройки в диалоговом окне **Свойства группы болтов**. Если флажок установлен, соответствующая деталь используется в комплекте болта.



- ① Шайба (1)
- ② Шайба (2)
- ③ Шайба (3)
- ④ Гайка (1)
- ⑤ Гайка (2)
- ⑥ Если флажок снят, создается только отверстие.

Схема и подробные шаги, приведенные ниже, поясняют процесс вычисления длины болта.



1. Tekla Structures вычисляет **минимально возможную длину** болта следующим образом:
  - толщина шайбы (1) (если флажок установлен) +
  - толщина материала +
  - толщина шайбы (2) (если флажок установлен) +
  - толщина шайбы (3) (если флажок установлен) +
  - толщина гайки (1) +
  - толщина гайки (2) +
  - дополнительная длина

2. Tekla Structures выполняет поиск **ближайшего по размерам** болта в каталоге болтов.
3. Tekla Structures вычисляет **необходимое число шайб** (которое не должно превышать 10) так, чтобы **длина стержня была меньше, чем:**
  - толщина гайки (1) +
  - толщина материала +
  - толщина гайки (2) +
  - толщина шайбы (1) +
  - толщина шайбы (2) +
  - (число шайб\*толщина шайбы (3))
4. Tekla Structures проверяет, что **болт, найденный на шаге 2, длиннее, чем:**
  - дополнительная длина +
  - толщина гайки (1) +
  - толщина материала +
  - толщина гайки (2) +
  - доп. расст. (из каталога болтов) +
  - толщина шайбы (1) +
  - толщина шайбы (2) +
  - (число шайб для подгонки \* толщина шайбы (3))
5. Если для выбранного болта не выполняются критерии шага 4, Tekla Structures возвращается к шагу 2; в противном случае выполнение продолжается с шага 6.
6. Tekla Structures проверяет, что выбранный болт удовлетворяет **всем перечисленным ниже условиям:**
  - Может ли резьба находиться внутри материала для соединения? Даже в том случае, если это **не** разрешено, при вычислении всегда обеспечивается, чтобы резьба на 3 или 4 мм (в зависимости от диаметра болта) заходила внутрь материала. Если диаметр болта  $\geq$  24 мм, резьба заходит в материал на 4 мм; в противном случае резьба заходит в материал на 3 мм.
  - Длина стержня должна быть больше, чем:
    - толщина материала +
    - дополнительная длина +

толщина шайбы (1) (если флажок установлен) -

максимальное захождение резьбы в материал (если резьба внутри материала не разрешена) = 3 мм или 4 мм

- Длина стержня вычисляется следующим образом:  
длина винта - длина винтовой резьбы - сбег резьбы.
- Сбег резьбы — это часть болта между стержнем и резьбой. Он вычисляется следующим образом:

Диаметр болта (мм)	Сбег резьбы (мм)
>33.0	10.0
>27.0	8.0
>22.0	7.0
>16.0	6.0
>12.0	5.0
>7.0	4.0
>4.0	2.5
≤4	1.5

7. Если выбранный болт не удовлетворяет **всем** перечисленным выше критериям, Tekla Structures возвращается к шагу 2 и пробует следующий по длине болт.
8. Если задан расширенный параметр XS\_BOLT\_LENGTH\_EPSILON, толщина материала увеличивается или уменьшается на ничтожно малую величину во избежание неточности при вычислении длины болта.

Например, если не учитывать это значение, при вычисленной длине болта 38.001 мм может быть выбран болт длиной 39 мм.


#### См. также

[Взаимодействие каталога болтов и каталога комплектов болтов \(стр 120\)](#)

[Добавление болта в каталог \(стр 122\)](#)

### Свойства в каталоге болтов

Диалоговое окно **Каталог болтов** служит для просмотра и изменения свойств отдельных элементов болтовых соединений, таких как болты, шайбы и гайки. Единицы измерения зависят от настроек в меню **Файл** --> **Настройки** --> **Параметры** --> **Единицы и десятичные разряды** .

Вариант	Описание
<b>Тип</b>	<p>Тип элемента болтового соединения. Возможные варианты:</p>  <p>(гайка)</p> <p>(шайба)</p> <p>(шпилька)</p>
<b>Стандарт</b>	<p>Имя стандарта элемента болтового соединения.</p> <p>Используется в диалоговом окне <b>Каталог комплектов болтов</b> для определения элементов болтового соединения в комплекте болта.</p> <p>Используйте разные имена для стандартов болтов, гаек, шайб и шпилек, чтобы вы легко могли различать эти элементы.</p>
<b>Диаметр</b>	<p>Диаметр элемента болтового соединения.</p>
<b>Длина</b>	<p>Длина элемента болтового соединения.</p>
<b>Вес</b>	<p>Вес элемента болтового соединения.</p>
<b>доп. расст.</b>	<p>Длина части болта, выступающей за гайку.</p> <p>Это значение используется при вычислении длины болта.</p>
<b>верх. толщ.</b>	<p>Толщина головки болта.</p>
<b>дл. резьб.</b>	<p>Длина резьбы на стержне болта.</p> <p>Если болт имеет резьбу по всей длине, это значение не используется при вычислении длины болта (значение равно 0).</p>
<b>доп. шайбы</b>	<p>Допуск между диаметром отверстия шайбы и диаметром болта.</p> <p>Это значение используется при поиске для болта шайбы подходящего размера. Не используется при вычислении длины болта.</p>
<b>разм. ключа</b>	<p>Размер требуемого гаечного ключа.</p>



<b>Вариант</b>	<b>Описание</b>
<b>рассч. толщ.</b>	Расчетная толщина гайки или шайбы. Это значение используется при вычислении длины болта.
<b>деств. толщ.</b>	Истинная толщина гайки или шайбы. Приводится только в информационных целях.
<b>внут. диам.</b>	Диаметр отверстия гайки или шайбы. Приводится только в информационных целях.
<b>внеш. диам.</b>	Наружный диаметр гайки или шайбы. Приводится только в информационных целях.
<b>верх. диам.</b>	Диаметр шестигранника головки. Приводится только в информационных целях.

**См. также**

[Добавление болта в каталог \(стр 122\)](#)

[Взаимодействие каталога болтов и каталога комплектов болтов \(стр 120\)](#)

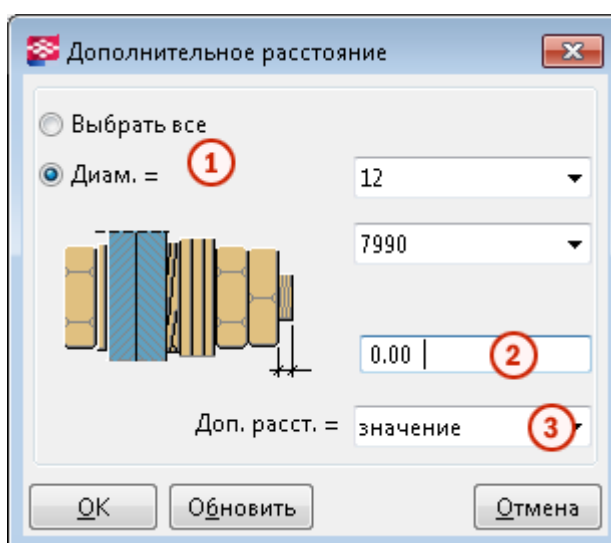
### **Свойства в каталоге комплектов болтов**

Диалоговое окно **Каталог комплектов болтов** служит для просмотра и изменения свойств комплектов болтов используется. Единицы измерения зависят от настроек в меню **Файл --> Настройки --> Параметры --> Единицы и десятичные разряды** .

<b>Вариант</b>	<b>Описание</b>
<b>Краткое наименование</b>	Это имя используется на чертежах и в отчетах. Обычно это коммерческое название конкретного болта.
<b>Стандарт</b>	Это полное имя, которое отображается в списке комплектов болтов в диалоговом окне <b>Каталог комплектов болтов</b> и в списке <b>Стандарт</b> в диалоговом окне <b>Свойства болта</b> . Это значение используется при вычислении длины болта.
<b>Материал</b>	Материал комплекта болта.
<b>Отделка</b>	Тип отделки.
<b>Марка</b>	Марка комплекта болта.
<b>Допуск</b>	Допуски комплекта болта.

## Дополнительная длина для вычисления болта

Вариант	Описание
Доп. расст...	<p>Параметр <b>Дополнительное расстояние</b> позволяет управлять тем, на сколько болт выступает за гайку.</p> <p>Диалоговое окно <b>Дополнительное расстояние</b> обновляет значения параметра <b>Дополнительное расстояние</b> для всех болтов, в которых используется выбранный стандарт болтов и которые имеют выбранный диаметр.</p> <p>Это значение используется при вычислении длины болта.</p>



- 1 Укажите, влияет ли значение дополнительной длины на все диаметры или отдельные диаметры одного комплекта болта.
- 2 Введите значение дополнительной длины.
- 3 Укажите, является ли значение абсолютным или задается относительно диаметра.

### См. также

[Добавление комплекта болта в каталог \(стр 125\)](#)

# 6 Организатор

## 6.1 Настройка используемой по умолчанию схемы Организатора

**Организатор** можно настроить путем создания схемы, которая будет открывать одни и те же шаблоны и категории во всех новых моделях. Настроенной схемой удобно пользоваться, если есть шаблоны и категории, которые требуется использовать во всех моделях. В этом случае не требуется создавать или импортировать шаблоны и категории для каждой модели отдельно. Настроенная схема используется при первом открытии **Организатора** в модели.

Чтобы настроенные шаблоны и категории свойств стали доступными во всех моделях, сохраните шаблоны в папке `\ProjectOrganizerData\PropertyTemplates`, а категории — в папке `\ProjectOrganizerData\DefaultCategoryTrees`. Шаблоны и категории сохраняются в формате XML. Файлы шаблонов свойств имеют расширение `.propertytemplate`, а категорий — `.category`.

---

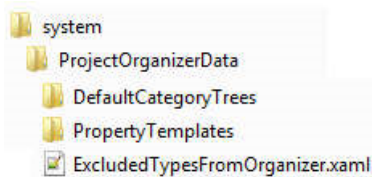
**ПРИМ.** Определенные категории по местоположению импортируются автоматически, однако ведут себя так, как созданные вручную категории. Автоматически создаваемые категории необходимо определять в каждой модели отдельно.

---

Папки могут находиться в любой или во всех из следующих папок:

- Папка текущей модели
- Папка проекта, заданная расширенным параметром `XS_PROJECT`
- Папка компании, заданная расширенным параметром `XS_FIRM`
- Системная папка, заданная расширенным параметром `XS_SYSTEM`

Пример папки `\system`:



Все шаблоны и категории в этих папках загружаются в **Организатор** при первом его открытии в модели. Если в нескольких разных папках находится несколько файлов с одним и тем же именем, загружается первый найденный файл, а остальные файлы с тем же именем игнорируются. Порядок поиска всегда следующий: папка модели, папка проекта, папка компании, системная папка. Файл `roles.ini` не влияет на этот порядок.

Например, файлы `rebar.category`, `category.category` и `material.category` в папке `\system\ProjectOrganizerData\DefaultCategoryTrees` будут загружаться в категории автоматически. Также при наличии файла `rebar.category` в папках `\PROJECT\ProjectOrganizerData\DefaultCategoryTrees` и `\model\ProjectOrganizerData\DefaultCategoryTrees` будет использоваться только первый обнаруженный файл `rebar.category`. В данном случае первым найденным файлом будет файл в папке модели.

---

**ПРИМ.** Управлять несколькими схемами можно с помощью файлов `roles.ini`. Например, создайте папки `\Concrete\ProjectOrganizerData` и `\Steel\ProjectOrganizerData` в папке компании. Затем в файле `roles.ini` укажите, какая из этих папок считывается и/или в каком порядке считываются папки. Таким образом можно считывать только файлы из папки `\Concrete` или считывать сначала папку `\Concrete`. В данном случае файлы с тем же именем в папке для металлоконструкций будут пропущены.

---

Загруженные шаблоны и категории сохраняются в файле `ProjOrg.db` в папке `\ProjectOrganizer` папки модели. При первом открытии средства **Организатор** создается файл `ProjOrg.db`, и в него считываются файлы из папок модели, проекта, компании и системной папки. В базе данных `ProjOrg.db` хранится вся информация шаблонов и категорий, используемая в модели. При внесении изменений в шаблоны и категории в папках они не обновляются автоматически в файле `ProjOrg.db`. Файлы XML шаблонов и категорий не считываются в базу данных повторно, поэтому обновления в файлах не применяются автоматически.

Если требуется применить измененные шаблоны и категории к базе данных `ProjOrg`, существует два способа.

- Удалить старые шаблоны и категории в **Организаторе** и импортировать измененные шаблоны и категории. Рекомендуется использовать именно этот способ.

- Экспортировать из **Организатора** все шаблоны и категории, которые требуется сохранить, и закрыть модель. Удалить базу данных ProjOrg.db из папки \ProjectOrganizer внутри папки модели и заново открыть модель. Импортировать экспортированные шаблоны и категории обратно в **Организатор**.

---

**ПРИМ.** При использовании второго способа схема **Организатора** будет полностью сброшена. Все неэкспортированные данные будут потеряны.

---

### Исключение типов объектов из Организатора


Некоторые типы объектов можно исключить из **Организатора**. Эти типы объектов перечислены в файле ExcludedTypesFromOrganizer.xaml, который по умолчанию находится в папке \system \ProjectOrganizerData в среде Common. Местоположение файла может меняться в зависимости от используемой среды. Исключенные типы объектов не отображаются в **Обозревателе объектов** и не включаются в категории, даже если правила категории предусматривают включение в категорию модели и всех ее объектов. Например, нагрузки, вырезы/срезы и подгонка присутствуют в файле ExcludedTypesFromOrganizer.xaml и исключаются из **Организатора**.

Можно внести изменения в файл ExcludedTypesFromOrganizer.xaml, чтобы включить или исключить те или иные типы объектов. Прежде чем вносить изменения в файл, рекомендуется скопировать его в папку \ProjectOrganizerData, которая находится внутри папки модели. Может понадобиться создать папку \ProjectOrganizerData, поскольку по умолчанию в папке модели она отсутствует.

Например, чтобы исключить подгонку, измените значение в файле следующим образом:

```
c <Fitting>true</Fitting> на <Fitting>false</Fitting>
```

Чтобы снова включить подгонку, измените значение false обратно на true.

Для применения изменений нажмите кнопку  в **Категориях**, чтобы полностью синхронизировать **Организатор** с моделью.

---

**ПРИМ.** Не добавляйте и не удаляйте строки из файла ExcludedTypesFromOrganizer.xaml; в противном случае **Организатор** не сможет использовать файл.

---

# 7 Система

## 7.1 Создание папок проектов и компаний

Папки проектов и компаний удобно использовать для хранения настроенных файлов, которые вы планируете использовать в нескольких проектах. Это могут быть пользовательские ленты, стили чертежей, каталоги профилей и материалов, а также любые другие настройки, которые вы хотите сохранить для использования в дальнейшем. Вы можете использовать одни и те же файлы в каждом проекте, не переопределяя значения всякий раз, когда вы создаете новую модель или устанавливаете новую версию Tekla Structures. Это также значит, что вы легко можете вернуться к предусмотренным по умолчанию настройкам, потому что никакие из системных файлов у вас не перезаписаны. Имеет смысл поместить папки проектов и компаний в каталог с общим доступом на сетевом диске, чтобы у всех пользователей был к ним доступ.

**Папку проекта** следует использовать для хранения настроенных файлов, которые используются только в конкретном проекте. Например, проект может состоять из нескольких моделей, выполняемых отдельными группами специалистов, работающими в разных офисах. Вы можете сохранить связанные с проектом файлы и настройки в папке проекта, чтобы все, кто участвует в проекте, могли пользоваться ими.

**Папку компании** следует использовать для хранения файлов, настроенных для организации или компании в целом. Это настройки и файлы, которые должны использоваться во всех проектах компании.

Например, предположим, что вы регулярно выполняете работы для компании, использующей определенные стандарты компоновки чертежей, которых вас просят придерживаться. Настройте шаблоны чертежей для этой компании один раз и сохраните их в папке, находящейся внутри папки этой компании. Эти настроенные шаблоны чертежей затем можно будет использовать для всех будущих проектов, выполняемых для этой компании.

## Создание папки проекта или компании

1. Создайте пустую папку в общедоступном месте, например на сетевом диске.
2. Дайте папке соответствующее имя.  
(Например, `Project` или `Firm`, в зависимости от того, какую папку вы создаете.)
3. Откройте файл `user.ini` в текстовом редакторе.  
Этот файл находится в папке `..\Users\\AppData\Local\Tekla Structures\\UserSettings`.
4. Задайте путь к папке проекта или компании, созданной на шаге 1.  
Измените эту из следующих строк в файле `user.ini`:  

```
set XS_FIRM=..firm folder path\  
set XS_PROJECT=..project folder path\  
Не забудьте включить в путь имя самой папки проекта или компании.  
Например: set XS_FIRM=Z:\Firm\. Также не забудьте удалить слово «rem» в начале строки. Только строки, начинающиеся со слова «set», являются активными и, следовательно, используются Tekla Structures.
```
5. Сохраните файл `user.ini`.
6. Перезапустите Tekla Structures, чтобы изменения вступили в силу.

## 7.2 Настройка файлов сообщений

Сообщения, отображаемые в пользовательском интерфейсе Tekla Structures, можно редактировать на свое усмотрение.

1. Выполните одно из следующих действий.
  - Чтобы отредактировать файл сообщений `.ail`, перейдите к папке `..\Tekla Structures\\messages`.
  - Чтобы отредактировать файл сообщений `.xml`, перейдите к папке `..\Tekla Structures\\messages\DotAppsStrings`.
2. Откройте файл сообщений, который требуется настроить, с помощью стандартного текстового редактора.
3. Отредактируйте сообщение требуемым образом.
4. Сохраните файл сообщений.

### Пример: настройка файла сообщений

В этом примере мы отредактируем текст, которым Tekla Structures подписывает на чертежах пластины на ближней стороне. Необходимо, чтобы на чертежах Tekla Structures пластины на ближней стороне снабжались подписью (NS), а не (N/S).

1. Перейдите к папке `..\Tekla Structures\<версия>\messages`.
2. Откройте файл `by_number.aif` с помощью стандартного текстового редактора.

Файл `by_number.aif` содержит и строки пользовательского интерфейса, и подписи, которые Tekla Structures по умолчанию использует на чертежах.

3. Перейдите к следующему разделу:

```
string by_number_msg_no_675
{
  ...
  entry = ("enu", "(N/S)");
};
```

4. Измените (N/S) на (NS) в строке, которая начинается со слова `entry`.
5. Сохраните и закройте файл.

## 7.3 Создание ярлыков запуска с настроенными файлами инициализации

Для запуска `teklastructures.exe` с настроенными файлами инициализации можно использовать ярлыки. Это дает возможность создать ярлыки для различных целей — например, чтобы иметь отдельные настроенные файлы в зависимости от заказчика (например, изготовителя металлоконструкций), для которого выполняется проект. При установке Tekla Structures автоматически создаются ярлыки для выбранных сред.

---

**ПРИМ.** Рекомендуется, чтобы созданием настроенных файлов инициализации и соответствующих ярлыков занимались исключительно администраторы. В противном случае настройки пользователя могут отличаться от настроек, заданных для компании или для конкретного проекта, над которым работает пользователь.

---



## Создание ярлыка запуска с настроенным файлом инициализации

1. Откройте файл `user.ini` с помощью любого стандартного текстового редактора.
2. Сохраните файл с новым именем, например `customer.ini` или `project.ini`.
3. Отредактируйте файл путем добавления необходимых настроек.
4. Сохраните измененный файл инициализации.
5. В Windows откройте меню **Пуск** и выберите **Все программы --> Tekla Structures <версия>**.
6. Щелкните **Tekla Structures <версия>** правой кнопкой мыши и выберите **Копировать**.
7. Вставьте ярлык на рабочий стол.
8. Выберите ярлык, щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Свойства**.
9. Измените путь в поле **Объект** ярлыка, добавив в него требуемую инициализационную информацию для проекта.

Сначала введите путь к текущему файлу `teklastructures.exe`, затем желаемые параметры.

Кавычки (") в пути позволяют избежать возможных проблем в случае, если путь содержит пробелы. Есть путь к папке установки Tekla Structures **не** содержит пробелов — например, `C:\TeklaStructures\` — при удалении кавычек никаких проблем не возникнет. Если же путь к папке установки Tekla Structures содержит пробелы — например, `C:\Program Files\Tekla Structures\` — кавычки необходимы.

Тип:	Приложение
Расположение:	bin
Объект:	TeklaStructures.exe -i "C:\MyProject\project1.ini"
Запустить из:	C:\TeklaStructures\2017\nt\bin\
Клавиша:	Нет
Запустить в:	Стандартном окне
Комментарий:	
<input type="button" value="Открыть папку"/> <input type="button" value="Сменить значок"/> <input type="button" value="Дополнительно..."/>	

Максимальная длина ярлыка – 256 символов. Если этой длины недостаточно, все остальные необходимые файлы инициализации можно вызвать из настроенного файла инициализации, а не добавлять их в ярлык.

10. Переопределить настройки, заданные в ярлыках, можно с помощью параметра `-i <initialization_file>` в файлах `user.ini` и `option.ini`.

## Параметры, которые можно использовать в ярлыках

В ярлыках можно использовать следующие параметры:

Параметр	Описание
<code>-I &lt;ini_file_path&gt;</code>	<p>Заданный файл <code>.ini</code> <b>загружается перед</b> файлами <code>.ini</code> среды. Этот параметр можно указывать несколько раз.</p> <p>Этот параметр можно использовать для обхода диалогового окна <b>Выбор варианта настройки</b> (диалогового окна входа).</p> <p>Пример:</p> <pre>"C:\Program Files\Tekla Structures\2016\nt\bin\TeklaStructures.exe" -I "C:\ProgramData\Tekla Structures\2016\Environments\usimp\us_roles\engineering\EngBypass.ini"</pre>

Параметр	Описание
-i <ini_file_path>	<p>Заданный файл .ini загружается после файлов .ini роли. Этот параметр можно указывать несколько раз.</p> <p>Пример:</p> <pre>"C:\Program Files\Tekla Structures\2016\nt\bin\TeklaStructures.exe" -i "C:\TeklaStructures\MySettings.ini"</pre>
<model_path>	<p>Заданная модель открывается после запуска программы.</p> <p>Пример:</p> <pre>"C:\Program Files\Tekla Structures\2016\nt\bin\TeklaStructures.exe" "C:\TeklaStructuresModels\New Engineering model"</pre>
-m <macro_file_path>	<p>Заданный макрос выполняется при запуске программы.</p> <p>Пример:</p> <pre>"C:\Program Files\Tekla Structures\2016\nt\bin\TeklaStructures.exe" -m "c:\ProgramData\Tekla Structures\2016\Environments\usimp\macros\modeling\Directory Browser.cs"</pre>

Эти параметры можно использовать в сочетании, чтобы, например, автоматически подавить окно **Tekla Structures - выбор варианта настройки**, открыть модель и выполнить макрос.

```
"C:\Program Files\Tekla Structures\2016\nt\bin\TeklaStructures.exe" -I "C:\ProgramData\Tekla Structures\2016\Environments\usimp\us_roles\engineering\EngBypass.ini" "D:\Models\TS2016\New Engineering model" -m "c:\ProgramData\Tekla Structures\2016\Environments\usimp\macros\modeling\Directory Browser.cs"
```

## Пример файла инициализации

Ниже приведен пример настроенного файла инициализации проекта, вызывающего другие файлы инициализации.

MyProject.ini

```
// The project is based on the default US imperial settings
call c:\ProgramData\Tekla Structures\19.0\environments\usimp\env_usimp.ini
// ..but our company policy requires these changes
call c:\CompanySettings\OurPolicy.ini
// ..and the fabricator requires something
call c:\Fabricators\Fabricator1.ini
// ..and then we let users to make some changes (bg color etc.)
call c:\Users\user_%USERNAME%.ini
```

Ярлык проекта для этого файла инициализации:

```
C:\Program Files\Tekla Structures\21.0\nt\bin
\TeklaStructures.exe -i \\MyServer\MyProject\MyProject.ini \
\MyServer\MyProject\MyModel\MyModel.db1
```

## 7.4 Задание и обновление пользовательских атрибутов (UDA)

Многие диалоговые окна содержат пользовательские атрибуты (user-defined attribute, UDA) для различных объектов, в том числе балок, колонн, болтов и чертежей. Tekla Structures отображает эти поля при нажатии кнопки **Пользовательские атрибуты** в диалоговых окнах. Например, «Комментарий», «Заблокировано» и «Готовность монтажа» — это пользовательские атрибуты.

### Что нужно сделать при определении новых определенных пользователем атрибутов

Для управления определенными пользователем атрибутами предназначен файл `objects.inp`. Для определения новых определенных пользователем атрибутов необходимо создать собственный файл `objects.inp` в папке модели, проекта или компании. После добавления определенных пользователем атрибутов необходимо с помощью команды **Диагностика и изменение определений атрибутов обновить их определения (стр 149)** в модели.

При **определении нового определенного пользователем атрибута (стр 150)** необходимо следить за тем, чтобы это определение было уникальным. Это связано с тем, что определенный пользователем атрибут не может иметь разные определения для разных типов объектов, например балок и колонн.

Файлы `object.inp` объединяются, поэтому при наличии определенных пользователем атрибутов в каком-либо из этих файлов все эти атрибуты отображаются в интерфейсе. Tekla Structures объединяет файлы способом, исключающим дублирование атрибутов. Если Tekla Structures обнаруживает атрибуты с одинаковыми именами в разных файлах

objects.inp, используется атрибут из первого считанного файла objects.inp.

---

**ВНИМАНИЕ** Не копируйте файл objects.inp в папку ..\environments\common\inp\. Копирование файла приводит к созданию ненужных дубликатов, и обновления файла objects.inp, вносимые впоследствии Tekla Structures, могут быть утрачены.

---

Tekla Structures считывает файлы objects.inp из следующих папок в следующем порядке:

1. папка модели
2. папка проекта
3. папка компании
4. системная папка
5. папка inp

**См. также**

[Файл базы данных среды \(стр 150\)](#)

## **Обновление определений определенных пользователем атрибутов в модели**

После изменения определений определенного пользователем атрибута путем внесения изменений в файл objects.inp необходимо обновить определения в модели.

1. Откройте модель.
2. В меню **Файл** выберите **Диагностика и исправление** и в области **Утилиты** выберите **Диагностика и изменение определений атрибутов**.  
Появится диалоговое окно **Диагностика и изменение определений атрибутов**.
3. Выберите атрибут в списке слева, чтобы увидеть сравнение текущих определений и определений в objects.inp.
4. Выберите определения, которые требуется обновить, в списке **Классы объектов, у которых настройки в objects.inp отличаются от текущих настроек**.
5. Нажмите кнопку **Изменить текущие настройки на выбранные настройки в objects.inp**.

**См. также**

[Задание и обновление пользовательских атрибутов \(UDA\) \(стр 148\)](#)

[Файл базы данных среды \(стр 150\)](#)

[Пример: создание и обновление определенного пользователем атрибута \(стр 150\)](#)

## Файл базы данных среды

Для обеспечения единообразного поведения модели при работе с ней пользователей различных ролей файл базы данных среды () содержит определения используемых в модели определенных пользователем атрибутов.

При создании новой модели Tekla Structures объединяет определения из файлов `objects.inp` в файл `environment.db`. Впоследствии, при добавлении **новых** определенных пользователем атрибутов в файл `objects.inp`, определения сохраняются в `environment.db` при открытии модели.

[Определенные пользователем атрибуты \(стр 148\)](#) в файле `objects.inp` можно изменять, однако **измененные** определения не вступают в силу автоматически. При наличии конфликтов приоритет отдается определениям в файле `environment.db`. Необходимо запустить команду **Диагностика и изменение определений атрибутов**, чтобы увидеть, какие конфликты существуют между `environment.db` и `objects.inp`, и выбрать определения атрибутов, которые требуется обновить.

### См. также

[Обновление определений определенных пользователем атрибутов в модели \(стр 149\)](#)

[Пример: создание и обновление определенного пользователем атрибута \(стр 150\)](#)

## Пример: создание и обновление определенного пользователем атрибута

В этом примере показано, как создать собственный определенный пользователем атрибут и обновить модель, чтобы в ней использовалось обновленное определение атрибута.

### Создание пользовательского атрибута

1. Создайте новую модель и сохраните ее.

Определенные пользователем атрибуты в модели извлекаются из файлов [objects.inp \(стр 148\)](#), после чего Tekla Structures сохраняет определения атрибутов в файле [environment.db \(стр 150\)](#) в папке модели.

2. Закройте модель.
3. Создайте входной файл с именем `objects.inp` в папке модели с помощью стандартного текстового редактора.
4. Введите в файле `objects.inp` следующую информацию. Подробнее о свойствах в строке атрибута см. в описании файла [objects.inp \(стр 148\)](#).

```

/
*****
*****/

/* Part attributes */

/
*****
*****/

part(0,"Part")
{
/* User defined tab page */
tab_page("My UDA tab")
{
/* User defined attribute */
attribute("MY UDA", "My UDA", string,"%s", no, none,
"0,0", "0,0")
{
value("", 0)
}
}
tab_page("My UDA tab", "My UDA tab", 19)
modify (1)
}

/
*****
*****/

/* Column attributes */

/
*****
*****/

column(0,"j_column")
{

```

```
/* Reference to the user defined tab page that is defined
above in */

/* the part() section: */
tab_page("My UDA tab", "My UDA tab", 19)
modify (1)
```

Пример текстового файла доступен по ссылке [objects.inp - пример 1](#).

---

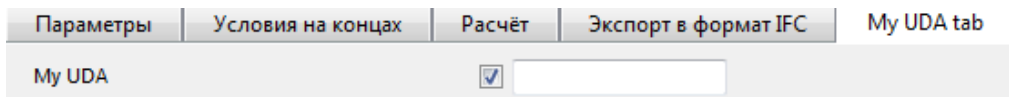
**ПРИМ.** Чтобы создать определенный пользователем атрибут, который также влияет на нумерацию, установите для свойства атрибута `special_flag` значение `yes` (в примере выше он имеет значение `no`). Кроме того, как и в примере выше, определение `tab_page` должно находиться в разделе `part`, и раздел `column` (`beam` и т. д.) должен содержать только ссылку на него.

---

5. Сохраните `objects.inp`.

### Тестирование определенного пользователем атрибута

1. Откройте модель.
2. Создайте стальную колонну.
3. Дважды щелкните стальную колонну в модели, чтобы открыть ее диалоговое окно свойств.
4. Нажмите кнопку **Определенные пользователем атрибуты**.
5. Перейдите на вкладку **My UDA**.



6. Введите значение в поле **My UDA**.
7. Нажмите кнопку **Изменить**.
8. Скопируйте стальную колонну.
9. Проверьте поле **My UDA** новой стальной колонны. Значение атрибута также было скопировано.
10. Закройте модель.

### Создание уникального определенного пользователем атрибута

1. Откройте файл `objects.inp` в папке модели с помощью стандартного текстового редактора.



2. Введите перед определенным пользователем атрибутом текст unique\_.

```
/
*****
*****/

/* User-defined attributes */

/
*****
*****/

part(0,"Part")
{
/* Common tab pages for part attributes */
tab_page("My UDA tab")
{
unique_attribute("MY UDA", "My UDA", string,"%s", no,
none, "0,0", "0,0")
{
value("", 0)
}
}
tab_page("My UDA tab", "My UDA tab", 19)
modify (1)
}

/
*****
*****/

/* Column attributes */

/
*****
*****/

column(0,"j_column")
{
tab_page("My UDA tab", "My UDA tab", 19)
modify (1)
```

}

Это делает определенный пользователем атрибут уникальным, что означает, что значение определенного пользователем атрибута не будет копироваться в другую деталь.

3. Сохраните `objects.inp`.

Пример текстового файла доступен по ссылке [objects.inp - пример 2](#).

### Тестирование уникального определенного пользователем атрибута

1. Откройте модель.
2. Введите значение в поле **My UDA** стальной колонны и нажмите кнопку **Изменить**.
3. Скопируйте стальную колонну.
4. Проверьте поле **My UDA** новой колонны.
5. Значение скопировалось; значит, определенный пользователем атрибут в модели не является уникальным. Возник конфликт между определениями в `environment.db` и `objects.inp`.

### Обновление определений определенных пользователем атрибутов

1. В меню **Файл** выберите **Диагностика и исправление** и в области **Утилиты** выберите **Диагностика и изменение определений атрибутов**.

Появится диалоговое окно **Диагностика и изменение определений атрибутов**.

2. Выберите **My UDA** в области **Атрибут** в левой части окна.

Как видите, атрибут **My UDA** не является уникальным в текущих настройках, однако в файле `objects.inp` указано, что он является уникальным.

Классы объектов, у которых настройки в <code>objects.inp</code> отличаются от текущих настроек		
Текущие настройки	Имена классов объектов	Настройки в <code>objects.inp</code>
unique=no	part column	unique=yes

3. Выберите определение в области справа.
4. Нажмите кнопку **Изменить текущие настройки на выбранные настройки в `objects.inp`**.

Определение определенного пользователем атрибута обновляется в модели.

Если теперь скопировать стальную колонну, у которой есть значение атрибута **My UDA**, это значение не будет скопировано в новую колонну.

## См. также

[Обновление определений определенных пользователем атрибутов в модели \(стр 149\)](#)

[Задание и обновление пользовательских атрибутов \(UDA\) \(стр 148\)](#)

## 7.5 Настройка с помощью Tekla Open API

Открытый API Tekla (Tekla Open API) — это разработанный корпорацией Tekla специализированный интерфейс прикладного программирования, предназначенный для разработки приложений и дополнительной функциональности на платформе моделирования Tekla и ее интеграции в информационную среду предприятия. Открытый API Tekla реализован на базе технологии Microsoft .NET.

Приложения, разработанные с использованием Tekla Open API для работы в сочетании с Tekla Structures, называются *расширениями*.

С помощью открытого API Tekla можно выполнять следующие задачи.

- Запись и воспроизведение действий с пользовательским интерфейсом  
Запись и воспроизведение действий с пользовательским интерфейсом позволяет автоматизировать рутинные операции, такие как создание ежедневных отчетов.
- Создание инструментов автоматизации  
Можно создать инструменты автоматизации для объектов, в которых часто возникает необходимость. Инструменты автоматизации могут быть предназначены, например, для создания простых конструкций или для добавления на чертежи типовых узлов.
- Интеграция Tekla Structures с другим программным обеспечением  
На основе открытого API Tekla и платформы .NET можно организовать передачу информации между Tekla Structures и другими программами, такими как программы для расчета и проектирования.
- Создание новой функциональности  
Открытый API Tekla позволяет создавать инструменты, которые расширяют функциональные возможности Tekla Structures.

Дополнительные ресурсы информации об открытом API Tekla:

- Справка `TeklaOpenAPI_Reference.chm` в папке `..\ProgramData\Tekla Structures\<версия>\help`
- Стартовый пакет Tekla Open API на загрузочном сервисе [Tekla Warehouse](#).
- Расширения на сервисе [Tekla Warehouse](#).

- [Расширения](#) в Tekla User Assistance.
- Форумы по Tekla Structures Open API на [Tekla Discussion Forum](#)

# 8

## Пользовательские КОМПОНЕНТЫ

### 8.1 Что такое пользовательский компонент

В проекте можно создавать собственные соединения, детали, швы и узлы. Все они называются *пользовательскими компонентами*.

Пользовательские компоненты применяются так же, как и любые другие системные компоненты Tekla Structures. Также можно создавать интеллектуальные пользовательские компоненты, которые автоматически корректируются при внесении изменений в модель.

#### Назначение


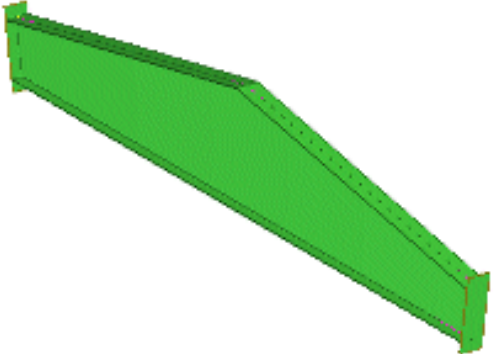
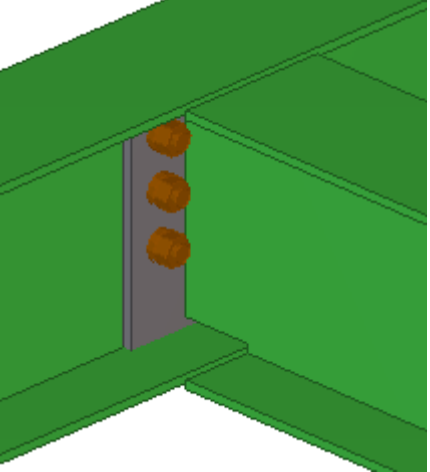
Создавайте пользовательский компонент, если вам не удастся найти готовый системный компонент, который отвечает всем вашим нуждам. Особенно это имеет смысл делать в случаях, когда необходимо создать большое количество сложных объектов модели и скопировать их в несколько проектов.

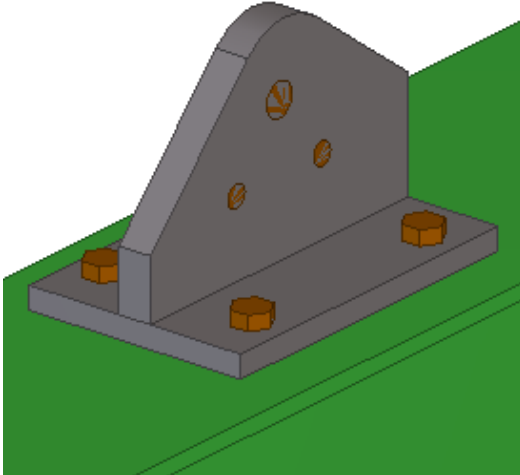
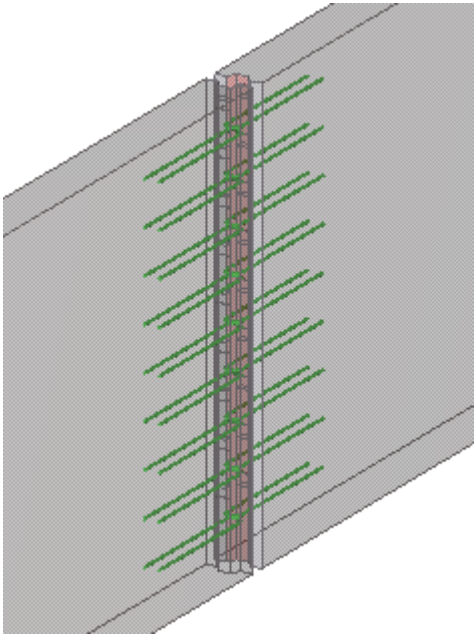
#### Преимущества

Сохранив пользовательский компонент в каталоге **Приложения и компоненты**, вы легко сможете обращаться к нему через каталог и использовать его в другом месте в той же модели. Если вам понадобится изменить пользовательский компонент, внести изменения достаточно один раз. Как только вы сохраните изменения, они будут автоматически применены ко всем копиям этого пользовательского компонента в модели. Пользовательские компоненты можно также импортировать и экспортировать в виде файлов `.uel` между моделями и делиться пользовательскими компонентами с коллегами.

#### Типы пользовательских компонентов


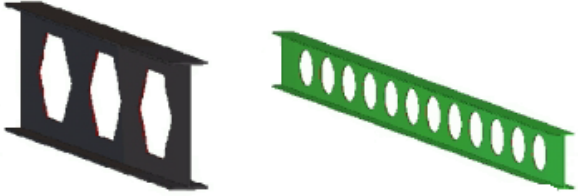
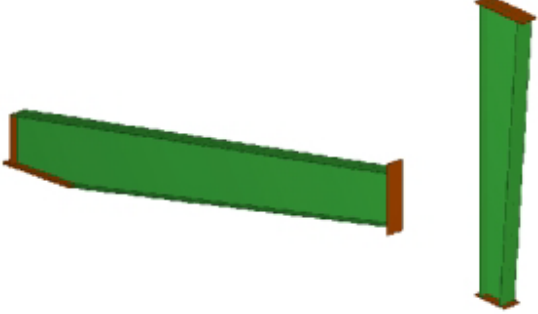
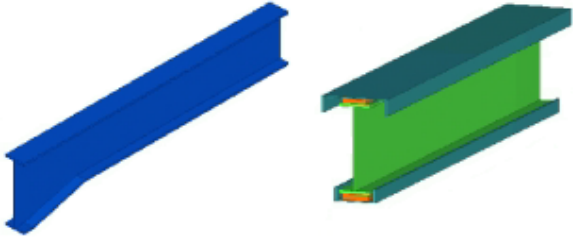

Можно создавать пользовательские компоненты четырех типов.

Тип	Описание	Пример
<p><a href="#">Пользовательская деталь (стр 159)</a></p>	<p>Создает группу объектов, которая может содержать соединения и узлы.</p> <p><b>Примечание.</b> В отличие от других пользовательских компонентов, пользовательские детали в модели <b>не</b> помечаются символом компонента</p>  <p>Пользовательские детали имеют те же свойства положения, что и балки.</p>	
<p><a href="#">Нестандартное соединение (стр 161)</a></p>	<p>Создает объекты соединения и соединяет второстепенные детали с главной деталью. Главная деталь не обязательно должна иметь разрыв в точке соединения.</p>	

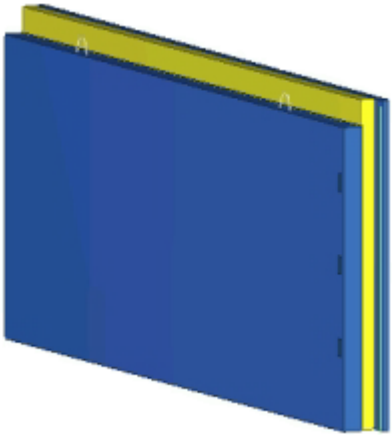


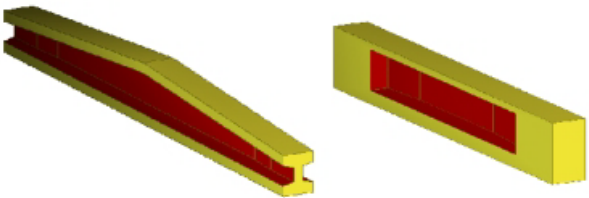
Тип	Описание	Пример
<a href="#">Нестандартный узел (стр 163)</a>	<p>Создает объекты узла и соединяет их с одной деталью в указанном месте.</p>	
<a href="#">Нестандартный шов (стр 165)</a>	<p>Создает объекты стыка и соединяет детали по линии, созданной путем указания двух точек. Детали обычно параллельны.</p>	

## Пользовательские детали

Пользовательские детали могут состоять из одной или нескольких частей, а также часто отличаются сложным составом. На рисунках ниже показаны несколько примеров пользовательских деталей.

Сталь	Стандартные пластины для распорки	
	Перфорированная балка и балка с круглой перфорацией	
	Сборные балки/ колонны	
	Сборные балки	
	Стандартные крепежи для остекления	



Сборный бетон	Многослойная панель	
	Захваты	
	Стандартные закладные/вставки	
	Стандартные балки	

**См. также**

[Нестандартное соединение \(стр 161\)](#)

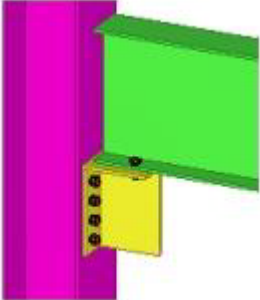
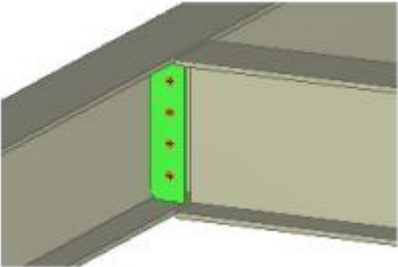
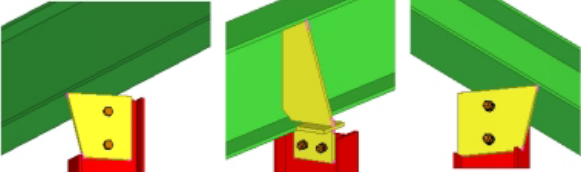
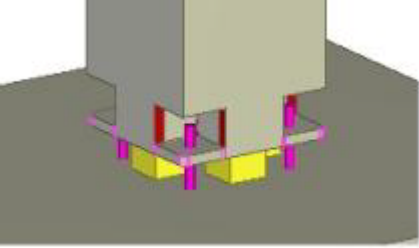
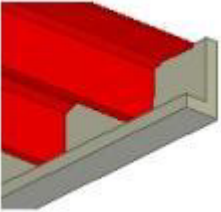
[Нестандартные узлы \(стр 163\)](#)


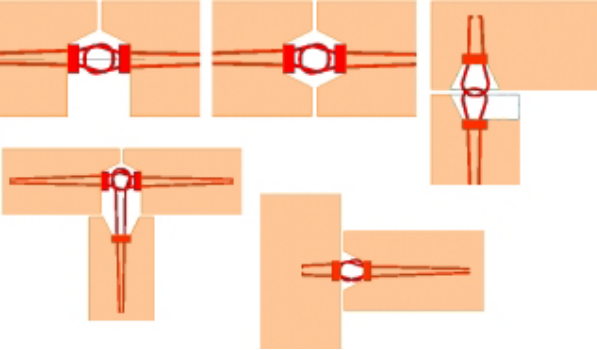
[Нестандартные швы \(стр 165\)](#)

**Нестандартное соединение**

Нестандартные соединения можно использовать для соединения главной детали и не более чем 30 второстепенных. При этом главная деталь

соединяется с концами второстепенных. На рисунках ниже показаны несколько примеров нестандартных соединений.

Сталь	Сборная опора пластины	
	Пластинчатая шпонка	
	Типичные японские соединения стойки	
Сборный бетон	Узел опоры	
	ТТ-плита к L-профилю	

Вырез в колонне	
Соединения стеновых панелей	

### См. также

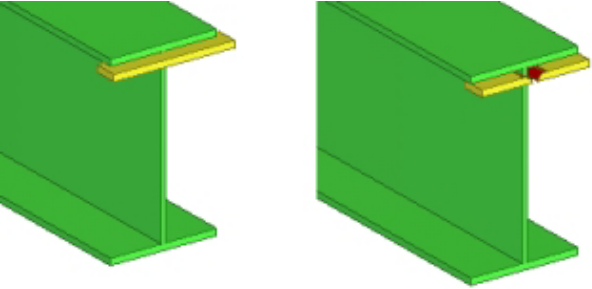
[Пользовательские детали \(стр 159\)](#)

[Нестандартные узлы \(стр 163\)](#)


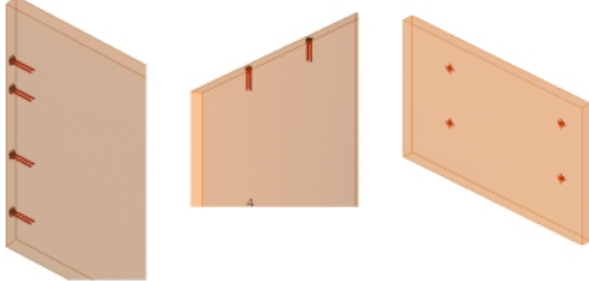
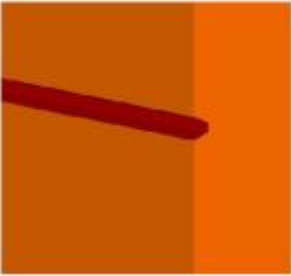
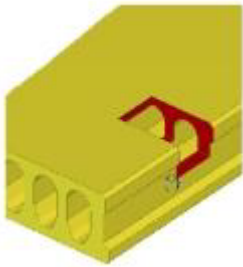
[Нестандартные швы \(стр 165\)](#)

### Нестандартные узлы

Нестандартные узлы могут добавлять информацию для отдельной детали, например дополнительной пластины или выреза. На рисунках ниже показаны несколько примеров пользовательских узлов.

Сталь	Подкладочные пластины	
-------	-----------------------	--

	<p>Литое основание</p>	
	<p>Деревянное основание</p>	
	<p>Внешний элемент (элементы жесткости) и внешняя пластина жесткости (элементы жесткости)</p>	
<p>Сборный бетон</p>	<p>Дверь и окно</p>	
	<p>Шаблоны колонн</p>	

Узел торца пустотного элемента	
Подъемные узлы	
Ложное сочленение/ выявление	
Боковая выемка	

### См. также

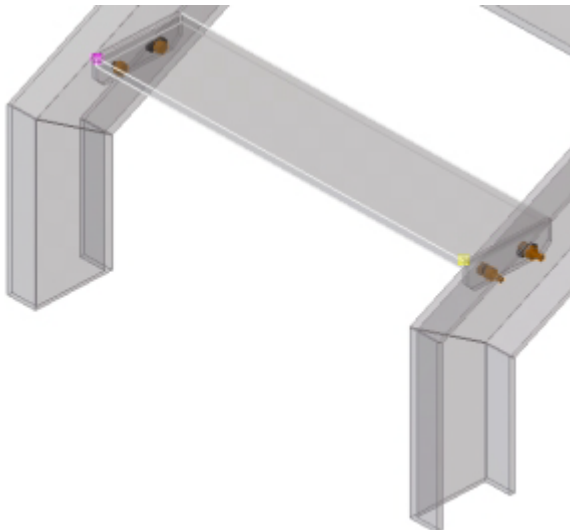
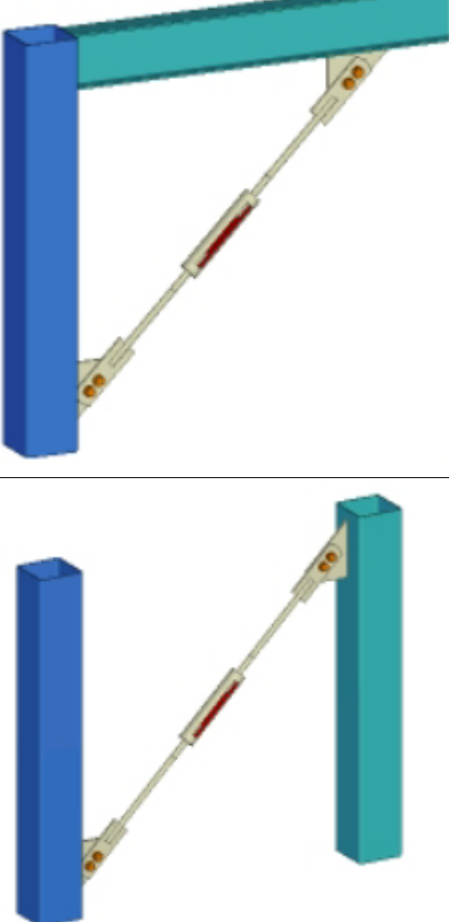
[Пользовательские детали \(стр 159\)](#)

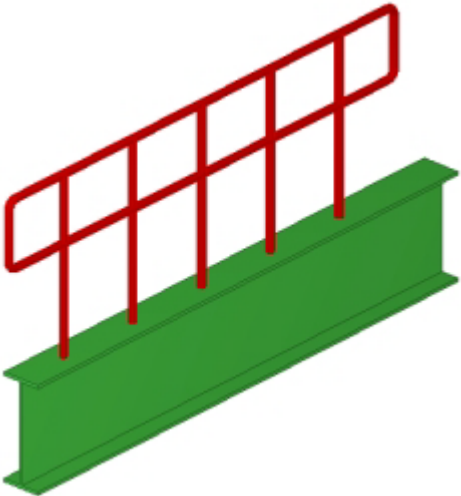
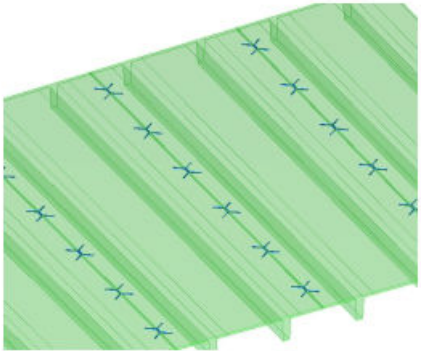
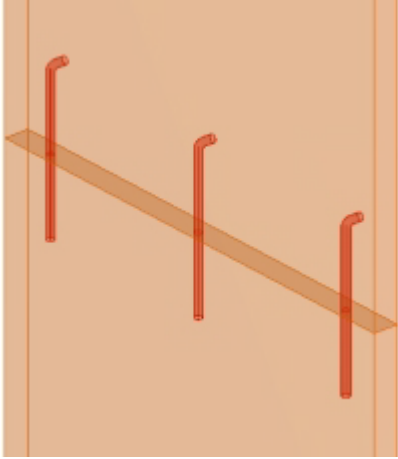
[Нестандартное соединение \(стр 161\)](#)

[Нестандартные швы \(стр 165\)](#)

### Нестандартные швы

Нестандартные швы можно использовать для соединения главной детали и не более чем 30 второстепенных. Их также можно использовать только на одной главной детали. Шов прокладывается по длине детали. На рисунках ниже показаны несколько примеров нестандартных швов.

<p>Сталь</p>	<p>Стальная ступень лестницы</p>	
	<p>Натяжные рамки</p>	

	Ограждение	
Сборный бетон	Соединение ТТ-плиты	
	Межпанельное трубчатое соединение путем цементации	

**См. также**

[Пользовательские детали \(стр 159\)](#)

[Нестандартное соединение \(стр 161\)](#)


[Нестандартные узлы \(стр 163\)](#)


## 8.2 Создание пользовательского компонента

Можно создавать пользовательские компоненты, которые будут содержать все нужные вам узлы. Начните с создания простого пользовательского компонента, который впоследствии можно будет изменить. В следующем примере мы создадим простое пользовательское соединение.

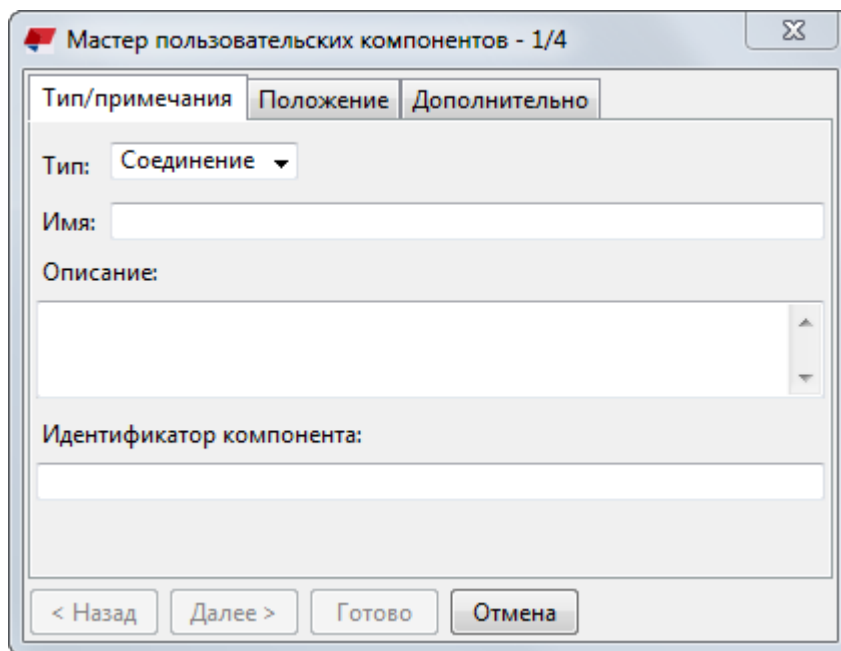
1. Создайте в модели компонент-пример, содержащий все необходимые объекты, например детали, вырезы, подгонку и болты.

Чтобы ускорить процесс, [расчлени](#)те (стр 171) похожий существующий компонент и внесите в него изменения.

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

3. Нажмите кнопку **Доступ к расширенным функциям**  и выберите **Определить пользовательский компонент**.

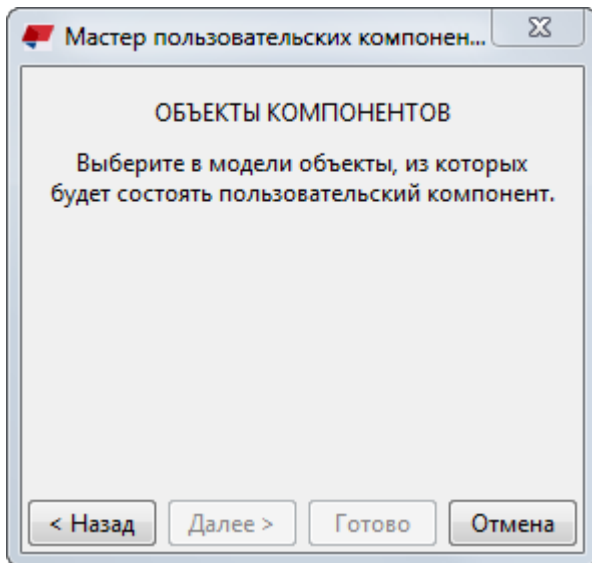
Откроется диалоговое окно **Мастер нестандартных компонентов**.



4. В списке **Тип** выберите [тип компонента](#) (стр 157): соединение, узел, стык или деталь.
5. В поле **Имя** введите уникальное имя компонента.
6. Измените другие [свойства](#) (стр 286) на вкладках **Тип/примечания**, **Положение**, **Дополнительно**, а затем нажмите **Далее**.



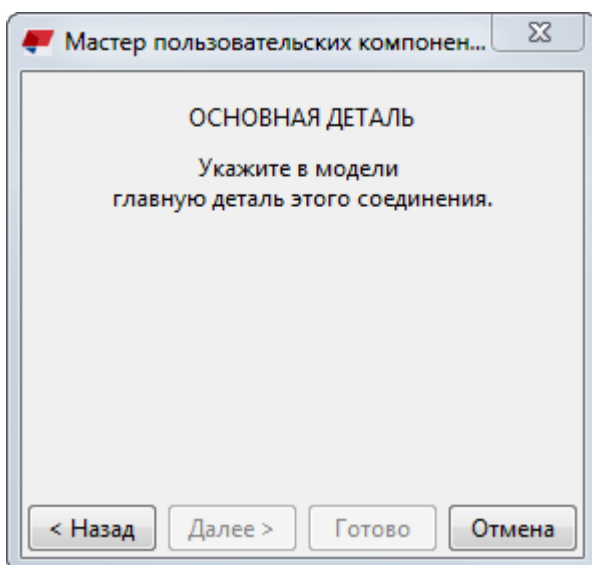
7. Выберите в модели объекты, которые вы хотите включить в пользовательский компонент.



Для выбора сразу нескольких объектов можно пользоваться рамкой выбора. При выборе объектов для пользовательского компонента не учитываются главная и второстепенные детали, а также сетки.

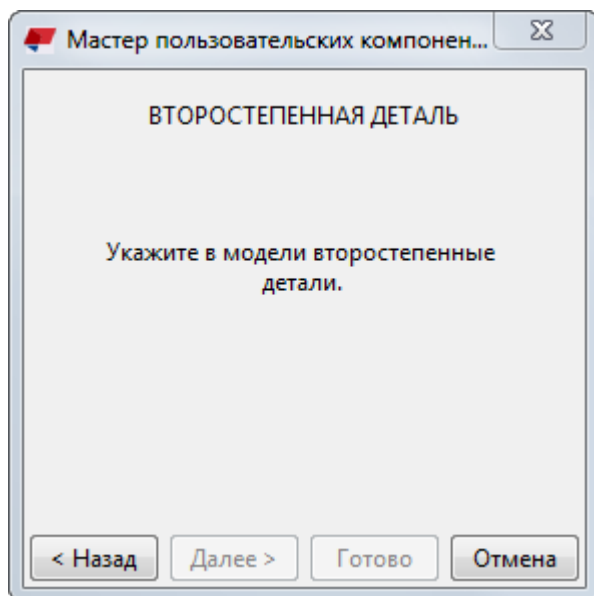
**ПРИМ.** Если выбрать в модели требуемые объекты не удастся, проверьте переключатели выбора и настройки фильтра выбора.

8. Нажмите кнопку **Далее**.
9. Выберите главную деталь для компонента.



10. Нажмите кнопку **Далее**.

11. Выберите второстепенные детали для компонента.




Чтобы выбрать несколько второстепенных деталей, удерживайте в процессе выбора клавишу **SHIFT**. Максимальное количество второстепенных деталей в пользовательском компоненте — 30.

---

**ПРИМ.** Обращайте внимание на порядок выбора второстепенных деталей. Tekla Structures будет использовать такой же порядок выбора при применении пользовательского компонента в модели.

---

12. Задайте все остальные свойства, необходимые для этого пользовательского компонента, например положение узла или стыка. Свойства зависят от типа компонента, выбранного на шаге 4.
13. Если на этом этапе необходимо изменить параметры, для перехода на предыдущую страницу в окне **Мастер нестандартных компонентов** нажмите **Назад**.
14. Выбрав нужные параметры, нажмите **Готово**. Будет создан пользовательский компонент.
- Пользовательский компонент добавляется в модель и каталог **Приложения и компоненты**.
15. Если в дальнейшем вы захотите изменить эти настройки:
- На [панели инструментов редактора пользовательских компонентов \(стр 181\)](#) нажмите кнопку **Изменить настройки пользовательского компонента** .
  - Измените параметры.
  - Нажмите **ОК**.

## См. также

[Создание многоуровневого пользовательского компонента \(стр 171\)](#)

[Пример: создание пользовательского компонента "торцевая пластина" \(стр 174\)](#)

[Советы по созданию пользовательских компонентов \(стр 303\)](#)

## Расчленение компонента



Расчленение позволяет разгруппировать объекты, входящие в существующий компонент. Это удобно делать для ускорения создания пользовательских компонентов. Разгруппировав объекты, вы можете изменить их в соответствии со своими потребностями, а затем создать из этих объектов новые пользовательские компоненты.

1. Выберите компонент, который вы хотите расчленить.
2. Щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Расчленить компонент**.

Tekla Structures разделяет объекты, входящие в компонент. В них можно внести изменения и использовать их для [создания новых пользовательских компонентов \(стр 168\)](#).

## Создание многоуровневого пользовательского компонента

Для создания более сложных пользовательских компонентов можно объединить два и более компонентов в виде многоуровневого компонента. Исходные компоненты в этом случае становятся вложенными компонентами в многоуровневом компоненте.

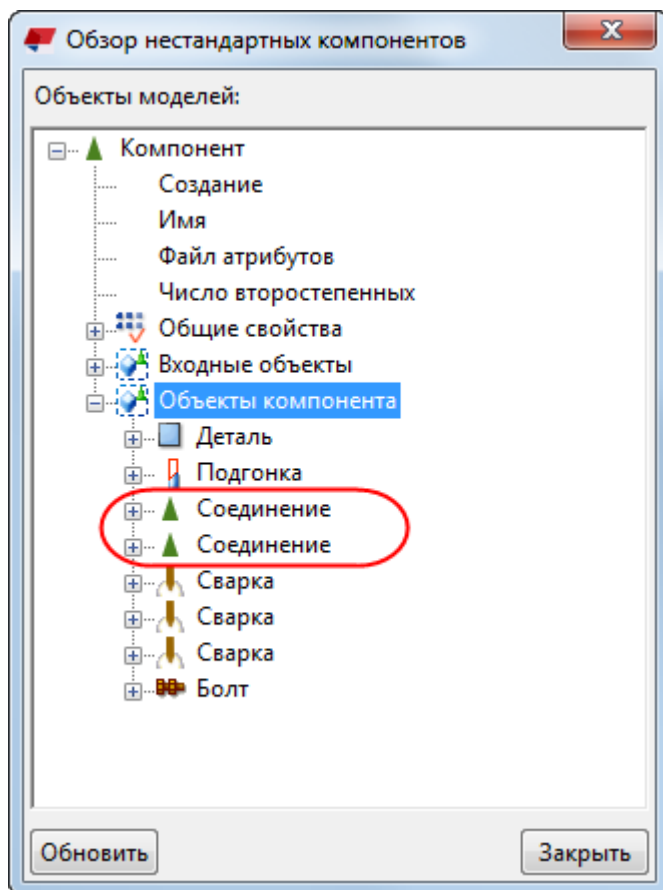
1. Создайте в модели компоненты и другие объекты, которые необходимо включить в многоуровневый компонент.
2. Нажмите кнопку **Приложения и компоненты**  в боковой панели, чтобы открыть каталог **Приложения и компоненты**.
3. Нажмите кнопку **Доступ к расширенным функциям**  и выберите **Определить пользовательский компонент**.  
Откроется диалоговое окно **Мастер нестандартных компонентов**.
4. В списке **Тип** выберите тип многоуровневого пользовательского компонента.
5. В поле **Имя** введите имя многоуровневого компонента.

- Измените другие свойства на вкладках **Тип/примечания**, **Положение**, **Дополнительно**, а затем нажмите **Далее**.
- Выберите компоненты и любые другие объекты, которые вы хотите включить в многоуровневый компонент, а затем нажмите **Далее**.
- Мастер нестандартных компонентов** содержит инструкции для выполнения следующих шагов.

Появится запрос о выборе главной и второстепенных деталей для многоуровневого компонента. В зависимости от типа компонента, выбранного в шаге 3, также можно определить другие свойства, например положение узла или шва.

- Если выбраны правильные параметры, нажмите **Готово**. Будет создан многоуровневый компонент.

Компонент добавляется в модель и каталог **Приложения и компоненты**. Вложенные компоненты отображаются в окне (стр 181) вместе с другими объектами компонента.



- Если в дальнейшем вы захотите изменить настройки:

- a. В редакторе нестандартных компонентов (стр 181) нажмите кнопку **Изменить параметры пользовательского компонента**



- b. Измените параметры.
- c. Нажмите **ОК**.

---

**ВНИМАНИЕ** Если использовать плагин как вложенный компонент и изменить его свойства в редакторе нестандартных компонентов, эти изменения могут быть утеряны при сохранении многоуровневого компонента и его использовании в модели.

Чтобы сохранить нужные свойства, свяжите переменную с отдельными свойствами плагина. С этой целью также можно использовать файлы атрибутов компонентов. Дополнительные сведения см. в разделе [Примеры параметрических переменных и формул переменных \(стр 221\)](#).


---

## Создание изображения-эскиза для пользовательского компонента

Создавайте для всех пользовательских компонентов изображения-образцы, чтобы в процессе моделирования легче было находить подходящие компоненты.

1. Выберите пользовательский компонент в модели.
2. Щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Редактировать пользовательский компонент**.
3. Откорректируйте вид и скройте ненужные объекты, чтобы пользовательский компонент было четко видно.
4. Сделайте снимок пользовательского компонента.
  - a. На вкладке **Вид** выберите **Снимок экрана** --> **Снимок экрана**, чтобы открыть диалоговое окно **Снимок экрана**.
  - b. Нажмите кнопку **Укажите вид** и выберите вид, снимок которого вы хотите сделать.
  - c. Нажмите кнопку **Параметры**, чтобы открыть диалоговое окно **Параметры снимка экрана**.
  - d. Выберите вариант **Печать в файл**.
  - e. Установите флажок **Белый фон** и нажмите **ОК**.
  - f. В диалоговом окне **Снимок экрана** нажмите кнопку **Захват экранной копии**.

- g. Нажмите кнопку **Заккрыть**, чтобы закрыть диалоговое окно.
  - h. В меню **Файл** выберите **Открыть папку модели**.
  - i. Перейдите к папке `\screenshots` внутри папки модели.
  - j. Откройте файл снимка в графическом редакторе.
  - k. Обрежьте изображение, если необходимо.
5. Сохраните изображение-эскиз в папке `\screenshots` внутри папки модели.

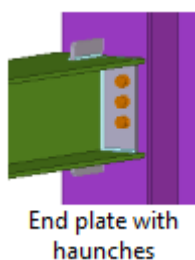
6. Нажмите кнопку **Приложения и компоненты**  в боковой панели, чтобы открыть каталог **Приложения и компоненты**.

7. Щелкните пользовательский компонент правой кнопкой мыши и выберите **Эскизы**.

Откроется диалоговое окно **Эскизы**.


8. Нажмите кнопку **Добавить эскиз**.
9. Перейдите к папке `\screenshots` внутри папки модели.
10. Выберите изображение-эскиз и нажмите кнопку **Открыть**.
11. В диалоговом окне **Эскизы** установите флажок рядом с изображением, которое вы хотите использовать, и снимите остальные флажки.
12. Нажмите кнопку **Заккрыть**.


Tekla Structures показывает изображение-эскиз в каталоге **Приложения и компоненты**:

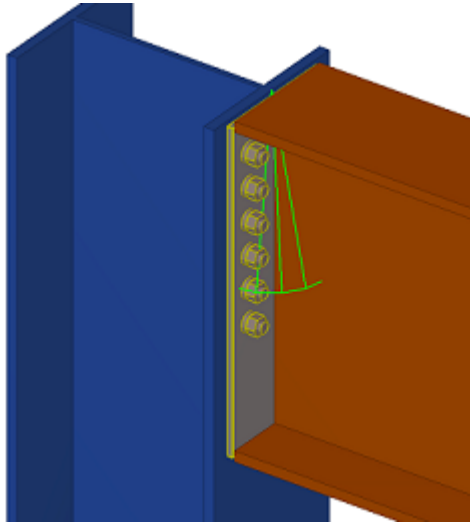


## Пример: создание пользовательского компонента "торцевая пластина"

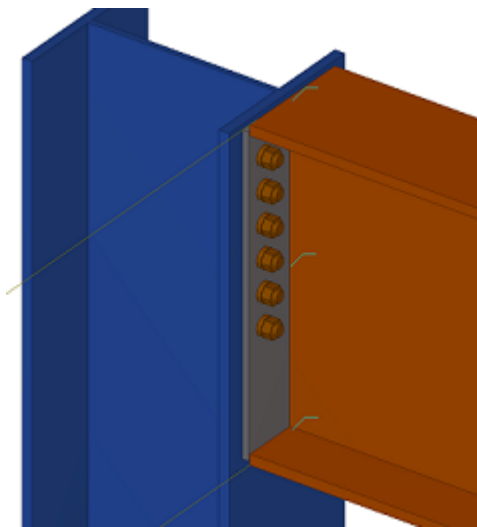
В этом примере мы создадим простой пользовательский компонент на основе существующего компонента "торцевая пластина".


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

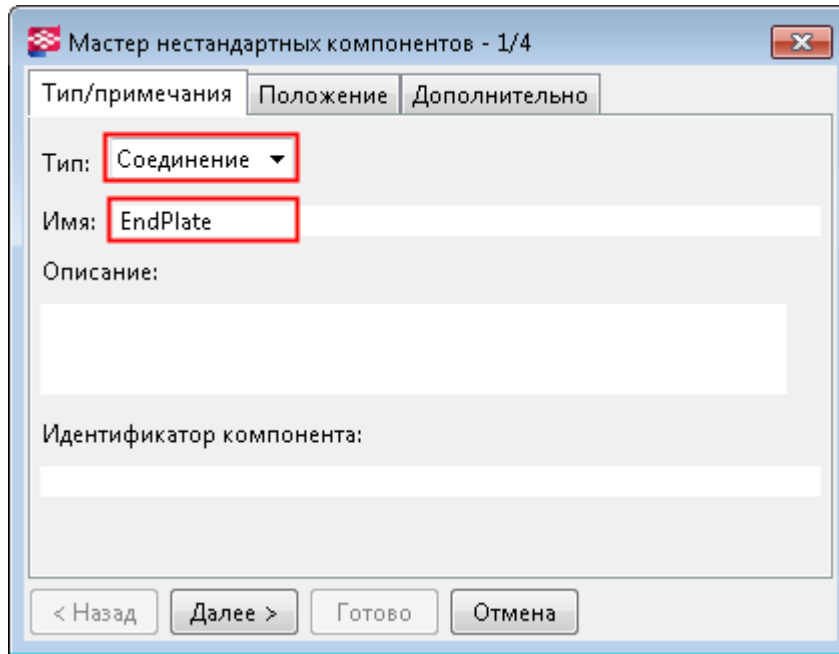
2. Нажмите кнопку **Доступ к расширенным функциям**  и выберите **Расчленить компонент**.
3. Выберите компонент "торцевая пластина" в модели.



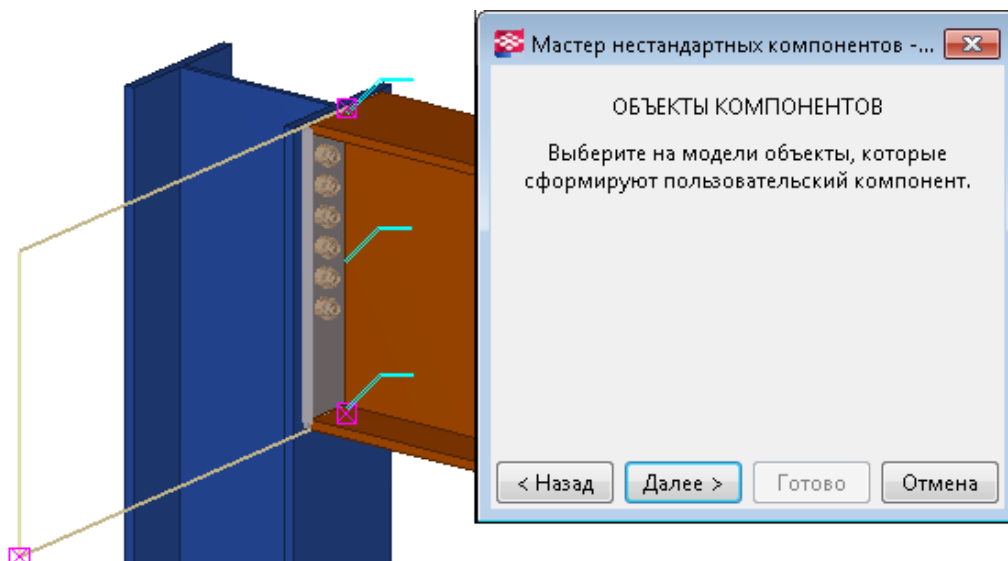
Tekla Structures разделяет объекты, входящие в компонент.



4. Нажмите кнопку **Доступ к расширенным функциям**  и выберите **Определить пользовательский компонент**.
5. В списке **Тип** выберите **Соединение**.
6. В поле **Имя** введите имя пользовательского компонента.



7. Нажмите кнопку **Далее**.
8. Выберите объекты, которые вы хотите использовать в пользовательском компоненте, и нажмите **Далее**.



Для выбора объектов можно использовать рамку (слева направо). При выборе объектов для включения в пользовательский компонент Tekla Structures не учитывает главную деталь, второстепенные детали, а также сетки.

9. В качестве главной детали выберите колонну, а затем нажмите **Далее**.  
Главная деталь служит опорой для второстепенной детали.



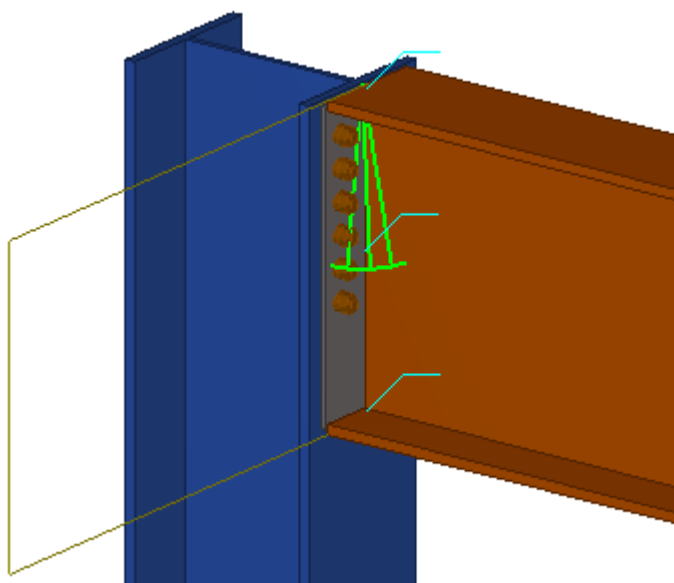
10. В качестве второстепенной детали выберите балку.  
Второстепенная деталь опирается на главную деталь.

---

**ПРИМ.** При выборе нескольких второстепенных деталей обращайте внимание на порядок их выбора. При добавлении пользовательского компонента в модель порядок выбора будет таким же. Максимальное количество второстепенных деталей в пользовательском компоненте составляет 30.

---

11. Нажмите кнопку **Готово**.  
В Tekla Structures отображается символ нового компонента.

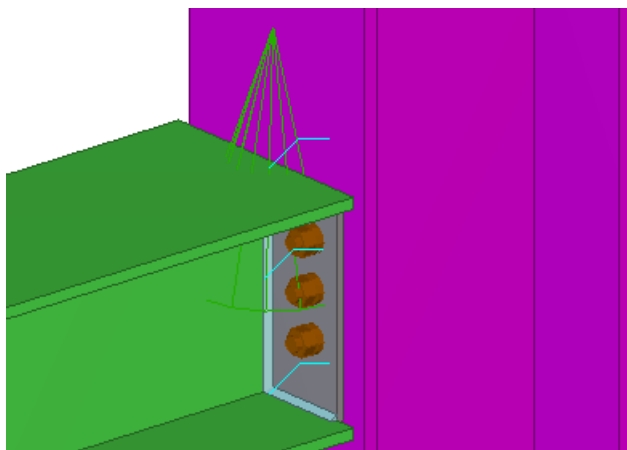


Мы определили простой пользовательский компонент, который можно использовать в местах, аналогичных месту его создания. Этот компонент не является интеллектуальным, поэтому при внесении каких-либо изменений в модель в Tekla Structures его размеры не корректируются. Чтобы сделать пользовательский компонент интеллектуальным, необходимо [изменить \(стр 181\)](#) его в редакторе нестандартных компонентов.

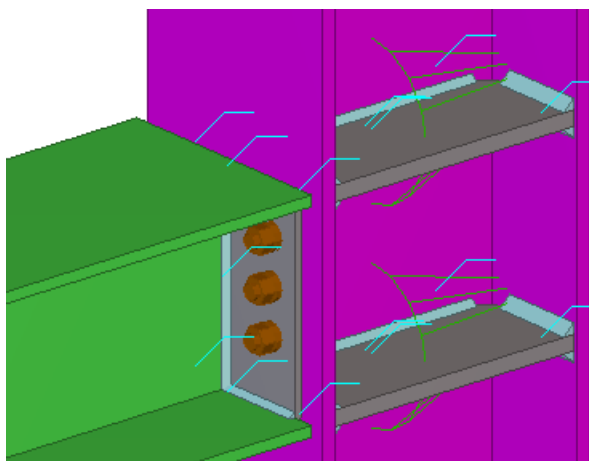
### **Пример: создание многоуровневого соединения с ребрами жесткости**

В этом примере мы создадим многоуровневое пользовательское соединение, состоящее из торцевой пластины, группы болтов, сварных швов и двух компонентов **Ребра жесткости (1003)**. Ребра жесткости необязательные элементы. Используя компонент в модели, их можно создавать на свое усмотрение.

1. Добавьте компонент **Торцевая пластина (144)**.



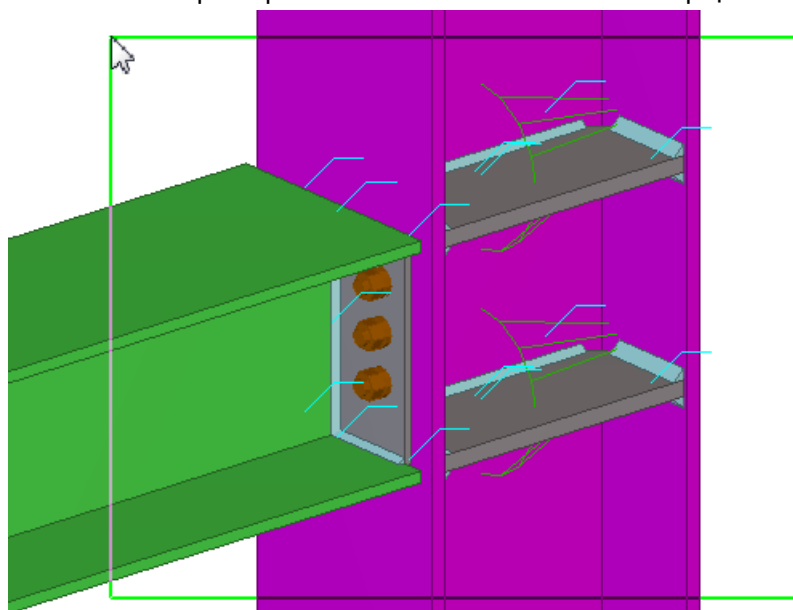
2. [Расчлените \(стр 171\)](#) компонент "торцевая пластина".
3. Добавьте 2 компонента **Ребра жесткости (1003)**.



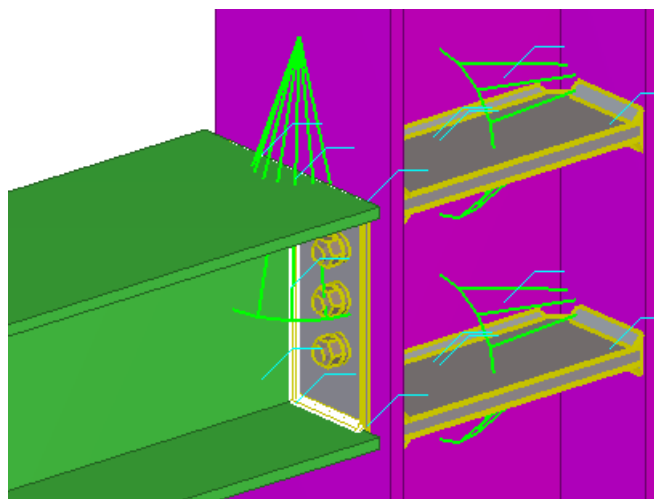
4. Создайте многоуровневый пользовательский компонент с объектами "ребра жесткости" и "торцевая пластина".

- a. Нажмите кнопку **Приложения и компоненты**  в боковой панели, чтобы открыть каталог **Приложения и компоненты**.
- b. Нажмите кнопку **Доступ к расширенным функциям**  и выберите **Определить пользовательский компонент**.
- c. В списке **Тип** выберите **Соединение**.
- d. В поле **Имя** введите `End plate with stiffeners`.
- e. Нажмите кнопку **Далее**.
- f. С помощью рамки выбора (справа налево) добавьте следующие объекты во многоуровневый компонент: колонна, балка,


компоненты ребер жесткости и все объекты торцевой пластины.



- g. Нажмите кнопку **Далее**.
- h. Выберите колонну в качестве главной детали многоуровневого компонента и нажмите **Далее**.
- i. Выберите балку второстепенной деталью многоуровневого компонента и нажмите **Готово**. Tekla Structures создаст многоуровневый компонент.



- 5. Выберите только что созданный многоуровневый компонент.
- 6. Щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Редактировать пользовательский компонент**.

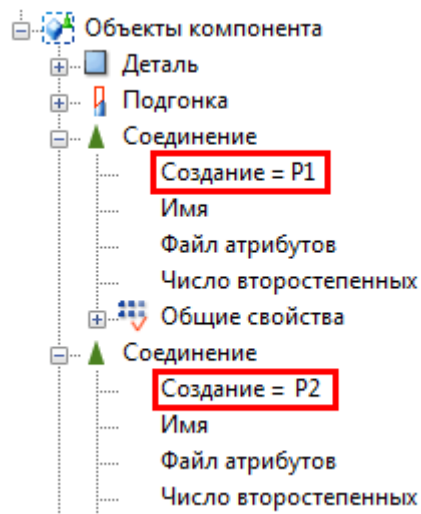
7. В редакторе нестандартных компонентов нажмите кнопку **Показать переменные** .

Откроется диалоговое окно **Переменные**.

8. Создайте указанные ниже параметрические переменные.
- Чтобы создать новую параметрическую переменную P1, нажмите **Добавить**.
  - В списке **Тип значения** выберите **Да/Нет**.
  - В поле **Метка в диалоговом окне** введите `Create Stiffener 1`.
  - Чтобы создать новую параметрическую переменную P2, нажмите **Добавить**.
  - В списке **Тип значения** выберите **Да/Нет**.
  - В поле **Метка в диалоговом окне** введите `Create Stiffener 2`.

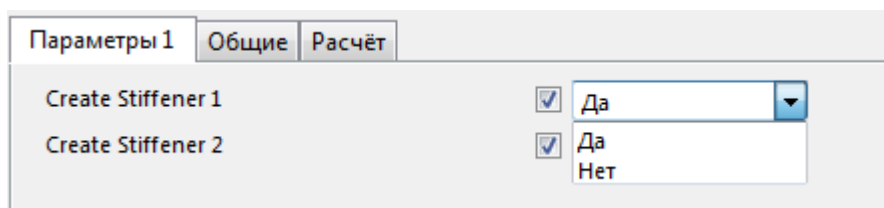
Имя	Фо...	Значе...	Тип значения	Тип переменной	Видимость	Метка в диалоговом окне
P1	0	0	Да/Нет	Параметр	Показать	Create Stiffener 1
P2	0	0	Да/Нет	Параметр	Показать	Create Stiffener 2

9. Свяжите переменные со свойством **Создание** двух элементов жесткости.
- В окне **Обзор нестандартных компонентов** найдите первый в списке пункт **Соединение**.
  - Правой кнопкой мыши нажмите **Создание** и выберите **Добавить уравнение**.
  - Введите после знака равенства `P1` и нажмите **Enter**.
  - Найдите второй пункт **Соединение**.
  - Правой кнопкой мыши нажмите **Создание** и выберите **Добавить уравнение**.
  - Введите после знака равенства `P2` и нажмите **Enter**.



10. [Сохраните и закройте \(стр 241\)](#) многоуровневый компонент.

В диалоговом окне многоуровневого компонента появятся указанные параметры.




### 8.3 Изменение пользовательского компонента

Для корректировки и доработки существующих пользовательских компонентов используется редактор пользовательских компонентов. При изменении пользовательского компонента Tekla Structures соответствующим образом обновляет все экземпляры этого компонента в модели.

1. Выберите в модели пользовательский компонент, щелкнув зеленый символ компонента.

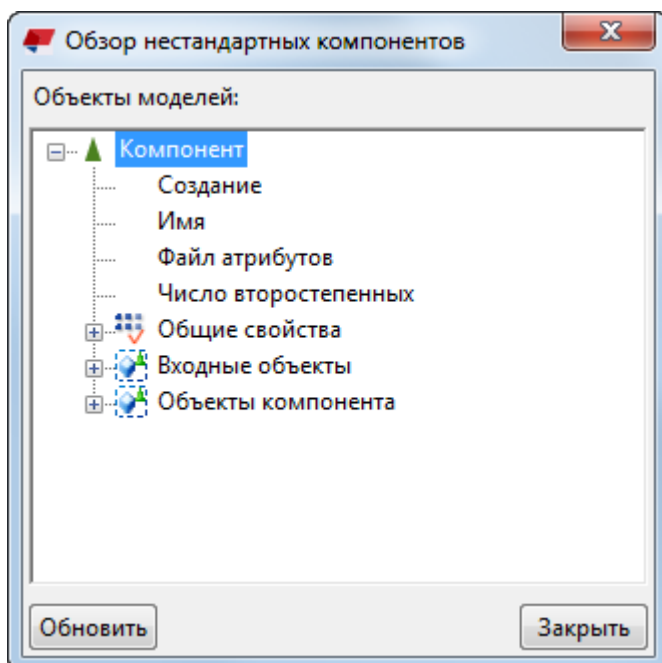
**ПРИМ.** У пользовательских деталей нет символа компонента в модели. Прежде чем выбрать пользовательские детали,

убедитесь, что переключатель **Выбрать компоненты**  активен.

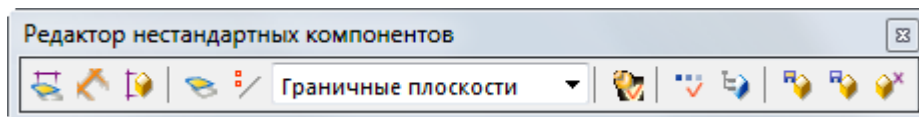
2. Щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Редактировать пользовательский компонент**.

Откроется редактор пользовательских компонентов. Он состоит из следующих элементов:

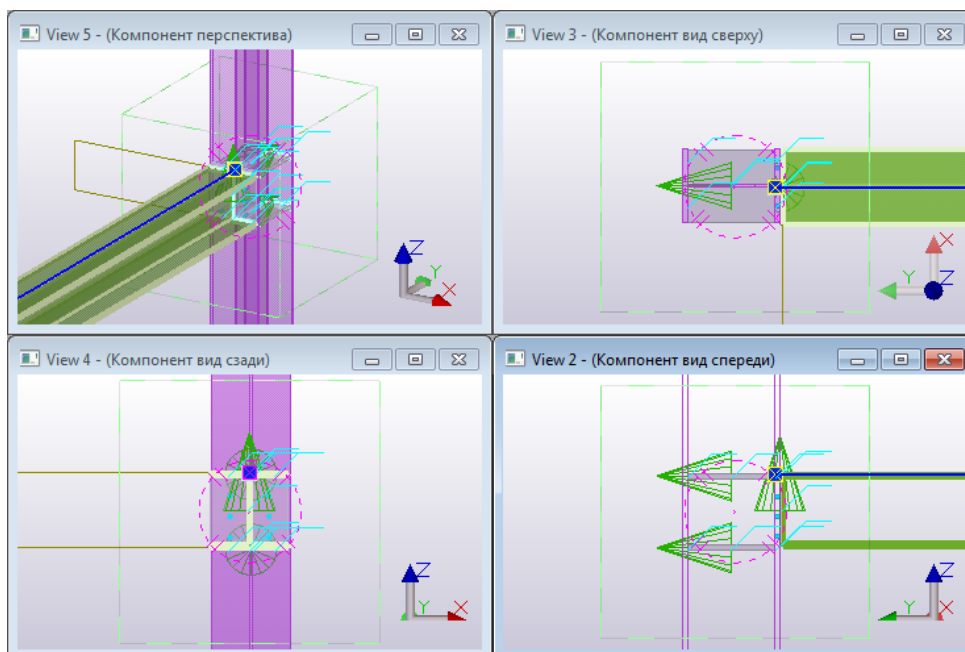
- окно **Обзор нестандартных компонентов**



- панель инструментов средства **Редактор нестандартных компонентов**



- Четыре **окна вида** пользовательского компонента



3. Внесите изменения в пользовательский компонент на одном из четырех видов пользовательского компонента. Можно, например:
  - [Добавить или удалить объекты компонента](#)  
 Например, можно добавить в компонент дополнительные болты или элементы жесткости. В редакторе пользовательских компонентов можно изменять только объекты компонента, но не главную или второстепенные детали.
  - [Привязка объектов компонента к плоскости \(стр 185\)](#)
  - [Добавление расстояния между объектами компонента \(стр 196\)](#)
  - [Задание свойств объектов с помощью параметрических переменных \(стр 199\)](#)
4. [Сохраните пользовательский компонент \(стр 241\)](#). Нажмите **Да** в ответ на запрос о замене всех экземпляров пользовательского компонента в модели. Все экземпляры пользовательского компонента будут обновлены согласно внесенным изменениям.

**См. также**

[Защита пользовательского компонента с помощью пароля \(стр 183\)](#)

## Защита пользовательского компонента с помощью пароля

Чтобы ограничить доступ для редактирования пользовательского компонента, защитите его паролем. Пользовательские компоненты с паролями добавляются в модели так же, как обычные.

1. Выберите пользовательский компонент в модели.
2. Щелкните символ пользовательского компонента правой кнопкой мыши и выберите **Редактировать пользовательский компонент**.
3. В редакторе нестандартных компонентов нажмите кнопку **Показать**

**переменные** .

Откроется диалоговое окно **Переменные**.

4. Нажмите кнопку **Добавить**, чтобы создать новую переменную.
5. В поле **Имя** введите `Password`.
6. В поле **Формула** укажите требуемый пароль.
7. [Сохраните пользовательский компонент. \(стр 241\)](#)

При попытке доступа к пользовательскому компоненту отобразится запрос о вводе пароля.

## 8.4 Добавление переменных к пользовательскому компоненту

*Переменные* — это свойства пользовательского компонента. Переменные создаются в редакторе нестандартных компонентов. С их помощью можно адаптировать пользовательский компонент к изменениям в модели. Отдельные переменные отображаются в диалоговом окне пользовательского компонента, а остальные скрыты и используются только в вычислениях.

### Типы переменных

Существует два типа переменных:

- **Переменная расстояния:** расстояние между двумя плоскостями или между точкой и плоскостью. Переменная расстояния привязывает детали друг к другу или играет роль опорного расстояния.
- **Параметрическая переменная:** параметрические переменные управляют всеми остальными свойствами пользовательского компонента, в частности именем, сортом материала и размером болтов. Параметрические переменные также используются в вычислениях.



## Переменные расстояния

Переменные расстояния служат для привязки объектов пользовательского компонента к плоскости, чтобы объекты компонента оставались на фиксированном расстоянии от плоскости даже при изменении окружающих объектов. Создавать переменные расстояния можно вручную или автоматически.

К плоскости можно привязать следующие объекты:

- вспомогательные плоскости
- опорные точки деталей (только объекты пользовательских компонентов);
- опорные точки групп болтов;
- фаски;
- ручки вырезов деталью и вырезов по многоугольнику;
- обрезка по прямой;
- опорные точки арматурных стержней;
- опорные точки арматурных сеток и арматурных прядей;
- соединения.

В диалоговом окне пользовательского компонента можно отображать все переменные расстояния или только некоторые из них. Отображайте переменные, если вы хотите иметь возможность редактировать их значения в диалоговом окне. Если переменные используются просто для привязки объектов к плоскости, их можно скрыть.

## Параметрические переменные

Параметрические переменные служат для [задания свойств для любого объекта, создаваемого пользовательским компонентом \(стр 199\)](#). После создания переменной значение можно будет изменять непосредственно в диалоговом окне пользовательского компонента.

Также можно создавать формулы для расчета значений. Например, можно вычислять положение элемента жесткости по отношению к длине балки.

В диалоговом окне пользовательского компонента можно отображать параметрические переменные или только некоторые из них. Отображайте переменные, если вы хотите иметь возможность редактировать их значения в диалоговом окне. Если переменные используются только в вычислениях, их можно скрыть.

## Привязка объектов компонента к плоскости

Для привязки объектов компонента к плоскости используются *переменные расстояния*. Привязка обеспечивает, что расстояние между

пользовательским компонентом и плоскостью будет оставаться фиксированным даже при изменении окружающих компонентов. Переменные расстояния автоматически получают префикс **D** (от слова distance), который отображается в диалоговом окне **Переменные**.

### **Автоматическая привязка объектов**

Объекты можно автоматически связывать с главной и второстепенными деталями соединения или узла. Выбранные объекты или их ручки привязываются к существующим плоскостям, если объекты (или ручки) находятся точно на плоскости.

---

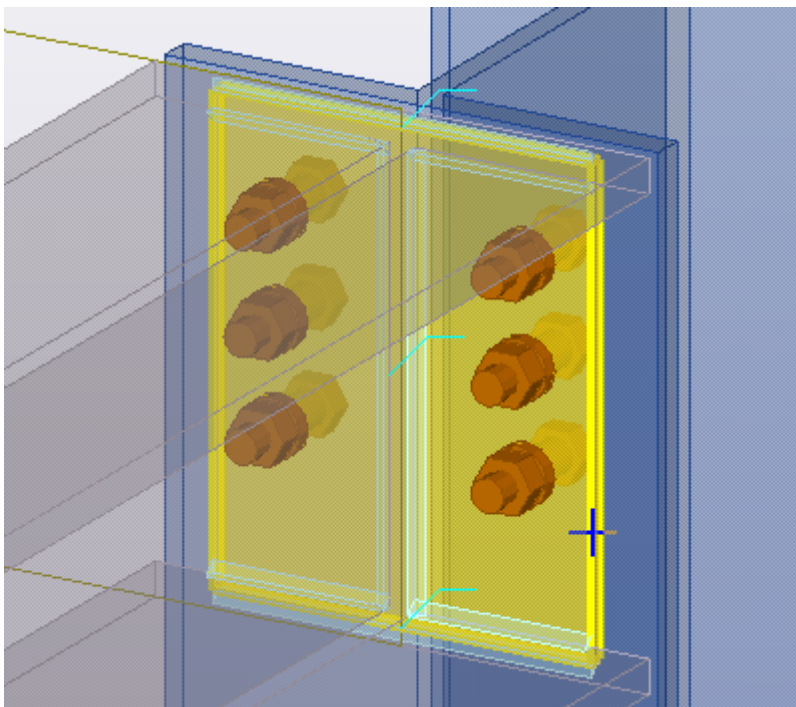
**ПРИМ.** Автоматически связывать [пользовательские детали \(стр 159\)](#) невозможно, поскольку у них нет главной детали.

---

1. В редакторе нестандартных компонентов нажмите кнопку **Создать**

**переменные расстояния автоматически** .

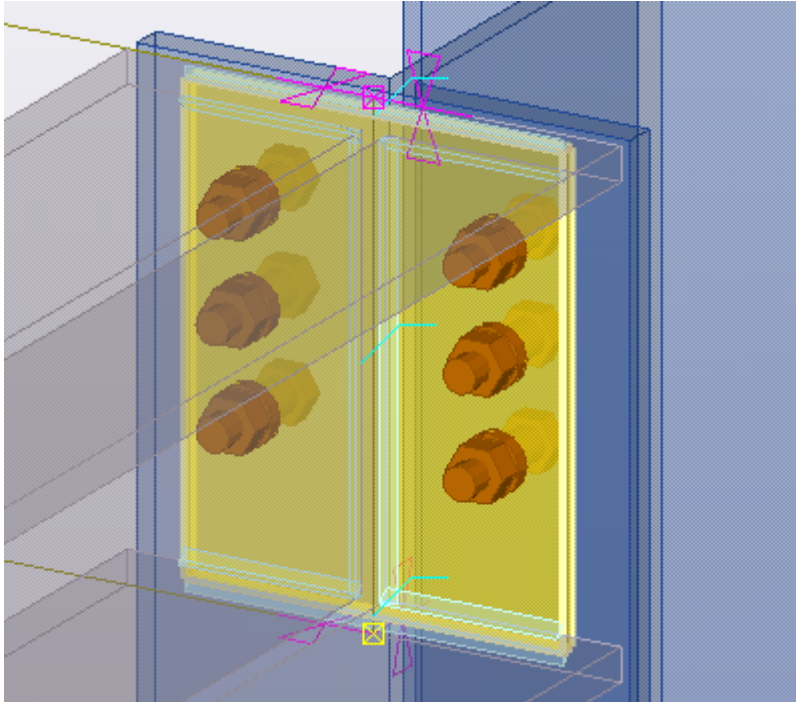
2. Выберите объект, который имеет ручки.



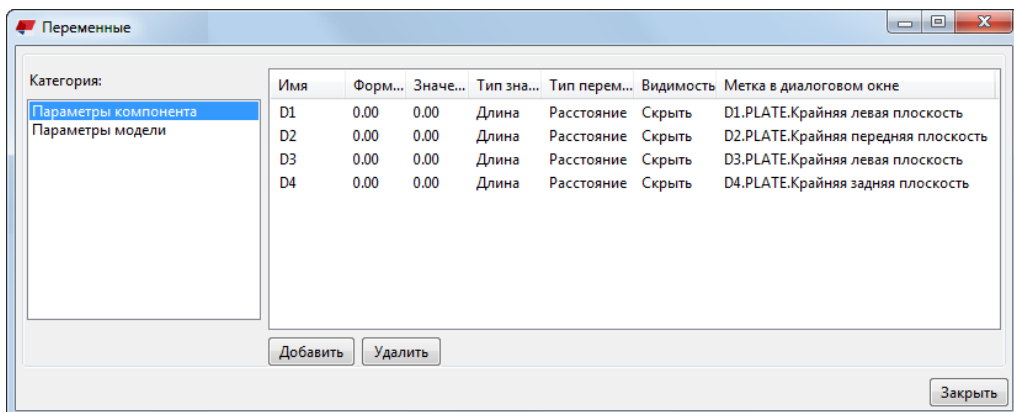
3. Щелкните средней кнопкой мыши, чтобы привязать объект.

Tekla Structures привязывает объект к существующим плоскостям максимум в трех направлениях.

Для каждой привязки Tekla Structures отображает символ расстояния. Выберите объект, чтобы увидеть привязки.




Соответствующие переменные расстояния появляются в диалоговом окне (стр 298):



### **Привязка объектов вручную**

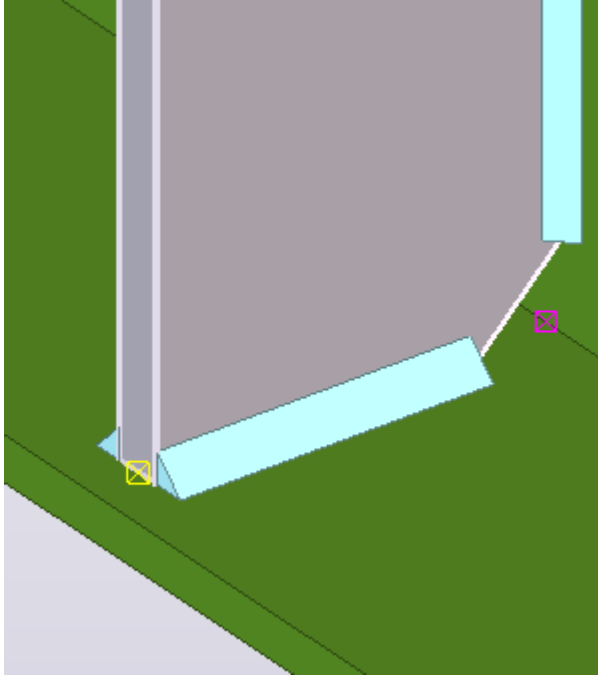
Создавайте привязки вручную, если привязать пользовательский компонент нужно только за конкретные ручки. Объект можно привязать максимум к трем плоскостям.

1. Убедитесь, что режим **Прямое изменение**  выключен. Выбирать ручки проще при выключенном режиме **Прямое изменение**.
2. Убедитесь, что вы работаете на виде модели, на котором видны грани объектов.

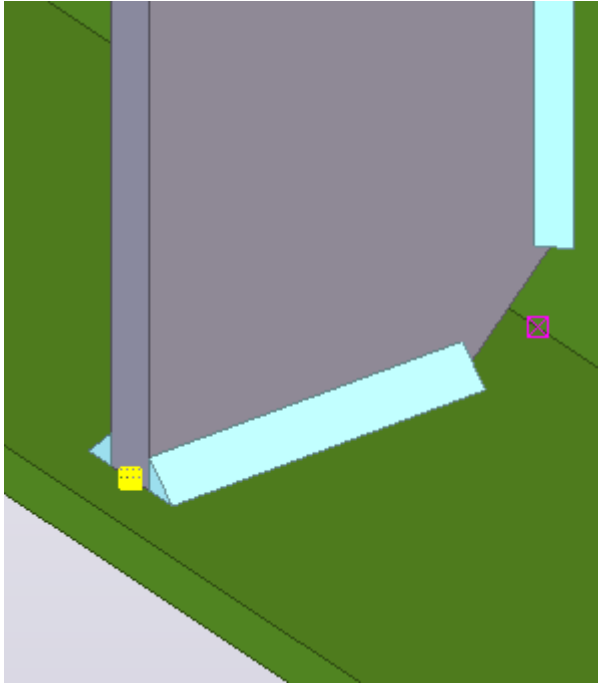
На вкладке **Вид** выберите **Визуализация** и выберите один из следующих вариантов:

- **Детали - в оттенках серого** (CTRL+3)
- **Детали - визуализированные** (CTRL+4)

3. На виде пользовательского компонента выберите компонент, чтобы отобразить его ручки.



4. Выберите ручку, которую нужно привязать к плоскости.

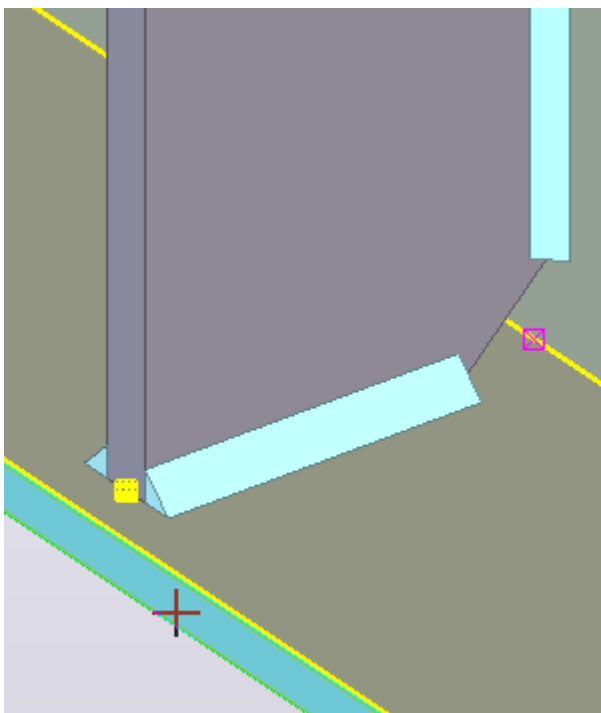


5. В редакторе пользовательских компонентов нажмите кнопку

**Добавить фиксированное расстояние** . Также можно щелкнуть правой кнопкой мыши и выбрать **Привязать к плоскости**.

6. Перемещайте указатель мыши на виде пользовательского компонента, чтобы выделить плоскость, которую вы хотите связать с ручками.

Например:

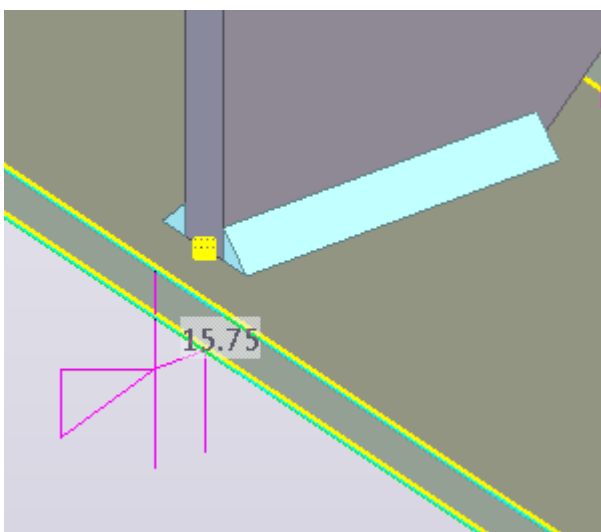


---

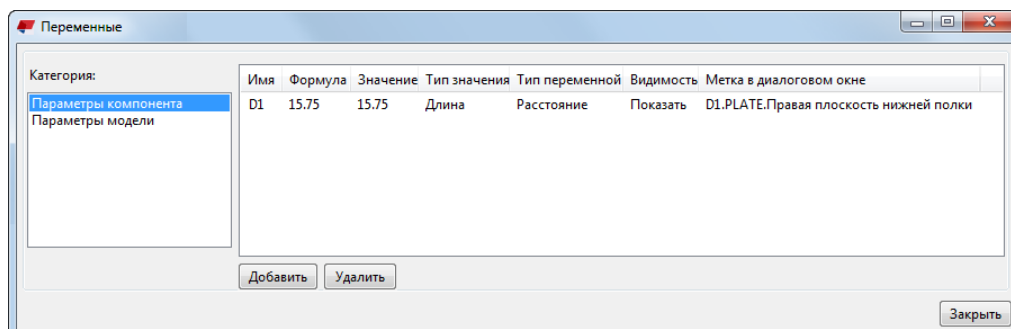
**ПРИМ.** Если выделить нужную плоскость не удастся, [смените тип плоскости \(стр 294\)](#) на панели инструментов средства **Редактор нестандартных компонентов**. Граничные плоскости и плоскости компонентов подходят для большинства типов профилей, поэтому старайтесь использовать их всегда, когда это возможно.

---

- Щелкните плоскость, чтобы создать привязку.  
Tekla Structures отображает для привязки символ расстояния.



Соответствующая переменная расстояния появляется в диалоговом окне **Переменные**:

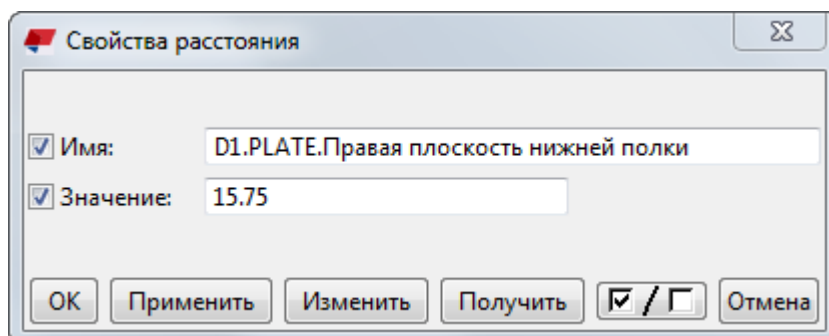


### **Тестирование привязки**

Протестируйте все привязки, чтобы убедиться, что они работают надлежащим образом.

1. Дважды щелкните символ привязки на виде пользовательского компонента.

Откроется диалоговое окно **Свойства расстояния**.



2. В поле **Значение** введите новое значение.
3. Нажмите кнопку **Изменить**.

Вы должны увидеть, что привязка в модели изменилась.

---

**СОВЕТ** Также можно протестировать привязку в диалоговом окне (стр 298):

- a. Введите новое значение в поле **Формула**.
- b. Нажмите **ВВОД**.

Вы должны увидеть, что привязка в модели изменилась.

---

### **Удаление привязки**


Изменять привязки невозможно, однако можно удалить существующие привязки и затем создать новые, чтобы связать объекты заново.

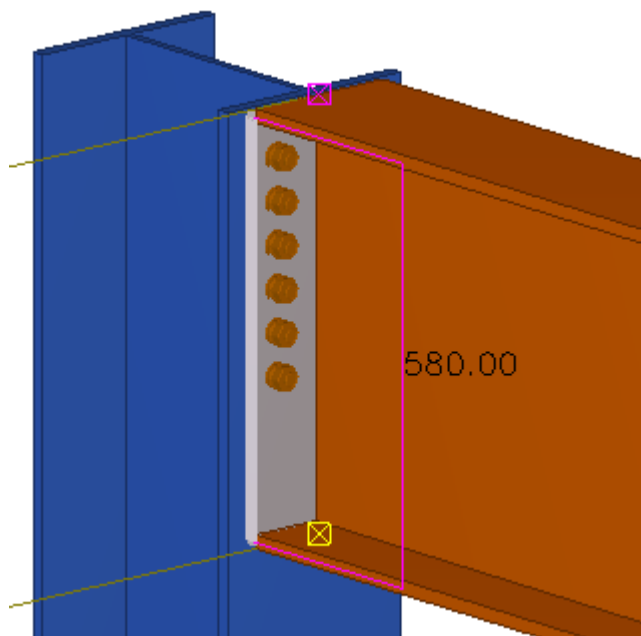
1. Выберите привязку на виде пользовательского компонента.
2. Нажмите **DELETE**.

Можно также выбрать привязку в диалоговом окне (стр 298) и нажать кнопку **Удалить**.

**Пример: привязка торцевой пластины к плоскости**

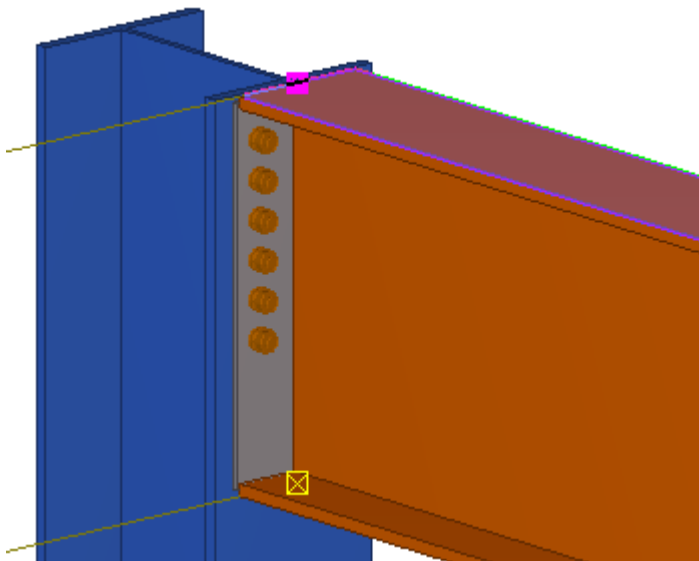
В этом примере мы привяжем верх торцевой пластины к верхней стороне балки.

1. Убедитесь, что режим **Прямое изменение**  выключен. Отключите параметр **Прямое изменение**, чтобы упростить выбор ручек торцевой пластины.
2. Чтобы отобразить ручки торцевой пластины, выберите ее в окне вида пользовательского компонента.



3. Выберите верхнюю ручку торцевой пластины.
4. Нажмите ее правой кнопкой мыши и выберите пункт **Привязать к плоскости**.
5. Наведите указатель на верхнюю сторону полки балки, чтобы выделить ее.





Здесь используется тип граничной плоскости. При изменении профиля детали граничную плоскость можно найти всегда.

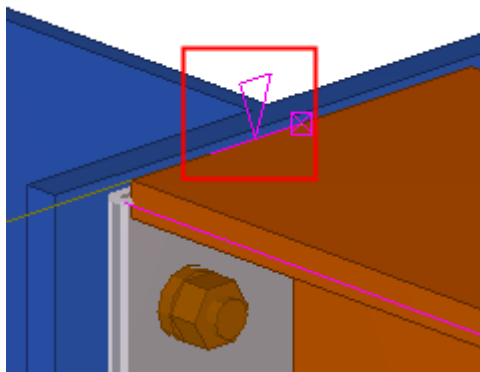
---

**ПРИМ.** Если не удастся выделить требуемую плоскость, [смените тип плоскости \(стр 294\)](#) на панели инструментов **Редактор нестандартных компонентов**.

---

6. Щелкните верхнюю сторону полки балки.

В окнах видов пользовательских компонентов появляется символ расстояния.



7. Введите информативное имя для созданной привязки:

- а. В редакторе нестандартных компонентов нажмите кнопку

**Показать переменные** .


Откроется диалоговое окно **Переменные**.

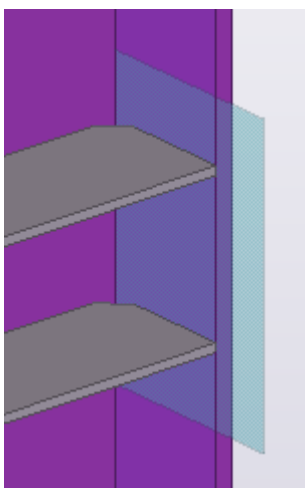
- b. В поле **Метка в диалоговом окне** введите *От верха пластины до верха полки* в качестве имени новой привязки.

### **Привязка объектов компонентов с использованием магнитных вспомогательных плоскостей или линий**

Вместо того чтобы привязывать каждую ручку объекта компонента к плоскости по отдельности, можно воспользоваться магнитными вспомогательными плоскостями и линиями. Объекты, находящиеся непосредственно на магнитной вспомогательной плоскости (или линии), будут перемещаться вместе с плоскостью (или линией); это значит, что вам нужно создать только одну переменную расстояния, а не восемь, например.

### **Привязка ручек с использованием магнитной вспомогательной плоскости**

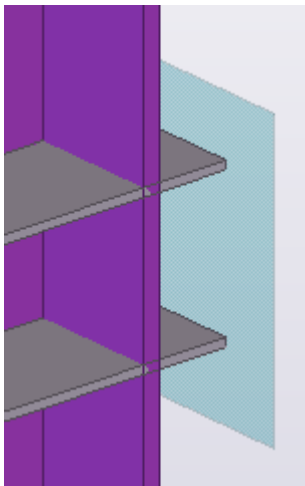
1. В редакторе пользовательских компонентов нажмите  **Добавить вспомогательную плоскость**.
2. Укажите четыре точки, чтобы задать форму вспомогательной плоскости.  
Например, создайте плоскость, проходящую через все ручки и фаски пользовательского компонента.
3. Щелкните средней кнопкой мыши.  
Tekla Structures создает вспомогательную плоскость. Например:



4. Дважды щелкните плоскость. Откроется диалоговое окно **Свойства вспомогательной плоскости**.
5. Введите имя для плоскости.

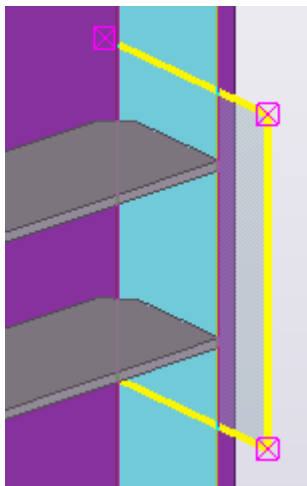
6. Установите флажок **Магнитные**.
7. Нажмите кнопку **Изменить**.

Теперь при перемещении вспомогательной плоскости все ручки, лежащие на этой плоскости, также будут перемещены:



8. Привяжите вспомогательную плоскость к грани детали:
  - a. Выберите вспомогательную плоскость, щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Привязать к плоскости**.
  - b. Выберите соответствующую грань детали.

Например, это может быть внутренняя полка колонны:



Tekla Structures отображает для привязки символ расстояния. Теперь при перемещении грани детали ручки на магнитной вспомогательной плоскости будут следовать за ней.


---

**ПРИМ.** Магнитная вспомогательная плоскость действует только в отношении объектов, опорные точки которых находятся непосредственно на этой плоскости. По умолчанию

расстояние магнитного притяжения составляет 0.2 мм.  
Изменить это значение можно с помощью расширенного параметра XS\_MAGNETIC\_PLANE\_OFFSET.

---

### **Привязка ручек с использованием магнитной вспомогательной линии**

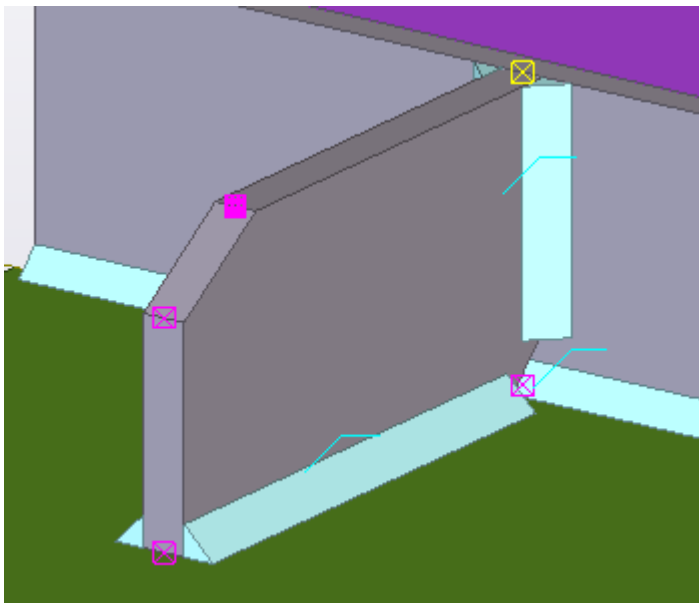
1. В редакторе пользовательских компонентов нажмите  **Добавить вспомогательную линию.**
2. Укажите начальную точку вспомогательной линии.
3. Укажите конечную точку вспомогательной линии.  
Tekla Structures создает вспомогательную линию.
4. Дважды щелкните линию. Откроется диалоговое окно **Свойства вспомогательной линии.**
5. Введите имя для линии.
6. Установите флажок **Магнитные.**
7. Нажмите кнопку **Изменить.**  
Теперь при перемещении вспомогательной линии все ручки, лежащие на этой линии, также будут перемещены.
8. Привяжите вспомогательную линию к грани детали:
  - a. Выберите вспомогательную линию, щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Привязать к плоскости.**
  - b. Выберите соответствующую грань детали.  
Tekla Structures отображает для привязки символ расстояния. Теперь при перемещении грани детали ручки на магнитной вспомогательной линии будут следовать за ней.

### **Добавление расстояния между объектами компонента**

*Переменные опорного расстояния* служат для добавления расстояния между двумя точками или точкой и плоскостью. Опорное расстояние изменяется при перемещении объектов, на которое оно ссылается. Опорные расстояния можно использовать в вычислениях, — например, для определения шага перекладин трапа. Переменные опорного расстояния автоматически получают префикс **D** (от слова distance), который отображается в диалоговом окне **Переменные.**

1. На виде пользовательского компонента выберите ручку.

Это начальная точка для измерения.

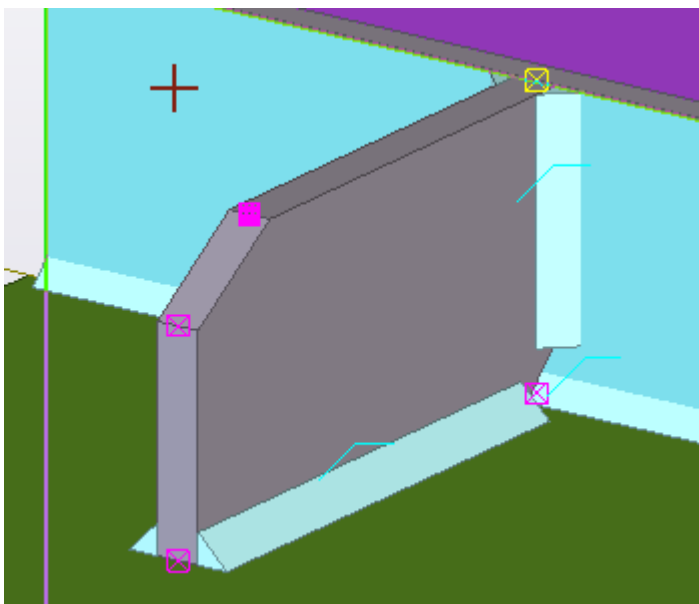


2. В редакторе пользовательских компонентов нажмите кнопку

**Добавить опорное расстояние** .

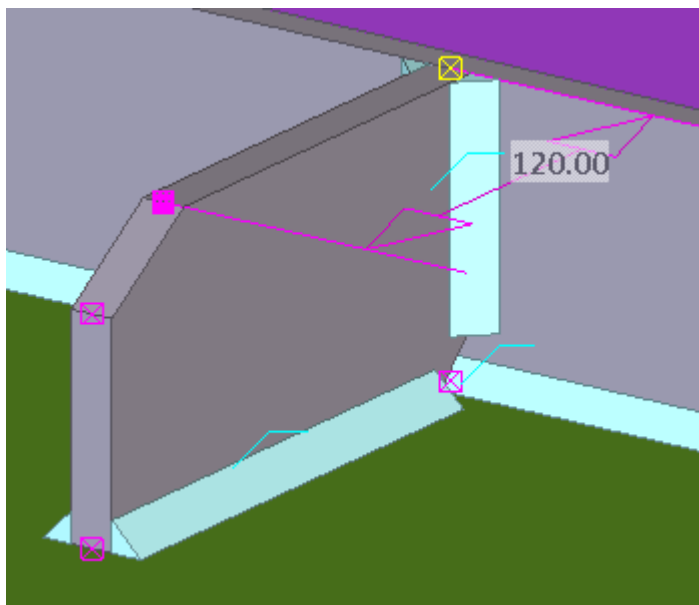
3. Перемещайте указатель мыши на виде, чтобы выделить плоскость.

Это будет конечная точка для измерения. Если выделить нужную плоскость не удастся, смените [тип плоскостей](#) (стр 294) на панели инструментов **Редактор пользовательских компонентов**.

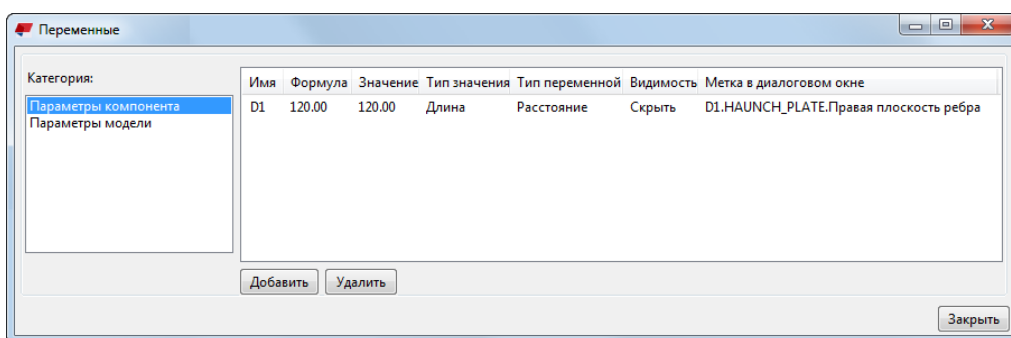


4. Щелкните плоскость, чтобы выбрать ее.

Tekla Structures отображает расстояние.



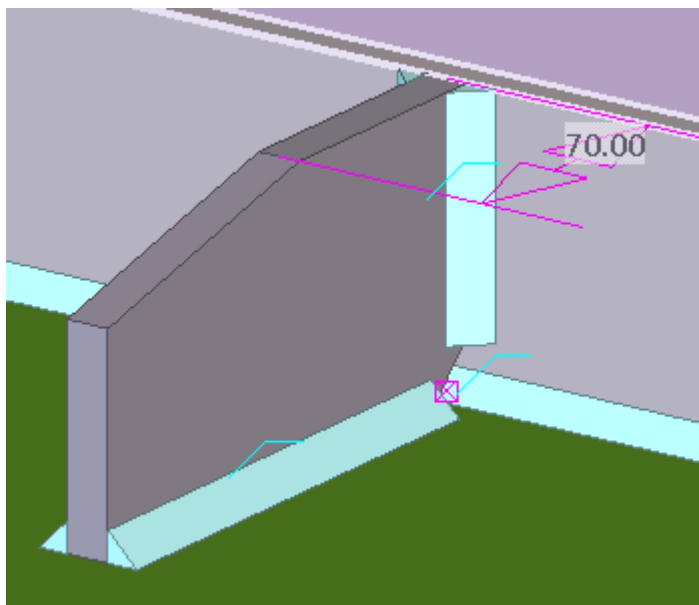
Соответствующая переменная опорного расстояния появляется в диалоговом окне **Переменные**:



Обратите внимание, что команда **Добавить опорное расстояние** остается активной. Можно продолжать щелкать плоскости, если вы хотите измерить другие расстояния.

5. Чтобы прекратить измерение, нажмите **ESC**.
6. Чтобы проверить, что опорное расстояние работает правильно, переместите ручку.

Расстояние изменяется соответствующим образом. Например:



## Задание свойств объектов с помощью параметрических переменных

*Параметрические переменные* используются для задания базовых свойств (таких как имя, материал, профиль, номер позиции и т. п.) для любого объекта, создаваемого пользовательским компонентом.

Параметрические переменные автоматически получают префикс **P** (от слова parameter), который отображается в диалоговом окне **Переменные**.

В следующем примере мы создадим переменную, которая устанавливает для всех сварных швов в пользовательском компоненте заданный размер. После создания переменной размер сварных швов можно будет изменять непосредственно в диалоговом окне пользовательского компонента.

1. В редакторе нестандартных компонентов нажмите кнопку **Показать**

**переменные** .

Откроется диалоговое окно **Переменные**.

2. Чтобы создать новую параметрическую переменную, нажмите **Добавить**.

3. В поле **Имя** введите имя для переменной.

Можно также использовать имя, подставляемое по умолчанию, например P1. В данном примере мы введем в качестве имени переменной weldsize.

4. В списке **Тип значения** выберите подходящий **тип значения** (стр 298).

Тип определяет, какие значения можно использовать с этой переменной. В данном примере мы выберем тип **Длина**, который подходит для длин и расстояний.

5. В поле **Формула** введите значение или формулу переменной.

В данном примере мы оставим это поле пустым.

6. В поле **Метка в диалоговом окне** введите информативное имя для параметрической переменной.

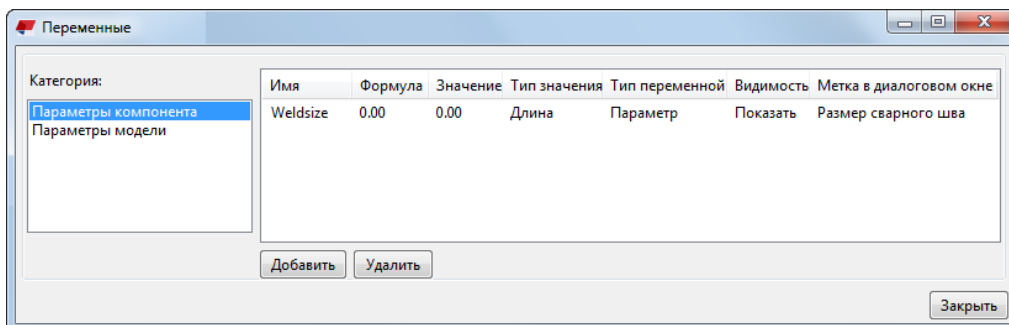
Эта метка будет отображаться в диалоговом окне пользовательского компонента. В данном примере мы введем в качестве метки **Размер сварного шва**.

7. В списке **Видимость** укажите, будет ли переменная отображаться в диалоговом окне пользовательского компонента.

Если переменная используется только в вычислениях, скройте ее. Если вы хотите иметь возможность редактировать значение переменной в диалоговом окне пользовательского компонента, отобразите ее. В данном примере мы выберем **Показать**.

8. Нажмите кнопку **Заккрыть**.

Итак, мы создали параметрическую переменную со следующими настройками:

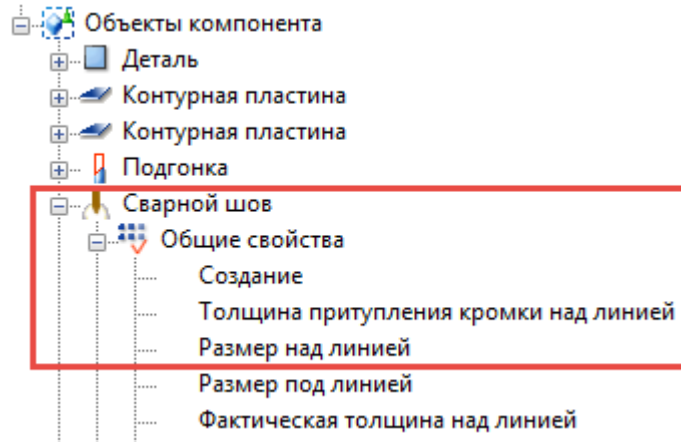


9. В окне **Обзор пользовательских компонентов** свяжите переменную с требуемым свойством объекта.

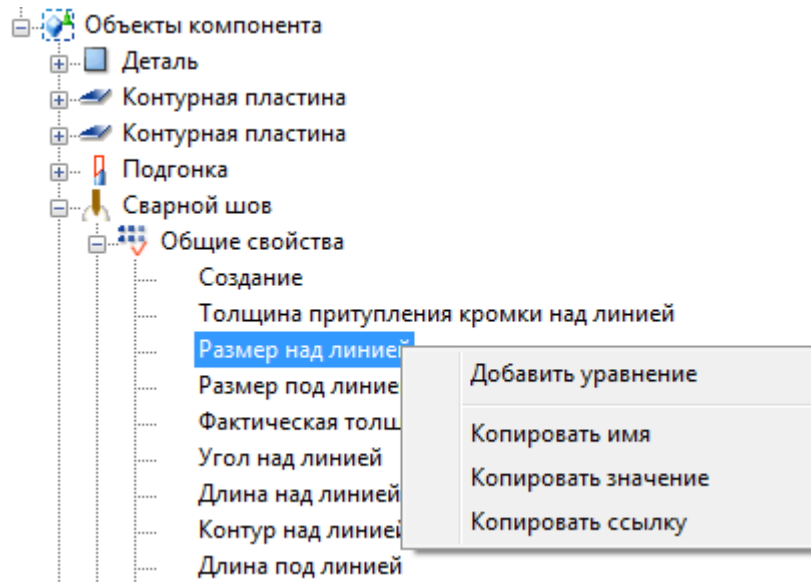
- a. Выберите свойство.



В данном примере мы выберем свойство **Размер над линией** верхнего сварного шва.

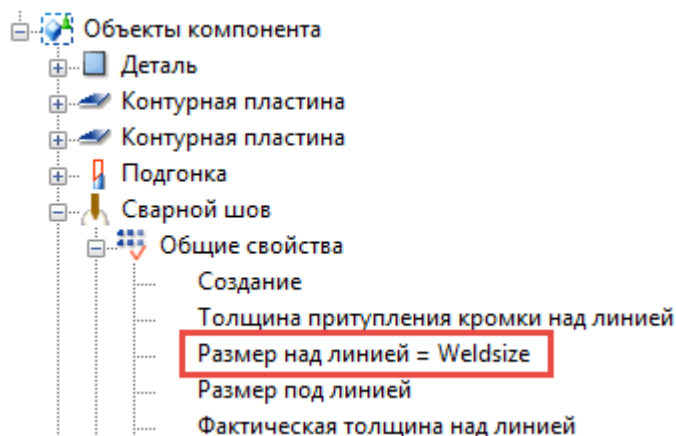


- b. Щелкните свойство правой кнопкой мыши и выберите **Добавить уравнение**.



- c. После знака равенства введите имя параметрической переменной.

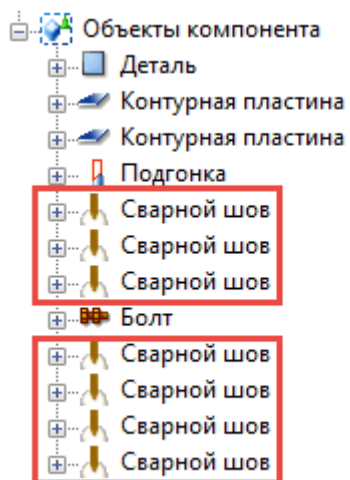
В данном примере мы введем здесь Weldsize.



Теперь свойство **Размер над линией** можно изменять с помощью поля **Размер сварного шва** в диалоговом окне пользовательского компонента.

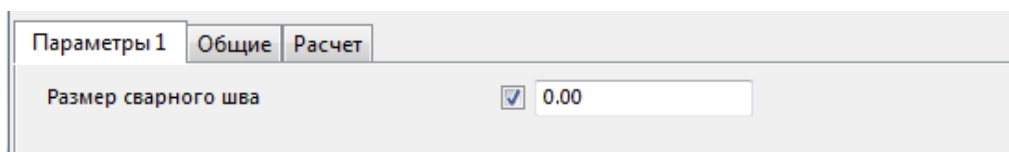
10. Повторите шаг 9 для любого другого свойства того же типа, если необходимо.

В данном примере мы повторим процедуру также для других сварных швов, чтобы все они были связаны с полем **Размер сварного шва** в диалоговом окне пользовательского компонента.



11. [Сохраните пользовательский компонент. \(стр 241\)](#)

Переменная теперь будет отображаться в диалоговом окне пользовательского компонента (кроме случаев, когда вы выбрали **Скрыть** при задании видимости переменной на шаге 7).



Если теперь изменить значение размера сварного шва, размер всех сварных швов в пределах пользовательского компонента изменится соответствующим образом.

### См. также

[Копирование свойств и ссылок на свойства из другого объекта \(стр 203\)](#)

## Копирование свойств и ссылок на свойства из другого объекта

Можно копировать свойства, например имена и значения, из других объектов и использовать их для определения свойств пользовательского компонента. Также можно копировать *ссылки* на свойства. В этом случае связь является динамической, поэтому при изменении свойства ссылка отражает эти изменения. Например, можно использовать в формулах переменных ссылку на длину балки. Даже если длина изменится, в вычислениях все равно будет использоваться правильное значение.

1. Найдите требуемое свойство объекта в окне **Обзор нестандартных компонентов**.

Чтобы упростить поиск объекта, выберите его в окне вида пользовательского компонента. Tekla Structures выделяет выбранный объект в окне **Обзор нестандартных компонентов**.

2. Щелкните свойство правой кнопкой мыши и выберите один из следующих вариантов:

- **Копировать имя**

Копируется имя объекта. Например: `Material1`.

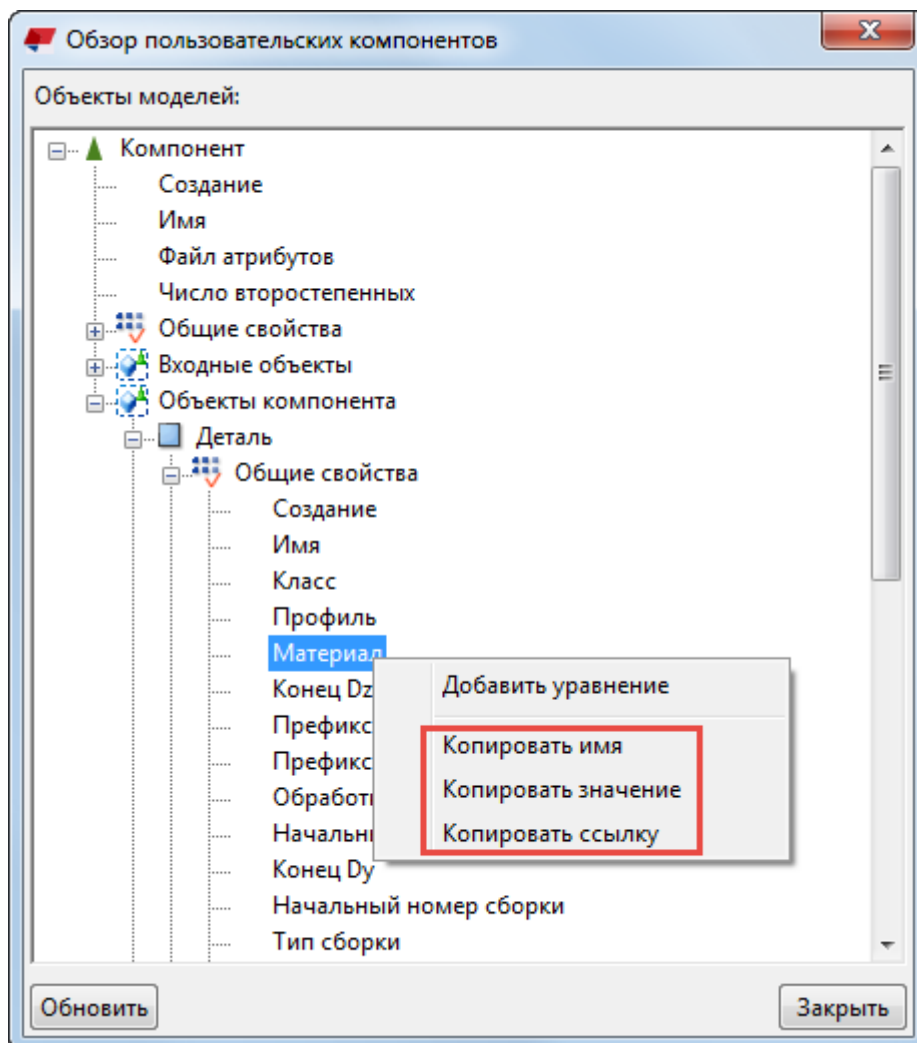
- **Копировать значение**

Копируется текущее значение объекта. Например: `S235JR`.

- **Копировать ссылку**

Копируется ссылка на свойство. Например:

```
fP(Material, "ID57720EEE-0000-000E-3134-363730393237")
```



- Щелкните правой кнопкой мыши поле, куда вы хотите вставить свойство объекта, и выберите **Вставить**.

Например, вставьте ссылку в поле **Формула** в диалоговом окне (стр 298), чтобы использовать ее в вычислениях.

### См. также

[Примеры параметрических переменных и формул переменных \(стр 221\)](#)


## Чтобы формулы переменной

Формулы переменных позволяет сделать пользовательские компоненты более интеллектуальными. Формулы переменных всегда начинаются со знака равенства (=). В самом элементарном случае формула может представлять собой простую зависимость между двумя переменными и выражать, что P2 равна половине P1 ( $P2=P1/2$ ), например. Для создания более сложных вычислений можно использовать в формуле функции и

операторы. Например, можно добавлять в формулы математические выражения, выражения **if**, ссылки на свойства объектов и т. д.

В примере ниже мы создадим формулу, которая задает размер сварного шва равным половине толщины полки второстепенной детали. При использовании компонента в модели Tekla Structures будет использоваться толщину полки второстепенной детали для вычисления размера сварного шва.

1. В редакторе нестандартных компонентов нажмите кнопку **Показать**

**переменные** .

Откроется диалоговое окно **Переменные**.

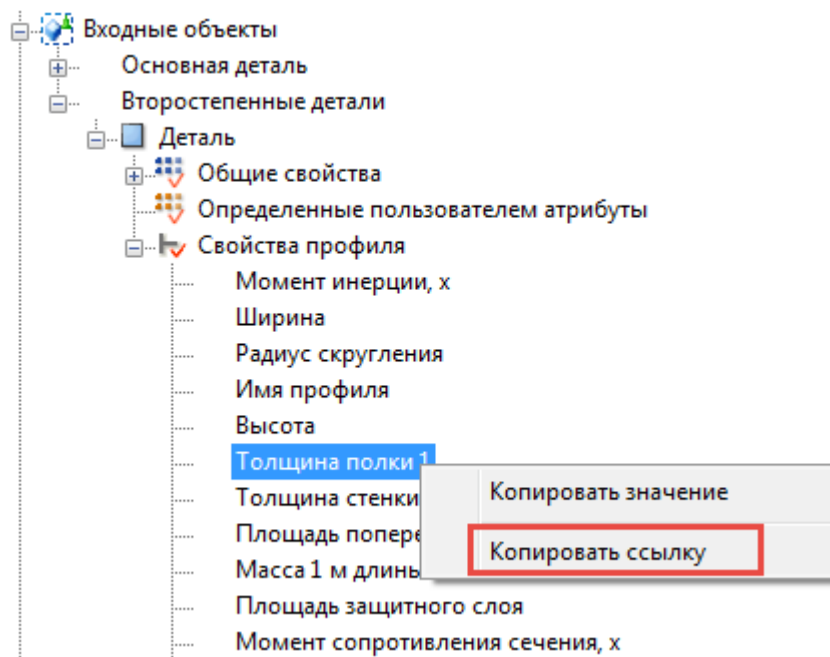
2. Нажмите кнопку **Добавить**, чтобы создать новую параметрическую переменную.

3. В поле **Имя** введите имя для переменной.

В данном примере мы введем в качестве имени переменной **w**.

4. В окне **Обзор пользовательских компонентов** выберите **Входные объекты** --> **Второстепенные детали** --> **Деталь** --> **Свойства профиля**.

5. Щелкните свойство **Толщина полки 1** правой кнопкой мыши и выберите **Копировать ссылку**.



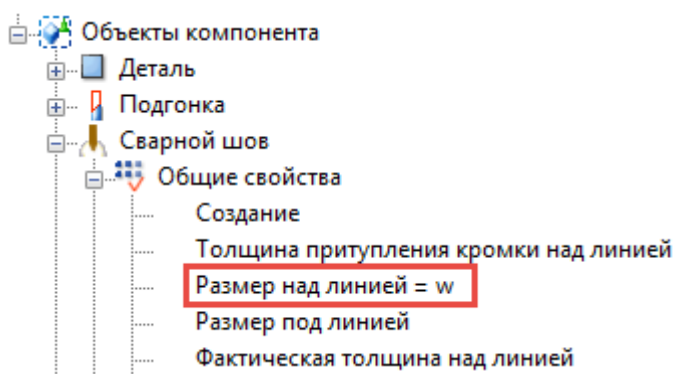
6. В диалоговом окне **Формула** введите =, щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Вставить**.

Tekla Structures вставляет ссылку на толщину полки из буфера обмена.

7. После формулы толщины полки введите \*0.5.  
Теперь формула должна выглядеть следующим образом:  
=fP(Толщина полки 1, "GUID")\*0.5
8. Задайте остальные значения следующим образом:
  - a. В списке **Тип значения** выберите **Длина**.
  - b. В списке **Видимость** выберите **Скрыть**.

Имя	Формула	Значение	Тип значения	Тип переменной	Видимость
w	=fP(Толщина полки 1, "IDF960A7FE-348B-4F39-BDA5-164B852F3110")*0.5	7.00	Длина	Параметр	Скрыть

9. В окне **Обзор пользовательских компонентов** выберите **Объекты компонента** --> **Сварной шов** --> **Общие свойства** .
10. Щелкните **Размер над линией** правой кнопкой мыши, выберите **Добавить уравнение** и введите  $w =$ .



### Функции в формулах переменных

Используйте функции, чтобы вычислить значения для параметрических переменных. Формулы переменных всегда начинаются со знака равенства (=).

Дополнительные сведения см. в разделе [Задание свойств объектов с помощью параметрических переменных \(стр 199\)](#).

### Арифметические операторы

Используйте знаки арифметических операций, чтобы объединить выражения для расчета числовых значений. Можно использовать следующие арифметические операторы.

Оператор	Описание	Примечания
+	сложение	Также используется для создания строк параметров.
-	вычитание	

Оператор	Описание	Примечания
*	умножение	Умножение осуществляется быстрее, чем деление. = $D1 * 0.5$ вычисляется быстрее, чем = $D1 / 2$
/	деление	

### Логические операторы и операторы сравнения

Логические операторы и операторы сравнения используются внутри выражений **if**. Можно использовать выражения **if-then-else**, чтобы проверить условие и задать значение в зависимости от результата.

Например:

```
=if (D1>200) then 20 else 10 endif
```

В выражениях с оператором if (если) можно использовать следующие операторы.

Оператор	Описание	Пример
==	обе стороны равны	
!=	стороны не равны	
<	левая сторона меньше	
<=	левая сторона меньше или равна правой стороне	
>	правая сторона меньше	
>=	правая сторона меньше или равна левой стороне	
&&	логическое И оба условия должны быть истинны	<pre>=if (D1==200 &amp;&amp; D2&lt;40) then 6 else 0 endif</pre> Если D1 равна 200, а D2 меньше 40, результат равен 6; в противном случае результат равен 0.
	логическое ИЛИ только одно условие должно быть истинно	<pre>=if (D1==200    D2&lt;40) then 6 else 0 endif</pre> Если D1 равна 200 или D2 меньше 40, результат равен 6; в противном случае результат равен 0.

### Ссылочные функции

С помощью ссылочных функций можно обращаться к свойству другого объекта, например толщине пластины второстепенной детали. Tekla Structures ссылается на объект на системном уровне, поэтому, если свойство объекта изменяется, аналогичным образом обновляется значение функции ссылки.

Доступны следующие ссылочные функции.

Функция	Описание	Пример
<code>fTpl ("template attribute", "object GUID")</code>	Возвращает значение атрибута шаблона для объекта с заданным идентификатором GUID.	<code>=fTpl ("WEIGHT", "ID50B8559A-0000-010B-3133-353432373038")</code> Возвращает значение веса объекта с идентификатором GUID ID50B8559A-0000-010B-3133-353432373038.
<code>fP ("user-defined attribute", "object GUID")</code>	Возвращает значение определенного пользователем атрибута для объекта с заданным идентификатором GUID.	<code>=fP ("comment", "ID50B8559A-0000-010B-3133-353432373038")</code> возвращает определенный пользователем атрибут <b>comment</b> объекта с идентификатором GUID ID50B8559A-0000-010B-3133-353432373038.
<code>fValueOf ("parameter")</code>	Возвращает значение параметра.	Если уравнение имеет вид $=P2+ "*" +P3$ , результат равен $P2*P3$ . В уравнении <code>=fValueOf ("P2") + "*" +fValueOf ("P3")</code> , где $P2=780$ и $P3=480$ , результат равен $780*480$ .
<code>fRebarCatalogValue (BarGrade, BarSize, Usage, FieldName)</code>	Возвращает значение арматурных стержней объекта из каталога. Значение для Usage может быть 2 ("Стяжка") или 1 ("Главн.").	<code>fRebarCatalogValue ("A500HW", "10", 1, 2)</code> Возвращает размер, сферу применения и вес объекта с маркой арматурного стержня A500HW.



Функция	Описание	Пример
	<p>Для <code>FieldName</code> указывается одно из следующих значений.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 NominalDiameter</li> <li>• 1 ActualDiameter</li> <li>• 2 Weight</li> <li>• 3 MinRadius</li> <li>• 4 Hook1Radius</li> <li>• 5 Hook1Angle</li> <li>• 6 Hook1Length</li> <li>• 7 HookRadius</li> <li>• 8 Hook2Angle</li> <li>• 9 Hook2Length</li> <li>• 10 Hook3Radius</li> <li>• 11 Hook3Angle</li> <li>• 12 Hook3Length</li> <li>• 13 Area</li> </ul>	

#### **ASCII-файл в качестве ссылочной функции**

Для получения данных обратитесь к файлам ASCII. Поиск файлов в Tekla Structures выполняется в указанном порядке.

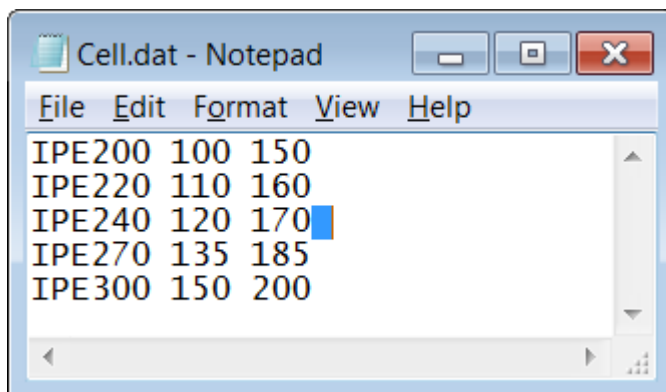
1. модель
2. `..\TeklaStructuresModels\\CustomComponentDialogFiles\`
3. проект (задается расширенным параметром `XS_PROJECT`)
4. компания (задается расширенным параметром `XS_FIRM`)
5. система (задается расширенным параметром `XS_SYSTEM`)

Для чтения файлов используется следующий формат:

```
fVF("filename", "key_value_of_row", column_number)
```

- Значение ключа строки представляет собой уникальное текстовое значение.
- Номер столбца — это порядковый номер, отсчитываемый от 1.

**ПРИМ.** В файле ASCII вводите пробел в конце каждой строки. В противном случае информация не будет считываться правильно.



### Пример

Функция =fVF("Overlap.dat", "MET-202Z25", 5) указана в окне **Формула** диалогового окна **Переменные**. Функция получает значение 16.0 для профиля MET-202Z25 из файла Overlap.dat.

Имя	Формула	Значение	Тип значения	Тип перемене...	Видимость
P1	=fVF("Overlap.dat", "MET-202Z25", 5)	16.00	Текст	Параметр	Показать

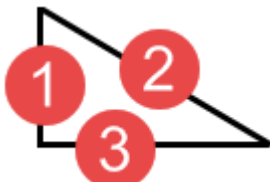
  

MET-202Z20		MET-S202Z20	10	1	1	32	32	11	
MET-202Z23	201	MET-S202Z23	16	1	1	32	32	11	
MET-202Z25	201	MET-S202Z25	3	16	1	32	32	11	
MET-232C16	213	MET-CS232	3	16	2	1	32	32	14
MET-232C18	213	MET-CS232	3	16	2	1	32	32	14
MET-232C20	213	MET-CS232	3	16	2	1	32	32	14

1. Значение ключа строки (MET-202Z25)
2. Номер столбца (5)

### Математические функции

Создавайте более сложные математические выражения с помощью математических функций. Доступны следующие функции.

Функция	Описание	Пример
<code>fabs(параметр)</code>	Возвращает абсолютное значение параметра.	Функция <code>=fabs (D1)</code> возвращает значение 15. if D1 = -15
<code>exp(степень)</code>	Возвращает $e$ в указанной степени. $e$ — эйлерово число.	Функция <code>=exp (D1)</code> возвращает значение 7,39. if D1 = 2
<code>ln(параметр)</code>	Возвращает натуральный логарифм параметра (по основанию $e$ ).	Функция <code>=ln (P2)</code> возвращает значение 2,71. if P2 = 15
<code>log(параметр)</code>	Возвращает логарифм значения параметра (по основанию 10).	Функция <code>=log (D1)</code> возвращает значение 2. if D1=100
<code>sqrt(параметр)</code>	Возвращает квадратный корень значения параметра.	Функция <code>=sqrt (D1)</code> возвращает значение 4. if D1 = 16
<code>mod(делимое, делитель)</code>	Возвращает остаток деления.	Функция <code>=mod (D1, 5)</code> возвращает значение 1. if D1 = 16
<code>pow(основание, степень)</code>	Возвращает основание, возведенное в указанную степень.	Функция <code>=pow (D1, D2)</code> возвращает значение 9. if D1 = 3 and D2 = 2
<code>hypot(сторона1, сторона2)</code>	Возвращает гипотенузу.  1. сторона1 2. гипотенуза 3. сторона2	Функция <code>=hypot (D1, D2)</code> возвращает значение 5. if D1 = 3 and D2 = 4

Функция	Описание	Пример
n!(параметр)	Возвращает факториал значения параметра.	Функция =n! (P2) возвращает значение 24. if P2 = 4 (1*2*3*4)
round(параметр, точность)	Возвращает значение параметра, округленное до заданной точности.	Функция =round(P1, 0.1) возвращает значение 10,600. if P1 = 10.567
PI	Возвращает значение пи с точностью до 31 десятичного знака	Функция =PI возвращает значение 3,1415926535897932 384626433832795.

### Статистические функции

Суммируйте с помощью статистических функций числа, округляйте их и выводите средние значения. Доступны следующие статистические функции.

Функция	Описание	Пример (P1 = 1.4 P2 = 2.3)
ceil()	Возвращает наименьшее целое число, которое больше или равно значению параметра.	Функция =ceil(P1) возвращает значение 2.
floor()	Возвращает наибольшее целое число, которое меньше или равно значению параметра.	Функция =floor(P1) возвращает значение 1.
min()	Возвращает наименьший параметр.	Функция =min(P1, P2) возвращает значение 1,4.
max()	Возвращает наибольший параметр.	Функция =max(P1, P2) возвращает значение 2,3.
sum()	Возвращает сумму значений параметров.	Функция =sum(P1, P2) возвращает значение 3,7.
sqsum()	Возвращает сумму квадратов значений параметров: (параметр1) <sup>2</sup> + (параметр2) <sup>2</sup> .	Функция =sqsum(P1, P2) возвращает значение 7,25.
ave()	Возвращает среднее значений параметров.	Функция =ave(P1, P2) возвращает значение 1,85.

Функция	Описание	Пример (P1 = 1.4 P2 = 2.3)
sqave()	Возвращает среднее квадратов значений параметров.	Функция =sqave (P1, P2) возвращает значение 3,625.

### Пример: статистические функции ceil и floor

В этом примере доступны следующие параметрические переменные.

- Длина балки: P1 = 3500
- Расстояние между стойками: P2 = 450

$P1 / P2 = 7.7778$

С помощью статистических функций `ceil` и `floor` можно округлить значение, а затем использовать его в качестве количества стоек.

- Функция =`ceil` (P1/P2) возвращает значение 8.
- Функция =`floor` (P1/P2) возвращает значение 7.

### Функции преобразования типов данных

С помощью функций преобразования типов данных конвертируйте значения соответствующим образом. Доступны следующие функции преобразования типов данных.

Функция	Описание	Пример
int()	Преобразует данные в целое число.	Этой функцией особенно удобно пользоваться для вычисления размеров профилей:  Функция = <code>int</code> (100.0132222000) возвращает значение 100, если для десятичных разрядов в диалоговом окне <b>Параметры</b> выбрано значение 0.
double()	Преобразует данные в число с двойной точностью.	
string()	Преобразует данные в строку.	
imp()	Преобразует британские единицы.  Эта функция используется в вычислениях вместо британских единиц. Непосредственно	В следующих примерах в диалоговом окне <b>Параметры</b> в качестве единицы длины выбраны миллиметры, а

Функция	Описание	Пример
	использовать британские единицы в вычислениях нельзя.	<p>количество десятичных разрядов задано равным 2.</p> <p>Функция =imp(1,1,1,2) преобразует значение 1 фут 1 1/2 дюйма в значение 342,90 мм.</p> <p>Функция =imp(1,1,2) преобразует значение 1 1/2 дюйма в значение 38,10 мм.</p> <p>Функция =imp(1,2) преобразует значение 1/2 дюйма в значение 12,70 мм.</p> <p>Функция =imp(1) преобразует значение 1 дюйм в значение 25,40 мм.</p> <p>=3' / 3" неверно. =imp(36) / imp(3) верно.</p>
vwu (значение, единица)	<p>Преобразует значения длин и углов. Доступные единицы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• "ft" ("футы", "фут")</li> <li>• "in" ("дюйм", "дюймы")</li> <li>• "м"</li> <li>• "см"</li> <li>• "мм"</li> <li>• "рад"</li> <li>• "град."</li> </ul>	<p>Функция =vwu(4.0, "in") возвращает значение 101,60 мм, если в диалоговом окне <b>Параметры</b> в качестве единицы длины выбраны миллиметры, а для десятичных разрядов задано значение 2.</p> <p>Функция =vwu(2.0, "rad") возвращает значение 114,59 градусов, если в диалоговом окне <b>Параметры</b> в качестве единицы угла выбраны градусы, а для десятичных разрядов задано значение 2.</p>

**ПРИМ.** Единицы измерения зависят от настроек в меню **Файл --> Настройки --> Параметры --> Единицы и десятичные разряды** .

#### Операции над строками

Используйте операции над строками для управления символьными строками. Строки в формулах переменных должны быть заключены в кавычки.

Доступны следующие операции над строками.

Операция	Описание	Пример (P1 = "PL100*10")
match(параметр1, параметр2)	Возвращает значение 1, если значения параметров равны; в противном случае возвращает значение 0.  В функции match можно также использовать подстановочные символы *, ? и [ ].	Функция =match (P1, "PL100*10") возвращает значение 1.  Принимает все профили с именем, начинающимся с PFC: =match (P4, "PFC*")  Принимает профили с именем, начинающимся с PFC, и значением высоты, начинающимся с 2, 3, 4 или 5: =match (P4, "PFC[2345]*")  Принимает профили с именем, начинающимся с PFC, значением высоты 200, 300, 400 или 500 и значением ширины, начинающимся с 7: =match (P4, "PFC[2345]00?7")
length(параметр)	Возвращает число символов в значении параметра.	Функция =length (P1) возвращает значение 8.
find(параметр, строка)	Возвращает порядковый номер (начиная с нуля) указанного символа и значение -1, если указанный символ не найден в значении параметра.	Функция =find (P1, "*") возвращает значение 5.
getat(параметр, n)	Возвращает n-й (отсчитываемый от нуля) символ значения параметра.	Функция =getat (P1, 1) возвращает значение "L".
setat(параметр, n, символ)	Заменяет n-й (отсчитываемый от нуля) символ параметра указанным символом.	Функция =setat (P1, 0, "B") возвращает значение "BL100*10".
mid(строка, n, x)	Возвращает x символов из строки начиная с n-го (отсчитываемого от нуля) символа. Если последний аргумент (x) отсутствует, возвращает	Функция =mid (P1, 2, 3) возвращает значение "100".

Операция	Описание	Пример (P1 = "PL100*10")
	последнюю часть строки.	
reverse(строка)	Обращает данную строку.	Функция =reverse (P1) возвращает значение "01*001LP".

### Пример 1

Чтобы определить размер профиля PL100\*10 с двумя переменными P2=100 и P3=10 введите следующую формулу:

= "PL" + P2 + "\*" + P3 .

### Пример 2

Tekla Structures обрабатывает интервалы между болтами как строки. Чтобы задать расстояние между болтами, выберите в столбце **Тип значения** вариант **Список расстояния** и введите следующую формулу:

=P1+" "+P2

Результатом является 100 200, если P1=100 (**длина**) и P2=200 (**длина**).

### Тригонометрические функции

Вычисляйте углы с помощью тригонометрических функций. В формулах можно использовать следующие тригонометрические функции.

Функция	Описание	Пример
sin()	Возвращает значение синуса.	Функция =sin (d45) возвращает значение 0,71.
cos()	Возвращает значение косинуса.	Функция =cos (d45) возвращает значение 0,71.
tan()	Возвращает значение тангенса.	Функция =tan (d45) возвращает значение 1,00.
asin()	Функция, обратная к sin(); возвращает значение в радианах.	=asin (1) возвращает 1.571 рад
acos()	Функция, обратная к cos(); возвращает значение в радианах.	=acos (1) возвращает 0 рад
atan()	Функция, обратная к tan(); возвращает значение в радианах.	=atan (1) возвращает 0.785 рад
sinh()	Возвращает значение гиперболического синуса.	Функция =sinh (d45) возвращает значение 0,87.
cosh()	Возвращает значение гиперболического косинуса.	Функция =cosh (d45) возвращает значение 1,32.



Функция	Описание	Пример
<code>tanh()</code>	Возвращает значение гиперболического тангенса.	Функция <code>=tanh(d45)</code> возвращает значение 0,66.
<code>atan2()</code>	Возвращает угол, тангенс которого равен отношению двух чисел. Единицы измерения возвращаемого значения — радианы.	Функция <code>=atan2(1, 3)</code> возвращает значение 0,32.

**ПРИМ.** При использовании в формулах переменных тригонометрических функций необходимо включать префикс для определения единицы измерения. При отсутствии префикса Tekla Structures использует радианы как единицы измерения по умолчанию.

- Префикс `d` означает градусы. Например, `sin(d180)`.
- Префикс `r` означает радианы (по умолчанию). Например, `sin(r3.14)` или `sin(3.14)`.

#### функция промышленного размера

В пользовательских компонентах можно использовать функцию промышленного размера для выбора подходящего размера пластины (обычно толщины пластины) из выпускаемых размеров. Например, толщина пластины должна соответствовать стенке балки.

Функция	Описание	Пример
<code>fMarketSize(материал, толщина, шаг)</code>	Возвращает следующий доступный промышленный размер из файла <code>marketsize.dat</code> на основе указанной пользователем толщины.  Следует указать следующий путь к файлу в папке: .. <code>\environments</code> <code>\your_environment</code> <code>\profil</code> . Или же его сохранить его в системной папке.  В качестве шага указывается число для определения	<code>=fMarketSize("S235JR", 10, 0)</code>

Функция	Описание	Пример
	приращения до следующего размера (по умолчанию 0).	

### Пример

В этом примере показаны следующие данные в `marketsize.dat`:

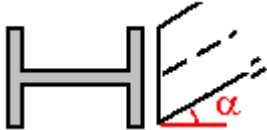
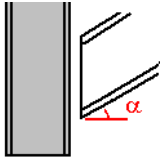
```
S235JR, 6, 9, 12, 16, 19, 22
SS400, 1.6, 2.3, 3.2, 4.5, 6, 9, 12, 16, 19, 22, 25, 28, 32, 38
DEFAULT, 6, 9, 12, 16, 19, 22, 25, 28, 32, 38
```

Первый элемент в строке — это сорт материала, после которого идут доступные толщины пластин в миллиметрах. В строке DEFAULT перечислены значения толщины, доступные для всех других сортов материалов.

На основе указанных выше данных функция `=fMarketSize("S235JR", 10, 0)` возвратила бы значения 12, а функция `=fMarketSize("S235JR", 10, 1)` — 16 (значение на размер выше).

### Функции условия обвязки

Функции условия обвязки возвращают углы наклона, уклона и поворота второстепенной балки относительно главной детали (колонны или балки). В формулах можно использовать следующие функции.

Функция	Описание	Пример
<code>fAD("skew", GUID)</code>	Возвращает угол наклона второстепенной детали с заданным идентификатором GUID. 	Функция <code>=fAD("skew", "ID50B8559A-0000-010B-3133-353432373038")</code> возвращает значение 45. ID50B8559A-0000-010B-3133-353432373038 — это идентификатор GUID второстепенной детали, находящейся под углом 45 градусов к главной детали.
<code>fAD("slope", GUID)</code>	Возвращает угол уклона второстепенной детали с заданным идентификатором GUID. 	<code>=fAD("slope", "ID50B8559A-0000-010B-3133-353432373038")</code>
<code>fAD("cant", GUID)</code>	Возвращает угол повернутой	<code>=fAD("cant", "ID50B8559A-0000-010B-3133-353432373038")</code>

Функция	Описание	Пример
	<p>второстепенной детали с заданным идентификатором GUID.</p> 	

- ПРИМ.**
- Эти функции не возвращают положительных и отрицательных значений уклона и наклона. Поэтому эти функции не позволяют определить уклон вверх или вниз и наклон вправо или влево.
  - Максимальный возвращаемый угол наклона равен 45 градусам.
  - Tekla Structures вычисляет углы в двумерном пространстве, поэтому наклон и уклон не пересекаются. Например, угол наклона не учитывается при вычислении угла уклона, то есть значение угла уклона не изменяется в зависимости от поворота второстепенной детали вокруг основной.

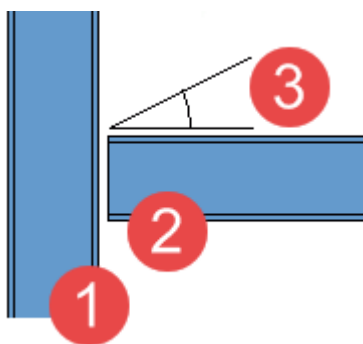
Чтобы определить истинный уклон в 3D-модели вместе с наклоном, можно использовать следующую математическую формулу:

$$\text{TRUE\_SLOPE} = \text{atan}(\tan(\text{SLOPE}) * \cos(\text{SKEW}))$$

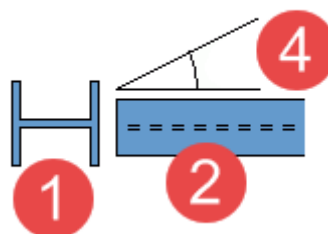
### Пример 1

Уклон и наклон определяются относительно балки, врубленной в колонну.

#### Вид сбоку



#### Вид сверху

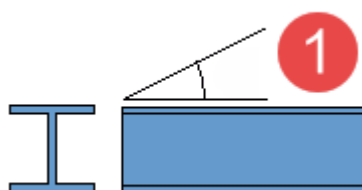


1. Колонна
2. Балка
3. **Уклон**
4. **Наклон**

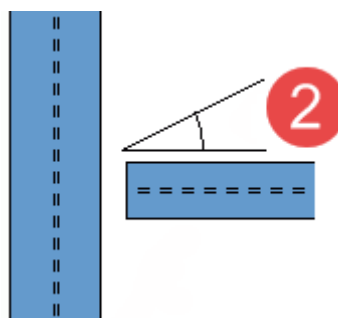
### Пример 2

При работе с двумя балками **уклон** — это фактически горизонтальный наклон балки, врубленной в другую балку, а вертикальный уклон балки относительно главной детали — это **наклон**.

**Вид сбоку**



**Вид сверху**



1. **Наклон**
2. **Уклон**

### **Как избежать циклических зависимостей в формулах**

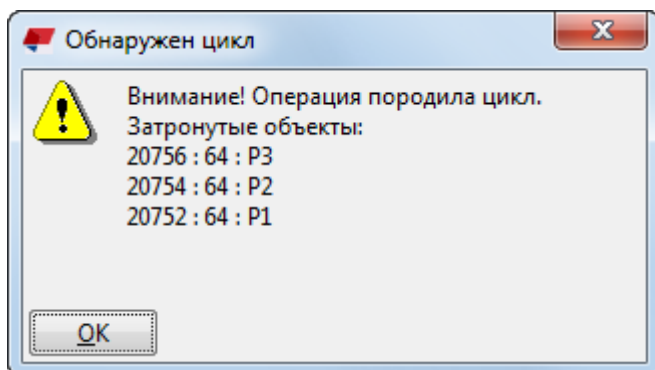
Следите за тем, чтобы не создать циклических зависимостей между переменными, иначе пользовательский компонент будет работать некорректно. Цепочка циклических зависимостей содержит формулы, посредством которых переменная в конечном итоге зависит сама от себя.

В примере ниже показано, как посредством переменных P2 и P3 образуется циклическая зависимость переменной P1.

Имя	Формула
P1	=P2
P2	=P3/4
P3	=P1*2

Циклические зависимости также могут возникать при привязке ручек к другим объектам или использовании магнитных вспомогательных плоскостей. При создании новых формул, привязок или магнитных вспомогательных плоскостей Tekla Structures проверяет, не образовались ли цепочки циклических зависимостей в пользовательском компоненте.

При обнаружении циклических зависимостей отображается предупреждение "Внимание! Операция породила цикл."



Чтобы упростить поиск и удаление циклической зависимости, Tekla Structures также сохраняет в файле журнала сеансов сообщение "Обнаружен цикл в инструменте проверки параметрических переменных" и отображает вовлеченные в циклическую зависимость объекты. Если не удалить ее, пользовательский компонент будет работать некорректно.

## Примеры параметрических переменных и формул переменных

Ниже приведены примеры того, как с помощью параметрических переменных и формул переменных создавать интеллектуальные пользовательские компоненты, которые адаптируются к изменениям в модели.

Примеры не зависят друг от друга.

- [Пример: задание материала торцевой пластины \(стр 222\)](#)

Показано, как связать параметрическую переменную с материалом торцевой пластины объекта компонента.

- [Пример: создание новых объектов компонента \(стр 224\)](#)

Показано, как создать параметрическую переменную, которая добавляет болты к пользовательскому компоненту.

- [Пример: замена вложенных компонентов \(стр 225\)](#)


Показано, как создать параметрическую переменную, которая заменяет одни вложенные компоненты на другие.

- [Пример: изменение вложенного компонента с помощью файла атрибутов компонентов \(стр 226\)](#)  
Показано, как создать параметрическую переменную, которая изменяет вложенный компонент на основе файла атрибутов компонентов.
- [Пример: определение положения элемента жесткости с помощью вспомогательных плоскостей \(стр 227\)](#)  
В этом примере мы будем использовать вспомогательные плоскости для определения положения элементов жесткости. Элементы жесткости должны располагаться так, чтобы они делили балку на три отрезка одинаковой длины.
- [Пример: определение размера болта и стандарта болта \(стр 230\)](#)  
Показано, как создать две параметрические переменные для определения размера болта и стандарта болта.
- [Пример: вычисление расстояния для группы болтов \(стр 232\)](#)  
Показано, как создать формулу переменной для расчета расстояния, на которое группа болтов отстоит от полки балки.
- [Пример: определение числа рядов болтов \(стр 234\)](#)  
Показано, как создать формулу переменной, по которой рассчитывается число рядов болтов относительно высоты балки. В вычислениях используется оператор `if`.
- [Пример: связывание переменных с определенными пользователем атрибутами \(стр 235\)](#)  
Показано, как связать параметрические переменные с определенными пользователем атрибутами панелей. После этого определенные пользователем атрибуты можно будет использовать в фильтрах вида для отображения или скрытия панелей.
- [Пример: определение числа стоек ограждения с помощью атрибута шаблона \(стр 237\)](#)  
Показано, как создать формулу переменной, по которой вычисляется количество стоек ограждения с учетом атрибута шаблона длины балки. Стойки ограждения были созданы на обоих концах балки, причем одна из них была скопирована с помощью компонента **Массив объектов (29)**.
- [Пример: связывание таблицы Excel с пользовательским компонентом \(стр 240\)](#)  
Показано, как связать параметрическую переменную с таблицей Excel. Таблицы Excel можно использовать, например, для проверки соединений.

### **Пример: задание материала торцевой пластины**

Показано, как связать параметрическую переменную с материалом торцевой пластины объекта компонента.

1. В редакторе нестандартных компонентов нажмите кнопку **Показать**

**переменные** .

Откроется диалоговое окно **Переменные**.

2. Нажмите кнопку **Добавить**.

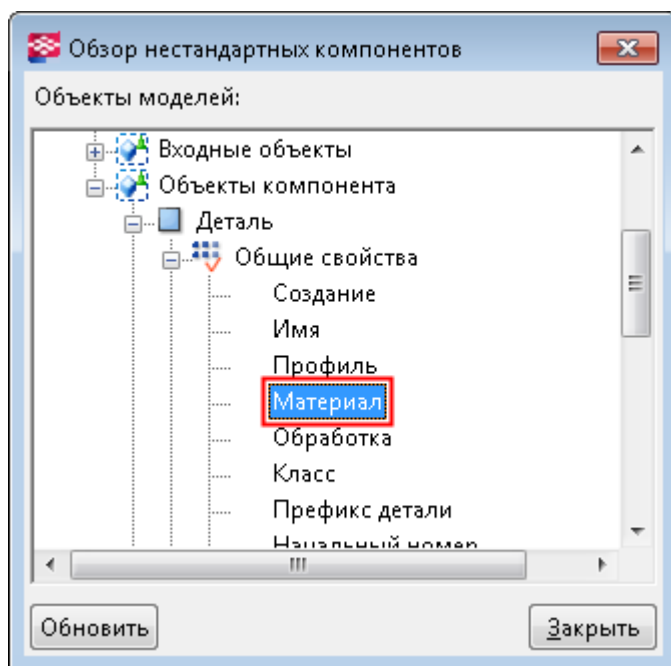
Появляется новая параметрическая переменная.

3. В списке **Тип значения** для переменной выберите **Материал**.

4. В поле **Метка в диалоговом окне** введите End Plate Material.

Имя	Формула	Значение	Тип значения	Тип переменной	Видимость	Метка в диалоговом окне
P1	0.00	0.00	Материал	Параметр	Показать	End Plate Material

5. Найдите материал торцевой пластины в окне **Обзор нестандартных компонентов**.



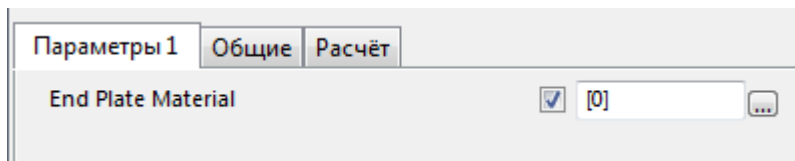
6. Щелкните свойство **Материал** правой кнопкой мыши и выберите **Добавить уравнение**.

7. Введите после знака равенства P1 и нажмите **Enter**.

8. Сохраните пользовательский компонент.


9. Закройте редактор нестандартных компонентов.

Теперь материал торцевой пластины можно изменять в диалоговом окне пользовательского компонента.



**Пример: создание новых объектов компонента**

Показано, как создать параметрическую переменную, которая добавляет болты к пользовательскому компоненту.

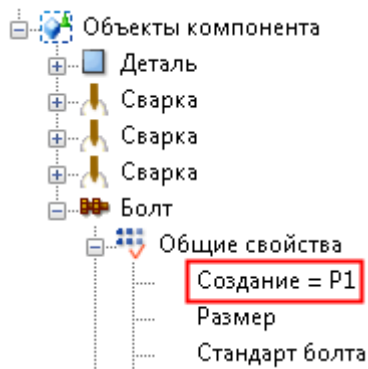
1. В редакторе нестандартных компонентов нажмите кнопку **Показать переменные** .

Откроется диалоговое окно **Переменные**.

2. Чтобы создать новую параметрическую переменную, нажмите **Добавить**.
3. Измените переменную, как указано ниже.
  - a. В списке **Тип значения** выберите **Да/Нет**.
  - b. В поле **Метка в диалоговом окне** введите `Create bolts`.

Имя	Формула	Значение	Тип значения	Тип переменной	Видимость	Метка в диалоговом
P1	0	0	Да/Нет	Параметр	Показать	Parameter1

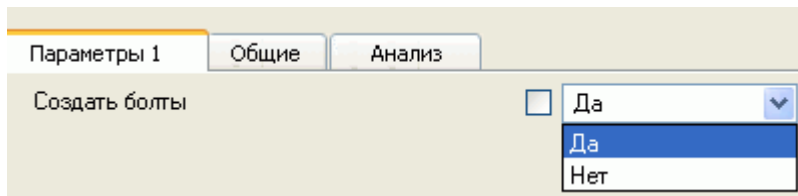
4. Чтобы выделить группу болтов в окне **Обзор нестандартных компонентов**, выберите ее в окне вида пользовательского компонента.
5. Найдите объект **Болт** в окне **Обзор нестандартных компонентов**.
6. Правой кнопкой мыши нажмите **Создание** и выберите **Добавить уравнение**.
7. Введите после знака равенства `P1` и нажмите **Enter**.





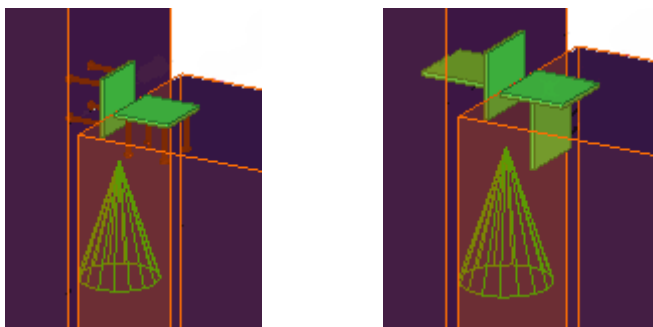
8. Сохраните пользовательский компонент.
9. Закройте редактор нестандартных компонентов.


В диалоговом окне пользовательского компонента появится указанный параметр.



### **Пример: замена вложенных компонентов**

Показано, как создать параметрическую переменную, которая заменяет одни вложенные компоненты на другие.

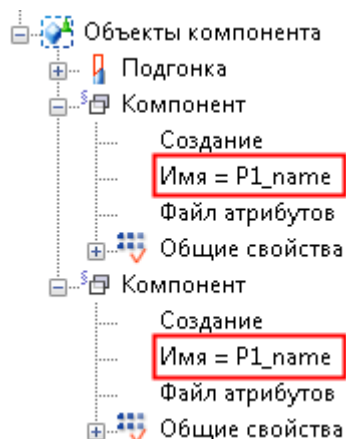


1. В редакторе нестандартных компонентов нажмите кнопку **Показать переменные** .
 

Откроется диалоговое окно **Переменные**.
2. Чтобы создать новую параметрическую переменную, нажмите **Добавить**.
3. Измените переменную, как указано ниже.
  - a. В списке **Тип значения** выберите **Имя компонента**.  
Tekla Structures автоматически добавляет суффикс `_name` к имени переменной. Не удаляйте этот суффикс.
  - b. В поле **Формула** введите имя вложенного компонента.
  - c. В поле **Метка в диалоговом окне** введите `Cast-in plate`.

Имя	Формула	Значение	Тип значения	Тип переменной	Видимость	Метка в диалоговом окне
P1_name	castin1	castin1	Название комп.	Параметр	Показать	Отлитая пластина

4. Свяжите переменную со свойством **Имя** обоих вложенных компонентов.
  - a. В окне **Обзор нестандартных компонентов** найдите атрибут **Имя** первого вложенного компонента.
  - b. Щелкните атрибут **Имя** правой кнопкой мыши и выберите **Добавить уравнение**.
  - c. Введите после знака равенства P1\_name.
  - d. Повторите шаги 4b и 4c для другого вложенного компонента.




5. Сохраните пользовательский компонент.
6. Закройте редактор нестандартных компонентов.

Теперь менять вложенные компоненты можно с помощью параметра **Отлитая пластина** в диалоговом окне пользовательского компонента.

### **Пример: изменение вложенного компонента с помощью файла атрибутов компонентов**

Показано, как создать параметрическую переменную, которая изменяет вложенный компонент на основе файла атрибутов компонентов.

1. В редакторе нестандартных компонентов нажмите кнопку **Показать**

**переменные** .

Откроется диалоговое окно **Переменные**.

2. Чтобы создать новую параметрическую переменную, нажмите **Добавить**.
3. В списке **Тип значения** выберите **Файл атрибутов компонентов**.  
Tekla Structures автоматически добавляет суффикс `_attrfile` к имени переменной. Не удаляйте этот суффикс.
4. В поле **Формула** введите имя файла атрибутов компонентов.

5. В поле **Имя** убедитесь, что переменная имеет тот же префикс, что и переменная, связанная с именем компонента.

В этом примере используется префикс P1.

---

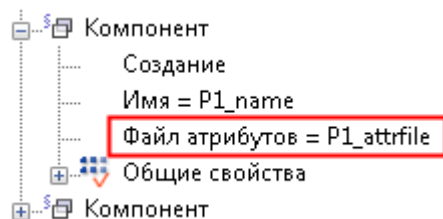
**ПРИМ.** Имя компонента и переменные файла атрибутов компонентов должны всегда иметь одинаковый префикс; в противном случае они не работают.

---

6. В поле **Метка в диалоговом окне** введите `Properties file`.

Имя	Формула	Значение	Тип значения	Тип переменной	Видимость	Метка в диалоговом окне
P1_name	castin1	castin1	Имя компонента	Параметр	Показать	Отлитая пластина
P1_attrfile	prop1	prop1	Файл атрибутов компонентов	Параметр	Показать	Файл свойств

7. В окне **Обзор нестандартных компонентов** найдите свойство файла атрибутов вложенного компонента.
8. Нажмите правой кнопкой мыши пункт **Файл атрибутов** и выберите **Добавить уравнение**.
9. После знака равенства укажите `P1_attrfile` и нажмите **Enter**.

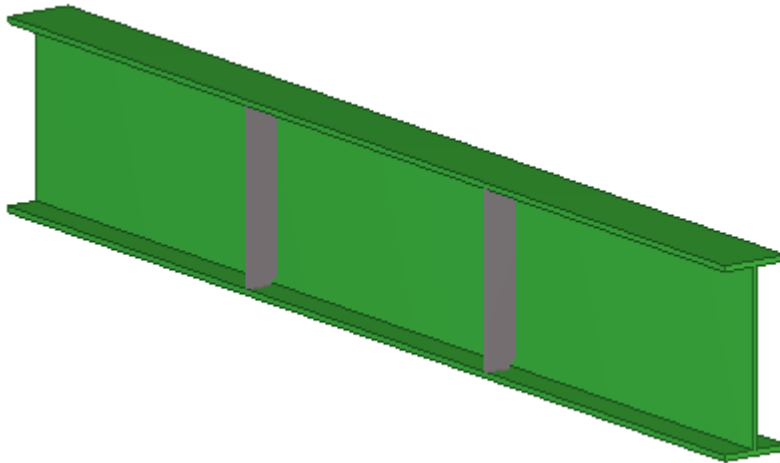





10. Сохраните пользовательский компонент.
11. Закройте редактор нестандартных компонентов.


Теперь можно изменять вложенный компонент с помощью параметра **Файл свойств** в диалоговом окне пользовательского компонента.

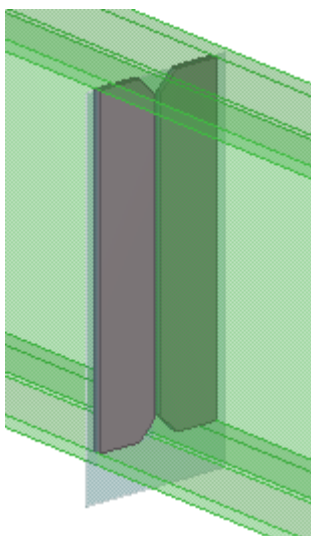
### **Пример: определение положения элемента жесткости с помощью вспомогательных плоскостей**

В этом примере мы будем использовать вспомогательные плоскости для определения положения элементов жесткости. Элементы жесткости должны располагаться так, чтобы они делили балку на три отрезка одинаковой длины.

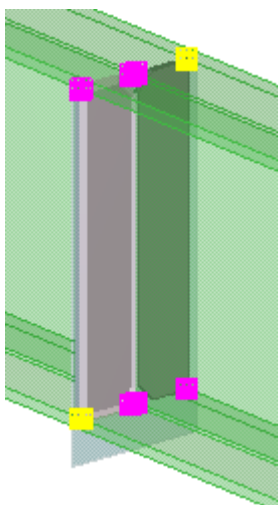


1. Убедитесь, что режим **Прямое изменение**  выключен. Выбирать ручки легче, когда параметр **Прямое изменение** выключен.
2. В редакторе нестандартных компонентов нажмите кнопку **Показать переменные** .  
Откроется диалоговое окно **Переменные**.
3. Чтобы создать новую параметрическую переменную, нажмите **Добавить**.
4. Получите идентификатор GUID балки.
  - a. На ленте выберите **Запросить объекты** .
  - b. Выберите балку.
  - c. Проверьте GUID балки в диалоговом окне **Запросить объект**.
5. Измените переменную, как указано ниже.
  - a. В поле **Формула** введите  
`=fTp1 ("LENGTH", "ID4C8B5E24-0000-017D-3132-383432313432")`.  
  
ID4C8B5E24-0000-017D-3132-383432313432 — это GUID балки.  
Значение переменной теперь равно длине балки. При изменении длины балки значение переменной также обновляется.
  - b. В поле **Метка в диалоговом окне** введите `Beam Length`.
6. Чтобы создать еще одну параметрическую переменную, нажмите **Добавить**.
7. Измените новую переменную, как указано ниже.

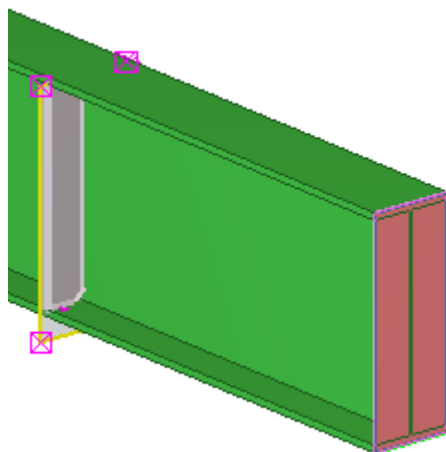
- a. В поле **Формула** введите =P1/3.
  - b. В поле **Метка в диалоговом окне** введите 3rd Points.
8. Создайте вспомогательную плоскость.
- a. В редакторе нестандартных компонентов нажмите кнопку **Добавить вспомогательную плоскость** .
  - b. Укажите точки и затем щелкните средней кнопкой мыши, чтобы создать вспомогательную плоскость в центре элемента жесткости с одного конца.



9. Привяжите элемент жесткости к вспомогательной плоскости.
- a. Выберите элемент жесткости.
  - b. Удерживая клавишу **Alt**, выберите все ручки элемента жесткости с помощью рамки выбора (слева направо).



- c. Щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Привязать к плоскости**.
  - d. Привяжите ручки элемента жесткости к вспомогательной плоскости.
10. Привяжите вспомогательную плоскость к торцу балки.
- a. Выберите вспомогательную плоскость.
  - b. Щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Привязать к плоскости**.
  - c. Привяжите вспомогательную плоскость к торцу балки.




- 11. Повторите шаги 9–11 для элемента жесткости на другом конце балки.
- 12. В столбце **Формула** введите для двух переменных расстояния, привязывающих вспомогательные плоскости к концам балки, значение =P2.
- 13. Сохраните пользовательский компонент.
- 14. Закройте редактор нестандартных компонентов.

Если указать другое значение для длины балки, элементы жесткости расположатся так, что балка будет поделена на три равных отрезка.

### **Пример: определение размера болта и стандарта болта**

Показано, как создать две параметрические переменные для определения размера болта и стандарта болта.

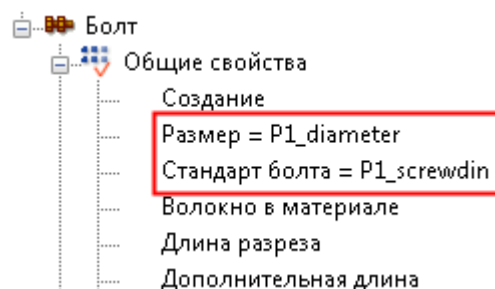
- 1. В редакторе нестандартных компонентов нажмите кнопку **Показать переменные** .
- Откроется диалоговое окно **Переменные**.
- 2. Чтобы создать две новые параметрические переменные, дважды нажмите **Добавить**.

3. Измените первую переменную следующим образом:
  - В списке **Тип значения** выберите **Размер болтов**.  
Tekla Structures автоматически добавляет к именам переменных суффикс `_diameter`. Не удаляйте этот суффикс.
  - В поле **Метка в диалоговом окне** введите `Bolt Size`.
4. Измените вторую переменную следующим образом:
  - a. В списке **Тип значения** выберите **Стандарт болта**.  
Tekla Structures автоматически добавляет к имени переменной суффикс `_screwdin`. Не удаляйте этот суффикс.
  - b. В поле **Имя** измените префикс второй переменной, чтобы он совпадал с префиксом первой.  
В этом примере используется префикс `P1`.

Имя	Формула	Значение	Тип значения	Тип переменной	Видимость
P1_diameter	0.00	0.00	Размер болта	Параметр	Показать
P1_screwdin	0.00	0.00	Стандарт болта	Параметр	Показать

**ПРИМ.** Переменные размера болта и стандарта болта должны всегда иметь одинаковый префикс; в противном случае они не работают.

- c. В поле **Метка в диалоговом окне** введите `Bolt Standard`.
5. Свяжите параметрические переменные со свойствами группы болтов:
  - a. В окне **Обзор нестандартных компонентов** найдите свойство размера для объекта компонента.
  - b. Нажмите пункт **Размер** правой кнопкой мыши и выберите **Добавить уравнение**.
  - c. После знака равенства укажите `P1_diameter` и нажмите **Enter**.
  - d. Нажмите пункт **Стандарт болта** правой кнопкой мыши и выберите **Добавить уравнение**.
  - e. После знака равенства укажите `P1_screwdin` и нажмите **Enter**.

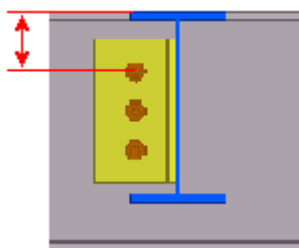


6. Сохраните пользовательский компонент.
7. Закройте редактор нестандартных компонентов.

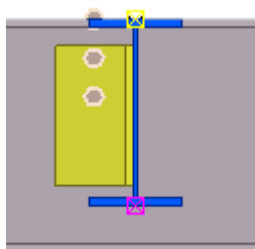
Теперь в диалоговом окне пользовательского компонента можно задавать размер болта и стандарт болта.

**Пример: вычисление расстояния для группы болтов**

Показано, как создать формулу переменной для расчета расстояния, на которое группа болтов отстоит от полки балки.

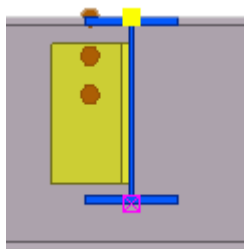


1. Измените свойства группы болтов, как указано ниже.
  - a. Дважды щелкните группу болтов в окне редактора нестандартных компонентов.  
Откроется диалоговое окно **Свойства болта**.
  - b. Очистите все значения в области **Смещение от**.
  - c. Нажмите кнопку **Изменить**.  
Группа болтов перемещается на один уровень с ручкой начальной точки группы болтов.

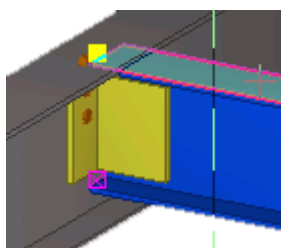


2. Привяжите группу болтов к полке балки.
  - a. Выберите группу болтов в редакторе нестандартных компонентов.
  - b. Выберите верхнюю желтую ручку.






- c. Нажмите ее правой кнопкой мыши и выберите пункт **Привязать к плоскости**.
- d. Выберите верхнюю полку балки.



В диалоговом окне **Переменные** появляется новая переменная расстояния.

3. В редакторе нестандартных компонентов нажмите кнопку **Показать переменные** .

Откроется диалоговое окно **Переменные**.

4. Чтобы создать новую параметрическую переменную, нажмите **Добавить**.
5. Измените переменную, как указано ниже.
  - a. В поле **Формула** введите значение расстояния.
  - b. В поле **Метка в диалоговом окне** введите `Vertical distance to bolt`.
6. В поле **Формула** для переменной расстояния введите `=-P1`.

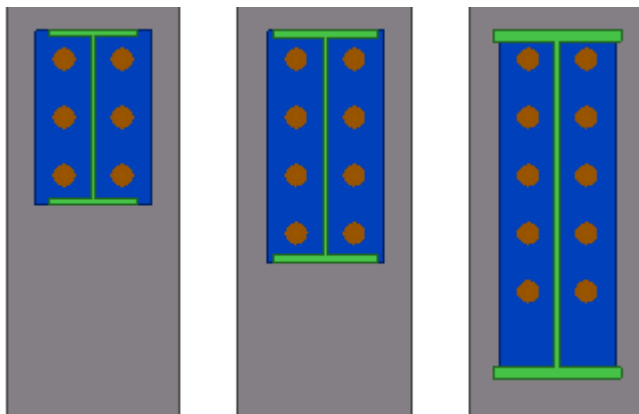
Имя	Формула	Значение	Тип значения	Тип переменной	Видимость	Метка в диалоговом окне
D1	=-P1	-75.00	Длина	Расстояние	Скрыть	D1.BOLT.BEAM
P1	75.00	75.00	Длина	Параметр	Показать	Vertical distance t...

7. Сохраните пользовательский компонент.
8. Закройте редактор нестандартных компонентов.

Теперь можно задавать расстояние от полки балки до группы болтов, изменяя значение в поле **Расстояние до болта по вертикали** в диалоговом окне пользовательского компонента.

### Пример: определение числа рядов болтов

Показано, как создать формулу переменной, по которой рассчитывается число рядов болтов относительно высоты балки. В вычислениях используется оператор *if*.



1. В редакторе нестандартных компонентов нажмите кнопку **Показать переменные** .
2. Чтобы создать новую параметрическую переменную, нажмите **Добавить**.
3. В списке **Тип значения** выберите **Количество**.
4. В окне **Обзор нестандартных компонентов** найдите свойство высоты балки.
5. Щелкните свойство **Высота** правой кнопкой мыши и выберите **Копировать ссылку**.
6. В поле **Формула** введите следующее выражение *if* для параметрической переменной:

```
=if (fP(Height,"ID50B8559A-0000-00FD-3133-353432363133")< 301) then 2  
else (if (fP(Height,"ID50B8559A-0000-00FD-3133-353432363133")>501) then 4  
else 3 endif) endif
```

В формуле

fP(Height, "ID50B8559A-0000-00FD-3133-353432363133") — это ссылка на высоту балки, скопированная из окна **Обзор нестандартных компонентов**. Переменная получает значение следующим образом:

- если высота балки менее 301 мм, значение равно 2;
- если высота балки более 501 мм, значение равно 4;
- если высота балки от 300 до 500 мм, значение равно 3.

7. Чтобы создать еще одну параметрическую переменную, нажмите **Добавить**.
8. В списке **Тип значения** выберите **Список расстояния** для новой переменной.
9. В поле **Формула** введите  $=P1+"*" +100$  для новой переменной.  
В этой формуле 100 — это расстояние между болтами, а P1 — число рядов болтов.

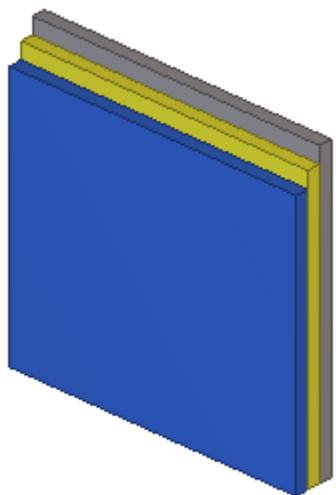
Имя	Формула	Значение	Тип значения
P1	=if (fP(Высота, "ID50B8559A-0000 ...	2	Число
P2	=P1+"*" +100	2*100.00	Список расстояний


10. Найдите свойство **Расстояние для группы болтов по оси x** в окне **Обзор нестандартных компонентов**.
11. Нажмите правой кнопкой мыши **Расстояние для группы болтов по оси x** и выберите **Добавить уравнение**.
12. Введите после знака равенства P2 и нажмите **Enter**.
13. Сохраните пользовательский компонент.
14. Закройте редактор нестандартных компонентов.

Теперь при изменении высоты балки также изменяется число рядов болтов.

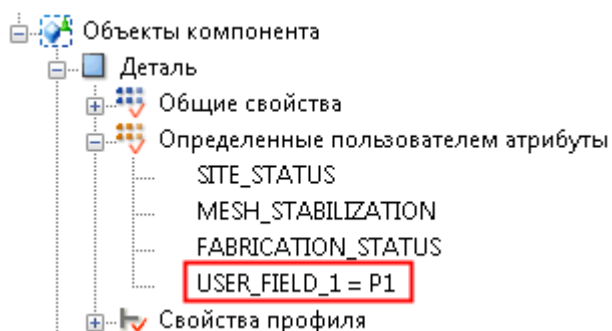
***Пример: связывание переменных с определенными пользователем атрибутами***

Показано, как связать параметрические переменные с определенными пользователем атрибутами панелей. После этого определенные пользователем атрибуты можно использовать в фильтрах вида для отображения или скрытия панелей в модели.



1. В редакторе нестандартных компонентов нажмите кнопку **Показать переменные** .  
Откроется диалоговое окно **Переменные**.
2. Чтобы создать новую параметрическую переменную, нажмите **Добавить**.
3. Измените переменную, как указано ниже.
  - a. В списке **Тип значения** выберите **Текст**.
  - b. В поле **Формула** введите `Type1`.
  - c. В поле **Метка в диалоговом окне** введите `Panel1`.
4. В окне **Обзор нестандартных компонентов** найдите определенные пользователем атрибуты первой панели.  
Переменную **P1** необходимо связать с атрибутом **USER\_FIELD\_1**. Однако в окне **Обзор нестандартных компонентов** этот атрибут не отображается.
5. Чтобы определенный пользователем атрибут отображался в окне **Обзор нестандартных компонентов**, выполните указанные ниже действия.
  - a. Дважды нажмите первую панель.  
Откроется диалоговое окно свойств панели.
  - b. Нажмите **Определенные пользователем атрибуты**.  
Откроется диалоговое окно определенных пользователем атрибутов панели.
  - c. Перейдите на вкладку **Параметры**.
  - d. Введите текст в поле **Пользовательское поле 1**.

- e. Нажмите кнопку **Изменить**.
6. Нажмите кнопку **Обновить** в окне **Обзор нестандартных компонентов**.  
Атрибут **USER\_FIELD\_1** появляется в узле **Определенные пользователем атрибуты** в окне **Обзор нестандартных компонентов**.
7. Свяжите переменную **P1** с атрибутом **USER\_FIELD\_1**.
  - a. Нажмите правой кнопкой мыши атрибут **USER\_FIELD\_1** и выберите **Добавить уравнение**.
  - b. Введите после знака равенства **P1** и нажмите **Enter**.

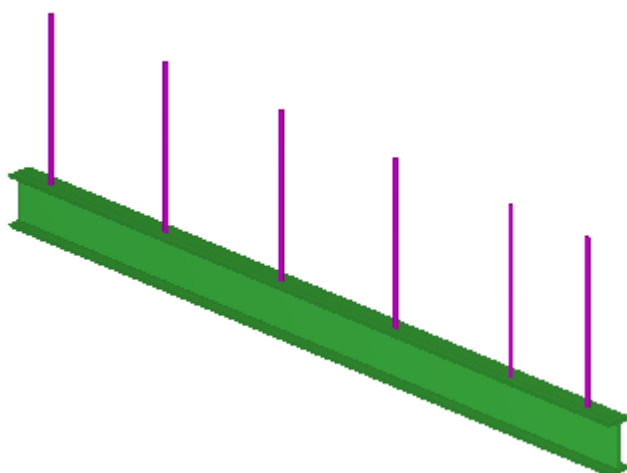




8. Создайте две новые параметрические переменные и свяжите их с определенными пользователем атрибутами двух других панелей.
9. Сохраните пользовательский компонент.
10. Закройте редактор нестандартных компонентов.

Теперь можно создать фильтр вида и скрывать или отображать панели в модели с помощью атрибута **Пользовательское поле 1** и значений, введенных в поле **Формула** для параметрических переменных.

***Пример: определение числа стоек ограждения с помощью атрибута шаблона***

Показано, как создать формулу переменной, по которой вычисляется количество стоек ограждения с учетом атрибута шаблона длины балки. Стойки ограждения были созданы на обоих концах балки, причем одна из них была скопирована с помощью компонента **Массив объектов (29)**.

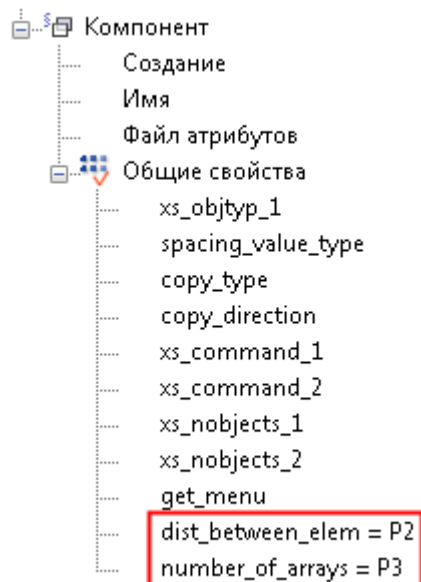


1. В редакторе нестандартных компонентов нажмите кнопку **Показать переменные** .  
Откроется диалоговое окно **Переменные**.
2. Создайте три новых параметрических переменных, трижды нажав **Добавить**.
3. Измените переменную **P1**, как указано ниже.
  - В ячейке **Формула** введите 250.
  - В поле **Метка в диалоговом окне** введите `End Distance`.
4. Измените переменную **P2**, как указано ниже.
  - В ячейке **Формула** введите 900.
  - В поле **Метка в диалоговом окне** введите `Spacing`.
5. Измените переменную **P3**, как указано ниже.
  - В списке **Тип значения** выберите **Количество**.
  - В поле **Метка в диалоговом окне** введите `Number of Posts`.
6. Запросите идентификатор GUID балки.
  - a. На ленте выберите **Запросить объекты** .
  - b. Выберите балку.
  - c. Проверьте GUID балки в диалоговом окне **Запросить объект**.
7. В поле **Формула** переменной **P3** введите 
$$= (\text{fTp1}(\text{"LENGTH"}, \text{"ID50B8559A-0000-010B-3133-353432373038"}) - (P1 * 2)) / P2.$$

fTr1 ("LENGTH", "ID50B8559A-0000-010B-3133-353432373038") — это атрибут длины балки в шаблонах, а ID50B8559A-0000-010B-3133-353432373038 — GUID балки.

Число стоек вычисляется следующим образом: из длины балки вычитаются расстояния от концов, после чего результат делится на интервал между стойками.

8. В окне **Обзор нестандартных компонентов** свяжите переменные **P2** и **P3** со свойствами **Массив объектов (29)**.
  - a. Нажмите правой кнопкой мыши пункт **dist\_between\_elem** и выберите **Добавить уравнение**.
  - b. Введите после знака равенства P2 и нажмите **Enter**.
  - c. Нажмите правой кнопкой мыши пункт **number\_of\_arrays** и выберите **Добавить уравнение**.
  - d. Введите после знака равенства P3 и нажмите **Enter**.



9. Привяжите первую стойку к торцу балки.
  - a. Выберите стойку в окне редактора нестандартных компонентов.
  - b. Удерживая клавишу **Alt**, выберите ручки стойки с помощью рамки выбора (слева направо).
  - c. Щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Привязать к плоскости**.



10. Следуя инструкциям в шаге 9, привяжите последнюю стойку к противоположному концу балки.
11. Измените переменные расстояния, как указано ниже.
  - a. В поле **Формула** введите =P1.
  - b. В списке **Видимость** выберите **Скрыть**.

Имя	Формула	Значение	Тип значения	Тип переменной	Видимость	Метка в диалоговом окне
P1	250.00	250.00	Длина	Параметр	Показать	End Distance
P2	900.00	900.00	Длина	Параметр	Показать	Spacing
P3	=FTrl("L...	4	Число	Параметр	Показать	Number Of Posts
D1	=P1	250.00	Длина	Расстояние	Скрыть	D1.COLUMN.BEAM
D2	=P1	250.00	Длина	Расстояние	Скрыть	D2.COLUMN.BEAM
D3	=P1	250.00	Длина	Расстояние	Скрыть	D3.COLUMN.BEAM
D4	=P1	250.00	Длина	Расстояние	Скрыть	D4.COLUMN.BEAM


12. Сохраните пользовательский компонент.
13. Закройте редактор нестандартных компонентов.

Теперь в диалоговом окне пользовательского компонента можно изменять интервал стоек ограждения и расстояние от концов до первой стойки. Tekla Structures вычисляет количество стоек исходя из интервала, расстояния от концов и длины балки.

### **Пример: связывание таблицы Excel с пользовательским компонентом**

Показано, как связать параметрическую переменную с таблицей Excel. Таблицы Excel можно использовать, например, для проверки соединений.



1. Создайте таблицу Excel.  
 Задайте название таблицы в формате `component_"component_name".xls`. Например, `component_stiffener.xls` для пользовательского компонента "элемент жесткости".
2. Сохраните таблицу Excel в папке модели, задав путь `.. \<model> \exceldesign\`. Также можно сохранить таблицу в папку, заданную расширенным параметром `XS_EXTERNAL_EXCEL_DESIGN_PATH`.
3. В редакторе нестандартных компонентов нажмите кнопку **Показать переменные** .  
 Откроется диалоговое окно **Переменные**.
4. Чтобы создать новую параметрическую переменную, нажмите **Добавить**.
5. Измените переменную, как указано ниже.
  - a. В списке **Тип значения** выберите **Да/Нет**.
  - b. В поле **Имя** введите `use_externaldesign`.
  - c. В поле **Метка в диалоговом окне** укажите `Use external design`.


Имя	Формула	Значение	Тип значения	Тип переменной	Видимость	Метка в диалоговом окне
<code>use_externaldesign</code>	0	0	Да/Нет	Параметр	Показать	Использовать внешний проект



6. Сохраните пользовательский компонент.
7. Закройте редактор нестандартных компонентов.

В диалоговом окне пользовательского компонента теперь содержится параметр **Использовать внешний проект**.

## 8.5 Сохранение пользовательского компонента

Внеся изменения в пользовательский компонент, сохраните изменения.

Цель	Действие
Применить изменения ко всем копиям пользовательского компонента	1. В редакторе нестандартных компонентов нажмите кнопку <b>Сохранить компонент</b>  .

Цель	Действие
	2. В диалоговом окне <b>Подтверждение сохранения</b> нажмите кнопку <b>Да</b> . Tekla Structures сохраняет изменения и применяет их ко всем копиям пользовательского компонента в модели.
Сохранить компонент с новым именем	1. В редакторе нестандартных компонентов нажмите кнопку <b>Сохранить под новым именем</b>  . 2. Введите новое имя для компонента.
Сохранить и закрыть компонент	1. В редакторе нестандартных компонентов нажмите кнопку <b>Закреть</b>  . 2. В окне сообщения <b>Закреть редактор нестандартных компонентов</b> нажмите <b>Да</b> . Если выбрать <b>Нет</b> , редактор нестандартных компонентов закроется без сохранения изменений.

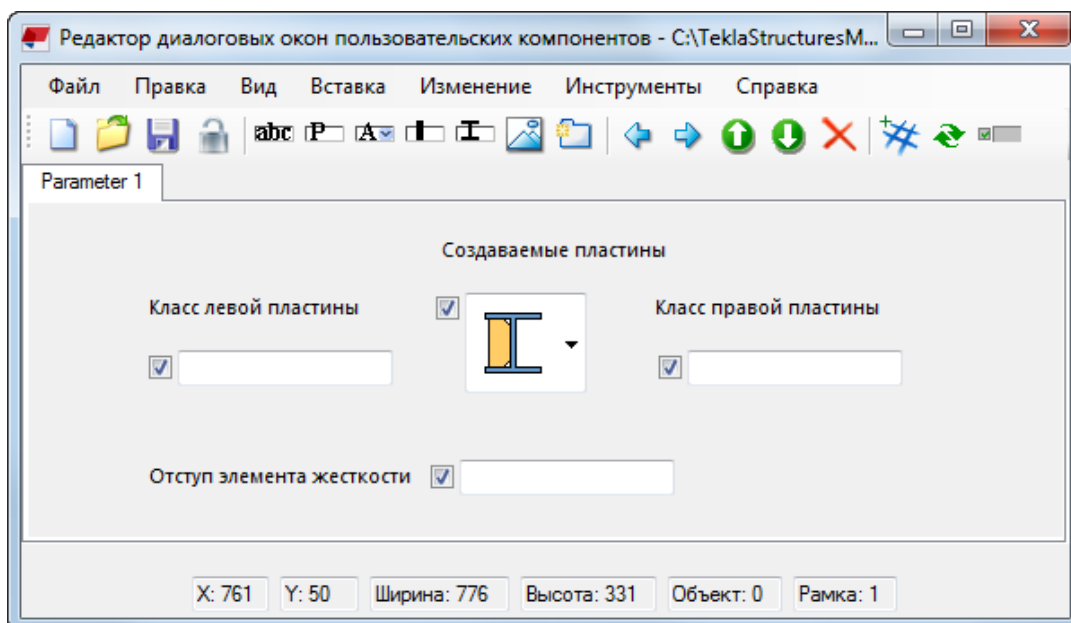
**См. также**

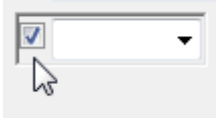
[Советы по организации совместной работы с пользовательскими компонентами \(стр 305\)](#)

## 8.6 Редактирование диалогового окна пользовательского компонента


Tekla Structures автоматически создает диалоговое окно для каждого созданного вами пользовательского компонента. Настроить это диалоговое окно можно с помощью **Редактора диалоговых окон пользовательских компонентов**.

Чтобы открыть редактор диалоговых окон, выберите пользовательский компонент в модели, щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Редактировать диалоговое окно пользовательского компонента**.



Задача	Действие
<p>Просмотреть и отредактировать свойства объекта</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выберите элемент диалогового окна, например текстовое поле.</li> <li>2. Выберите <b>Изменение --&gt; Свойства</b>.</li> </ol> <p>Теперь можно просмотреть и изменить текущие свойства элемента диалогового окна. Например, можно проверить, правильные ли текстовые поля находятся под каждой меткой в диалоговом окне.</p> <p>Также можно дважды щелкнуть элемент диалогового окна. Если элемент диалогового окна не открывается для просмотра и редактирования, попробуйте дважды щелкнуть в месте прямо под флажком:</p> 

Задача	Действие
Добавить элемент диалогового окна	<p>Выберите <b>Вставка</b> и выберите из списка необходимый элемент. Возможные варианты:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Вкладка:</b> добавить новую вкладку</li> <li>• <b>Метка:</b> добавить метку для текстового поля или списка</li> <li>• <b>Параметр:</b> добавить текстовое поле</li> <li>• <b>Атрибут:</b> добавить список</li> <li>• <b>Деталь:</b> добавить базовые свойства детали</li> <li>• <b>Профиль:</b> добавить базовые свойства профиля</li> <li>• <b>Рисунок:</b> добавить иллюстрацию пользовательского компонента</li> </ul>
Добавить изображение	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выберите <b>Вставка --&gt; Рисунок</b>, чтобы отобразить содержимое папки, указанной в поле <b>Папка изображений ( Инструменты --&gt; Параметры )</b>.</li> <li>2. Выберите изображение. Изображение должно быть в растровом формате (.bmp).</li> <li>3. Нажмите кнопку <b>Открыть</b>.</li> <li>4. Перетащите изображение в нужное место.</li> </ol>
Добавить вкладку	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выберите <b>Вставка --&gt; Вкладка</b>.</li> <li>2. Дважды щелкните новую вкладку.</li> <li>3. Введите новое имя и нажмите <b>ВВОД</b>.</li> </ol> <hr/> <p><b>ПРИМ.</b> Каждая вкладка может содержать до 25 полей. Если видимых полей больше 25, Tekla Structures</p>

Задача	Действие
	автоматически создает еще одну вкладку.
Показать или скрыть пиксельную сетку	<p>Нажмите  .</p> <p>Tekla Structures отображает пиксельную сетку, облегчающую выравнивание элементов в диалоговом окне.</p>
Переместить элемент диалогового окна	<p>Перетащите элемент диалогового окна в новое место.</p> <p>Также можно использовать сочетания клавиш <b>CTRL+X</b> (вырезать), <b>CTRL+C</b> (копировать) и <b>CTRL+V</b> (вставить). Например, чтобы переместить элемент диалогового окна на другую вкладку, выберите элемент, нажмите <b>CTRL+X</b>, перейдите на нужную вкладку и нажмите <b>CTRL+V</b>.</p>
Выбрать несколько элементов диалогового окна	Щелкайте элементы диалогового окна, удерживая клавишу <b>CTRL</b> , или воспользуйтесь рамкой выбора.
Переименовать вкладку или метку текстового поля	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дважды щелкните вкладку или метку текстового поля.</li> <li>2. Введите новое имя.</li> <li>3. Нажмите <b>ВВОД</b>.</li> </ol>
Удалить элемент диалогового окна	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выберите элемент диалогового окна, который вы хотите удалить.</li> <li>2. Нажмите <b>DELETE</b>.</li> </ol>
Удалить вкладку	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выберите вкладку.</li> <li>2. Щелкните правой кнопкой мыши и выберите <b>Удалить</b>.</li> </ol>
Добавить изображения в список	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выберите элемент-список.</li> <li>2. Выберите <b>Изменение --&gt; Свойства</b> .</li> <li>3. Нажмите кнопку <b>Изменить значения</b>.</li> <li>4. Нажмите кнопку <b>Обзор/добавить</b>.</li> </ol>

Задача	Действие
	5. Выберите нужное изображение и нажмите кнопку <b>Открыть</b> . 6. Повторите шаги 4–5 для всех остальных изображений, которые вы хотите использовать. 7. Нажмите <b>ОК</b> , чтобы сохранить изменения.
Сохранить изменения	Выберите <b>Файл</b> --> <b>Сохранить</b> .

### См. также

[Настройки редактора диалоговых окон \(стр 278\)](#)

[Редактирование входных файлов пользовательских компонентов вручную \(стр 246\)](#)

[Пример: изменение диалогового окна узла "элемент жесткости" \(стр 254\)](#)

## Входные файлы пользовательских компонентов

Всем пользовательским компонентам присваивается входной файл, который определяет содержимое диалогового окна.

При создании нового пользовательского компонента Tekla Structures автоматически создает для него входной файл. Этот файл находится в папке `\CustomComponentDialogFiles` внутри папки модели. Входной файл имеет то же имя, что и пользовательский компонент, и расширение `.inp`.

При [изменении пользовательского компонента \(стр 181\)](#) все внесенные во входной файл изменения будут потеряны. Однако при внесении изменений в пользовательский компонент Tekla Structures автоматически создает резервную копию входного файла. Файл резервной копии имеет расширение `.inp_bak` и находится в папке `\CustomComponentDialogFiles` внутри папки модели. При создании резервной копии файла Tekla Structures выводит соответствующее уведомление.

### См. также

[Блокирование или разблокирование входного файла пользовательского компонента \(стр 250\)](#)

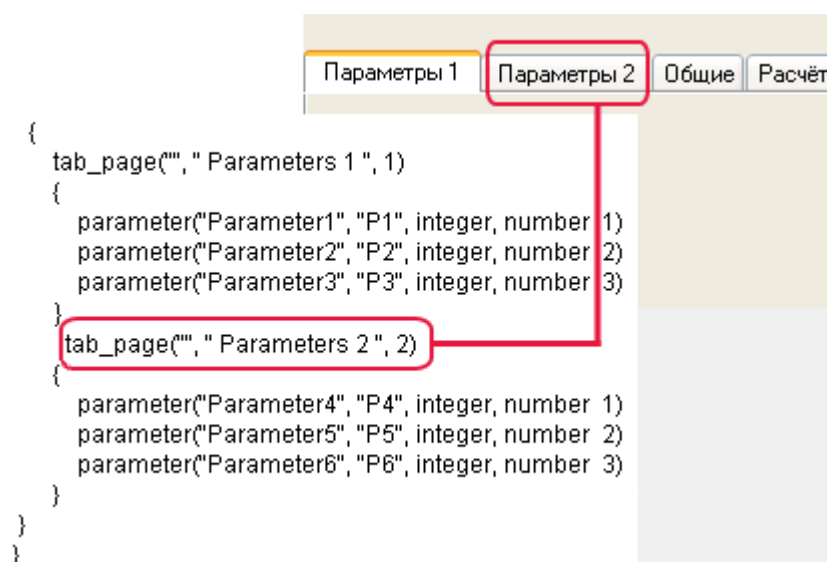
## Редактирование входных файлов пользовательских компонентов вручную

Опытные пользователи могут редактировать входные файлы (.inp) диалоговых окон вручную в текстовом редакторе. При редактировании входного файла необходимо соблюдать осторожность; ошибки могут привести к тому, что диалоговое окно исчезнет.

Обратите внимание, что вкладка **Общие** зарезервирована для предустановленных общих свойств. Переименовать вкладку **Общие** или добавить на нее дополнительные параметры невозможно.

### Добавление новых вкладок

1. Откройте файл .inp в текстовом редакторе.
2. Добавьте новое определение вкладки, как показано ниже:



3. Сохраните файл .inp.

---

**ПРИМ.** Четвертая вкладка зарезервирована для свойств **Общие**, поэтому добавить на нее свои параметры невозможно.

---

### Добавление текстовых полей

1. Откройте файл .inp в текстовом редакторе.
2. Добавьте элементы `parameter` и заключите их в фигурные скобки, как показано ниже:

```

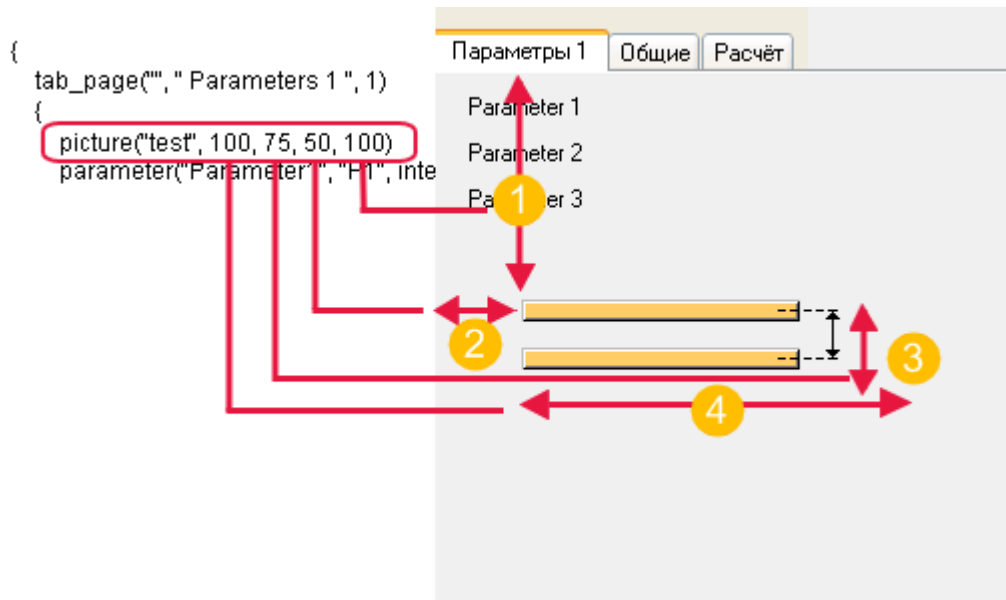
{
  tab_page("", " Parameters 1 ", 1)
  {
    parameter("Parameter1", "P1", integer, number 1)
    parameter("Parameter2", "P2", integer, number 2)
    parameter("Parameter3", "P3", integer, number 3)
  }
  tab_page("", " Parameters 2 ", 2)
  {
    parameter("Parameter4", "P4", integer, number 1)
    parameter("Parameter5", "P5", integer, number 2)
    parameter("Parameter6", "P6", integer, number 3)
  }
}

```

3. Сохраните файл .inp.

### ***Добавление изображений***

1. Создайте изображение и сохраните его в растровом формате (.bmp) в папке ..\Tekla Structures\<версия>\nt\bitmaps.
2. Откройте файл .inp в текстовом редакторе.
3. Добавьте определение изображения, как показано ниже:



(1) y = 100

(2) x = 50



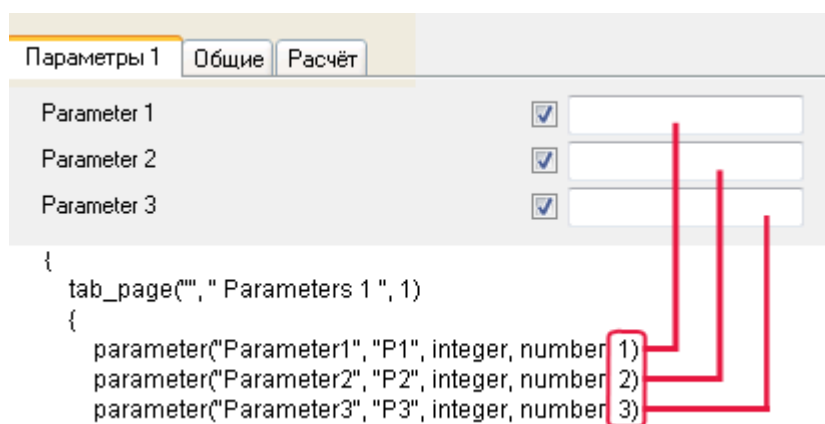
(3) height = 75

(4) width = 100

4. Сохраните файл `.inp`.

### ***Изменение порядка следования полей***

1. Откройте файл `.inp` в текстовом редакторе.
2. Измените последнее число в определении параметров.  
Поля идут сверху вниз, как показано ниже:



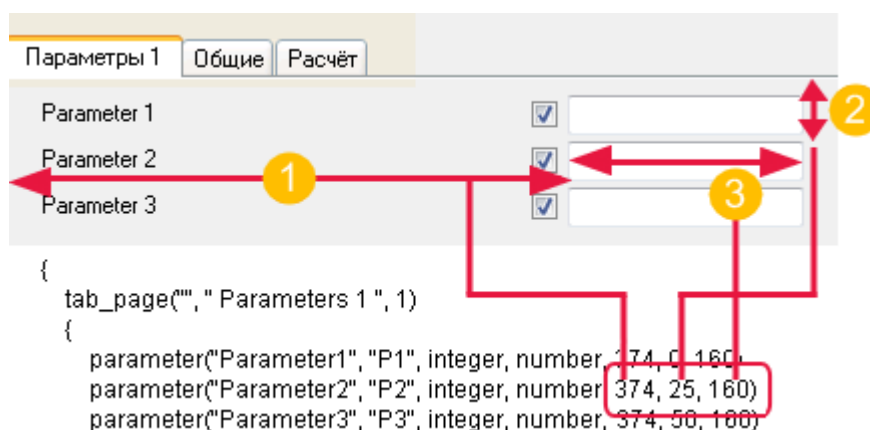
3. Сохраните файл `.inp`.

### ***Изменение местоположения полей***

Можно задать точное местоположение для каждого текстового поля.

1. Откройте файл `.inp` в текстовом редакторе.
2. Задаёт точное местоположение поля, используя три значения:  
координату X, координату Y и ширину поля.

Например:



(1)  $x = 374$


(2)  $y = 25$

(3) width = 160

3. Сохраните файл `.inp`.

## Блокирование или разблокирование входного файла пользовательского компонента

Чтобы защитить входной файл пользовательского компонента от случайных изменений, заблокируйте его. Если файл разблокирован, при обновлении пользовательского компонента в редакторе нестандартных компонентов другим пользователем все изменения, внесенные вами в диалоговом окне, будут утеряны.

1. В модели выберите пользовательский компонент, [входной файл \(стр 246\)](#) которого необходимо заблокировать или разблокировать.
2. Нажмите его правой кнопкой мыши и выберите **Редактировать диалоговое окно пользовательского компонента**.
3. В редакторе диалоговых окон нажмите кнопку **Блокировать/разблокировать** .

Когда файл `.inp` заблокирован, можно вносить изменения в пользовательский компонент в редакторе нестандартных компонентов, однако файл `.inp` обновляться не будет. Даже если файл `.inp` заблокирован, вносить изменения в диалоговое окно можно в инструменте **Редактор диалоговых окон пользовательских компонентов**.

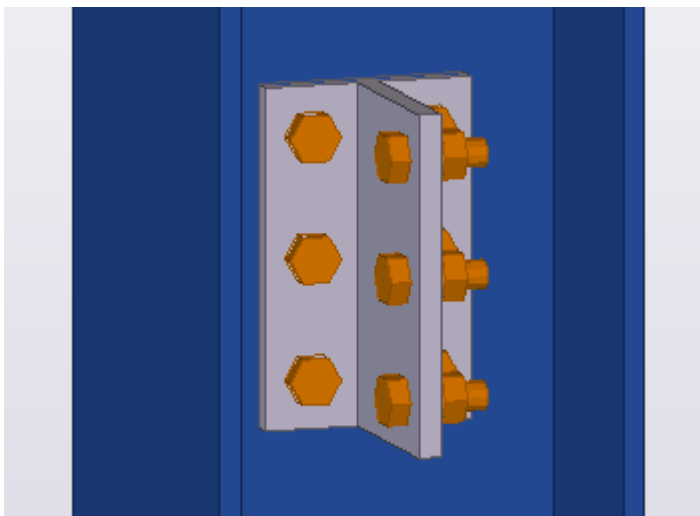
## Пример: создание группы переключателей

Создавать группу переключателей имеет смысл в случаях, когда вы хотите добавить группу флажков без подписей.

В этом примере мы добавим по флажку для каждой группы болтов в пользовательском компоненте. При использовании компонента в модели пользователь сможет выбрать, какие болты должны создаваться, установив соответствующие флажки.

1. Создайте пользовательский компонент, содержащий болты.

Например, мы создали пользовательское соединение на тавре, которое создает одну группу болтов и три отдельных болта:



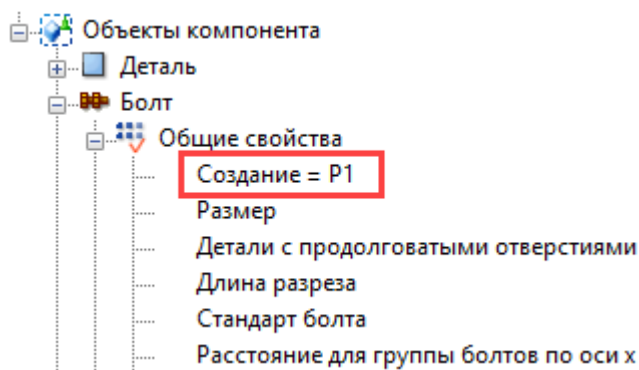
2. Создайте параметрические переменные, управляющие созданием болтов.

В случае группы переключателей **Тип значения** этих переменных должен быть **Да/Нет**. Например, мы создали три переменные P1, P2 и P3 — по одной для каждого отдельного болта в соединении на тавре.

Имя	Формула	Значение	Тип значения	Тип переменной	Видимость
P1	0	0	Да/Нет	Параметр	Показать
P2	0	0	Да/Нет	Параметр	Показать
P3	0	0	Да/Нет	Параметр	Показать

3. [Свяжите переменные \(стр 199\)](#) со свойством **Создание** болтов.

Например, привяжите переменную P1 к свойству **Создание** первого болта, переменную P2 к свойству **Создание** второго болта, и т. д.



4. Сохраните пользовательский компонент.
5. В модели выберите **Файл --> Открыть папку модели** , чтобы открыть текущую папку модели.
6. Перейдите к папке `\CustomComponentDialogFiles`.
7. Откройте файл `.inp` в текстовом редакторе.
8. [Добавьте определение изображения \(стр 248\)](#).

Например:

```
page ("TeklaStructures", "")
{
  detail (1, "tee")
  {
    tab_page ("", " Parameters 1 ", 1)
    {
      picture ("CustomTee", 100, 100, 200, 100) /*Bolts*/
    }
  }
}
```

При использовании собственного изображения сохраните его в растровом (`.bmp`) формате в папке `..\TeklaStructures\<версия>\Bitmaps`.

9. Добавьте элемент `toggle_group`, чтобы задать начало координат группы переключателей, т. е. положение группы переключателей в диалоговом окне пользовательского компонента.

Задайте положение, используя координаты X и Y. Например:

```

page("TeklaStructures","")
{
  detail(1, "tee")
  {
    tab_page("", " Parameters 1 ", 1)
    {
      picture("CustomTee",100,100,200,100) /*Bolts*/
      toggle_group(200,320,
    )
    }
  }
}

```

(1) x = 200

(2) y = 320

10. Внутри элемента `toggle_group` добавьте по строке для каждого флажка, который требуется добавить.

Используйте все те же параметрические переменные, созданные на шаге 2.

```

page("TeklaStructures","")
{
  detail(1, "tee")
  {
    tab_page("", " Parameters 1 ", 1)
    {
      picture("CustomTee",100,100,200,100) /*Bolts*/
      toggle_group(200,320,
        "P1", 160, -165, "0",
        "P2", 160, -135, "0",
        "P3", 160, -105, "0")
    }
  }
}

```

Два числовых значения после имени переменной — это смещения от начала координат группы переключателей. Например, первое определение "P1", 160, -165, "0" означает, что флажок для переменной P1 находится на 160 шагов вправо и на 165 шагов вверх от начала координат группы переключателей.

Направление	Отрицательные значения	Положительные значения
X	влево	вправо
Y	вверх	вниз

```

page("TeklaStructures","")
{
  detail(1, "tee")
  {
    {
      tab_page("", " Parameters 1 ", 1)
      {
        picture("CustomTee",100,100,200,100) /*Bolts*/
        toggle_group(200,320,
          "P1", 160, -165, "0",
          "P2", 160, -135, "0",
          "P3", 160, -105, "0")
        }
      }
    }
  }
}

```

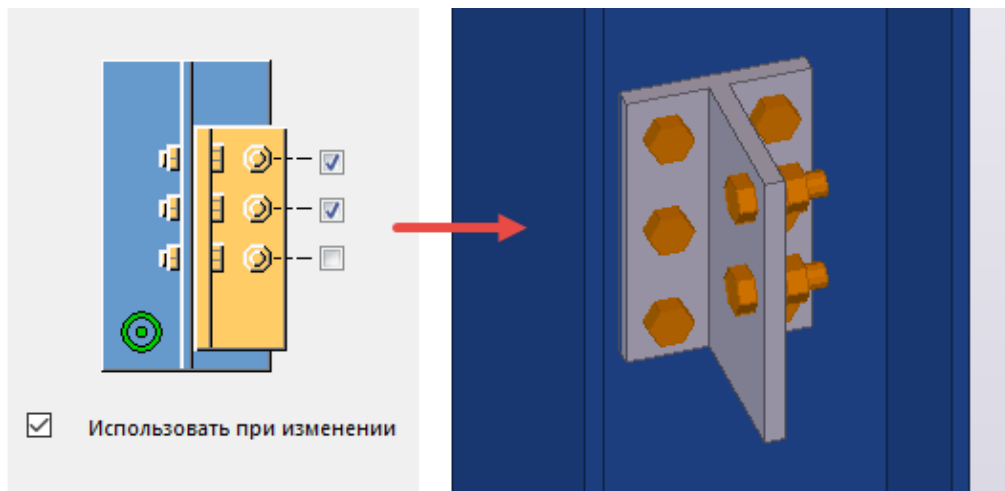
(1) смещение по оси X

(2) смещение по оси Y

11. Сохраните файл .inp.

12. Закройте и снова откройте модель, чтобы изменения вступили в силу.

Теперь при установке и снятии флажков в диалоговом окне количество болтов в модели соответствующим образом изменяется. Например:

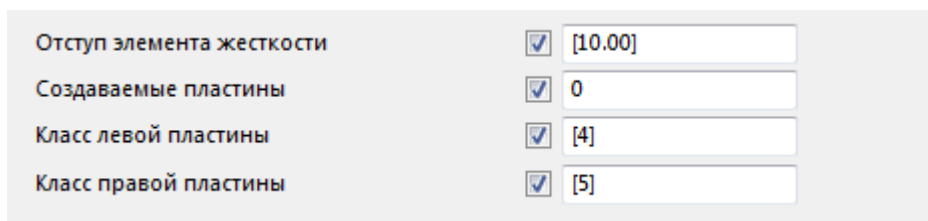


**ПРИМ.** Tekla Structures автоматически добавляет метку **Использовать при изменении** и флажок для каждой создаваемой группы переключателей.

## Пример: изменение диалогового окна узла "элемент жесткости"

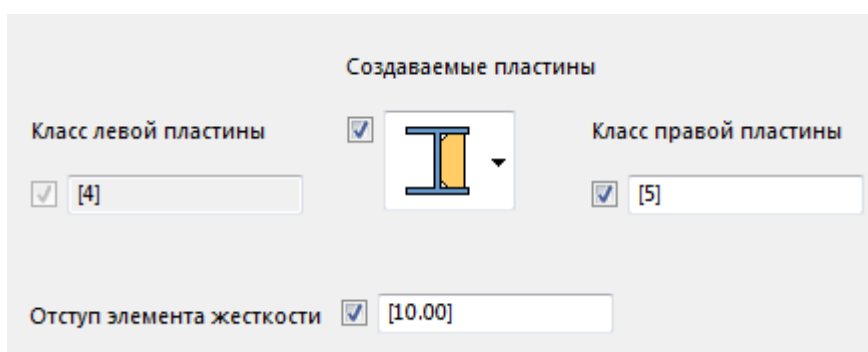
В этом примере мы отредактируем диалоговое окно пользовательского узла жесткости, чтобы настройки в дальнейшем легче было корректировать.

Вначале диалоговое окно выглядит следующим образом:



The dialog box contains four rows of settings:

Отступ элемента жесткости	<input checked="" type="checkbox"/>	[10.00]
Создаваемые пластины	<input checked="" type="checkbox"/>	0
Класс левой пластины	<input checked="" type="checkbox"/>	[4]
Класс правой пластины	<input checked="" type="checkbox"/>	[5]



This section shows a detailed view of the 'Создаваемые пластины' (Created plates) settings:

- Класс левой пластины:**  [4]
- Класс правой пластины:**  [5]
- Отступ элемента жесткости:**  [10.00]

In the center, there is a dropdown menu with a downward arrow, currently displaying a cross-section of a beam with a yellow core and blue flanges.

### Что нужно сделать

1. Создайте пользовательский узел жесткости со всеми необходимыми переменными, управляющими созданием пластин жесткости.
2. Добавьте список с изображениями.
3. Расположите текстовые поля и метки в нужном порядке.
4. Затените недоступные параметры.

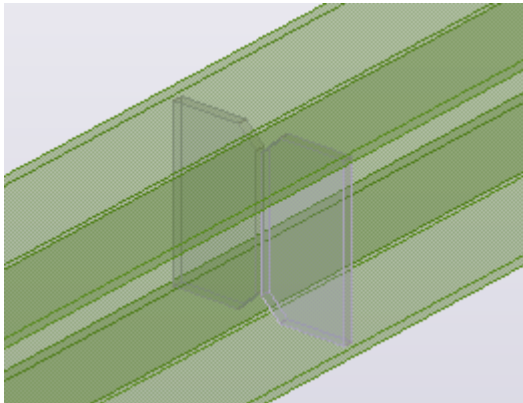
### **Пример: создание пользовательского узла жесткости с переменными**

В этом примере мы создадим узел жесткости с переменными, которые определяют форму и положение элементов жесткости.



#### **Создание простого узла жесткости**

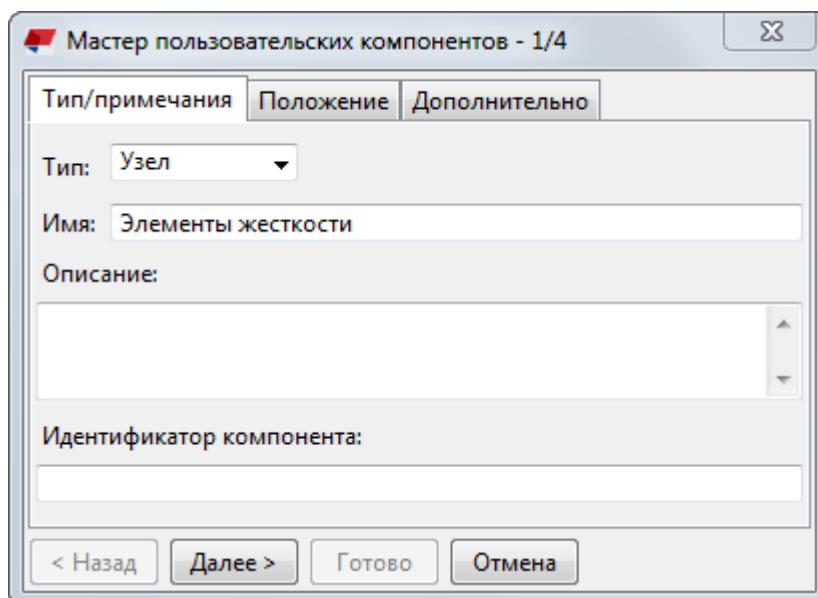
В этом примере мы создадим простой узел жесткости.

1. Создайте балку с двумя элементами жесткости.



**СОВЕТ** Для создания элементов жесткости можно взять компонент **Ребра жесткости (1003)** и расчленить его.

2. Нажмите кнопку **Приложения и компоненты**  в боковой панели, чтобы открыть каталог **Приложения и компоненты**.
3. Нажмите кнопку **Доступ к расширенным функциям**  и выберите **Определить пользовательский компонент**.  
Откроется диалоговое окно **Мастер нестандартных компонентов**.
4. В списке **Тип** выберите **Узел**.
5. В поле **Имя** введите **Элементы жесткости**.



Мастер пользовательских компонентов - 1/4

Тип/примечания | Положение | Дополнительно

Тип: Узел

Имя: Элементы жесткости

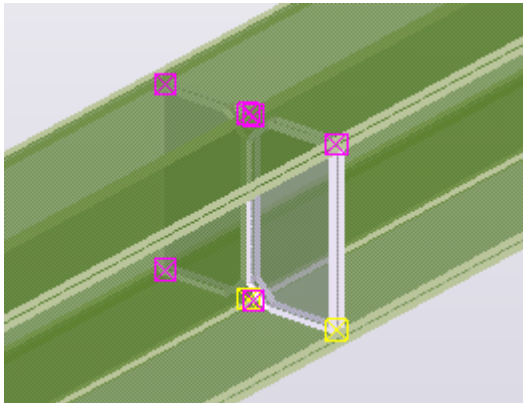
Описание:

Идентификатор компонента:

< Назад | Далее > | Готово | Отмена

6. Нажмите кнопку **Далее**.
7. Выберите элементы жесткости и балку в качестве объектов, образующих пользовательский компонент.



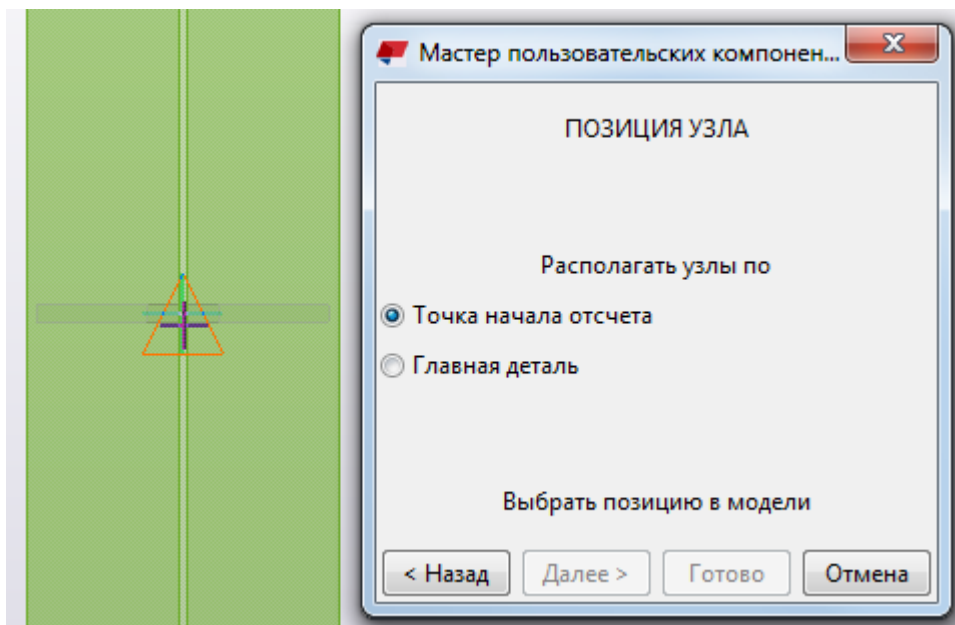


8. Нажмите кнопку **Далее**.
9. Выберите балку в качестве главной детали.
10. Нажмите кнопку **Далее**.
11. Выберите среднюю точку балки в качестве опорной точки.

---

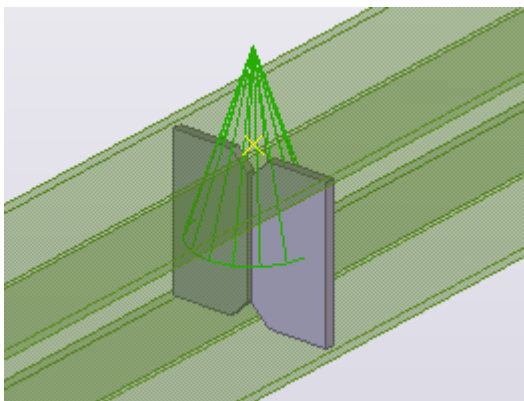
**СОВЕТ** Чтобы выбрать среднюю точку было легче, перейдите на плоскостной вид.

---



12. Нажмите кнопку **Готово**, чтобы завершить создание узла жесткости.

Tekla Structures отображает символ компонента для нового пользовательского компонента, и узел жесткости добавляется в каталог компонентов.



### Создание привязок для управления формой элементов жесткости

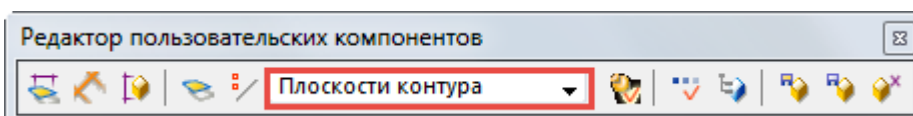
В этом примере мы привяжем ручки пользовательского компонента к плоскости для управления формой элементов жесткости.

1. Откройте узел жесткости в редакторе пользовательских компонентов:
  - a. Щелкните пользовательский компонент в модели правой кнопкой мыши.
  - b. Выберите **Редактировать пользовательский компонент**.  
Откроется редактор пользовательских компонентов, состоящий из панели инструментов редактора пользовательских компонентов, обозревателя компонентов и четырех видов пользовательского компонента.

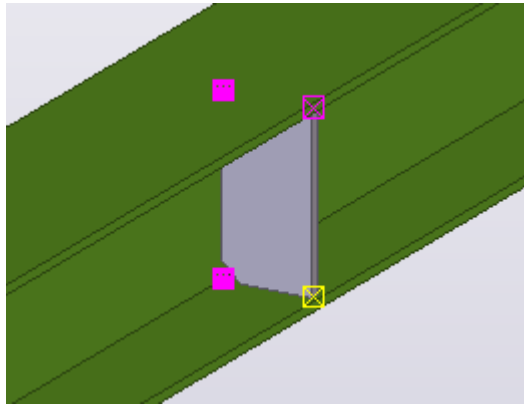
2. На вкладке **Вид** выберите **Визуализация --> Детали - визуализированные**.

Выбирать поверхности деталей и доступные плоскости можно только когда они визуализированы.

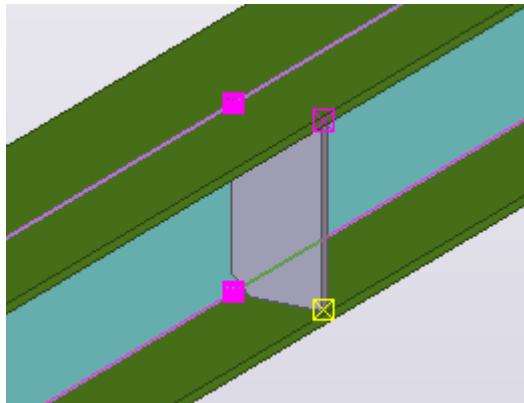
3. На панели инструментов редактора пользовательских компонентов выберите в списке вариант **Плоскости контура**.



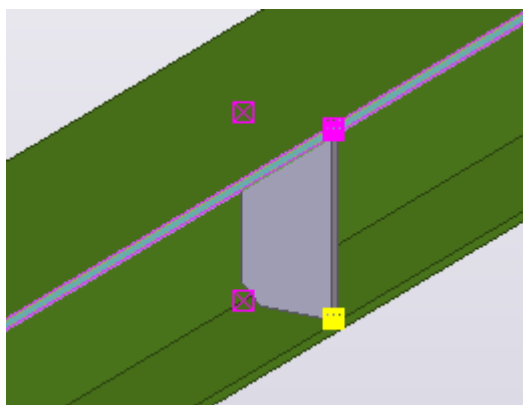
4. В редакторе пользовательских компонентов выберите правый элемент жесткости.
5. Привяжите две внутренние ручки элемента жесткости к стенке балки.
  - a. Выберите две ручки рядом со стенкой балки.



- b. Щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Привязать к плоскости**.
- c. Наведите указатель мыши на грань стенки, чтобы выделить ее.

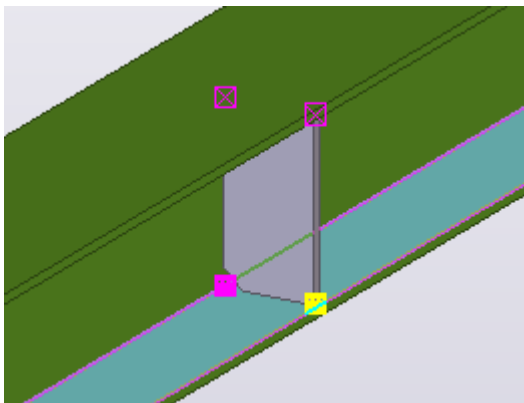


- d. Щелкните стенку, чтобы привязать к ней ручки.
6. Привяжите две внешние ручки элемента жесткости к грани верхней полки.  
Используйте тот же способ, что и на шаге 5.



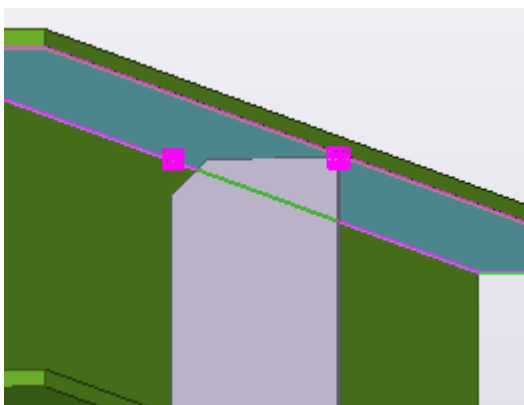
7. Привяжите две нижние ручки элемента жесткости к внутренней грани нижней полки.


Используйте тот же способ, что и на шаге 5.



8. Привяжите две верхние ручки элемента жесткости к внутренней грани верхней полки.

Используйте тот же способ, что и на шаге 5.



9. Повторите шаги 4–11 для левого элемента жесткости.
10. В редакторе нестандартных компонентов нажмите кнопку **Показать переменные** .
- Откроется диалоговое окно **Переменные**.
11. Нажмите кнопку **Добавить**, чтобы создать новую параметрическую переменную P1.
12. Измените переменную P1 следующим образом:
  - а. В поле **Формула** введите 10.
  - б. В поле **Метка в диалоговом окне** введите **Отступ элемента жесткости**.
13. В поле **Формула** введите =P1 для всех переменных, получивших значения в результате привязки ручек.

Например:

Имя	Формула	Значение	Тип значения
D1	0.00	0.00	Длина
D2	0.00	0.00	Длина
D3	10.00	10.00	Длина
D4	10.00	10.00	Длина

Переменная P1 теперь управляет расстояниями этих переменных.

- В списке **Видимость** выберите для переменной P1 **Показать**, а для остальных переменных —**Скрыть**.

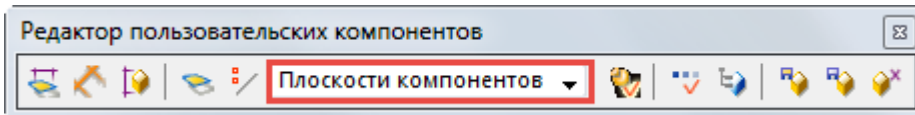
Мы создали переменные расстояния, управляющие формой элементов жесткости.

Имя	Формула	Значение	Тип значения	Тип переменной	Видимость	Метка в диалоговом окне
D1	0.00	0.00	Длина	Расстояние	Скрыть	D1.PLATE.Левая плоскость ребра
D2	0.00	0.00	Длина	Расстояние	Скрыть	D2.PLATE.Левая плоскость ребра
D3	=P1	10.00	Длина	Расстояние	Скрыть	D3.PLATE.Левая плоскость верхней полки
D4	=P1	10.00	Длина	Расстояние	Скрыть	D4.PLATE.Левая плоскость верхней полки
D5	0.00	0.00	Длина	Расстояние	Скрыть	D5.PLATE.Левая верхняя плоскость нижней полки
D6	0.00	0.00	Длина	Расстояние	Скрыть	D6.PLATE.Левая верхняя плоскость нижней полки
D7	0.00	0.00	Длина	Расстояние	Скрыть	D7.PLATE.Нижняя левая плоскость верхней полки
D8	0.00	0.00	Длина	Расстояние	Скрыть	D8.PLATE.Нижняя левая плоскость верхней полки
D9	0.00	0.00	Длина	Расстояние	Скрыть	D9.PLATE.Правая плоскость ребра
D10	0.00	0.00	Длина	Расстояние	Скрыть	D10.PLATE.Правая плоскость ребра
D11	=P1	10.00	Длина	Расстояние	Скрыть	D11.PLATE.Правая плоскость верхней полки
D12	=P1	10.00	Длина	Расстояние	Скрыть	D12.PLATE.Правая плоскость верхней полки
D13	0.00	0.00	Длина	Расстояние	Скрыть	D13.PLATE.Правая верхняя плоскость нижней полки
D14	0.00	0.00	Длина	Расстояние	Скрыть	D14.PLATE.Правая верхняя плоскость нижней полки
D15	0.00	0.00	Длина	Расстояние	Скрыть	D15.PLATE.Нижняя правая плоскость верхней полки
D16	0.00	0.00	Длина	Расстояние	Скрыть	D16.PLATE.Нижняя правая плоскость верхней полки
P1	10.00	10.00	Длина	Параметр	Показать	Stiffener set back

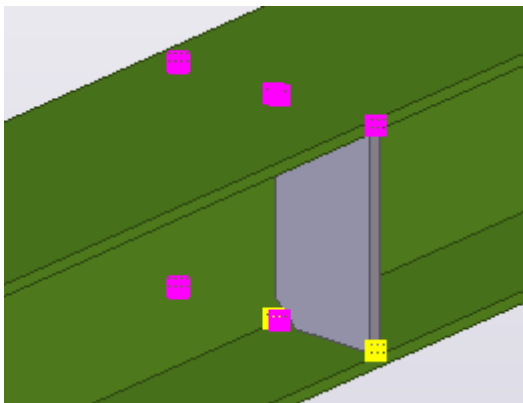
### Создание привязок для управления положением элементов жесткости

В этом примере мы привяжем ручки пользовательского компонента к плоскости для управления положением элементов жесткости.

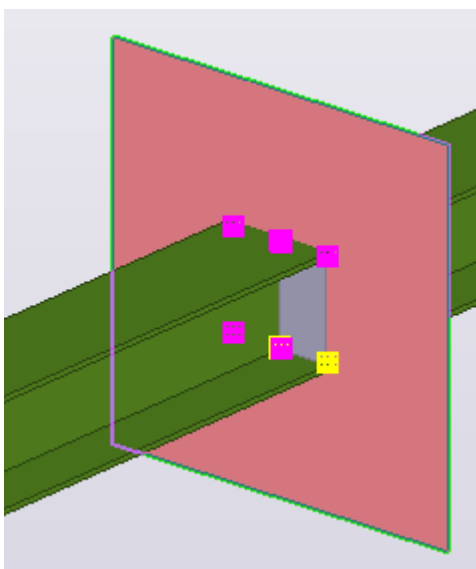
- Откройте узел жесткости в редакторе пользовательских компонентов:
  - Щелкните пользовательский компонент в модели правой кнопкой мыши.
  - Выберите **Редактировать пользовательский компонент**.  
Откроется редактор пользовательских компонентов, состоящий из панели инструментов редактора пользовательских компонентов, обозревателя компонентов и четырех видов пользовательского компонента.
- На панели инструментов редактора пользовательских компонентов выберите в списке вариант **Плоскости компонентов**.



3. Выберите все ручки обоих элементов жесткости.



4. Щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Привязать к плоскости**.
5. Привяжите ручки к вертикальной плоскости компонента.




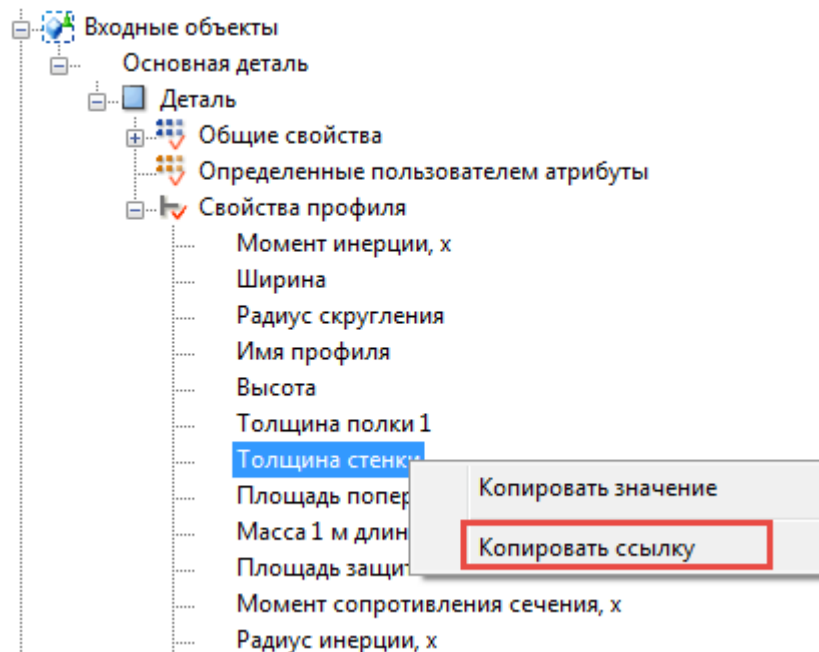
Мы создали переменные расстояния, управляющие положением элементов жесткости.

#### **Создание переменных для управления толщиной элементов жесткости**

В этом примере мы зададим толщину элементов жесткости так, чтобы она была полтора раза больше толщины стенки, с округлением до ближайшей возможной толщины пластины. Возможные значения толщины — 10, 12 и 16 мм.

1. Откройте узел жесткости в редакторе пользовательских компонентов:

- a. Щелкните пользовательский компонент в модели правой кнопкой мыши.
  - b. Выберите **Редактировать пользовательский компонент**.  
Откроется редактор пользовательских компонентов, состоящий из панели инструментов редактора пользовательских компонентов, обозревателя компонентов и четырех видов пользовательского компонента.
2. В редакторе нестандартных компонентов нажмите кнопку **Показать переменные** .
- Откроется диалоговое окно **Переменные**.
3. Нажмите кнопку **Добавить**, чтобы создать новую параметрическую переменную P2.
  4. Измените переменную P2 следующим образом:
    - a. В поле **Формула** введите  $=1.5^*$ .
    - b. В списке **Видимость** выберите **Скрыть**.
    - c. В поле **Метка в диалоговом окне** введите Расчет пластин.
  5. Выберите балку в редакторе пользовательских компонентов, чтобы выделить балку (основную деталь) в обозревателе нестандартных компонентов.
  6. В окне **Обзор пользовательских компонентов** выберите свойство **Толщина стенки** основной детали.
  7. Щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Копировать ссылку**.

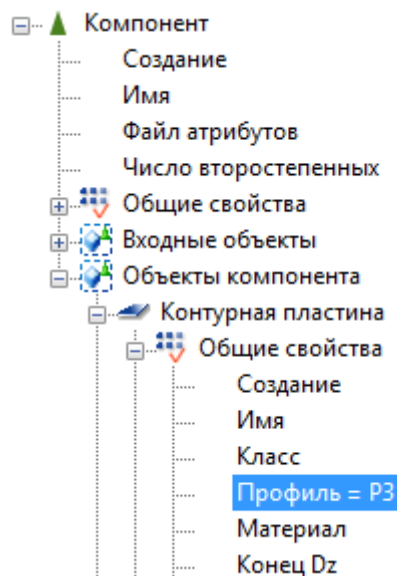


8. Вставьте ссылочное значение в поле **Формула** после  $=1.5 * .$

P2 `=1.5*P(Толщина стенки,"IDD85EA295-BEA5-420F-BFA7-417A12798E21")` 12.75 Длина

**ПРИМ.** Ссылочная функция указывает на свойство объекта, например толщину стенки детали. Если свойство объекта изменяется, изменяется и значение ссылочной функции.

9. Нажмите кнопку **Добавить**, чтобы создать новую параметрическую переменную P3.
10. Измените переменную P3 следующим образом:
- В списке **Тип значения** выберите **Число**.
  - В поле **Формула** введите `=if (P2 < 12 && P2 > 10) then 12 else if (P2 > 12) then 16 else 10 endif endif.`
- Это означает, что, если P2 меньше 12 и больше 10, то толщина равна 12. Если P2 больше 12, толщина равна 16. Если ни одно из этих условий не выполняется, толщина равна 10.
11. В окне **Обзор пользовательских компонентов** свяжите переменную P3 со свойством **Профиль** первой контурной пластины.



12. Повторите шаг 11 для второй контурной пластины.


Мы создали и связали все переменные, необходимые для корректировки толщины элементов жесткости в соответствии с толщиной стенки.

### **Создание переменных для управления созданием пластин жесткости**

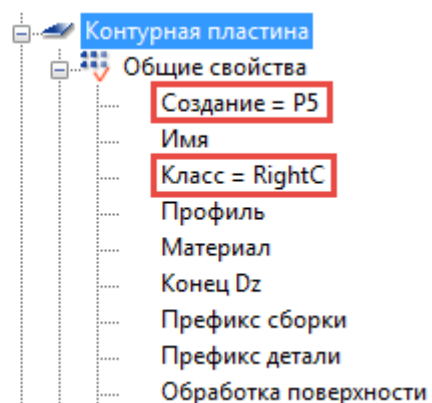
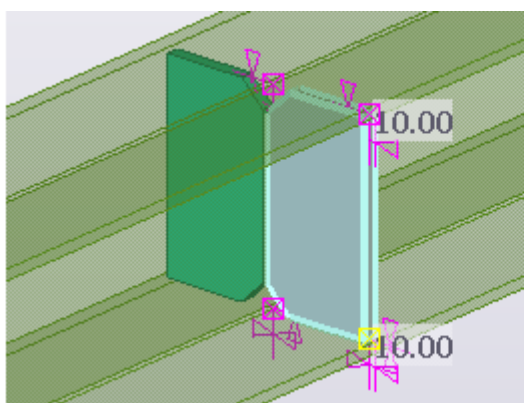
В этом примере мы создадим пять переменных для управления тем, какие из пластин жесткости создаются, а также классом пластин.

1. Откройте узел жесткости в редакторе пользовательских компонентов:

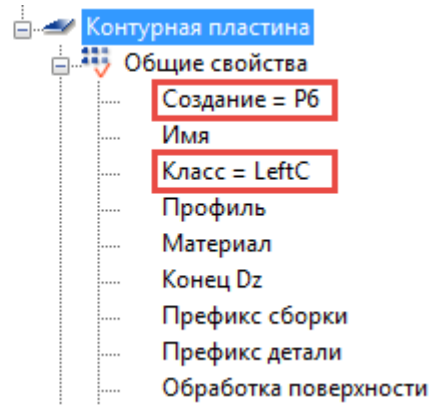
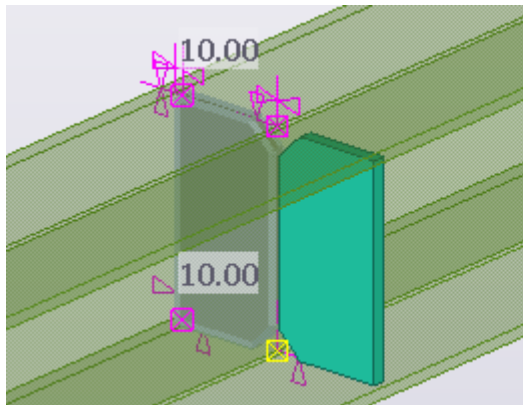


- a. Щелкните пользовательский компонент в модели правой кнопкой мыши.
  - b. Выберите **Редактировать пользовательский компонент**.  
Откроется редактор пользовательских компонентов, состоящий из панели инструментов редактора пользовательских компонентов, обозревателя компонентов и четырех видов пользовательского компонента.
2. В редакторе нестандартных компонентов нажмите кнопку **Показать переменные** .
- Откроется диалоговое окно **Переменные**.
3. Нажмите кнопку **Добавить**, чтобы создать новую параметрическую переменную P4.
  4. Измените переменную P4 следующим образом:
    - a. В поле **Формула** введите 2.
    - b. В списке **Тип значения** выберите **Число**.
    - c. В списке **Видимость** выберите **Показать**.
    - d. В поле **Метка в диалоговом окне** введите `Создаваемые пластины`.
  5. Нажмите кнопку **Добавить**, чтобы создать новую параметрическую переменную P5.
  6. Измените переменную P5 следующим образом:
    - a. В поле **Формула** введите `=if P4==0 then 0 else 1 endif`.
    - b. В списке **Тип значения** выберите **Да/Нет**.
    - c. В списке **Видимость** выберите **Скрыть**.
    - d. В поле **Метка в диалоговом окне** введите `Не создавать правую`.
  7. Нажмите кнопку **Добавить**, чтобы создать новую параметрическую переменную P6.
  8. Измените переменную P6 следующим образом:
    - a. В поле **Формула** введите `=if P4==1 then 0 else 1 endif`.
    - b. В списке **Тип значения** выберите **Да/Нет**.
    - c. В списке **Видимость** выберите **Скрыть**.
    - d. В поле **Метка в диалоговом окне** введите `Не создавать левую`.
  9. Нажмите кнопку **Добавить**, чтобы создать новую параметрическую переменную P7.

10. Измените переменную P7 следующим образом:
  - a. Переименуйте P7 в LeftC.
  - b. В поле **Формула** введите 4.
  - c. В списке **Тип значения** выберите **Число**.
  - d. В списке **Видимость** выберите **Показать**.
  - e. В поле **Метка в диалоговом окне** введите Класс левой пластины.
11. Нажмите кнопку **Добавить**, чтобы создать новую параметрическую переменную P8.
12. Измените переменную P8 следующим образом:
  - a. Переименуйте P8 в RightC.
  - b. В поле **Формула** введите 5.
  - c. В списке **Тип значения** выберите **Число**.
  - d. В списке **Видимость** выберите **Показать**.
  - e. В поле **Метка в диалоговом окне** введите Класс правой пластины.
13. В окне **Обзор пользовательских компонентов** свяжите переменные P5 и RightC с правой пластиной жесткости.



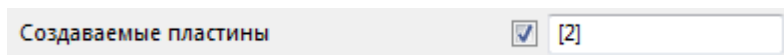
14. Свяжите переменные P6 и LeftC с левой пластиной жесткости.



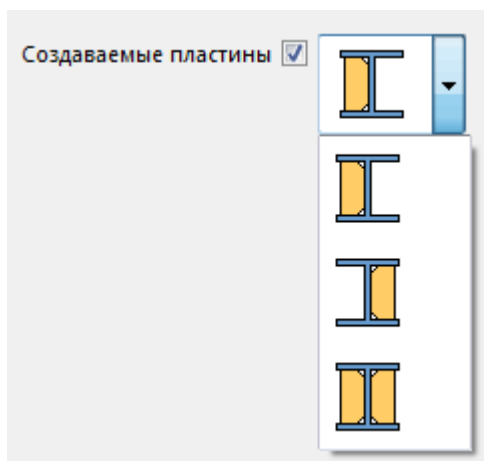
### **Пример: добавление списка с изображениями**

В этом примере мы добавим в диалоговое окно узла жесткости список изображений. Это можно сделать либо в редакторе диалоговых окон пользовательских компонентов, либо путем редактирования входного файла (.inp) вручную.

Изначально в диалоговом окне присутствует показанное ниже текстовое поле, поэтому пользователь должен знать значения, указывающие, какие из пластин жесткости создаются (0 — левая, 1 — правая, 2 — обе).



Мы заменим текстовое поле списком, пользоваться которым будет легче:

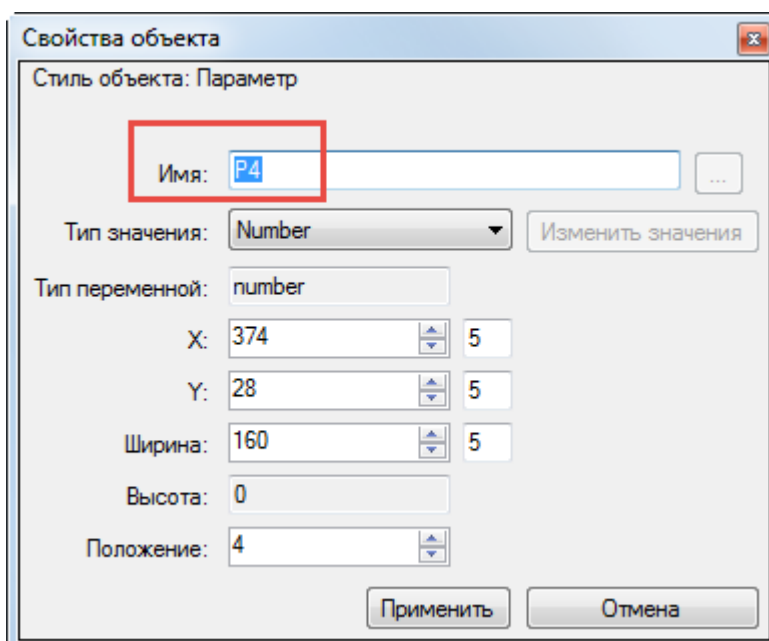


### **Добавление списка с помощью редактора диалоговых окон**

1. [Создайте пользовательский узел жесткости \(стр 255\)](#) со всеми необходимыми переменными, управляющими тем, какие из пластин жесткости создаются.

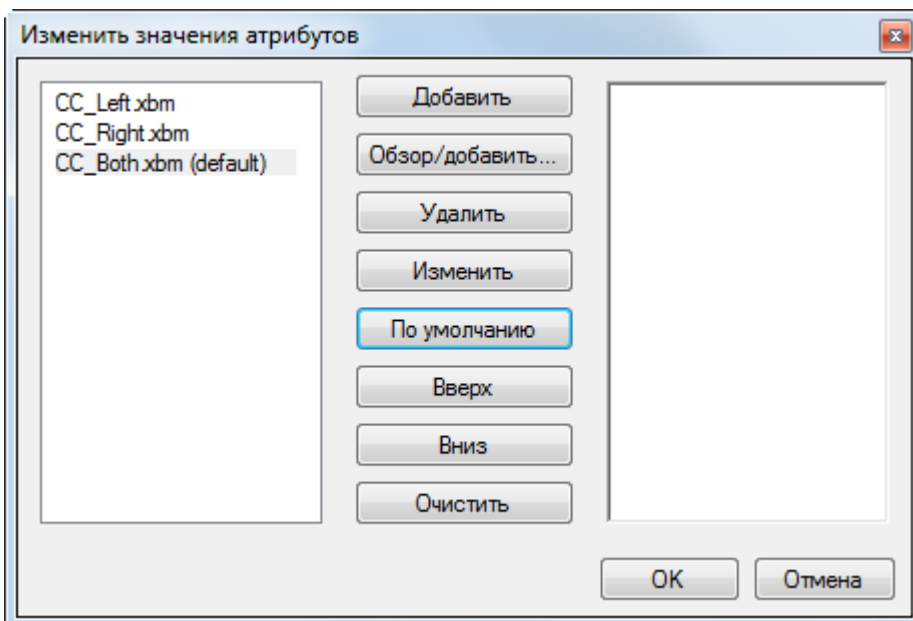
В данном примере эта переменная называется **Создаваемые пластины**.

2. Откройте диалоговое окно узла жесткости для редактирования.
  - a. В модели выберите пользовательский узел жесткости.
  - b. Щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Редактировать диалоговое окно пользовательского компонента**.
3. Проверьте имя параметрической переменной, которая управляет созданием пластин.
  - a. В редакторе диалоговых окон дважды щелкните поле **Создаваемые пластины**.  
Откроется диалоговое окно **Свойства объекта**.
  - b. Проверьте имя параметрической переменной.  
В данном примере она называется P4.



- c. Нажмите кнопку **Отмена**, чтобы закрыть диалоговое окно.
4. Выберите текстовое поле **Создаваемые пластины** и нажмите **DELETE**.
5. Выберите **Вставка --> Атрибут**, чтобы добавить новый список атрибутов.
6. Перетащите список атрибута в подходящее место, рядом с меткой **Создаваемые пластины**.
7. Выберите список атрибутов, а затем выберите **Изменение --> Свойства**, чтобы отредактировать его свойства.
8. В поле **Имя** введите P4 в качестве имени атрибута.  
Список атрибутов теперь связан с параметрической переменной, которая управляет созданием пластин.

9. Нажмите кнопку **Изменить значения**, чтобы добавить элементы списка.
10. В диалоговом окне **Изменить значения атрибутов** добавьте изображение для левой пластины.
  - a. Нажмите кнопку **Обзор/добавить**.
  - b. Найдите подходящее изображение.  
 При создании новых изображении следите за тем, чтобы они были в растровом формате (.bmp). Сохраните изображения в папке ..\ProgramData\Tekla Structures\<версия>\Bitmaps.
  - c. Нажмите кнопку **Открыть**.
11. Повторите шаг 9, чтобы добавить изображение для правой пластины, а затем изображение для обеих пластин.
12. В диалоговом окне **Изменить значения атрибутов** выберите изображение обеих пластин и нажмите кнопку **По умолчанию**, чтобы сделать этот атрибут значением по умолчанию.



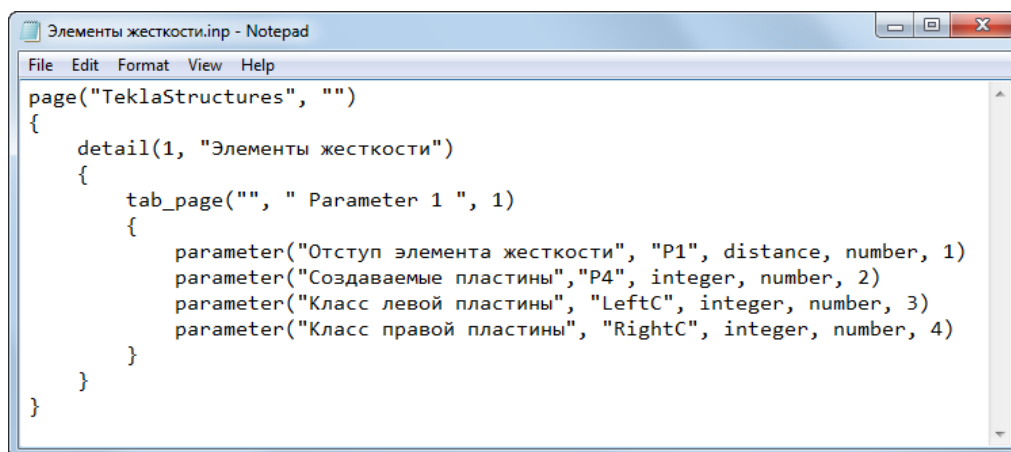
13. Нажмите кнопку **ОК**.
14. Нажмите кнопку **Применить** в диалоговом окне **Свойства объекта**, а затем кнопку **Отмена**, чтобы закрыть диалоговое окно.
15. В редакторе диалоговых окон выберите **Файл --> Сохранить**, чтобы сохранить изменения.
16. Закройте и снова откройте модель, чтобы изменения вступили в силу.

## Добавление списка путем редактирования файла .inp

1. [Создайте пользовательский узел жесткости \(стр 255\)](#) со всеми необходимыми переменными, управляющими тем, какие из пластин жесткости создаются.

В данном примере эта переменная называется **Создаваемые пластины**.

2. В модели выберите **Файл --> Открыть папку модели**, чтобы открыть текущую папку модели.
3. Перейдите в папку \CustomComponentDialogFiles.
4. Откройте файл .inp в текстовом редакторе.



```
Элементы жесткости.inp - Notepad
File Edit Format View Help
page("TeklaStructures", "")
{
  detail(1, "Элементы жесткости")
  {
    tab_page("", " Parameter 1 ", 1)
    {
      parameter("Отступ элемента жесткости", "P1", distance, number, 1)
      parameter("Создаваемые пластины", "P4", integer, number, 2)
      parameter("Класс левой пластины", "LeftC", integer, number, 3)
      parameter("Класс правой пластины", "RightC", integer, number, 4)
    }
  }
}
```

5. Удалите следующую строку:

```
parameter("Создаваемые пластины", "P4", integer, number, 2)
```

6. Добавьте новый атрибут **Создаваемые пластины** со следующими параметрами:

```
page("TeklaStructures", "")
{
  detail(1, "Элементы жесткости")
  {
    tab_page("", " Parameter 1 ", 1)
    {
      parameter("Отступ элемента жесткости", "P1", distance, number, 1)
      parameter("Класс левой пластины", "LeftC", integer, number, 3)
      parameter("Класс правой пластины", "RightC", integer, number, 4)
      attribute("", "Создаваемые пластины", label, "%s", none, none, "0", "0", 334, 118)
    }
  }
}
```

7. Добавьте новый атрибут P4 со следующими параметрами:

```

page("TeklaStructures", "")
{
  detail(1, "Элементы жесткости")
  {
    tab_page("", " Parameter 1 ", 1)
    {
      parameter("Отступ элемента жесткости", "P1", distance, number, 1)
      parameter("Класс левой пластины", "LeftC", integer, number, 3)
      parameter("Класс правой пластины", "RightC", integer, number, 4)
      attribute("", "Создаваемые пластины", label, "%s", none, none, "0", "0", 334, 118)
      attribute("P4", "", option, "%s", none, none, "0.0", "0.0", 360, 151, 90)
      {
        value ("Left", 0)
        value ("Right", 0)
        value ("Both", 1)
      }
    }
  }
}

```

Список теперь содержит три варианта, причем вариант **Обе** выбран по умолчанию. Варианты в списке связаны с переменной P4, которая управляет созданием пластин жесткости.

- Отредактируйте номера строк так, чтобы между переменными в диалоговом окне не было пустых строк.

```

page("TeklaStructures", "")
{
  detail(1, "Элементы жесткости")
  {
    tab_page("", " Parameter 1 ", 1)
    {
      parameter("Отступ элемента жесткости", "P1", distance, number, 1)
      parameter("Класс левой пластины", "LeftC", integer, number, 2)
      parameter("Класс правой пластины", "RightC", integer, number, 3)
      attribute("", "Создаваемые пластины", label, "%s", none, none, "0", "0", 334, 118)
      attribute("P4", "", option, "%s", none, none, "0.0", "0.0", 360, 151, 90)
      {
        value ("Left", 0)
        value ("Right", 0)
        value ("Both", 1)
      }
    }
  }
}

```

- Найдите изображения, которые будут использоваться в диалоговом окне.

При создании новых изображений следите за тем, чтобы они были в растровом формате (.bmp). Сохраните изображения в папке .. \ProgramData\Tekla Structures\<версия>\Bitmaps.

- Замените текстовые названия вариантов фактическими именами файлов изображений, однако с расширением .xbm.

```

page("TeklaStructures", "")
{
  detail(1, "Элементы жесткости")
  {
    tab_page("", " Parameter 1 ", 1)
    {
      parameter("Отступ элемента жесткости", "P1", distance, number, 1)
      parameter("Класс левой пластины", "LeftC", integer, number, 2)
      parameter("Класс правой пластины", "RightC", integer, number, 3)
      attribute("", "Создаваемые пластины", label, "%s", none, none, "0", "0", 334, 118)
      attribute("P4", "", option, "%s", none, none, "0.0", "0.0", 360, 151, 90)
      {
        value ("CC_Left.xbm", 0)
        value ("CC_Right.xbm", 0)
        value ("CC_Both.xbm", 1)
      }
    }
  }
}

```

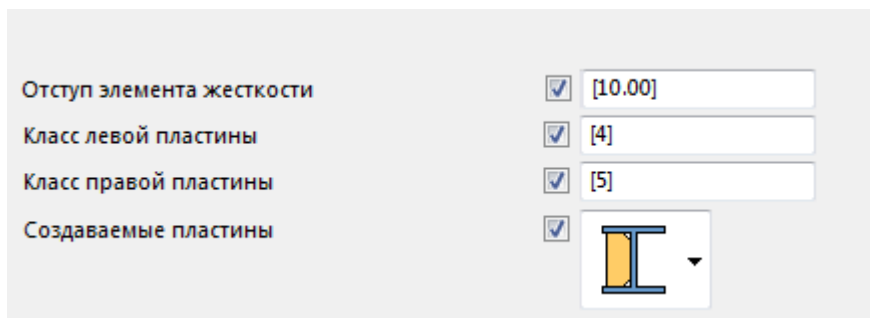
11. Сохраните файл .inp.

12. Закройте и снова откройте модель, чтобы изменения вступили в силу.

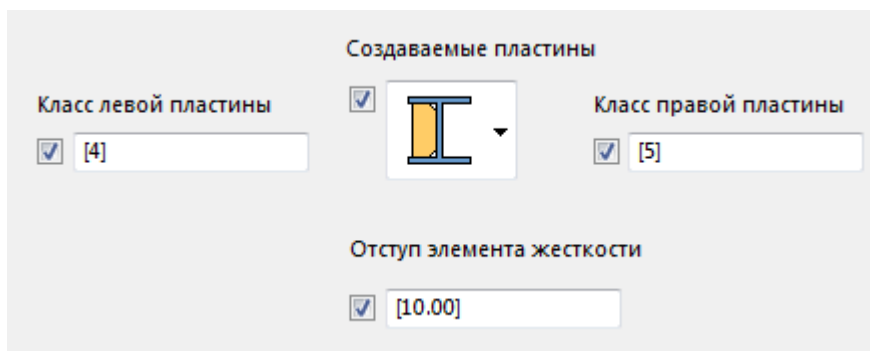
### ***Пример: упорядочивание текстовых полей и меток***

В этом примере мы упорядочим текстовые поля и метки вокруг списка в диалоговом окне. Это можно сделать либо в редакторе диалоговых окон пользовательских компонентов, либо путем редактирования входного файла (.inp) вручную.

Вначале диалоговое окно выглядит следующим образом:



Разместим элементы диалогового окна более наглядно, следующим образом:





### Упорядочивание элементов с помощью редактора диалоговых окон

1. [Создайте пользовательский узел жесткости \(стр 255\)](#) со всеми необходимыми переменными, управляющими созданием пластин жесткости.
2. Откройте диалоговое окно узла жесткости для редактирования.
  - a. В модели выберите пользовательский узел жесткости.
  - b. Щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Редактировать диалоговое окно пользовательского компонента**.
3. Перетащите метку **Создаваемые пластины** так, чтобы она находилась над списком с изображениями.
4. Перетащите метку **Класс левой пластины** и связанное с ней текстовое поле так, чтобы они находились слева от списка.
5. Перетащите метку **Класс правой пластины** и связанное с ней текстовое поле так, чтобы они находились справа от списка.
6. Перетащите метку **Отступ элемента жесткости** и связанное с ней текстовое поле так, чтобы они находились под списком.
7. В редакторе диалоговых окон выберите **Файл --> Сохранить**, чтобы сохранить изменения.
8. Закройте и снова откройте модель, чтобы изменения вступили в силу.

### Упорядочивание элементов путем редактирования файла .inp

1. [Создайте пользовательский узел жесткости \(стр 255\)](#) со всеми необходимыми параметрическими переменными, управляющими созданием пластин жесткости.
2. В модели выберите **Файл --> Открыть папку модели**, чтобы открыть текущую папку модели.
3. Перейдите в папку `\CustomComponentDialogFiles`.
4. Откройте файл `.inp` в текстовом редакторе.
5. Отредактируйте файл следующим образом:

```

page("TeklaStructures", "")
{
  detail(1, "Элементы жесткости")
  {
    tab_page("", " Parameter 1 ", 1)
    {
      attribute("", "Создаваемые пластины", label, "%s", none, none, "0", "0", 334, 118)
      attribute("P4", "", option, "%s", none, none, "0.0", "0.0", 360, 151, 90)
      {
        value ("CC_Left.xbm", 0)
        value ("CC_Right.xbm", 0)
        value ("CC_Both.xbm", 1)
      }
      attribute("", "Класс левой пластины", label, "%s", none, none, "0", "0", 125, 157)
      attribute("", "Класс правой пластины", label, "%s", none, none, "0", "0", 497, 160)
      parameter("", "LeftC", integer, number, 146, 192, 160)
      parameter("", "RightC", integer, number, 522, 194, 160)
      parameter("", "P1", distance, number, 357, 289, 160)
      attribute("", "Отступ элемента жесткости", label, "%s", none, none, "0", "0", 330, 255)
    }
  }
}

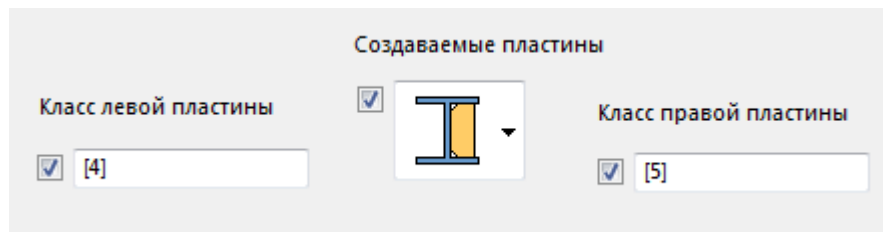
```

6. Сохраните файл .inp.
7. Закройте и снова откройте модель, чтобы изменения вступили в силу.

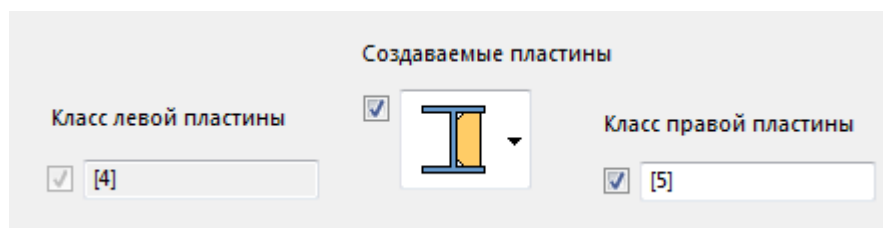
### **Пример: затенение недоступных параметров**

В этом примере мы сделаем так, чтобы в зависимости от выполнения соответствующих условий недоступные параметры в диалоговом окне узла жесткости отображались серым цветом. Это можно сделать либо в редакторе диалоговых окон пользовательских компонентов, либо путем редактирования входного файла (.inp) вручную.

Изначально доступны все параметры:



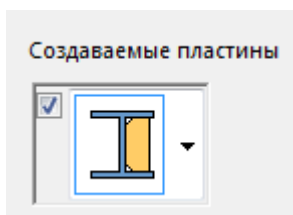
Сделаем так, чтобы текстовое поле **Класс левой пластины** было недоступно, если создается только правая пластина, и наоборот.



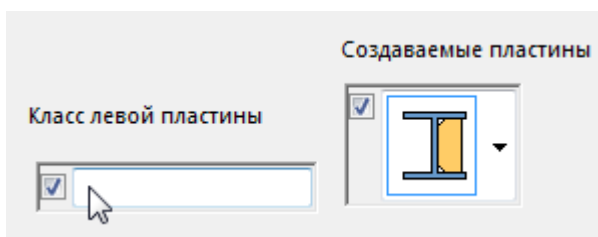
### Затенение недоступных параметров с помощью редактора диалоговых окон

1. [Создайте пользовательский узел жесткости \(стр 255\)](#) со всеми необходимыми параметрическими переменными, управляющими созданием пластин жесткости.
2. Откройте диалоговое окно узла жесткости для редактирования.
  - a. В модели выберите пользовательский узел жесткости.
  - b. Щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Редактировать диалоговое окно пользовательского компонента**.
3. Сделайте так, чтобы текстовое поле **Класс левой пластины** отображалось серым цветом, когда создается только правая пластина жесткости.
  - a. В списке **Создаваемые пластины** выберите изображение, соответствующее классу правой пластины.

Обратите внимание, что вокруг изображения должен появиться голубой контур, свидетельствующий о том, что данный вариант выбран:

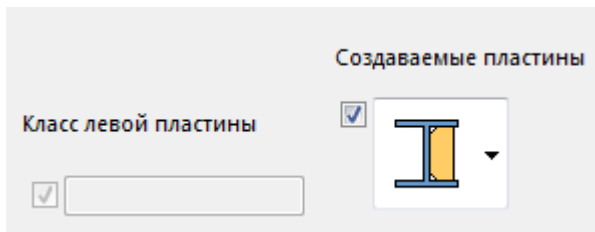


- b. Удерживая клавишу **CTRL**, щелкните текстовое поле **Класс левой пластины**.



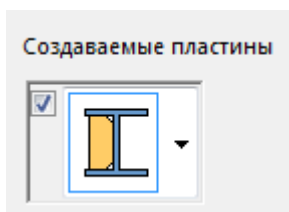
- c. Нажмите кнопку **Переключить видимость**  .

Текстовое поле **Класс левой пластины** теперь отображается серым цветом:

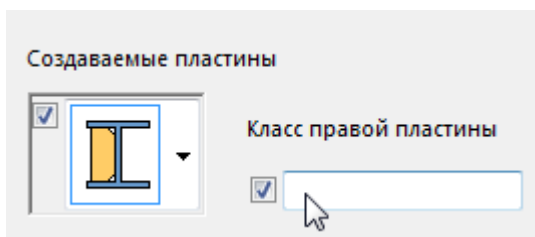


4. Отмените выбор текстового поля **Класс левой пластины**, щелкнув текстовое поле **Класс правой пластины**.
5. Сделайте так, чтобы текстовое поле **Класс правой пластины** отображалось серым цветом, когда создается только левая пластина жесткости.
  - a. В списке **Создаваемые пластины** выберите изображение, соответствующее классу левой пластины.

Обратите внимание, что вокруг изображения должен появиться голубой контур, свидетельствующий о том, что данный вариант выбран:

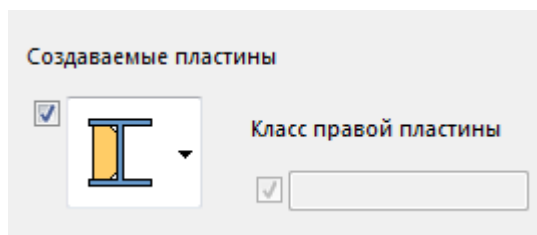


- b. Удерживая клавишу **CTRL**, выберите текстовое поле **Класс правой пластины**.



- c. Нажмите кнопку **Переключить видимость** .

Текстовое поле **Класс правой пластины** теперь отображается серым цветом:



6. В редакторе диалоговых окон выберите **Файл --> Сохранить**, чтобы сохранить изменения.
7. Закройте и снова откройте модель, чтобы изменения вступили в силу.

### Затенение недоступных параметров путем редактирования файла .inp

1. [Создайте пользовательский узел жесткости \(стр 255\)](#) со всеми необходимыми параметрическими переменными, управляющими созданием пластин жесткости.
2. В модели выберите **Файл --> Открыть папку модели**, чтобы открыть текущую папку модели.
3. Перейдите в папку `\CustomComponentDialogFiles`.
4. Откройте файл `.inp` в текстовом редакторе.
5. Добавьте в конец строки атрибута P4 следующую строку:

```
"toggle_field:LeftC=0;RightC=1"
```

```
page("TeklaStructures", "")
{
  detail(1, "Элементы жесткости")
  {
    tab_page("", " Parameter 1 ", 1)
    {
      attribute("", "Создаваемые пластины", label, "%s", none, none, "0", "0", 334, 118)
      attribute("P4", "", option, "%s", none, none, "0.0", "0.0", 360, 151, 90, "toggle_field:LeftC=0;RightC=1")
      {
        value ("CC_Left.xbm", 0)
        value ("CC_Right.xbm", 0)
        value ("CC_Both.xbm", 1)
      }
      attribute("", "Класс левой пластины", label, "%s", none, none, "0", "0", 125, 157)
      attribute("", "Класс правой пластины", label, "%s", none, none, "0", "0", 497, 160)
      parameter("", "LeftC", integer, number, 146, 192, 160)
      parameter("", "RightC", integer, number, 522, 194, 160)
      parameter("", "P1", distance, number, 357, 289, 160)
      attribute("", "Отступ элемента жесткости", label, "%s", none, none, "0", "0", 330, 255)
    }
  }
}
```

Логика следующая:

при выборе изображения **CC\_left** возвращается значение 0, изображения **CC\_right** — значение 1, а изображения **CC\_both** — значение 2.

```
toggle_field:RightC=1
```

Когда возвращается значение 0 (левая пластина), параметр **RightC** отображается серым цветом.

```
toggle_field:LeftC=0
```

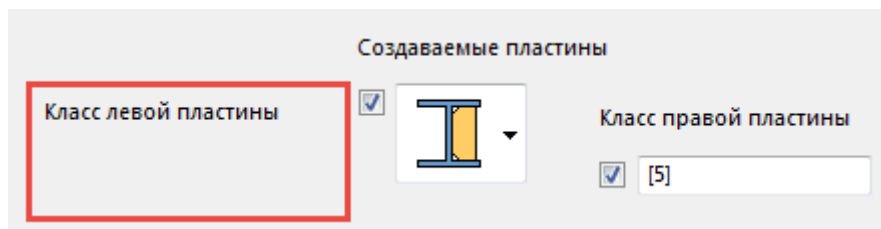
Когда возвращается значение 1 (правая пластина), параметр **LeftC** отображается серым цветом.

6. Сохраните файл `.inp`.
7. Закройте и снова откройте модель, чтобы изменения вступили в силу.

**СОВЕТ** Если вы хотите скрыть недоступные параметры из диалогового окна узла жесткости, а не отображать их серым цветом, добавьте в условия восклицательный знак:

```
"toggle_field:!LeftC=0;!RightC=1"
```

Теперь параметр полностью скрыт, когда недоступен:



## Настройки редактора диалоговых окон

Для просмотра и изменения базовых настроек **Редактора диалоговых окон пользовательских компонентов** выберите в нем **Инструменты --> Параметры** . Чтобы сменить язык интерфейса редактора, выберите **Инструменты --> Сменить язык** .

Параметр	Описание
<b>Папка изображений</b>	Местоположение папки с изображениями. Чтобы вернуться к местоположению, используемому по умолчанию, нажмите кнопку <b>По умолчанию</b> .
<b>Папка проекта</b>	Местоположение папки проекта. Когда вы создаете полностью новый входной файл — выбираете <b>Файл --&gt; Создать</b> и затем сохраняете его — этот файл сохраняется в папке проекта. Обратите внимание, что существующие входные файлы сохраняются внутри папки модели.

Параметр	Описание
<b>Ширина параметра</b>	Ширина по умолчанию для текстовых полей.
<b>Ширина атрибута</b>	Ширина по умолчанию для списков.
<b>Шаг сетки по X</b> <b>Шаг сетки по Y</b>	Шаг <a href="#">пиксельной сетки (стр 242)</a> по осям X и Y. Значение по умолчанию — 5.
<b>Привязка к сетке</b>	Установите флажок, чтобы отобразить пиксельную сетку.


Параметр	Описание
<b>Язык</b>	<p>Выберите язык из списка. Закройте и снова откройте редактор диалоговых окон, чтобы изменения вступили в силу. Возможны следующие варианты:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Авто:</b> язык интерфейса редактора соответствует языку интерфейса Tekla Structures</li> <li>• <b>English</b></li> <li>• <b>Dutch</b></li> <li>• <b>French</b></li> <li>• <b>German</b></li> <li>• <b>Italian</b></li> <li>• <b>Spanish</b></li> <li>• <b>Japanese</b></li> <li>• <b>Chinese Simplified</b></li> <li>• <b>Chinese Traditional</b></li> <li>• <b>Czech</b></li> <li>• <b>Portuguese Brazilian</b></li> <li>• <b>Hungarian</b></li> <li>• <b>Polish</b></li> <li>• <b>Russian</b></li> <li>• <b>Korean</b></li> </ul>




**См. также**

[Редактирование диалогового окна пользовательского компонента \(стр 242\)](#)

## 8.7 Добавление пользовательского компонента в модель

Добавляйте в модель пользовательские компоненты из каталога **Приложения и компоненты**.


1. Нажмите кнопку **Приложения и компоненты**  в боковой панели, чтобы открыть каталог **Приложения и компоненты**.
2. Чтобы найти нужный компонент, просмотрите каталог или введите ключевые слова в поле поиска. В каталоге пользовательские компоненты обозначены следующими символами:

Тип	Символ
Пользовательская деталь	
Нестандартное соединение или шов	
Нестандартный узел	

3. Выберите пользовательский компонент, который требуется добавить.
4. Следуя инструкциям в строке состояния, добавьте пользовательский компонент в модель.
5. Дважды щелкните пользовательский компонент в модели, чтобы изменить его свойства.

### Пример: добавление в модель пользовательского соединения

В этом примере мы добавим в модель ранее созданное пользовательское соединение на торцевой пластине. Этот компонент не способен адаптироваться к различным ситуациям в модели, поскольку мы не внесли в него необходимые для этого изменения. В связи с этим добавлять его следует в месте, аналогичном тому, где он был создан. В противном случае пользовательский компонент не будет работать надлежащим образом.

1. Нажмите кнопку **Приложения и компоненты**  в боковой панели, чтобы открыть каталог **Приложения и компоненты**.
2. Выберите в каталоге пользовательское соединение на торцевой пластине, которое нужно добавить в модель.  
Tekla Structures выводит инструкции в строку состояния.
3. Выберите колонну в качестве главной детали.



4. В качестве второстепенной детали выберите балку.  
Tekla Structures добавляет соединение на торцевой пластине в модель.

**См. также**

[Добавление или перемещение пользовательской детали в модели \(стр 281\)](#)

## 8.8 Добавление или перемещение пользовательской детали в модели


Для добавления или перемещения пользовательских деталей используйте ручки и размеры в режиме «Прямое изменение». Если вам не удается выбрать пользовательские детали в модели, убедитесь, что

переключатель выбора **Выбрать компоненты**  активен.

---

**ПРИМ.** В этом режиме невозможно добавить пользовательские детали к поверхностям, на которых имеются срезы или фаски кромок. Прежде чем добавлять с помощью инструментов прямого изменения пользовательские детали на поверхности со срезами или фасками, необходимо скрыть вырезающие детали и объекты фасок кромок в окне вида.

Не рекомендуется применять прямое изменение к пользовательским деталям, которые являются параметрическими и у которых входные точки определяют размеры. Изображение для предварительного просмотра упрощено; оно основывается на размерах по умолчанию пользовательской детали, и привязка работает не так, как обычно.

- 
1. Убедитесь, что режим  **Прямое изменение** включен.
  2. Нажмите кнопку **Приложения и компоненты**  в боковой панели, чтобы открыть каталог **Приложения и компоненты**.
  3. Выберите в каталоге пользовательскую деталь.
  4. Наводите указатель мыши на грани и ребра деталей в модели, чтобы увидеть, как пользовательская деталь переворачивается и корректируется в соответствии с гранями детали.

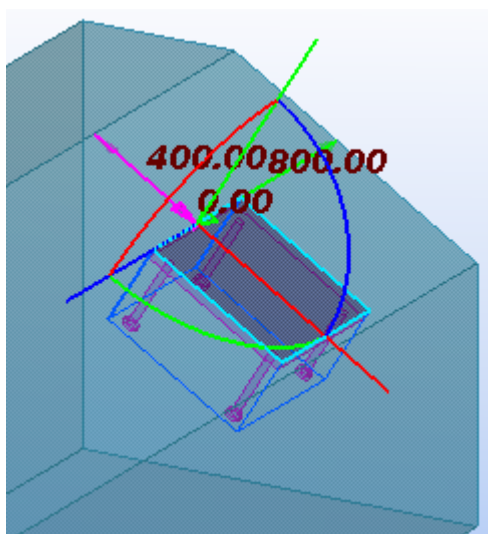
При добавлении одной пользовательской детали к другой Tekla Structures отображает размеры, определяющие местоположение, от

первой входной точки пользовательской детали до ближайших граней другой.

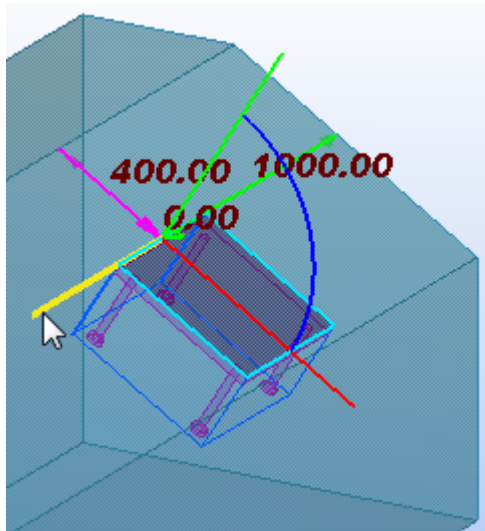
Если вы добавляете пользовательскую деталь с одной входной точкой, нажимайте клавишу **ТАВ**, чтобы поворачивать ее с шагом 90 градусов вокруг оси Y рабочей плоскости.

5. В зависимости от количества входных точек пользовательской детали укажите одну или две точки, чтобы разместить эту деталь в модели.

Tekla Structures отображает координатные оси, ручки поворота и позиционные размеры, с помощью которых можно откорректировать положение и поворот пользовательской детали. Ручки имеют красный, зеленый и синий цвет, в соответствии с локальной системой координат пользовательской детали.

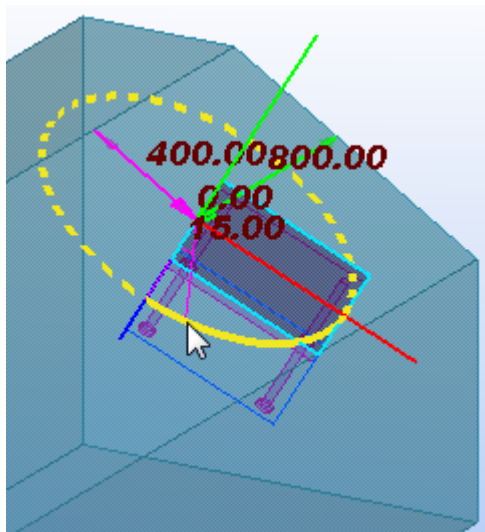


6. Щелкните средней кнопкой мыши, чтобы подтвердить положение и поворот.  
Tekla Structures добавляет пользовательскую деталь в модель.
7. Для перемещения пользовательской детали параллельно какой-либо из ее координатных осей перетащите соответствующую ручку-ось в новое место.



8. Для поворота пользовательской детали вокруг какой-либо из ее координатных осей перетащите соответствующую ручку поворота в новое место.

Нажимайте клавишу **TAB**, чтобы поворачивать пользовательскую деталь с шагом 90 градусов в направлении выбранной ручки поворота.



9. Чтобы переместить или повернуть пользовательскую деталь путем задания расстояния или угла:

- Выберите ручку-ось, ручку поворота или стрелку размера.
- Введите значение, на которое вы хотите изменить размер.

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

- Нажмите **ОК**, чтобы подтвердить новый размер.

10. Чтобы прекратить внесение изменений, нажмите клавишу **ESC**.

## 8.9 Импорт и экспорт пользовательских компонентов

Пользовательские компоненты в моделях импортируются и экспортируются как файлы с расширением `.uel`.


---

**СОВЕТ** Пользовательскими компонентами можно обмениваться в Tekla Warehouse, а также загружать компоненты других пользователей.

---

### Экспорт пользовательских компонентов

Пользовательские компоненты экспортируются в виде файлов с расширением `.uel`.

1. Нажмите кнопку **Приложения и компоненты**  в боковой панели, чтобы открыть каталог **Приложения и компоненты**.
2. В каталоге выберите пользовательские компоненты для экспорта.
3. Щелкните их правой кнопкой мыши и выберите **Опубликовать**.
4. Найдите папку, в которой будет сохранен файл.
5. Введите имя для файла экспорта.

Расширение файла — `.uel`. Не изменяйте имя файла после экспорта пользовательского компонента. Если имя файла отличается от имени в каталоге **Приложения и компоненты**, найти нужный компонент впоследствии может быть нелегко.

6. Нажмите кнопку **Сохранить**, чтобы экспортировать пользовательские компоненты.



---

**СОВЕТ** Для экспорта пользовательских компонентов как отдельных файлов выберите их в каталоге **Приложения и компоненты**, щелкните их правой кнопкой мыши и нажмите в контекстном меню **Опубликовать отдельно**.

---

### Импорт пользовательских компонентов

Созданные пользовательские компоненты можно импортировать в другую модель.

1. Нажмите кнопку **Приложения и компоненты**  в боковой панели, чтобы открыть каталог **Приложения и компоненты**.
2. Нажмите кнопку **Доступ к расширенным функциям**  и выберите **Импорт**.
3. Найдите папку, содержащую файл экспорта.  
Местоположение зависит от того, где вы сохранили файл при экспорте пользовательского компонента.
4. Выберите экспортируемый файл.
5. Нажмите кнопку **Открыть**, чтобы импортировать пользовательские компоненты.

---

**СОВЕТ** Пользовательские компоненты можно автоматически импортировать в новые модели с помощью расширенного параметра `XS_UEL_IMPORT_FOLDER`. Чтобы упростить импорт пользовательских компонентов в новые модели, экспортируйте их в определенные папки, а затем задайте эти папки в расширенном параметре `XS_UEL_IMPORT_FOLDER`.

---

## 8.10 Настройки пользовательских компонентов

Ниже приведена дополнительная информация о различных свойствах и типах плоскостей пользовательских компонентов.

- [Свойства пользовательского компонента \(стр 286\)](#)

Эти свойства необходимо задать при создании нового пользовательского компонента. При редактировании существующего пользовательского компонента некоторые из них можно изменить.

- [Свойства пользовательского компонента по умолчанию \(стр 289\)](#)

Диалоговые окна всех пользовательских компонентов можно изменить. По умолчанию в диалоговом окне доступна вкладка **Положение** для пользовательских деталей, а также вкладка **Общие** для нестандартных соединений, узлов и швов.

- [Типы плоскостей \(стр 294\)](#)

При создании переменных расстояния для пользовательского компонента необходимо выбрать тип плоскости. По типу определяются плоскости для выбора.

- [Свойства переменных \(стр 298\)](#)

Указать свойства для переменных расстояния и параметрических переменных можно в диалоговом окне **Переменные**.

## Свойства пользовательского компонента

Эти свойства необходимо задавать при создании новых пользовательских компонентов с помощью **Мастера пользовательских компонентов**. При редактировании существующего пользовательского компонента некоторые из них можно изменить.

Дополнительные сведения см. в разделах [Создание пользовательского компонента \(стр 168\)](#) и [Изменение пользовательского компонента \(стр 181\)](#).

### Свойства на вкладке "Тип/примечания"

На вкладке **Тип/примечания** доступны следующие параметры.

Параметр	Описание
<b>Тип</b>	Позволяет выбрать тип пользовательского компонента.  Тип влияет на способ вставки пользовательского компонента в модель. Кроме того, тип определяет, соединяется ли пользовательский компонент с существующими деталями.
<b>Имя</b>	Укажите уникальное имя для пользовательского компонента.
<b>Описание</b>	Введите краткое описание пользовательского компонента. Tekla Structures отображает его в каталоге <b>Приложения и компоненты</b> .
<b>Идентификатор компонента</b>	Введите дополнительное имя компонента или ссылку, например на проектные нормы. Эти данные могут указываться на чертежах общего вида и чертежах сборок, а также в списках.  Чтобы отобразить этот идентификатор на чертежах, в диалоговом окне <b>Свойства маркера соединения</b> включите в маркер элемент <b>Код</b> .

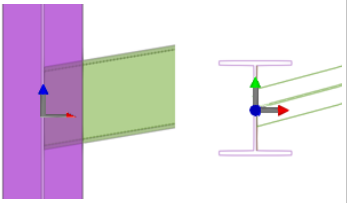
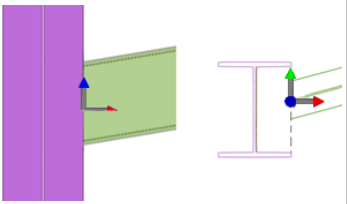
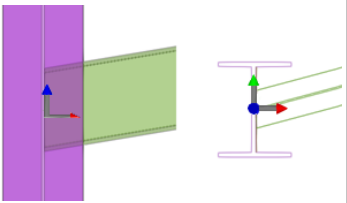
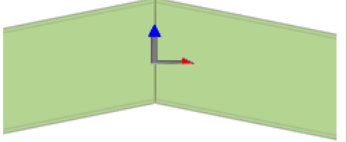
### Свойства на вкладке "Положение"

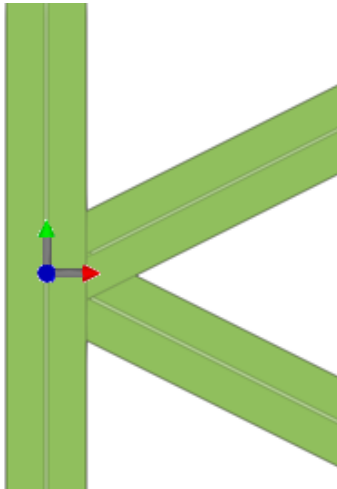
На вкладке **Положение** доступны следующие параметры.

Параметр	Описание	Примечание
<b>Направление вверх</b>	Задаёт направление вверх по умолчанию.	Не доступно для деталей.

Параметр	Описание	Примечание
<b>Тип положения</b>	Положение (или начало координат) компонента относительно главной детали.	Недоступно для узлов и деталей.

Можно определить положение нестандартных соединений и швов. Возможны следующие варианты.

Параметр	Описание	Пример
<b>Посередине</b>	Место пересечения центральных линий основной и второстепенной деталей.	
<b>Плоскость рамки</b>	Место пересечения ограничивающей рамки главной детали и центральной линии второстепенной детали.	
<b>Плоскость конфликта</b>	Место пересечения главной детали и центральной линии второстепенной детали.	
<b>Плоскость, соединяющая конечные точки</b>	Место, в котором центральная линия второстепенной детали касается торца главной детали.	

Параметр	Описание	Пример
<b>Плоскость "косынки"</b>	Место пересечения центральных линий главной детали и первой второстепенной детали. Направление x перпендикулярно центральной линии главной детали.	

### **Свойства на вкладке "Дополнительно"**

На вкладке **Дополнительно** доступны следующие параметры.

Параметр	Описание	Примечание
<b>Тип узла</b>	<p>Определяет, на какой стороне главной детали располагается компонент. Возможные варианты:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Промежуточный узел</b> Tekla Structures создает все компоненты на одной стороне главной детали.</li> <li>• <b>Узел торца</b> Tekla Structures создает все компоненты на стороне главной детали, ближайшей к узлам.</li> </ul> <p>Действует только в отношении асимметричных компонентов.</p>	Доступно только для узлов и швов.



<b>Параметр</b>	<b>Описание</b>	<b>Примечание</b>
<b>Положение точки определения относительно основной детали</b>	Определяет положение, указываемое для создания узла, относительно главной детали.	Доступно только для узлов.
<b>Положение точки определения относительно второстепенной детали</b>	Определяет место создания компонента относительно второстепенной детали.	Доступно только для соединений и швов.
<b>Допустить наличие нескольких экземпляров соединения между одними и теми же деталями</b>	Выберите этот параметр, чтобы создать несколько компонентов для той же главной детали (в различных местах).	Доступно только для соединений и швов.
<b>Точные позиции</b>	Если параметр выбран, шов размещается в соответствии с положениями, указанными в модели.  Если флажок снят, Tekla Structures применяет для размещения стыка автоматическое распознавание швов. Это особенно полезно в случае изогнутых швов.	Доступно только для швов.
<b>При позиционировании использовать центр ограничивающей рамки</b>	Если флажок установлен, пользовательская деталь размещается в соответствии с центром ее ограничивающей рамки (рамки, окружающей фактический профиль детали).	Доступно только для деталей.

## Свойства пользовательского компонента по умолчанию

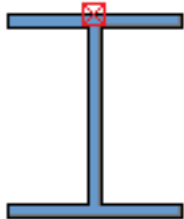
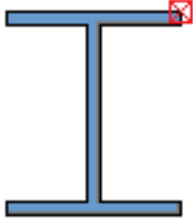
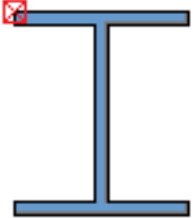
Диалоговые окна всех пользовательских компонентов можно изменить. По умолчанию в диалоговом окне доступна вкладка **Положение** для пользовательских деталей, а также вкладка **Общие** для нестандартных соединений, узлов и швов.

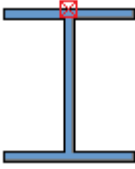
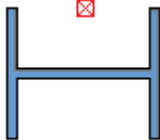
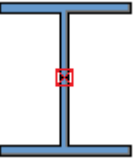
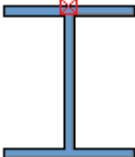
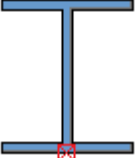
Дополнительные сведения см. в разделе [Редактирование диалогового окна пользовательского компонента \(стр 242\)](#).

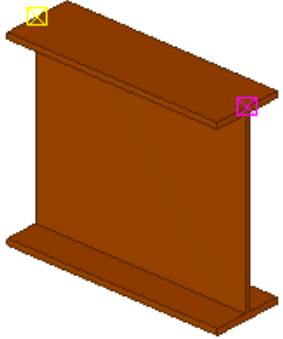
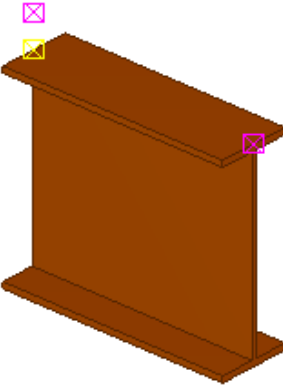
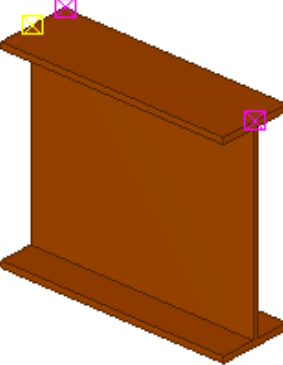
Дважды щелкните пользовательский компонент в модели, чтобы просмотреть его свойства.

### Свойства пользовательских деталей по умолчанию

По умолчанию в диалоговом окне пользовательской детали доступны следующие параметры.

Параметр	Описание	Пример
На плоскости	Изменяет местоположение детали на рабочей плоскости.	<b>Посередине</b> 
		<b>Справа</b> 
		<b>Слева</b> 

Параметр	Описание	Пример
<b>Поворот</b>	Поворачивает деталь с шагом 90 градусов.	<b>Сверху и Снизу</b> 
		<b>Спереди и Назад</b> 
<b>Высота</b>	Изменяет местоположение детали перпендикулярно рабочей плоскости.	<b>Посередине</b> 
		<b>Спереди</b> 
		<b>Позади</b> 

Параметр	Описание	Пример
<b>Показать третью ручку</b>	Позволяет сделать третью ручку вложенной пользовательской детали видимой в нужном направлении.  Можно привязать третью ручку в нужном направлении и таким образом обеспечить аналогичный поворот данной детали при повороте другой детали.	<b>Нет</b>  
		<b>Сверху</b>  
		<b>Слева</b>  

***Свойства нестандартных соединений, узлов и швов по умолчанию***

По умолчанию в диалоговом окне нестандартных соединений, узлов или швов доступны следующие параметры.

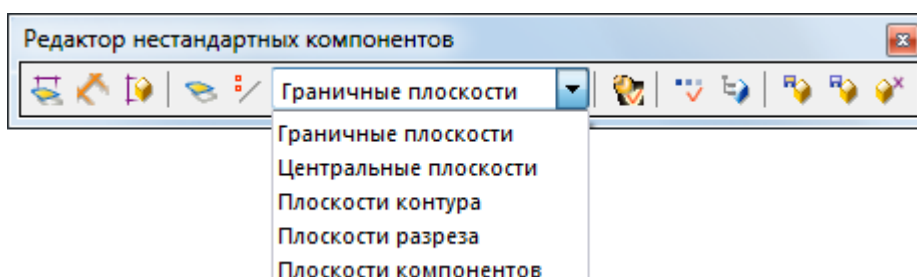
Параметр	Описание	Примечание
<b>Направление вверх</b>	Определяет поворот компонента вокруг второстепенной детали относительно выбранной рабочей плоскости. Если второстепенные детали отсутствуют, Tekla Structures поворачивает соединение вокруг главной детали.	
<b>Положение относительно основной детали</b>	Точка создания компонента относительно главной детали.	Доступно только для узлов.
<b>Положение относительно второстепенной детали</b>	Tekla Structures автоматически размещает компонент в соответствии с выбранным вариантом.	По умолчанию доступно только для швов. Чтобы использовать это свойство в соединениях, установите при создании компонента флажок <b>Допустить наличие нескольких экземпляров соединения между одними и теми же деталями</b> на вкладке <b>Дополнительно</b> .
<b>Разместить в указанном положении</b>	Если флажок установлен, шов размещается в указанных точках.	Доступно только для швов.
<b>Тип узла</b>	Определяет, на какой стороне главной детали располагается компонент. Возможные варианты: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Промежуточный узел</b> Tekla Structures создает все компоненты на одной стороне главной детали.</li> <li>• <b>Узел торца</b> Tekla Structures создает все компоненты на</li> </ul>	Доступно только для узлов.

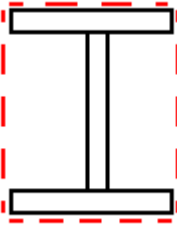
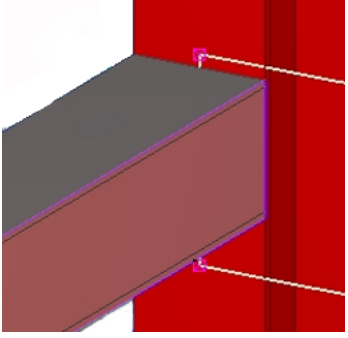
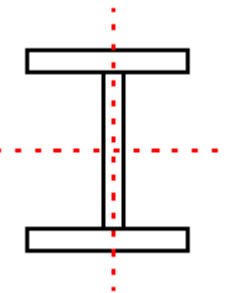
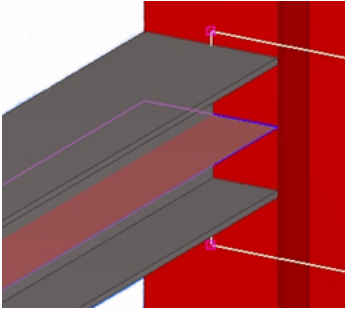
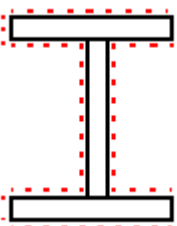
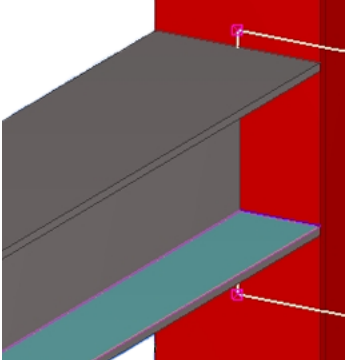
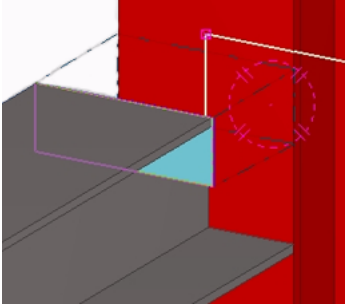
Параметр	Описание	Примечание
	стороне главной детали, ближайшей к узлам. Действует только в отношении асимметричных компонентов.	
<b>Заблокировано</b>	Чтобы запретить другим пользователям изменять свойства, выберите <b>Да</b> .	
<b>Класс</b>	Класс деталей, создаваемых пользовательским компонентом.	
<b>Код соединения</b>	Идентифицирует компонент. Код соединения можно отображать в метках соединений на чертежах.	
<b>Группа правил АвтоСтандартов</b>	Эта группа правил используется для настройки свойств соединения.	
<b>Группа правил АвтоСоединения</b>	Группа правил, которую Tekla Structures использует для выбора соединения.	

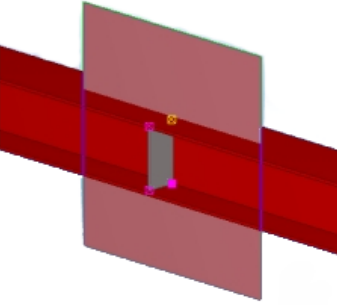
## Типы плоскостей

Добавляя переменные расстояния к пользовательскому компоненту, следует выбрать тип плоскости. По типу определяются плоскости для выбора.

Возможны следующие варианты.



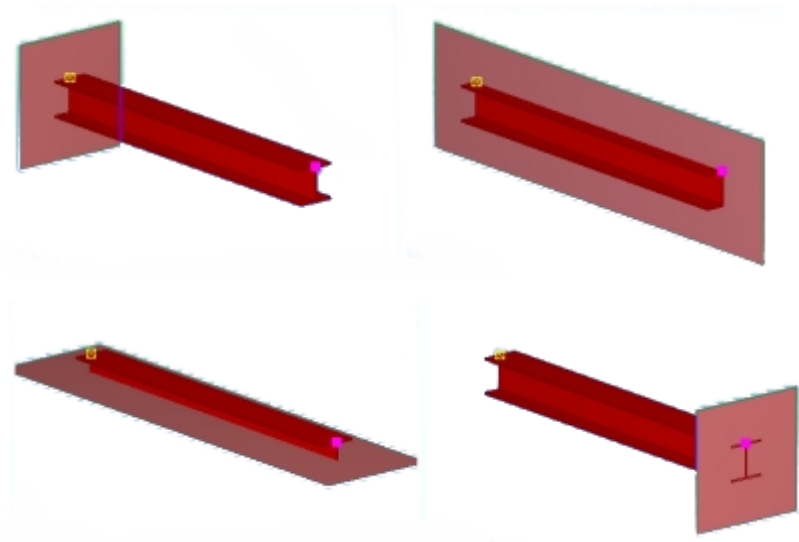
Тип плоскости	Описание	Пример
<b>Граничные плоскости</b>	<p>Можно выбрать кромки ограничивающей рамки, окружающей профиль.</p> 	
<b>Центральные плоскости</b>	<p>Можно выбрать центральные плоскости профиля.</p> 	
<b>Плоскости контура</b>	<p>Можно выбрать внешнюю и внутреннюю поверхности профиля.</p> 	
<b>Плоскости разреза</b>	<p>Если деталь включает выемки линией, разрезы детали или выемки многоугольником, этот вариант позволяет выбрать поверхности разреза. Элементы подгонки выбрать невозможно.</p>	

Тип плоскости	Описание	Пример
<b>Плоскости компонентов</b>	Доступность вариантов зависит от типа компонента и значения параметра <b>Тип положения</b> пользовательского компонента.	

### ***Примеры плоскостей компонентов***

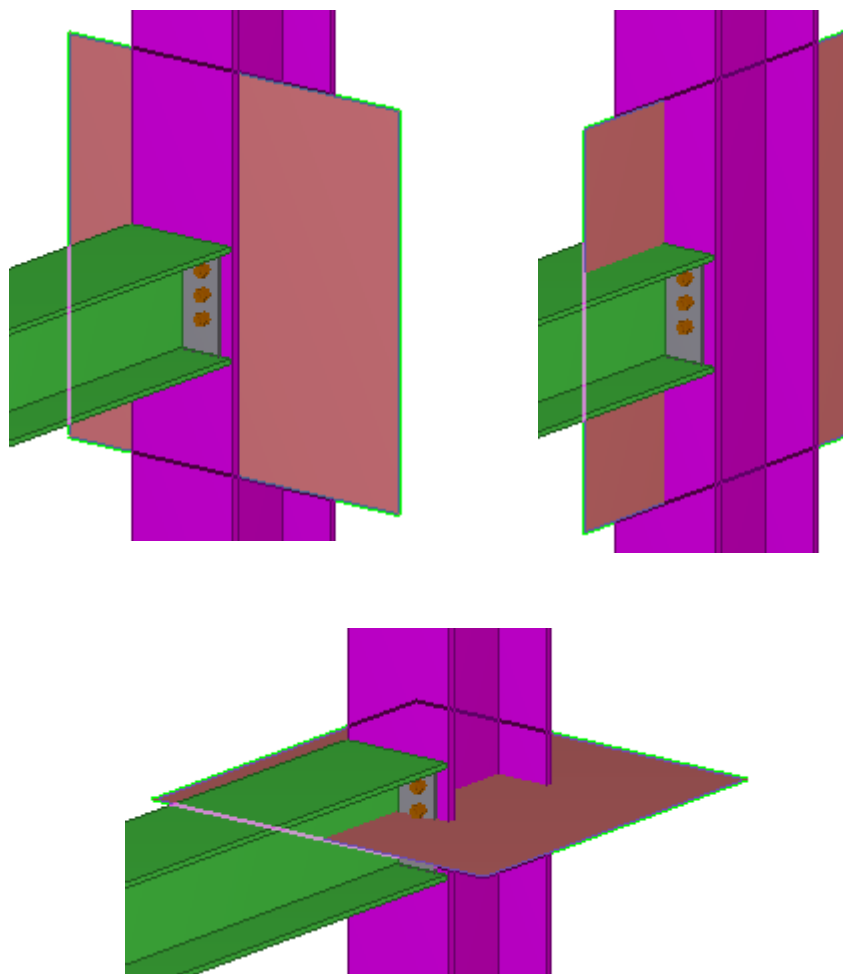
Ниже приведены примеры плоскостей компонентов. Доступность вариантов зависит от типа компонента и значения параметра **Тип положения** пользовательского компонента.

#### **плоскости компонента-детали**

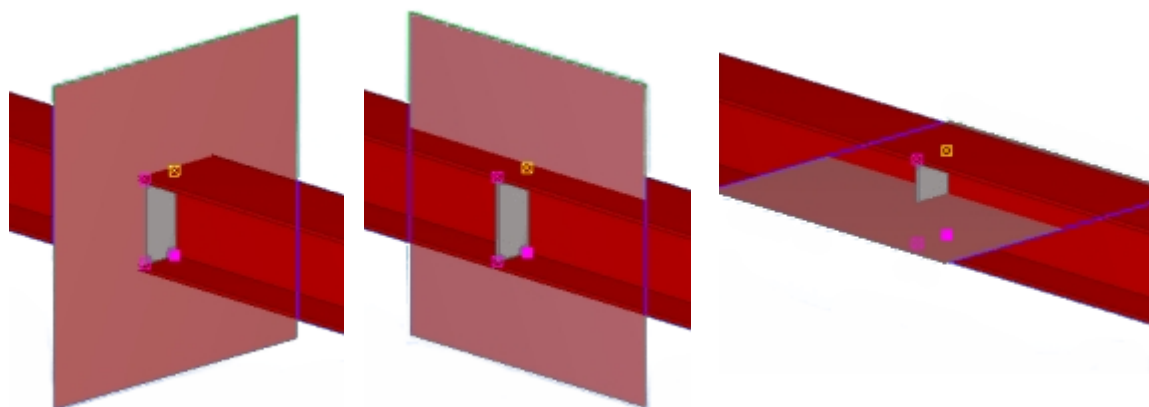




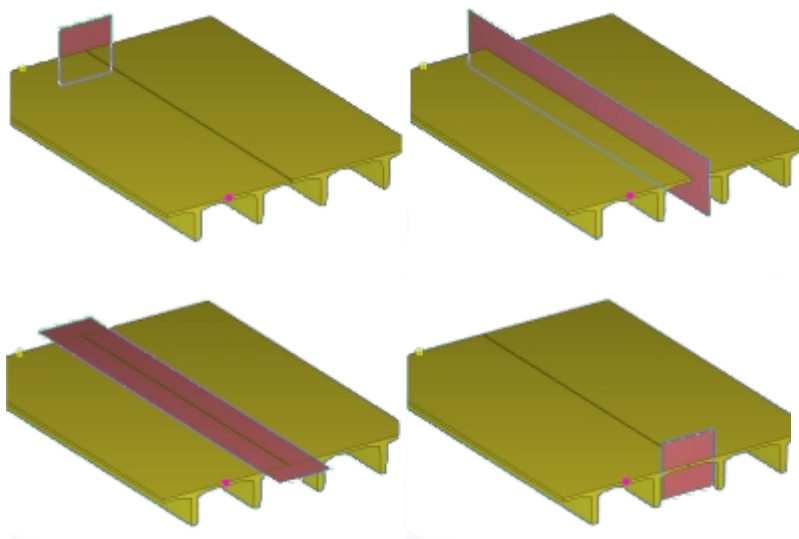
### плоскости компонента-соединения



### плоскости компонента-узла



## плоскости компонента-шва



## Свойства переменных

Диалоговое окно **Переменные** служит для просмотра, изменения и создания параметрических переменных, а также для просмотра переменных фиксированных и опорных расстояний.

В Tekla Structures переменные используются в [пользовательских компонентах \(стр 184\)](#), [эскизных поперечных сечениях \(стр 76\)](#) и параметрическом моделировании. Приведенные ниже примеры относятся к пользовательским компонентам, однако к эскизным поперечным сечениям и параметрическому моделированию применяются те же принципы.

Параметр	Описание
<b>Имя</b>	Уникальное имя переменной. Это имя используется для ссылок на переменную в редакторе нестандартных компонентов. Максимальная длина — 19 символов.
<b>Формула</b>	Это поле используется для ввода значения или <a href="#">формулы (стр 204)</a> . Формулы начинаются со знака равенства =.
<b>Значение</b>	Отображает текущее значение в поле <b>Формула</b> .
<b>Тип значения</b>	Выберите тип значения из списка. Тип определяет, какое значение вы можете ввести для переменной.
<b>Тип переменной</b>	Для этого свойства устанавливается значение <b>Расстояние</b> или <b>Параметрический</b> .

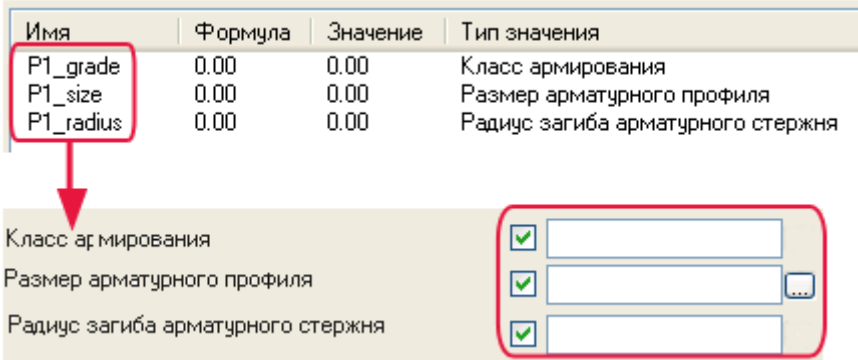
Параметр	Описание
<b>Видимость</b>	С помощью этого параметра можно указывать, будет ли отображаться переменная. Для отображения переменной в диалоговом окне пользовательского компонента выберите вариант <b>Показать</b> .
<b>Метка в диалоговом окне</b>	Имя переменной, которое Tekla Structures отображает в диалоговом окне пользовательского компонента. Максимальная длина — 30 символов.

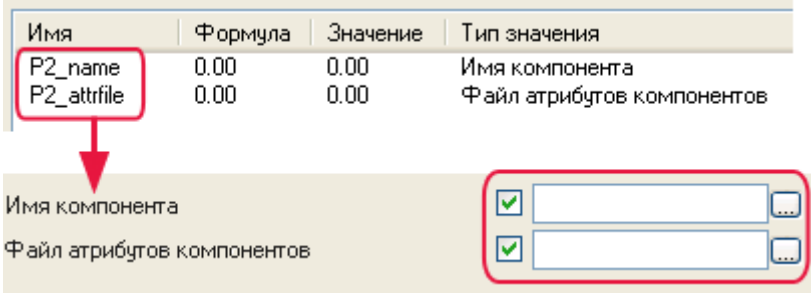
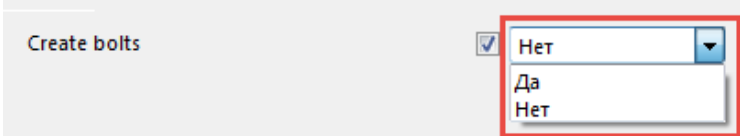
### Типы значений

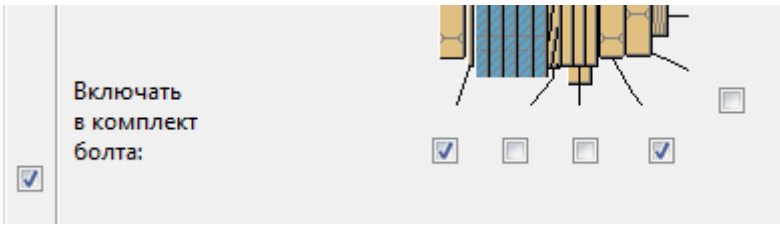
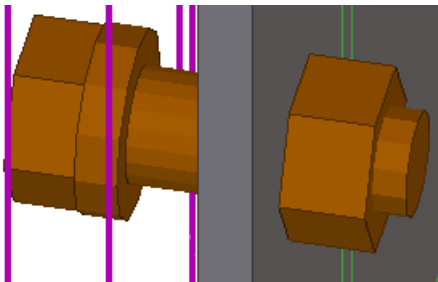
Доступны следующие варианты для типа значения.

Параметр	Описание
<b>Количество</b>	Целое число. Используется для представления количества и множителей.
<b>Длина</b>	Десятичное число (с плавающей запятой). Используется для представления длин и расстояний. Значения длины выражаются в определенных единицах измерения (миллиметры, дюймы и т. д.) и округляются с точностью до двух десятичных разрядов.
<b>Текст</b>	Текстовая строка (ASCII).
<b>Коэффициент</b>	Десятичное значение без единицы измерения. Чтобы задать число десятичных разрядов для типа значения, выберите меню <b>Файл --&gt; Настройки --&gt; Параметры --&gt; Единицы и десятичные разряды</b> .
<b>Угол</b>	Тип десятичного числа для сохранения значений углов в радианах, с одним десятичным разрядом.
<b>Материал</b>	Тип данных, связанный с каталогом материалов. Позволяет выбрать материал из стандартного диалогового окна.
<b>Профиль</b>	Тип данных, связанный с каталогом профилей. Позволяет выбрать профиль из стандартного диалогового окна.
<b>Размер болтов Стандарт болтов</b>	Типы данных, связанные с каталогом болтов. Параметр <b>Размер болтов</b> работает с параметром <b>Стандарт болтов</b> . Они имеют фиксированный формат имен: P <sub>x</sub> _diameter и P <sub>x</sub> _screwdin. Не изменяйте фиксированное имя.  Чтобы значения этих параметров отображались в диалоговом окне компонента, значение x должно быть одинаковым для обоих параметров, например P1_diameter и P1_screwdin.

Параметр	Описание												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Имя</th> <th>Формула</th> <th>Значение</th> <th>Тип значения</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P1_diameter</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>Размер болта</td> </tr> <tr> <td>P1_screwdin</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>Стандарт болта</td> </tr> </tbody> </table> 	Имя	Формула	Значение	Тип значения	P1_diameter	0.00	0.00	Размер болта	P1_screwdin	0.00	0.00	Стандарт болта
Имя	Формула	Значение	Тип значения										
P1_diameter	0.00	0.00	Размер болта										
P1_screwdin	0.00	0.00	Стандарт болта										
<b>Тип болта</b>	<p>Используется для определения типа болта (монтажный/ заводской) в диалоговом окне пользовательского компонента. Связан со свойством <b>Тип болта</b> в средстве <b>Обзор нестандартных компонентов</b>.</p>												
<b>Размер резьбовой шпильки</b> <b>Стандарт резьбовой шпильки</b> <b>длина шпильки</b>	<p>Типы данных, связанные с каталогом болтов. <b>Размер резьбовой шпильки</b>, <b>Стандарт резьбовой шпильки</b> и <b>Длина резьбовой шпильки</b> функционируют вместе. Они имеют фиксированный формат имен: P<sub>x</sub>_size, P<sub>x</sub>_standard и P<sub>x</sub>_length. Не изменяйте фиксированные имена.</p> <p>Для отображения их значений в диалоговом окне компонента x должно быть одинаковым для них всех. Например, P<sub>9</sub>_size, P<sub>9</sub>_standard и P<sub>9</sub>_length.</p>												
<b>Список расстояний</b>	<p>Используется для параметров с несколькими значениями длины, такими как расстояние между болтами.</p> <p>В качестве разделителя между расстояниями используется пробел.</p>												
<b>Тип сварки</b>	<p>Тип данных для выбора типа сварки.</p>												
<b>Тип фаски</b>	<p>Тип данных для определения формы фаски.</p> <p>Дополнительные сведения см. в разделе Corner chamfer types and dimensions.</p>												
<b>Сварочная площадка</b>	<p>Тип данных для определения места, где производится сварка (цех или строительная площадка).</p>												

Параметр	Описание
<b>Марка арматуры</b> <b>Размер арматурного стержня</b> <b>Радиус загиба арматурного стержня</b>	<p>Типы данных, связанные с каталогом арматуры. Параметры <b>Марка арматуры</b>, <b>Размер арматурного стержня</b> и <b>Радиус загиба арматурного стержня</b> используются вместе. Они имеют фиксированный формат имен: P<sub>x</sub>_grade, P<sub>x</sub>_size, and P<sub>x</sub>_radius. Не изменяйте фиксированное имя.</p> <p>Чтобы значения этих параметров отображались в диалоговом окне компонента, значение x должно быть одинаковым для всех параметров, например P1_grade, P1_size и P1_radius.</p> 
<b>Тип крюка стержня</b>	Используется для модификаторов торцевых узлов наборов арматуры. Позволяет задать тип крюка.
<b>Стержни для разбиения</b>	Используется для разбиений наборов арматуры. Позволяет указать, какие стержни разбираются (1/1, 1/2 и т. д.).
<b>Тип разбежки стержней</b>	Используется для разбиений наборов арматуры. Позволяет указать, в каком направлении смещаются стыки при расположении их вразбежку (слева/справа/посередине).
<b>Сторона нахлеста стержня</b>	Используется для разбиений наборов арматуры. Позволяет указать сторону нахлеста (слева/справа/посередине).
<b>Размещение нахлеста стержня</b>	Используется для разбиений наборов арматуры. Позволяет указать, как располагаются стыкуемые стержни — параллельно друг другу или поперек друг друга.
<b>Тип нахлеста стержня</b>	Используется для разбиений наборов арматуры. Позволяет указать, остаются ли стержни прямыми в месте стыков за счет смещения стержней целиком или располагаются под наклоном за счет смещения концов стержней.
<b>Арматурная сетка</b>	Используется для определения сеток в пользовательских компонентах. Связан со свойством <b>Имя каталога</b> в средстве <b>Обзор нестандартных компонентов</b> .
<b>Расположение поперечины</b>	Используется для арматурных сеток. Позволяет указать, как расположены поперечные стержни относительно продольных (над или под ними).

Параметр	Описание
<p><b>Имя компонента</b> <b>Файл атрибутов компонентов</b></p>	<p>Используйте <b>Имя компонента</b> для замены компонента, вложенного в пользовательский компонент, другим вложенным компонентом. Связан со свойством объектов <b>Имя</b> в средстве <b>Обзор нестандартных компонентов</b>.</p> <p>Используйте <b>Файл атрибутов компонентов</b> для задания свойств компонента, вложенного в пользовательский компонент.</p> <p><b>Имя компонента</b> и <b>Файл атрибутов компонента</b> функционируют вместе. Они имеют фиксированный формат имен: P<sub>x</sub>_name и P<sub>x</sub>_attrfile. Не изменяйте фиксированное имя.</p> <p>Чтобы значения этих параметров отображались в диалоговом окне компонента, значение x должно быть одинаковым для обоих параметров, например P2_name и P2_attrfile.</p> 
<p><b>Да/Нет</b></p>	<p>Позволяет указать, создает ли Tekla Structures объект в пользовательском компоненте. Связан со свойством объектов <b>Создание</b> в средстве <b>Обзор нестандартных компонентов</b>.</p> 
<p><b>Битовая маска</b></p>	<p>Определяет комплект болта (гайки и шайбы) и детали с продолговатыми отверстиями. Связан с такими свойствами болтов, как <b>Структура болта</b> и <b>Детали с продолговатыми отверстиями</b> в средстве <b>Обзор нестандартных компонентов</b>.</p> <p>Число представлено в виде пятизначного набора цифр из единиц и нулей. Оно определяется флажками в диалоговом окне <b>Свойства болта</b>. 1 — флажок установлен, 0 — флажок снят.</p> <p>Пример 10010 указывает, что создан комплект болта с шайбой и гайкой.</p>

Параметр	Описание
	<div data-bbox="614 280 1093 324">           Bolt Structure <input checked="" type="checkbox"/> 10010         </div> <div data-bbox="614 347 1396 571">  </div> <div data-bbox="662 593 1101 873">  </div>

## 8.11 Советы и рекомендации по работе с пользовательскими компонентами

Ниже приведены полезные советы по созданию пользовательских компонентов и их более эффективному использованию.

- [Советы по созданию пользовательских компонентов \(стр 303\)](#)

Следуйте этим рекомендациям, создавая новые пользовательские компоненты.
- [Советы по организации совместной работы с пользовательскими компонентами \(стр 305\)](#)

Учитывайте эти рекомендации при обмене пользовательскими компонентами с коллегами.
- [Советы касательно обновления пользовательских компонентов в новой версии ПО \(стр 305\)](#)

При переходе на новую версию Tekla Structures всегда проверяйте, правильно ли работают пользовательские компоненты из предыдущих версий.

## Советы по созданию пользовательских компонентов

Следуйте этим рекомендациям, создавая новые пользовательские компоненты.

- **Давайте пользовательским компонентам короткие и логичные имена.**

Для описания компонента и его назначения используйте поле описания.

- **Создавайте простые компоненты для каждой конкретной ситуации.**

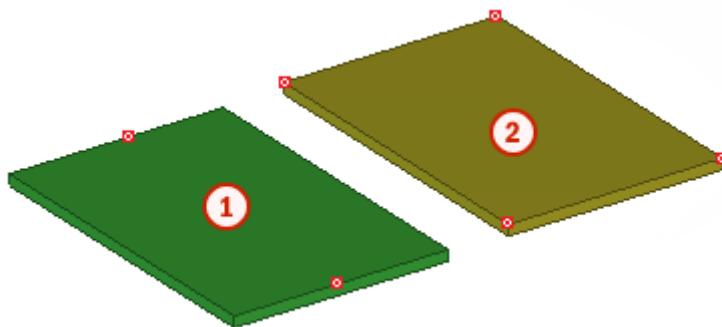
Моделировать простые компоненты быстрее и удобнее; кроме того, они намного проще в использовании. Не старайтесь создать один сложный компонент, который будет подходить для любой возможной ситуации.

- **Рассмотрите возможность создания отдельной компонентной модели.**

Эту модель можно использовать для создания и тестирования пользовательских компонентов.

- **Используйте самые простые из возможных деталей.**

Например, если нужна деталь прямоугольной формы, используйте прямоугольную пластину, а не контурную пластину. Прямоугольные пластины имеют всего две ручки, поэтому для управления ими достаточно создать всего лишь несколько привязок. При использовании контурных пластин с четырьмя ручками требуется больше привязок.



1. Прямоугольная пластина
2. Контурная пластина

- **Моделируйте детали с нужной точностью и не более.**

Если требуемая информация о детали сводится к метке детали на чертеже общего вида и количеству в списке материалов, создайте простой стержень или пластину. Если позднее вам понадобится включить деталь в подробный вид, просто пере моделируйте ее с большей точностью.



- **Моделируйте закладные как пользовательские детали и включайте их в компоненты.**

## **Советы по организации совместной работы с пользовательскими компонентами**

Учитывайте эти рекомендации при обмене пользовательскими компонентами с коллегами.

- **Пользуйтесь Tekla Warehouse для хранения пользовательских компонентов и передачи их другим пользователям.**
- **Сопровождайте компоненты необходимой информацией.**  
При распространении своих компонентов среди других пользователей не забывайте перечислить использованные профили.
- **По возможности используйте фиксированные профили.**
- **Если пользовательский компонент содержит определенные пользователем поперечные сечения профилей, не забывайте включать их при копировании пользовательского компонента в новое место.**

## **Советы касательно обновления пользовательских компонентов в новой версии ПО**

При переходе на новую версию Tekla Structures всегда проверяйте, правильно ли работают пользовательские компоненты из предыдущих версий.

Если вы редактируете пользовательские компоненты, созданные в предыдущих версиях Tekla Structures, а новая версия Tekla Structures содержит обновления, отобразится запрос об обновлении компонента. Если компонент не обновить, он будет работать согласно настройкам предыдущей версии. При этом обновления новой версии будут недоступны.

При обновлении компонента необходимо проверить, а иногда (в зависимости от усовершенствований) и заново создать размеры. Удаляя размер и создавая новый (даже с тем же именем), также следует изменить соответствующее уравнение. В противном случае создаваемая уравнением зависимость теряется. Заново создать размеры и отредактировать уравнения можно в редакторе нестандартных компонентов.

# 9

## 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

<b>A</b>		
API.....	155	
<b>D</b>		
DWG-профиль в библиотеку (6).....	68	
свойства.....	69	
<b>E</b>		
environment.db.....	150	
Excel		
использование с пользовательскими		
компонентами.....	240	
<b>I</b>		
ini-файлы.....	144	
INP-файлы		
в пользовательских компонентах....		
242,246		
<b>T</b>		
toggle_group.....	250	
<b>M</b>		
Мастер нестандартных компонентов		
свойства.....	286	
<b>O</b>		
Организатор		
настройка.....	139	
Открытый API Tekla.....	155	
<b>П</b>		
Поперечное сечение профиля от		
пластины (10).....	67	
свойства.....	68	
Приложения и компоненты.....	157	
импорт пользовательских		
компонентов.....	284	
экспорт пользовательских		
компонентов.....	284	
<b>a</b>		
арифметические операторы.....	206	
<b>б</b>		
блокирование и разблокирование		
пользовательские компоненты.....	250	
болты		
вычисление длины.....	132	
болты		
добавление в каталог.....	122	
добавление комплектов болтов в		
каталог.....	125	
изменение информации о болте....	124	
импорт.....	127,130	
каталог болтов.....	120	
каталог комплектов болтов.....	120	
комплекты болтов.....	120,126	
создание шпилек.....	123	
удаление из каталога.....	125	
экспорт.....	127,128,131	
быстрый набор, см. сочетания клавиш..	27	
<b>В</b>		
вертикальность		
ограничения.....	84	

вертикальные	
размеры.....	89
вкладки.....	8
импорт пользовательских вкладок...	23
вложенные компоненты.....	171
примеры.....	177
возврат	
к плоскостям размещения по	
умолчанию.....	94
вспомогательные линии.....	194
вспомогательные плоскости.....	194
вычисление	
длина болта.....	132
вычисления.....	204

## Г

горизонтальность	
ограничения.....	84
горизонтальные	
размеры.....	88
граничные плоскости.....	294
группирование	
профили.....	48,50

## Д

детали	
определение материала для типов	
профилей.....	54
пользовательские детали.....	157,159
диалоговые окна	
изменение.....	242
длина	
вычисление длины болта.....	132
добавление	
комплектов болтов в каталог.....	125
пользовательских атрибутов к	
профилям.....	50
пользовательских атрибутов к сортам	
материалов.....	114
добавление	
болтов в каталог.....	122
командные кнопки.....	8
профили.....	71
сорта материалов.....	112
шпилек в каталог.....	123

дуги.....	80
-----------	----

## Е

единицы измерения	
при импорте и экспорте.....	61

## З

зависимости	
в формулах переменных.....	220
закрытие	
редактор нестандартных компонентов	
.....	241

## И

изменение размера	
командные кнопки.....	8
изменение	
информация о болте.....	124
информация о комплекте болта.....	126
пользовательские компоненты.....	168,181
поперечные сечения.....	70
правила.....	50
профили.....	75
профиль с переменным поперечным	
сечением.....	103
сорта материалов.....	113
эскизные профили.....	96
изображение-эскиз	
пользовательского компонента.....	173
изображение	
профиля.....	105
импорт	
bolts.....	127
SketchUp.....	109
болты.....	127,130
комплекты болтов.....	129
пользовательские компоненты.....	284
профили.....	56,57,63
сорта материалов.....	117
сочетания клавиш.....	27
формы.....	107
эскизные профили.....	62,63

индивидуальная настройка Tekla Structures..... 7

## К

каталог болтов..... 120  
каталог комплектов болтов..... 120  
каталог материалов, см. сорта материалов..... 110  
каталог материалов  
экспорт..... 119  
каталог профилей, см. профили..... 47  
каталог форм..... 106,107,108,109  
каталоги  
каталог болтов..... 120,135  
каталог комплектов болтов..... 120,137  
каталог материалов..... 110  
каталог профилей..... 47  
экспорт каталога материалов..... 119  
команды  
назначение..... 8  
настройка..... 8  
определенные пользователем..... 8  
комплект болта..... 120  
комплекты болтов..... 125  
изменение..... 126  
импорт..... 129  
свойства..... 137  
удаление..... 126  
экспорт..... 129  
комплекты  
комплекты болтов..... 120,125  
компоненты  
вложенные компоненты..... 171  
многоуровневые компоненты..... 171  
расчленение..... 171  
копирование  
профили..... 74  
сорта материалов..... 112  
ссылки на свойства..... 203

## Л

ленты  
восстановление..... 8  
настройка..... 8,21  
резервное копирование..... 8

линии выноски  
настройка стрелок..... 40

## М

магнитные вспомогательные плоскости и линии..... 194  
мастер пользовательских компонентов.... 168  
метки  
линии выноски..... 40  
многоуровневые  
компоненты..... 177  
многоуровневый  
компоненты..... 171

## Н

назначение  
команды..... 8  
настроенные файлы инициализации.. 144  
настройка  
Организатор..... 139  
атрибуты инструмента  
«Пользовательский запрос»..... 31  
категории..... 139  
команды..... 8  
ленты..... 8  
определенные пользователем  
атрибуты..... 148  
сочетания клавиш..... 27  
файлы сообщений..... 143  
шаблоны свойств..... 139  
настройки  
настройки редактора диалоговых окон..... 278  
пользовательские компоненты..... 285  
свойства в каталоге болтов..... 135  
свойства в каталоге комплектов болтов..... 137  
нестандартные соединения..... 161  
нестандартные узлы..... 163  
нестандартные швы..... 165  
нетвердотельные..... 107

## О

обновление	
определенные пользователем	
атрибуты в модели.....	149
обновление	
каталог материалов.....	111
каталог профилей.....	48
обозреватель пользовательских	
компонентов.....	181,203
ограничения	
в эскизах.....	81,82,83,84,85
вертикаль.....	84
горизонтальности.....	84
параллельный.....	82
перпендикулярный.....	82
схождения.....	83
удаление.....	85
фиксированный.....	83
окно вида пользовательского	
компонента.....	181
окружности.....	80
операторы.....	204
определение	
поперечные сечения.....	65,67,68
поперечные сечения сварных швов	32
определенные пользователем атрибуты	
environment.db.....	150
настройка.....	148
обновление в модели.....	149
пример.....	150
определенные пользователем профили	
.....	64
определенные пользователем символы	
материалов	
создание.....	115
определенные пользователем	
команды.....	8
отображение	
плоскости размещения.....	92

## П

параллельности ограничения.....	82
параметрические переменные.....	184
связывание.....	199
создание.....	199
параметрические профили.....	75,104

создание.....	76
пароли	
защита пользовательских	
компонентов.....	183
переменные опорного расстояния.....	196
переменные опорных расстояний.....	184
переменные поперечные сечения.....	100
переменные расстояния.....	184,185
переменные	
в пользовательских компонентах...	184
в эскизах.....	78
зависимости.....	220
параметрические переменные.....	199
переменные расстояния.....	185
свойства переменных.....	298
создание зависимостей.....	199
типы значений.....	298
перемещение	
командные кнопки.....	8
перпендикулярности ограничения.....	82
плоскости компонентов.....	294,296
плоскости контура.....	294
плоскости размещения.....	90,91,92
возврат к установленным по	
умолчанию.....	94
перемещение.....	93
плоскости разреза.....	294
плоскости сетки.....	294
полилинии.....	79
пользовательские атрибуты	
добавление к сортам материалов..	114
к профилям.....	50
пользовательские детали.....	159
добавление в модель.....	281
пользовательские компоненты	
INP-файлы.....	246
арифметические операторы.....	206
блокирование.....	250
вложенные компоненты.....	171
вспомогательные плоскости и линии	
.....	194
группы переключателей.....	250
добавление в модель.....	280
защита с помощью паролей.....	183
изменение.....	181
изображения-эскизы.....	173
импорт.....	284
копирование ссылок на свойства....	203



многоуровневые компоненты.....	171	файл экспорта профилей.....	60
настройки.....	285	примеры	
о пользовательских компонентах...	157	вложенные компоненты.....	177
переменные.....	184	добавление параметра для создания	
предотвращение изменений.....	250	объекта в пользовательском	
привязка объектов.....	185,194	компоненте.....	224
редактирование диалогового окна.	242	замена вложенных компонентов в	
свойства по умолчанию.....	289	пользовательском компоненте.....	225
создание.....	168	изменение диалогового окна	
типы.....	157	пользовательского компонента.....	254
типы плоскостей.....	294	изменение диалогового окна	
файлы диалоговых окон.....	246	элемента жесткости.....	254
швы.....	165	использование атрибутов шаблонов в	
экспорт.....	284	пользовательских компонентах.....	237
пользовательские поперечные сечения		использование вспомогательных	
сварных швов.....	32	плоскостей в пользовательском	
пользовательские представления.....	44	компоненте.....	227
пользовательские		использование определенных	
вкладки.....	23	пользователем атрибутов в	
ленты.....	21	пользовательских компонентах.....	235
пользовательский запрос		использование таблиц Excel с	
изменение атрибутов по умолчанию		пользовательскими компонентами	240
.....	31	использование файла свойств в	
поперечные сечения сварных швов		пользовательском компоненте.....	226
определение.....	32	многоуровневые компоненты.....	177
удаление.....	32	обновление определенного	
поперечные сечения		пользователем атрибута.....	150
изменение.....	70	определение размера болта и	
изменение профиля с переменным		стандарта болта.....	230
поперечным сечением.....	103	определение расстояния от полки	
определение.....	65,67,68	балки до группы болтов.....	232
определенные пользователем.....	64	определение числа рядов болтов в	
профили с переменным поперечным		пользовательском компоненте.....	234
сечением.....	100	плоскости компонентов.....	296
профиль с переменным поперечным		расчленение компонентов.....	174
сечением.....	101	создание нестандартного соединения	
создание.....	64	.....	174
правила		создание определенного	
в каталоге профилей.....	48,50	пользователем атрибута.....	150
правила каталога профилей.....	49	создание параметрической	
преобразование		переменной.....	222
профили.....	75	проверка	
привязка объектов		эскизные профили.....	95
к плоскости.....	185	профили	
типы плоскостей.....	294	группирование.....	48,50
примеры		добавление к профилям	
добавление к профилям		пользовательских атрибутов.....	51
пользовательских атрибутов.....	51		

добавление пользовательских атрибутов.....	50
добавление правил.....	49
изменение.....	75
импорт.....	56,57
импорт и экспорт.....	61
каталог профилей.....	47
копирование.....	74
определение поперечных сечений....	64,65,67,68,69
определенные пользователем.....	64
правила.....	48
преобразование.....	75
редактор профилей.....	101
с переменными поперечными сечениями.....	100,101,103
связывание с определенным материалом.....	54
создание.....	64,71,76
создание изображения профиля.....	105
сохранение изменений.....	48
удаление.....	55
файл экспорта профилей.....	60
фиксированные.....	71,74,75
экспорт.....	56,58,59
эскизы.....	76

<b>р</b>	
радиальные размеры.....	86
размеры	
в эскизах.....	85,86,87,88,89
вертикаль.....	89
горизонтальности.....	88
распространение	
пользовательские вкладки.....	23
пользовательские ленты.....	21
расстояние	
опорное расстояние.....	196
расчленение	
компоненты.....	171
расширения.....	155
редактирование	
пользовательские компоненты.....	181
редактор диалоговых окон.....	242
редактор диалоговых окон	
пользовательских компонентов.....	242
задание параметров.....	278

смена языка.....	278
редактор нестандартных компонентов....	181
закрытие.....	241
сохранение.....	241
редактор эскизов.....	76
редакторы	
редактор диалоговых окон	
пользовательских компонентов.....	242
резервное копирование	
ленты.....	8
ручки	
плоскостей размещения.....	93

## С

сварные швы	
определение поперечных сечений..	32
пользовательские поперечные сечения.....	32
удаление поперечных сечений.....	32
свойства	
DWG-профиль в библиотеку (6).....	69
Мастер нестандартных компонентов	
.....	286
Поперечное сечение профиля от пластины (10).....	68
каталог болтов.....	135
каталог комплектов болтов.....	137
пользовательские компоненты.....	289
свойства переменных.....	298
связывание	
параметрические переменные и свойства объектов.....	199
символ компонента.....	157
скрытие	
плоскости размещения.....	92
советы	
пользовательские компоненты в новой версии Tekla Structures.....	305
совместная работа с	
пользовательскими компонентами	305
создание пользовательских компонентов.....	303
соединения	
нестандартные соединения.....	157,161
создание	

настроенные файлы инициализации	144
пользовательские компоненты.....	168
поперечные сечения.....	64
профили.....	64,71,76
сочетания клавиш.....	144
шпильки.....	123
эскизные профили.....	79
сорта материалов.....	110
добавление.....	112
добавление пользовательских	
атрибутов.....	114
изменение.....	113
импорт.....	117
импорт и экспорт.....	61
копирование.....	112
определенные пользователем	
символы материалов.....	115
особенности использования кнопок....	111
сохранение изменений.....	111
удаление.....	114
экспорт.....	117,119
сохранение	
пользовательский компонент.....	241
профили.....	48
эскизные профили.....	95
сочетания клавиш.....	27
создание.....	144
сравнение	
ленты.....	8
среда	
файл базы данных.....	150
стадии.....	32
стандартные значения	
для параметрических профилей.....	104
стрелки	
на линиях выноски.....	40
настройка.....	40
схождение.....	83

## Т

твердотельные.....	107
тестирование	
эскизные профили.....	95
типы выдавливания.....	98
типы значений.....	298

типы плоскостей.....	294
толщина	
толщина эскиза.....	97

## У

угловые размеры.....	87
удаление;	
профили.....	55
сорта материалов.....	114
удаление	
болтов из каталога.....	125
комплекты болтов.....	126
поперечные сечения сварных швов	32
формы.....	109
узлы	
нестандартные узлы.....	157,163

## Ф

файлы инициализации	
создание настроенных.....	144
файлы сообщений	
настройка.....	143
фаски	
в эскизах.....	97
фиксация	
ограничения.....	83
фиксированные профили.....	71,74,75
изменение.....	75
формулы переменных.....	204
формулы	
арифметические операторы.....	206
в пользовательских компонентах...	204
формы	
импорт.....	107
каталог форм.....	106
удаление.....	109
экспорт.....	108
функции.....	204

## Ц

центральные плоскости.....	294
циклические зависимости .....	220

## Ш

### швы

нестандартные швы.....	157,165
шпильки.....	123

## Э

### экспорт

bolts.....	128
болты.....	127,131
комплекты болтов.....	129
пользовательские компоненты.....	284
профили.....	56,58,59,62,63
сорта материалов.....	117,119
сочетания клавиш.....	27
формы.....	108
эскизные профили.....	63
элемент комплекта болта.....	120
эскизные профили.....	76
Обзор эскизов.....	77
добавление ограничений....	81,82,83,84
добавление размеров....	85,86,87,88,89
дуги.....	80
задание толщины.....	97
изменение.....	96,97
импорт.....	62,63
использование в модели.....	99
окружности.....	80
переменные.....	78
плоскости размещения...	90,91,92,93,94
полилинии.....	79
построение контура.....	79
проверка.....	95
редактор эскизов.....	76
сохранение.....	95
типы выдавливания.....	98
удаление ограничений.....	85
удаление размеров.....	89
уточнение формы.....	81
фаски.....	97
экспорт.....	62,63
эскизы, см. эскизные профили.....	76