



# Tekla Structures 2018

Обновление до этой версии

апреля 2018

©2018 Trimble Solutions Corporation



# Содержание

<b>1</b>	<b>Замечания к выпуску Tekla Structures 2018 .....</b>	<b>7</b>
<b>1.1</b>	<b>Новый инструмент «Поддержка».....</b>	<b>9</b>
<b>1.2</b>	<b>Новый способ редактирования свойств объектов модели.....</b>	<b>10</b>
	Изменение свойств объекта модели.....	13
	Копирование свойств объектов из одного объекта в другой.....	17
	Использование файлов свойств и стандартных файлов.....	18
	Пользовательские атрибуты на панели свойств .....	20
	Пользовательская настройка компоновки панели свойств.....	20
	Распространение настроенных компоновок панели свойств с помощью папки проекта, компании или среды.....	28
<b>1.3</b>	<b>Более удобный способ смены рабочих плоскостей.....</b>	<b>30</b>
	Панель инструментов манипуляции рабочей плоскостью.....	30
<b>1.4</b>	<b>Отмена изменений в модели и на чертеже с помощью новой команды «История операций».....</b>	<b>31</b>
<b>1.5</b>	<b>Другие изменения в пользовательском интерфейсе.....</b>	<b>33</b>
	Tekla Online: новая боковая панель.....	33
	Усовершенствования боковой панели.....	34
	Обновленные панели инструментов привязки и выбора.....	36
	Изменение цветов символов привязки.....	37
	Поле «Быстрый запуск» позволяет находить команды из меню «Файл».....	38
	Новый символ базовой точки.....	38
<b>1.6</b>	<b>Новая команда для выбора объектов и другие усовершенствования в моделировании.....</b>	<b>39</b>
	Команда «Выбрать предыдущие объекты».....	39
	Усовершенствования, связанные со вспомогательными объектами.....	40
	Усовершенствования в инструменте «Запросить».....	41
	Усовершенствования в нумерации.....	42
	Усовершенствования, связанные с составными сварными швами.....	43
	Усовершенствования, связанные со сварными швами по ломаной линии.....	43
	Усовершенствования, связанные с фигурами.....	44
	Другие усовершенствования в моделировании.....	45
<b>1.7</b>	<b>Более точные расчетные модели и прочие усовершенствования в расчете и проектировании.....</b>	<b>45</b>
	Новый способ создания расчетных моделей.....	46
	Экспорт расчетной модели в Tekla Structural Designer.....	46
	Импорт изменений из Tekla Structural Designer в расчетную модель.....	47
	Усовершенствования в задании содержимого и фильтров расчетной модели....	47
	Изменения в диалоговом окне «Свойства расчетной модели».....	48
	Изменения в расчетных классах и цветах узлов.....	49
	Отображение номеров расчетных элементов и узлов.....	50
	Новая отдельная панель инструментов для выбора расчетных объектов.....	50
	Другие усовершенствования и исправления в расчете и проектировании.....	50

<b>1.8</b>	<b>Быстродействие при работе с наборами арматуры и другие усовершенствования, связанные с армированием.....</b>	<b>51</b>
	Повышение быстродействия при работе с наборами арматуры.....	51
	Новые переключатели выбора.....	52
	Добавление граней участков в наборы арматуры.....	52
	Усовершенствования, связанные с разбиением наборов арматуры.....	52
	Группирование стержней в наборах арматуры.....	53
	Номера позиций для стержней в наборах арматуры линейно переменного сечения.....	53
	Нумерация арматурных сеток.....	54
	Усовершенствования, связанные с армированием на чертежах.....	54
	Новые атрибуты шаблонов и строк формата.....	58
	Другие усовершенствования, связанные с армированием.....	59
<b>1.9</b>	<b>Усовершенствования в работе с бетонированием.....</b>	<b>59</b>
	Свойства бетонирования на панели свойств.....	60
	Фильтрация и включение в отчеты единиц бетонирования.....	60
	Единицы бетонирования в Организаторе.....	61
	Единицы бетонирования в инструменте «Управление заданиями».....	61
	Новые атрибуты шаблонов для единиц бетонирования.....	61
	Управление бетонированием в общих моделях.....	61
	Наборы арматуры в единицах бетонирования.....	62
<b>1.10</b>	<b>Новый способ работы с содержимым чертежей и другие усовершенствования, связанные с метками и примечаниями.....</b>	<b>62</b>
	Диспетчер содержимого чертежа: эффективное управление содержимым чертежей .....	63
	Усовершенствованное размещение меток.....	67
	Усовершенствованный способ выбора меток деталей.....	70
	Новый способ выбора на чертежах меток сварных швов, созданных в модели..	71
	Добавление на чертежи меток сварных швов, созданных в модели.....	71
	Добавление ассоциативных примечаний к нескольким объектам модели за одно действие.....	72
	Переключатель выбора для выбора ассоциативных примечаний.....	73
	Отображение/скрытие меток сварных швов в скрытых деталях.....	73
	Выравнивание текста в метках, примечаниях и текстовых надписях.....	73
<b>1.11</b>	<b>Пользовательские стрелки на размерных линиях и другие усовершенствования в простановке размеров.....</b>	<b>74</b>
	Создание пользовательских стрелок для размерных линий.....	74
	Новые типы размерных стрелок.....	75
	Изменение размера размерных стрелок.....	76
	Привязка размеров арматуры к концам арматурных стержней.....	77
	Свойства захваток бетонирования в тегах размеров.....	77
	Усовершенствования в свойствах правил простановки размеров.....	78
	Усовершенствования в простановке размеров групп арматуры.....	79
<b>1.12</b>	<b>Другие усовершенствования, связанные с чертежами.....</b>	<b>82</b>
	Более быстрое открытие чертежей.....	82
	Изображение отверстий и углублений сложной геометрии.....	83
	Усовершенствования в привязке.....	83
	Создание фильтра для выбора нескольких объектов чертежа.....	84
	Дополнительное значение размера для составных сварных швов.....	84
	Новая команда для выхода из режима работы с чертежом.....	85
	Усовершенствования в редакторе компоновок.....	85
	Усовершенствования, связанные с пользовательскими метками сеток.....	87
	Новые специальные линии.....	88

	Правильное запоминание настроек видов.....	89
	Новое предупреждение для ЖБ элементов.....	90
	Усовершенствования, связанные с печатью.....	90
<b>1.13</b>	<b>Усовершенствования в редакторе шаблонов (версия 3.6) .....</b>	<b>92</b>
<b>1.14</b>	<b>Резервирование следующей записи изменений и другие усовершенствования в Tekla Model Sharing.....</b>	<b>98</b>
	Резервирование следующей записи.....	98
	Создание базы с помощью приложения «Автоматизация совместного использования».....	100
	Повышение продуктивности и стабильности работы в Tekla Model Sharing.....	101
<b>1.15</b>	<b>Усовершенствования в импорте, экспорте и преобразовании IFC. 101</b>	
	Усовершенствования в экспорте IFC4.....	102
	Усовершенствования в экспорте IFC2x3.....	104
	Усовершенствования в импорте IFC.....	104
	Усовершенствования в преобразовании объектов IFC.....	106
<b>1.16</b>	<b>Облака точек с 3D-сканеров.....</b>	<b>107</b>
<b>1.17</b>	<b>Обновления в инструментах для изготовления бетонных конструкций.....</b>	<b>111</b>
	Экспорт в Unitechnik (79).....	112
	Экспорт файла EliPlan (68).....	115
	Экспорт в HMS.....	116
<b>1.18</b>	<b>Усовершенствования в Trimble Connector и прочие усовершенствования, связанные с совместимостью и взаимодействием.....</b>	<b>116</b>
	Усовершенствования в Trimble Connector.....	117
	Плагины для импорта опорных моделей доступны в виде пакетов .tsep.....	121
	Новые плагины.....	122
	Усовершенствования в экспорте в файлы ЧПУ/DSTV.....	122
<b>1.19</b>	<b>Новый сервис и лицензия для разработчиков, использующих Open API .....</b>	<b>123</b>
<b>1.20</b>	<b>Новые параметры для управления визуализацией и другие усовершенствования визуализации DirectX.....</b>	<b>123</b>
	Примеры визуализации DirectX.....	125
<b>1.21</b>	<b>Изменения в расширенных параметрах.....</b>	<b>132</b>
	Новые расширенные параметры.....	132
	Измененные расширенные параметры.....	133
<b>1.22</b>	<b>Изменения в атрибутах шаблонов.....</b>	<b>133</b>
	Новые атрибуты шаблонов.....	134
<b>1.23</b>	<b>Усовершенствования в компонентах.....</b>	<b>134</b>
	Бетонные компоненты.....	134
	Стальные компоненты.....	135
<b>1.24</b>	<b>Новая структура документации .....</b>	<b>139</b>
<b>1.25</b>	<b>Отказ от ответственности.....</b>	<b>140</b>
<b>2</b>	<b>Замечания к выпуску для администратора Tekla Structures.....</b>	<b>143</b>
<b>2.1</b>	<b>Замечания к выпуску для администратора. Общие параметры....</b>	<b>143</b>
	Замечания к выпуску для администратора. Шаблоны моделей при обновлении до новой версии .....	144

	Замечания к выпуску для администратора. Обслуживание каталога «Приложения компоненты» .....	147
	Замечания к выпуску для администратора. IFC4.....	149
	Замечания к выпуску для администратора. Средство пользовательской настройки панели свойств .....	150
	Замечания к выпуску для администратора. Создание пользовательских размерных стрелок .....	151
	Замечания к выпуску для администратора. Разное .....	152
<b>2.2</b>	<b>Замечания к выпуску для администратора. Настройки для работы с металлоконструкциями.....</b>	<b>162</b>
	Замечания к выпуску для администратора. Спиральные балки .....	162
	Замечания к выпуску для администратора. Разное: металлоконструкции .....	164
	Замечания к выпуску для администратора. Стальные компоненты.....	166
<b>2.3</b>	<b>Замечания к выпуску для администратора. Настройки для работы с бетоном.....</b>	<b>181</b>
	Замечания к выпуску для администратора. Единицы бетонирования.....	181
	Замечания к выпуску для администратора. Наборы арматуры и группы стержней линейно переменного сечения.....	187
	Замечания к выпуску для администратора. Разное: железобетон .....	190
	Замечания к выпуску для администратора. Обновления в инструментах для изготовления бетонных конструкций.....	192
	Замечания к выпуску для администратора. Бетонные компоненты.....	195
<b>3</b>	<b>Замечания к выпуску по локализации.....</b>	<b>201</b>
<b>4</b>	<b>Обновление Tekla Structures до новой версии.....</b>	<b>202</b>
<b>4.1</b>	<b>Обновление сервера лицензий Tekla Structures.....</b>	<b>203</b>
<b>4.2</b>	<b>Какую версию лицензий использовать .....</b>	<b>204</b>
<b>4.3</b>	<b>Продление лицензии Tekla Structures.....</b>	<b>205</b>
<b>4.4</b>	<b>Копирование персональных настроек в новую версию Tekla Structures.....</b>	<b>206</b>
<b>4.5</b>	<b>Перенос настроенной информации в новую версию Tekla Structures.....</b>	<b>206</b>
<b>5</b>	<b>Пакеты обновлений Tekla Structures.....</b>	<b>208</b>
<b>5.1</b>	<b>Установка пакета обновления Tekla Structures.....</b>	<b>208</b>
<b>5.2</b>	<b>Установка более раннего пакета обновления Tekla Structures.....</b>	<b>210</b>



# 1

## Замечания к выпуску Tekla Structures 2018

Добро пожаловать в Tekla Structures 2018!

По ссылкам ниже приведены сведения о новых функциональных возможностях и усовершенствованиях в этой версии:

- [Новый инструмент «Поддержка» \(стр 9\)](#)
- [Новый способ редактирования свойств объектов модели \(стр 10\)](#)
- [Более удобный способ смены рабочих плоскостей \(стр 29\)](#)
- [Отмена изменений в модели и на чертеже с помощью новой команды «История операций» \(стр 31\)](#)
- [Другие изменения в пользовательском интерфейсе \(стр 33\)](#)
- [Новая команда для выбора объектов и другие усовершенствования в моделировании \(стр 39\)](#)
- [Более точные расчетные модели и прочие усовершенствования в расчете и проектировании \(стр 45\)](#)
- [Быстродействие при работе с наборами арматуры и другие усовершенствования, связанные с армированием \(стр 51\)](#)
- [Усовершенствования в работе с бетонированием \(стр 59\)](#)
- [Новый способ работы с содержимым чертежей и другие усовершенствования, связанные с метками и примечаниями \(стр 62\)](#)
- [Пользовательские стрелки на размерных линиях и другие усовершенствования в простановке размеров \(стр 74\)](#)
- [Другие усовершенствования, связанные с чертежами \(стр 82\)](#)
- [Усовершенствования в редакторе шаблонов \(версия 3.6\) \(стр 91\)](#)
- [Резервирование следующей записи изменений и другие усовершенствования в Tekla Model Sharing \(стр 98\)](#)

- [Усовершенствования в импорте, экспорте и преобразовании IFC \(стр 101\)](#)
- [Облака точек с 3D-сканеров \(стр 107\)](#)
- [Обновления в инструментах для изготовления бетонных конструкций \(стр 111\)](#)
- [Усовершенствования в Trimble Connector и прочие усовершенствования, связанные с совместимостью и взаимодействием \(стр 116\)](#)
- [Новый сервис и лицензия для разработчиков, использующих Open API \(стр 122\)](#)
- [Новые параметры для управления визуализацией и другие усовершенствования визуализации DirectX \(стр 123\)](#)
- [Изменения в расширенных параметрах \(стр 132\)](#)
- [Изменения в атрибутах шаблонов \(стр 133\)](#)
- [Усовершенствования в компонентах \(стр 134\)](#)
- [Новая структура документации \(стр 139\)](#)
- [Список исправлений Tekla Structures 2018](#)

### **Совместимость**

Рекомендуется закончить работу над начатыми моделями в текущей установленной версии Tekla Structures.

Эта версия не обладает обратной совместимостью. Модель, созданную или сохраненную в Tekla Structures 2018, нельзя открыть в более старых версиях из-за различий в базах данных.

Tekla Structures 2018 можно установить только в 64-разрядной операционной системе Windows.

Дополнительные сведения см. в разделе [Рекомендации по оборудованию для Tekla Structures 2018](#).

Для работы Tekla Structures 2018 требуется сервер лицензий **Tekla Structures License Server 2017 и выше**. Чтобы проверить, какую версию сервера лицензий необходимо использовать с вашей текущей версией Tekla Structures, см. раздел [Какую версию лицензий использовать \(стр 204\)](#).

### **Замечания к выпуску для администратора**

Опытным пользователям рекомендуется ознакомиться с замечаниями к выпуску для администратора Tekla Structures, чтобы подробнее узнать о дополнительных возможностях настройки, предусмотренных в этой версии.

### **Замечания к выпуску по локализации**

Изменения в конкретных средах рассматриваются в разделе [Замечания к выпуску по локализации \(стр 201\)](#).

## Замечания к выпуску Tekla Open API

Замечания к выпуску Tekla Open API можно найти на сервисе [Tekla Developer Center](#).

### 1.1 Новый инструмент «Поддержка»

В Tekla Structures 2018 появился новый инструмент «Поддержка», который позволяет напрямую обратиться в службу поддержки Tekla Structures. С его помощью вы можете объединить модель, связанные с ней файлы и другую необходимую информацию в запрос на поддержку и отправить этот запрос службе поддержки Tekla Structures по защищенному каналу.

Старый инструмент «Поддержка» удален из Tekla Structures версий 2016 SP7, 2016i SP4, 2017 и более новых, поскольку в нем было несколько проблем, и он работал недостаточно надежно.

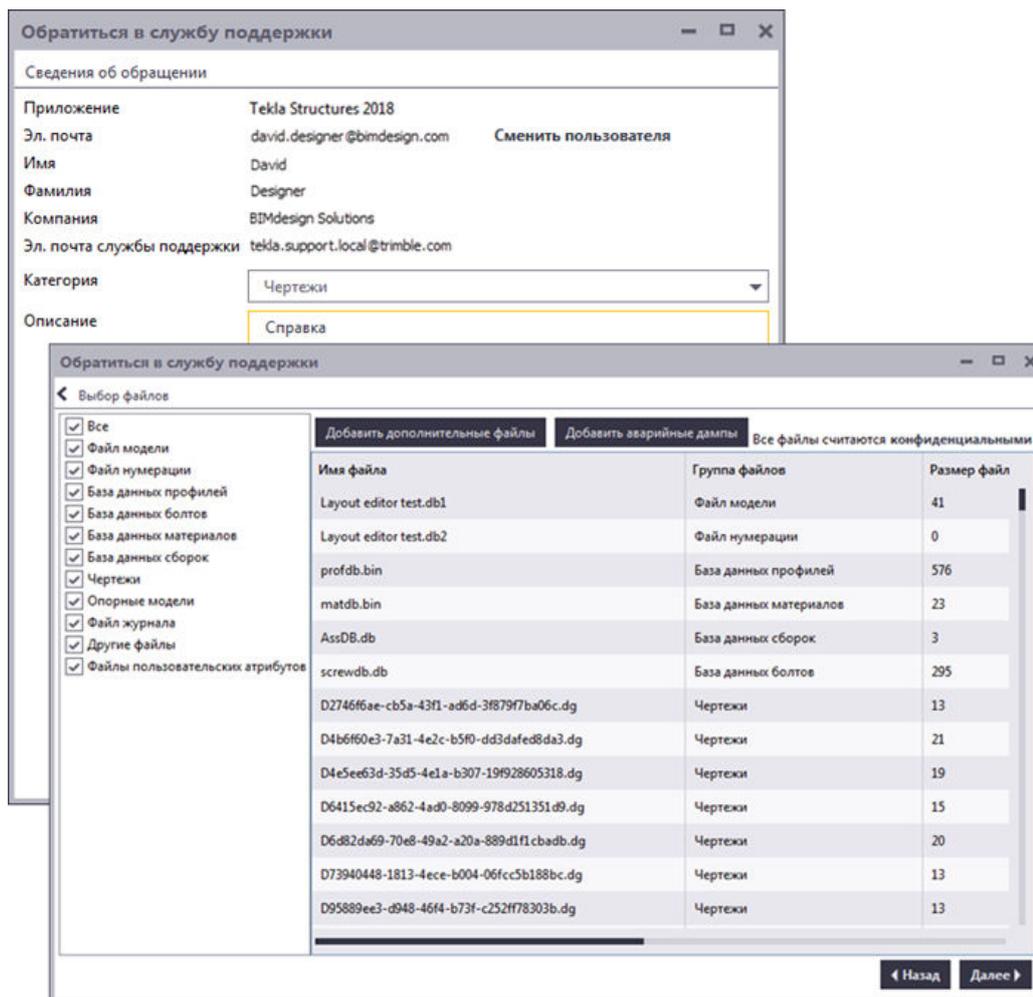
Новый инструмент «Поддержка»:

- Автоматически определяет открытую модель и включает все файлы (или выбранные файлы) из папки модели в качестве вложений в ваш запрос. Также в запрос включаются некоторые журналы и файлы из других папок, например журнал обратной связи, журналы Tekla Structures и файлы пользовательских атрибутов.
- Автоматически подставляет информацию о пользователе, приложении и версии Tekla Structures. Ваше имя и фамилия, адрес электронной почты, название компании, а также адрес электронной почты службы поддержки считываются из вашего профиля Trimble Identity.
- Автоматически собирает информацию о приложении и системе.
- Отправляет описание проблемы, вложенную модель, вложенные файлы и всю остальную собранную информацию в службу поддержки Tekla Structures.

Чтобы воспользоваться инструментом:

- В меню **Файл** выберите **Справка --> Обратиться в службу поддержки Tekla** и войдите в систему, используя свою учетную запись [Trimble Identity](#).

Если у вас проблемы с открытием Tekla Structures, вы можете запустить инструмент «Поддержка» через меню **Пуск** (или **начальный экран**). Выберите пункт **Support tool**.



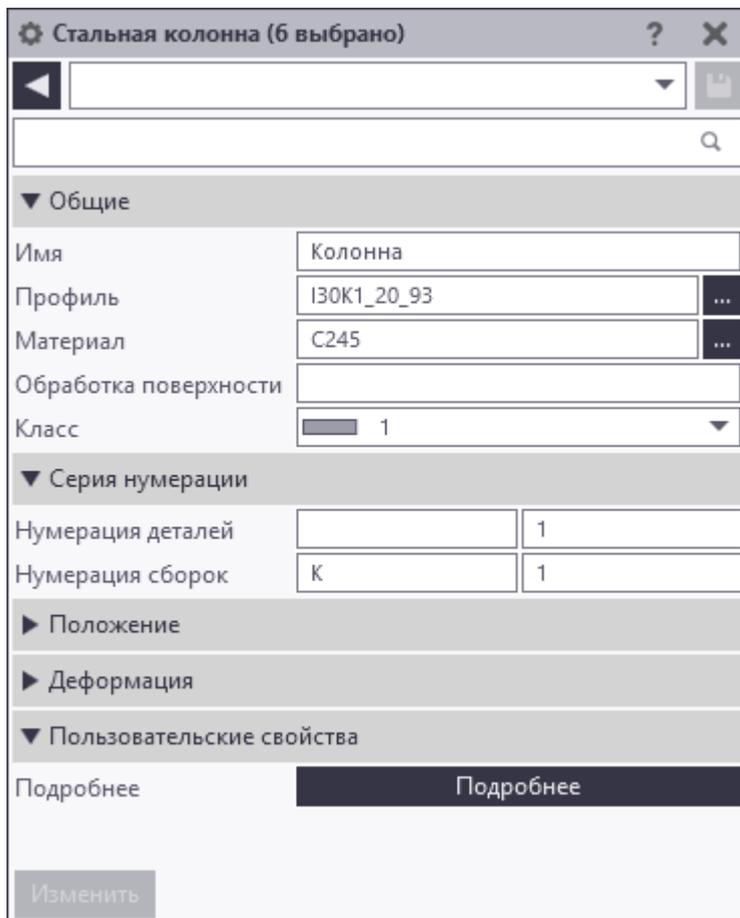
- Введите необходимую информацию, вложите необходимые файлы и нажмите кнопку **Далее**. Закончив, нажмите кнопку **Создать обращение**, чтобы создать запрос на поддержку.

По завершении отправки вы получите уведомление на свой адрес электронной почты. После успешной отправки вам будет автоматически отправлено сообщение с подтверждением, и служба поддержки Tekla Structures займется решением вашей проблемы.

## 1.2 Новый способ редактирования свойств объектов модели

В Tekla Structures 2018 у большинства объектов модели в режиме моделирования теперь есть панель свойств. Новая панель свойств заменяет собой ранее использовавшиеся диалоговые окна свойств объектов модели. Вы можете настроить панель свойств для каждого типа объектов.

Панель свойств — современный и очень удобный способ работы со свойствами объектов в Tekla Structures. Панель свойств представляет собой новое окно боковой панели. Все свойства объектов, которые раньше были доступны в диалоговых окнах, теперь есть на панели свойств. Это дает возможность легко создавать и изменять объекты, сохранять и загружать свойства объектов, а также копировать свойства между объектами.



Раньше панель свойств была доступна только для наборов арматуры и спиральных балок. Теперь панелью свойств можно пользоваться для просмотра и изменения свойств следующих объектов:

- деталей, таких как колонны и балки;
- элементов;
- болтов;
- сварных швов;
- армирования;
- наборов арматуры;
- захваток бетонирования, единиц бетонирования и швов бетонирования;

- вспомогательных объектов;
- сборок и ЖБ элементов.

Панель свойств можно настроить в соответствии со своими нуждами. Для каждого типа объектов можно отдельно выбрать, какие свойства вы хотите видеть на панели свойств.

При необходимости ранее использовавшиеся диалоговые окна свойств объектов можно открывать с помощью поля **Быстрый запуск**.

### Основные преимущества

Новая панель свойств имеет ряд достоинств по сравнению с ранее использовавшимися диалоговыми окнами свойств:

- Панель свойств всегда актуальна. При выборе объекта в модели текущие свойства сразу же отображаются на панели свойств.
- В меньшей степени загромождается экран: нет нужды держать открытыми отдельные диалоговые окна, как раньше.
- Для изменения выбранных свойств достаточно нажать кнопку **Изменить**; нажимать кнопку **Применить** или **ОК** уже не нужно.
- Можно легко создавать объекты, похожие на те, которые уже есть в модели: при выборе объекта в модели Tekla Structures создает следующий подобный объект с теми же свойствами.
- При выборе нескольких объектов в модели вы можете проверить, имеют ли эти объекты общие свойства, узнать значения этих общих свойств, а при необходимости также изменить их.
- Можно легко копировать свойства из одного объекта в другой. Копировать свойства можно между любыми объектами при условии, что оба объекта имеют данное свойство. Например, можно скопировать материал из стальной балки в пластину.
- Можно легко проверить, какие свойства вы собираетесь изменить. Tekla Structures выделяет изменившиеся свойства желтым цветом на панели свойств, и рядом с измененным свойством появляется флажок.
- Панель свойств можно настроить: вы можете упорядочить свойства так, как вам удобно, и удалить свойства, которые вам не нужны. Кроме того, вы можете добавить часто используемые пользовательские атрибуты прямо на панель свойств, чтобы не открывать отдельно диалоговые окна пользовательских атрибутов.

### Как открыть панель свойств

Чтобы открыть свойства объекта модели на панели свойств:

- Если панель свойств закрыта, дважды щелкните объект модели или щелкните значок **Свойства**  на боковой панели.
- Если панель свойств открыта, выберите объект модели.

Также можно, удерживая клавишу **SHIFT**, нажать команду на ленте, чтобы открыть свойства на панели свойств.

Обратите внимание, что одновременно может быть открыто только одно окно боковой панели со свойствами. Это значит, что в любой момент времени можно просматривать свойства только одного типа объектов. Раньше, при использовании диалоговых окон, вы могли одновременно держать открытыми диалоговые окна свойств объектов нескольких типов, например свойства бетонного перекрытия и свойства армирования. С панелью свойств это невозможно.

Панель свойств можно отстыковать (сделать плавающей) или пристыковать точно так же, как и любое другое окно боковой панели, а также перетаскивать ее по экрану или на другой экран, если у вас их несколько.

## Изменение свойств объекта модели

Одновременно на панели свойств можно просматривать и изменять свойства одного типа объектов или общие свойства нескольких объектов схожих типов.

1. Дважды щелкните деталь, элемент, болт, сварной шов, армирование, захватку бетонирования, вспомогательный объект или сборку.

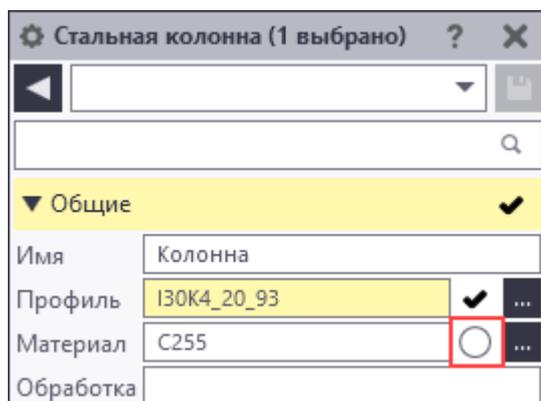
Откроется панель свойств, содержащая текущие свойства объекта.

2. Внесите в свойства требуемые изменения.

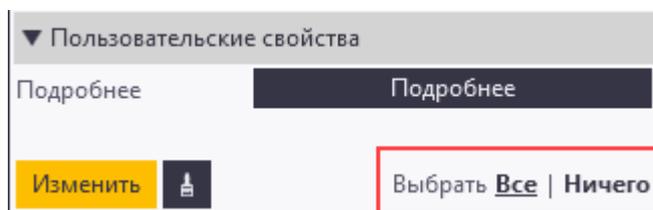
Tekla Structures выделяет измененные свойства на панели свойств желтым цветом.

3. Чтобы отменить какие-либо из изменений, снимите флажки рядом с соответствующими свойствами.

Можно снимать флажки по одному или выбрать целый раздел и все свойства в нем.



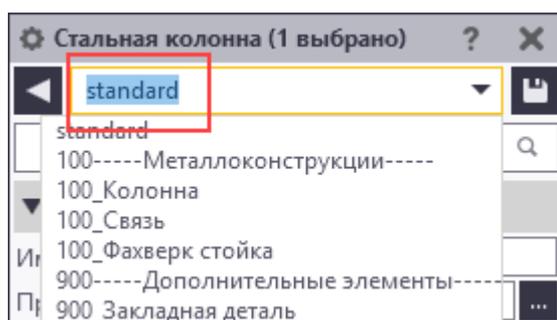
С помощью переключателей **Выбрать все** и **Ничего** внизу панели свойств можно выбрать все изменения или отменить выбор всех изменений.



4. Внеся все необходимые изменения, нажмите кнопку **Изменить**, чтобы применить их.

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

Если вы хотите создать объект, используя стандартные значения свойств, а не новые текущие значения, сначала загрузите стандартный файл.



Обратите внимание, что при использовании для изменения объекта модели контекстной панели инструментов или прямого изменения текущие свойства не изменяются и не применяются автоматически при создании следующего объекта этого типа.

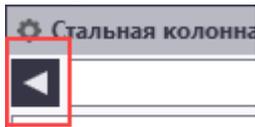
### **Изменение общих свойств объектов разных типов**

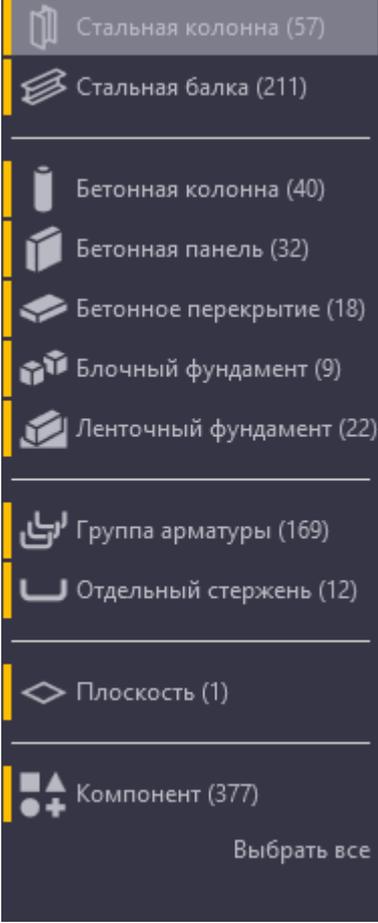
При выборе в модели нескольких схожих объектов на панели свойств отображаются свойства, общие для всех выбранных объектов. В полях свойств, имеющих разные значения, отображается слово **Разные**, а сами значения отображаются в виде списка. При отсутствии общих свойства панель свойств будет пустой.

▼ Общее	
Имя	Разные
Профиль	Разные
Материал	Разные
Обработка поверхности	
Класс	Разные

Общие свойства можно изменять точно так же, как любое другое свойство. Tekla Structures выделяет измененные свойства желтым цветом на панели свойств, и эти свойства применяются при нажатии кнопки **Изменить**.

Используйте **Список типов объектов** на панели свойств для проверки того, какие объекты вы выбрали в модели, а также для проверки количества объектов каждого типа.

Задача	Действие
Проверить, какие объекты выбраны в модели	<p>Нажмите кнопку <b>Список типов объектов</b></p>  <p><b>объектов</b>, чтобы открыть список выбранных объектов.</p>

Задача	Действие
	 <p>В списке указано, сколько объектов каждого типа выбрано.</p> <p>В списке также указано, сколько выбрано компонентов. Если выбрать в списке тип <b>Компонент</b>, на панели свойств будут отображены имена и количества компонентов, выбранных в модели. Свойства компонента для каждого компонента отображаются в таких же диалоговых окнах, как и раньше.</p>
Изменить набор выбранных объектов в <b>Списке типов объектов</b>	Удерживая клавишу <b>CTRL</b> , щелкайте в списке типы объектов, которые вы хотите исключить из

Задача	Действие
	выбранного набора или включить его. Содержимое панели свойств может изменяться в соответствии с вашим выбором.
Выбрать все объекты в <b>Списке типов объектов</b>	Нажмите кнопку <b>Выбрать все</b> .

## Копирование свойств объектов из одного объекта в другой

С помощью панели свойств легко можно копировать свойства между любыми объектами — при условии, что у обоих объектов есть эти свойства.

1. Выберите объект, из которого вы хотите скопировать свойства.
2. Нажмите кнопку  **Копировать свойства** на панели свойств.  
Указатель мыши принимает вид кисти.
3. Выберите объекты, в которые вы хотите скопировать свойства.  
Выбирать объекты можно с помощью рамки.  
Tekla Structures выделяет измененные свойства на панели свойств желтым цветом.
4. Установите или снимите флажки, чтобы указать, какие свойства вы хотите скопировать.



Можно снимать флажки по одному или выбрать целый раздел и все свойства в нем.

Используйте переключатели **Выбрать все** и **Ничего** внизу панели свойств, чтобы выбрать все изменения или отменить выбор всех изменений. Если щелкнуть переключатель **Ничего**, при следующем запуске **Копировать свойства** все флажки будут сняты.

5. Нажмите кнопку **Изменить**, чтобы применить выбранные изменения.

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

После копирования свойств указатель мыши принимает свой обычный вид.

Обратите внимание, что если вы настроили панель свойств и добавили на нее пользовательские атрибуты, при использовании команды **Копировать свойства** на панели свойств копируются значения этих пользовательских атрибутов. Значения пользовательских атрибутов, которые видны только в диалоговых окнах пользовательских атрибутов, с объектом не копируются. Уникальные пользовательские атрибуты (`unique_attribute`) с объектом не копируются.

Обратите внимание, что при копировании свойств набора арматуры или грани участка порядковый номер слоя не копируется.

---

**СОВЕТ** Для копирования свойств в несколько объектов дважды

щелкните кнопку  **Копировать свойства**, чтобы команда **Копировать свойства** оставалась активной. После каждого выбранного объекта нажимайте кнопку **Изменить**. Указатель мыши будет оставаться в режиме кисти, пока вы не нажмете клавишу **ESC** или не нажмете кнопку  еще раз.

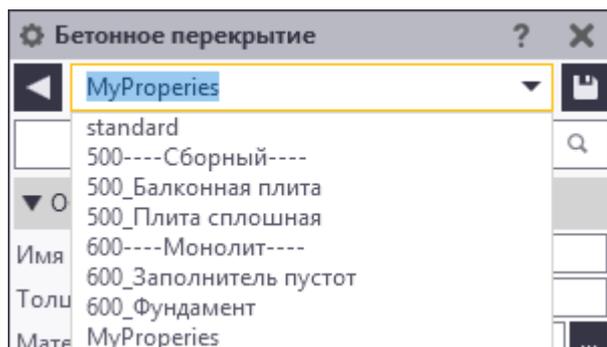
---

## Использование файлов свойств и стандартных файлов

Вы можете сохранять наборы свойств в виде файлов свойств и загружать эти свойства впоследствии при создании новых объектов.

1. Дважды щелкните деталь, элемент, болт, сварной шов, армирование, захватку бетонирования, вспомогательный объект или сборку, чтобы просмотреть текущие свойства на панели свойств.
2. На панели свойств измените или введите свойства, которые вы хотите сохранить.
3. В поле рядом с кнопкой  введите имя для нового набора свойств.
4. Нажмите кнопку , чтобы сохранить свойства.

Набор свойств сохраняется и добавляется в список файлов свойств в папке текущей модели:



5. Когда вам понадобится загрузить эти свойства, выберите набор свойств из списка.

- Если выбрать объект в модели и загрузить файл свойств на панели свойств, свойства и пользовательские атрибуты загружаются сразу же, и значения, которые отличаются от значений выбранного в данный момент объекта, на панели свойств выделяются желтым цветом. Нажмите кнопку **Изменить**, чтобы применить новые значения.

Если расхождения имеются только в значениях пользовательских атрибутов в диалоговом окне пользовательских атрибутов, но не в значениях на панели свойств, кнопка **Изменить** активной не становится. Нажмите кнопку **Изменить** в диалоговом окне пользовательских атрибутов, чтобы применить новые значения атрибутов.

- Если вызвать команду создания объекта в модели и загрузить файл свойств на панели свойств, эти свойства и пользовательские атрибуты используются сразу же, и Tekla Structures создает объект с использованием загруженных значений.

---

**ПРИМ.** Если при загрузке файла свойств на панели свойств открыто диалоговое окно пользовательских атрибутов, диалоговое окно пользовательских атрибутов обновляется, и в нем отображаются значения атрибутов, сохраненные в файле свойств. Однако если сначала выбрать объект и загрузить файл свойств, а уже после этого открыть диалоговое окно пользовательских атрибутов, в диалоговом окне будут отображаться значения пользовательских атрибутов выбранного объекта.

Чтобы проверить, какие значения пользовательских атрибутов сохранены в файле свойств, необходимо сначала открыть диалоговое окно пользовательских атрибутов или загрузить файл свойств еще раз после открытия диалогового окна пользовательских атрибутов.

---

6. Если требуется внести изменения в существующий набор свойств:

- а. Загрузите набор свойств, который вы хотите изменить.

b. Внесите изменения в свойства.

c. Нажмите кнопку .

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

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

Если вы хотите создать объект, используя стандартные значения свойств, а не новые текущие значения, сначала загрузите стандартный файл.

## Пользовательские атрибуты на панели свойств

На панели свойств кнопка **Еще** в разделе **Пользовательские свойства** позволяет открыть диалоговое окно пользовательских атрибутов. Настраивая панель свойств, вы можете добавить свои наиболее часто используемые пользовательские атрибуты прямо на панель свойств, чтобы не открывать отдельно диалоговые окна пользовательских атрибутов.

При создании или изменении объектов модели пользовательские атрибуты автоматически применяются вместе со всеми остальными свойствами объектов. Пользовательские атрибуты применяются автоматически вне зависимости от того, где они находятся — на панели свойств или в диалоговых окнах пользовательских атрибутов.

На панели свойств поддерживаются и корректно работают пользовательские атрибуты следующих типов: Вариант, Строка, Целое число, Число с плавающей запятой, Дата, Расстояние, Масса, Сила, Момент, Угол, Коэффициент и Площадь. Пользовательские атрибуты других типов необходимо использовать через диалоговые окна пользовательских атрибутов.

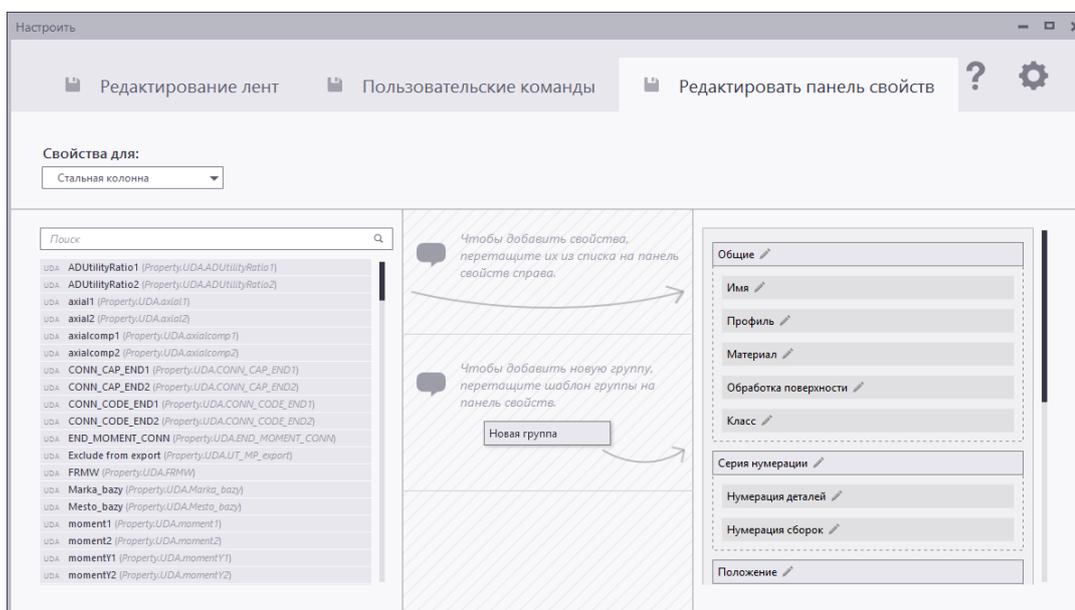
## Пользовательская настройка компоновки панели свойств

Вы можете настроить панель свойств, чтобы она лучше отвечала вашим needs. Для каждого типа объектов можно отдельно выбрать, какие свойства вы хотите видеть на панели свойств. С помощью средства пользовательской настройки можно отображать, скрывать и упорядочивать свойства на панели свойств. Кроме того, вы можете добавить часто используемые пользовательские атрибуты прямо на панель свойств. Администраторы компании могут распространить настроенные компоновки панели свойств среди всех пользователей

организации — точно так же, как настроенную ленту или настроенные вкладки.

С помощью средства настройки вы можете:

- расположить свойства в удобном порядке или сгруппировать их удобным образом;
- удалить свойства, которыми вы не пользуетесь или которые вам не нужны;
- создать свои собственные группы для свойств, которые вы считаете нужными (включая пользовательские атрибуты);
- добавить свойства в существующую группу (включая пользовательские атрибуты);
- создать многоуровневые группы свойств;
- переименовать свойства или группы;
- сохранить настроенные компоновки панели свойств.



Настроенные компоновки панели свойств сохраняются в файле `PropertyTemplates.xml` в папке `..Users\<user>\AppData\Local\Trimble\TeklaStructures\<version>\UI\PropertyTemplates\`.

Чтобы открыть средство пользовательской настройки, выберите **Файл --> Настройки --> Настроить --> Панель свойств**.

В списке **Свойства для** выберите тип объекта, компоновку панели свойств для которого вы хотите изменить. Например, **Бетонное перекрытие**.

- В левой части средства настройки отображаются доступные свойства и пользовательские атрибуты для каждого типа объектов. Эти свойства и пользовательские атрибуты можно добавить в компоновку панели

свойств в качестве обычных свойств. Свойства, которые уже используется, нельзя добавить еще раз, однако можно перенести их в другое место в компоновке.

- В левой части средства настройки показана текущая компоновка панели свойств для выбранного типа объекта.

Задача	Действие
Добавить новое свойство в компоновку панели свойств	<p>Выберите свойство в списке слева и перетащите его в компоновку панели свойств справа.</p> <p>Свойство можно перетащить в любую группу на панели свойств.</p>
Добавить новую группу в компоновку панели свойств	<p>Перетащите шаблон группы с середины средства настройки в компоновку панели свойств справа.</p> <p>Можно создать новую группу или вставить новую группу внутрь существующей группы для создания вложенных групп.</p> <p>Существующие группы можно переупорядочить путем перетаскивания.</p>
Переименовать группу или свойство	<p>Нажмите кнопку  и введите новое имя для группы или свойства. Нажмите <b>ВВОД</b>, чтобы активировать новое имя.</p> <p>Также можно щелкнуть имя группы или свойства правой кнопкой мыши и выбрать <b>Переименовать</b>.</p>
Скопировать группу из одного типа объекта в другой тип объекта	<p>Можно копировать группы из одного типа объекта в другой тип объекта, например из стальной балки в стальную пластину.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. В компоновке панели свойств справа выберите группу, которую вы хотите скопировать.</li> <li>2. Щелкните имя группы правой кнопкой мыши и выберите <b>Копировать свойства</b>.</li> </ol> <p>Имя скопированной группы и содержимое группы отображаются посередине средства настройки.</p>

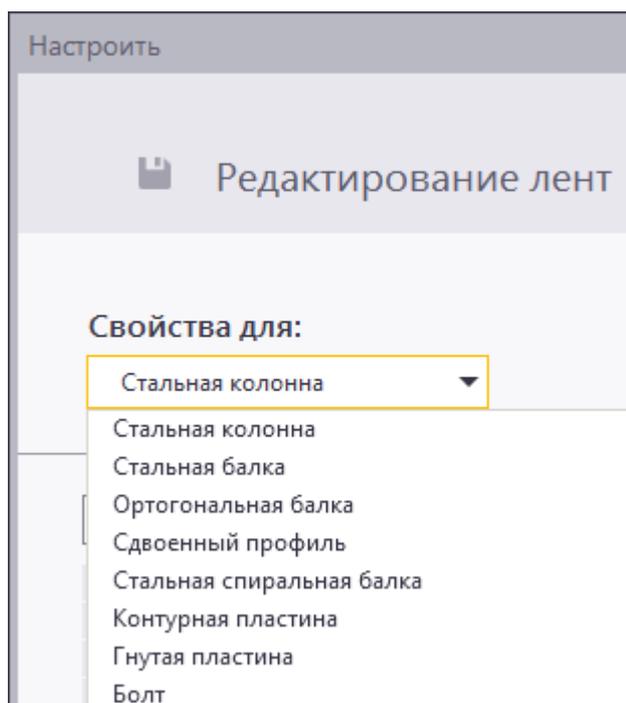
Задача	Действие
	<p>3. В списке <b>Свойства для</b> выберите тип объекта, в который вы хотите скопировать группу.</p> <p>4. Перетащите скопированную группу с середины средства настройки в компоновку панели свойств справа.</p> <p>Имя скопированной группы и содержимое группы будут отображаться посередине средства настройки, пока вы не скопируете другую группу или не закроете средство настройки.</p> <p>При копировании многоуровневых групп копируются все группы, вложенные в главную группу.</p> <p>Обратите внимание, что свойства, которые уже используются, нельзя добавить еще раз. При попытке скопировать группу, содержащую уже используемые свойства, копирования не происходит, и в строке состояния средства настройки появляется соответствующее сообщение.</p>
Удалить группу или свойство	Щелкните группу или свойство правой кнопкой мыши и выберите <b>Удалить</b> .
Возврат к исходным компоновкам панели свойств	Нажмите кнопку <b>Удалить эту пользовательскую настройку</b> , чтобы удалить пользовательскую настройку одной компоновки панели свойств, или кнопку <b>Удалить все пользовательские настройки</b> , чтобы удалить настройку всех компоновок.
Отменить изменения	<p>На вкладке <b>Редактировать панель свойств</b> нажмите кнопку</p>  <p><b>Отменить изменения</b>, чтобы отменить последнюю операцию.</p>

Задача	Действие
Сохранить изменения	<p>На вкладке <b>Редактировать панель свойств</b> нажмите кнопку <b>Сохранить</b> .</p> <p>Когда вы вернетесь в Tekla Structures, Tekla Structures спросит, перезагрузить ли измененные шаблоны панели свойств. Нажмите кнопку <b>Да</b>, чтобы начать использовать настроенную компоновку панели свойств.</p>

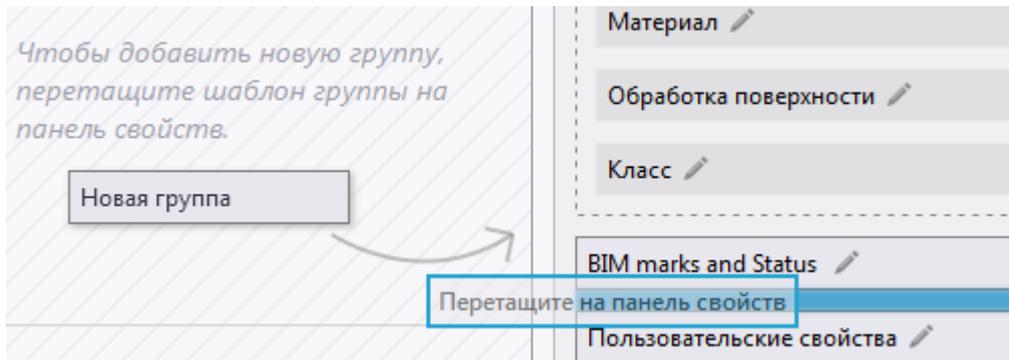
**Пример: как добавить в компоновку панели свойств пользовательские атрибуты, связанные с IFC**

В этом примере рассматривается, как добавить связанные с IFC пользовательские атрибуты в компоновку панели свойств стальной колонны, а затем скопировать полученную группу в компоновку панели свойств стальной балки.

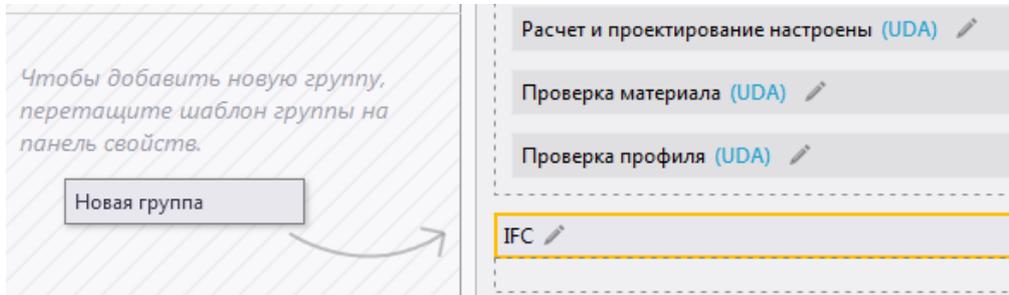
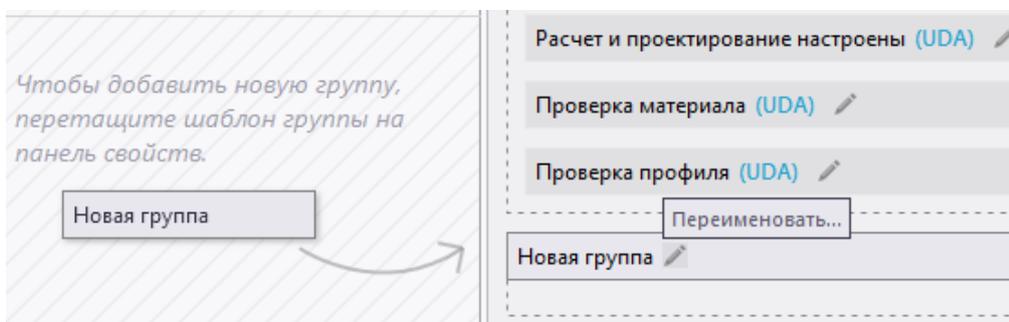
1. В списке **Свойства для** выберите **Стальная колонна**.



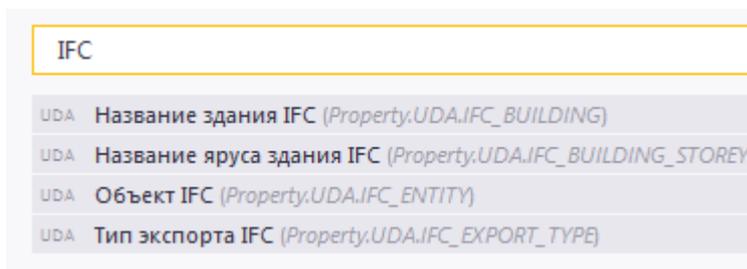
- Создайте новую группу свойств. Перетащите шаблон группы в компоновку панели свойств справа.



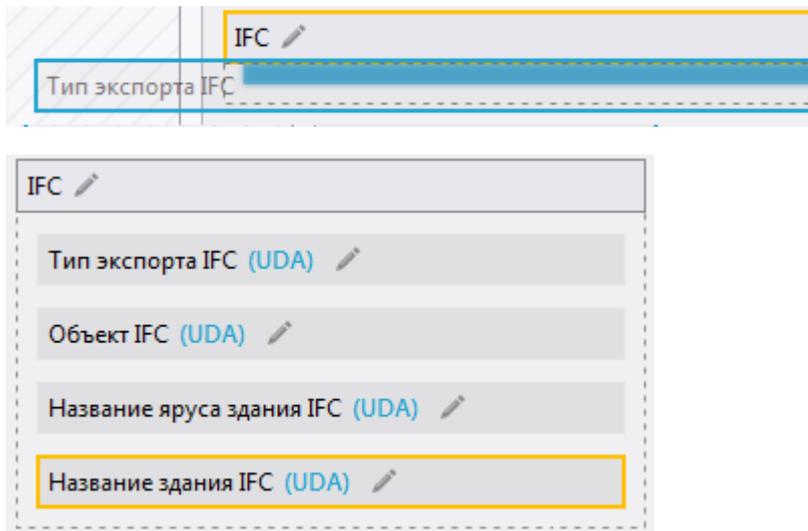
- Нажмите кнопку  и переименуйте группу свойств в «IFC».



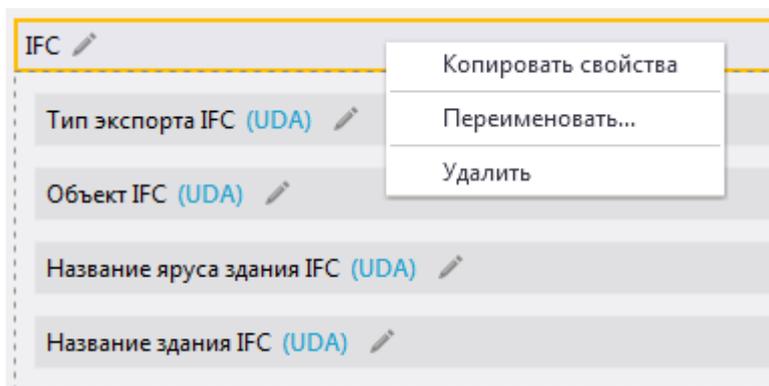
- С помощью поля поиска слева найдите пользовательские атрибуты, связанные с IFC.



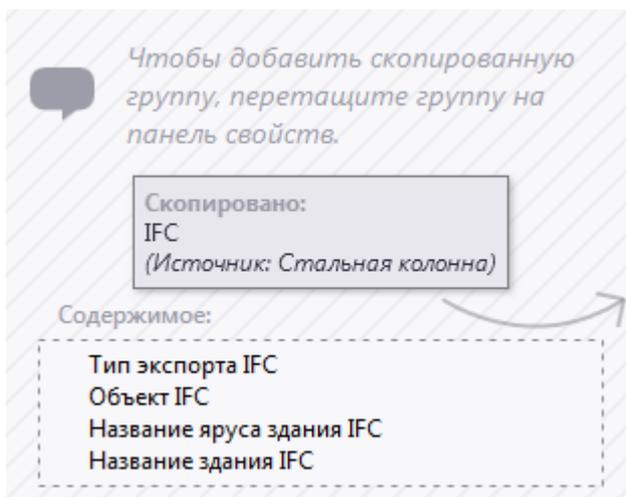
5. Перетащите пользовательские атрибуты по одному в группу, созданную в компоновке панели свойств.



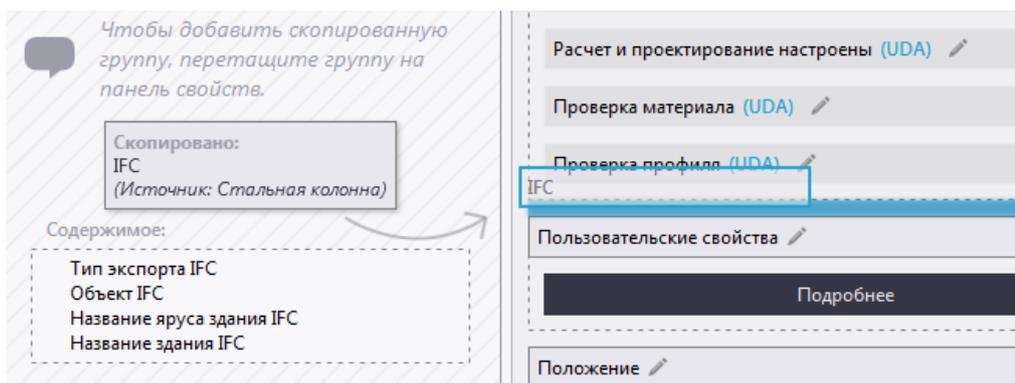
6. После добавления всех необходимых пользовательских атрибутов в новую группу скопируйте группу и добавьте ее в компоновку панели свойств стальной балки. Щелкните группу правой кнопкой мыши и выберите **Копировать свойства**.



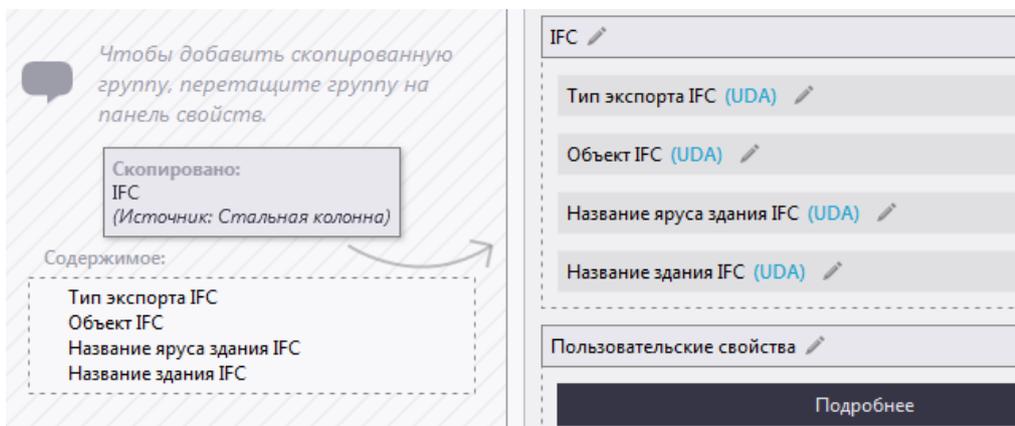
Имя скопированной группы и содержимое группы отображаются посередине средства настройки.



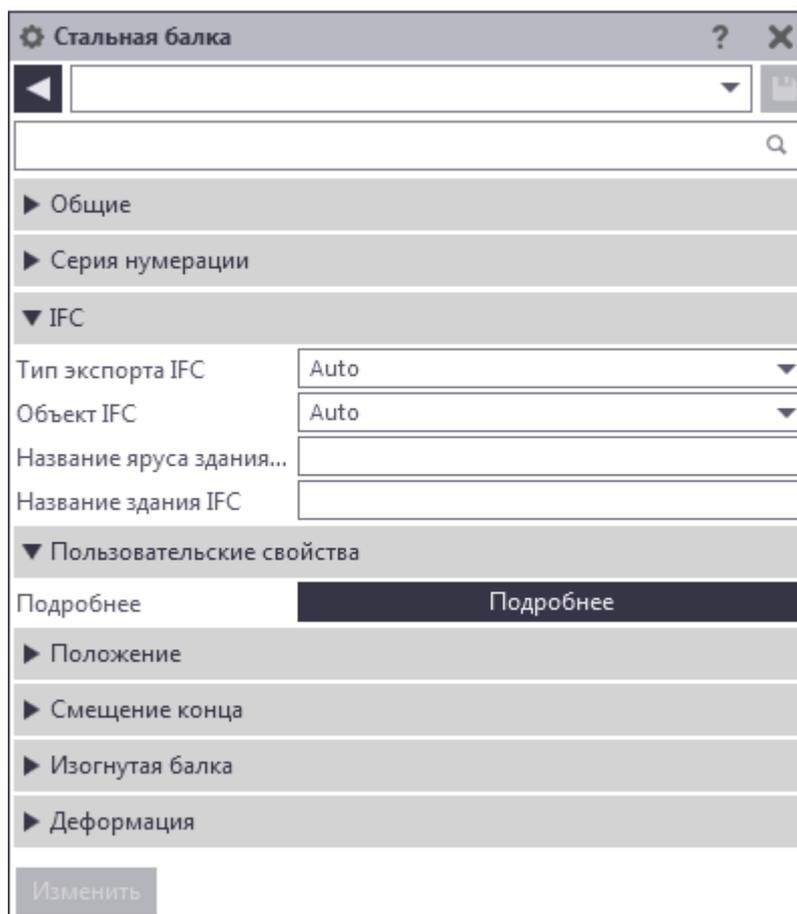
7. Чтобы добавить скопированную группу в компоновку панели свойств стальной балки, выберите **Стальная балка** в списке **Свойства для**.
8. Перетащите скопированную группу с середины средства настройки в компоновку панели свойств стальной балки справа.



Теперь связанные с IFC пользовательские атрибуты доступны и в компоновке панели свойств стальной колонны, и в компоновке панели свойств стальной балки.



9. На вкладке **Редактировать панель свойств** нажмите кнопку **Сохранить** , чтобы сохранить изменения. Когда вы вернетесь в Tekla Structures, Tekla Structures спросит, перезагрузить ли измененные шаблоны панели свойств. Нажмите кнопку **Да**, чтобы начать использовать настроенную компоновку панели свойств.



## Распространение настроенных компоновок панели свойств с помощью папки проекта, компании или среды

Администраторы компании могут распространить настроенные компоновки панели свойств среди пользователей компании, поместив файл компоновок панели свойств `PropertyTemplates.xml` в папку с именем `PropertyRepository\Templates` внутри папки проекта, компании или среды. Например, администраторы компании могут создать компоновки панели свойств для своих сотрудников и сохранить их в папке компании. Эти панели свойств будут доступны в пользовательском интерфейсе Tekla Structures у всех пользователей, у кого есть доступ к этой папке компании.

---

**ПРИМ.** Если вы используете для распространения файла `PropertyTemplates.xml` папку компании, необходимо задать путь к папке компании в файле `.ini`. Если указать путь к папке компании в качестве значения расширенного параметра `XS_FIRM`, файл `PropertyTemplates.xml` не будет работать корректно.

---

### **Добавление файла компоновок панели свойств в папку проекта, компании или среды**

1. В средстве пользовательской настройки создайте компоновки панели свойств, которые вы хотите предоставить другим пользователям.

Компоновки панели свойств сохраняются в файле

`PropertyTemplates.xml` в папке `..\Users\\AppData\Local\Trimble\TeklaStructures\\UI\PropertyTemplates`.

2. Создайте папку с именем `PropertyRepository\Templates` в папке проекта, компании или в папке `\system`, которая находится внутри папки среды: `..\ProgramData\Tekla Structures\<версия>\Environments\<среда>\system`.

3. Скопируйте файл `PropertyTemplates.xml` в папку `PropertyRepository\Templates`.

Например: `..\ProgramData\Tekla Structures\<версия>\Environments\<среда>\system\PropertyRepository\Templates\PropertyTemplates.xml`.

4. Перезапустите Tekla Structures.

### **Порядок поиска файлов настроенных компоновок панели свойств**

Файл `PropertyTemplates.xml` содержит все компоновки панели свойств для различных типов объектов. Обратите внимание, что компоновки панели свойств для различных типов объектов обрабатываются по отдельности. Например, Tekla Structures может считывать компоновку панели свойств для стальной балки не из той папки, из которой считывается компоновка панели свойств для стальной колонны.

Если разные типы объектов определены в разных папках, определения объединяются. Если один тот же тип объектов определен по-разному в разных папках, используется то определение, которое находится выше в порядке поиска.

Компоновка панели свойств в папке `..\Users\<пользователь>\AppData\Local\Trimble\TeklaStructures\<версия>\UI\PropertyTemplates\` имеет самый высокий приоритет, после чего Tekla Structures использует стандартный порядок поиска.

## 1.3 Более удобный способ смены рабочих плоскостей

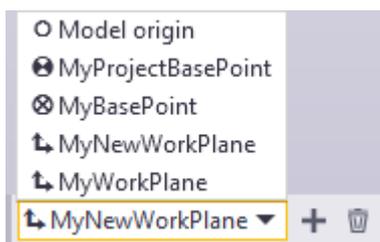
В Tekla Structures 2018 предусмотрена новая **Панель инструментов манипуляции рабочей плоскостью**.

### Панель инструментов манипуляции рабочей плоскостью

Панель инструментов манипуляции рабочей плоскостью позволяет выбирать рабочую плоскость для использования в модели в данный момент. Вы можете переключаться между различными сохраненными рабочими плоскостями и базовыми точками.

Выберите сохраненную рабочую плоскость или базовую точку в списке на панели инструментов, чтобы активировать ее.

По умолчанию **Панель инструментов манипуляции рабочей плоскостью** находится внизу экрана. Панель инструментов можно отстыковывать (делать плавающей) и пристыковывать. Если вы не можете найти панель инструментов, см. раздел Как восстановить отсутствующие панели инструментов.



Панель инструментов манипуляции рабочей плоскостью позволяет выбрать следующие рабочие плоскости:

- Начало координат модели (если базовая точка проекта установлена где-либо в другом месте)
- Базовая точка проекта
- Все базовые точки
- Все установленные и сохраненные вами рабочие плоскости

Символ начала координат модели выглядит иначе, если базовая точка проекта установлена в начало координат модели или в базовую точку.

### Сохранение рабочей плоскости и добавление ее на панель инструментов

1. Установите рабочую плоскость в модели.
2. Введите имя для рабочей плоскости в поле **Панель инструментов манипуляции рабочей плоскостью**.

3. Нажмите кнопку , чтобы добавить рабочую плоскость в список. При необходимости рабочую плоскость можно переименовать, дважды щелкнув ее и введя новое имя.

Чтобы удалить рабочую плоскость из списка, нажмите кнопку .

## 1.4 Отмена изменений в модели и на чертеже с помощью новой команды «История операций»

В Tekla Structures 2018 в новом диалоговом окне **История операций** теперь содержится список всех выполненных вами команд и внесенных изменений. Выбрав команду или операцию в диалоговом окне **История операций**, можно отменить или повторить выполнение сразу нескольких команд и таким образом передвигаться вперед и назад по истории модели. Список в диалоговом окне **История операций** позволяет проверить, какие команды вы выполнили и отменили, а также отслеживать внесенные изменения. Диалоговое окно **История операций** доступно в режиме моделирования и в режиме работы с чертежом.

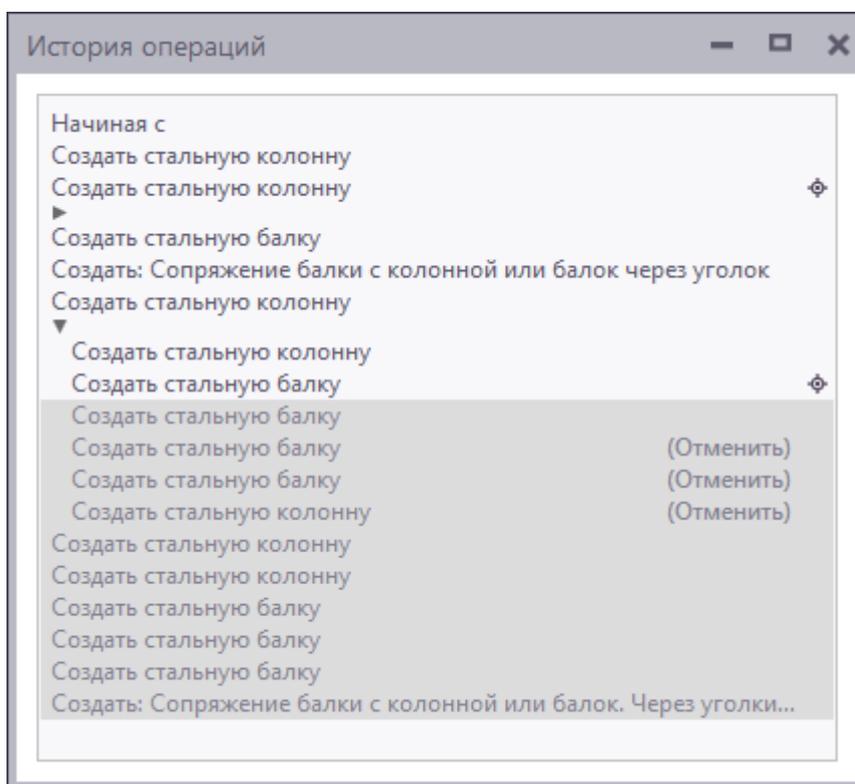
Команды **Отменить** и **Повторить** работают так же, как и раньше; с их помощью можно отменять и повторять операции по одной.

### Как пользоваться историей операций

Чтобы открыть диалоговое окно **История операций**, нажмите кнопку  на панели инструментов быстрого доступа, рядом с кнопками **Отменить** и **Повторить**. Также можно открыть это диалоговое окно через поле **Быстрый запуск**.

Задача	Действие
Отменить команды	Щелкните любую строку в списке. Если процесс отмены занимает длительное время, Tekla Structures выделяет нажатую строку, чтобы показать, что было выбрано. Все изменения, внесенные после выбранной команды, отменяются. Отмененные изменения в списке имеют темно-серый фон.
Повторить ранее отмененные команды	Щелкните любую строку с темно-серым фоном в списке. Все изменения, внесенные до выбранной команды, повторяются.

Задача	Действие
Добавить закладку	<p>Наведите указатель мыши на любую строку. Появится значок закладки . Щелкните значок закладки, чтобы пометить те или иные команды.</p> <p>Закладками можно помечать важные команды или операции. Позднее можно вернуться к этим командам или операциям, если внесенные в модель изменения не дали желаемых результатов.</p> <p>Чтобы удалить закладку, щелкните значок закладки  еще раз.</p>



В диалоговом окне **История операций**:

- перечислены выполненные вами команды и внесенные вами изменения, начиная с верха списка. Последние команды и изменения находятся внизу списка;
- список постоянно обновляется в соответствии с изменениями, которые вы вносите в модель или в чертеж;

- создается иерархия для некоторых из используемых команд; Иерархия создается, когда вы сначала выполняете команду, затем отменяете некоторые команды до определенной точки в списке, а затем выполняете другую команду.

В списке иерархия помечается стрелкой. Вы можете отменить или повторить команды в любой точке иерархии, т. е. даже отменить команды, которые вы ранее повторили.

Это значит, что после отмены команды вы можете продолжить работать с моделью, и у вас все равно будет возможность вернуться к командам, которые вы использовали первоначально;

- отмененные команды и изменения отображаются в списке на темно-сером фоне.

Список **История операций** очищается при

- сохранении модели;
- открытии или закрытии чертежа;
- синхронизации Организатора с моделью;
- считывании или записи изменений в модели с помощью Tekla Model Sharing;
- использовании команд импорта CIS/2 или SDNF.

## 1.5 Другие изменения в пользовательском интерфейсе

В пользовательском интерфейсе Tekla Structures 2018 появился ряд совершенно новых функций, а также множество усовершенствований, направленных на то, чтобы сделать вашу работу эффективнее и комфортнее.

### **Tekla Online: новая боковая панель**

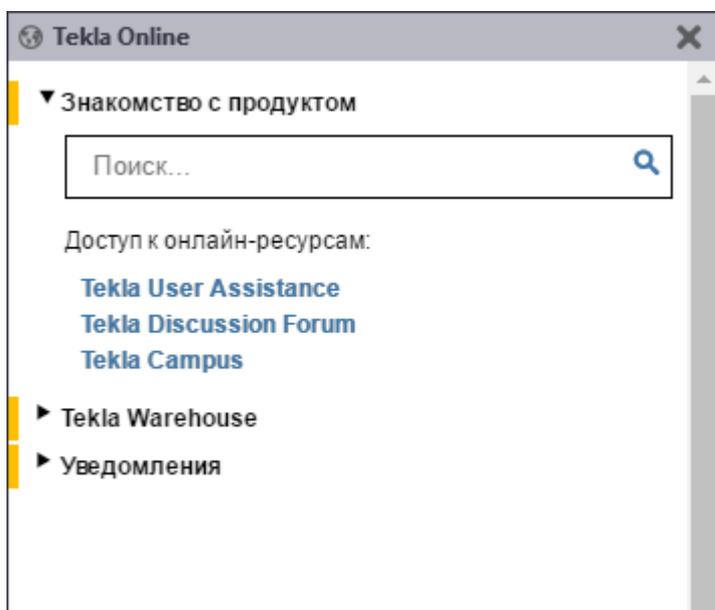
Tekla Structures 2018 появилось новое окно боковой панели — **Tekla Online**. **Tekla Online** обеспечивает быстрый доступ к различным сервисам Tekla Online services.

С помощью боковой панели **Tekla Online** можно получить доступ к следующим сервисам:

- Tekla User Assistance
- Tekla Discussion Forum
- Tekla Campus
- Tekla Warehouse

Чтобы открыть боковую панель **Tekla Online**, щелкните значок **Tekla**

**Online**  на боковой панели.



Поиск возможен в справочном содержимом на сервисе Tekla User Assistance, в публикациях на форуме Tekla Discussion Forum, а также в онлайн-контенте и локальном контенте на сервисе Tekla Warehouse. Кроме того, вы можете получать последние обновления с сервиса Tekla User Assistance и просматривать сообщения Tekla Model Sharing в области **Уведомления**.

Если вы выполнили вход в Tekla Structures, вы автоматически вошли и в Tekla Online services. После входа вы получаете доступ к дополнительному контенту, если у вашей компании есть действующий договор на техническое обслуживание.

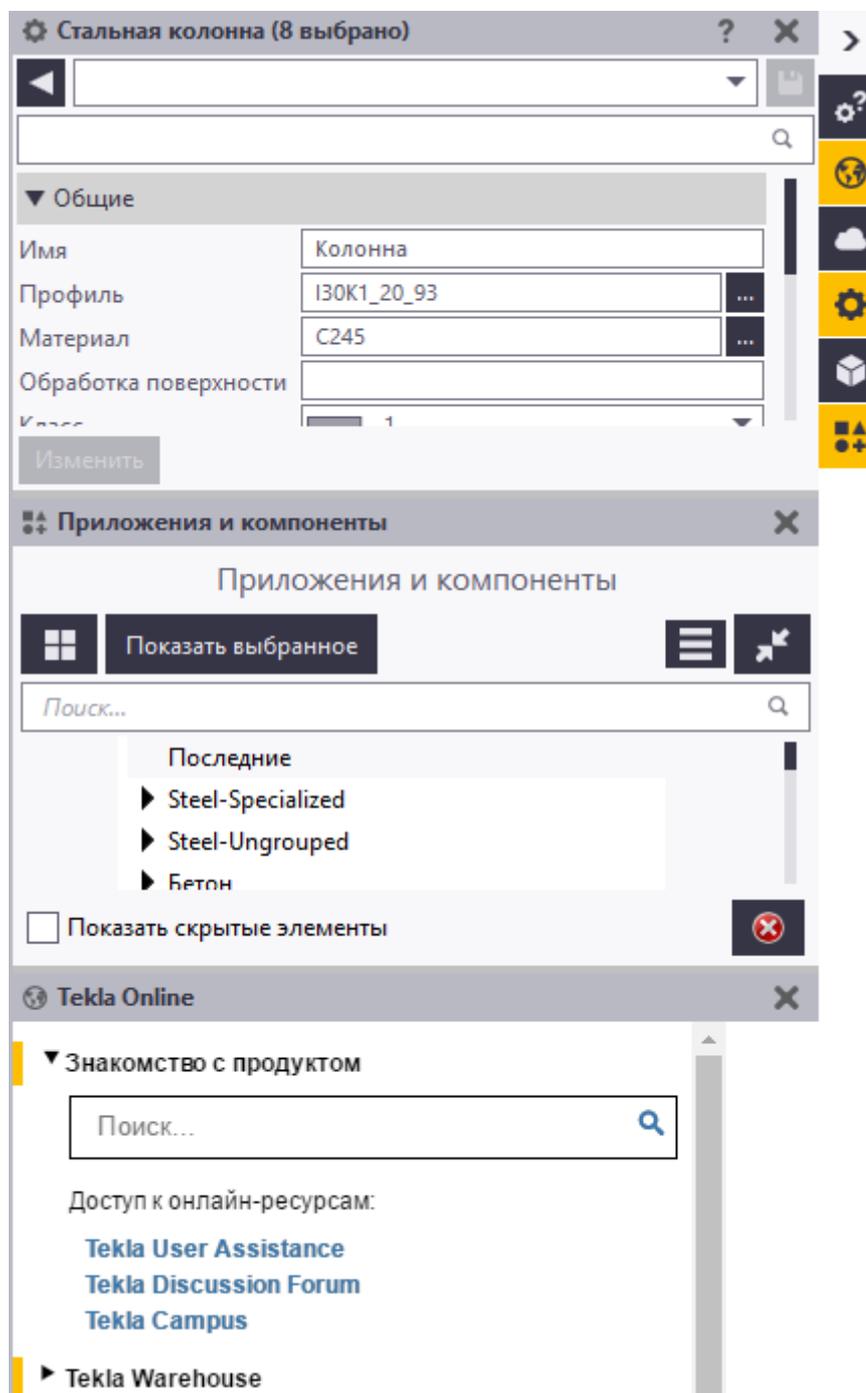
## Усовершенствования боковой панели

В боковую панель внесены ряд усовершенствований.

- Теперь можно легко открывать и закрывать окна боковой панели. При нажатии кнопки на боковой панели открывается окно боковой панели. Если нажать кнопку еще раз, окно боковой панели закрывается.
- У вас может одновременно быть открыто несколько окон боковой панели.

Нажимайте кнопки на боковой панели, чтобы открыть столько окон боковой панели, сколько нужно. Активные окна боковой панели по умолчанию располагаются друг поверх друга.

Изменить размеры окон боковой панели и изменить их порядок можно путем перетаскивания.



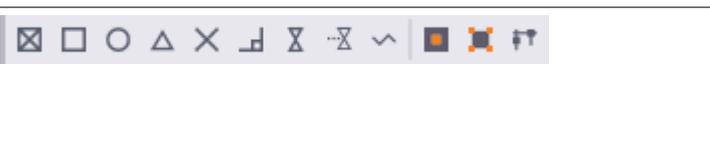
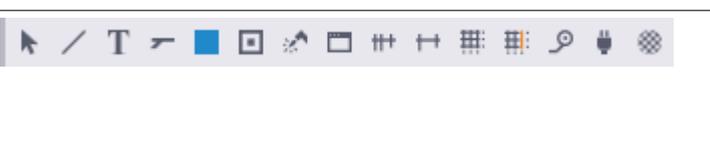
- С помощью стрелки  на боковой панели можно открыть или закрыть сразу несколько активных окон боковой панели.
- Окна боковой панели легко можно перемещать по экрану. Когда вы наводите указатель мыши на верхнюю часть окна боковой панели, верхняя часть окна становится желтого цвета. Захватите желтую верхнюю часть окна боковой панели и перетащите окно в новое место.



- Если у вас открыто несколько окон боковой панели и вы хотите закрыть все окна боковой панели, кроме выбранного, нажмите **CTRL + кнопку активного окна боковой панели**.
- После закрытия Tekla Structures при следующем запуске окна боковой панели сохраняют свой размер и местоположение.

## Обновленные панели инструментов привязки и выбора

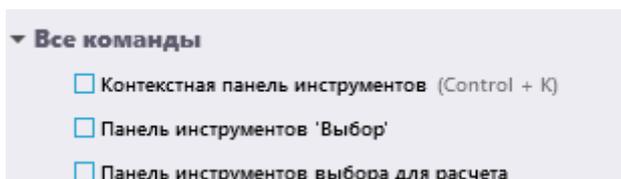
Панели инструментов **Привязка**, **Выбор** и **Переопределение привязки** в режиме моделирования и режиме работы с чертежом были обновлены. Обновленные панели инструментов работают так же, как старые.

Панель инструментов 'Привязка' в режиме моделирования	
Панель инструментов 'Выбор' в режиме моделирования	
Панель инструментов 'Привязка' в режиме работы с чертежом	
Панель инструментов 'Выбор' в режиме работы с чертежом	
Панель инструментов 'Переопределение привязки'	

- Для переключателей выбора, используемых при расчете, теперь предусмотрена отдельная панель инструментов . Активировать эту панель инструментов можно с ленты или через поле **Быстрый запуск**.
- Вы можете оставить панели инструментов плавающими или пристыковать их к верхнему или нижнему краю экрана. Панель инструментов можно пристыковать, когда область стыковки становится желтого цвета.



- Новые панели инструментов следуют настройкам масштабирования изображения Windows. Поэтому используемый раньше режим **Крупные значки** больше не нужен и был удален.
- Скрыть или отобразить панели инструментов можно с помощью поля **Быстрый запуск**. Щелкните название панели инструментов в результатах поиска, чтобы активировать панель инструментов.



- С помощью поля **Быстрый запуск** можно активировать или деактивировать отдельные переключатели привязки или выбора. Щелкните название переключателя в результатах поиска, чтобы активировать переключатель.
- Как и раньше, вы можете задать сочетания клавиш для панелей инструментов **Привязка** и **Выбор**, а также отдельных переключателей.

Кроме того, на панели инструментов **Выбор** предусмотрены новые переключатели выбора для наборов арматуры .

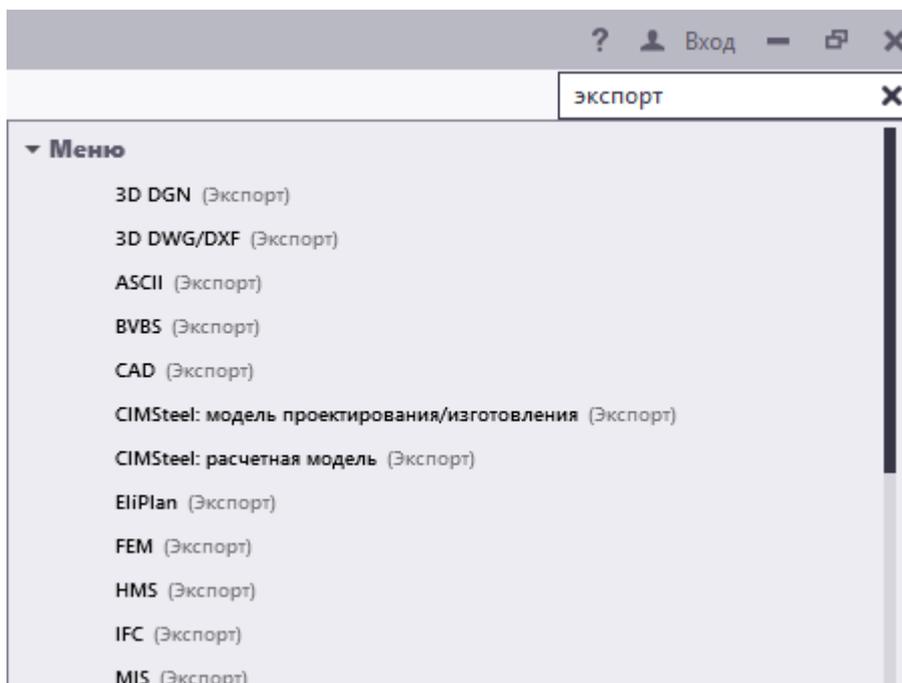
## Изменение цветов символов привязки

Цвета символов привязки были изменены. Символы привязки теперь бывают двух цветов:

- оранжевый для привязки к деталям/объектам;
- зеленый для привязки к компонентам.

## Поле «Быстрый запуск» позволяет находить команды из меню «Файл»

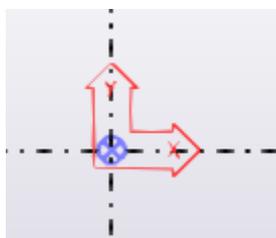
Команды в меню **Файл** теперь можно находить также с помощью поля **Быстрый запуск**. При поиске с помощью поля **Быстрый запуск** результаты поиска из меню **Файл** будут перечислены в разделе **Меню**.



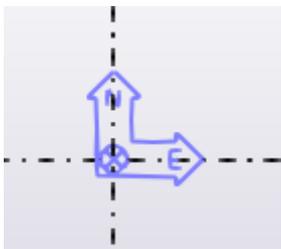
## Новый символ базовой точки

В Tekla Structures 2018 изменился символ базовой точки:

- Когда используемая в данный момент базовая точка находится в начале координат модели или где-либо еще, она выглядит следующим образом:



- Если открыто диалоговое окно **Базовая точка**, базовая точка, которую вы в данный момент редактируете, отображается синим цветом, и в ней указаны направления на север и восток:



Если редактируемая в данный момент базовая точка совпадает с используемой базовой точкой, символ не становится синего цвета, а остается красным, как на первом рисунке выше.

## 1.6 Новая команда для выбора объектов и другие усовершенствования в моделировании

В Tekla Structures 2018 появилась новая команда для выбора объектов. Кроме того, ряд усовершенствований был внесен во вспомогательные объекты, команду **Запросить**, нумерацию, сварные швы и формы.

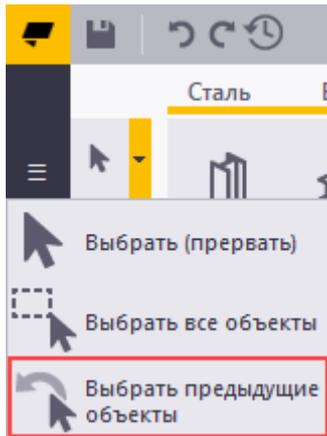
### Команда «Выбрать предыдущие объекты»

Иногда возникает необходимость снова выбрать объекты, которые вы ранее выбирали, но затем отменили выбор. (Например, вы сначала выбрали некоторые объекты и переместили их, затем отменили выбор объектов, а теперь хотите скопировать эти же объекты.)

Для удобства выбора таких объектов предусмотрена новая команда **Выбрать предыдущие объекты**.

Чтобы выбрать ранее выбранные объекты, выполните одно из следующих действий:

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



- Нажмите **ALT+P**.
- Найдите команду с помощью поля **Быстрый запуск**.

Команда **Выбрать предыдущие объекты** доступна и в режиме моделирования, и в режиме работы с чертежом.

## Усовершенствования, связанные со вспомогательными объектами

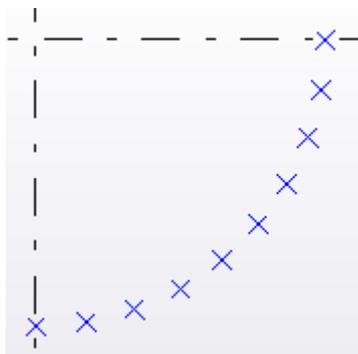
- Тип линий вспомогательных линий и окружностей теперь можно изменить. Для этого используются следующие расширенные параметры в категории **Свойства моделирования**, которые относятся к конкретной модели:
  - XS\_CONSTRUCTION\_LINE\_LINE\_TYPE
  - XS\_CONSTRUCTION\_CIRCLE\_LINE\_TYPE

Введите целочисленное значение от 1 до 5.

- 1 =  (значение по умолчанию для вспомогательных окружностей).
- 2 =  (значение по умолчанию для вспомогательных линий).
- 3 = 
- 4 = 
- 5 = 

После изменения значения перерисуйте вид модели, чтобы обновить существующие вспомогательные объекты на виде.

- Вспомогательные точки, которые находятся на плоскости вида, теперь синего цвета. Раньше они были желтыми, и их было хуже видно на сером фоне.



- Вспомогательные объекты теперь можно назначать стадиям.  
Дополнительные сведения о работе со стадиями см. в разделе Phase Manager.
- Свойства вспомогательных объектов теперь можно использовать при фильтрации. Фильтровать вспомогательные объекты можно по стадии и по типу (**Линия, Окружность, Плоскость**).  
Дополнительные сведения см. в статьях Object properties in filtering и Filter objects на сервисе Tekla User Assistance.

## Усовершенствования в инструменте «Запросить»

Если нажать стрелку вниз рядом с кнопкой  на ленте и выбрать **Координаты точки**, откроется диалоговое окно **Запросить координаты точки**. После этого можно нажать кнопку **Указать** в диалоговом окне и указать точку в модели, чтобы увидеть координаты точки:

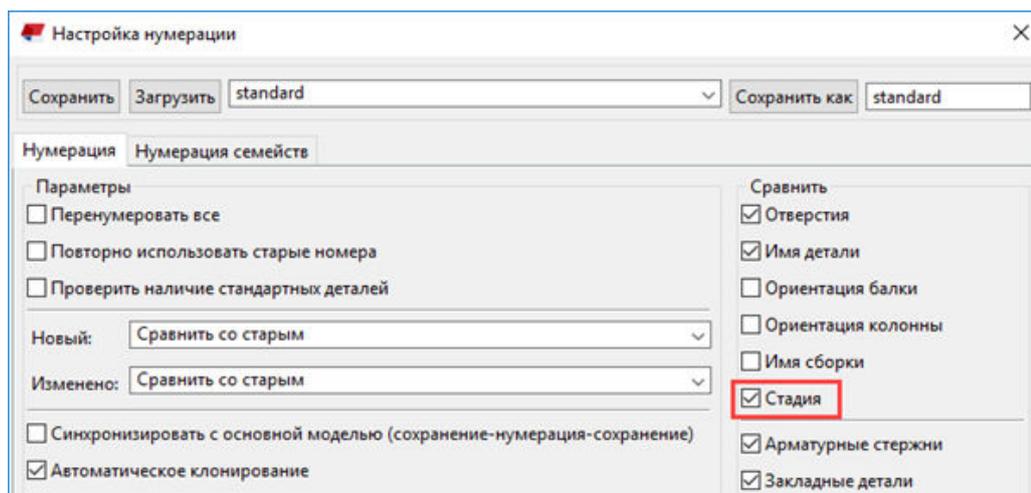
- в локальных координатах;
- в координатах модели (глобальных);
- в координатах базовой точки проекта;
- в координатах текущей базовой точки.

Система координат	X [мм]	Y [мм]	Z [мм]
Локальный	18000.00	0.00	0.00
Модели (Глобальный)	18000.00	0.00	0.00
Базовая точка проекта: Начало координат модели	18000.00	0.00	0.00
Текущая базовая точка: Mu1	48000.00	50000.00	20000.00

Указать      Закрыть

## Усовершенствования в нумерации

- В диалоговом окне **Настройка нумерации** теперь можно указать, влияет ли стадия объекта на нумерацию. Если установить флажок **Стадия**, Tekla Structures сравнивает стадии при нумерации объектов и присваивает в остальном идентичным объектам разные номера, если они относятся к разным стадиям.



Дополнительные сведения см. в статьях [Define what affects numbering](#) и [Adjust the numbering settings](#) на сервисе Tekla User Assistance.

- Для нумерации конструктивных групп теперь можно использовать буквы вместо цифр после префикса. Задать допустимые буквы можно с помощью расширенного параметра `XS_VALID_CHARS_FOR_ASSEMBLY_POSITION_NUMBERS`. По умолчанию используются буквы A-Z.

Дополнительные сведения см. в разделе [Number parts by design group](#).

- С помощью нового расширенного параметра `XS_IGNORE_CROSSBAR_LOCATION_IN_REBAR_MESH_NUMBERING` можно указать, влияет ли местоположение поперечных стержней (например, над рабочими стержнями или под ними) на нумерацию арматурных сеток. Значение по умолчанию — `FALSE`, т. е. при нумерации сеток учитывается

местоположение поперечных стержней. В остальном идентичным сеткам присваиваются разные номера, если поперечные стержни находятся с разных сторон от рабочих стержней.

## Усовершенствования, связанные с составными сварными швами

- В Tekla Structures 2018 составные сварные швы можно отображать в виде твердотельных объектов на видах модели. Это значит, что сварные швы типов  $V+\Delta$  и  $II+\Delta$  в моделях теперь выглядят реалистичнее.

Дополнительные сведения см. в разделах Set the visibility and appearance of welds и List of weld types.

- Теперь можно задать размер обоих швов в составном сварном шве. В свойствах сварного шва на панели свойств при выборе составного сварного шва появляется два поля **Размер**. Например:

▼ Над линией	
Префикс	z
Тип	$V+\Delta$ С частичным проплавлением (стыковой со скосом одной кромки + угловой) ▼
Размер	7.00 mm      5.00 mm
Угол	0.00

- Задать размер обоих швов в составном сварном шве также можно при создании сварных швов на чертеже вручную. См. раздел [Другие усовершенствования, связанные с чертежами \(стр 82\)](#).
- В отчетах по составным сварным швам можно отображать размер дополнительного шва над линией и под линией с помощью новых атрибутов шаблонов WELD\_ADDITIONAL\_SIZE1, WELD\_ADDITIONAL\_SIZE2.

## Усовершенствования, связанные со сварными швами по ломаной линии

- Сварные швы по ломаной линии теперь могут представлять собой двухсторонние твердотельные объекты модели, и при этом по-прежнему состоять из нескольких сегментов. Кроме того, можно создавать двухсторонние швы по всему периметру грани детали.

При использовании команды **Сталь --> Сварной шов --> Создать сварной шов по ломаной линии** со свойствами **Над линией** и **Под линией** и указываете точки ломаной на одной стороне детали, Tekla Structures автоматически ищет соответствующие точки на другой

стороне детали и создает в модели двухсторонний твердотельный сварной шов по ломаной линии.

При необходимости вы можете изменять сварные швы, перетаскивая их ручки.

- Теперь можно с помощью команды **Сталь --> Сварной шов --> Преобразовать в сварной шов по ломаной линии** преобразовать отдельные двусторонние сегменты сварного шва в сварной шов по ломаной линии.

Если сварные швы, которые требуется преобразовать, состоят из нескольких ломаных линий или если количество сегментов сварного шва на одной стороне детали отличается от количества сегментов на другой, Tekla Structures не создает двухсторонний шов по ломаной линии. Вместо этого создаются односторонние швы по ломаной линии.

- С помощью новой команды **Разбить** в контекстном меню можно разбить выбранный двухсторонний сварной шов по ломаной линии на два односторонних шва.

## Усовершенствования, связанные с фигурами

В Tekla Structures 2018 появился новый сжатый файловый формат `.tez`, предназначенный для файлов геометрии форм.

Сжатие файлов геометрии форм в формат `.tez` позволяет экономить дисковое пространство. Это имеет смысл делать, если вы хотите использовать в Tekla Structures 2018 модель из более старой версии с большим количеством файлов форм.

При импорте новых форм в Tekla Structures 2018 Tekla Structures сохраняет файлы геометрии форма в подпапке `\ShapeGeometries` внутри текущей папки модели, автоматически используя сжатый формат `.tez`.

Если имя импортируемого файла геометрии формы совпадает с именем существующей формы в модели, импортируемый файл заменяет собой существующий файл геометрии формы, и вместо файла `.xml` в папке `\ShapeGeometries` создается файл `.tez`.

В Tekla Structures 2018 также есть приложение для сжатия существующих файлов геометрии форм. Приложение **Сжать геометрию форм** преобразовывает все файлы геометрии форм, хранящиеся в папке `\ShapeGeometries`, из формата `.xml` в сжатый формат `.tez`.

Приложение **Сжать геометрию форм** находится в каталоге **Приложения и компоненты**.

---

**ПРИМ.** Сжатие — это необратимое действие; отменить его невозможно, даже если вы не сохранили модель.

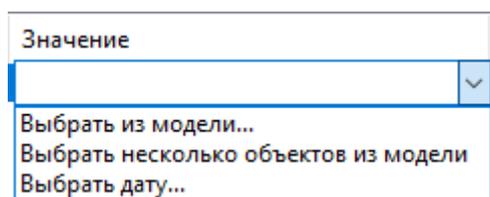
Не сжимайте файлы геометрии форм, если они нужны вам в моделях, которые вы будете открывать в Tekla Structures 2017i или более ранней версии. Файлы .tez в этих версиях не работают.

Если в проекте, компании или среде используется общая папка для форм, используемых в нескольких версиях Tekla Structures, включая 2017i и более ранние, не преобразовывайте файлы геометрии форм в формат .tez. В противном случае формы не будут работать во всех версиях.

---

## Другие усовершенствования в моделировании

- При задании значений в правилах фильтра теперь можно использовать новый вариант выбора — **Выбрать несколько объектов из модели**.



Выберите несколько объектов в модели и щелкните средней кнопкой мыши для завершения выбора. Текущие значения выбранных объектов, разделенные пробелами, появляются в ячейке **Значение** в строке фильтра.

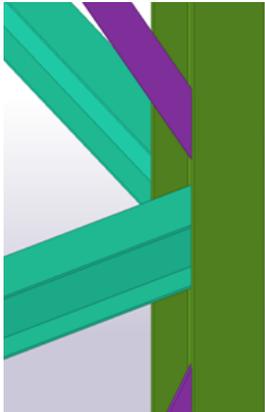
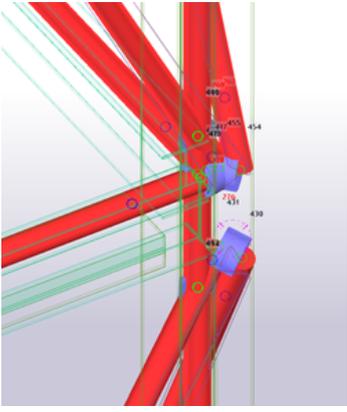
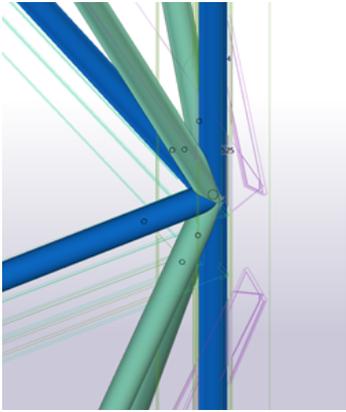
- При вызове команды **Вид --> Переход --> Задать точку обзора** или нажатии клавиши **V** и указании точки обзора для вращения Tekla Structures теперь использует все активные переключатели привязки и переключатель  **Привязка к любому местоположению**. Раньше использовался только переключатель **Привязка к любому местоположению**, из-за чего можно было случайно выбрать неверную точку обзора.

## 1.7 Более точные расчетные модели и прочие усовершенствования в расчете и проектировании

В Tekla Structures 2018 внесен ряд важных усовершенствований, касающихся расчета и проектирования.

## Новый способ создания расчетных моделей

В Tekla Structures 2018 усовершенствован способ создания расчетных моделей. Расчетные детали теперь автоматически соединяются с большей точностью, а узлы создаются в правильных местах. Это позволяет получать более простые и четкие расчетные модели, сокращает количество жестких связей и уменьшает потребность в ручном редактировании расчетных моделей. Например, балки, колонны и раскосы теперь могут быть соединены одним общим узлом, а не несколькими узлами и жесткими связями.

Физическая модель	Расчетная модель (2017i)	Расчетная модель (2018)
		

При открытии существующей модели с расчетными моделями в Tekla Structures 2018 и активации расчетной модели Tekla Structures создает расчетную модель заново с использованием этого нового способа.

Если возникнет необходимость вернуться к способу создания расчетной модели, который использовался в Tekla Structures 2017i и более ранних версиях, установите новый расширенный параметр XS\_AD\_ANALYSIS\_PLANES\_ENABLED в значение `FALSE`. Этот расширенный параметр относится к конкретной модели.

## Экспорт расчетной модели в Tekla Structural Designer

Расчетную модель Tekla Structures теперь можно экспортировать в Tekla Structural Designer вместе с физической моделью. Раньше в Tekla Structural Designer можно было экспортировать только физическую модель. Tekla Structural Designer теперь импортирует расчетную модель с физической моделью, благодаря чему полученная модель и результаты расчета становятся более точными.

Например, бетонные балки могут располагаться по-разному относительно своей опорной оси в Tekla Structures, и все равно в модели Tekla Structural Designer они будут соединены с бетонными колоннами.

Кроме того, в Tekla Structural Designer теперь экспортируются закрепления начала и конца расчетной детали.

Чтобы экспортировать расчетную модель в Tekla Structural Designer, выполните одно из следующих действий:

- Вызовите новую команду **Экспорт** --> **Tekla Structural Designer с расчетной моделью** из меню **Файл**.
- Если вы установили Tekla Structural Designer в качестве приложения расчета для расчетной модели, в диалоговом окне **Расчетные и проектные модели** выберите расчетную модель и нажмите кнопку **Экспорт**.

Дополнительные сведения см. в статье Export a model from Tekla Structures to an analysis application... на сервисе Tekla User Assistance.

См. также статью Link Tekla Structures with an analysis application на сервисе Tekla User Assistance.

## **Импорт изменений из Tekla Structural Designer в расчетную модель**

В Tekla Structures 2018 теперь можно импортировать изменения, внесенные в Tekla Structural Designer, и обновить соответствующую расчетную модель в Tekla Structures. Можно импортировать новые детали, созданные в Tekla Structural Designer, изменения в профилях и материалах, а также результаты расчета.

Местоположение существующих деталей в Tekla Structures не изменяется, даже если вы переместили соответствующие детали в Tekla Structural Designer.

Для импорта изменений из Tekla Structural Designer выберите расчетную модель в диалоговом окне **Расчетные и проектные модели** в Tekla Structures и нажмите кнопку **Получить результаты**.

Дополнительные сведения см. в статье Import changes from Tekla Structural Designer to an analysis model... на сервисе Tekla User Assistance.

## **Усовершенствования в задании содержимого и фильтров расчетной модели**

Усовершенствованы способы задания содержимого расчетной модели. Также усовершенствованы фильтры расчетной модели для основных и второстепенных расчетных деталей и добавлен новый фильтр для элементов-связей. Фильтры расчетной модели основаны на фильтрах

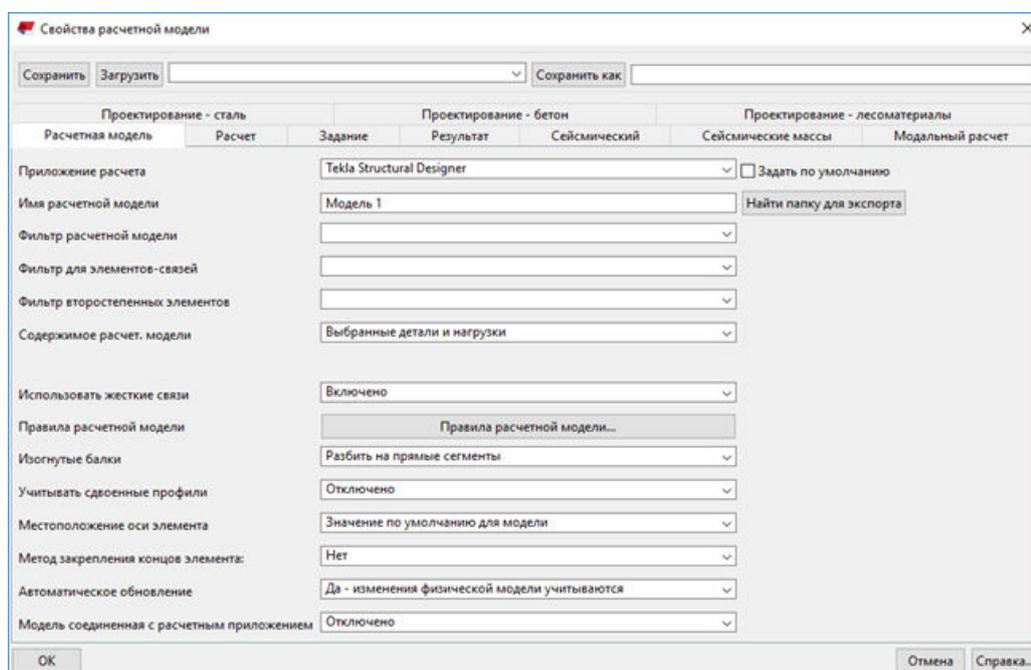
выбора. Больше не нужно заново применять фильтры расчетной модели, если в физическую модель или содержимое расчетной модели были внесены изменения.

Автоматическое распознавание второстепенных деталей и связей работает только в некоторых случаях, например для ферм.

## Изменения в диалоговом окне «Свойства расчетной модели»

В диалоговом окне **Свойства расчетной модели** пересмотрены и по-новому упорядочены параметры на вкладке **Расчетная модель**.

- Порядок параметров изменен следующим образом:



- В список **Приложение расчета** добавлен вариант Tekla Structural Designer.
- Параметр **Способ создания** переименован **Содержимое расчет. модели** и по умолчанию теперь имеет значение **Выбранные детали и нагрузки**.
- Параметр **Фильтр** переименован в **Фильтр расчетной модели**.
- Добавлен новый параметр **Фильтр для элементов-связей**.

**Фильтр для элементов-связей** позволяет указать, какие из включаемых объектов расчетной модели считаются раскосами. При создании расчетной модели расчетные узлы раскосов могут перемещаться более свободно, чем узлы основных расчетных деталей.

- Обновлен **Фильтр второстепенных элементов**: вариант **Автоматическое обнаружение второстепенных элементов** и флажок **Применить повторно ко всем деталям** удалены.  
**Фильтр второстепенных элементов** позволяет указать, какие из включаемых объектов расчетной модели считаются второстепенными расчетными деталями. При создании расчетной модели узлы второстепенных расчетных деталей могут перемещаться более свободно, чем узлы основных расчетных деталей.
- Кнопка **Больше настроек** удалена; все настройки теперь видны сразу.
- Параметр **По умолчанию сохранять ось для второстепенных элементов** удален.

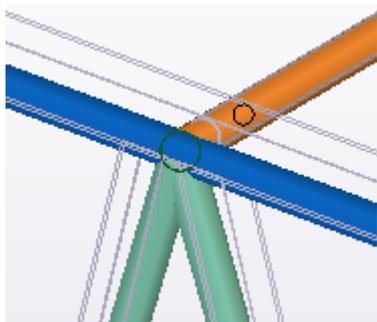
Дополнительные сведения см. в статье Analysis model properties на сервисе Tekla User Assistance.

## Изменения в расчетных классах и цветах узлов

В Tekla Structures 2018 появились новые расчетные классы для раскосов:

- **Связь**
- **Связь - Ферма**
- **Связь - Только сжатие фермы**
- **Связь - Только натяжение фермы**
- **Связь - Пропустить**

Цвет классов расчетных деталей изменены следующим образом, чтобы легче было распознавать различные детали в расчетной модели:



- Основные расчетные детали **Балка** и **Колонна** были красного цвета, стали синего.
- Новый класс **Связь** зеленого цвета.  
Классы **Связь - Ферма**, **Связь - Только сжатие фермы** и **Связь - Только натяжение фермы** имеют те же цвета, что и соответствующие основные классы.
- Класс **Второстепенный** был красного цвета, стал оранжевого.

Обратите внимание, что приложение расчета может не поддерживать все расчетные классы или цвета.

Оттенки цветов расчетных узлов слегка изменены.



## Отображение номеров расчетных элементов и узлов

Теперь легко можно отобразить или скрыть расчетные элементы и узлы на видах модели. Раньше для этого нужно было использовать расширенные параметры XS\_AD\_MEMBER\_NUMBER\_VISUALIZATION и XS\_AD\_NODE\_NUMBER\_VISUALIZATION. Теперь можно просто выбрать на вкладке ленты **Расчет и проектирование** одну из следующих команд:

- **Номера элементов**, чтобы отобразить или скрыть номера элементов;
- **Номера узлов**, чтобы отобразить или скрыть номера узлов.

## Новая отдельная панель инструментов для выбора расчетных объектов

Переключатели выбора для объектов расчетной модели теперь вынесены на отдельную панель инструментов:



Чтобы отобразить или скрыть эту панель инструментов, на вкладке **Расчет и проектирование** выберите **Панель инструментов расчета**.

Также можно воспользоваться полем **Быстрый запуск**: начните вводить панель инструментов выбора, а затем установите или снимите флажок **Панель инструментов выбора для расчета** в появившемся списке.

См. также [Другие изменения в пользовательском интерфейсе \(стр 33\)](#).

## Другие усовершенствования и исправления в расчете и проектировании

- При использовании в качестве приложения для расчета Tekla Structural Designer в расчетной модели не создаются жесткие связи

между стальными деталями. Для стальных деталей по умолчанию используется значение **Отключено, сохранение оси: по умолчанию** параметра **Использовать жесткие связи** в диалоговом окне **Свойства расчетной модели**. Для бетонных деталей можно использовать значение **Включено**.

Кроме того, свойство **Сохранять расположение оси** в расчетных свойствах основных стальных деталей установлено в значение **Нет**.

- Если между деталями в физической модели есть соединение, детали соединяются и в расчетной модели, даже если в физической модели детали не пересекаются. Раньше этого не происходило в соединениях, в которых была только одна второстепенная деталь.
- При создании расчетных моделей Tekla Structures теперь учитывает подгонку, из-за которой физическая деталь удлиняется или укорачивается, и расчетные детали соединяются правильно.
- Теперь при использовании команды **Запросить** для проверки расчетного узла координаты узла отображаются также в соответствии с локальной системой координат (рабочей плоскостью).
- Tekla Structures проверяет, что перекрытия, панели и стены являются планарными, и выводит предупреждение, если один или несколько расчетных узлов лежат вне плоскости. В диалоговом окне **Запросить объект** отображаются расстояния между такими узлами и плоскостью.
- Вертикальные и диагональные детали, созданные компонентом **Ферма (S78)**, в расчете теперь рассматриваются как раскосы.

## 1.8 Быстродействие при работе с наборами арматуры и другие усовершенствования, связанные с армированием

В Tekla Structures 2018 внесено множество важных усовершенствований, связанных с армированием. Например, усовершенствованы выбор, нумерация и группирование стержней в наборах арматуры.

### Повышение быстродействия при работе с наборами арматуры

Некоторые усовершенствования в Tekla Structures 2018 направлены на повышение быстродействия при работе с моделями, содержащими наборы арматуры. Например, нумерация и выбор наборов арматуры, открытие 3D-видов модели, а также создание и открытие чертежей общего вида теперь происходят быстрее. Кроме того, стержни в наборах

арматуры регенерируются не так часто, как раньше, что положительно влияет на быстродействие.

## Новые переключатели выбора

В Tekla Structures 2018 появилось три новых переключателя для выбора стержней в наборах арматуры.



С помощью эти переключателей можно выбирать целые наборы арматуры, группы стержней в наборах арматуры или отдельные стержни в наборах арматуры.

Теперь можно скрывать, запрашивать, включать в отчеты и определять пользовательские атрибуты для отдельных стержней или групп стержней в наборах арматуры. Обратите внимание, что удалять, копировать или перемещать отдельные стержни или группы стержней в наборах арматуры, а также, например, менять их стадию нельзя.

Все три новых переключателя выбора также позволяют выбирать отдельные арматурные стержни, группы стержней, арматурные сетки и пряди.

## Добавление граней участков в наборы арматуры

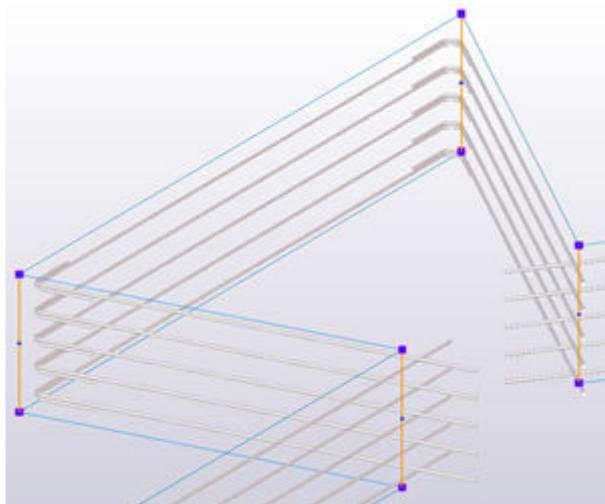
Чтобы быстро добавить новые грани участков в выбранный набор арматуры и создать арматурные стержни, теперь можно нажать новую кнопку на контекстной панели инструментов:

Затем выберите каждую грань бетонной детали или захватки бетонирования, где вы хотите создать новую грань участка с арматурными стержнями. Можно выбирать также криволинейные грани.

## Усовершенствования, связанные с разбиением наборов арматуры

Вертикальные разбиения наборов арматуры теперь работают также во внутренних и наружных углах бетонных объектов. Разбиения можно

использовать для создания крюков с фиксированными длинами участков, например.



## Группирование стержней в наборах арматуры

- Автоматические группы стержней в наборах арматуры теперь могут содержать похожие стержни из нескольких смежных зон распределения. Чтобы разрешить это, установите новый расширенный параметр `XS_REBARSET_ENABLE_BAR_GROUPING_WHEN_SPACING_DIFFERS` в значение `TRUE`.
- Те же пользовательские атрибуты, которые влияют на нумерацию, теперь влияют на группирование стержней в наборах арматуры. Если такой пользовательский атрибут задан для отдельного стержня, группа, к которой принадлежит стержень, будет разгруппирована.

## Номера позиций для стержней в наборах арматуры линейно переменного сечения

В Tekla Structures 2018 появился ряд новых настроек, которые можно использовать для задания номеров позиций для арматурных стержней в наборах арматуры и их отображения на чертежах и в отчетах.

- С помощью нового расширенного параметра `XS_REBARSET_USE_GROUP_NUMBER_FOR_BARS_IN_TAPERED_GROUPS` можно указать, как должны нумероваться арматурные стержни в каждой группе стержней линейно переменного сечения в наборе арматуры: с использованием номера группы (`TRUE`) или как отдельные стержни (`FALSE`).
- Новый расширенный параметр `XS_REBARSET_TAPERED_GROUP_POSITION_NUMBER_FORMAT_STRING` позволяет определить структуру

нового номера позиции группы арматурных стержней переменного сечения GROUP\_POS.

- Новый расширенный параметр XS\_REBARSET\_TAPERED\_REBAR\_POSITION\_NUMBER\_FORMAT\_STRING позволяет определить структуру номера позиции REBAR\_POS отдельных стержней в группах стержней переменного сечения.
- Расширенный параметр XS\_VALID\_CHARS\_FOR\_REBAR\_SUB\_ID\_WITH\_LETTERS позволяет задать допустимые символы для субидентификаторов арматурных стержней, когда они отображаются с помощью нового атрибута строки формата SUB\_ID\_WITH\_LETTERS.

## Нумерация арматурных сеток

С помощью нового расширенного параметра XS\_IGNORE\_CROSSBAR\_LOCATION\_IN\_REBAR\_MESH\_NUMBERING можно указать, влияет ли местоположение поперечных стержней (например, над рабочими стержнями или под ними) на нумерацию арматурных сеток. Значение по умолчанию — FALSE, т. е. при нумерации сеток учитывается местоположение поперечных стержней. В остальном идентичным сеткам присваиваются разные номера, если поперечные стержни находятся с разных сторон от рабочих стержней.

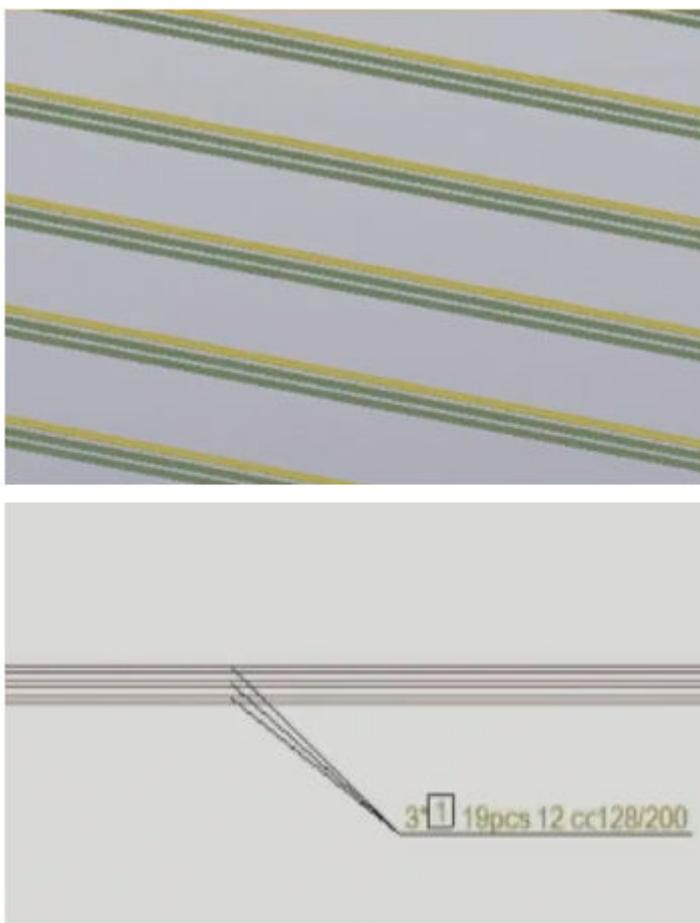
## Усовершенствования, связанные с армированием на чертежах

В Tekla Structures 2018 внесены некоторые усовершенствования, связанные с поведением и внешним видом арматуры, например устранение наложения стержней друг на друга, новый вариант для отображения одинарных линий с заполненными концами, а также изображение концов стержней сплошными линиями.

### Арматурные стержни больше не перекрываются на чертежах

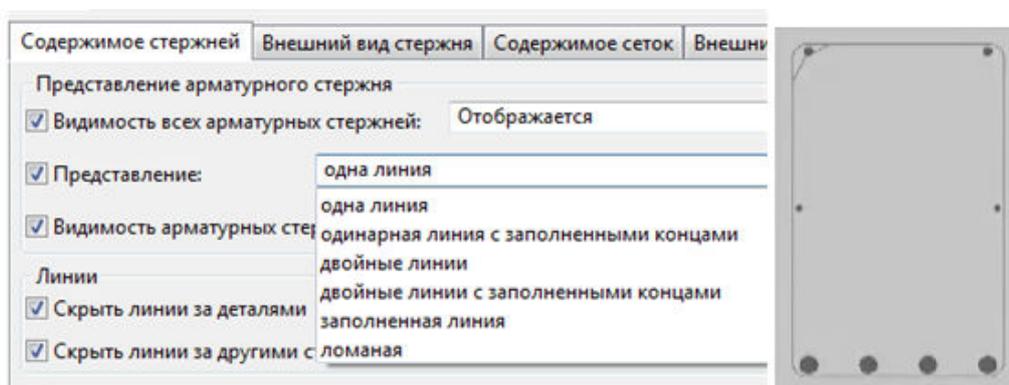
- При установке параметра **Видимость арматурных стержней в группе** в значение **средний стержень группы** все группы арматурных стержней корректируются и отображаются правильно. Раньше группы арматурных стержней корректировались только при наличии двух слоев стержней, и на чертежах Tekla Structures стержни из разных групп часто размещались друг поверх друга. Нельзя было убедиться в том, что все стержни видны, просто посмотрев на чертеж, и для приведения чертежа в порядок требовалось проделать немало работы вручную.

В примере ниже три похожих группы арматуры находятся друг поверх друга в модели. На чертеже для каждой из них теперь отображается по одному стержню в середине группы.



### Новый вариант представления арматурных стержней: одинарная линия с заполненными концами

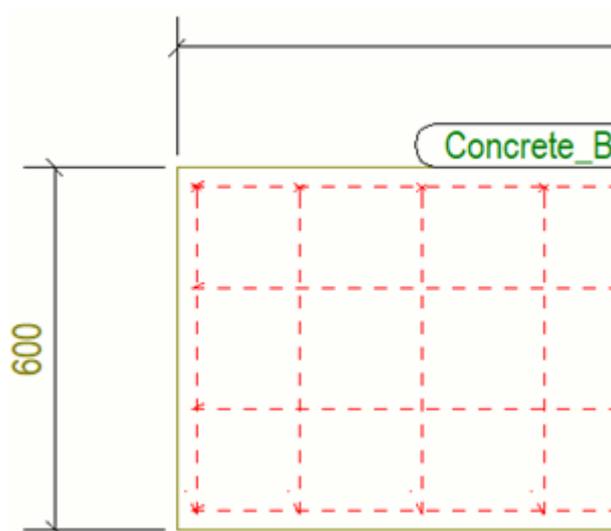
- Добавлен новый вариант представления арматуры **одинарная линия с заполненными концами**, предназначенный для использования прежде всего на видах сечений. При использовании этого варианта параллельные и перпендикулярные стержни изображаются по-разному.



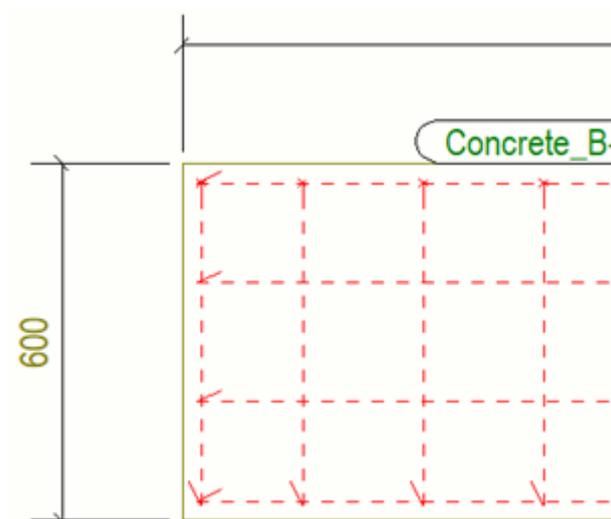
## Изображение символов концов арматурных стержней сплошными линиями

- Для повышения удобочитаемости чертежей символы концов арматурных стержней теперь всегда вычерчиваются сплошными линиями, вне зависимости от того, какой тип линий задан для армирования в свойствах армирования на чертеже.

До усовершенствования:



После усовершенствования:



## Группы в наборах арматуры теперь лучше сохраняют свои настройки

- Группы в наборах арматуры на чертежах могут терять свои размеры, метки и настройки видимости представления после изменения групп стержней, а также добавления или удаления групп стержней в наборе

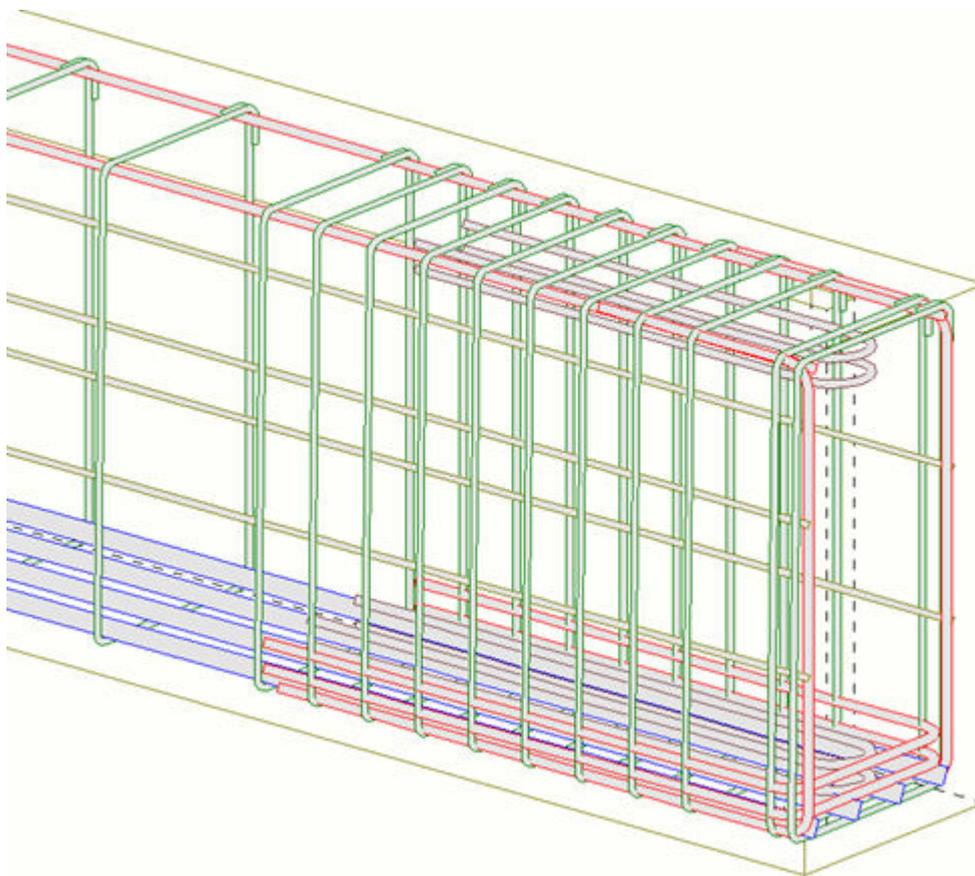
арматуры в модели. Были внесены некоторые усовершенствования, чтобы это случалось намного реже.

### **XS\_DRAW\_REBAR\_HIDDEN\_FACES**

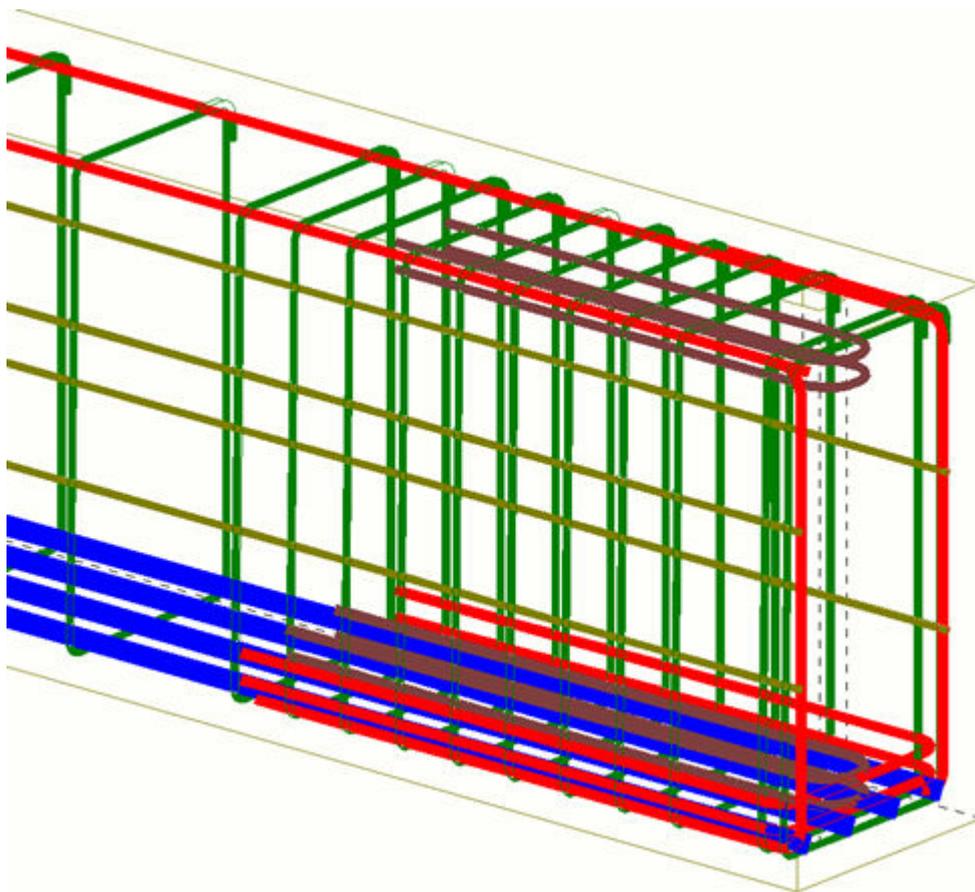
С помощью нового расширенного параметра `XS_DRAW_REBAR_HIDDEN_FACES` в категории **Свойства чертежа** диалогового окна **Расширенные параметры** теперь можно управлять отображением скрытых граней арматурных стержней на чертежах. Если установить его в значение `TRUE`, скрытые грани арматурных стержней отображаются. Значение по умолчанию — `FALSE`.

Раньше для управления и скрытыми гранями деталей, и скрытыми гранями арматурных стержней использовался расширенный параметр `XS_DRAW_HIDDEN_FACES`. Теперь расширенный параметр `XS_DRAW_HIDDEN_FACES` управляет только скрытыми гранями деталей.

На первом рисунке ниже расширенный параметр `XS_DRAW_REBAR_HIDDEN_FACES` установлен в значение `TRUE`.



На рисунке ниже расширенный параметр `XS_DRAW_REBAR_HIDDEN_FACES` установлен в значение `FALSE`.



## Новые атрибуты шаблонов и строк формата

- GROUP\_POS (аналогичен REBAR\_POS)
- SUB\_ID
- NUMBER\_OF\_BARS\_IN\_GROUP
- WEIGHT\_TOTAL\_IN\_GROUP
- WEIGHT\_ONLY\_REBARS

Кроме того, появился новый атрибут строки формата SUB\_ID\_WITH\_LETTERS. Он не доступен как атрибут шаблона, но работает в сочетании с расширенным параметром XS\_REBARSET\_TAPERED\_REBAR\_POSITION\_NUMBER\_FORMAT\_STRING.

## Другие усовершенствования, связанные с армированием

- При выборе наборов арматуры или стержней в наборах арматуры и щелчке правой кнопкой мыши в контекстном меню теперь есть команды **Прикрепить к детали** и **Открепить от детали**.  
Кроме того, следующие команды теперь работают со стержнями наборов арматуры в монолитных бетонных объектах:
  - **Захватка --> Добавить в единицу бетонирования**
  - **Захватка --> Удалить из единицы бетонирования**
- При создании новой точки угла в направляющей набора арматуры путем перетаскивания ручки — средней точки  в точке угла теперь создается фаска типа **Ничего**. Раньше в новых точках углов по умолчанию создавались фаски типа **Дуга с точками**.
- Теперь можно отображать и включать в отчеты атрибут `GUID`, `REBAR_POS` арматурных стержней, а также пользовательские атрибуты без префикса `REBAR`. в строках шаблонов `SINGLE_REBAR`.
- В правилах формы гибки в диалоговом окне **STL** теперь можно использовать новый параметр **Диспетчер форм арматурных стержней**. **STL** — это общая длина спирального стержня после монтажа стержня на площадке.
- В правилах формы гибки в диалоговом окне **Диспетчер форм арматурных стержней** длина спирали **SL** теперь представляет собой расстояние между опорными точками спирального стержня.
- В правилах формы гибки в диалоговом окне **Диспетчер форм арматурных стержней** длина по центральной линии **CLL** теперь доступна для криволинейных и кольцевых стержней.

## 1.9 Усовершенствования в работе с бетонированием

В Tekla Structures 2018 единица бетонирования — это новый тип объектов, схожий со сборками и ЖБ элементами. Единица бетонирования объединяет в себе захватку бетонирования и другие объекты, которые должны быть смонтированы до заливки монолитного бетона. Единицы бетонирования присутствуют в модели, когда расширенный параметр `XS_ENABLE_POUR_MANAGEMENT` установлен в значение `TRUE`.

- Иерархия бетонирования изменена так, что захватка бетонирования и другие объекты находятся непосредственно под единицей

бетонирования, а захватка бетонирования и другие объекты на одном уровне иерархии друг с другом.

Раньше другие объекты в единице бетонирования находились ниже захватки бетонирования в иерархии.

- Если при активном переключателе выбора  **Выбрать сборки** выбрать захватку бетонирования на виде бетонирования, будет выбран объект нового типа — единица бетонирования.
- Запрашивать и изменять свойства единиц бетонирования теперь можно с помощью переключателя  **Выбрать сборки**, а свойства захваток бетонирования — с помощью переключателя  **Выбрать объекты в сборках**.
- При выборе единицы бетонирования и щелчке правой кнопкой мыши для единицы бетонирования теперь доступны те же команды, что и для сборок и ЖБ элементов, например **Скрыть**, **Уместить в рабочей области**, **Создать вид** --> **Вид 3D** (соседние объекты не отображаются) и **Масштаб** --> **Увеличить выбранное** .

## Свойства бетонирования на панели свойств

Свойства единиц бетонирования и захваток бетонирования теперь отображаются на [панели свойств \(стр 10\)](#).

Кроме того, на панели свойств теперь доступны свойства швов бетонирования. Например, можно задать тип шва бетонирования или добавить комментарии.

## Фильтрация и включение в отчеты единиц бетонирования

В фильтрах и группах объектов **Единица бетонирования** теперь доступна в качестве категории и в качестве значения типа объекта при выборе категории **Объект**.

В редакторе шаблонов предусмотрен тип содержимого `POUR_UNIT`, доступный для строк. Это значит, что можно создавать отчеты по единицам бетонирования.

В шаблонах, если у вас есть строки для вывода свойств объектов (например, свойств армирования), под захватками бетонирования, эти

строки будут пустыми. Обновите свои существующие шаблоны, чтобы они соответствовали новой иерархии единиц бетонирования.

Дополнительные сведения о фильтрации см. в разделах Filter objects и Examples of filters.

## Единицы бетонирования в Организаторе

Единицы бетонирования теперь можно использовать в диалоговом окне **Организатор** в качестве категорий точно так же, как сборки и ЖБ элементы. Для этого необходимо, чтобы расширенный параметр XS\_ENABLE\_POUR\_MANAGEMENT был установлен в значение TRUE. При выборе единиц бетонирования в модели или в категориях в панели **Обозреватель объектов** отображаются захватки бетонирования и все остальные добавленные в единицу бетонирования объекты; все они располагаются под единицей бетонирования в иерархии.

При синхронизации диалогового окна **Организатор**  обновляются все свойства измененных единиц бетонирования в базе данных диалогового окна **Организатор**. При синхронизации в единицы бетонирования теперь добавляются свойства местоположения. Информацию о местоположении можно использовать при создании отчетов и запросов.

## Единицы бетонирования в инструменте «Управление заданиями»

Единицы бетонирования теперь можно добавлять в задания в инструменте «Управление заданиями».

## Новые атрибуты шаблонов для единиц бетонирования

В Tekla Structures 2018 добавлены новые атрибуты шаблонов, которые можно использовать при включении в отчеты информации о единицах бетонирования.

- VOLUME\_ONLY\_POUR\_OBJECT
- WEIGHT\_ONLY\_POUR\_OBJECT
- WEIGHT\_ONLY\_REBARS

## Управление бетонированием в общих моделях

- Усовершенствована публикация информации о единицах бетонирования. Когда новый расширенный параметр XS\_CALCULATE\_POUR\_UNITS\_ON\_SHARING установлен в значение TRUE,

Tekla Structures теперь автоматически рассчитывает единицы бетонирования, когда пользователи начинают совместное использование модели, считывают или записывают изменения. Раньше (когда расширенный параметр `XS_CALCULATE_POUR_UNITS_ON_SHARING` был установлен в значение `FALSE`), все пользователи должны были вызывать в своей локальной версии общей модели команду **Рассчитать единицы бетонирования**, когда им требовалась актуальная информация о единицах бетонирования.

- Единицы бетонирования теперь отображаются в списке изменений совместного использования на нижней панели Tekla Structures. Изменения отображаются в списке после считывания изменений модели их службы совместного использования.

## Наборы арматуры в единицах бетонирования

- Теперь при расчете единиц бетонирования Tekla Structures выполняет проверку только на наличие новых и измененных наборов арматуры. Это повышает быстродействие. Раньше при вызове команды **Рассчитать единицы бетонирования** проверялись все наборы арматуры.

## 1.10 Новый способ работы с содержимым чертежей и другие усовершенствования, связанные с метками и примечаниями

Внесен ряд значительных усовершенствований, связанных с метками, в особенности в области размещения меток и работы с содержимым чертежа. Появился новый инструмент — **Диспетчер содержимого чертежа**, предназначенный для быстрой проверки включаемых в чертеж объектов модели и связанных с ними меток, а также для добавления меток. Кроме того, теперь можно добавлять ассоциативные примечания и метки сварных швов модели к нескольким объектам модели или сварным швам за одно действие, а также легко выбирать все метки деталей и метки сварных швов. Предусмотрены новые параметры для скрытия меток сварных швов и усовершенствования в выравнивании текста.

## Диспетчер содержимого чертежа: эффективное управление содержимым чертежей

В Tekla Structures 2018 появился **Диспетчер содержимого чертежа** — новый интерактивный инструмент для проверки и редактирования меток, примечаний и объектов модели на текущем чертеже.

**Диспетчер содержимого чертежа** позволяет легко и быстро:

- выбирать необходимое содержимое для проверки и редактирования, а также выполнять действия над отдельными или сразу несколькими объектами модели или метками;
- добавлять, изменять или удалять метки объектов модели, включая ассоциативные примечания;
- добавлять метки сварных швов к созданным в модели сварным швам на чертежах, что было невозможно в предыдущих версиях Tekla Structures;
- выделять либо объекты, либо метки;
- проверять, сколько меток имеется у объектов модели на одном виде или на всем чертеже;
- добавлять к объектам модели другое содержимое в зависимости от типа объекта, например размерные линии арматуры;
- Изменение способа отображения объектов модели на чертежах и изменение свойств меток
- Отображение/скрытие объектов модели на чертежах

Этот новый инструмент помогает избежать нехватки и дублирования информации на чертежах, а также ошибок в этой информации. Кроме того, с его помощью можно проверить, все ли необходимое содержимое присутствует на чертеже, не просматривая все объекты чертежа по отдельности.

- Чтобы открыть диалоговое окно **Диспетчер содержимого чертежа**,

сначала откройте чертеж и нажмите кнопку  **Диспетчер содержимого чертежа** на боковой панели. Затем нажмите кнопку **Показать**, чтобы заполнить список в диалоговом окне **Диспетчер содержимого чертежа**. Если вам не нужен список всех объектов модели, ограничьте его путем выбора определенных видов чертежа, областей модели или объектов, и нажмите кнопку **Показать**.

- В диалоговом окне **Диспетчер содержимого чертежа** перечислены объекты модели и связанные с ними метки с указанием общего количества меток. Доступные данные зависят от типа объекта.

Ассоциативные примечания также считаются метками и учитываются в общем количестве.

Диспетчер содержимого чертежа

Показать Показывать скрытые элементы  
 Отображать на всех видах

Поиск...

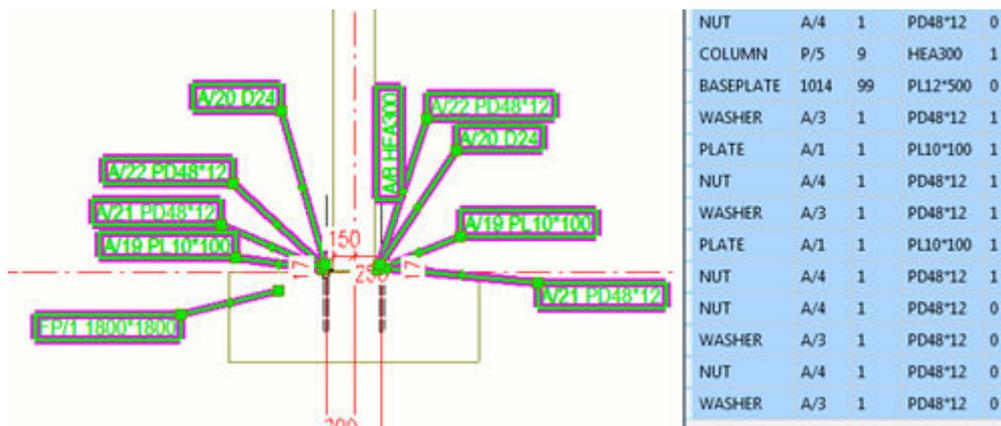
▶ Сборки (7)  
 ▲ Детали (18)

Имя	Положение	Класс	Профиль	Кол-во меток
BEAM	b/1	3	HEA300	0
COLUMN	c/2	7	HEA400	1
COLUMN	c/2	7	HEA400	1
COLUMN	Concrete_C-1/1	1	400*400	1
COLUMN	Concrete_C-1/1	1	400*400	1
COLUMN	c/1	7	HEA400	1
ENDPLATE	1001	99	PL10*230	0
ENDPLATE	1001	99	PL10*230	0
PLATE	1002	99	PL20*140	0
PLATE	1002	99	PL20*140	0
PLATE	1002	99	PL20*140	0
PLATE	1002	99	PL20*140	0
PLATE	1002	99	PL20*140	0
PLATE	1002	99	PL20*140	0
PLATE	1002	99	PL20*140	0
PLATE	1002	99	PL20*140	0
PLATE	1002	99	PL20*140	0
BEAM	Concrete_B-1/0(?)	11	800*400	1
SLAB	Concrete_S-1/0(?)	11	200*6000	1

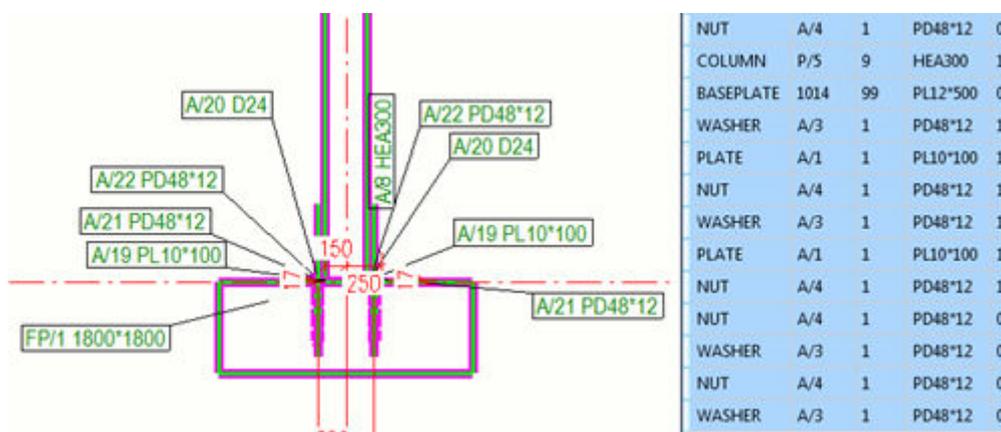
▶ Сварные швы (0)  
 ▶ Болты (2)  
 ▶ Армирование (0)  
 ▶ Захватки бетонирования (0)  
 ▶ Соседние детали (0)

- Следующие типы объектов модели отображаются в диалоговом окне **Диспетчер содержимого чертежа**, если они присутствуют на чертеже и указаны как видимые в диалоговом окне **Свойства вида**:
  - **Сборки**
  - **Детали**
  - **Сварные швы**
  - **Болты**
  - **Армирование**
  - **Захватки бетонирования**
  - **Соседние детали**
- Чтобы включить в список в диалоговом окне **Диспетчер содержимого чертежа** скрытые объекты модели, нажмите кнопку  **Показать скрытые элементы**. После этого в списке появятся объекты модели, которые в модели изображаются скрытыми линиями.
- Чтобы выбрать и выделить выбранные детали или метки на всех видах чертежа, где они видны, нажмите кнопку  **Отображать на всех видах**.
- Чтобы обновить информацию о метках в диалоговом окне **Диспетчер содержимого чертежа**, нажмите кнопку  **Обновить**.
- Чтобы выбрать и выделить объекты модели или метки на чертеже, выберите объекты в диалоговом окне **Диспетчер содержимого чертежа** и переключитесь с выбора объектов на выбор меток с помощью переключателя . Когда активен выбор объектов модели, переключатель черного цвета ; когда активен выбор меток, переключатель желтого цвета .
 

Выбраны метки:



Выбраны детали:



- Для поиска и отображения конкретных объектов модели используйте поле поиска.
- Для сворачивания и разворачивания категорий объектов модели нажимайте кнопки со стрелками .
- Для сортировки свойств меток в алфавитном порядке щелкните заголовок соответствующего столбца.
- Для добавления меток сначала выберите объекты, которым требуются метки, в списке диалогового окна **Диспетчер содержимого чертежа**, чтобы активным стал выбор объектов модели . Затем щелкните в модели правой кнопкой мыши и выберите один из следующих вариантов:

**Добавить ассоциативное примечание**

**Добавить метку детали**

**Добавить метку сварного шва**

**Добавить метку --> Метка армирования**

**Добавить метку --> Метка размера**

## Добавить метку --> Метка размера с тегами

Tekla Structures создает метки или примечания для выбранных объектов. Чтобы обновить информацию о метках, нажмите кнопку



**Обновить.**

Обратите внимание, что **Диспетчер содержимого чертежа** не поддерживает подсчет размеров и меток размеров с тегами.

Обратите внимание, что если выбрать несколько объектов модели одновременно и некоторые из выбранных объектов уже имеют метки, содержимое существующих меток не изменяется.

- Для удаления меток выберите один или несколько объектов в диалоговом окне **Диспетчер содержимого чертежа**, переведите переключатель выбора в состояние , чтобы выбрать только метки, и нажмите **DELETE**. Обновите информацию о метках, нажав кнопку



**Обновить.**

- Чтобы скрыть объекты модели, выберите объекты модели из списка в диалоговом окне **Диспетчер содержимого чертежа**, щелкните на чертеже правой кнопкой мыши и выберите **Скрыть/Показать --> Скрыть на виде чертежа** или **Скрыть на чертеже**.
- Чтобы изменить способ отображения объектов модели на чертежах, выберите объекты из списка **Диспетчер содержимого чертежа**, щелкните в модели правой кнопкой мыши и выберите **Свойства....**
- Для изменения свойств меток выберите объекты из списка, активируйте выбор меток , и, удерживая клавишу **SHIFT**, дважды щелкните метку.
- Если вы хотите отобразить в списке какие-либо из меток, например метки сварных швов, но не отображать эти метки на чертеже, используйте первый вариант цвета в диалоговом окне свойств метки сварного шва; так метки станут невидимыми. Для этого сначала выберите объекты сварных швов в списке в диалоговом окне **Диспетчер содержимого чертежа**, активируйте выбор меток , щелкните правой кнопкой мыши в модели, выберите **Свойства...** и измените текст и цвет линий метки сварного шва.

Дополнительные сведения о диалоговом окне **Диспетчер содержимого чертежа** см. в разделе Drawing content manager.

## Усовершенствованное размещение меток

- Метки теперь автоматически размещаются в соответствии с новым алгоритмом размещения меток, если новый расширенный параметр





фиксированное состояние. Раньше эти команды работали только в отношении произвольно размещенных меток.

- Команда **Без учета текущего местоположения** теперь также перемещает базовые точки меток арматуры в их исходное место.
- Также усовершенствовано размещение меток по четвертям. Если выбрать все четыре угловые точки в диалоговом окне **Положение метки детали**, будет использоваться улучшенный алгоритм размещения, т. е. Tekla Structures будет пытаться найти ближайшую четверть со свободным пространством.
- Обратите внимание, что при использовании больших значений для параметров **Поле поиска** и **Минимальное расстояние** в диалоговом окне **Положение метки детали** размещение меток будет работать неэффективно.
- Если новый расширенный параметр `XS_MARK_PLACING_ANGLE_CLOSE_TO_45_DEGREES` установлен в значение `TRUE` (по умолчанию), метки с линиями выноски размещаются под углом 45 градусов, если это разрешено настройками защиты.

Этот расширенный параметр относится к конкретной модели и находится в категории **Обозначения: общие** диалогового окна **Расширенные параметры**.

- Если новый расширенный параметр `XS_MARK_INTELLIGENT_POST_FREEPLACE_NEARBY` установлен в значение `TRUE` (по умолчанию), Tekla Structures сначала размещает метки на чертежах, избегая пересечения линий выноски, а затем выполняет команду «Расположить поблизости»; это обеспечивает, что местоположение меток соответствует настройкам защиты. Если этот расширенный параметр установлен в значение `FALSE`, проверка на пересечение меток производится, однако команда «Расположить поблизости» не выполняется, поэтому настройки защиты могут не соблюдаться.

Этот расширенный параметр относится к конкретной модели и находится в категории **Обозначения: общие** диалогового окна **Расширенные параметры**.

Дополнительные сведения о размещении и защите меток см. в разделе Define object protection and placement settings in drawings.

## Усовершенствованный способ выбора меток деталей

С помощью новой команды **Выбрать метки деталей** в контекстном меню на чертеже можно выбрать метки выбранных деталей и изменить все эти метки в одно действие или удалить их нажатием клавиши **DELETE**. Команда **Выбрать метки деталей** выбирает метки деталей на текущем виде чертежа или на всех видах чертежа, в зависимости от того, что вы

выбрали. Это проще, чем искать необходимые метки деталей на всем чертеже и после этого вносить в них изменения, в особенности при работе с большими моделями.

Эта команда заменяет собой старую команду **Удалить метки деталей**.

## **Новый способ выбора на чертежах меток сварных швов, созданных в модели**

С помощью новой команды **Выбрать метки сварных швов** в контекстном меню на чертеже можно выбрать метки выбранных сварных швов, созданных в модели, и изменить все эти метки в одно действие или удалить их нажатием клавиши **DELETE**. Команда **Выбрать метки сварных швов** выбирает метки деталей на текущем виде чертежа или на всех видах чертежа, в зависимости от того, что вы выбрали.

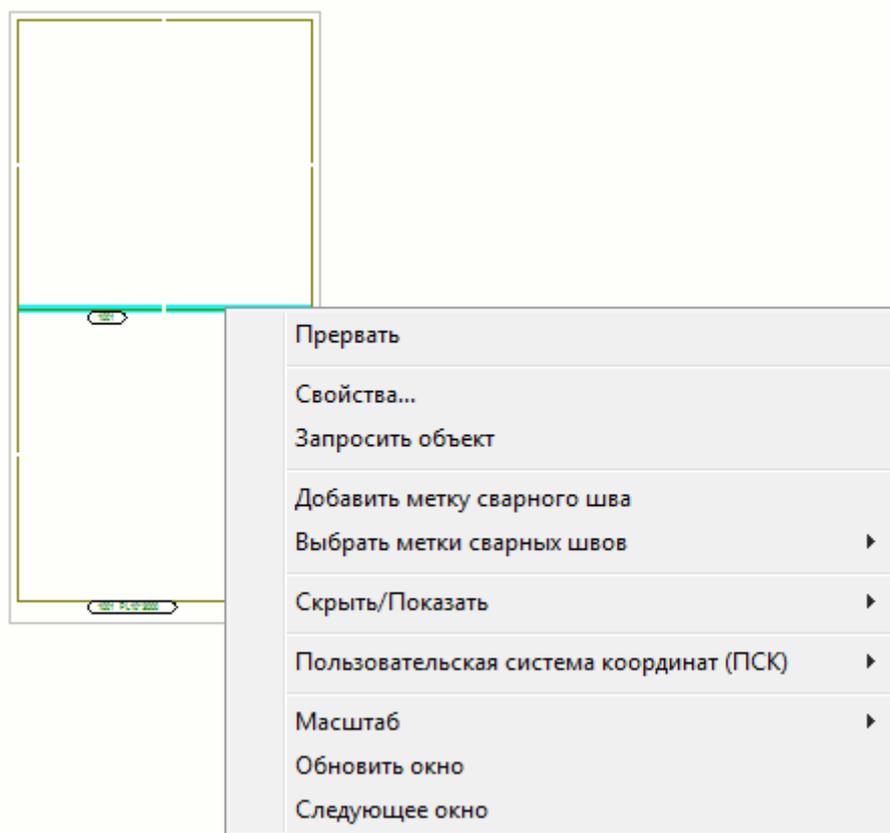
Обратите внимание, что эта команда не выбирает метки сварных швов, добавленные на чертеж вручную с помощью команды **Метка сварного шва** на ленте; она выбирает только метки сварных швов модели.

## **Добавление на чертежи меток сварных швов, созданных в модели**

Теперь можно вручную добавлять на открытые чертежи метки сварных швов, созданных в модели. Для добавления меток сварных швов необходимо сделать сварные швы видимыми в свойствах вида.

- Сначала выберите созданные в модели сварные швы, к которым вы хотите добавить метки, например с помощью переключателя выбора **Выбрать сварные швы чертежа** и рамки выбора или с помощью списка в диалоговом окне **Диспетчер содержимого чертежа**.

- Выбрав сварные швы, щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Добавить метку сварного шва**.



Обратите внимание, что при добавлении метки сварного шва через контекстное меню она теперь отображается, даже если размер сварного шва меньше минимального размера, заданного в настройках вида чертежа.

Помимо минимального размера сварного шва, сварные швы также могут быть скрыты в соответствии со значением расширенного параметра XS\_OMITTED\_WELD\_TYPE.

## **Добавление ассоциативных примечаний к нескольким объектам модели за одно действие**

На открытом чертеже можно добавить ассоциативные примечания к нескольким объектам модели за одно действие. Раньше это было возможно только на чертежах общего вида, теперь на чертежах всех типов.

- Сначала выберите объекты модели, к которым вы хотите добавить ассоциативные примечания, например с помощью переключателя выбора **Выбрать детали на чертежах** и рамки выбора или с

помощью списка в диалоговом окне **Диспетчер содержимого чертежа**.

- Выбрав объекты модели, щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Добавить ассоциативное примечание**.

## Переключатель выбора для выбора ассоциативных примечаний

Переключатель **Выбрать метки чертежа**  теперь можно использовать также для выбора ассоциативных примечаний.

Переключатель **Выбрать тексты чертежа**  больше не выбирает примечания; он выбирает только текстовые надписи.

## Отображение/скрытие меток сварных швов в скрытых деталях

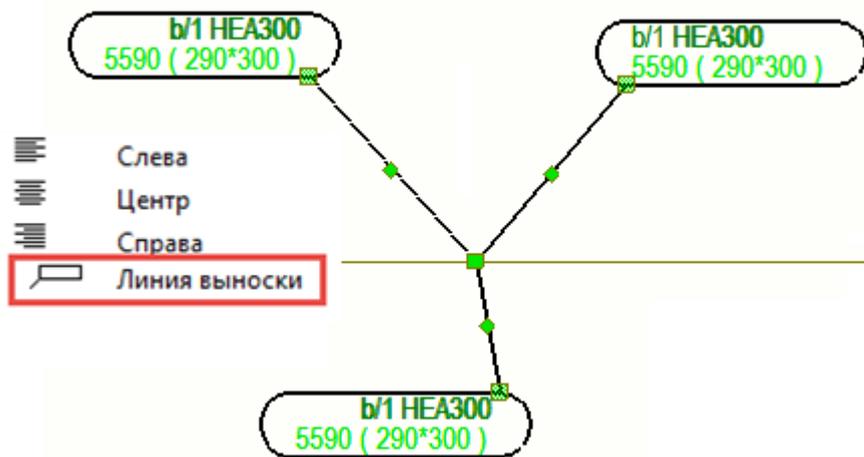
В свойствах сварных швов на видах чертежа предусмотрен новый параметр **Сварные швы в скрытых деталях** со следующими значениями для отображения и скрытия меток сварных швов для скрытых деталей (отображаемых в виде скрытых линий) на чертежах:

- **Ничего:** если деталь скрыта, метка сварного шва не вычерчивается.
- **Монтажный:** если деталь скрыта, метки сварных швов вычерчиваются только для монтажных сварных швов.
- **Заводской:** если деталь скрыта, метки сварных швов вычерчиваются только для заводских сварных швов.
- **И те и другие:** для скрытых деталей всегда вычерчиваются метки сварных швов.

## Выравнивание текста в метках, примечаниях и текстовых надписях

Параметр **Выравнивание**, существовавший и раньше для текстовых надписей, теперь доступен также для меток и ассоциативных примечаний. Новое его значение **Линия выноски** позволяет автоматически выравнивать текст по концу линии выноски.

Параметр **Выравнивание** доступен для меток следующих типов: меток болтов, меток соединений, меток деталей, меток соседних деталей, меток захваток бетонирования, меток армирования, меток соседнего армирования, объединенных меток армирования и меток обработки поверхности.



## 1.11 Пользовательские стрелки на размерных линиях и другие усовершенствования в простановке размеров

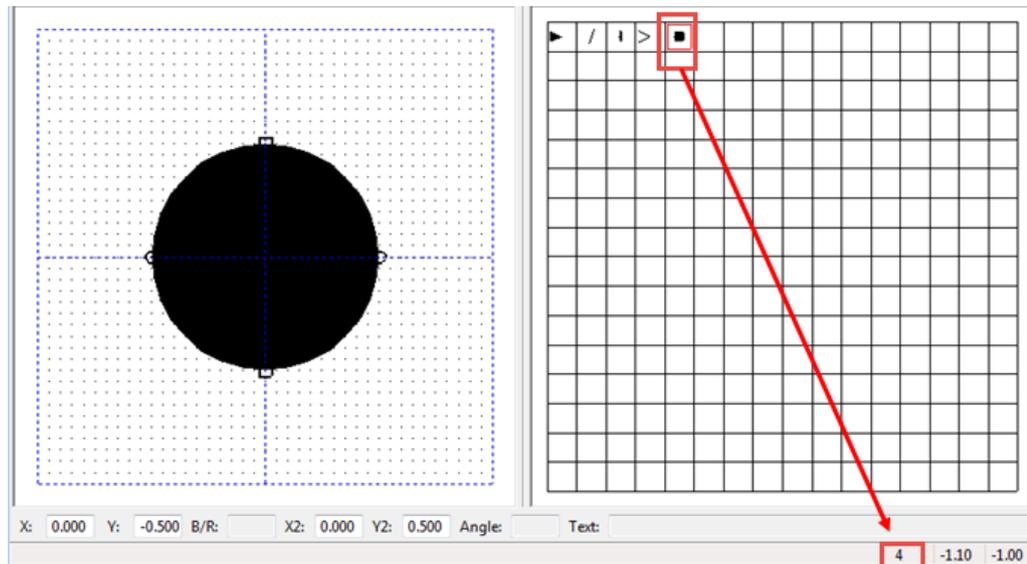
Теперь можно создавать пользовательские стрелки для размерных линий, изменять размер стрелки для всех типов размерных стрелок, а также добавлять в теги размеров свойства захваток бетонирования. Размеры прямых арматурных стержней теперь привязываются к концам стержней. Также есть некоторые обновления в приложении **Простановка размеров групп арматуры**.

### Создание пользовательских стрелок для размерных линий

Если ни один из предусмотренных типов стрелок для размерных линий не отвечает вашим потребностям, вы можете создать свои собственные стрелки.

- Сначала откройте файл `dimension_arrows.sym` в редакторе символов, создайте новый тип стрелки и сохраните файл. Этот файл находится в среде Common (...ProgramData:\TeklaStructures\<version>\Environments\common\symbols) или в вашей среде в папке \symbols.
- Затем необходимо добавить позицию нового символа в файл конфигурации `dimension_arrows.txt` в той же папке. В этом файле

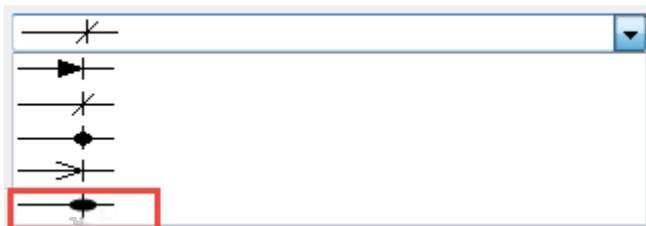
перечислены стрелки, доступные для использования в данной среде. Например, если номер позиции — 4, добавьте 000,001,002,003,**004**.



Растягивать острия размерных стрелок больше не нужно, потому что файл `dimension_arrows.sym` в среде Common был обновлен, и стрелки теперь отображаются корректно в масштабе 1:1.

- Создайте растровое изображение нового типа стрелки в папке `.. \ProgramData\Tekla Structures\<version>\Bitmaps` на своем компьютере и присвойте файлу имя вида `dr_dialog_dim_arrow_type_004.bmp`.
- Наконец, перезапустите Tekla Structures.

Теперь при открытии диалогового окна **Свойства размеров** вы должны увидеть новый тип стрелки в списке **Стрелка**.

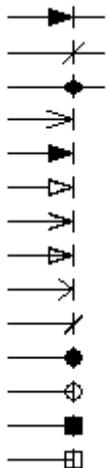


Дополнительные сведения о пользовательской настройке стрелок на размерных линиях см. в разделе `Customize dimension line arrows`.

## Новые типы размерных стрелок

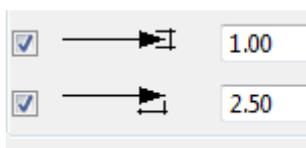
В список символов, используемых в качестве размерных стрелок, добавлено несколько новых типов стрелок; см. рисунок ниже. Каждый из

символов построен на базе 10 пикселей, поэтому при необходимости их легко можно масштабировать.



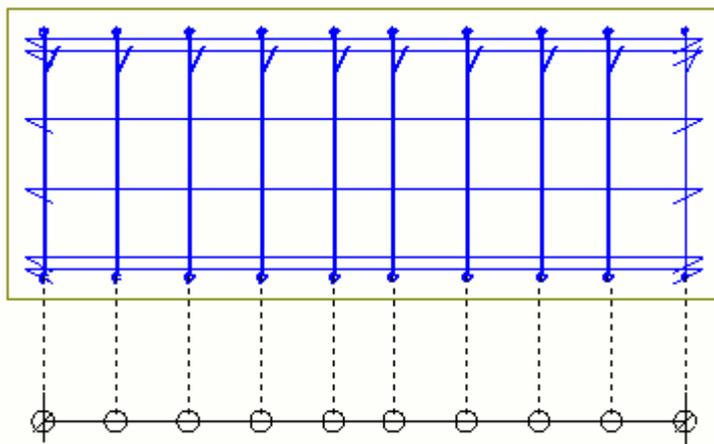
## Изменение размера размерных стрелок

- Для всех типов размерных стрелок в диалоговом окне **Свойства размеров** теперь можно изменять размер стрелки.



## Привязка размеров арматуры к концам арматурных стержней

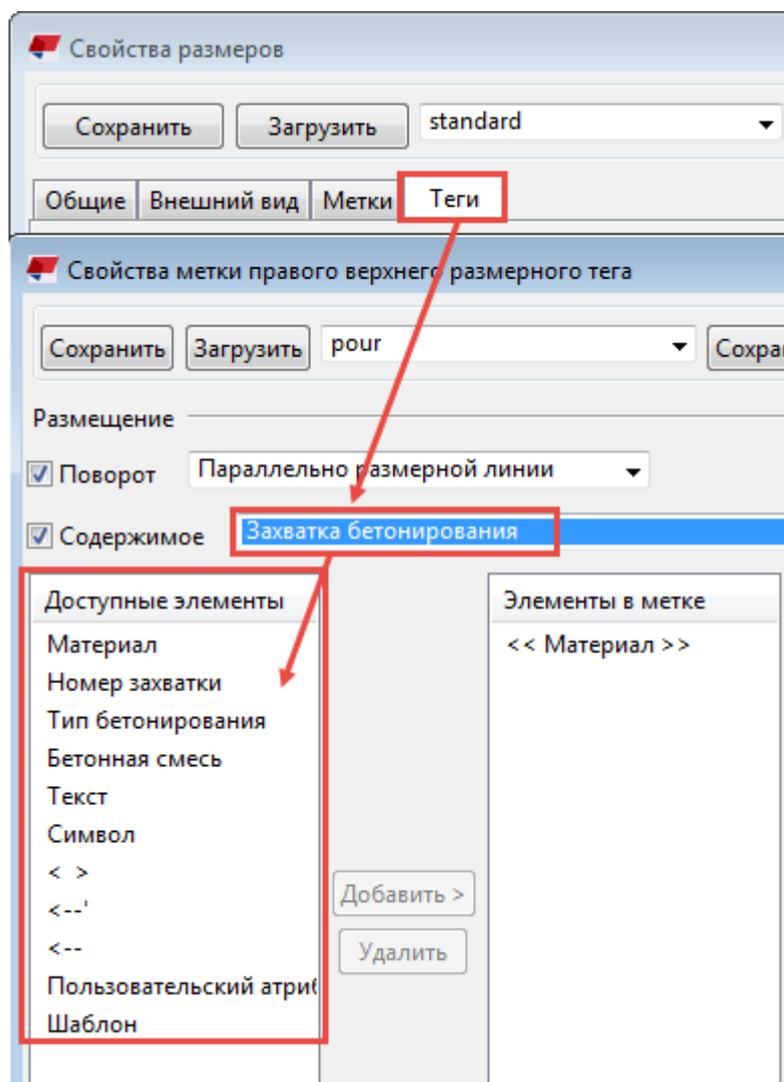
Размеры прямых арматурных стержней теперь привязываются к концам стержней, а не к середине группы арматуры.



## Свойства захваток бетонирования в тегах размеров

В теги размерных линий, связанные с захватками бетонирования на чертежах общего вида, теперь можно добавлять свойства захваток бетонирования. Обратите внимание, что теги размеров, созданные на

размерах захваток бетонирования до этого усовершенствования, работать не будут; их необходимо создать заново.



## Усовершенствования в свойствах правил простановки размеров

- В диалоговом окне **Свойства правила простановки размеров** теперь можно задать разные настройки для размерных линий с

каждой стороны (**Сверху, Низ, Слева и Справа**). Чтобы это сделать, снимите новый флажок **Одинаково со всех сторон**.



Свойства размерных линий:	standard	<input checked="" type="checkbox"/> Одинаково со всех сторон
Сверху	standard	Слева standard
Низ	standard	Справа standard

Если установить флажок **Одинаково со всех сторон**, со всех сторон будут использоваться настройки из одного и того же файла свойств размеров.

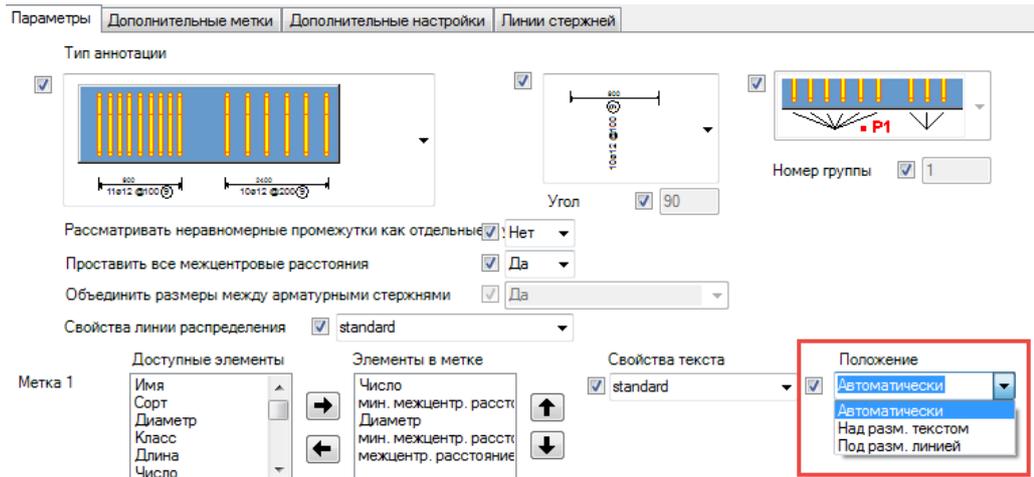
- Список для выбора свойств вертикальных размеров удален.

Дополнительные сведения о свойствах правил простановки размеров см. в разделе Dimensioning rule properties.

## Усовершенствования в простановке размеров групп арматуры

- На вкладке **Параметры** теперь можно выбрать местоположение метки. Возможные варианты:
  - **Автоматически:** Метка 1 располагается над размерным текстом, когда размер находится над деталью, и под размерным текстом, когда размер находится под деталью.
  - **Над разм. текстом:** Метка 1 всегда располагается над размерным текстом.
  - **Под разм. линией:** Метка 1 всегда располагается под размерной линией.

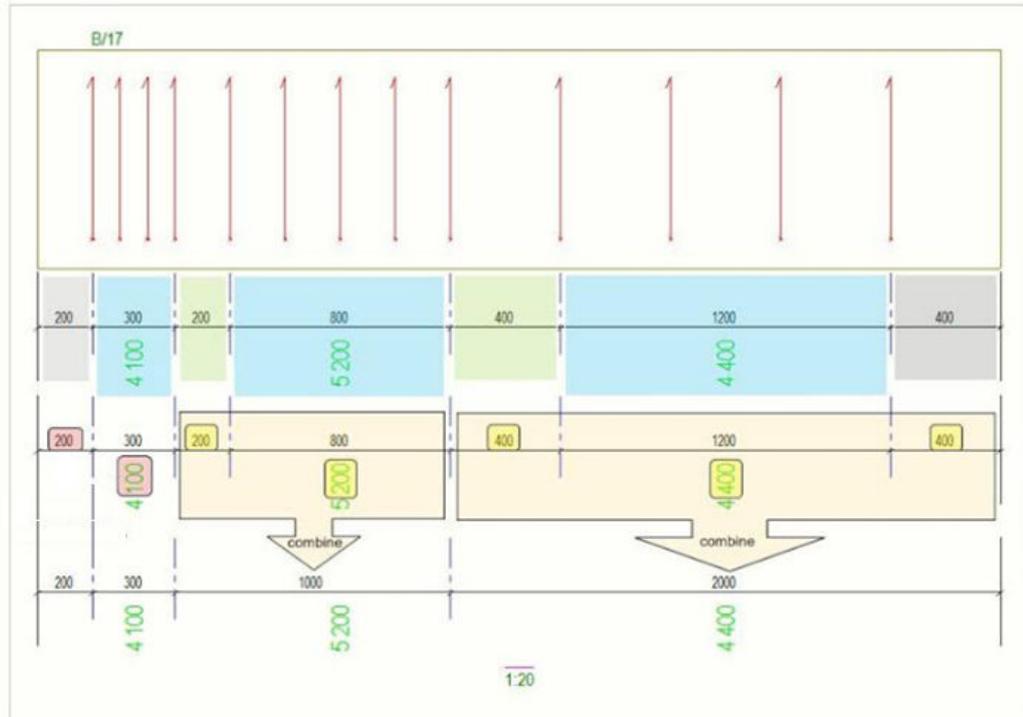
При размещении метки учитываются размер шрифта размерного текста (для положения над текстом) и значения расстояния, заданные на вкладке **Дополнительные настройки** (для обоих положений). Этот параметр доступен только для нерадиальных аннотаций.



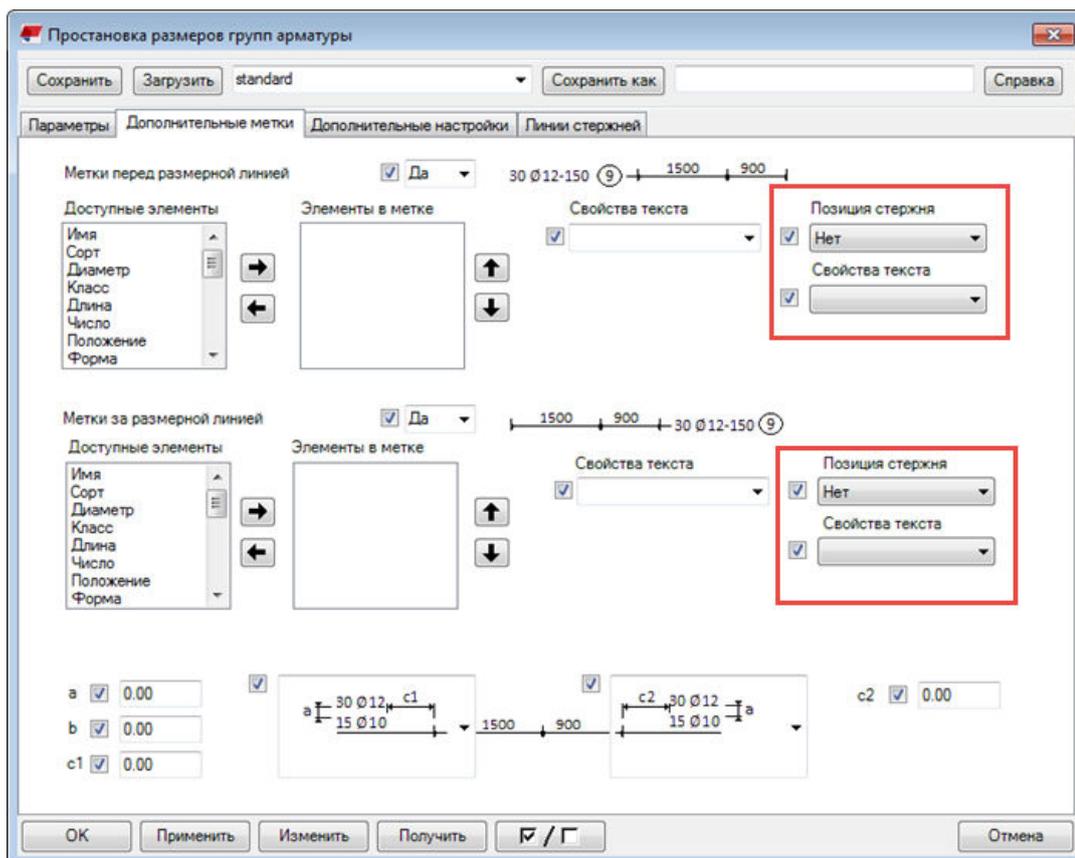
- Второй новый параметр на вкладке **Параметры** называется **Объединить размеры между арматурными стержнями** и позволяет объединить размеры расстояния между двумя группами арматуры с размерами группы арматуры, шаг стержней в которой такой же, как расстояние между группами. Также объединяется размерная линия первой/последней группы с расстоянием до торца детали, если расстояние до контура такое же, как и шаг в группе арматуры.

### Пример

- В приведенном ниже примере первый размер от верха показывает группы арматуры (синего цвета) с расстояниями между группами (зеленого цвета) плюс расстояния до торцов детали (серого цвета). Размеры не объединяются.
- Второй размер иллюстрирует ту же ситуацию с явным равенством между шагом (межцентровым расстоянием) в группе арматуры на чертеже и расстояниями между группами. Обратите внимание, что расстояние до торца детали слева не совпадает с шагом, поэтому размеры не объединяются.
- В третьем размере применен новый тип объединения **Попробовать использовать одинаковый шаг**. Зеленые расстояния между двумя синими группами арматуры объединены с группой, имеющей шаг (межцентровое расстояние), равный расстоянию между группами.
- Объединение также применено к серому расстоянию до торца детали, потому что расстояние до торца детали совпадает с шагом (межцентровым расстоянием) смежной группы арматуры.



- На вкладке **Дополнительные метки**, где можно создать дополнительные метки перед размерной линией или за ней, подписи полей со списками **Позиция стержня** и **Свойства текста** теперь аккуратнее размещены в диалоговом окне и присутствуют для обеих меток.



Дополнительные сведения о диалоговом окне **Простановка размеров групп арматуры** см. в разделе Dimension rebars with Rebar group dimensioning application.

## 1.12 Другие усовершенствования, связанные с чертежами

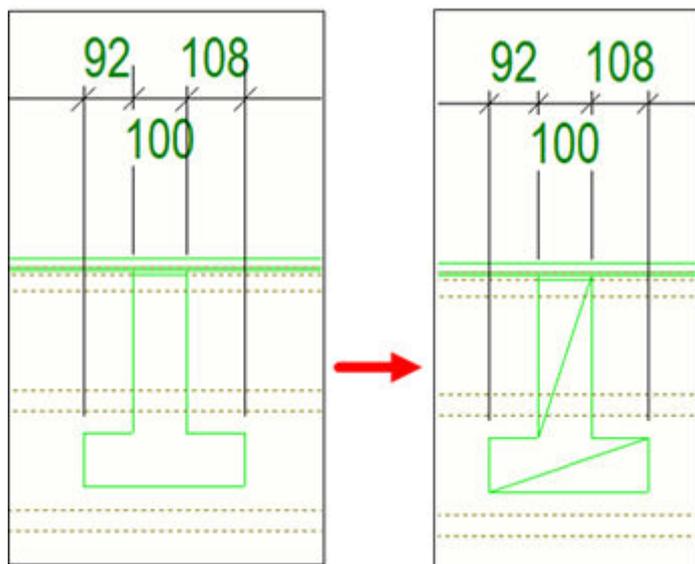
В Tekla Structures 2018 добавлен ряд небольших, но тем не менее важных новых функций и усовершенствований, связанных с чертежами. В частности, усовершенствования касаются символов отверстий/углублений сложной геометрии, привязки, фильтрации, режима **Редактор компоновок**, сварных швов, специальных линий, пользовательских меток сеток и печати. Чертежи теперь открываются гораздо быстрее.

### Более быстрое открытие чертежей

- Чертежи, содержащие несколько углублений и проемов, а также несколько перекрывающихся объектов (например, чертежи общего вида и 3D-виды), теперь открываются значительно быстрее.

## Изображение отверстий и углублений сложной геометрии

- Отверстия со сложной геометрией, например T-образные и прямоугольные, теперь можно помечать линиями отверстий и углублений.



## Усовершенствования в привязке

### Сохранение настроек переключателей привязки в режиме работы с чертежом

Теперь, когда вы активируете набор переключателей привязки на чертеже и сохраняете чертеж, а затем заново открываете этот же или другой чертеж, этот набор переключателей привязки снова становится активным. Ранее настройки переключателей привязки в режиме работы с чертежом не сохранялись.

### Привязка к центру окружностей

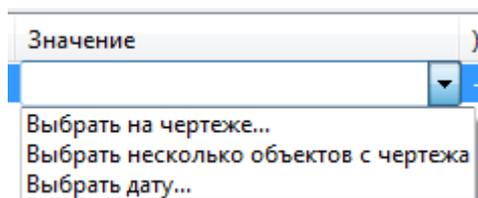
На чертежах теперь можно привязываться к центру окружностей, созданных в модели путем вырезов по многоугольнику. Благодаря привязке к центру проще создавать размеры, поскольку легко можно, например, найти центральную точку. Чтобы в середине окружностей была точка привязки, установите расширенный параметр `XS_ADD_SNAPPING_SYMBOL_TO_CIRCLES` в значение `TRUE` (в категории **Свойства чертежа** диалогового окна **Расширенные параметры**).

Значение по умолчанию — FALSE. При изменении значения необходимо закрыть и снова открыть чертеж.

Обратите внимание, что на чертежах общего вида это не поддерживается из-за потенциальных проблем с быстродействием.

## Создание фильтра для выбора нескольких объектов чертежа

- При задании значений в правилах фильтра чертежа теперь можно выбрать несколько объектов чертежа — с помощью нового варианта **Выбрать несколько объектов с чертежа**.



Выберите несколько объектов на чертеже и щелкните средней кнопкой мыши для завершения выбора. Текущие значения выбранных объектов, разделенные пробелами, появляются в ячейке **Значение** в строке фильтра.

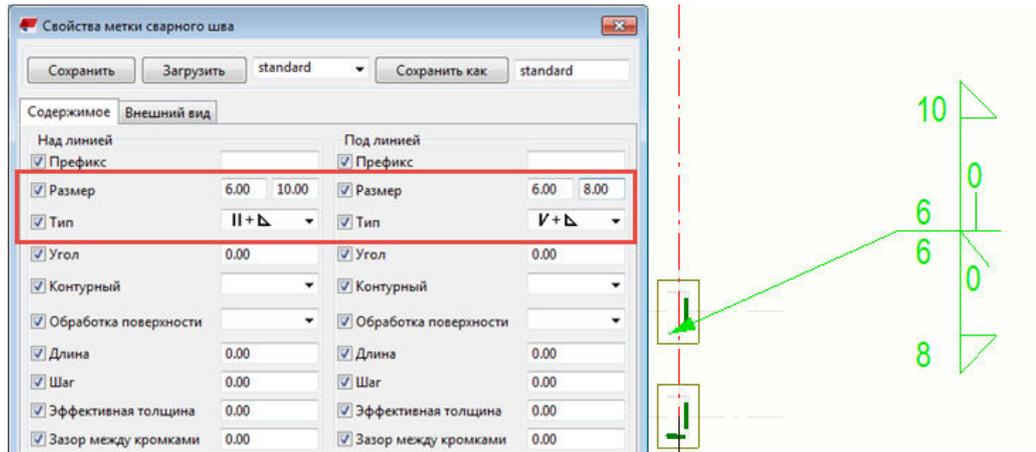
SLAB COLUMN BEAM

- Выбор рамкой теперь работает при фильтрации.

Дополнительные сведения о фильтрах на чертежах см. в разделе Create new filters.

## Дополнительное значение размера для составных сварных швов

- Для создаваемых вручную на чертежах составных сварных швов (типы  $V+\Delta$  и  $II+\Delta$ ) теперь можно ввести дополнительный размер сварного шва. Составной сварной шов — это сочетание нескольких типов сварки в одном сварном соединении.



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

## Новая команда для выхода из режима работы с чертежом

Появился еще один способ закрытия текущего чертежа и возврата в модель: откройте меню **Файл** и выберите **Выйти из режима работы с чертежом**.

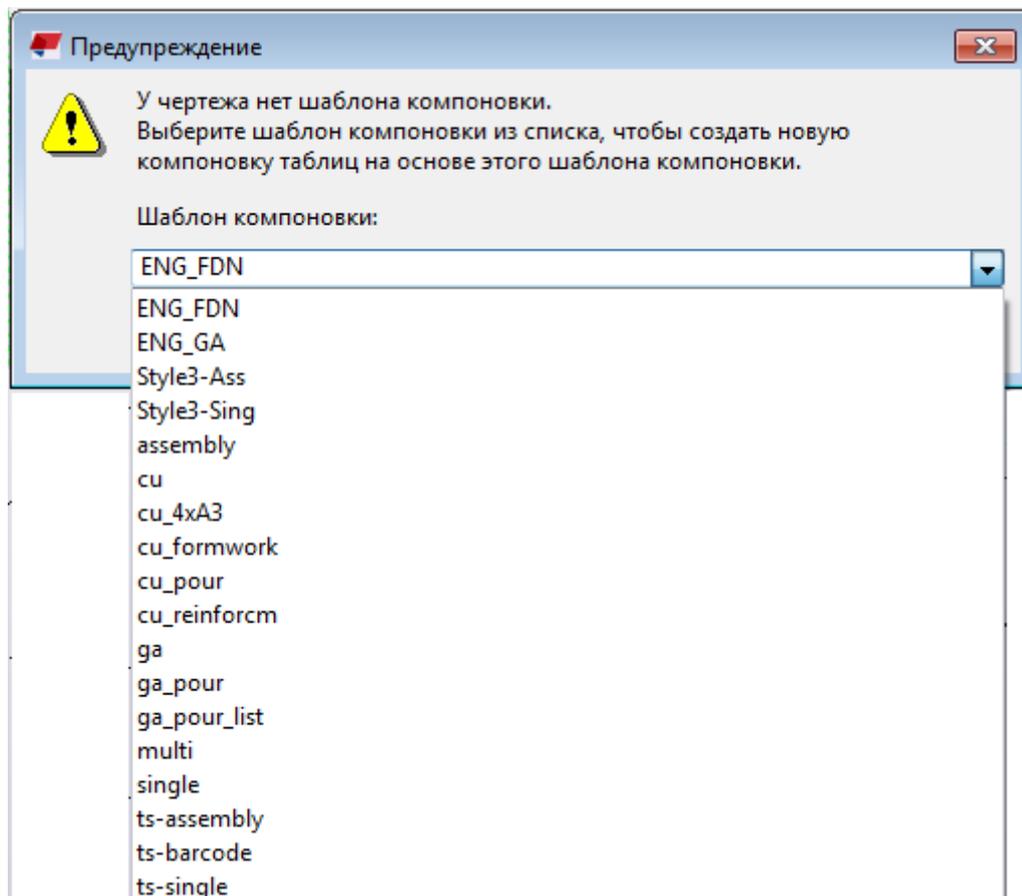
Если в чертеж были внесены какие-либо изменения, Tekla Structures спрашивает, сохранить ли изменения, внесенный в открытый в настоящее время чертеж. В окне запроса также пометить чертеж как готовый к выпуску и создать снимок чертежа.

## Усовершенствования в редакторе компоновок

### Добавление отсутствующей компоновки чертежа

- Теперь, когда вы открываете **Редактор компоновок** на открытом чертеже и на этом чертеже не определена компоновка чертежа, вы увидите предупреждение со списком компоновок, из которых можно выбрать желаемую. Таблицы и другие определения компоновки в выбранной компоновке чертежа будут применены к открытому

чертежу. Это удобно делать, например, если вы случайно удалили компоновку чертежа в свойствах чертежа.



### Усовершенствования, связанные со смещениями привязки

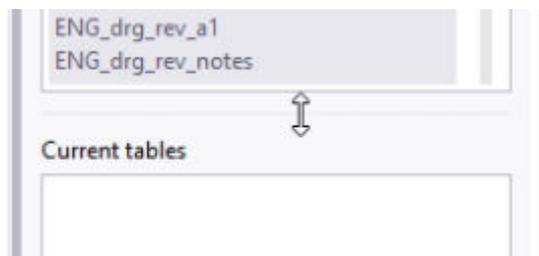
- В режиме **Редактор компоновок** увеличилась точность отображения смещений в среде «США имперские меры».

**Редактор компоновок** теперь отображает рамку чертежа, к которой привязаны шаблоны. Лучше всего это видно в среде «США имперские меры», где рамка находится не там, где синяя рамка чертежа.

### Изменение размера списков таблиц в редакторе компоновок

- Размер списков таблиц на панели **Редактор компоновок** теперь можно изменять по вертикали. При наведении указателя мыши на полосу, которая разделяет списки **Доступные таблицы** и **Текущие**

**таблицы**, появляется стрелка. Для изменения размера перетаскивайте полосу вверх или вниз.



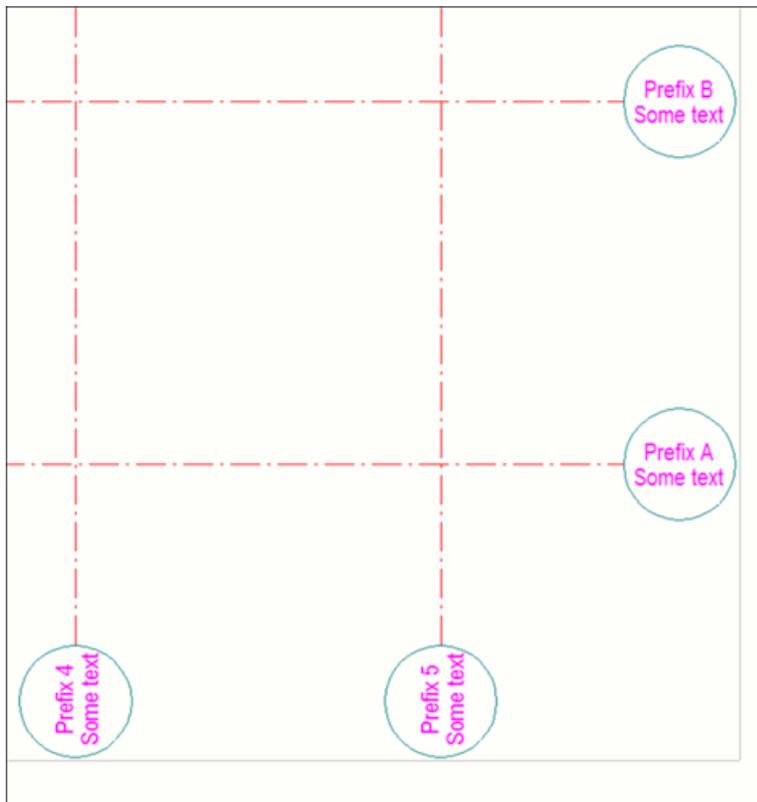
### **Скрытие параметров «Масштаб» и «Поворот»**

- На панели **Редактор компоновок** параметры **Масштаб** и **Поворот** теперь недоступны, если они не применимы к выбранной таблице. Раньше они скрывались. Это может иногда быть удобно при выборе таблиц на панели.

### **Усовершенствования, связанные с пользовательскими метками сеток**

- Раньше пользовательские метки сеток на чертежах, созданные с помощью команд **Метки сетки**, отображались не для всех линий сетки, если линии были наклонными. Теперь это исправлено.
- В диалоговом окне **Выровнять по линии** есть новый параметр **Расширенные свойства меток сетки**. Если установить его в

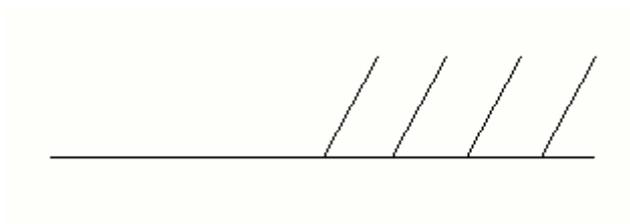
значение **Да**, метки вертикальных и наклонных линий сетки поворачиваются так, чтобы они были параллельны линиям сетки.



## Новые специальные линии

В версии 2018 в среды Common, «США имперские меры» и «США метрические меры» добавлены следующие типы специальных линий:

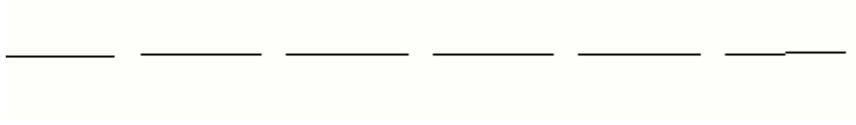
- CityLimits:



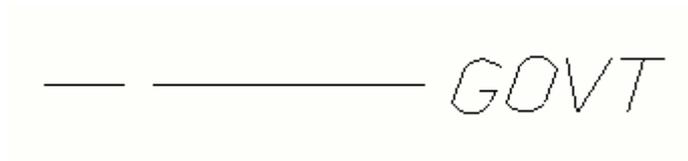
- DoubleFaceConcBarrier:



- FreeAccessRow



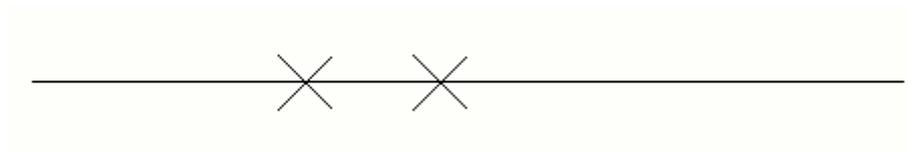
- GovernmentLine:



- HedgeLine:



- LimitedAccessRow:



- SingleFaceConcBarrier:



- TreeLine:



## Правильное запоминание настроек видов

В видах чертежей теперь запоминается, какие свойства использовались для создания вида. В диалоговом окне свойств отображается имя файла свойств, если файл свойств соответствует свойствам, заданным в диалоговом окне.

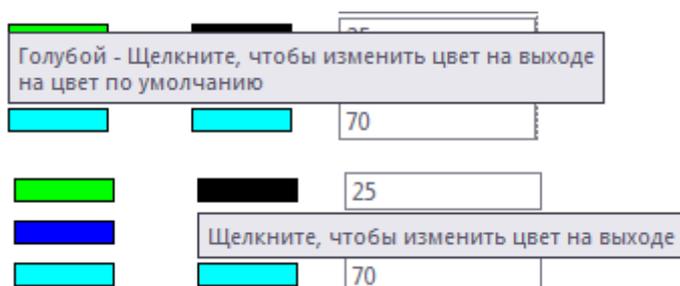
## Новое предупреждение для ЖБ элементов

Tekla Structures теперь выводит предупреждение, если вы пытаетесь удалить или изменить главную деталь ЖБ элемента, у которого есть чертеж.

## Усовершенствования, связанные с печатью

Несколько усовершенствований внесено в печать и диалоговое окно печати, чтобы сделать его более удобным в использовании:

- Название первого столбца цвета на вкладке **Свойства линии** изменено на **Цвет объекта**, что лучше отражает назначение цветов.
- Цвета теперь идут в том же порядке, что в других списках цветов для различных объектов в Tekla Structures.
- Поля цветов теперь снабжены всплывающими подсказками, в которых указано название цвета объекта, а также что произойдет при щелчке по полю цвета.

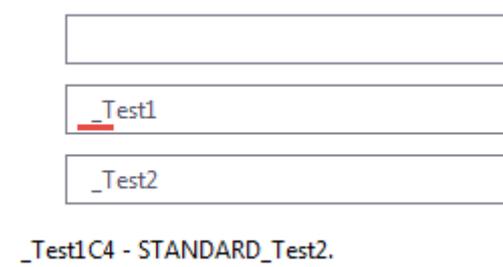


- Вкладка **Свойства линии** стала компактнее, чтобы элементы управления цветами помещались в диалоговом окне и не требовали прокрутки.
- При изменении настроек печати изображение для предварительного просмотра (если оно открыто) регенерируется только в случае, если изменение влияет на предварительный просмотр. Например, изменение префикса или суффикса имени файла не вызывает регенерацию предварительного просмотра.
- Диалоговое окно **Печать чертежей** отображается быстрее, чем раньше.
- В диалоговом окне **Печать чертежей** теперь можно записывать макросы.
- Для единообразия со старой функциональностью печати масштабирование больше не влияет на толщину линий с шириной 0.
- Если выбрать вариант **По размеру листа** и установить параметр **Формат бумаги** в значение **Авто**, чертеж масштабируется в соответствии с автоматически выбранным форматом бумаги. Раньше чертежи не масштабировались.

- Раньше при печати в один файл можно было обойтись без указания имени файла. Теперь для печати необходимо ввести имя файла.
- Отчеты в формате PDF раньше были жестко закодированы без внедрения шрифтов, из-за чего на некоторых языках текст отображался некорректно. Теперь параметры PDF-отчетов считываются из файлов настроек с именем `report.PdfPrintOptions.xml` (этот файл настроек сохраняется с именем `report` в диалоговом окне печати). Файл настроек может находиться в любом из мест, где обычно производится поиск файлов `PdfPrintOptions.xml`. Это позволяет использовать флажок **Внедрить шрифты** для языков, для которых это необходимо. При отсутствии файлов настроек используются предусмотренные по умолчанию жестко закодированные параметры.

Если вам нужно, чтобы в PDF-отчетах использовались внедренные шрифты для лучшей поддержки специальных символов (или другие параметры), сохраните настройки из диалогового окна **Печать чертежей** с именем `report` и переместите созданный файл `report.PdfPrintOptions.xml` в папку `XS_PROJECT`, `XS_FIRM` или `XS_SYSTEM`.

- Раньше на предмет путей к файлам типов линий для диалогового окна **Печать чертежей** проверялся только расширенный параметр `XS_INP`. Из-за этого в режиме работы с чертежом и в напечатанных чертежах могли использоваться разные стили линий, если файлы типов линий хранились где-либо в другом месте. Теперь при печати поиск типов линий производится также в папке модели и в папках, заданных расширенными параметрами `XS_PROJECT`, `XS_FIRM`, `XS_SYSTEM` и `XS_INP` (именно в таком порядке).
- В диалоговом окне **Печать чертежей** в предварительном просмотре имени файла печати теперь корректно отображается первый символ подчеркивания в префиксе файла.



- Исправлено несколько ошибок, что повысило надежность печати.

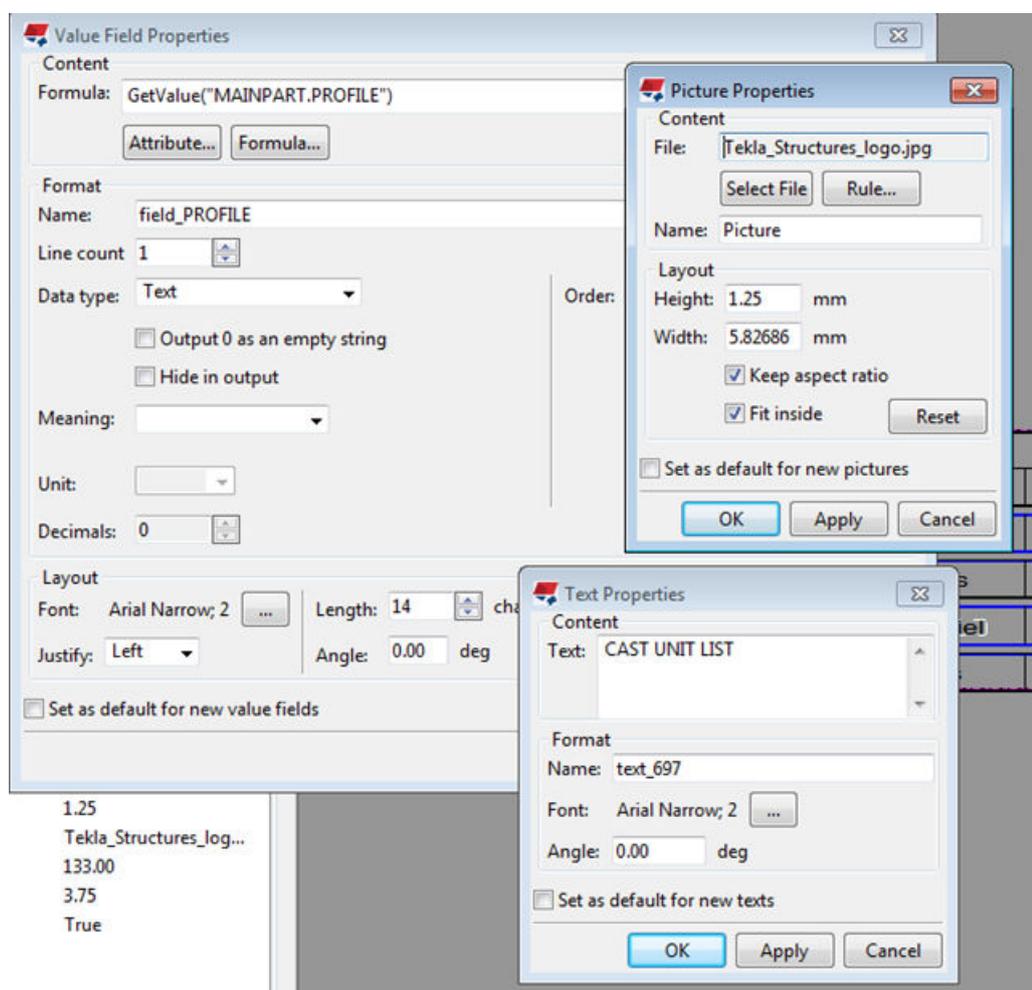
Дополнительные сведения о печати см. в разделе `Print to a .pdf file, plot file (.plt) or printer`.

## 1.13 Усовершенствования в редакторе шаблонов (версия 3.6)

Редактор шаблонов обновлен до версии 3.6. Редактор шаблонов стал еще удобнее в использовании; теперь вы можете одновременно держать открытыми несколько диалоговых окон, открывать новые шаблоны в новых окнах приложения, выполнять поиск атрибутов и т. д.

### Открытие нескольких диалоговых окон редактора шаблонов и новые файлы шаблонов

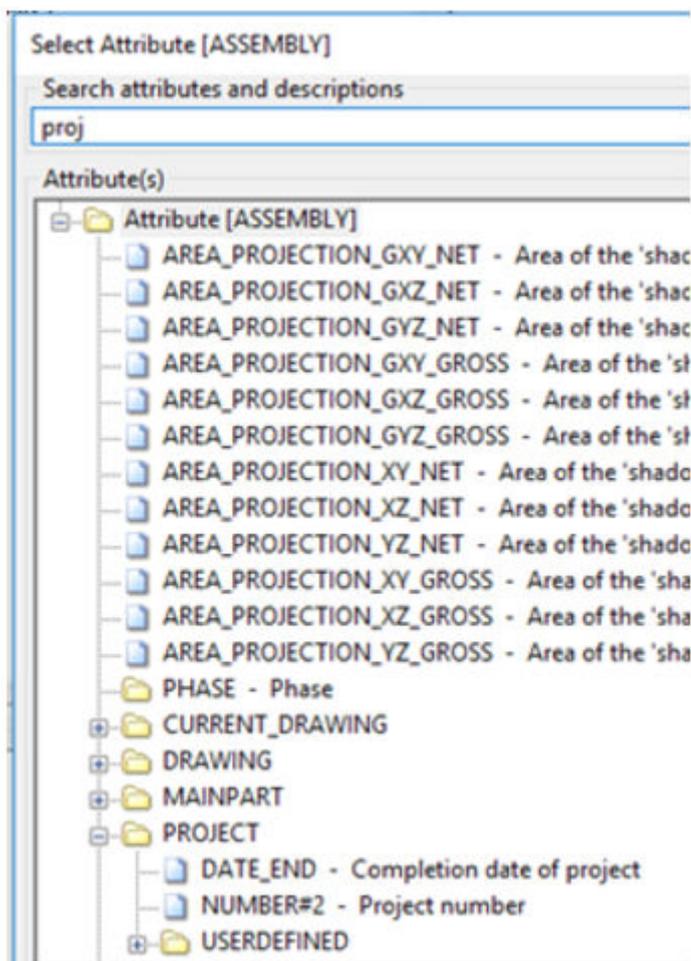
- Теперь у вас может быть одновременно открыто несколько диалоговых окон свойств. Это значительно ускоряет переключение между полями значений и копирование значений.



- При открытии нового файла шаблона он теперь открывается в новом окне приложения «Редактор шаблонов». Раньше новый файл шаблона открывался в текущем окне приложения.

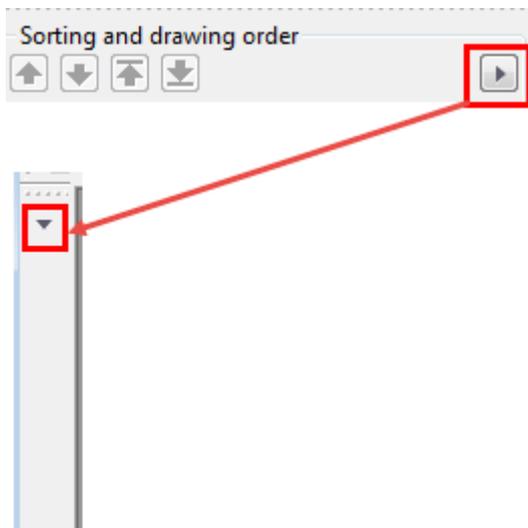
## Поиск атрибутов

- Теперь можно выполнять поиск имен и описаний атрибутов в списке атрибутов. Можно ввести любую часть имени атрибута, не обязательно с начала. Описания атрибута, в том числе переведенные, также включаются в поиск. Список атрибутов фильтруется «на лету» по мере ввода текста в поле поиска.



## Обзор содержимого

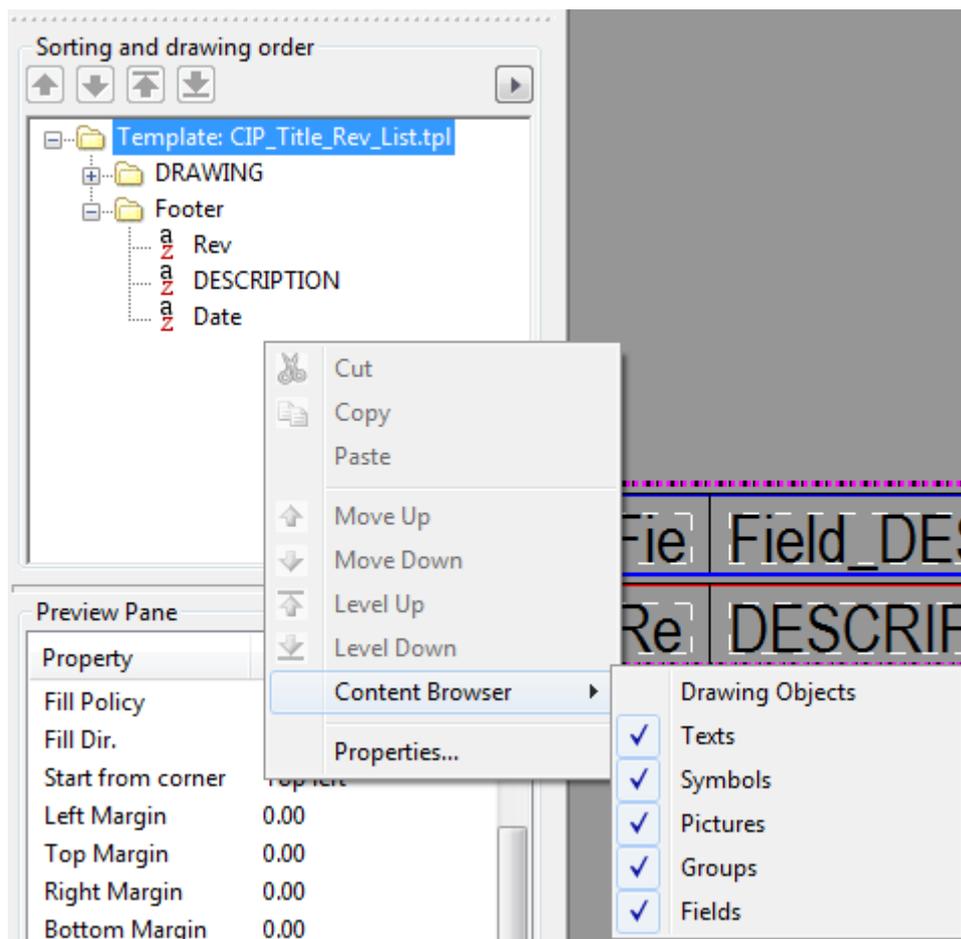
- Дерево **Обзор содержимого** теперь можно разворачивать и сворачивать, не отстыковывая его предварительно.



- Теперь можно указать, какие объекты должны быть доступны для выбора в рабочей области (текст, линии, поля, символы и др.). Раньше было только можно включать и выключать видимость этих объектов в дереве **Обзор содержимого**.

В редакторе шаблонов версии 3.6 также появилась новая панель инструментов для выбора объектов.





### Новая панель инструментов выравнивания

Добавлена новая панель инструментов, содержащая команды для выравнивания выбранных объектов по крайнему правому, крайнему левому, верхнему или нижнему объекту.



Раньше эти команды были только в меню **Правка**.

### CopyField

- Теперь с помощью команды CopyField можно скопировать фактическое значение-результат. Раньше можно было только скопировать формулу поля и использовать ее для вычисления значения.
- Если команда CopyField может получить значение из того компонента, в котором находится, используется это значение.
- Если команда CopyField используется в заголовке или в верхнем колонтитуле страницы, производится поиск значения в последующих компонентах.

- Если CopyField используется в подвале или в нижнем колонтитуле страницы, производится поиск значения в предшествующих компонентах.
- Если CopyField используется в строке, сначала производится поиск значения в предыдущих компонентах; если значение не найдено, производится его поиск в последующих компонентах.

### Усеченные значения с \*\*\*

- Когда результат поля значения не помещается в ячейку, появляется три звездочки (\*\*\*), которые указывают на то, что значение усечено.

Например, если длина поля значения в шаблоне ограничена 10 символами, а значение-результат состоит из 11 или более символов, в конце значения будет \*\*\*.

Раньше было трудно заметить, что часть значения скрыта.

Profile
I***
I***
B***

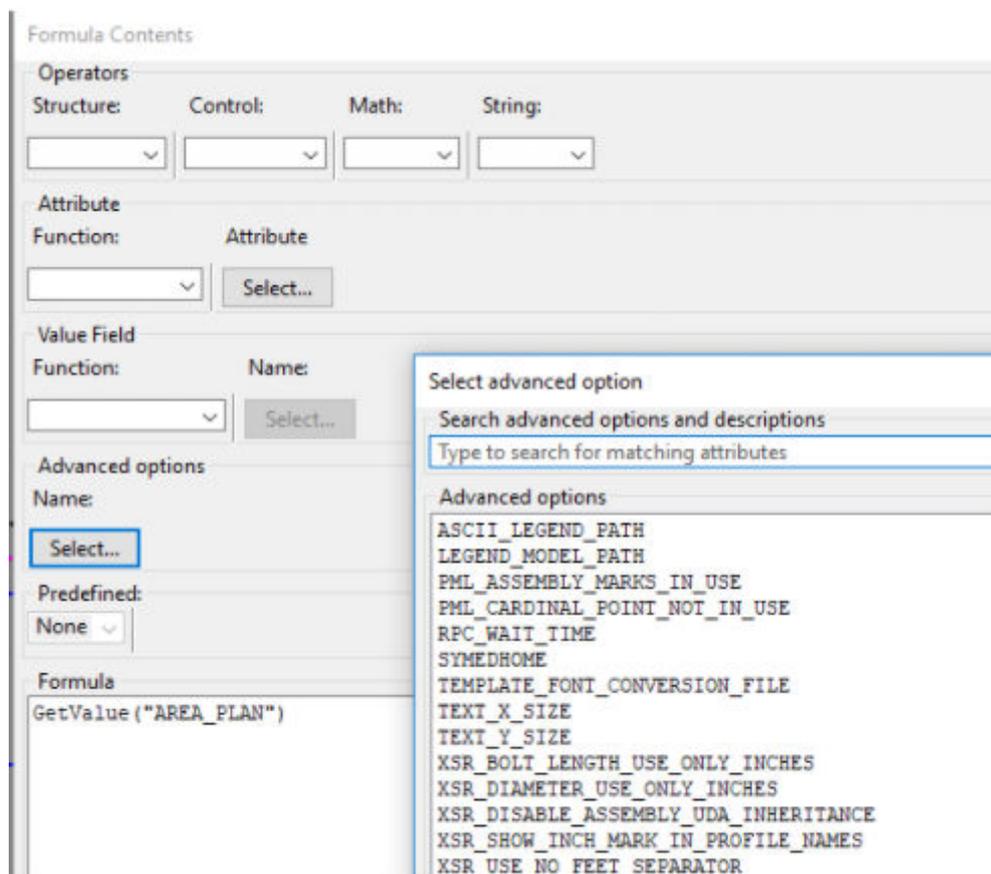
### Отмена операции с помощью клавиши ESC

- Текущую операцию теперь можно закончить нажатием клавиши **ESC**. Раньше с помощью **ESC** можно было прервать копирование и вырезание, но не перетаскивание или растягивание.

### Автоматическое распознавание расширенных параметров в правилах

- Из диалогового окна формулы поля значения и диалогового окна правил строки можно выбирать расширенные параметры — таким же образом, как элементы списков **Атрибуты** и **Поля значений**. Элементы в списке выбора будут выглядеть в точности так же, как в

файле определения, т. е. будут учитываться все заглавные буквы и подчеркивания.



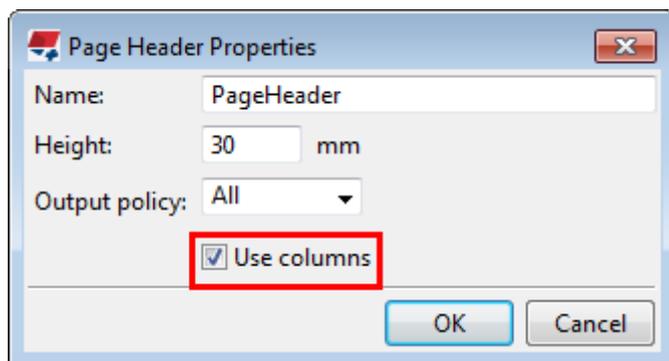
Пример использования:

```
if GetValue("ADVANCED_OPTION.XS_IMPERIAL")==="TRUE" then
": X= "+format(GetValue("START_X"),"Length","ft-frac", 1/16) + "ft-in"
else
": X= "+format(GetValue("START_X"),"Length","mm", 1)+" mm "
endif
```

### Использование верхних/нижних колонтитулов страниц в качестве заголовков/подвалов столбцов

- Верхние колонтитулы страниц теперь можно использовать в качестве заголовков столбцов в выходных данных шаблона. Для этого установите новый флажок **Использовать колонки** в свойствах

верхнего колонтитула страницы. Нижние колонтитулы страниц также можно использовать в качестве «подвалов» столбцов.



### Другие усовершенствования в редакторе шаблонов

- Редактор шаблонов больше не сворачивается по умолчанию.
- Тип атрибута для типа содержимого REBAR в диалоговом окне **Содержимое правила** был неверным. Теперь это исправлено.
- Иногда элементы, которые были невидимыми в DWG-файле, становились видимыми при импорте в шаблон чертежа Tekla Structures. Теперь это исправлено.
- Отдельные определения строк, в которых использовались столбцы, считались частью отдельных таблиц. Это исправлено; строки, в которых используются столбцы, теперь обрабатываются как раньше, т. е. все строки, в которых используются столбцы, принадлежат к одной и той же таблице.
- Улучшена документация по редактору шаблонов: в ней теперь сказано, что функция `IsSet` также доступна для формул полей значений. В списке **Функция** ее нет, однако вы можете ввести ее вручную в поле формулы.

## 1.14 Резервирование следующей записи изменений и другие усовершенствования в Tekla Model Sharing

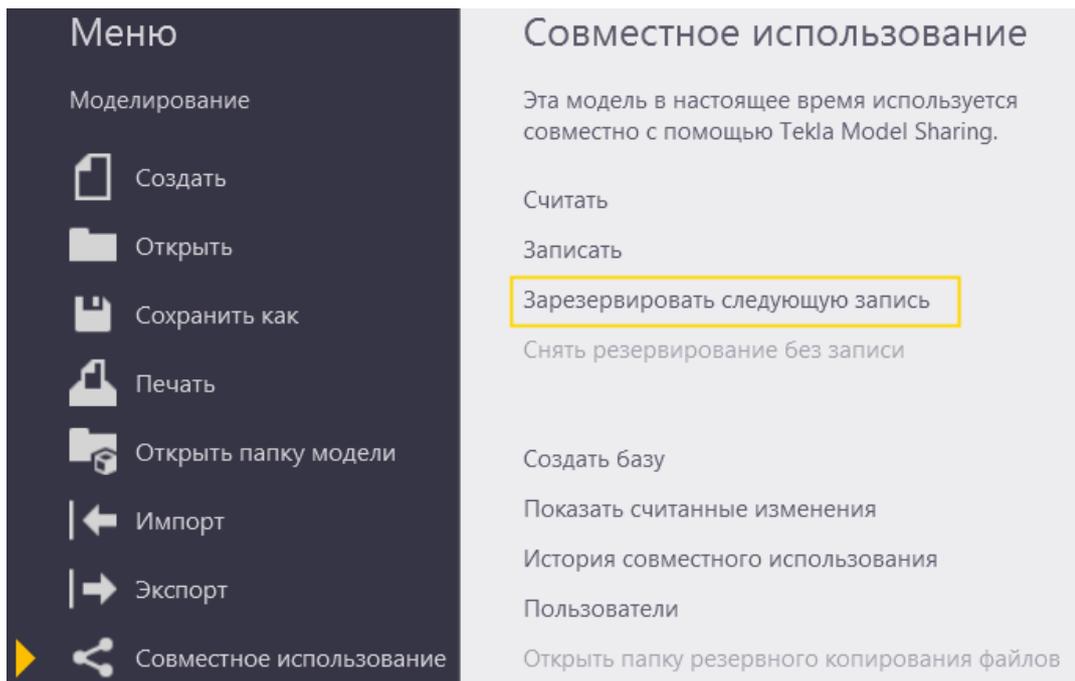
В Tekla Model Sharing вы теперь можете зарезервировать для себя следующую запись изменений в общей модели. Также можно создать базу с помощью приложения **Автоматизация совместного использования**.

### Резервирование следующей записи

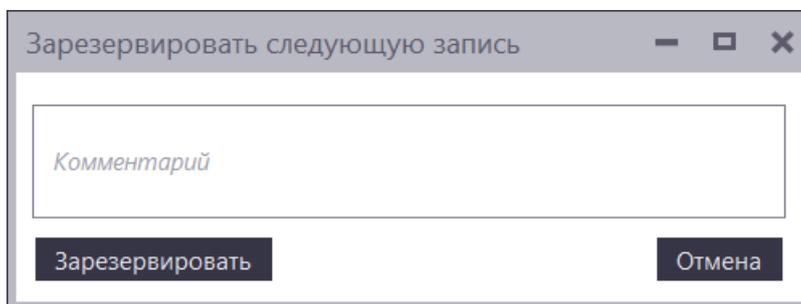
В Tekla Model Sharing теперь можно зарезервировать для себя следующую запись общей модели для отправки внесенных изменений в службу

совместного использования. Резервировать следующую запись имеет смысл, когда нужно гарантировать, что другие пользователи не смогут записать изменения, которые переопределяют вносимые вами изменения. К таким изменениям могут относиться нумерация модели или создание базовой линии модели, например, или другие изменения, которые должны быть доступны всем пользователям модели.

Все пользователи общей модели могут зарезервировать следующую запись; за исключением пользователей с ролью **Наблюдатель**. Чтобы зарезервировать следующую запись, в меню **Файл** выберите **Совместное использование --> Зарезервировать следующую запись**.



Команда **Зарезервировать следующую запись** открывает диалоговое окно **Зарезервировать следующую запись**, где необходимо ввести комментарий о том, почему вы резервируете следующую запись. Нажмите кнопку **Зарезервировать**, чтобы зарезервировать запись.



После того как вы зарезервировали следующую запись, на значке **Записать** на панели инструментов быстрого доступа у всех пользователей будет присутствовать желтая стрелка . Другие

пользователи не смогут записать модель, пока следующая запись зарезервирована. При наведении указателя мыши на значок можно увидеть, кто зарезервировал для себя следующую запись, и прочитать комментарий, введенный в диалоговом окне **Зарезервировать следующую запись**.

После внесения необходимых изменений в модель в меню **Файл** выберите **Совместное использование --> Записать**. В диалоговом окне **Зарезервировать следующую запись** введите комментарий о внесенных изменениях и нажмите кнопку **Снять резервирование**. После записи изменений стрелка на значке **Записать** снова станет зеленого

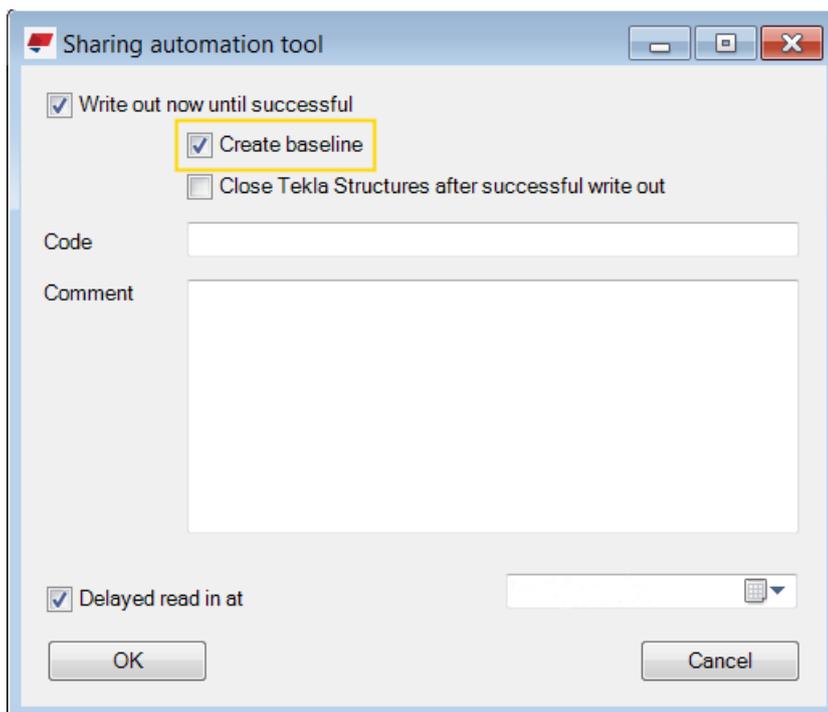
цвета . Другие пользователи теперь могут выполнять запись как обычно.

Вы также можете снять свое резервирование записи, не выполняя запись. Чтобы это сделать, в меню **Файл** выберите **Совместное использование --> Снять резервирование без записи**.

## **Создание базы с помощью приложения «Автоматизация совместного использования»**

Если вы **Владелец** общей модели, вы теперь можете использовать приложение **Автоматизация совместного использования** для создания базы модели при записи изменений. При создании базы модель полностью записывается в службу совместного использования.

Приложение **Автоматизация совместного использования** находится в каталоге **Приложения и компоненты**. Для создания базы при записи изменений установите флажок **Создать базу** в диалоговом окне **Автоматизация совместного использования**.



## Повышение продуктивности и стабильности работы в Tekla Model Sharing

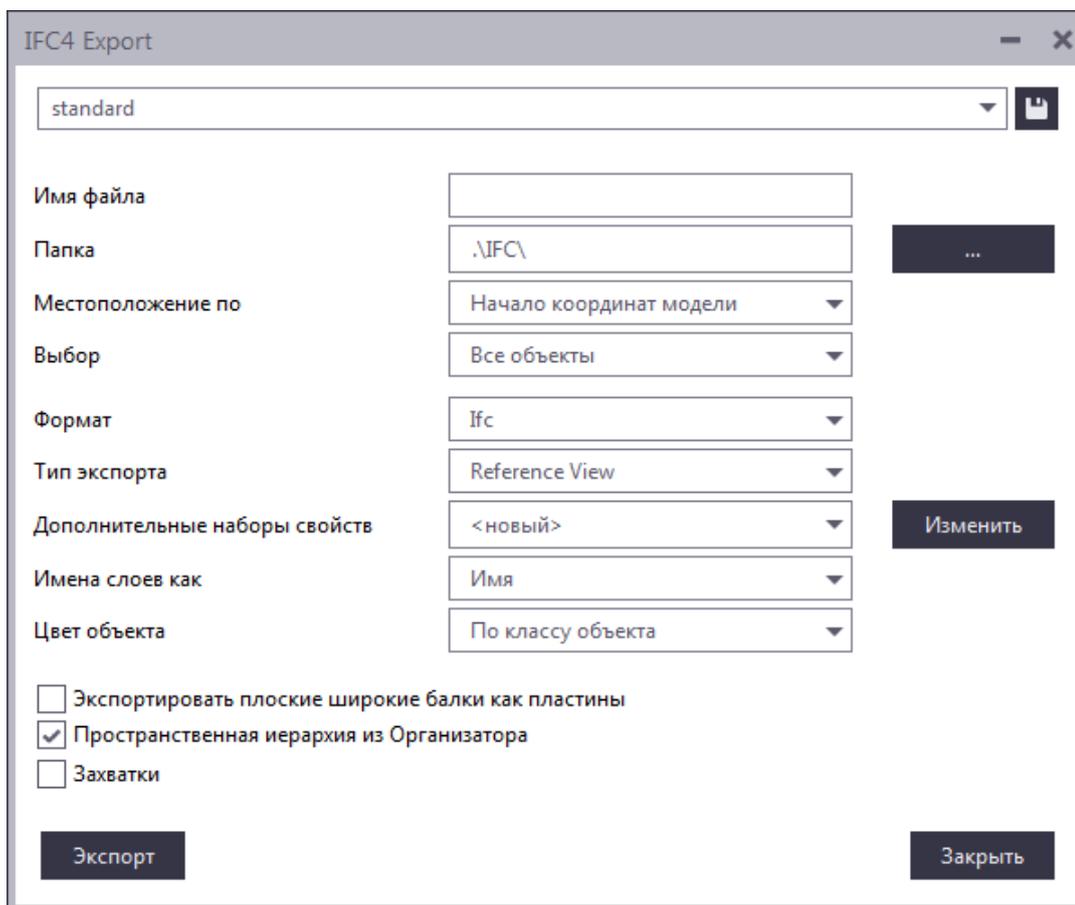
Tekla Model Sharing теперь способствует еще более высокой производительности труда. Ряд усовершенствований в обработке изменений и конфликтов также обеспечивает более надежную и стабильную работу.

- Список считанных изменений теперь более точный: ненужные флаги изменений больше не отображаются для деталей, сборок, ЖБ элементов и вырезов в деталях.
- Лучше контролируются изменения в папке модели.
- Решена проблема пропусков в нумерации по стандартным деталям и перенумерации всех деталей.

### 1.15 Усовершенствования в импорте, экспорте и преобразовании IFC

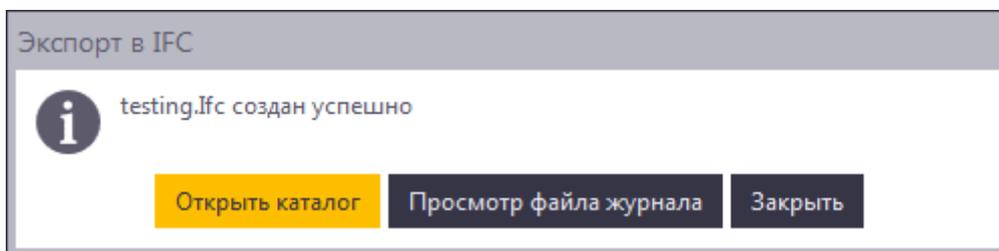
Ряд усовершенствований связан с экспортом и импортом IFC, а также управлением преобразованием объектов IFC. Доработана поддержка IFC4.

## Усовершенствования в экспорте IFC4



- Прежде чем приступить к экспорту IFC4 из Tekla Structures, необходимо установить расширенный параметр `XS_IFC4_EXPORT_PLEASE` в файле `teklastructures.ini` в значение `TRUE`.
- Раздел **Наборы свойств** удален из диалогового окна. Наборы свойств теперь жестко закодированы в функции экспорта IFC4.
- Новый параметр **Цвет объекта** позволяет экспортировать объекты с использованием цветов по классам объектов или цветов по группам объектов. При выборе цветов по группам объектов экспортируются также заданные настройки прозрачности.
- Плоские и широкие балки теперь можно экспортировать как пластины с помощью нового флажка **Экспортировать плоские широкие балки как пластины**. Установите этот флажок, если в модели есть пластины, смоделированные как балки или колонны с плоскими профилями. Например, в некоторых системных компонентах вместо пластин используются балки или колонны.

- Флажок **Местоположения из Организатора** переименован в **Пространственная иерархия из Организатора**; это название лучше описывает его назначение.
- При установке нового флажка **Захватки** бетонные детали экспортируются как захваты бетонирования. Если не устанавливать его, бетонные детали экспортируются без захваток.
- Определения основных величин теперь включаются в экспорт автоматически.
- Параметры, выбранные в диалоговом окне, теперь записываются в заголовок файла IFC.
- При экспорте теперь автоматически создается файл журнала, который сохраняется в папке экспорта. При экспорте появляется сообщение, из которого можно открыть папку экспорта или просмотреть файл журнала.



- Экспорт IFC4 теперь поддерживает следующие объекты IFC:
  - Объекты Type
  - ifcChimney, ifcChimneyType
  - ifcMaterialProfile и ifcMaterialProfileSet
  - ifcTendon
  - ifcReinforcementMesh
- Атрибуты объектов-поверхностей теперь доступны для объектов типа IfcCovering в дополнительных наборах свойств.
- Арматурные стержни, созданные с помощью команд для наборов арматуры, теперь экспортируются.
- Усовершенствования в поддержке представления **Reference View**:
  - Геометрия тел может быть выдавленной с использованием простых перемещений двумерного плоскостного сечения в пространстве и SweptDiskSolid либо мозаичной.
  - Предусмотрено два новых представления для объектов IFC — 3D-оси (3D Axis) и центр тяжести (CoG):  
3D-оси позволяют экспортировать также представление линейных элементов в виде осей. В этом новом представлении ось

определяется из исходной начальной точки в исходную конечную точку.

Представление CoG определяет точку центра тяжести. Точка центра тяжести экспортируется как точка геометрии в модели.

- Проемы теперь также имеют геометрическое представление для использования в дальнейших процессах.
- Усовершенствования в поддержке представления **Design Transfer View**:
  - Профили теперь экспортируются как параметрические профили.
  - Новые параметры для уклона полки и радиуса кромки полки теперь поддерживаются для двутавровых профилей. Также поддерживаются несимметричные двутавры.
  - В представлении **Design Transfer View** IFC4 арматурные стержни экспортируются с использованием ifcSweptDiskSolidPolygonal, а не ifcSweptDiskSolid, как в представлении **Reference View**.

## Усовершенствования в экспорте IFC2x3

- При экспорте IFC2x3 для экспорта конструктивной твердотельной геометрии (CSG) и базовой геометрии для стен теперь используется тип IFC ifcWall.
- Флажок **Местоположения из Организатора** переименован в **Пространственная иерархия из Организатора**; это название лучше описывает его назначение.

## Усовершенствования в импорте IFC

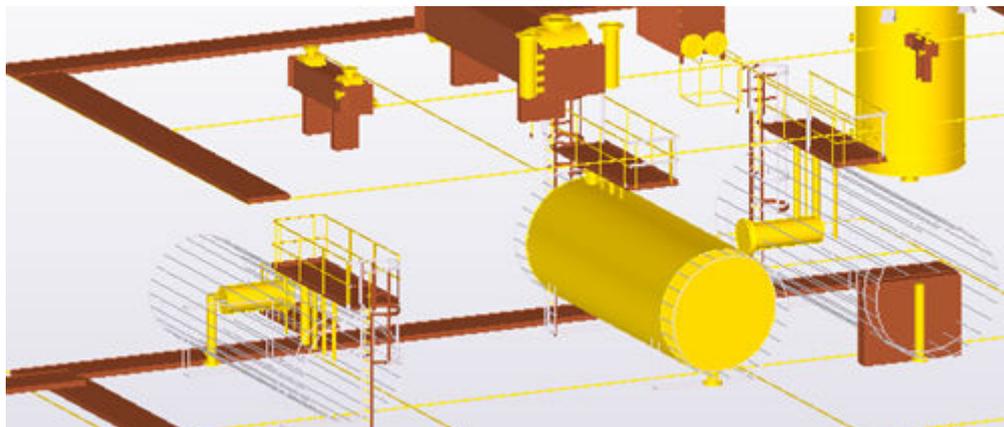
- В импорт добавлено представление «ограничивающий параллелепипед» (bounding box).
- Ошибки в каркасной геометрии теперь визуализируются.

В большинстве случаев о невозможности создания той или иной геометрии теперь сообщается, и недостающие элементы имеют визуальное представление. Если ничего больше показать нельзя, вместо недостающего объекта отображается каркасный единичный куб.

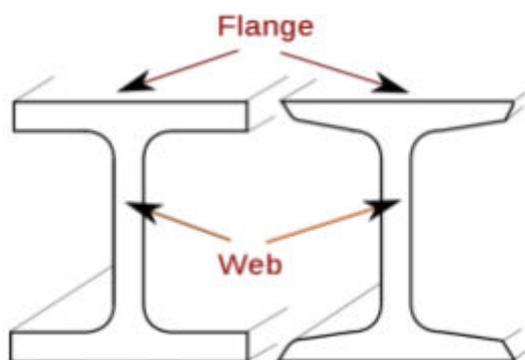
Для логических операций генерируется только главная деталь (крайний левый узел логического дерева — форма тела с прикрепленными проемами).

Возможны сбои создания геометрии из-за недопустимых данных, не полностью замкнутого профиля, твердых тел нулевой толщины и т.д.

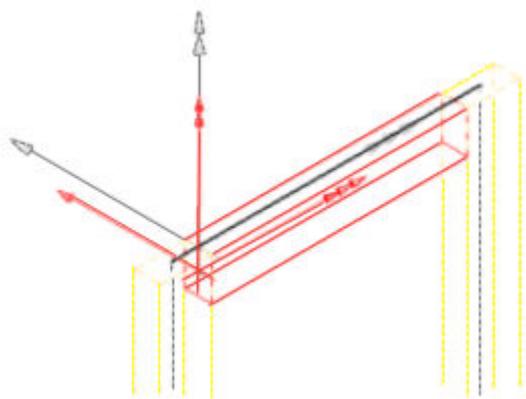
Недопустимые элементы могут иметь недопустимые или повторяющиеся идентификаторы GUID, например.



- Полностью вырезанные элементы могут все равно отображаться в виде каркасов.
- В определение двутаврового профиля добавлены параметры для уклона полки и радиуса кромки полки.



- Теперь имеются отдельные представления 3D-осей и тела.

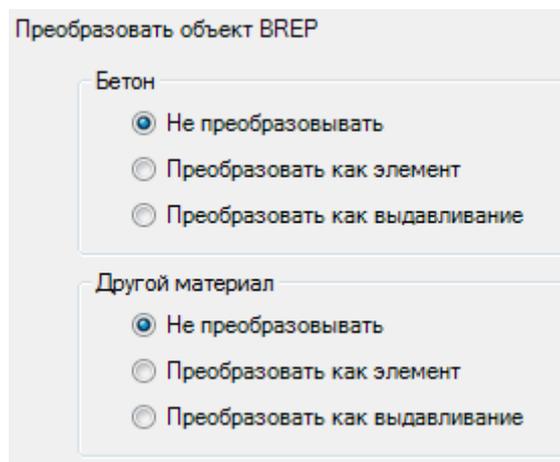


- Улучшена производительность импорта IFC: большие системы болтов теперь импортируются намного быстрее, очередь рабочих процессов работает лучше, а в некоторых моделях стало меньше треугольников.
- Импорт теперь поддерживает тела выдавливания и вращения с переменным сечением.
- Импорт теперь поддерживает определения материалов типа IFC4, основанные на профилях.
- Формы-контейнеры больше не появляются в импорте дважды.
- Улучшено размещение сетки на опорном виде.
- Элементы, которые содержат только графику, например некоторые сетки, больше не теряются.
- Импорт объектов IfcSystem (IfcGroup) теперь работает.
- Из IfcRevolvedAreaSolid теперь создаются допустимые твердые тела.
- Добавлена проверка того, что все элементы импортированы/обработаны.

## Усовершенствования в преобразовании объектов IFC

- Преобразование объектов IFC теперь поддерживает вырезы в граничном представлении (BREP).
- Преобразование граничных объектов теперь происходит значительно быстрее.
- В списке изменений при преобразовании теперь есть новый столбец **Тип**, в котором указывается тип объекта, например IFCBEAM или IFCCOLUMN.
- Для получения более корректных результатов преобразования параметр **Установить ручки на верхней полке** больше не используется для составных балок.
- В диалоговое окно **Настройки преобразования объектов IFC** добавлены новые параметры, позволяющие выбрать преобразование в элемент и преобразование в тело выдавливания отдельно для бетона и для другого материала, например стали. Эти параметры

применяются к непосредственному преобразованию, а также в процессе управления изменениями при преобразовании.



- Объекты ifcRoof теперь преобразовываются корректно. Раньше пластины после преобразования не всегда были правильно ориентированы.
- Усовершенствована обработка многоугольников и произвольных профилей при преобразовании.

## 1.16 Облака точек с 3D-сканеров

К моделям Tekla Structures теперь можно прикреплять облака точек. Облака точек — это группы измеренных точек на поверхностях объектов, создаваемые с помощью 3D-сканеров, например лазерных 3D-сканеров Trimble. В строительстве облака точек используются главным образом в проектах реконструкции для определения зданий или сооружений, подлежащих реконструкции. Их также можно использовать для получения точного положения существующего оборудования, трубопроводов или элементов ландшафта на площадке, которые необходимо принимать во внимание. Кроме того, их используют для проверки хода выполнения проекта путем импорта в модель в качестве «построенных» точек и сравнения со «спроектированными» точками.

При прикреплении облака точек к модели Tekla Structures можно разместить его либо по началу координат модели, либо по заданной базовой точке.

Исходный файл облака точек обрабатывается, и создаются файлы кэша в формате Potree. Преобразование облака точек — фоновый процесс, поэтому вы можете продолжать работать с Tekla Structures.

Данные облаков точек хранятся в папке, заданной расширенным параметром `XS_POINT_CLOUD_CACHE_FOLDER`. По умолчанию это папка `%LocalAppData%\Trimble\TeklaStructures\PointClouds`, например

C:\Users\\AppData\Local\Trimble\Tekla Structures\PointClouds. Этот расширенный параметр относится к конкретному пользователю и находится в категории **Местоположения файлов** диалогового окна **Расширенные параметры**. Для обеспечения возможности совместного доступа имеет смысл хранить файл Potree в проекте на сетевом диске. Файл не будет копироваться на локальный компьютер.

Если одно и то же облако точек используется в нескольких моделях, при прикреплении оно не преобразовывается заново и не дублируется. Если облака точек идентичны, используется существующий преобразованный файл; в противном случае файл преобразовывается.

В Tekla Structures облака точек изображаются в цвете, если формат исходного файла поддерживает цвета.

### Совместимые форматы файлов

ASCII (.asc, .xyz)

E57 (.e57)

LAS (.las)

LAZ (.laz)

PTS (.pts)

PTX (.ptx)

Potree (.js)

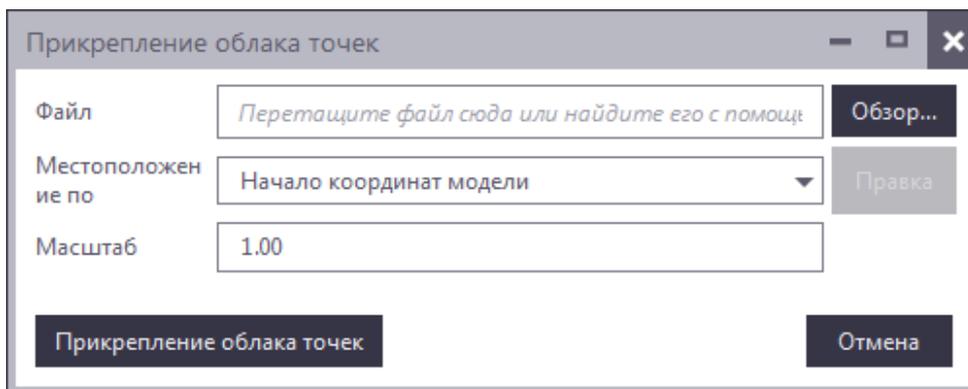
Формат сканеров Trimble (.tzf)

- Чтобы прикрепить облако точек:

1. Нажмите кнопку  **Облака точек** на боковой панели, нажмите кнопку **Прикрепить**, найдите и выберите облако точек.
2. При необходимости измените масштаб.
3. Выберите **Начало координат модели**, чтобы поместить облако точек в начало координат модели Tekla Structures, или выберите базовую точку, чтобы поместить облако точек в координаты реального мира.

Если вы не знаете координатную систему облака точек, выберите **Автоматически созданная базовая точка**, чтобы расположить облако точек рядом с началом координат модели. В этом случае в начале координат Tekla Structures будет создана автоматическая базовая точка с минимальными координатами X, Y и Z ограничивающей рамки облака точек.

4. Нажмите кнопку **Прикрепление облака точек**.



- Для отображения облака точек в модели выберите вид модели, на котором вы хотите его отобразить, и нажмите кнопку с изображением

глаза  рядом с облаком точек в списке. Когда вид выбран, он имеет желтую рамку.

Когда облако точек отображается на виде модели, вы можете видеть минимальные координаты X, Y и Z ограничивающей рамки облака точек в строке состояния.

- Чтобы скрыть облако точек, нажмите кнопку .
- Чтобы отсоединить облако точек, нажмите кнопку  **Отсоединить** рядом с именем облака точек в списке **Облака точек**. После этого закройте и откройте модель или сохраните ее.

Обратите внимание, что отсоединить облако точек с помощью клавиши **DELETE** нельзя.

Облака точек кэшируются в папке, предусмотренной по умолчанию, или в папке, указанной пользователем. Когда облако точек больше не используется ни в одной модели Tekla Structures, оно удаляется из кэша.

Дополнительные сведения об облаках точек и связанных с ними ограничениях см. в разделе Point clouds.

### **Задание максимального количества точек по умолчанию на виде**

С помощью расширенного параметра `XS_SET_MAX_POINT_CLOUD_POINT_COUNT` можно задать максимальное значение по умолчанию для количества точек на виде. Значение по умолчанию — 10 000 000 (10 миллионов).

Этот расширенный параметр является системным и находится в категории **Вид модели** диалогового окна **Расширенные параметры**. Изменив значение, перезапустите Tekla Structures.

## Отсечение только облаков точек и опорных моделей

Установите относящийся к конкретному пользователю расширенный параметр `XS_DO_NOT_CLIP_NATIVE_OBJECTS_WITH_CLIP_PLANE` в значение `TRUE`, чтобы команда **Плоскость отсечения** отсекала только облака точек и опорные модели. Оригинальные объекты Tekla Structures не отсекаются. `FALSE` — значение по умолчанию. Этот расширенный параметр находится в категории **Вид модели** диалогового окна **Расширенные параметры**.

Перечертите виды модели после изменения значения.

## Визуализация облаков точек

Облака точек можно просматривать на видах модели, визуализированных и по технологии OpenGL, и по технологии DX. Во многих случаях вид модели с перспективной проекцией, визуализированный с помощью DX, обеспечивает лучший визуальный результат. Однако из-за ограничений производительности при работе с большими объемами данных или большим количеством видов использование DX возможно не всегда.

Ортогональная проекция:



Перспективная проекция:



### **Совместное использование облаков точек**

Файлы облаков точек обычно настолько велики, что передавать облако точек другим пользователям в составе данных общей модели редко бывает целесообразно. Тем не менее иногда возникает необходимость организовать работу нескольких человек над проектом с одним и тем же облаком точек. В этом случае для совместного доступа к облаку точек можно использовать файл в формате Potree.

Для этого необходимо создать Potree-файл и скопировать его в общедоступное расположение, откуда другие пользователи смогут прикрепить его к своей модели Tekla Structures. Дополнительные сведения см. в статье Point clouds на сервисе Tekla User Assistance.

## **1.17 Обновления в инструментах для изготовления бетонных конструкций**

Инструменты **Экспорт в Unitechnik (79)** и **Экспорт файла EliPlan** содержат несколько полезных новых функций; также обновлен инструмент экспорта в HMS.

## Экспорт в Unitechnik (79)

В функциональность экспорта в Unitechnik внесены следующие усовершенствования:

- Изогнутые арматурные сетки с ограниченными углами стержней теперь экспортируются с корректными точками начала координат.
- Параметр для поворота паллеты на 90° при превышении ширины паллеты теперь работает надлежащим образом.
- При задании поворота вручную в диалоговом окне экспорта поворот теперь учитывается при переопределении атрибутов линий.
- При использовании переменных шаблонов инструмент экспорта теперь автоматически проверяет файлы `contentattribute_xxx.lst`, чтобы получить единицу измерения переменной шаблона, и преобразовывает значение в уровень точности, используемый для экспорта в Unitechnik. Значение по умолчанию уровня точности теперь берется из файлов `contentattribute_xxx.lst`.
- 
- Основные размеры каркасной арматуры теперь экспортируются в системе координат каркаса, а не системе координат паллеты, в соответствии со спецификацией Unitechnik 6.1.0.
- Значение **Текст[Шаблон]№Счетчик** теперь можно использовать для следующих параметров:
  - **Наименование заказа**
  - **Наименование компонента**
  - **Номер чертежа**
  - **Текст строки 1-4 проекта**
  - **Номер перекрытия**
  - **Информ. текст 1-4 блока SLABDATE**
  - **Информ. текст 1-2 блока MOUNPART**
- В диалоговом окне пользовательских атрибутов стальных деталей и элементов теперь есть новая вкладка **Монтажная деталь Unitechnik**, где можно указать данные, которые будут переопределять настройки на вкладке **Спецификация данных монтажной детали**. На вкладке **Монтажная деталь Unitechnik** также можно исключить монтажные детали из экспорта с помощью нового параметра **Исключить из экспорта**.
- Максимальное количество экспортируемых элементов или слоев в блоке SLABDATE теперь составляет 99, в соответствии со спецификацией Unitechnik. При превышении этого ограничения

выводится уведомление на консоль и записывается сообщение в файл журнала.

- Вкладка **Конфигурация TS:**

- CONTOUR теперь можно экспортировать как ограничивающую рамку. Этот вариант рекомендуется использовать, когда в качестве структуры файла на вкладке **Главная** выбрано **Один слой, 1 Slabdate, n деталей**.
- С помощью нового параметра **Объединить вырезы** теперь можно объединять вырезы. Также можно экспортировать большой вырез, образуемый несколькими меньшими вырезами, в виде отдельных вырезов. Возможные варианты:

Объединить в один вырез



Не объединять, вырезы перекрываются



Не объединять, вырезы не перекрываются



- С помощью нового параметра **Экспортировать вырезы** теперь можно запретить экспорт вырезов.
- Вкладка **Закладные:**
  - Теперь можно экспортировать арматурные стержни как монтажные детали. В списке **Обычные закладные** есть новый вариант экспорта **Выбранные (также армирование) + металлоконструкции**. При выборе этого варианта все арматурные стержни, перечисленные в поле **Классы закладных**, рассматриваются как закладные и размечаются в виде линий. Также можно использовать ограничивающую рамку. Все стальные детали также рассматриваются как закладные. При экспорте арматурных стержней в качестве монтажных деталей с использованием параметра **Разрезать внешние сборки** геометрия арматуры теперь экспортируется корректно.
  - Вырезы, указанные посредством класса, теперь можно экспортировать в блоке MOUNPART с помощью параметра **Режущая деталь - предыдущая**.
- Вкладка **Арматура:**
  - В дополнение к типу прокладки теперь можно экспортировать информацию о начальном положении и шаге прокладок с

помощью новых параметров **Начальное положение прокладки и Шаг прокладок**.

- Новый параметр **Первый угол изгиба** позволяет задать отрицательный первый угол изгиба для свободно изгибаемых стержней, как того требуют некоторые интерфейсы.
- Вкладка **Спецификация данных арматуры**: новый параметр **Обозначение привариваемой стороны** можно использовать для указания привариваемой стороны гнутых стержней сетки, если к поперечным прутьям приваривается только одна сторона. При выборе варианта **Да** экспортируется информация о привариваемой стороне.
- Вкладка **Спецификация данных** разделена на две отдельные вкладки: **Спецификация блока данных SLABDATE** и **Спецификация данных блока HEADER**.
- Вкладка **Спецификация блока данных SLABDATE**: теперь можно указать **Номер уровня в штабеле для транспортировки**. Номер уровня используется при наличии элементов, которые должны быть уложены на одном и том же уровне. Например, у вас может быть штабель из 6 перекрытий, каждое из которых будет иметь порядковый номер уровня — 1, 2, 3, 6. **Номер уровня в штабеле для транспортировки** можно задать в пользовательских атрибутах детали.
- Вкладка **Спецификация данных блока HEADER**:
  - Теперь можно указать название, адрес, почтовый индекс и населенный пункт строительной площадки и собственника здания.
  - Теперь можно задать количество знаков после десятичного разделителя в единицах измерения шаблонов полей данных.

Дополнительные сведения о настройках экспорта в Unitechnik см. в следующих разделах:

Unitechnik export: Main tab

Unitechnik export: TS configuration tab

Unitechnik export: Embeds tab

Unitechnik export: Reinforcement tab

Unitechnik export: Validation tab

Unitechnik export: Reinf. data specification tab

Unitechnik export: HEADER block data specification tab

Unitechnik export: SLABDATE block data specification

Unitechnik export: Mounting part data specification tab

Unitechnik export: Line attributes tab

Unitechnik export: Pallet tab

Unitechnik export: Log files tab

## Экспорт файла EliPlan (68)

В функциональность экспорта в EliPLAN добавлены следующие новые настройки для управления разметкой без внесения серьезных изменений в модель:

- При экспорте теперь проверяется значение свойства **Задать верх формы** для всех деталей, если оно задано.
- Перекрытия, сужаемые путем срезания, теперь экспортируются корректно вне зависимости от направления моделирования. Сужаемые путем срезания перекрытия теперь ориентированы единым образом, поэтому другие срезы/вырезы и разметка также располагаются правильно. Если перекрытие сужено с одной стороны, это будет сторона с длиной L2.
- Вкладка **Данные плоттера**:
  - При экспорте данных разметки вырезов с использованием варианта **Только вырезы на всю глубину** теперь экспортируется только фактическая геометрия выреза на всю глубину, без углублений.
  - С помощью нового параметра **Исключить закладные по** теперь можно исключить из экспортируемых данных разметки закладные по классу, имени или материалу.
  - С помощью нового параметра **Исключить выше Z-координаты** также можно исключить из экспортируемых данных разметки закладные или вырезы, которые находятся выше указанной Z-координаты. Z-координата — это глубина элемента на паллете, т. е. на сколько миллиметров над паллетой находится самая низкая точка закладной.
- Вкладка **Содержимое данных**:
  - В поле **Знаков после десятичного разделителя** теперь можно задать три знака после десятичного разделителя. По умолчанию используется один знак. Теперь этот параметр действует также в отношении объема, общей площади и чистой площади.
  - В списке **Вычисление чистой площади** можно выбрать, будут ли при вычислении чистой площади исключаться все вырезы или только вырезы на всю глубину, или же экспортировать общую площадь в качестве чистой. Проверяется вся сборка.
  - В списке **Вычисление массы** можно выбрать, какая масса будет экспортироваться.

- В поле **Десятичный разделитель** можно установить в качестве десятичного разделителя точку (.) или запятую (,).

Дополнительные сведения о настройках экспорта в EliPlan см. в разделе EliPLAN export settings.

## Экспорт в HMS

Функциональность экспорта в HMS обновлена следующим образом:

- На вкладке **Номер секции** теперь можно задать пользовательский атрибут, который служит источником значения параметра **Данные по перекрытиям**. Значение должно быть целым числом.
- В инструменте экспорта в HMS теперь есть новая вкладка **Армирование** со следующими функциями:
  - При экспорте в HMS теперь экспортируются усилия натяжения прядей. Соответствующий параметр находится на новой вкладке **Армирование**.
  - Параметр **Экспортировать код пряди** перенесен на новую вкладку **Армирование**.
- Линия контура теперь может экспортироваться по стороне срезания или по несрезанной стороне перекрытия. Соответствующие два варианта находятся на вкладке **Параметры**.
- При экспорте в HMS теперь не экспортируются детали, которые были срезаны с обеих продольных сторон и у которых нельзя установить линию контура.
- Сваренные пластины, сплошная заливка и рамки крюков теперь экспортируются правильно, в соответствии с поворотом экспортируемого перекрытия.

Дополнительные сведения об экспорте в HMS см. в разделе HMS Export settings.

## 1.18 Усовершенствования в Trimble Connector и прочие усовершенствования, связанные с совместимостью и взаимодействием

## Усовершенствования в Trimble Connector

В Tekla Structures 2018 внесены следующие усовершенствования и изменения, связанные с Trimble Connector:

- В **Задачи** можно добавлять вложения.
- Экспорт IFC2x3 в **Trimble Connector** теперь поддерживает использование файлов настроек IFC.
- Для организации совместной работы можно использовать **Trimble Connect Desktop**.
- Из настроек **Trimble Connector** удалена система координат, поскольку теперь она соответствует тому, что выбрано на панели инструментов манипуляции рабочей плоскостью.

### Добавление вложений

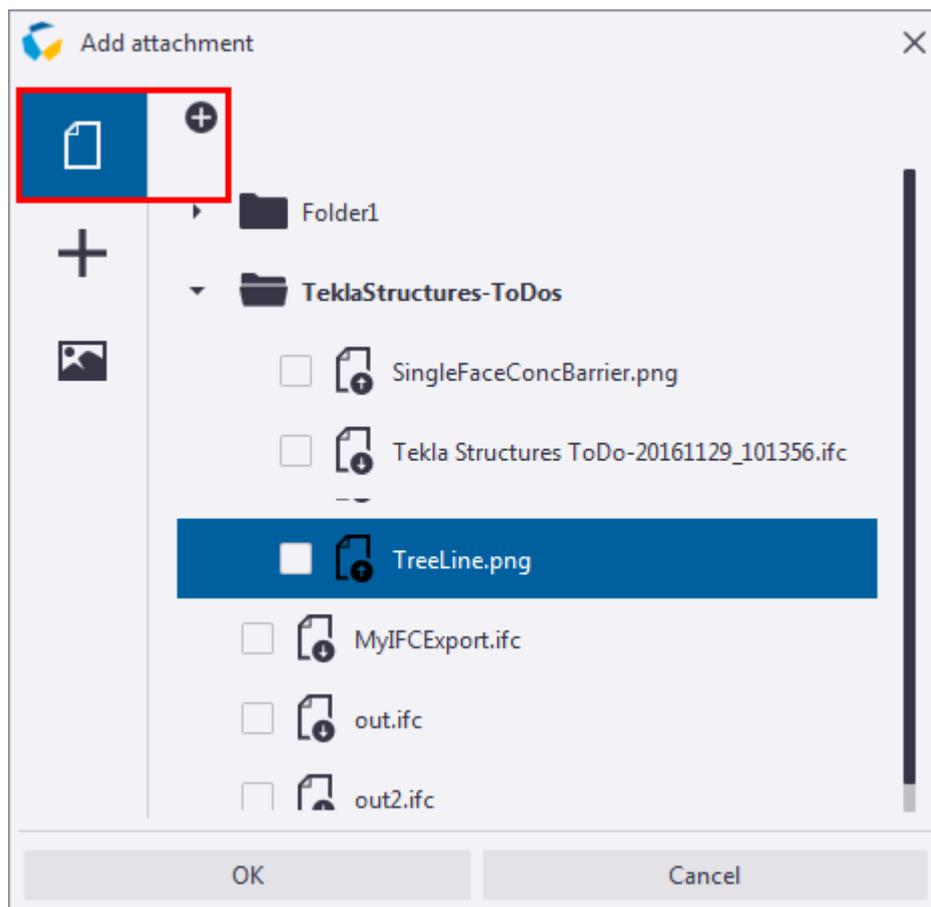
Сначала необходимо открыть модель Tekla Structures и **Trimble Connector**, открыть проект **Trimble Connector** и выбрать необходимые объекты из модели.

Чтобы добавить вложение:

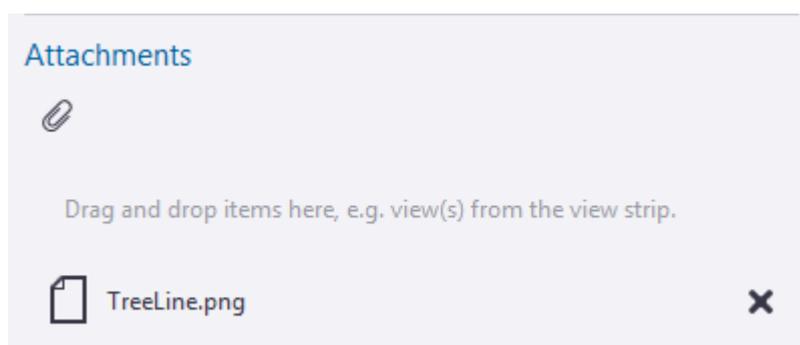
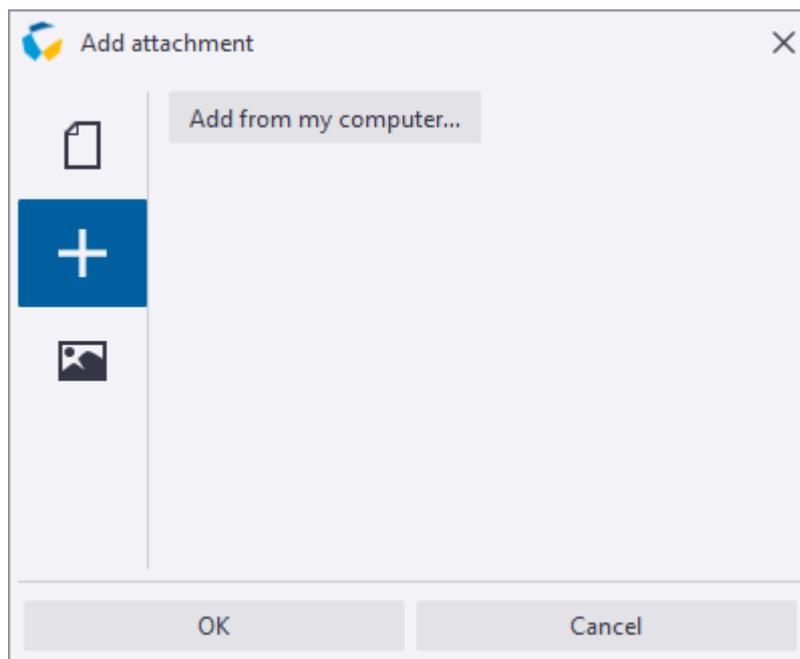
1. Создайте **Задачи**, следуя инструкциям в разделе Trimble Connector.

Затем нажмите  **Добавить вложение** и выполните одно или оба из следующих действий:

- Нажмите  и , чтобы найти файл на компьютере и добавить его в выбранную папку **Trimble Connect**.



- Нажмите , чтобы найти файл на компьютере, нажмите кнопку **Добавить с моего компьютера** и вложите файл в текущую задачу в списке **Задачи**.



2. Нажмите кнопку **OK** и кнопку **Сохранить**, чтобы синхронизировать элемент списка **Задачи**, содержащий вложение, с **Trimble Connect**.

Вложение открывается двойным щелчком, если расширению файла вложения в Windows сопоставлена какая-либо программа. Файлы модели не открываются.

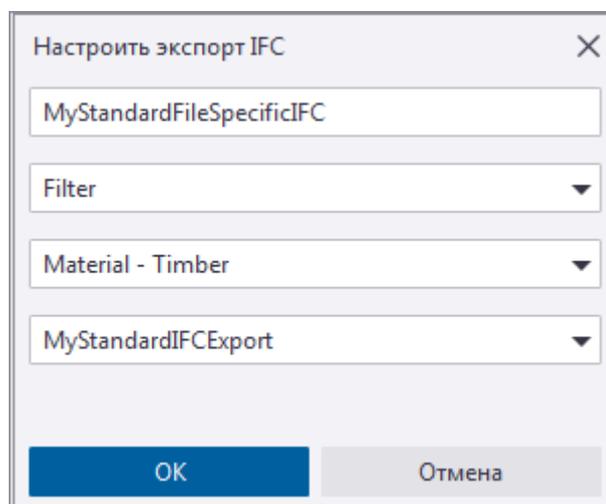
### **Экспорт IFC2x3 на основе настроек в стандартном файле**

В **Trimble Connector** теперь можно экспортировать файлы IFC2x3, используя сохраненные настройки IFC. Файл настроек должен находиться в папке `\attributes` внутри папки модели. Если не выбрать файл настроек, модель IFC создается только из деталей, но не из сборок.

Для использования файла настроек:

- В Tekla Structures выберите **Файл --> Экспорт --> IFC**, внесите необходимые изменения в настройки и сохраните их с уникальным именем.

- В **Trimble Connector** откройте проект и папку проекта, нажмите , чтобы запустить экспорт, введите необходимые сведения и выберите файл настроек из списка **Экспорт настроек из стандартного файла**.



Дополнительные сведения об экспорте IFC в **Trimble Connector** см. в разделе Trimble Connector.

### Организация совместной работы с Trimble Connect Desktop

Новое средство обеспечения взаимодействия Tekla Structures и **Trimble Connect Desktop** в **Trimble Connector** позволяет организовать совместную работу между **Trimble Connect Desktop** и Tekla Structures. Для совместной работы необходимо установить **Trimble Connect Desktop**, а также иметь действительную лицензию и учетную запись [Trimble Identity](#).

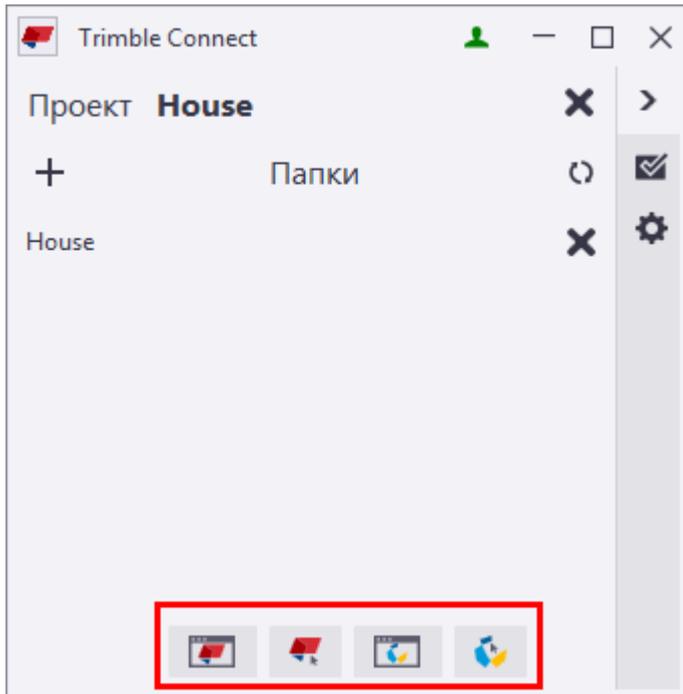
Загрузить **Trimble Connect Desktop** можно с <https://app.connect.trimble.com/tc/app#/store>. Загрузить средство обеспечения взаимодействия Tekla Structures - **Trimble Connect Desktop** можно с сервиса [Tekla Warehouse](#).

Дополнительные сведения см. в разделе [Взаимодействие между Tekla Structures и Trimble Connect](#).

Прежде чем приступить к совместной работе, необходимо сделать следующее:

- В **Trimble Connect Desktop** откройте проект, а в Tekla Structures откройте модель.
- В **Trimble Connector** экспортируйте модель Tekla Structures в **Trimble Connect** в формате IFC.
- Загрузите модель в **Trimble Connect Desktop** и сделайте ее видимой.

В **Trimble Connector** имеются следующие кнопки для совместной работы между Tekla Structures и **Trimble Connect Desktop**:



Для совместной работы:

- Чтобы откорректировать вид **Trimble Connect Desktop**, выберите вид Tekla Structures и нажмите кнопку  в **Trimble Connector**.
- Чтобы откорректировать камеру и проекцию вида Tekla Structures на основании вида **Trimble Connect Desktop**, выберите вид **Trimble Connect Desktop** и нажмите кнопку  в **Trimble Connector**.
- Чтобы выбрать объекты модели в Tekla Structures на основании выбранных объектов в **Trimble Connect Desktop**, нажмите кнопку  в Trimble Connector.
- Чтобы выбрать объекты в **Trimble Connect Desktop** на основании выбранных объектов в Tekla Structures, нажмите кнопку  в **Trimble Connector**. Выбор также поддерживает уровень сборок.

## Плагины для импорта опорных моделей доступны в виде пакетов .tsep

Обновления плагинов для опорных моделей теперь доступны в виде пакетов .tsep на сервисе [Tekla Warehouse](#). В установочный пакет Tekla Structures входят плагины, соответствующие уровню версии пакета, однако с сервиса Tekla Warehouse можно загрузить более новые. Сначала загрузите необходимый пакет с сервиса Tekla Warehouse, а затем

импортируйте его в каталог **Приложения и компоненты**. Пакеты .tsep доступны для следующих плагинов:

AutoCAD (.dxf)

AutoCAD (.dwg)

Cadmatic (.3dd)

IFC (.ifc, .ifczip, .ifcxml)

IGES (.igs, .iges)

LandXML (.xml)

MicroStation (.dgn, .prp)

Tekla Collaboration (.tzip)

SketchUp (.skp)

STEP (.stp, .STEP)

Дополнительные сведения о пакетах .tsep см. в разделе Import a .tsep extension to the Applications & components catalog.

## Новые плагины

Tekla Structures 2018 содержит следующие новые плагины:

- Новые плагины для DWG: версия 1.37, которая включает в себя поддержку AutoCAD 2018, и версия 1.28, которая включает в себя интеграцию с Teigha 4.3.1.
- Новый плагин для DGN версии 1.37, который включает в себя интеграцию с Teigha 4.3.1.
- Новый плагин для SketchUp версии 1.55.
- Новый плагин для Step/IGES версии 3.15.

## Усовершенствования в экспорте в файлы ЧПУ/DSTV

- Теперь можно отображать информацию о линиях сгиба гнутых пластин и пластин — составных балок в блоке КА файла ЧПУ. Перейдите на вкладку **Расширенные параметры** в диалоговом окне **Настройки файла ЧПУ** и в разделе **Создать блок КА для** выберите **Развертка гнутых пластин** и **Развертка пластин - составных балок**.

## 1.19 Новый сервис и лицензия для разработчиков, использующих Open API

Новый сервис Tekla Developer Center предоставляет удобный доступ к последней документации для разработчиков, использующих Tekla Open API. Кроме того, разработчикам Tekla Open API, соответствующим определенным критериям, теперь доступна новая лицензия Tekla Online на новую конфигурацию «Партнер».

### Tekla Developer Center

Сервис [Tekla Developer Center](#) — это центральный источник информации для разработчиков, использующих Tekla Open API. Вы найдете на нем справочник по API, руководства по программированию, упражнения, примеры кода, форум для вопросов и обмена наработками, а также многое другое.

### Конфигурация «Партнер» с лицензией Tekla Online

Для разработчиков Tekla Open API, принимающих участие в [партнерской программе Tekla](#), предусмотрена новая конфигурация «Партнер». Для Tekla Structures в конфигурации «Партнер» предусмотрен отдельный установочный пакет. Использовать Tekla Structures в конфигурации «Партнер» для выполнения каких-либо коммерческих работ не разрешается; все чертежи, созданные в этой конфигурации, будут содержать соответствующий водяной знак. В конфигурации доступны все функциональные возможности Tekla Structures и нет фиксированных ограничений на количество объектов модели.

Конфигурация «Партнер» лицензируется по лицензии Tekla Online. Доступ к лицензии предоставляется через [Tekla Online Admin Tool](#) точно так же, как к другим лицензиям Tekla Online (например, лицензиям на Tekla Model Sharing). Пользователю лицензий не нужен доступ к вашему серверу лицензий Tekla Structures. [Щелкните здесь для получения дополнительных сведений об использовании Tekla Online Admin Tool.](#)

При запуске Tekla Structures в конфигурации «Партнер» вы должны выполнить вход с использованием своей учетной записи Trimble Identity для проверки лицензии.

## 1.20 Новые параметры для управления визуализацией и другие усовершенствования визуализации DirectX

Начиная с Tekla Structures 2016 вы могли использовать механизм визуализации DirectX наряду с используемым по умолчанию механизмом визуализации на базе OpenGL. В Tekla Structures 2018 визуализация

DirectX значительно усовершенствована. В Tekla Structures 2018 в механизме визуализации DirectX теперь используется DirectX 11.

Чтобы включить или отключить визуализацию DirectX, выберите **Файл** --> **Настройки** --> **Переключатели**. Технология визуализации относится к конкретному виду, т. е. вы можете использовать на одном виде визуализацию DirectX, а на другом виде визуализацию OpenGL. При переходе с одной технологии визуализации на другой необходимо закрыть и снова открыть вид, чтобы активировать новую технологию.

По сравнению с OpenGL технология DirectX повышает качество визуализации и добавляет к объектам Tekla Structures легкий эффект затенения, благодаря чему 3D-визуализации становятся более четкими и наглядными. При наличии графического адаптера, оптимизированного для DirectX, использование визуализации DirectX также повышает общее быстродействие. При использовании рекомендуемых графических адаптеров NVIDIA GeForce GTX производительность DirectX-графики будет выше, чем при использовании адаптеров с графическим процессором (GPU) более низкого уровня или вовсе без него.

Для тонкой настройки визуализации DirectX можно использовать следующие новые расширенные параметры:

- `XS_SHOW_SHADOW_FOR_PERSPECTIVE_IN_DX` определяет, отображаются ли тени на визуализируемых с помощью DirectX видах в перспективном режиме. В перспективном режиме тени заметнее, чем в ортогональном.

По умолчанию этот расширенный параметр установлен в значение `TRUE`.

При изменении значения необходимо закрыть и снова открыть вид для активации нового значения.

- `XS_SHOW_SHADOW_FOR_ORTHO_IN_DX` определяет, отображаются ли тени на визуализируемых с помощью DirectX видах в ортогональном режиме.

По умолчанию этот расширенный параметр установлен в значение `FALSE`.

При изменении значения необходимо закрыть и снова открыть вид для активации нового значения.

- `XS_USE_ANTI_ALIASING_IN_DX` определяет, используется ли сглаживание на визуализируемых с помощью DirectX видах. Сглаживание делает линии кромок более гладкими, однако на экранах с низким разрешением линии при этом могут казаться толще.

По умолчанию этот расширенный параметр установлен в значение `TRUE`.

- `XS_HATCH_OVERLAPPING_FACES_IN_DX` определяет, отображается ли на визуализируемых с помощью DX видах штриховка для перекрывающихся поверхностей.

По умолчанию этот расширенный параметр установлен в значение TRUE.

При изменении значения необходимо закрыть и снова открыть вид для активации нового значения.

---

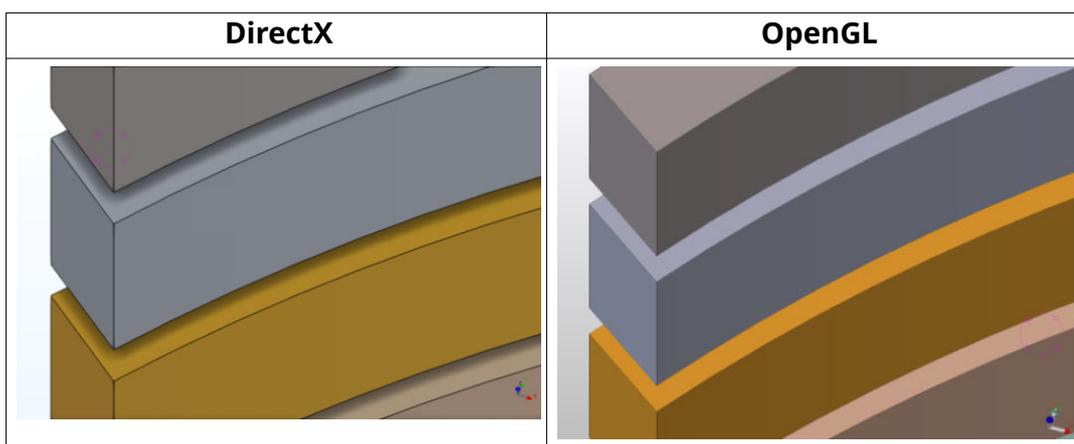
**ПРИМ.** При использовании Tekla Structures через удаленные подключения визуализация DirectX может не работать должным образом: созданные детали могут не отображаться в модели или операции с моделью могут выполняться слишком медленно. При возникновении таких проблем отключите визуализацию DirectX.

---

## Примеры визуализации DirectX

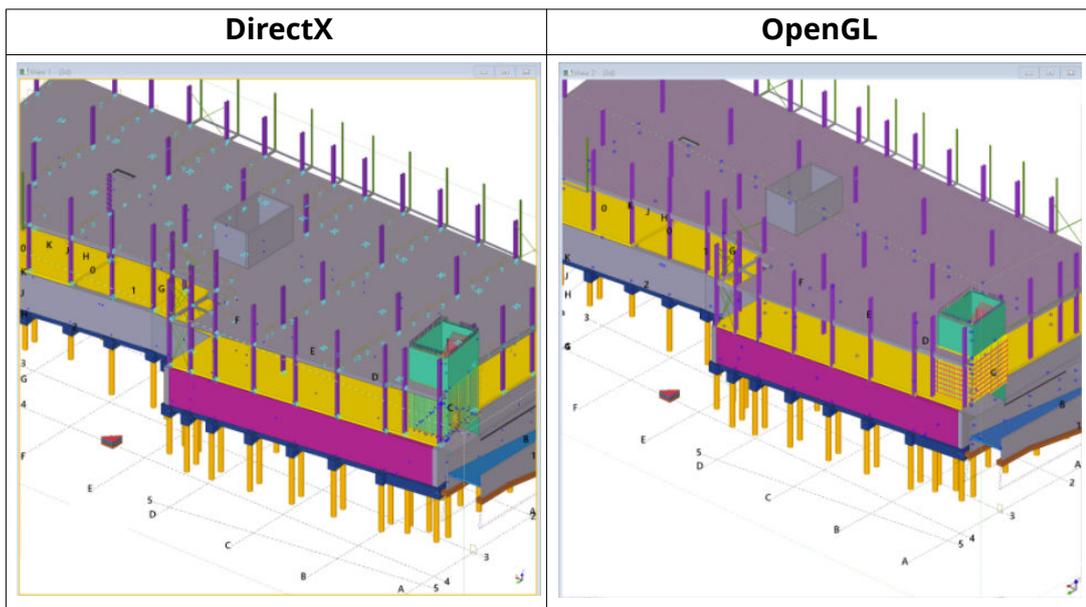
### Визуализация расстояния

Для визуализации расстояния в DirectX используются легкие тени и преграждение окружающего света. Это дает более полное представление об особенностях конструкции и расстояниях.



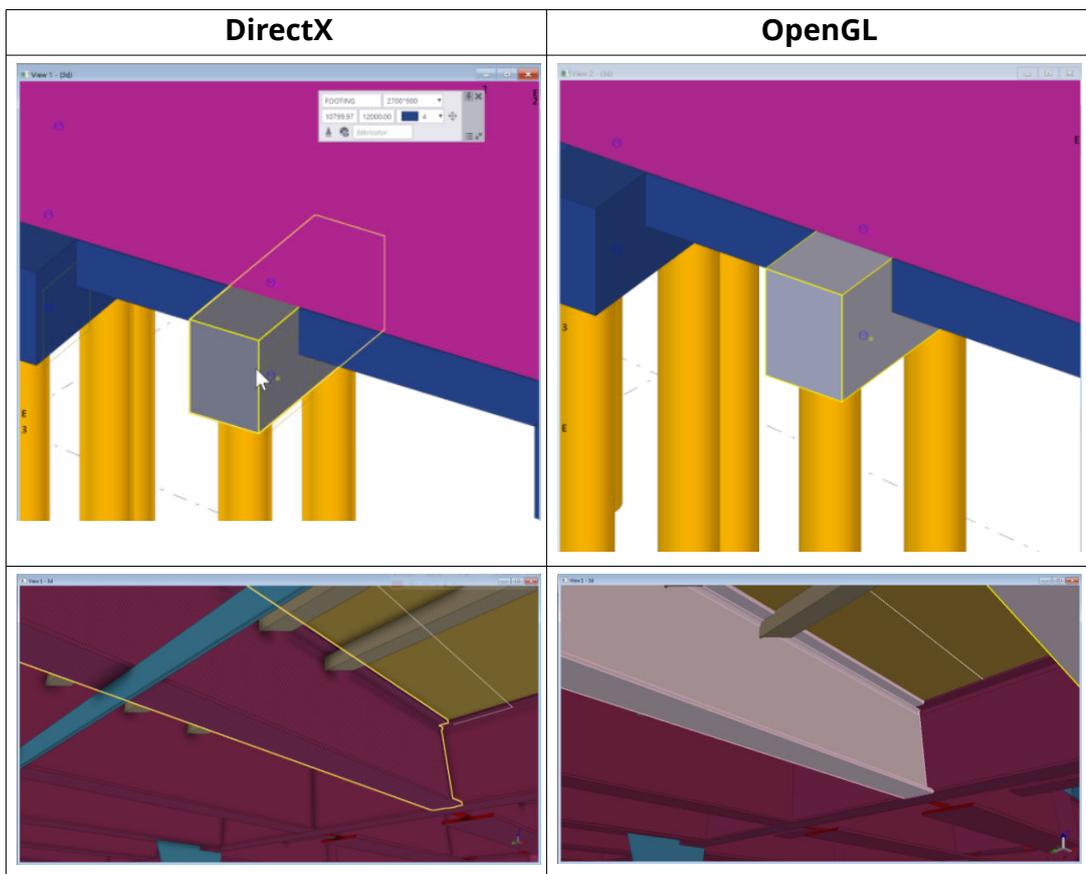
### Повышенная точность по глубине

Буфер точности по глубине улучшен, поэтому при увеличении масштаба изображения модели детали не так часто видны через грани других деталей, как раньше.



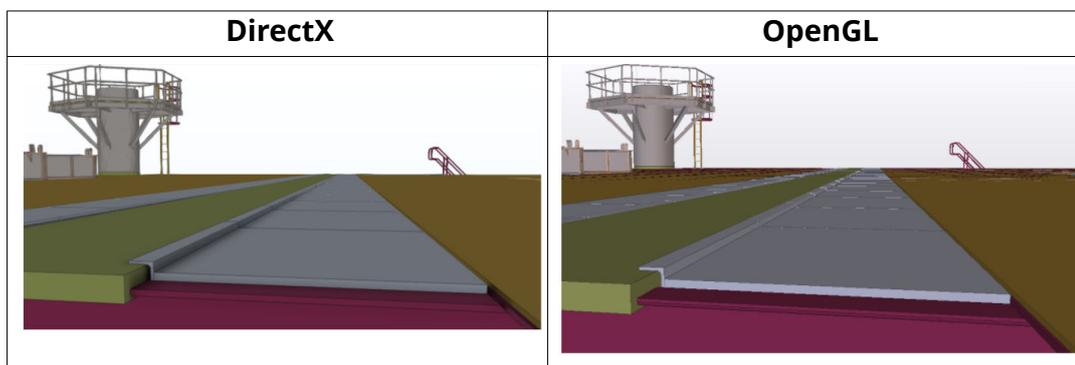
### Динамические состояния

В динамических состояниях, например при выборе и при выделении перед выбором, выбор становится более наглядным, а выделение менее навязчивым.



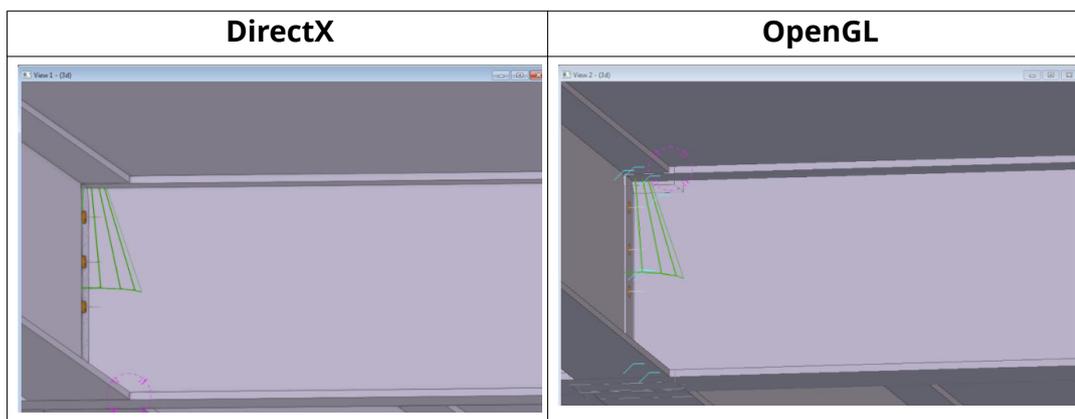
## Сглаживание

Качество изображения по умолчанию намного лучше, с меньшей рябью.



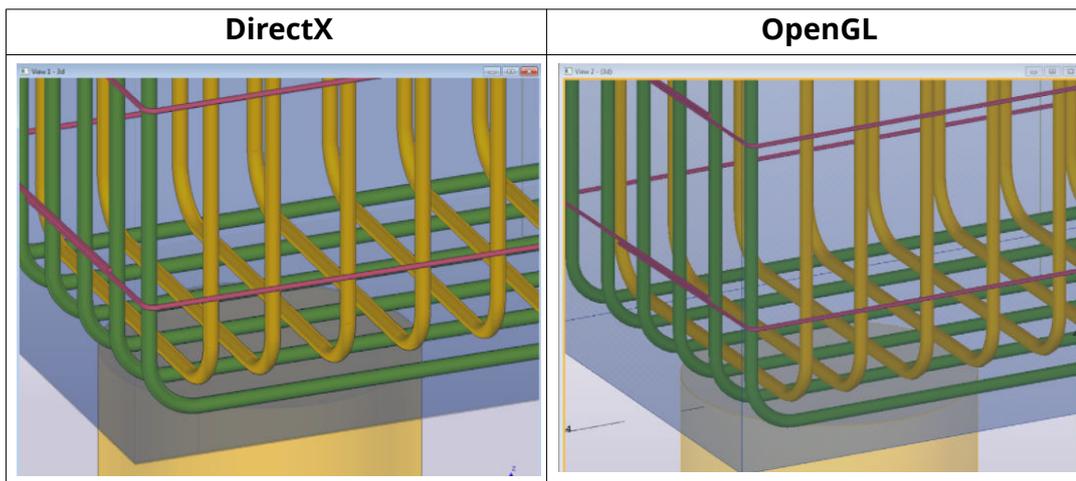
## Более точные линии кромок

Кромки объектов гладкие и сплошные, без зигзагообразных искажений и ряби.



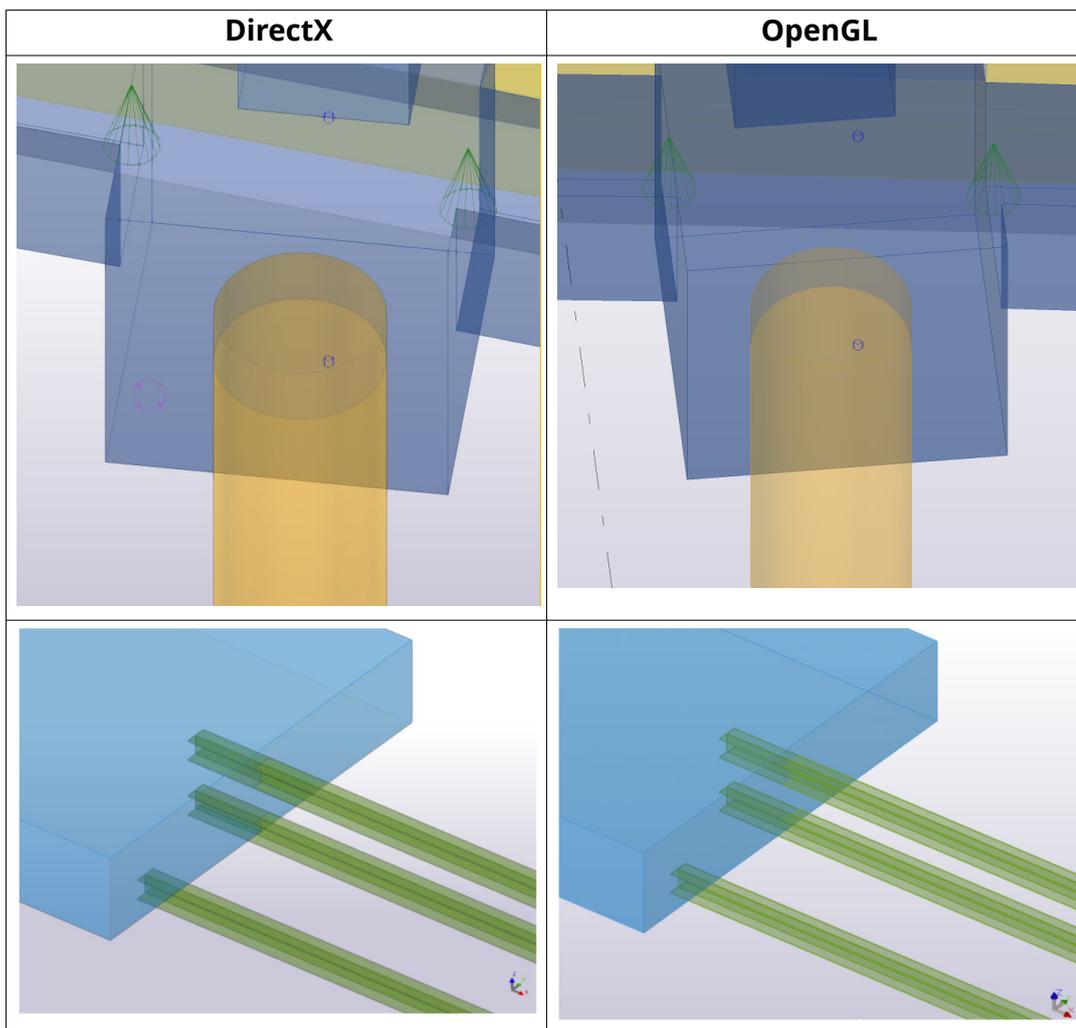
## Точные арматурные стержни

Арматурные стержни при визуализации DirectX имеют линии кромок. При увеличении масштаба изображения арматурные стержни отображаются как круглые.

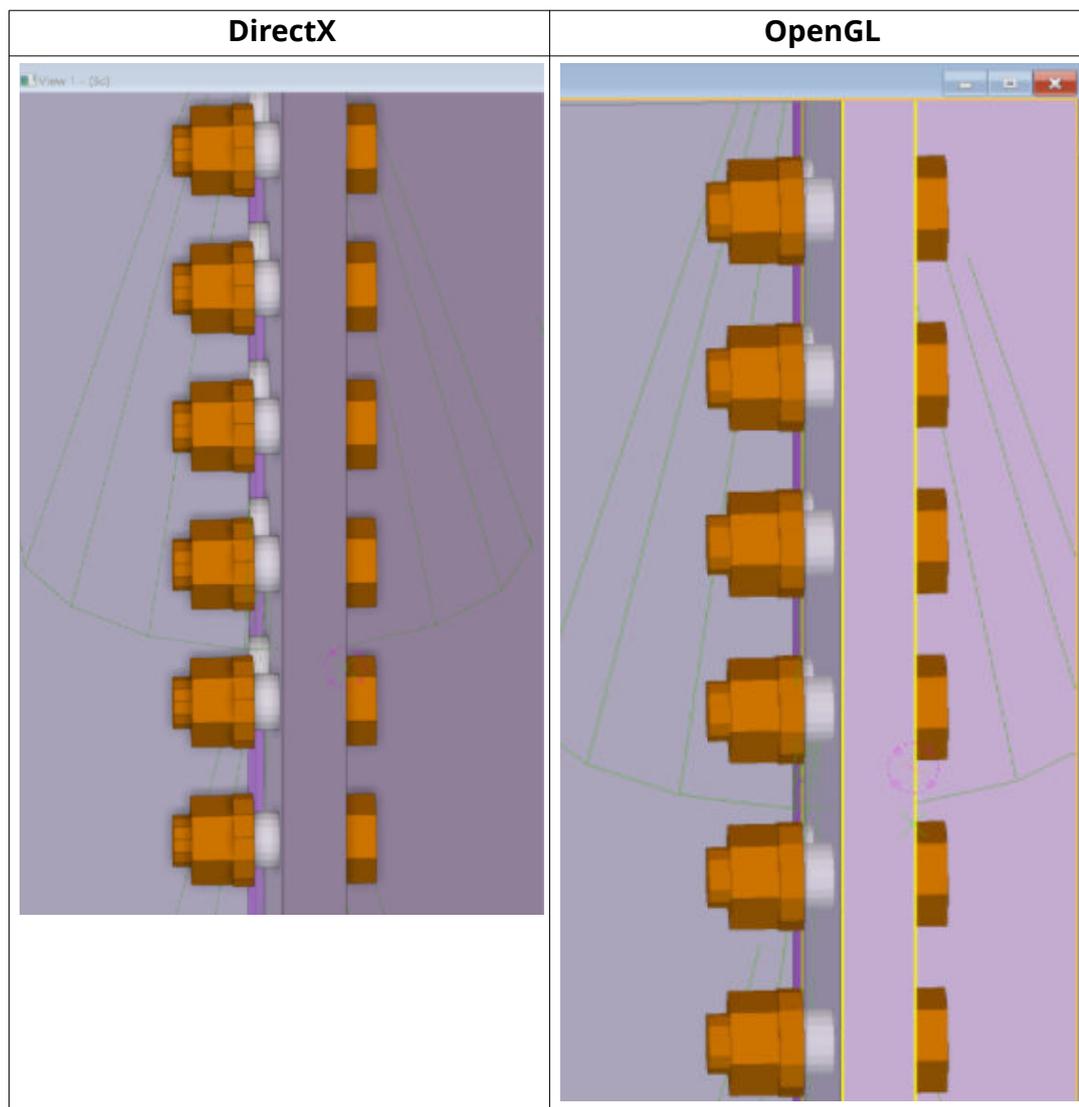


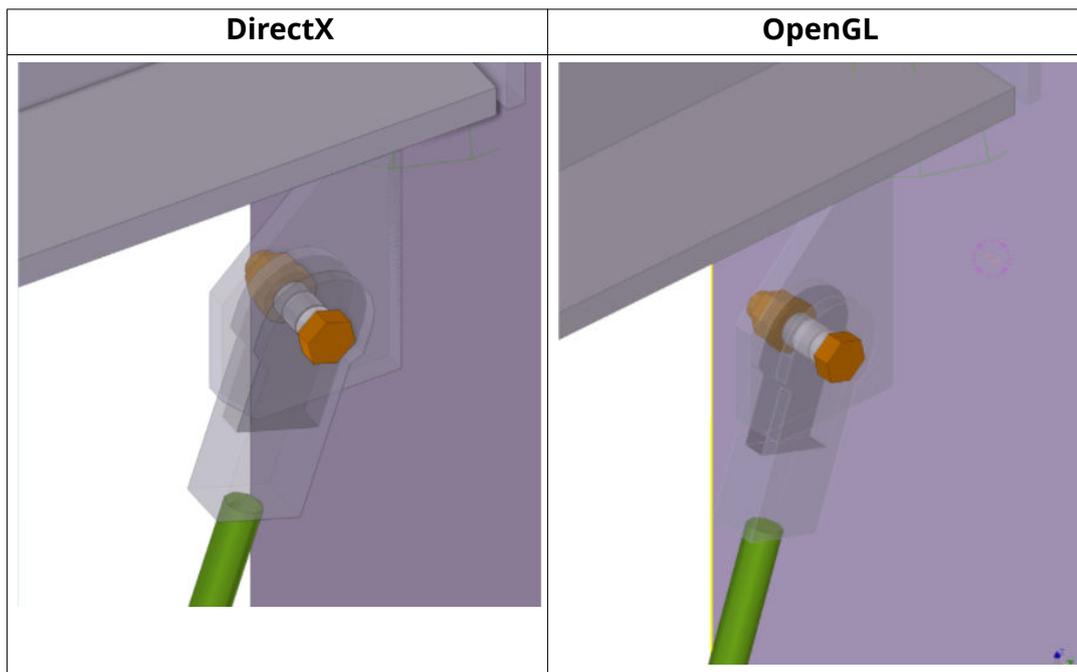
**Автоматические линии кромок для пересекающихся материалов на прозрачном виде**

Можно легко видеть, где в модели имеются пересекающиеся материалы.



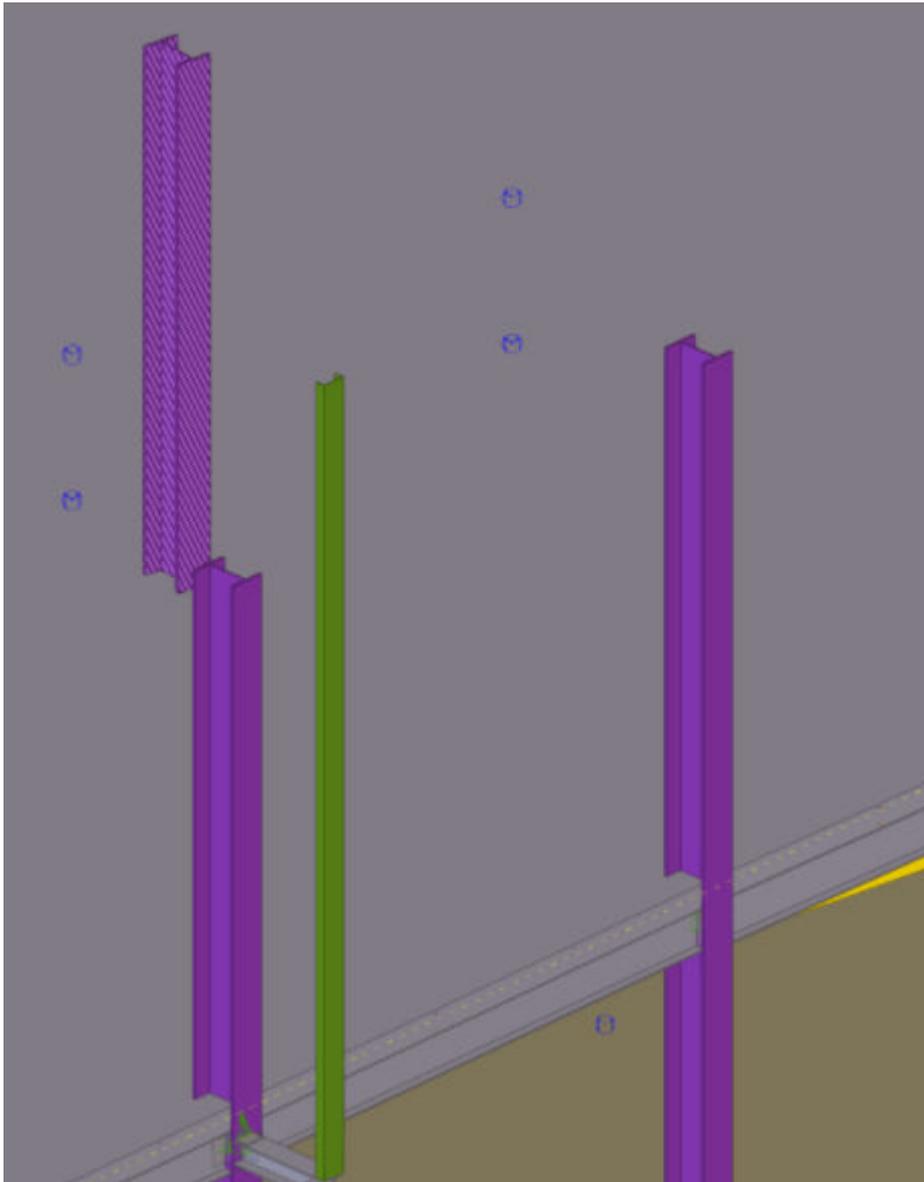
## Повышенная точность и четкость мелких деталей

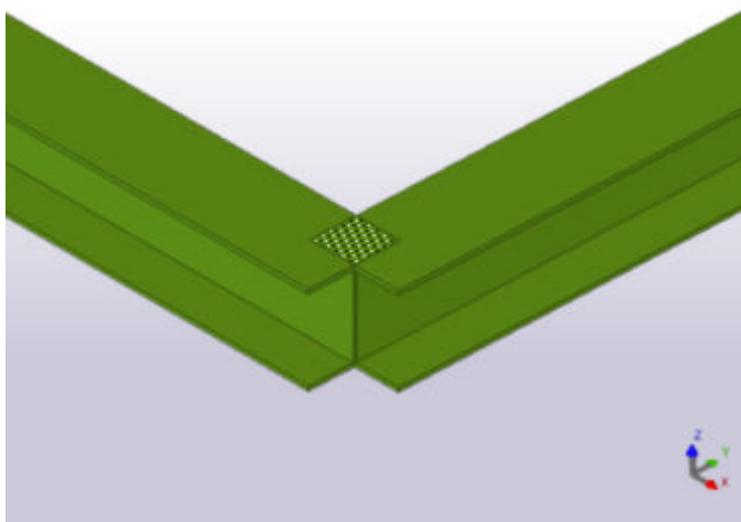




**Автоматическая штриховка для перекрывающихся поверхностей на одной и той же плоскости**

Можно легко выявить объекты-дубликаты или перекрывающиеся детали, не выполняя проверку на конфликты.





## 1.21 Изменения в расширенных параметрах

В Tekla Structures 2018 внесены некоторые изменения в расширенные параметры; все они перечислены ниже.

### Новые расширенные параметры

- XS\_CONSTRUCTION\_LINE\_LINE\_TYPE
- XS\_CONSTRUCTION\_CIRCLE\_LINE\_TYPE
- XS\_CALCULATE\_POUR\_UNITS\_ON\_SHARING
- XS\_IGNORE\_CROSSBAR\_LOCATION\_IN\_REBAR\_MESH\_NUMBERING
- XS\_REBARSET\_ENABLE\_BAR\_GROUPING\_WHEN\_SPACING\_DIFFERS
- XS\_REBARSET\_USE\_GROUP\_NUMBER\_FOR\_BARS\_IN\_TAPERED\_GROUPS
- XS\_REBARSET\_TAPERED\_GROUP\_POSITION\_NUMBER\_FORMAT\_STRING
- XS\_REBARSET\_TAPERED\_REBAR\_POSITION\_NUMBER\_FORMAT\_STRING
- XS\_VALID\_CHARS\_FOR\_REBAR\_SUB\_ID\_WITH\_LETTERS
- XS\_REBARSET\_BUFFER\_SIZE
- XS\_DO\_NOT\_CLIP\_NATIVE\_OBJECTS\_WITH\_CLIP\_PLANE
- XS\_POINT\_CLOUD\_CACHE\_FOLDER
- XS\_SET\_MAX\_POINT\_CLOUD\_POINT\_COUNT
- XS\_MARK\_INTELLIGENT\_PLACING
- XS\_MARK\_PLACING\_ANGLE\_CLOSE\_TO\_45\_DEGREES

- XS\_ADD\_SNAPPING\_SYMBOL\_TO\_CIRCLES
- XS\_DRAW\_REBAR\_HIDDEN\_FACES
- XS\_AD\_ANALYSIS\_PLANES\_ENABLED
- XS\_AD\_SOLID\_SECONDARY\_EXPAND\_MM
- XS\_LOG\_LEVEL
- XS\_SHOW\_SHADOW\_FOR\_PERSPECTIVE\_IN\_DX
- XS\_SHOW\_SHADOW\_FOR\_ORTHO\_IN\_DX
- XS\_USE\_ANTI\_ALIASING\_IN\_DX
- XS\_HATCH\_OVERLAPPING\_FACES\_IN\_DX

## Измененные расширенные параметры

### XS\_DRAW\_CUT\_FACES\_WITH\_RED\_COLOR

Расширенный параметр `XS_DRAW_CUT_FACES_WITH_RED_COLOR` заменен на `XS_DRAW_CUT_FACES_WITH_OBJECT_COLOR`. По умолчанию он теперь имеет значение `FALSE`, т. е. грани вырезов на видах модели отображаются темно-серым цветом. Если изменить значение на `TRUE`, грани вырезов будут отображаться тем же цветом, что и остальные грани объекта.

### XS\_DRAW\_HIDDEN\_FACES

Раньше расширенный параметр `XS_DRAW_HIDDEN_FACES` использовался для управления и скрытыми гранями деталей, и скрытыми гранями арматурных стержней. Теперь `XS_DRAW_HIDDEN_FACES` управляет только скрытыми гранями деталей.

Для управления отображением на чертежах скрытых граней арматурных стержней теперь можно использовать расширенный параметр `XS_DRAW_REBAR_HIDDEN_FACES` в категории **Свойства чертежа** диалогового окна **Расширенные параметры**. Если установить его в значение `TRUE`, скрытые грани арматурных стержней отображаются. Значение по умолчанию — `FALSE`.

## 1.22 Изменения в атрибутах шаблонов

В Tekla Structures 2018 добавлен ряд новых атрибутов шаблонов; все они перечислены ниже.

## Новые атрибуты шаблонов

- GROUP\_POS
- NUMBER\_OF\_BARS\_IN\_GROUP
- SUB\_ID
- VOLUME\_ONLY\_POUR\_OBJECT
- WEIGHT\_ONLY\_POUR\_OBJECT
- WEIGHT\_ONLY\_REBARS
- WEIGHT\_TOTAL\_IN\_GROUP
- WELD\_ADDITIONAL\_SIZE1, WELD\_ADDITIONAL\_SIZE2
- SPIRAL\_ROTATION\_AXIS\_xxx
- SPIRAL\_TOTAL\_RISE
- SPIRAL\_TWIST\_END
- SPIRAL\_TWIST\_START
- SPIRAL\_ROTATION\_ANGLE

## 1.23 Усовершенствования в компонентах

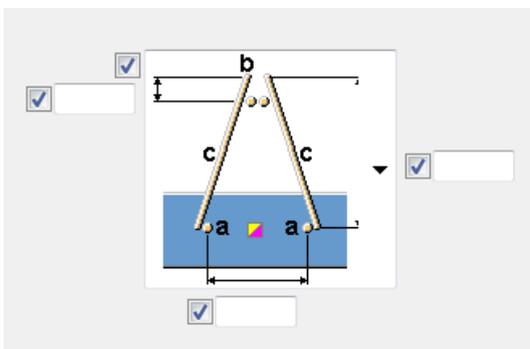
В Tekla Structures 2018 внесено несколько усовершенствований в бетонные и стальные компоненты.

### Бетонные компоненты

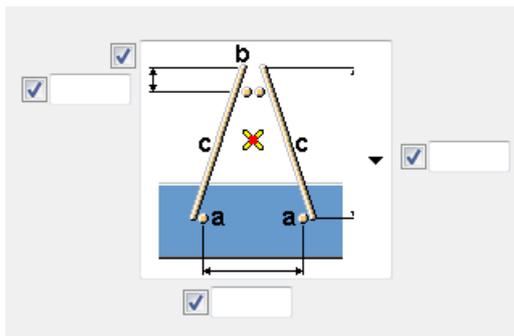
#### Балочная ферма (88), Балочная ферма (89)

На вкладке **Рисунок** теперь можно добавить два арматурных стержня сверху и задать расстояние до этих арматурных стержней от верха соединительных арматурных стержней.

В компоненте **Балочная ферма (88)**:



В компоненте **Балочная ферма (89)**:



### Инструменты для создания муфт и анкеров на арматуре

- Компонент **Муфта для стыковки арматуры** изменен так, что при создании муфт для наборов арматуры **Муфта для стыковки арматуры** создает разбиение в качестве входного объекта для муфты. Выберите набор арматуры и укажите две точки, чтобы задать местоположение разбиения. Затем укажите точку, чтобы задать сторону основных арматурных стержней. В качестве входного объекта для компонента **Муфта для стыковки арматуры** также можно использовать существующее разбиение.

Обратите внимание, что при удалении муфт разбиение не изменяется и не удаляется. Его необходимо изменить или удалить отдельно.

- Компонент **Анкер на конце арматурного стержня** изменен так, что при создании концевых анкеров для наборов арматуры **Анкер на конце арматурного стержня** создает модификатор концевого узла в качестве входного объекта для концевого анкера. Выберите набор арматуры и укажите две точки, чтобы задать местоположение модификатора концевого узла. В качестве входного объекта для компонента **Анкер на конце арматурного стержня** также можно использовать существующий модификатор концевого узла.

Обратите внимание, что при удалении концевых анкеров модификатор концевого узла не изменяется и не удаляется. Его необходимо изменить или удалить отдельно.

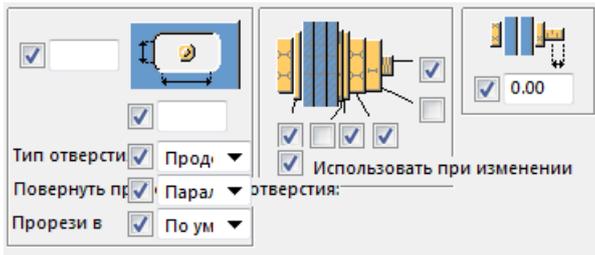
## Стальные компоненты

### Крепление балки к колонне (монтажная пластина) (12)

На вкладке **Детали** теперь можно задать материал и имя опоры.

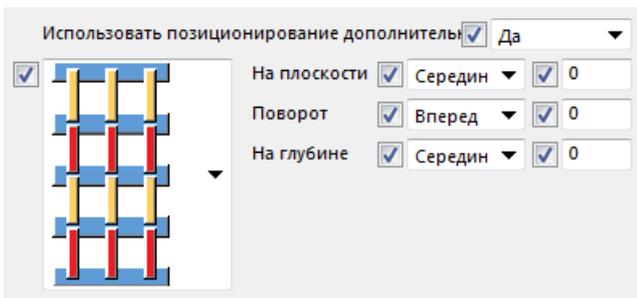
### Колонна - 2 балки (14)

На вкладках **Болты 1-2**, **Болты 3** и **Болты 4** теперь можно определить продолговатые отверстия, задать комплект болта и увеличение длины болта.



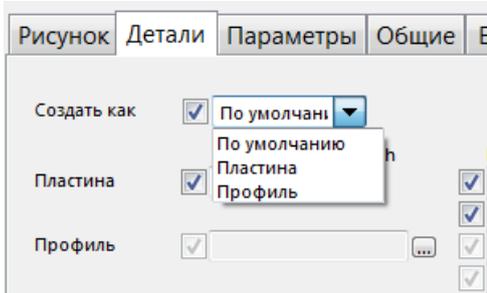
### Формирование прогонов (50)

На вкладке **Детали** теперь можно установить параметр **Использовать позиционирование дополнительных прогонов** в значение **Да**, чтобы изменить положение и поворот каждого четного или нечетного прогона.



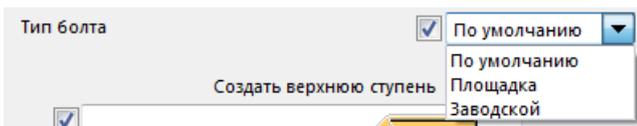
### Стыковое соединение раскоса (53)

На вкладке **Детали** теперь можно указать, что необходимо создать соединительную пластину или профиль.



### Лестница (S71)

При создании каталожных ступеней на вкладке **Настройка лестницы** теперь можно задать тип болта. При выборе варианта **Заводской** болты отображаются на производственных чертежах сборок в списке заводских болтов.



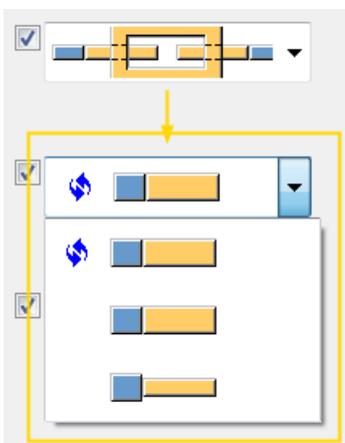
## Стыковое соединение (77)

Соединения стенок теперь можно создавать как профили и как пластины. Раньше их можно было создавать только как пластины.

Подготовка под сварку				Пластины наст			
Рисунок		Детали		Параметры			
Верхняя внешняя	<input checked="" type="checkbox"/>	t	b	h	✓	1	✓
Верхняя внутр. п.	<input checked="" type="checkbox"/>				✓	1	✓
Нижняя внешняя	<input checked="" type="checkbox"/>				✓	1	✓
Нижняя внутр. п.	<input checked="" type="checkbox"/>				✓	1	✓
Создать соединение через стенку как				<input checked="" type="checkbox"/>	По умолчанию	▼	
Пластины	<input checked="" type="checkbox"/>				По умолчанию		
Профили	<input checked="" type="checkbox"/>				Пластины		
					Профили		

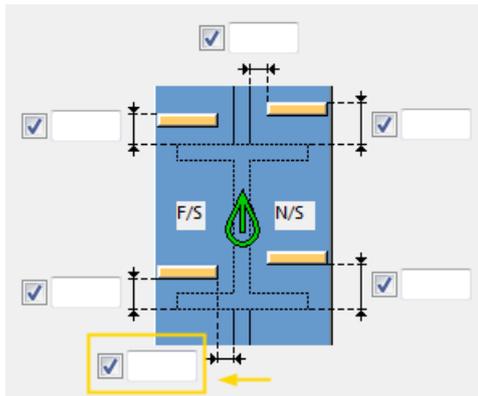
## Соединение натяжной рамкой (126)

Выбрав, что резьбы не нарезаны, вы теперь можете выбрать размер резьбы и создать резьбу на 1 мм меньше. Соответствующий новый параметр находится на вкладке **Параметры**.



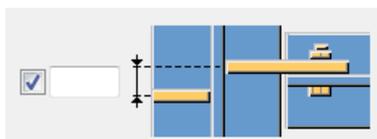
## Сопряжение балки с колонной. Жесткий узел 2 (134)

Теперь можно задать отдельные значения зазора между элементом жесткости на ближней стороне и кромкой стенки балки и элементом жесткости на дальней стороне и кромкой стенки балки. Раньше можно было задать только зазор между элементом жесткости на ближней стороне и кромкой стенки балки.



### Сопряжение балок. Без обработки полков (185)

На вкладке **Элементы жесткости** теперь можно задать смещение противоположного элемента жесткости сетки от центральной линии монтажной пластины.

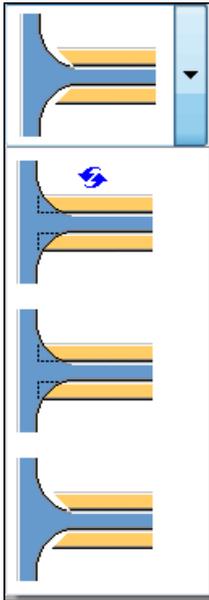


### Сопряжение балки с колонной. Подготовка под сварку (188)

Для определения сварных швов между пластиной удвоения и главной деталью теперь можно использовать сварной шов номер 10.

**Добавочная пластина (1022), Сварное соединение балки с колонной с ребрами жесткости (128), Сопряжение балки с колонной. Жесткий узел 2 (134), Сопряжение балки с колонной. Жесткий узел (181), Крепление к колонне с ребрами жесткости W (182), Подготовка под балку (183), Сопряжение балки с колонной (186), Колонна с ребрами жесткости, специальное (187), Сопряжение балки с колонной. Подготовка под сварку (188)**

На вкладке **Пластина удвоения** теперь можно указать, срезаются ли пластины удвоения в области, которая соединяет полку и стенку главной детали.



## 1.24 Новая структура документации

В Tekla Structures 2018 реорганизации подверглась пользовательская документация. Содержимое в основном осталось прежним, однако на первом уровне оглавления теперь меньше категорий, причем эти категории более обширные.

Все категории первого уровня теперь содержат краткие вводные сведения или описание рабочего процесса. Эта структура используется на сервисе Tekla User Assistance, в пакете офлайн-справки и в документации в формате PDF.

Каждая из основных категорий соответствует отдельному PDF-документу, доступному для загрузки на сервисе Tekla User Assistance. Внутри PDF-документа перемещаться по содержимому можно с помощью закладок PDF или оглавления в начале PDF-документа.

В таблице ниже кратко описана используемая теперь структура содержимого.

Категория	Что в ней содержится
Upgrade to this version	Замечания к выпуску и инструкции по обновлению.
Get started with Tekla Structures	Базовые инструкции по установке и лицензированию. Вводные сведения о продукте.
Create models	Все инструкции, связанные с моделированием. Редактирование пользовательских компонентов.

Категория	Что в ней содержится
Create drawings	Все инструкции, связанные с подготовкой чертежей.
Share models and files	Инструкции по Model Sharing, многопользовательскому режиму, совместимости и взаимодействию с другими программными продуктами.
Plan and track projects	Инструкции по работе с Организатором, инструментом «Управление заданиями», отчетностью и другими инструментами для планирования.
Analyze models	Инструкции по расчету и проектированию конструкций.
Manage Tekla Structures	Инструкции по управлению установленными экземплярами Tekla Structures и конфигурациями с пользовательской настройкой. Инструкции по задачам, которые обычно централизованно выполняются администратором. Подробные инструкции по установке и лицензированию.
Reference	Подробная справочная информация по расширенным параметрам, атрибутам шаблонов, полям и настройкам в пользовательском интерфейсе, предустановленным параметрическим профилям и системным компонентам.

## 1.25 Отказ от ответственности

© Trimble Solutions Corporation и ее лицензиары, 2018 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>.

# 2

## Замечания к выпуску для администратора Tekla Structures

### **Руководство по обновлению с Tekla Structures 2017i до Tekla Structures 2018**

Замечания к выпуску для администратора предназначены для опытных пользователей. В них рассматриваются дополнительные возможности настройки, предусмотренные в новой версии Tekla Structures.

[Замечания к выпуску для администратора. Общие параметры \(стр 143\)](#)

[Замечания к выпуску для администратора. Настройки для работы с металлоконструкциями \(стр 162\)](#)

[Замечания к выпуску для администратора. Настройки для работы с бетоном \(стр 181\)](#)

### **2.1 Замечания к выпуску для администратора. Общие параметры**

Общие настройки применяются ко всем группам пользователей. Используйте эти настройки вместе со своими настройками групп пользователей.

[Замечания к выпуску для администратора. Шаблоны моделей при обновлении до новой версии \(стр 144\)](#)

[Замечания к выпуску для администратора. Обслуживание каталога «Приложения компоненты» \(стр 147\)](#)

[Замечания к выпуску для администратора. IFC4 \(стр 148\)](#)

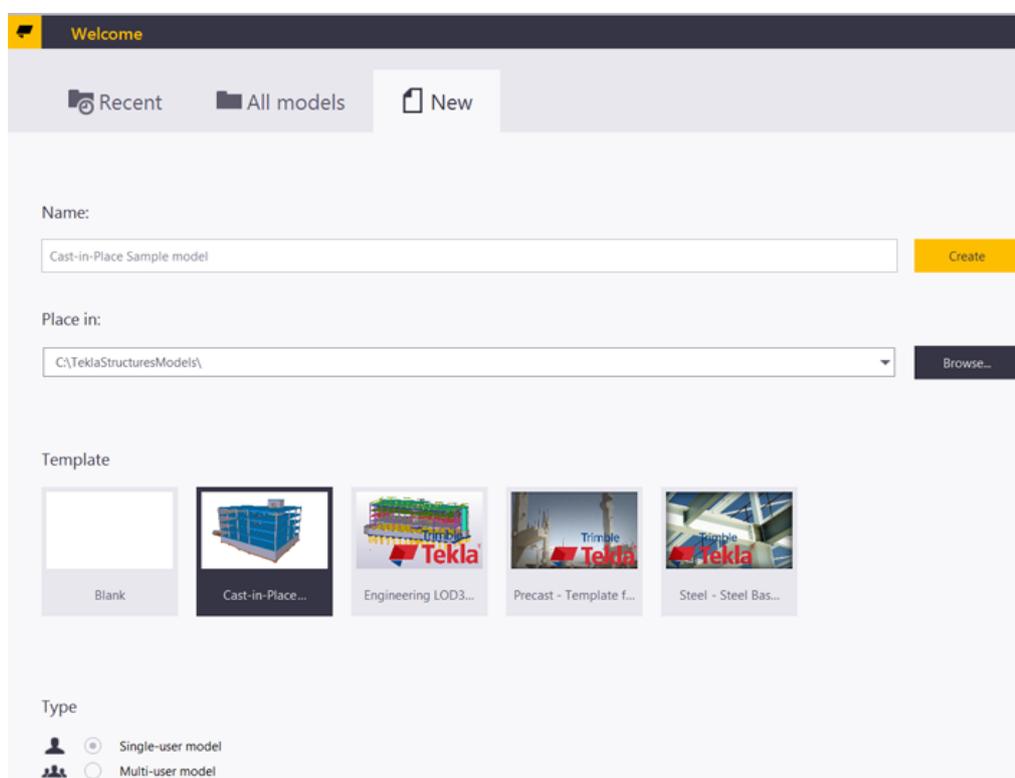
[Замечания к выпуску для администратора. Средство пользовательской настройки панели свойств \(стр 150\)](#)

[Замечания к выпуску для администратора. Создание пользовательских размерных стрелок \(стр 151\)](#)

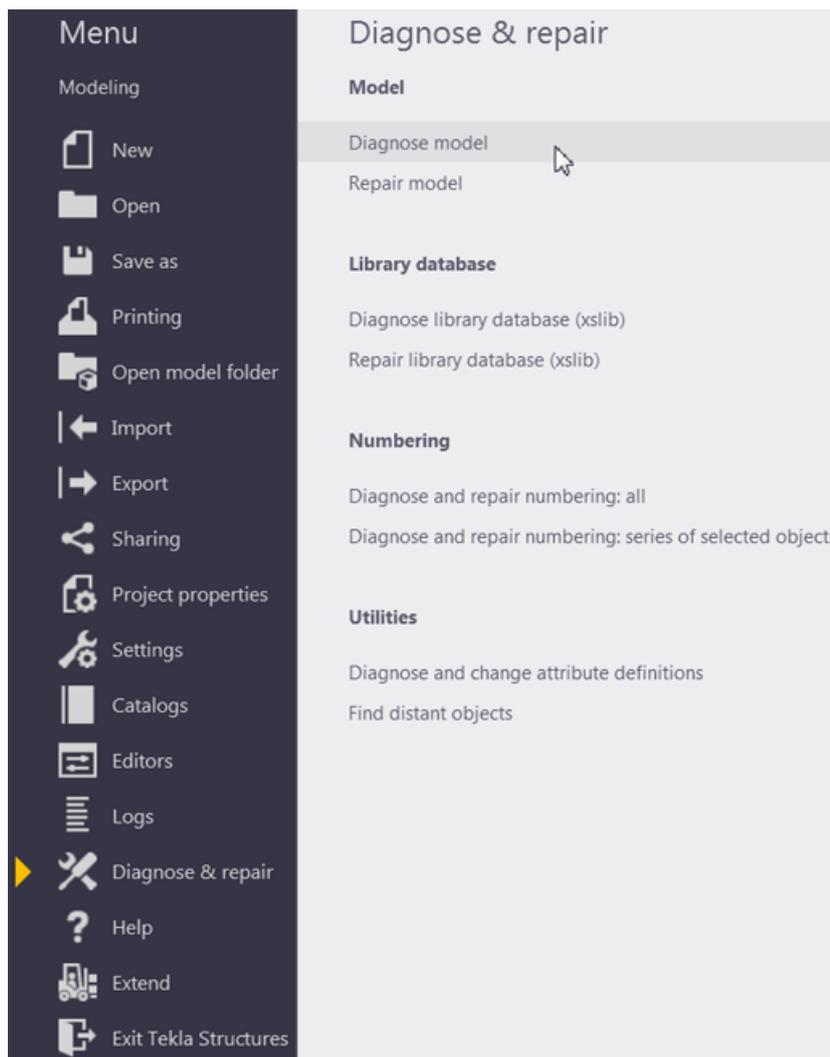
[Замечания к выпуску для администратора. Разное \(стр 152\)](#)

## **Замечания к выпуску для администратора. Шаблоны моделей при обновлении до новой версии**

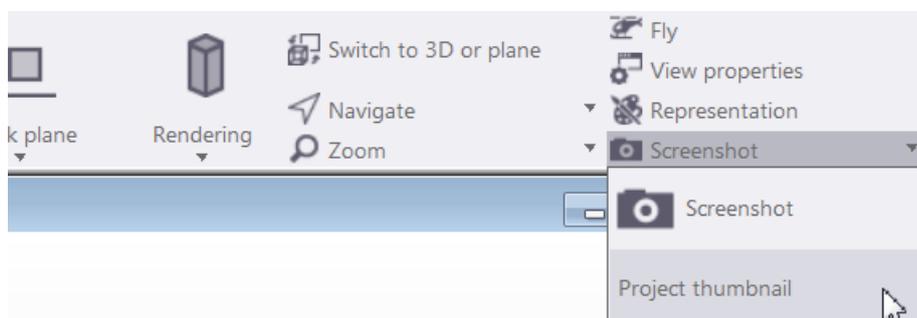
1. Откройте Tekla Structures 2018.
2. Создайте новую модель с использованием существующего шаблона модели.
3. Дайте модели то же имя, что и в предыдущей версии Tekla Structures.



4. Откройте 3D-вид.
5. Выполните диагностику и исправление модели.

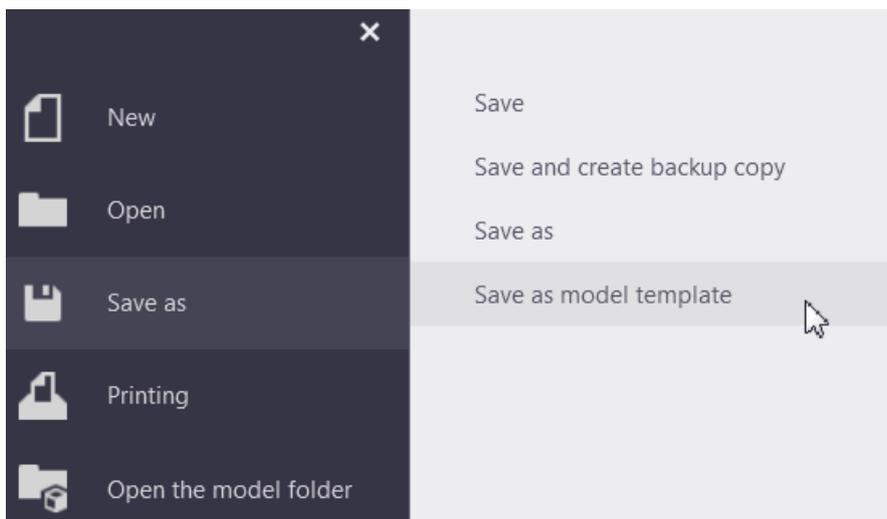


6. Создайте эскиз проекта либо добавьте пользовательское изображение с именем `thumbnail.png` в папку модели.  
Предпочтительный размер изображения — 120 x 74 пикселя.

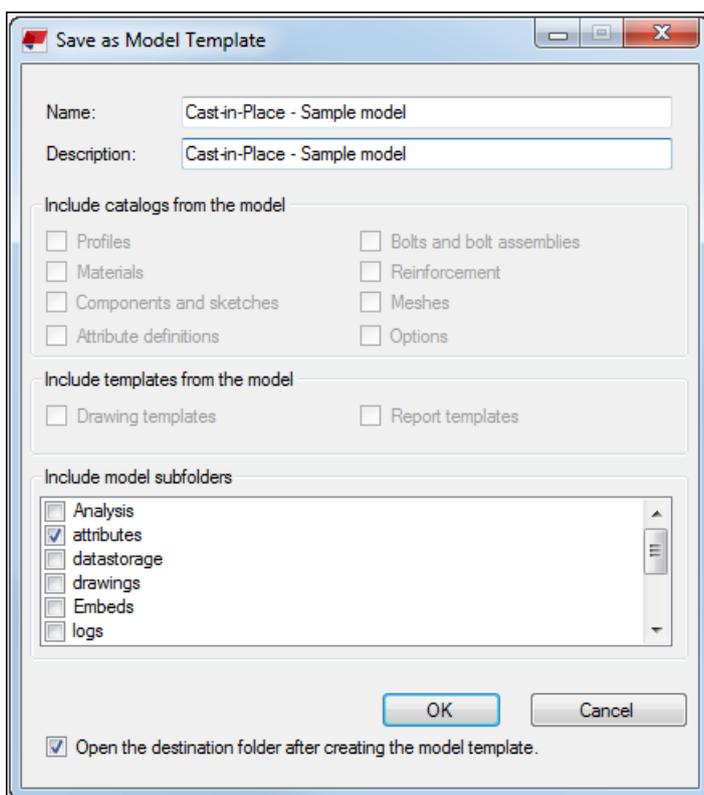


7. Сохраните модель.  
Если этого не сделать, может появиться сообщение о том, что модель создана в более ранней версии.

8. Сохраните модель в качестве шаблона модели.



9. Включите необходимые файлы каталогов и подпапки из папки модели и нажмите кнопку **OK**.



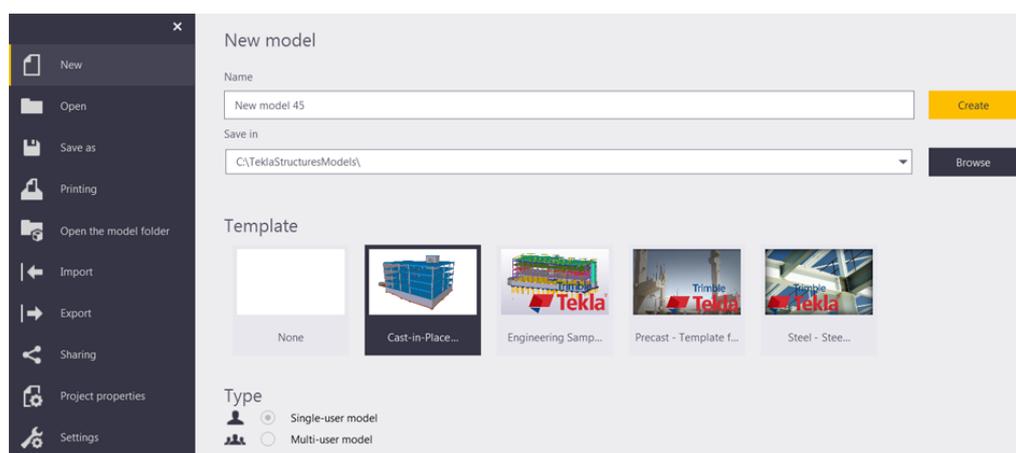
10. Удалите вручную все файлы с расширением \*.db (база данных среды, базы данных параметров) из папки модели.

Файлы \*.bak, \*.log и xs\_user удаляются из папки модели автоматически.

Файлы .idrm (db.idrm и xslib.idrm) необходимо оставить, потому что они являются частью модели.

Шаблон модели сохраняется в расположении, на которое указывает расширенный параметр XS\_MODEL\_TEMPLATE\_DIRECTORY.

Теперь у вас есть изображение-образец вашего шаблона модели. Пользоваться каталогом **Приложения и компоненты** теперь должно быть удобнее.



## Замечания к выпуску для администратора.

### Обслуживание каталога «Приложения компоненты»

Поддерживайте порядок в каталоге **Приложения и компоненты**, чтобы им было удобно пользоваться. Дополнительные сведения о каталоге **Приложения и компоненты** см. в разделе How to use the Applications & components catalog.

Установите расширенный параметр XS\_COMPONENT\_CATALOG\_ALLOW\_SYSTEM\_EDIT в значение TRUE, чтобы иметь возможность редактировать файлы определений каталога **Приложения и компоненты**, которые находятся в папках, заданных расширенным параметром XS\_SYSTEM.

Проверьте и исправьте следующее:

#### 1. Добавьте элементы в группы

Проверьте элементы в группе **Несгруппированные элементы** и перенесите их в соответствующую группу.

#### 2. Проверьте журналы на предмет ошибок

При наличии ошибок или предупреждений, например в файлах определений каталога **Приложения и компоненты**, в правом нижнем

углу каталога присутствует кнопка  для отображения журнала сообщений.

Если есть ссылки на отсутствующие плагины, перейдите к связанному ComponentCatalog.xml и удалите связи вручную:

```
-----
<ComponentCatalogItemPlaceholder>
  <ItemIdString>CatalogMacroModelingItem?CreateSurfaceView?GLOBAL</ItemIdString>
</ComponentCatalogItemPlaceholder>
<ComponentCatalogItemPlaceholder>
  <ItemIdString>CatalogPluginComponentItem?CopyModelDirectoryPlugin</ItemIdString>
</ComponentCatalogItemPlaceholder>
<ComponentCatalogItemPlaceholder>
  <ItemIdString>CatalogMacroModelingItem?CloseViewsExceptSelected?GLOBAL</ItemIdString>
</ComponentCatalogItemPlaceholder>
<ComponentCatalogItemPlaceholder>
  <ItemIdString>CatalogMacroModelingItem?CloseTemporaryViews?GLOBAL</ItemIdString>
-----
```

Delete selected lines for each missing plugin

Тщательно протестируйте каталог **Приложения и компоненты**, чтобы убедиться, что эти изменения не создают никаких дополнительных ошибок, или измените структуру каталога. Проверьте как минимум группы **Несгруппированные элементы** и **Старый каталог**.

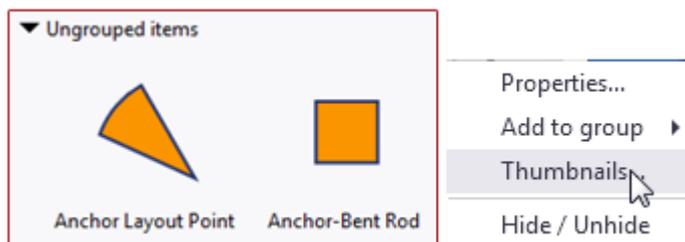
В примере выше могут быть ошибки, связанные со следующими плагинами:

- CatalogPluginComponentItem?CopyModelDirectoryPlugin
- CatalogPluginComponentItem?SaveAsModelTemplatePlugin

### 3. Скройте все приложения и компоненты, не имеющие отношения к ролям

1. В каталоге **Несгруппированные элементы** установите флажок **Показать скрытые элементы**, который находится внизу.
2. Щелкните приложение или компонент правой кнопкой мыши и выберите **Переключить скрытые**.

### 4. Создайте пользовательские эскизы



## Замечания к выпуску для администратора. IFC4

В функциональность экспорта в IFC4 был внесен ряд усовершенствований, из-за чего вам необходимо создать новый стандартный файл.

The screenshot shows the 'IFC4 Export' dialog box. At the top, there is a dropdown menu set to 'standard'. Below this are several configuration options:

- Имя файла: [empty text box]
- Папка: [.\IFC\] [Browse button]
- Местоположение по: [Начало координат модели] [Dropdown]
- Выбор: [Все объекты] [Dropdown]
- Формат: [Ifc] [Dropdown]
- Тип экспорта: [Reference View] [Dropdown]
- Дополнительные наборы свойств: [<новый>] [Dropdown] [Изменить button]
- Имена слоев как: [Имя] [Dropdown]
- Цвет объекта: [По классу объекта] [Dropdown]

At the bottom, there are three checkboxes:

- Экспортировать плоские широкие балки как пластины
- Пространственная иерархия из Организатора
- Захватки

Buttons 'Экспорт' and 'Закреть' are located at the bottom left and right respectively.

- Новый параметр **Цвет объекта** позволяет экспортировать объекты с использованием цветов по классам объектов или цветов по группам объектов. При выборе цветов по группам объектов экспортируются также заданные настройки прозрачности.
- Плоские и широкие балки теперь можно экспортировать как пластины с помощью нового флажка **Экспортировать плоские широкие балки как пластины**. Установите этот флажок, если в модели есть пластины, смоделированные как балки или колонны с плоскими профилями. Например, в некоторых системных компонентах вместо пластин используются балки или колонны.
- При установке нового флажка **Захватки** бетонные детали экспортируются как захваты бетонирования. Если не устанавливать его, бетонные детали экспортируются без захваток.

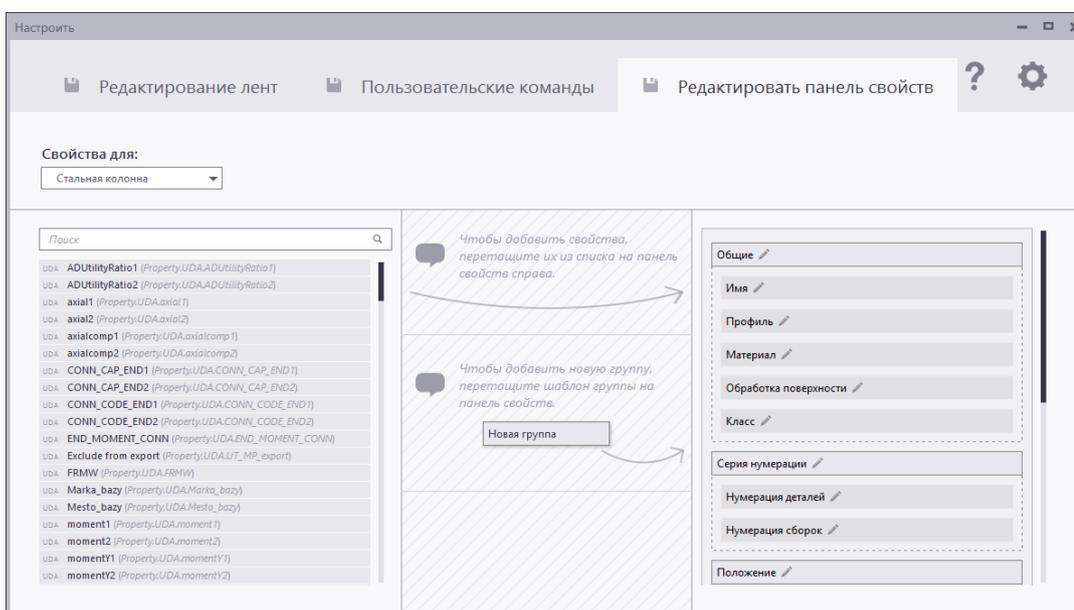
Дополнительные сведения об экспорте в IFC4 см. в разделе Export a Tekla Structures model or selected model objects to....

## Замечания к выпуску для администратора. Средство пользовательской настройки панели свойств

Панель свойств можно настроить: изменить порядок свойств, добавить новые свойства и скрыть ненужные. Например, можно скрыть свойства, которые никогда не используются, и добавить полезные пользовательские атрибуты.

Один пользователь может создавать настроенные компоновки панели свойств, которыми затем будет пользоваться все организация.

Чтобы открыть средство пользовательской настройки, выберите **Файл --> Настройки --> Настроить --> Панель свойств**.



Пользовательские настройки сохраняются в файле

PropertyTemplates.xml в папке \Users\<пользователь>\AppData\Local\Trimble\TeklaStructures\<версия>\UI\PropertyTemplates. Скопируйте этот файл в папку среды, компании или проекта, например \ProgramData\Tekla Structures\<версия>\Environments\<среда>\system\PropertyRepository\Templates\PropertyTemplates.xml.

Порядок загрузки в Tekla Structures следующий:

1. Панель свойств Tekla Structures по умолчанию (встроенные ресурсы)
2. Конфигурация панели свойств в папках среды (путь к которым задан расширенным параметром XS\_SYSTEM)
3. Конфигурация панели свойств в папке компании (заданной расширенным параметром XS\_FIRM)
4. Конфигурация панели свойств в папке проекта (заданной расширенным параметром XS\_PROJECT)

## 5. Настроенная пользователем панель свойств в %localappdata%

Загружаемые определения панели свойств переопределяют собой ранее загруженные определения. Например, панель свойств в папке компании будет иметь приоритет над панелью свойств в папках сред.

## **Замечания к выпуску для администратора. Создание пользовательских размерных стрелок**

Вы можете заменить предусмотренные в программе размерные стрелки своими собственными стрелками, а также добавить новые стрелки.

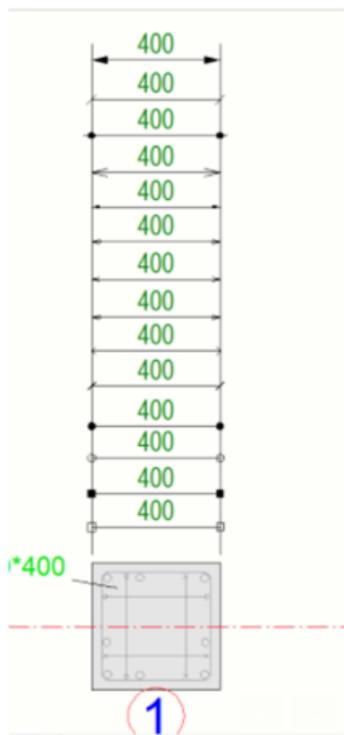
Дополнительные сведения о создании пользовательских стрелок см. в разделе Настройка стрелок на размерных линиях.

Обратите внимание на следующее:

- Символы сохраняются в файле `dimension_arrows.sym` в каталоге `\symbol` среды (на который указывает переменная среды `DXK_SYMBOLPATH` в файле `.ini`).
- Индексы символов перечислены в файле `dimension_arrows.txt`, который также находится в каталоге символов среды.
- Файлам растровых изображений должны иметь имена вида `dr_dialog_dim_arrow_type_xxx.bmp`, где `xxx` — номер индекса в файле символов (например, `dr_dialog_dim_arrow_type_007.bmp`).
- Новые файлы растровых изображений должны сохраняться в одной из папок, на которые указывает переменная среды `DAK_BITMAPS`.

Растягивать острия размерных стрелок больше не нужно, потому что файл `dimension_arrows.sym` в среде `Common` был обновлен, и стрелки теперь отображаются корректно в масштабе 1:1.

В набор символов, используемых в качестве остриев стрелок, добавлено 10 новых типов стрелок (см. рисунок ниже). Каждый из символов построен на базе 10 пикселей, поэтому при необходимости их легко можно масштабировать.



Обратите внимание, что вы можете использовать файл `dimension_arrows.sym` из Tekla Structures 2017i, если не хотите работать с остриями стрелок в масштабе 1:1. С помощью переменной среды `DXK_SYMBOLPATH` в файле `.ini` вы можете указать Tekla Structures местонахождение своего собственного файла символов, где созданы символы для использования с `dim_arrow_width 2.500000`.

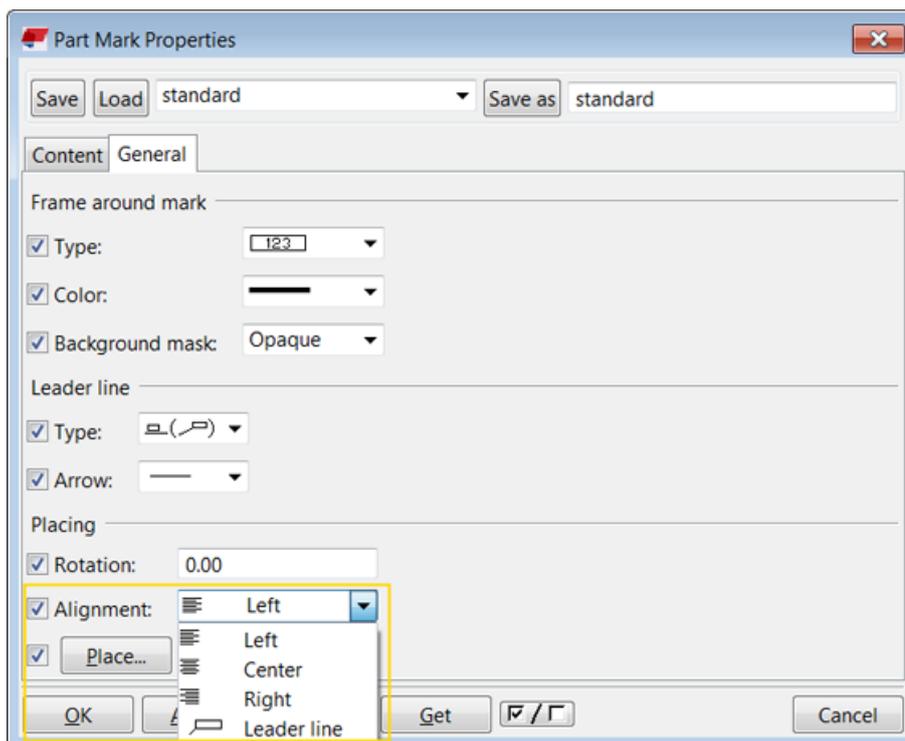
## Замечания к выпуску для администратора. Разное

### Что нужно сделать

Создайте стандартный файл и, возможно, другие файлы атрибутов для своих пользователей.

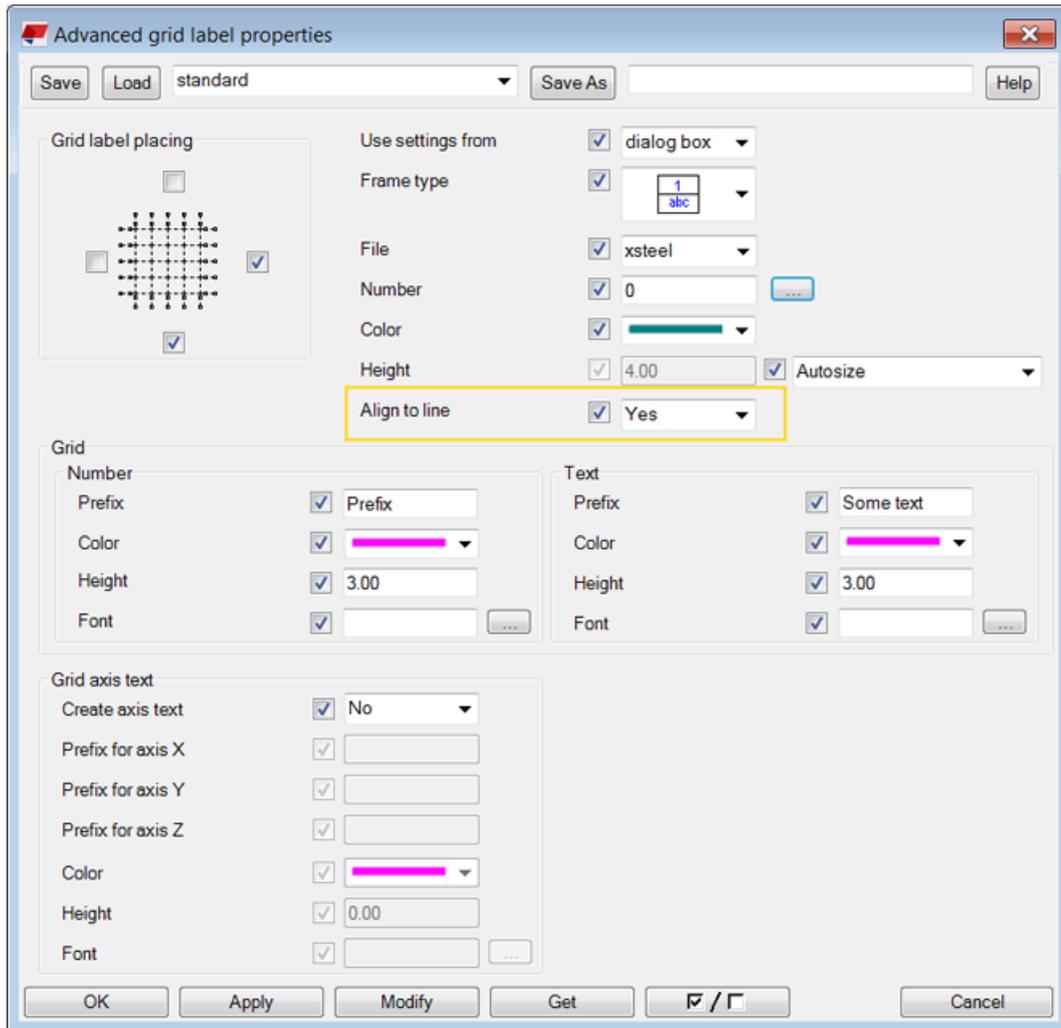
### Выравнивание текста в надписях и метках

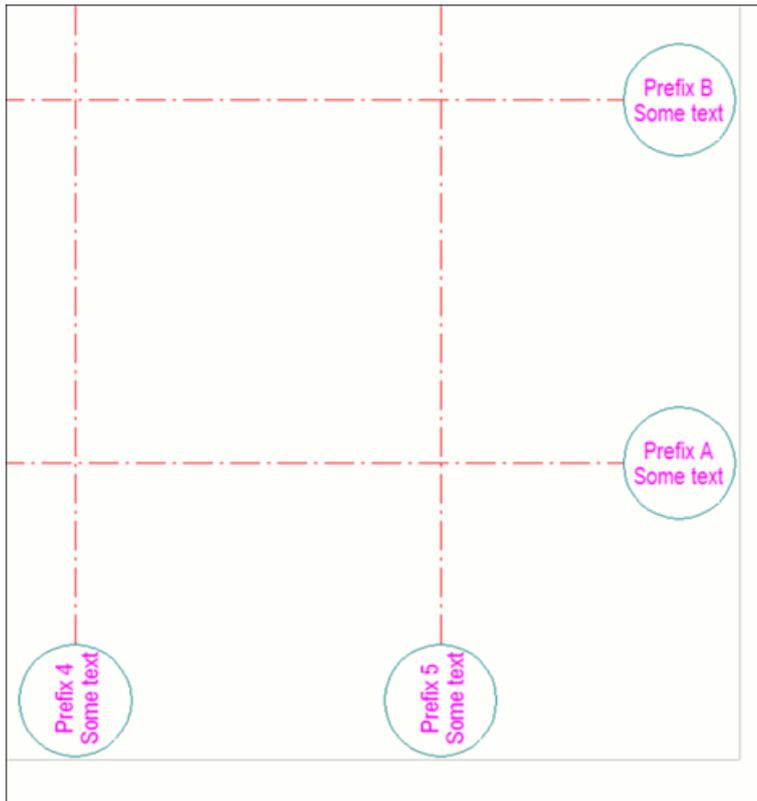
- Текст в метках и ассоциативных примечаниях теперь можно выравнивать.
- Обновите стандартные файлы.



### Новый параметр в расширенных метках сетки

Диалоговое окно **Расширенные свойства меток сетки** теперь содержит новый параметр **Выровнять по линии**. Если установить его в значение **Да**, метки вертикальных и наклонных линий сетки поворачиваются так, чтобы они были параллельны линиям сетки.





Дополнительные сведения о метках сеток см. в разделе *Customize drawing grid labels*.

### Правила простановки размеров

В диалоговом окне **Свойства правила простановки размеров** теперь можно задать разные настройки для размерных линий (габаритных размеров; размеров, задающих форму; размеров отверстий и углублений; размеров по фильтру; размеров второстепенных деталей; размеров относительно сетки) с каждой стороны (**Сверху**, **Низ**, **Слева** и **Справа**). Чтобы это сделать, снимите новый флажок **Одинаково со всех сторон**. Раньше отдельных настроек было две: для вертикальных и горизонтальных размеров.

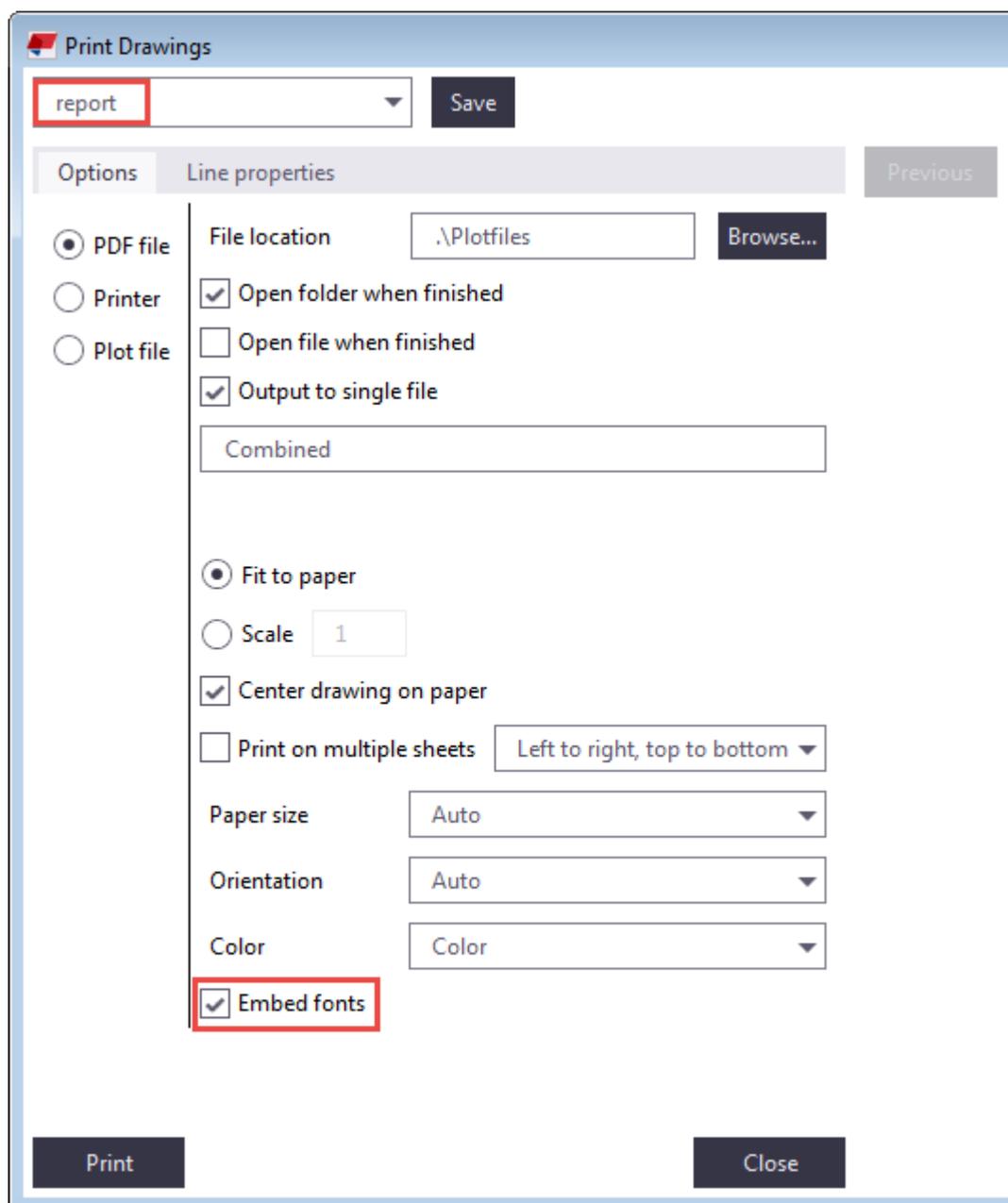


### Отчеты в формате PDF

Параметры отчетов в формате PDF считываются из файлов настроек с именем `report.PdfPrintOptions.xml`. Файл настроек может находиться в любом из мест, где обычно производится поиск файлов `PdfPrintOptions.xml`. Это позволяет использовать флажок «Внедрить шрифты» для языков, для которых это необходимо. При отсутствии

файлов настроек используются предусмотренные по умолчанию жестко закодированные параметры.

Если вам нужно, чтобы в PDF-отчетах использовались внедренные шрифты для лучшей поддержки специальных символов (или другие параметры), сохраните настройки из диалогового окна **Печать чертежей** с именем `report`. Созданный в результате файл `report.PdfPrintOptions.xml` переместите в папку `XS_PROJECT`, `XS_FIRM` или `XS_SYSTEM`.

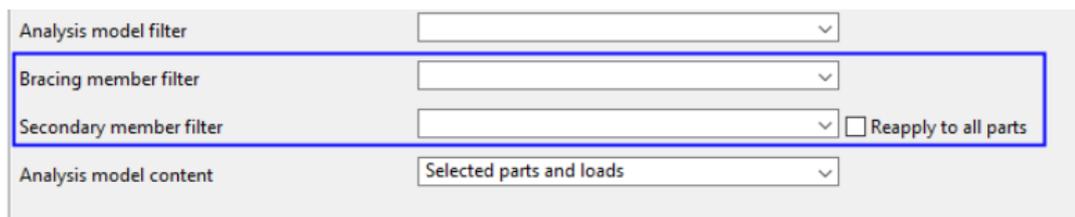


Дополнительные сведения см. в разделе `Create a .pdf report template`.

## Свойства расчетной модели

В диалоговое окно **Свойства расчетной модели** внесены некоторые изменения.

- **Фильтр для элементов-связей** — это новый фильтр. Эта группа должна содержать детали с настройками **Сохранять ось: нет** и **Привязка только к основным элементам**.
- Проверьте, нужно ли локализовать существующий **Фильтр второстепенных элементов**.



## Новые пользовательские атрибуты для Tekla Structural Designer

На вкладку **Tekla Structural Designer** в файле `\Environments\common\inp\objects.inp` добавлены пользовательские атрибуты **Тип элемента TSD**, **Тип перекрытия TSD** и **Тип стены TSD**. Этот файл можно использовать в качестве примера, если путь `\common\inp\` не задан в расширенном параметре `XS_INP`.

`\Environments\common\inp\objects.inp` (новое содержимое выделено полужирным шрифтом):

```
tab_page("TeklaStructuralDesigner")
{
  unique_attribute("TSD_PART_MARK", "j_Mark", string, "%s", no, none,
"0.0", "0.0")
  {
    value("", 0)
  }
  unique_attribute("TSD_TOTAL_STUDS", "j_No_of_Studs", integer, "%d", no,
none, "0.0", "0.0")
  {
    value("", 0)
  }
  unique_attribute("TSD_TRANS_REINF", "j_Transverse_Rebar", string, "%s",
no, none, "0.0", "0.0")
  {
    value("", 0)
  }
  unique_attribute("TSD_EW", "j_Effective_Width", float, "%d", no, none,
"0.0", "0.0")
  {
    value("", 0)
  }
  unique_attribute("TSD_STATUS", "j_Integration_Status", string, "%s",
no, none, "0.0", "0.0")
  {
    value("", 1)
  }
  unique_attribute("MBR_TYPE", "TSD Member Type", string, "%s", no, none,
"0.0", "0.0")
  {

```

```

    value("", 2)
  }
  unique_attribute("SLAB_TYPE", "TSD Slab Type", string, "%s", no, none,
"0.0", "0.0")
  {
    value("", 2)
  }
  unique_attribute("WALL_TYPE", "TSD Wall Type", string, "%s", no, none,
"0.0", "0.0")
  {
    value("", 2)
  }
}

```

Parameters	Workflow	End conditions	Analysis	IFC export
Structural information	Unitechnik Mountpart	General design	Tekla Structural Designer	
Mark		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text"/>	
Number of Studs		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text"/>	
Transverse Rebar		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text"/>	
Effective Width		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text"/>	
Integration Status		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text"/>	
TSD Member Type		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text"/>	
TSD Slab Type		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text"/>	
TSD Wall Type		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text"/>	

## Расширенные параметры

### Расширенные параметры для DX-визуализации

- Включить/выключить SSAO: `XS_SHOW_SHADOW_FOR_PERSPECTIVE` по умолчанию имеет значение «вкл.».
 

Управляет тем, отображаются ли тени на визуализируемых с помощью DX видах в перспективном режиме.
- Включить/выключить SSAO: `XS_SHOW_SHADOW_FOR_ORTHO` по умолчанию имеет значение «выкл.».
 

Управляет тем, отображаются ли тени на визуализируемых с помощью DX видах в ортогональном режиме.
- Включить/выключить FXAA (сглаживание):  
`XS_USE_ANTI_ALIASING_IN_DX` по умолчанию имеет значение «вкл.».
 

Определяет, используется ли на визуализируемых с помощью DX видах сглаживание. Сглаживание делает линии кромок более гладкими, но в то же время менее точными.
- Штриховка для перекрывающихся поверхностей:  
`XS_HATCH_OVERLAPPING_FACES_IN_DX` по умолчанию имеет значение

«вкл.». Параметр переименован; раньше он назывался XS\_OVERLAPPING\_SURFACES.

Определяет, отображается ли на визуализируемых с помощью DX видах штриховка для перекрывающихся поверхностей.

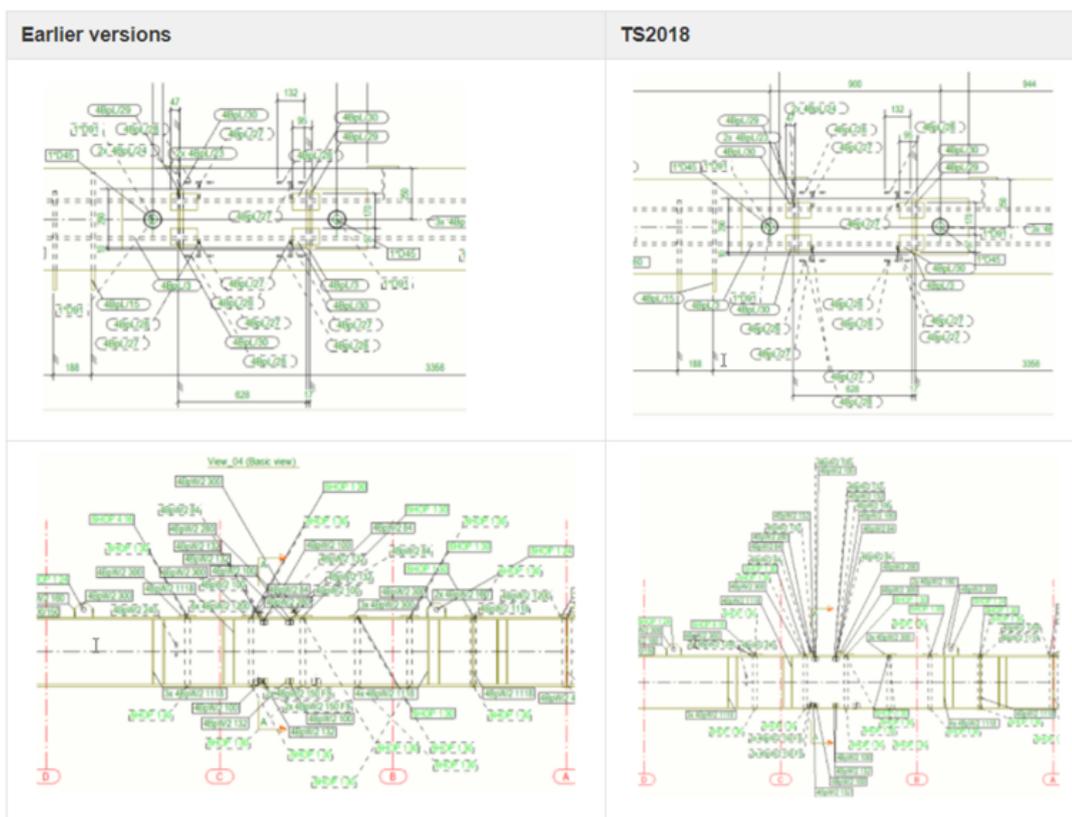
- Статистика производительности: XS\_SHOW\_STATISTICS\_IN\_DX по умолчанию имеет значение «выкл.».

Определяет, отображается ли на визуализируемых с помощью DX видах статистика производительности.

### Расширенный параметр для улучшенного размещения меток

Метки теперь автоматически размещаются в соответствии с новым алгоритмом размещения меток, если новый расширенный параметр XS\_MARK\_INTELLIGENT\_PLACING установлен в значение TRUE (по умолчанию). Этот расширенный параметр относится к конкретной модели.

Новый алгоритм пытается разместить метки без пересечения линий выноски и в остальном размещает метки более четко. Новый алгоритм применяется ко всем меткам и ассоциативным примечаниям, за исключением меток сварных швов.



### Расширенные параметры для типа линий вспомогательных объектов

Предусмотрены новые расширенные параметры для управления типом линий вспомогательных объектов:

- `XS_CONSTRUCTION_CIRCLE_LINE_TYPE`

Значение по умолчанию — 1.

- `XS_CONSTRUCTION_LINE_LINE_TYPE`

Значение по умолчанию — 2.

Значения находятся в диапазоне от 1 до 5: 1 = сплошные линии, 2–5 = пунктирные линии.

### **Другие добавленные расширенные параметры**

- `XS_IGNORE_CROSSBAR_LOCATION_IN_REBAR_MESH_NUMBERING`

Позволяет не учитывать расположение поперечных стержней при определении геометрических различий между арматурными сетками в ходе нумерации: например, сетки с поперечными стержнями внизу считаются одинаковыми с аналогичными в остальных сетках, у которых поперечные стержни находятся вверху.

- `XS_AD_ANALYSIS_PLANES_ENABLED`

Значение по умолчанию — `TRUE`.

В Tekla Structures 2018 усовершенствован способ создания расчетных моделей. Если открыть существующую модель с расчетными моделями в Tekla Structures 2018 и активировать расчетную модель, Tekla Structures создаст расчетную модель заново, используя этот новый способ.

Если возникнет необходимость вернуться к способу создания расчетной модели, который использовался в Tekla Structures 2017i и более ранних версиях, установите расширенный параметр `XS_AD_ANALYSIS_PLANES_ENABLED` в значение `FALSE`. Этот расширенный параметр относится к конкретной модели.

### **Изменения в расширенных параметрах**

- `XS_CS_CHAMFER_DIVIDE_ANGLE` снова работает для эскизных профилей.

### **Редактор шаблонов**

#### **Усовершенствованная команда CopyField**

Раньше с помощью команды `CopyField` до фактического расчета значения можно было получить только значение суммы. Если команда `CopyField` может получить значение из того компонента, в котором находится, используется это значение.

- Теперь с помощью команды `CopyField` можно скопировать фактическое значение-результат. Раньше можно было только скопировать формулу поля и использовать ее для вычисления значения.

- Если команда CopyField может получить значение из того компонента, в котором находится, используется это значение.
- Если команда CopyField используется в заголовке или в верхнем колонтитуле страницы, производится поиск значения в последующих компонентах.
- Если CopyField используется в подвале или в нижнем колонтитуле страницы, производится поиск значения в предшествующих компонентах.
- Если CopyField используется в строке, сначала производится поиск значения в предыдущих компонентах; если значение не найдено, производится его поиск в последующих компонентах.

### Расширенные параметры, предусмотренные в редакторе шаблонов

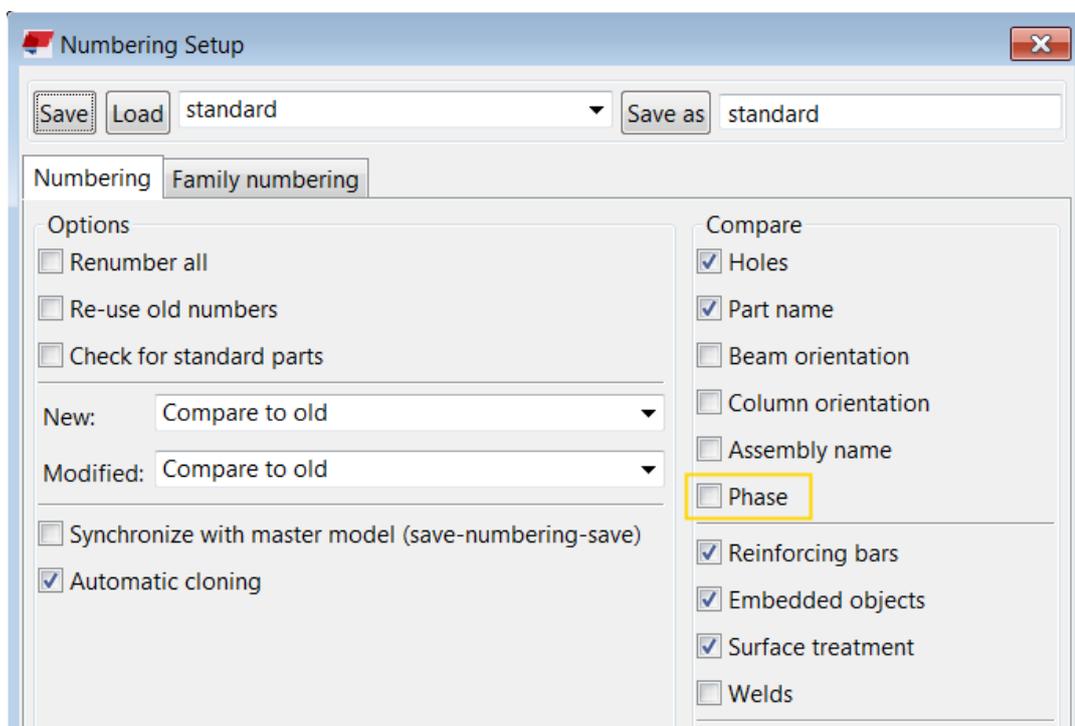
Добавьте следующую строку в файл tpled.ini в папке \<environment>\template\settings в качестве последней строки:

```
@\..\..\..\common\env_global_default.ini
```

### Разное

#### Сравнение стадий при нумерации

При нумерации теперь можно сравнивать стадии. Обновите стандартные файлы, если необходимо. Если флажок **Стадия** установлен, деталям, находящимся на разных стадиях, не будут присваиваться одинаковые номера.



### Вспомогательные объекты

Вспомогательные объекты теперь можно назначить стадиям, а также фильтровать их по типу вспомогательного объекта и стадии. Это позволяет при необходимости скрыть только некоторые из вспомогательных объектов.

### **Символ привязки к центральным точкам окружностей на чертежах**

- Если установить расширенный параметр `XS_ADD_SNAPPING_SYMBOL_TO_CIRCLES` в значение `TRUE`, в круглых вырезах в деталях на чертежах теперь будут отображаться символы привязки к центральной точке.
- К чертежам общего вида это не относится во избежание снижения производительности.

### **Атрибуты объектов-поверхностей**

Атрибуты объектов-поверхностей теперь доступны для объектов типа `IfcCovering` в дополнительных наборах свойств.

## **2.2 Замечания к выпуску для администратора. Настройки для работы с металлоконструкциями**

Следующие возможности пользовательской настройки относятся только к группе пользователей, работающих со сталью.

[Замечания к выпуску для администратора. Спиральные балки \(стр 162\)](#)

[Замечания к выпуску для администратора. Разное: металлоконструкции \(стр 164\)](#)

[Замечания к выпуску для администратора. Стальные компоненты \(стр 166\)](#)

### **Замечания к выпуску для администратора. Спиральные балки**

#### **Обновление шаблонов запросов**

Шаблон запроса для деталей в среде Common обновлен с учетом новой функциональности в Tekla Structures 2018. Для обычных деталей практически ничего изменилось, однако добавлена дополнительная информация для спиральных балок, например точки оси вращения.

#### **Создание/обновление шаблонов и отчетов**

Добавлены новые свойства для спиральных балок. Теперь можно создавать более детальные шаблоны и отчеты.

```

SPIRAL_ROTATION_AXIS_BASE_POINT_X,
SPIRAL_ROTATION_AXIS_BASE_POINT_Y,
SPIRAL_ROTATION_AXIS_BASE_POINT_Z,
SPIRAL_ROTATION_AXIS_BASE_POINT_X_PROJECT,
SPIRAL_ROTATION_AXIS_BASE_POINT_Y_PROJECT,
SPIRAL_ROTATION_AXIS_BASE_POINT_Z_PROJECT,
SPIRAL_ROTATION_AXIS_BASE_POINT_X_BASEPOINT,
SPIRAL_ROTATION_AXIS_BASE_POINT_Y_BASEPOINT,
SPIRAL_ROTATION_AXIS_BASE_POINT_Z_BASEPOINT,
SPIRAL_ROTATION_AXIS_BASE_POINT_X_IN_WORK_PLANE,
SPIRAL_ROTATION_AXIS_BASE_POINT_Y_IN_WORK_PLANE,
SPIRAL_ROTATION_AXIS_BASE_POINT_Z_IN_WORK_PLANE,
SPIRAL_ROTATION_AXIS_UP_POINT_X,
SPIRAL_ROTATION_AXIS_UP_POINT_Y,
SPIRAL_ROTATION_AXIS_UP_POINT_Z,
SPIRAL_ROTATION_AXIS_UP_POINT_X_PROJECT,
SPIRAL_ROTATION_AXIS_UP_POINT_Y_PROJECT,
SPIRAL_ROTATION_AXIS_UP_POINT_Z_PROJECT,
SPIRAL_ROTATION_AXIS_UP_POINT_X_BASEPOINT,
SPIRAL_ROTATION_AXIS_UP_POINT_Y_BASEPOINT,
SPIRAL_ROTATION_AXIS_UP_POINT_Z_BASEPOINT,
SPIRAL_ROTATION_AXIS_UP_POINT_X_IN_WORK_PLANE,
SPIRAL_ROTATION_AXIS_UP_POINT_Y_IN_WORK_PLANE,
SPIRAL_ROTATION_AXIS_UP_POINT_Z_IN_WORK_PLANE,

```

## Проверка/обновление пользовательских атрибутов

Добавьте пользовательские атрибуты для спиральных балок, предназначенные для характеристик спирали. Среда Common обновлена соответствующим образом, однако необходимо добавить пользовательские атрибуты для спиральных балок в файлы .inp для конкретных ролей.

```

/*****
/* Beam attributes */
*****/
beam(0,"j_beam")
{
  tab_page("Parameters","jd_Parameters",4)
  tab_page("EndConditions","jd_EndConditions",6)
  tab_page("Analysis","jd_Analysis",7)
  tab_page("IFCparameters","jd_IFC_export",9)
  tab_page("TeklaStructuralDesigner","j_Tekla_Structural_Designer",71)
  modify(1)
}
/*****
/* Spiral beam attributes */
*****/
spiral_beam(0,"j_spiral_beam")
{
  tab_page("Parameters","jd_Parameters",4)
  tab_page("EndConditions","jd_EndConditions",6)
  tab_page("Analysis","jd_Analysis",7)
  tab_page("IFCparameters","jd_IFC_export",9)
  tab_page("TeklaStructuralDesigner","j_Tekla_Structural_Designer",71)
  modify(1)
}
/*****

```

**common env.**

## Ограничения

Экспорт IFC не работает применительно к спиральным балкам, а результаты экспорта в DSTV могут быть ненадежными.

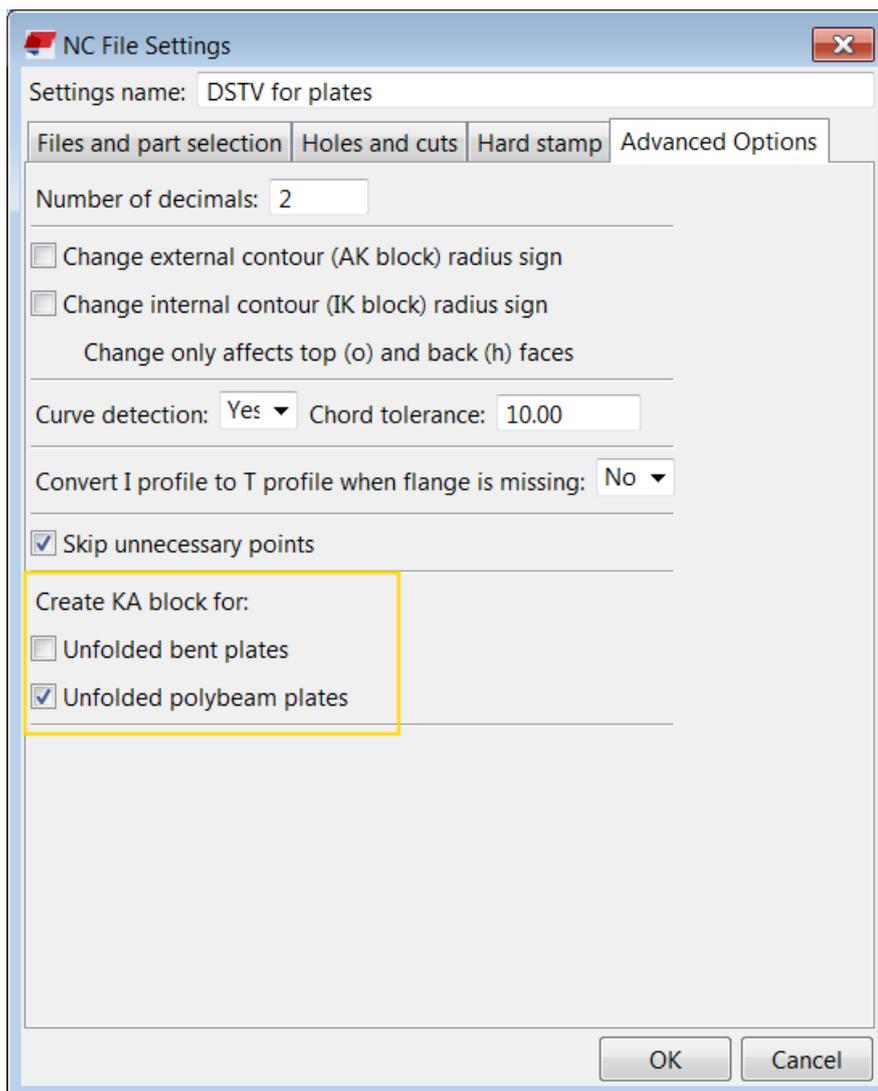
## **Замечания к выпуску для администратора. Разное: металлоконструкции**

### **Гнутые пластины**

Гнутые пластины теперь можно использовать для фильтрации видов модели, фильтрации выбора на видах, фильтрации на чертежах, а также для корректировки представления объектов модели. При создании фильтров выбирайте **Шаблон** в качестве категории и **IS\_BENT\_PLATE** в качестве свойства. Это свойство доступно в редакторе шаблонов для деталей.

Теперь поддерживается информация о линиях сгиба (блок KA) для гнутых пластин.

На вкладке **Расширенные параметры** в диалоговом окне **Настройки файла ЧПУ** предусмотрено два новых расширенных параметра, которые можно использовать для отображения информации о линиях сгиба для гнутых пластин и пластин — составных балок.



### Метки сварных швов на чертежах

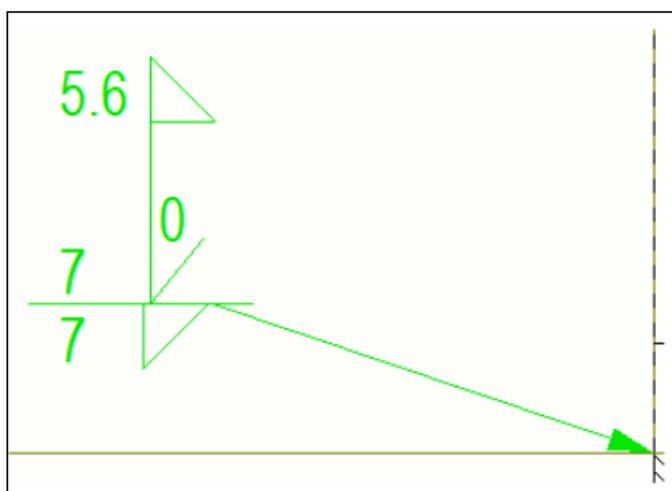
В свойствах сварных швов на видах чертежа предусмотрен новый параметр **Сварные швы в скрытых деталях** со следующими значениями для отображения и скрытия меток сварных швов для скрытых деталей (отображаемых в виде скрытых линий) на чертежах:

- **Ничего:** если деталь скрыта, метка сварного шва не вычерчивается.
- **Монтажный:** если деталь скрыта, метки сварных швов вычерчиваются только для монтажных сварных швов.
- **Заводской:** если деталь скрыта, метки сварных швов вычерчиваются только для заводских сварных швов.
- **И те и другие:** для скрытых деталей всегда вычерчиваются метки сварных швов.

## Дополнительное значение размера для составных сварных швов

При выборе составного сварного шва предусмотрен еще один параметр для второго значения размера — и для швов, создаваемых в модели, и для швов, вручную добавляемых на чертежи.

▼ Над линией	
Префикс	z
Тип	С частичным проплавлением (стыковой со скосом одной кромки + угловой) ▼
Размер	7.00 mm 5.00 mm
Угол	0.00



Для дополнительных размеров составных сварных швов, создаваемых в модели, доступны следующие атрибуты шаблонов:

- WELD\_ADDITIONAL\_SIZE1
- WELD\_ADDITIONAL\_SIZE2

## Область без покраски

Количество поддерживаемых стандартов болтов в компоненте **Область без покраски** увеличилось с 50 до 250 стандартов.

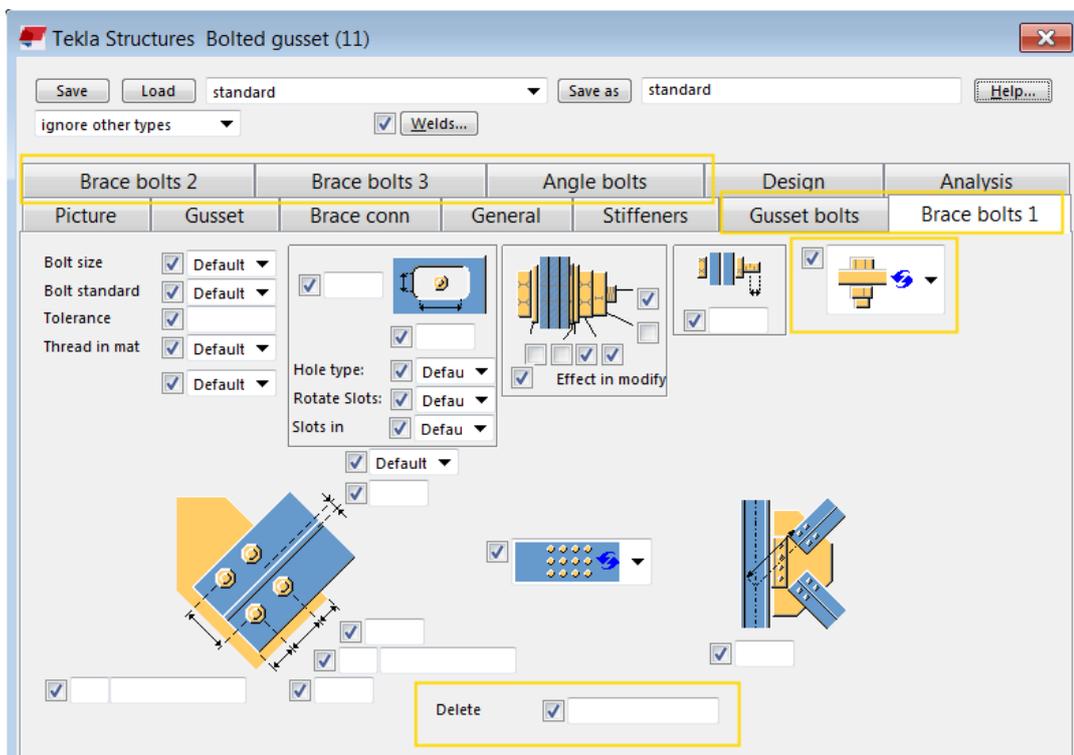
## Замечания к выпуску для администратора. Стальные компоненты

Пользовательский интерфейс следующих компонентов изменился:

### Соед. раскосов соединительной пластиной на болтах (11)

- На вкладках **Болты раскоса 1–3** теперь можно удалять болты. (TT92089)

- На вкладках **Болт 'косынки'**, **Болты раскоса 1-3** и **Угловые болты** теперь можно задать направление болтового соединения. (ТТ131147)

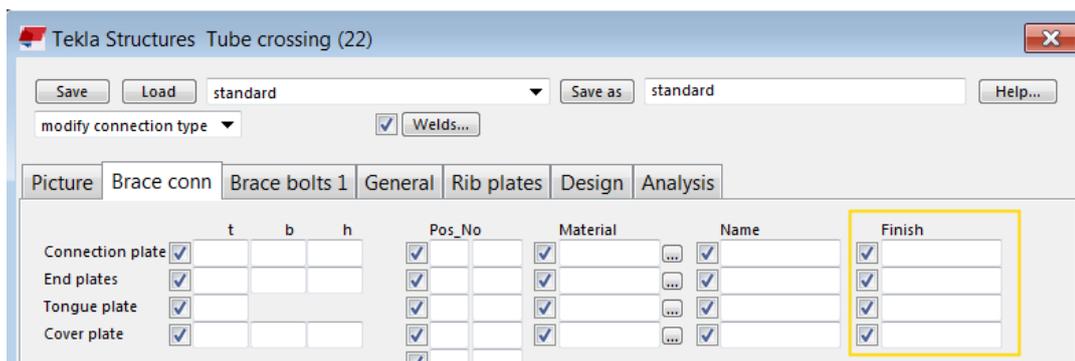


Другие изменения и исправления:

- При повернутых второстепенных деталях косынка теперь размещается правильно. (ТТ113323)
- Когда раскосы находятся в разных плоскостях, прорези в раскосах теперь создаются правильно. (ТТ77753)
- Косынка теперь размещается с правильной стороны при задании высоты пластины. (ТТ120585)
- Увеличение длины болта, заданное на вкладках **Болт 'косынки'** и **Болты раскоса 1-3**, теперь применяется корректно. (ТТ102092)
- Прямоугольной косынке больше не присваивается новый идентификатор при нажатии кнопки **Изменить**. (ТТ129708)
- Смещение косынки от связи теперь применяется правильно. (ТТ130521)

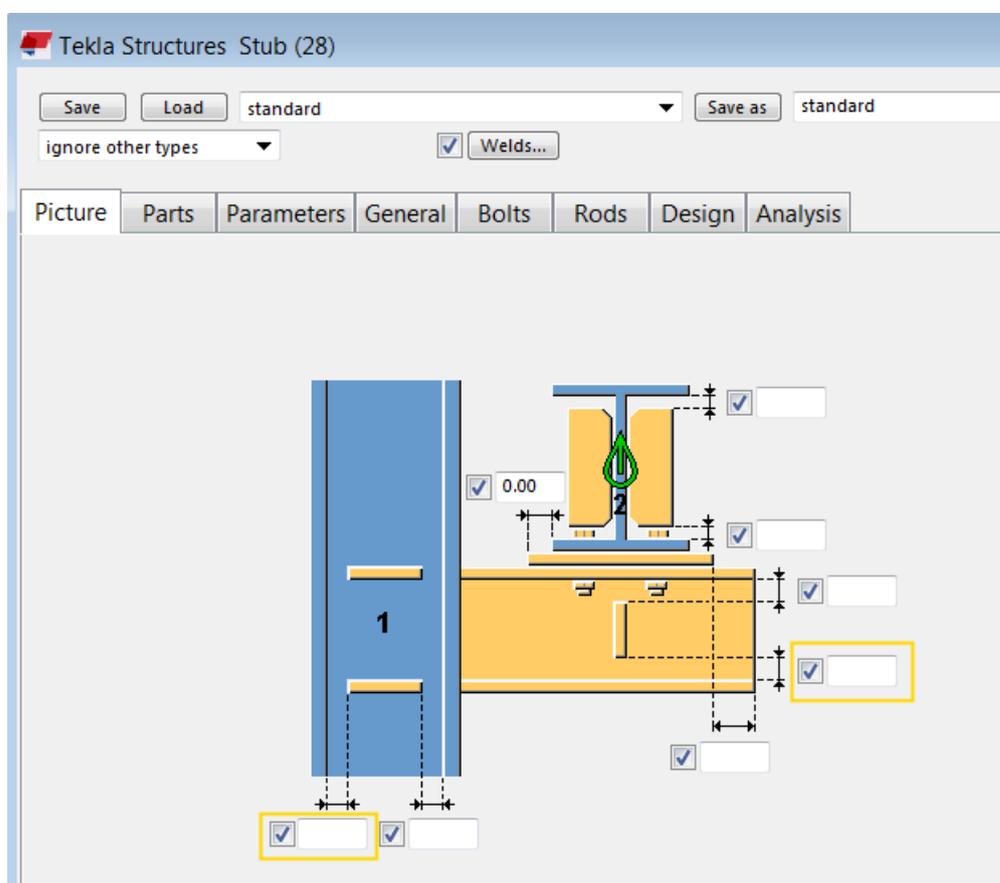
### Узел пересечения трубчатых раскосов (22)

Свойство **Обработка поверхности** теперь можно задать для всех деталей. (ТТ131192)



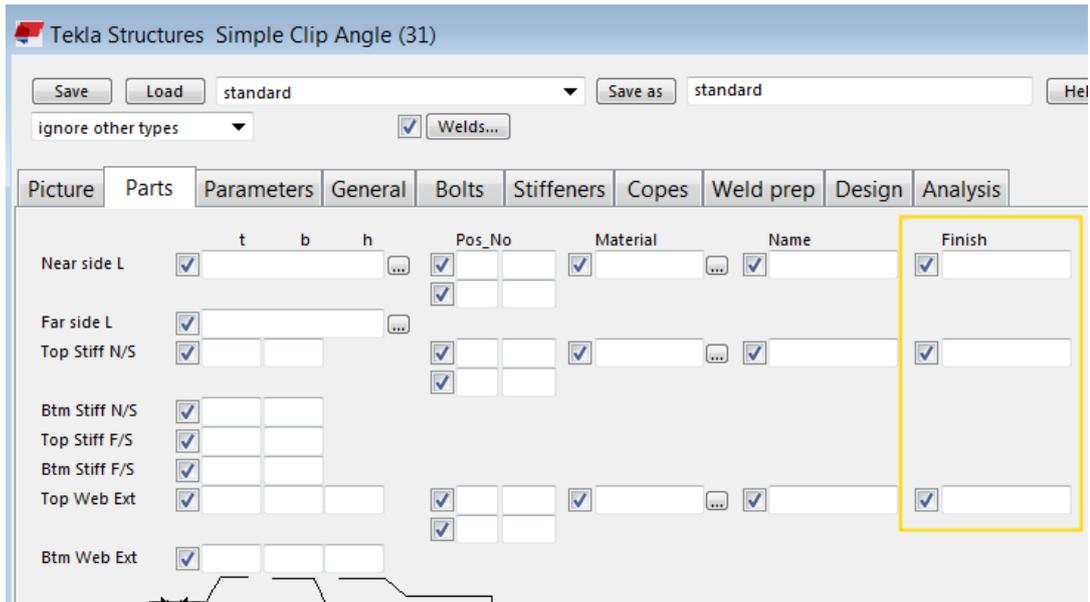
## Крепление подкрановых балок (28)

Теперь можно задать смещения сверху и снизу для всех элементов жесткости. (TT85772)



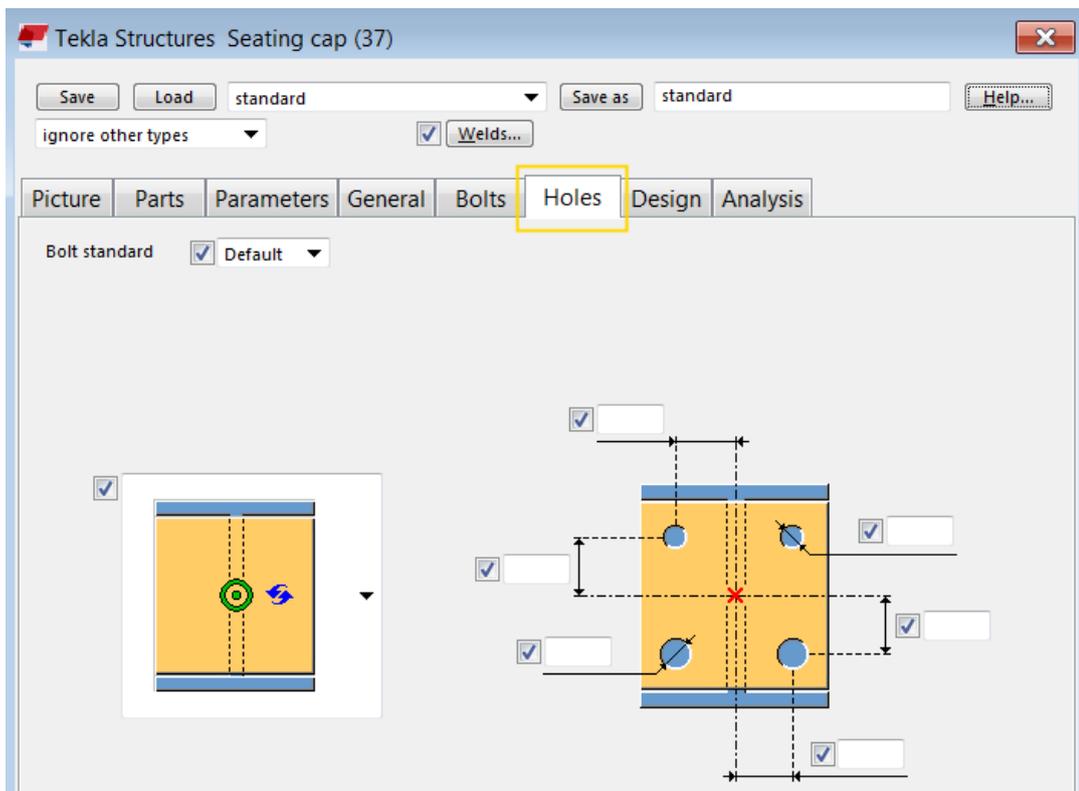
## Крепежный уголок, простой (31), Двухсторонний крепежный уголок (33)

Свойство **Обработка поверхности** на вкладке **Детали** теперь можно задать для всех деталей. (TT125253)



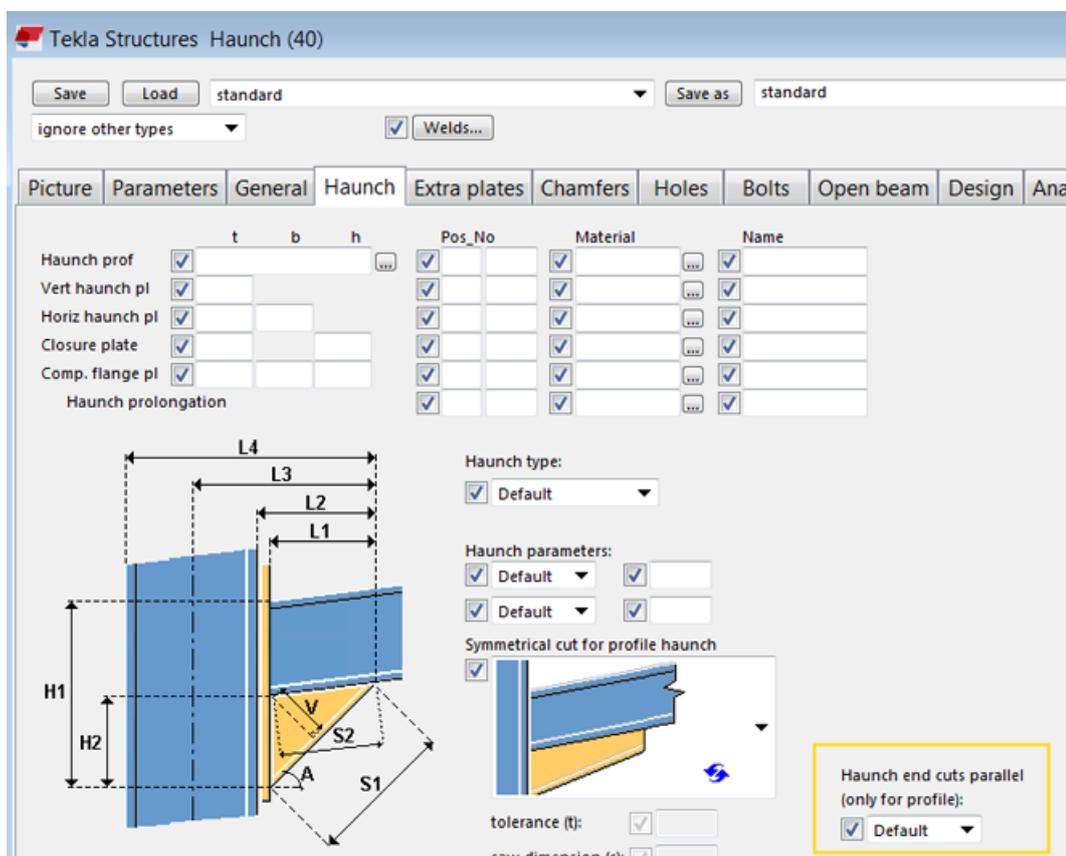
### Крепление балки на оголовок колонны (37), Опираение балок на колонну (39)

На вкладке **Отверстия** теперь можно создать отверстия для цинкования в торцевой пластине. (ТТ130854, ТТ130855)



## Вут (40)

На вкладке **Вут** теперь можно указать, будет ли профиль вута срезаться параллельно с обоих концов. (ТТ130004)

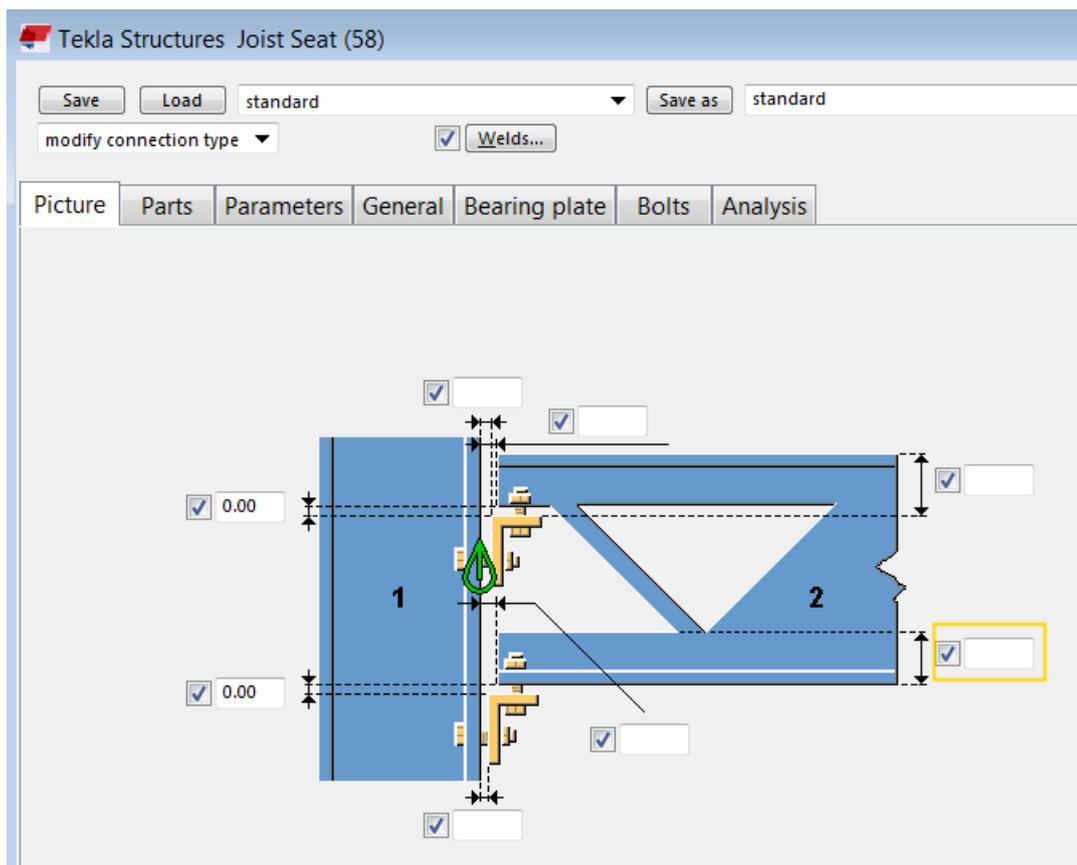


Другие изменения и исправления:

- Задание отрицательного влияния для положения группы болтов по вертикали больше не влияет на положение пластины-оголовка. (ТТ129501)
- Дополнительные пластины стенки всегда располагаются на стенке главной детали, когда центральные линии главной и второстепенной детали не лежат на одной прямой. (ТТ92096)
- На вкладке **Болты** можно задать направление болтового соединения. (ТТ130978)

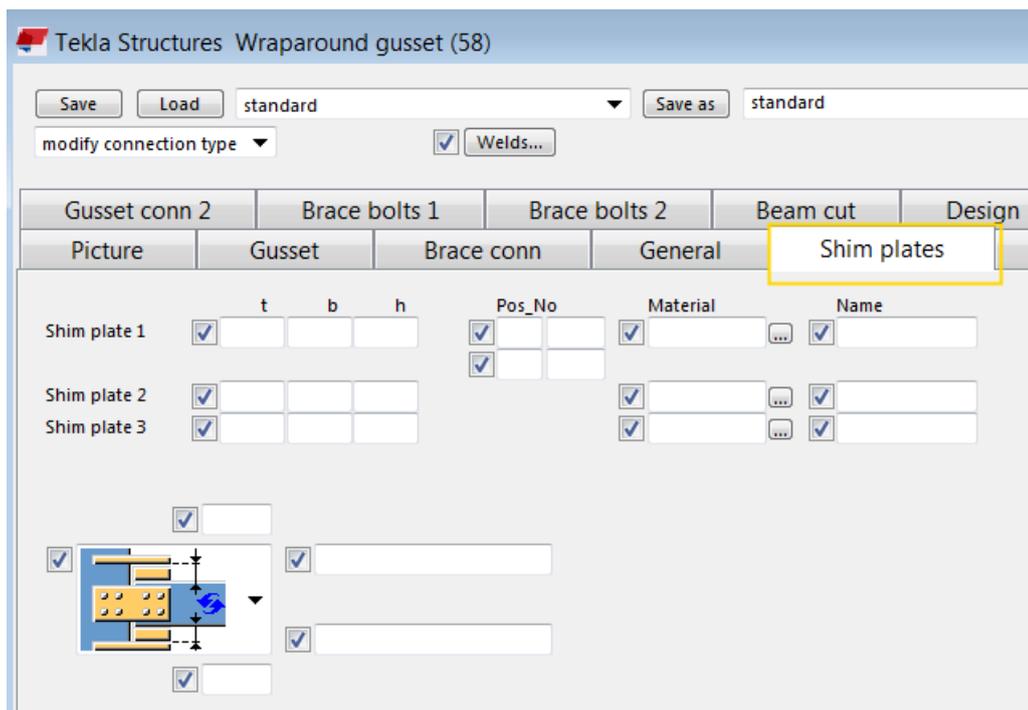
## Опора балки перекрытия (58)

Теперь можно задать размер нижнего пояса. (ТТ100958)



**Жесткое соедин. раскосов соедин. пластиной неправильной формы (58), Жесткое соединение пересекающихся раскосов с соедин. пластиной (61), Жесткое соединение раскосов с соедин. пластиной (62), Угловое жесткое соединение соедин. пластиной (63)**

На вкладке **Пластины-прокладки** можно определить три типа пластин-прокладок. (ТТ77336)

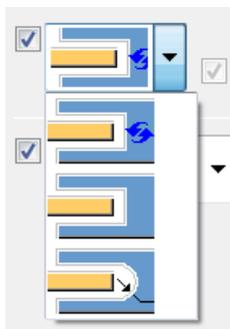


Другие изменения и исправления:

- При соединении раскосов с косынкой с помощью крепежных уголков можно создать пластины-прокладки. (ТТ77330)
- Можно задать шаг болтов на полке раскоса от угла уголка или от центра раскоса. (ТТ77334)

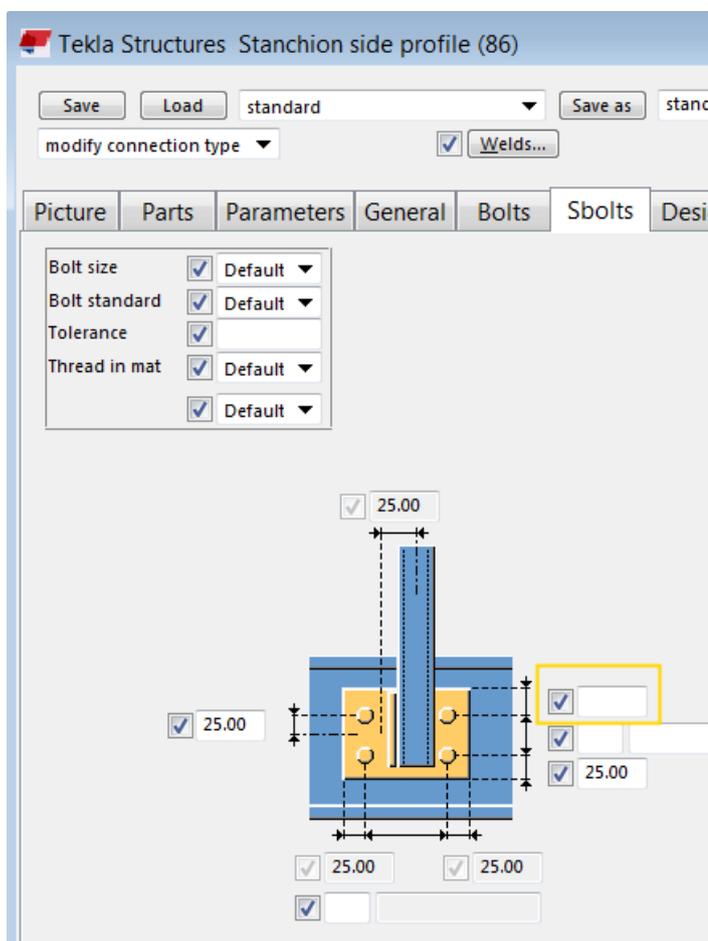
**Стыковое соединение труб (6), Соединение трубчатых раскосов соединительной пластиной (20), Узел пересечения трубчатых раскосов (22), Угловое соединение трубчатых раскосов соединительной пластиной (56), Угловое болтовое соединение раскосов соединительной пластиной (57), Соединение трубчатых раскосов соединительной пластиной неправильной формы (59), Соединение раскосов соединительной пластиной неправильной формы (60)**

Можно сделать круглую прорезь в связях. (ТТ106612)



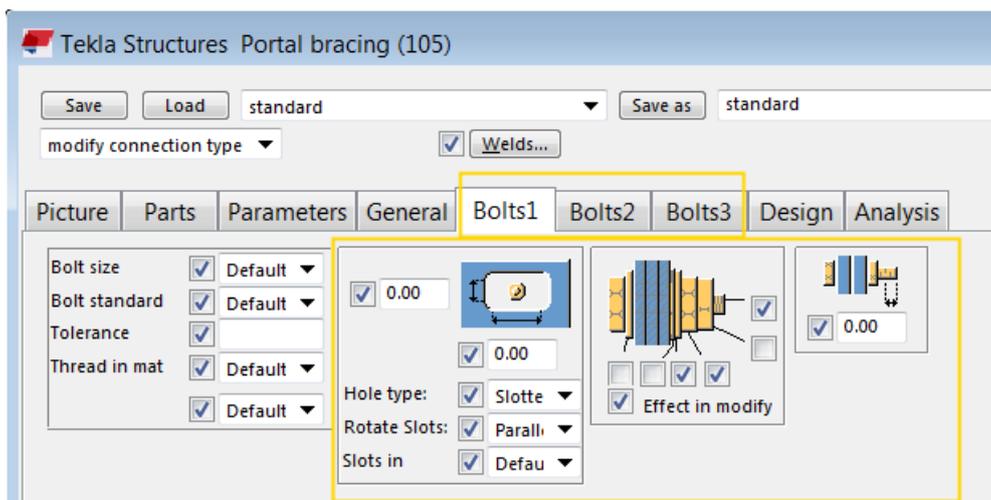
## Ограждение. Крепление стойки пластиной (86)

На вкладке **Sbolts** можно задать расстояние от верхней кромки до болтов. (ТТ103709)



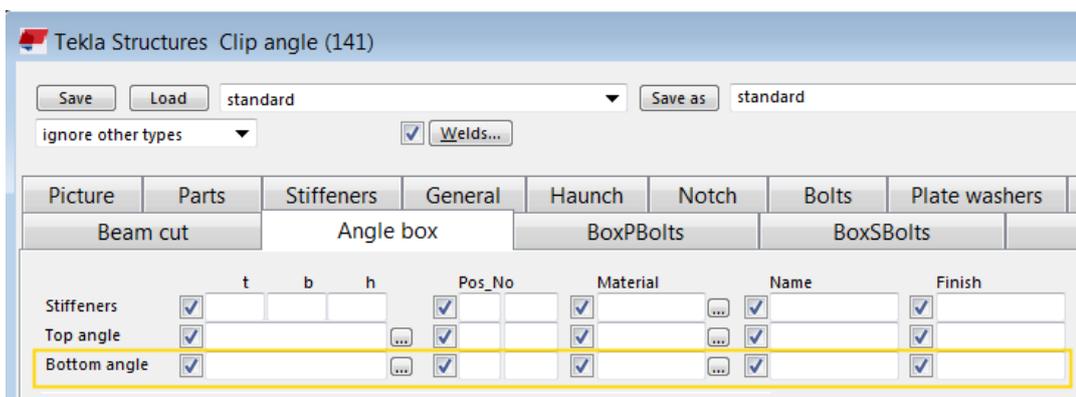
## Портальная связь (105)

Можно задать имя косынки. Также можно определить продолговатые отверстия, комплект болтов и увеличение длины болта на вкладках **Болты1 — Болты3**. (ТТ103815)



**Сопряжение балки с колонной или балок через уголок (141), Сопряжение балки с колонной или балок. Через уголки с двух сторон (143)**

На вкладке **Угловое гнездо** теперь можно задать профили отдельно для верхнего и нижнего уголков. Это можно также сделать в компонентах **Сопряжение балки с колонной. Торцевая пластина (144)** и **Сопряжение балок. Монтажная пластина (146)**. (ТТ131709)



На вкладке **Пластинчатые шайбы** теперь можно определить пластинчатые шайбы отдельно для болтов в главной и второстепенной деталях. (ТТ106278)

В компоненте **Сопряжение балки с колонной или балок. Через уголки с двух сторон (143)** вариант шага болтов со сварочным зазором работает надлежащим образом. Предусмотрен параметр для задания зазора в случае, когда второстепенные детали имеют разную толщину стенки. (ТТ130741)

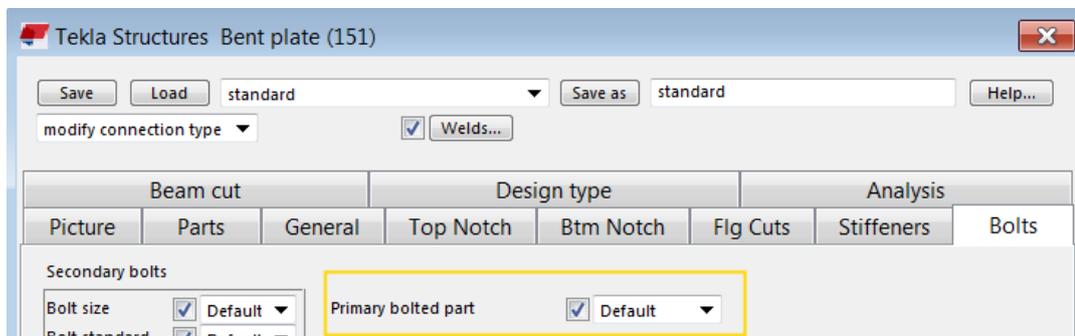
Другие изменения и исправления:

- Зазор между полкой и элементом жесткости работает надлежащим образом. (ТТ83588)

- Болты, заданные как параллельные наклонной второстепенной детали, теперь создаются правильно. (ТТ130989)
- Продолговатые отверстия для верхних и нижних основных болтов на угловом гнезде теперь применяются правильно. (ТТ131707)
- При создании вручную выреза в нижних полках верхняя полка больше не разрезается. (ТТ54515)
- При использовании соединения на уголке с оборачиванием продолговатые отверстия для болтов во второстепенной детали применяются правильно. (ТТ105965)
- В соединениях балок с колоннами теперь правильно вычисляется смещение по вертикали до первого болта. (ТТ60251)
- При использовании С-профилей в качестве второстепенных деталей больше не создается двойной комплект болтов. (ТТ101901)
- Расстояние от полки уголка до первого болта на вкладке **Болты** теперь применяется правильно, когда на вкладке **Детали** задан зазор до стенки. (ТТ131749)
- Ширина пластинчатой шайбы и срез верхней полки применяются правильно, как задано в свойствах компонента. (ТТ129110)

### Сопряжение балки с колонной. Гнутые пластины (151)

На вкладке **Болты** можно задать основную деталь болтового соединения для второстепенных болтов. (ТТ127819)

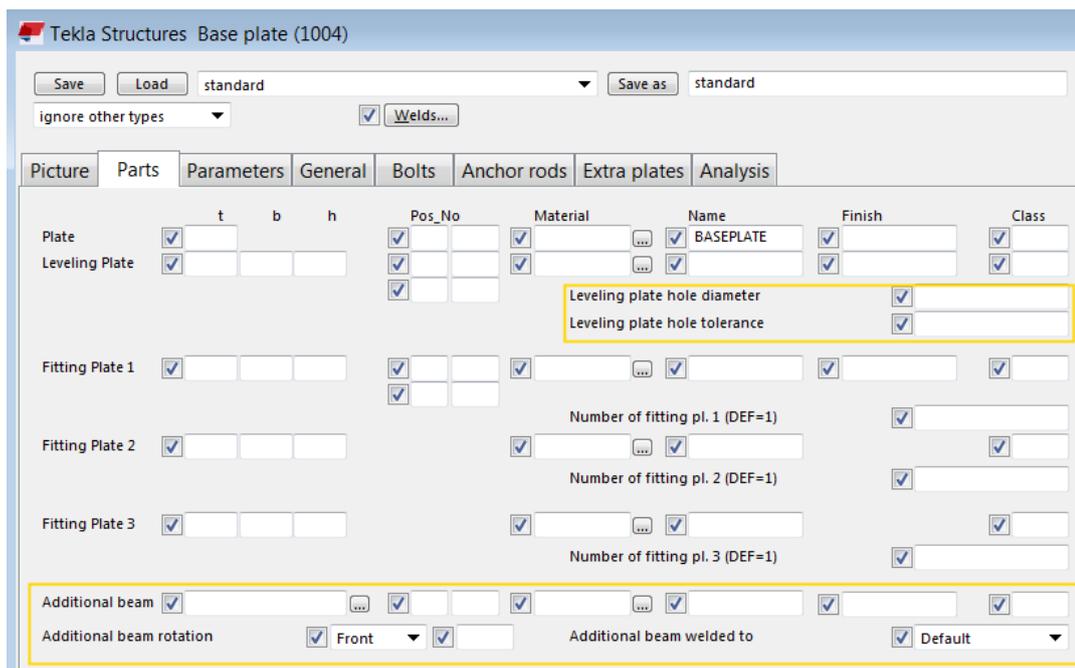


Другие изменения и исправления:

- Подкладная планка для сварки располагается правильно, когда второстепенная деталь наклонена в горизонтальной плоскости. (ТТ110635)

### База колонны. Монтажный профиль (1004)

Можно задать тип поворота и значение поворота для профиля анкера. (ТТ129807)

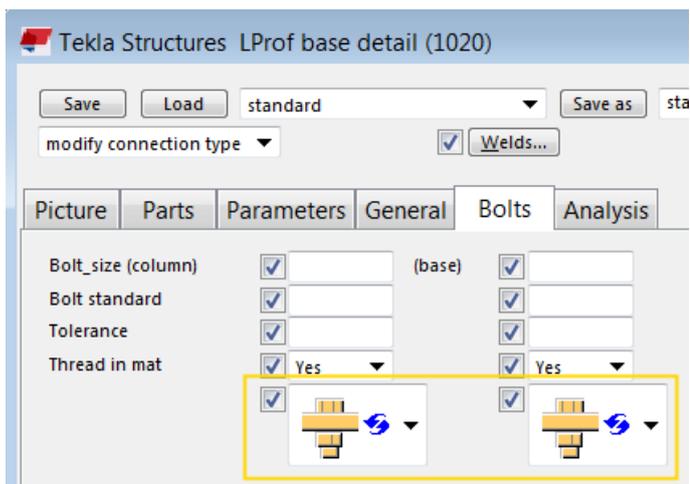


Другие изменения и исправления:

- На вкладке **Детали** можно задать допуск отверстия в выравнивающей пластине. (ТТ131342)
- Горизонтальные прорезы в пластинах-прокладках создаются правильно. (ТТ130702)
- Вертикальные прорезы в пластине-прокладке работают надлежащим образом. (ТТ129770)
- Параметр для удаления болтов и анкерных стержней работает надлежащим образом. (ТТ48331)
- При использовании U-образных анкерных стержней и направления крюка типа 3 или типа 4 созданные детали правильно крепятся к стержневому анкеру. (ТТ132020)

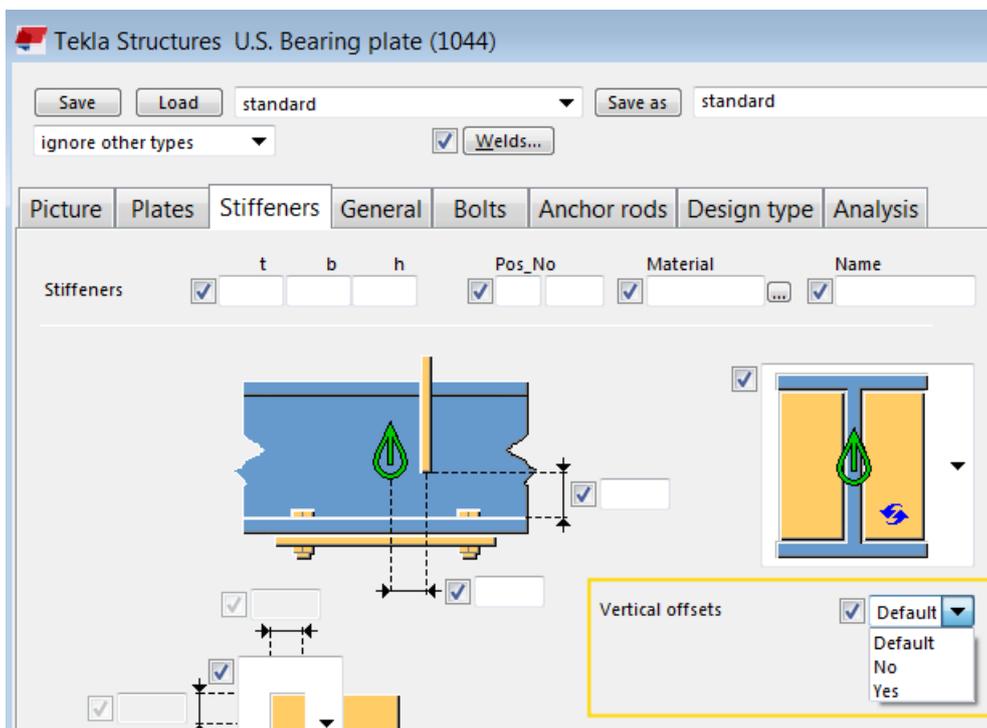
### Опорный узел, L-профиль (1020)

На вкладке **Болты** можно задать направление болтового соединения. (ТТ130763)



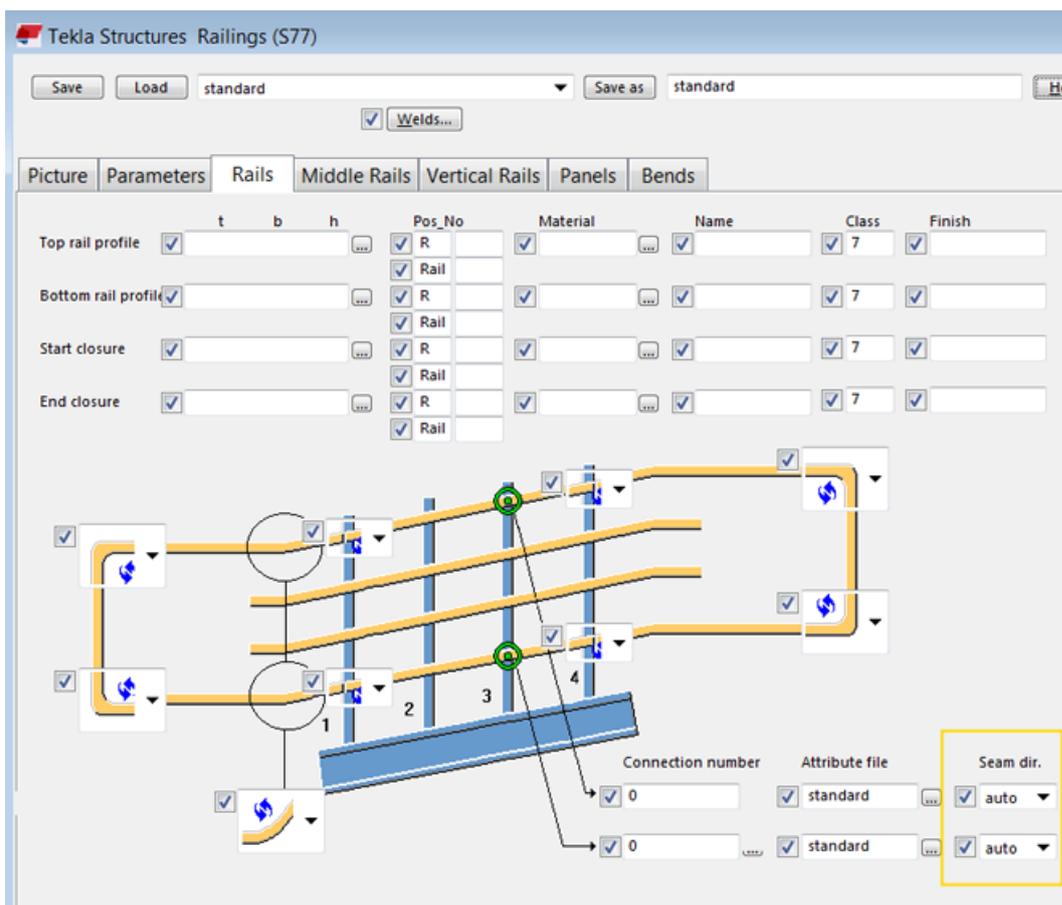
### Балка. Плита опорная (1044)

Можно задать зазоры между элементами жесткости и полками главной детали. (ТТ130273)



### Ограждение. Поручни (S77)

На вкладке **Переключины** можно задать направление используемого соединения.



Следующие компоненты содержат исправления:

- **Распорка на натяжной рамке (S3)**
- **Опираие балки на колонну с консолью (5)**
- **Стыковое соединение труб (6)**
- **Сопряжение балок. Морской (9)**
- **Крепление балки к колонне (монтажная пластина) (12)**
- **Натяжной раскос (13)**
- **Коробчатая сварная балка (S13)**
- **Соединительные пластины (14)**
- **Соединение балки с ребром жесткости (17)**
- **Соединение трубчатых раскосов соед. пластиной (20)**
- **Крепление торцевой пластины к ребру жесткости (27)**
- **Надкапительная плита на болтах (27)**
- **Простая торцевая плита (32)**

- Сопряжение балок. Тавр (32)
- Соединительная пластина (33)
- Сопряжение балки с колонной или балок. Торцевые пластины (34)
- Сопряжение балок. Монтажная пластина простая (35)
- Опираие балок на колонну (39)
- Стыковое соединение колонн на болтах (42)
- Сварной профиль. Балка сварная переменного сечения 2 (S45)
- Связь с огибанием (46)
- Сопряжение балки с колонной или балок. Сварка (49)
- Формирование прогонов (50)
- Стыковое соединение раскоса (53)
- Угловое болтовое соединение раскосов соедин. пластиной (57)
- Жесткое соедин. раскосов соедин. пластиной неправильной формы (58)
- Соединение трубчатых раскосов соедин. пластиной неправильной формы (59)
- Соединение раскосов соедин. пластиной неправильной формы (60)
- Стыковая накладка 2 (62)
- Жесткое соединение раскосов с соедин. пластиной (62)
- Крепление торцевой пластины к ребру жесткости (65)
- Связь Hss, специальная (66), (67)
- Монтажная пластина, составная Т-образная (69)
- Соединение с опорной пластиной (71)
- Опора - тип 9 (73)
- Опорная деталь 2 (73)
- Стыковое соединение (77)
- Ограждение. Поручни (S77)
- Ферма (S78)
- Ограждение. Соединение перил 1 (S81)
- Ограждение. Крепление стойки двумя пластинами (87)
- Опираие трубчатых балок на колонну (100)
- Узел опираия трубчатых балок (104)
- Фланцевое соединение балки с колонной (119)
- Фланцевое соединение (124)

- Соединение натяжной рамкой (126)
- Сварное соединение балки с колонной с ребрами жесткости (128)
- Стыковое соединение колонн на болтах (132)
- Болтовое соединение колонны с балкой (133)
- Сопряжение балки с колонной. Жесткий узел 2 (134)
- Сварное соединение колонн встык на месте монтажа (137)
- Сопряжение балки с колонной или балок. Торцевые пластины (142)
- Сопряжение балки с колонной или балок. Через уголки с двух сторон (143)
- Сопряжение балок. Монтажная пластина (146)
- Стыковое соединение с 2 L-профилями (152)
- Крепление к балке или к колонне (179)
- Крепление к колонне с ребрами жесткости W (182)
- Подготовка под балку (183)
- Сопряжение балок. Без обработки полок (185)
- Сопряжение балки с колонной (186)
- Колонна с ребрами жесткости, специальное (187)
- Сопряжение балки с колонной. Подготовка под сварку (188)
- Сопряжение балки с колонной. Соединительная пластина (189)
- Крепление балки к колонне (гнутая пластина) (190)
- Соед. раскосов соединительной пластиной на болтах (196)
- Сварной профиль. Стык балок (200)
- Ребра жесткости (1003)
- Усиление опорной пластины (1016)
- База колонны. Без ребер (1042)
- Узел основания лестницы 4 (1043)
- Прокладка или сухарь (1046)
- База колонны (1047)
- Круглые опорные пластины (1052)
- Несколько ребер жесткости (1064)
- Сварной профиль. База колонны (1068)
- Анкерная пластина (1069)

## 2.3 Замечания к выпуску для администратора. Настройки для работы с бетоном

Следующие возможности пользовательской настройки относятся только к группе пользователей, работающих с бетоном.

[Замечания к выпуску для администратора. Единицы бетонирования \(стр 181\)](#)

[Замечания к выпуску для администратора. Наборы арматуры и группы стержней линейно переменного сечения \(стр 187\)](#)

[Замечания к выпуску для администратора. Разное: железобетон \(стр 190\)](#)

[Замечания к выпуску для администратора. Обновления в инструментах для изготовления бетонных конструкций \(стр 192\)](#)

[Замечания к выпуску для администратора. Бетонные компоненты \(стр 195\)](#)

### Замечания к выпуску для администратора. Единицы бетонирования

Единицы бетонирования предназначены для работы с монолитным железобетоном. Единица бетонирования объединяет в себе захватку бетонирования и другие объекты строительной конструкции, которые должны быть смонтированы до заливки монолитного бетона. Единицы бетонирования упрощают управление содержимым захваток бетонирования и формирование отчетов по ним. Единицы бетонирования теперь можно использовать в диалоговом окне **Организатор** и **Управление заданиями**.

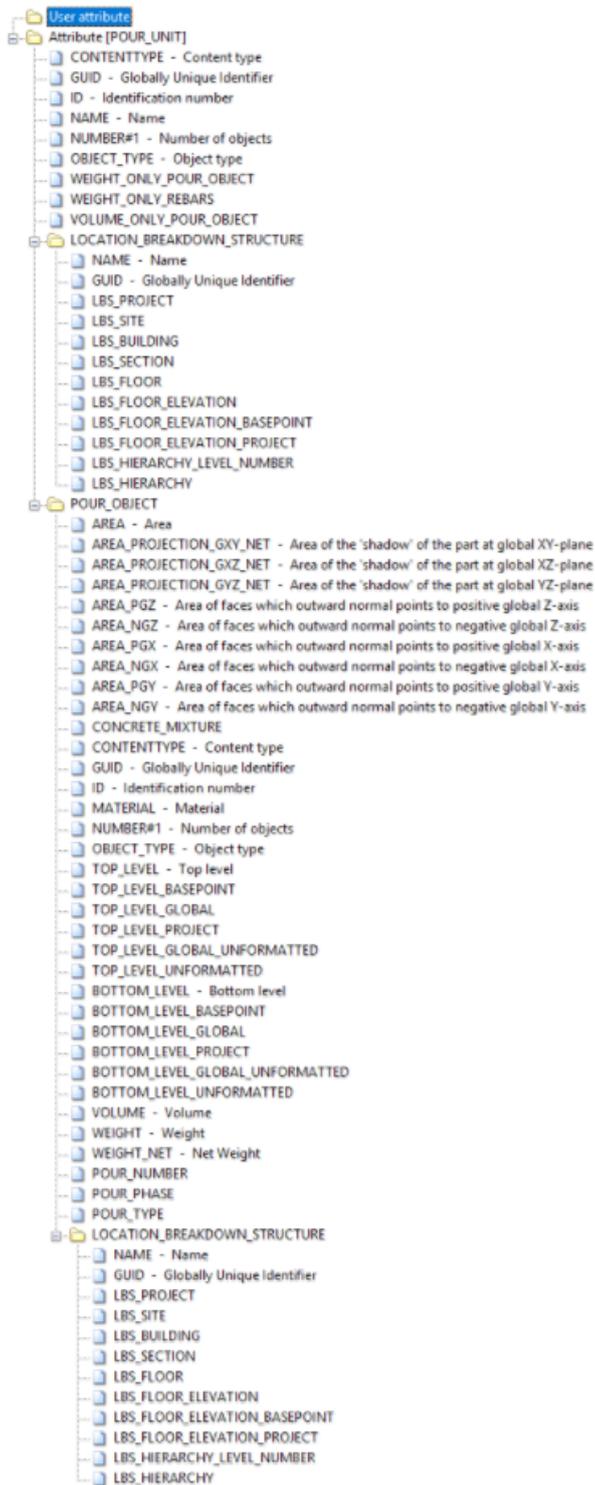
#### Что нужно сделать

- Обновите свои отчеты, чтобы в них фигурировали единицы бетонирования, а не захватки бетонирования.
  - Пример иерархического отчета можно найти в файле `\Environments\default\system\concrete\CIP\contractor\Pour_List_Hierarchical.rpt`.
- Создайте вкладки пользовательских атрибутов для единиц бетонирования. Единицы бетонирования схожи со сборками, поэтому информация, связанная с технологическим процессом, например, должна храниться в них, а не в захватках бетонирования.
- Обновите фильтры и категории в диалоговом окне **Организатор**, чтобы в них использовались единицы бетонирования вместо захваток бетонирования.

- Создайте отчет для запроса свойств единицы бетонирования, если у вас не используется среда Common.
- При необходимости создайте пользовательский запрос для единицы бетонирования.
- На чертежах общего вида для единиц бетонирования начните использовать отраженный вид, если необходимо. Ранее существовавшие проблемы с единицами бетонирования теперь исправлены.
- Обновление хотя бы некоторые из типов задач в инструменте **Управление заданиями**, чтобы в них использовались единицы бетонирования.

### **Инструкции: порядок использования**

Атрибуты, которые можно использовать в отчетах по единицам бетонирования, показаны на рисунке ниже. Атрибуты `WEIGHT_ONLY_POUR_OBJECT`, `WEIGHT_ONLY_REBARS` и `VOLUME_ONLY_POUR_OBJECT` относятся исключительно к единицам бетонирования. Некоторые свойства и пользовательские атрибуты по-прежнему предназначены только для захваток бетонирования, однако они связаны с единицами бетонирования, поэтому к ним можно обращаться из отчетов и шаблонов, где они будут располагаться иерархически под единицами бетонирования. В среде Default есть несколько отчетов и шаблонов, которые вы можете использовать в качестве примера, например `Pour_List.rpt` и `Pour_List_Hierarchical.rpt` в папке `\Environments\default\system\concrete\CIP\contractor\`.



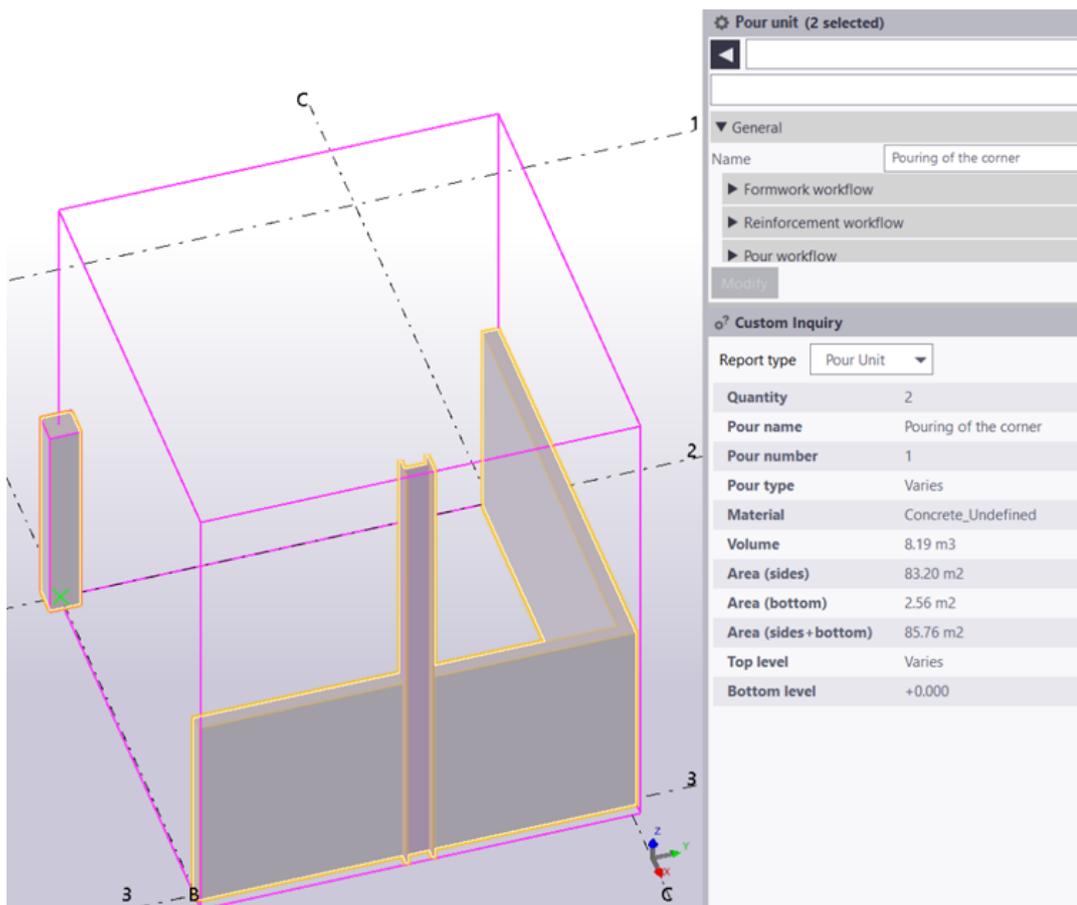
Чтобы использовать единицы бетонирования в категориях диалогового окна **Организатор**, добавьте их в категории с помощью фильтра Object type – Pour unit и установите для категории флажок **Включить самый высокий уровень сборок в модели**. В качестве примера можно использовать категорию \Environments\default\system\concrete

\\CIP\contractor\ProjectOrganizerData\DefaultCategoryTrees  
\Pours by Type.category.

The screenshot shows the 'Category Properties' dialog box for the category 'Pour Status'. The dialog is titled 'Category Properties' and has a close button (X) in the top right corner. The 'Name' field contains 'Pour Status' and '(134)'. Below the name, there is a section for 'Rules for setting category content'. Under this section, there is a sub-section 'Automated object content'. It includes a 'Model list' button and a dropdown menu currently showing 'Tekla Structures model'. Below this is a section 'Add categories or filters to automatically add objects to this category.' with an 'Object group...' button. A dropdown menu is open, showing 'Object type - Pour Unit' selected and highlighted with a yellow box. Below this is another dropdown menu with the text 'Drag categories or type selection filter names'. Underneath is a section 'Automated subcategories' with a 'Grouping in Object Browser' button. Below that is a checkbox 'Include the highest assembly level in the model' which is checked and highlighted with a yellow box. The next section is 'Object properties', which includes a table for setting properties and their values. The table has columns for 'Property', 'Type', 'Value', and 'Unit'. One row is visible with 'POUR\_STATUS\_UDA,\ \', 'Number without deci', and a dropdown menu. Below the table is a dropdown menu 'Select a property...'. At the bottom, there is a checkbox 'Update category at synchronization' which is checked, and a 'Property template' dropdown menu showing 'QTO - Concrete - Pours'. Finally, there are three buttons at the bottom: 'Delete Category', 'Modify', and 'Close'.

Переделать пользовательский запрос для работы с единицами бетонирования можно путем внесения изменений в файлы .it. Пример запроса можно найти в файле \\Environments\common\system\CustomInquiry\Pour.it.

```
C:\ProgramData\Tekla Structures\2018 Daily Build\Environments\common\system\CustomInquiry\Pour Unit.lit - Notepad++
File Edit Search View Encoding Language Settings Tools Macro Run Plugins Window ?
Pour Unit.lit
1 [POUR]
2 NAME=Pour Unit
3 TOTAL_ATTR_CONTENT=11
4 TOTAL_UA_FORMULA=4
5
6 [ATTR_CONTENT_1]
7 NAME=FOUR_OBJECT.NUMBER
8 DISPLAY_NAME=Quantity
9 DATATYPE=INTEGER
10 UNIT=
11 DECIMAL=0
12 FORMULA=Sum
13
14 [ATTR_CONTENT_2]
15 NAME=NAME
16 DISPLAY_NAME=Four name
17 DATATYPE=CHARACTER
18 UNIT=
19 DECIMAL=0
20 FORMULA=None
21
22 [ATTR_CONTENT_3]
23 NAME=FOUR_OBJECT.FOUR_NUMBER
24 DISPLAY_NAME=Four number
25 DATATYPE=CHARACTER
26 UNIT=
27 DECIMAL=0
28 FORMULA=None
29
30 [ATTR_CONTENT_4]
31 NAME=FOUR_OBJECT.FOUR_TYPE
32 DISPLAY_NAME=Four type
33 DATATYPE=CHARACTER
34 UNIT=
35 DECIMAL=0
36 FORMULA=None
37
38 [ATTR_CONTENT_5]
39 NAME=FOUR_OBJECT.MATERIAL
40 DISPLAY_NAME=Material
41 DATATYPE=CHARACTER
42 UNIT=
43 DECIMAL=0
44 FORMULA=None
45
46 [ATTR_CONTENT_6]
47 NAME=VOLUME_ONLY_FOUR_OBJECT
48 DISPLAY_NAME=Volume
49 DATATYPE=FLOAT
50 UNIT=m3
51 DECIMAL=2
52 FORMULA=Sum
53
54 [ATTR_CONTENT_7]
55 NAME=Area(sides)
56 DISPLAY_NAME=Area (sides)
57 DATATYPE=FLOAT
58 UNIT=m2
59 DECIMAL=2
60 FORMULA=Sum
61 UA_EQUATION=FOUR_OBJECT.AREA-FOUR_OBJECT.AREA_PGZ-FOUR_OBJECT.AREA_NGZ
62
```



Добавить пользовательские атрибуты к единицам бетонирования можно, используя тип объекта `pour_unit`. Это уже сделано в файле `objects.inp`, который находится в папке `\Environments\common\inp\`. Если в вашей среде не используется этот файл, вы можете добавить атрибуты самостоятельно или воспользоваться файлом из среды `Common` в качестве примера.

```

objects.inp

/*****
/* Pour Unit Attributes */
*****/
pour_unit(0,"j_Pour_unit")
{
  tab_page("", "jd_Parameters",4)
  {
    attribute("COMMENT", "j_comment", string, "%s", no, none, "0.0", "0.0")
    {
      value("", 0)
    }
    attribute("USER_FIELD_1", "j_user_field_1", string, "%s", no, none, "0.0", "0.0")
    {
      value("", 0)
    }
    attribute("USER_FIELD_2", "j_user_field_2", string, "%s", no, none, "0.0", "0.0")
    {
      value("", 0)
    }
    attribute("USER_FIELD_3", "j_user_field_3", string, "%s", no, none, "0.0", "0.0")
    {
      value("", 0)
    }
    attribute("USER_FIELD_4", "j_user_field_4", string, "%s", no, none, "0.0", "0.0")
    {
      value("", 0)
    }
  }
  tab_page("IFCparameters", "IFC",5)
  modify(1)
}

```

## Ограничения

- Единицы бетонирования в настоящее время экспортируются только в IFC4, но не в IFC2x3.

## Замечания к выпуску для администратора. Наборы арматуры и группы стержней линейно переменного сечения

Раньше все стержни в группах переменного сечения в наборах арматуры получали свой собственный номер позиции стержня. Этот номер позиции (REBAR\_POS) не всегда логично увеличивался или уменьшался от стержня к стержню. Теперь это изменилось. Для наборов арматуры предусмотрен

новый расширенный параметр, с помощью которого можно управлять группированием и включением сгруппированных стержней в отчеты.

### Что нужно сделать

Скопируйте новые обновленные и усовершенствованные отчеты по арматуре в свою среду из папки `\Environments\default\system\concrete`.

Имеются следующие новые отчеты:

- `Rebar - Group Bending List - Compact.rpt`
- `Rebar - Group Bending List - Extended.rpt`
- `Rebar - Single Bar Bending List.rpt`

Эти отчеты поддерживают новые группы стержней линейно переменного сечения в наборах арматуры. Кроме того, эти отчеты работают с группами арматуры и отдельными стержнями.

Если вы использовали отчеты `Rebar Bending List With Single Bars.rpt` и/или `Rebar Bending List.rpt`, их можно удалить. Приведенные выше три отчета заменяют собой эти два старых отчета.

Если у вас есть старые отчеты по арматуре, в которых используется `SINGLE_REBAR`, добавьте в них следующие атрибуты:

- `REBAR.NUMBER_OF_BARS_IN_GROUP` вместо `REBAR.NUMBER`
- `REBAR.WEIGHT_TOTAL_IN_GROUP` вместо `REBAR.WEIGHT_TOTAL`
- Другие новые атрибуты, если необходимо

Отчеты по арматуре, в которых используются строки `REBAR`, могут не требовать обновления; в них можно продолжать использовать `NUMBER` и `WEIGHT_TOTAL`.

Измените новые расширенные параметры, если необходимо.

### Новые функциональные возможности

#### Новые расширенные параметры

`XS_REBARSET_USE_GROUP_NUMBER_FOR_BARS_IN_TAPERED_GROUPS`

- `TRUE` = стержни в группе переменного сечения нумеруются номером группы (по умолчанию).
- `FALSE` = стержни в группе переменного сечения нумеруются как отдельные стержни (старая функциональность).

`XS_REBARSET_TAPERED_GROUP_POSITION_NUMBER_FORMAT_STRING` (для `GROUP_POS`)

- По умолчанию = `%REBAR_PREFIX%%REBAR_SERIAL_NUMBER%`

`XS_REBARSET_TAPERED_REBAR_POSITION_NUMBER_FORMAT_STRING` (для `REBAR_POS`)

- По умолчанию = %REBAR\_PREFIX%REBAR\_SERIAL\_NUMBER%.%SUB\_ID%  
XS\_REBARSET\_ENABLE\_BAR\_GROUPING\_WHEN\_SPACING\_DIFFERS

- Влияет только на группы стержней в наборах арматуры, имеющие тип «Обычная».
- TRUE = группы стержней в наборах арматуры остаются цельными даже при изменении распределения (по умолчанию).

Стержни с одинаковым значением REBAR\_POS на чертежах снабжаются одной меткой стержня.

- FALSE = группы стержней в наборах арматуры разбиваются при изменении распределения (старая функциональность).

XS\_VALID\_CHARS\_FOR\_REBAR\_SUB\_ID\_WITH\_LETTERS

- С помощью этого параметра можно указать, какие буквы будут использоваться со строкой формата SUB\_ID\_WITH\_LETTERS.
- Введите желаемые символы без пробелов или разделителей, например: ABCDXYZ123.
- По умолчанию используются буквы A-Z.

### Новый атрибут строки формата

SUB\_ID\_WITH\_LETTERS

- Работает только со строками формата для стержней в группах линейно переменного сечения в наборах арматуры
- Главным образом предназначен для использования в сочетании с XS\_REBARSET\_TAPERED\_REBAR\_POSITION\_NUMBER\_FORMAT\_STRING; может также использоваться с XS\_REBARSET\_TAPERED\_GROUP\_POSITION\_NUMBER\_FORMAT\_STRING
- Не доступен в качестве атрибута шаблона

### Новые атрибуты шаблонов

Строка SINGLE\_REBAR

- SUB\_ID (может использоваться с REBAR\_POS)
  - Может использоваться в отчетах при использовании строки SINGLE\_REBAR (как и со старой арматурой)
  - Может использоваться при определении строки формата номера арматурного стержня (REBAR\_POS), например: %REBAR\_PREFIX% %REBAR\_SERIAL\_NUMBER%.%SUB\_ID%
- REBAR\_POS
- GUID
- Пользовательские атрибуты

Строка REBAR

- GROUP\_TYPE
  - 0 = обычные группы/отдельные стержни
  - 1 = группы линейно переменного сечения
  - Эти атрибуты те же, что и для старой арматуры. Типы групп можно использовать при определении правил в шаблонах арматуры.
- GROUP\_POS
  - Этот атрибут используется в метках чертежа, когда позиция добавляется в качестве содержимого метки.
  - Выходной результат такой же, как при использовании REBAR\_POS для старых групп арматуры и отдельных стержней.
- NUMBER\_OF\_BARS\_IN\_GROUP служит для отображения количества стержней в отдельной группе; работает также для старой арматуры.  
Отчеты по арматуре во всех средах необходимо изменить так, чтобы в них использовался этот атрибут вместо NUMBER.
- WEIGHT\_TOTAL\_IN\_GROUP служит для отображения общей массы отдельной группы; работает также для старой арматуры.  
Отчеты по арматуре во всех средах необходимо изменить так, чтобы в них использовался этот атрибут вместо WEIGHT\_TOTAL.

### **Инструменты для работы с арматурой, в которые внесены исправления**

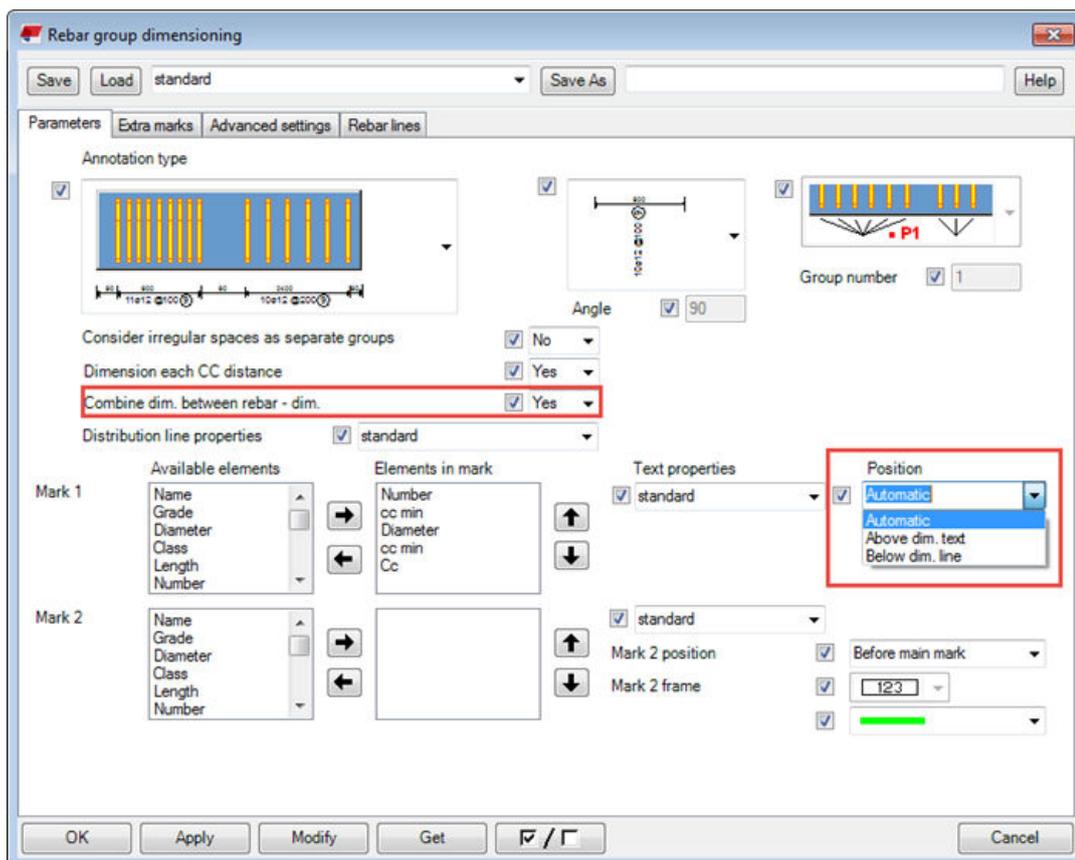
В следующие инструменты для работы с арматурой внесены некоторые исправления, однако пользовательский интерфейс не изменился:

- Каталог форм арматурных стержней
- Диспетчер форм арматурных стержней

### **Замечания к выпуску для администратора. Разное: железобетон**

#### **Простановка размеров групп арматуры**

На вкладку **Параметры** приложения **Простановка размеров групп арматуры** добавлено два новых параметра.



## Положение

На вкладке **Параметры** теперь можно выбрать местоположение метки. Возможные варианты:

- **Автоматически:** Метка 1 располагается над размерным текстом, когда размер находится над деталью, и под размерным текстом, когда размер находится под деталью.
- **Над разм. текстом:** Метка 1 всегда располагается над размерным текстом.
- **Под разм. линией:** Метка 1 всегда располагается под размерной линией.

При размещении метки учитываются размер шрифта размерного текста (для положения над текстом) и значения расстояния, заданные на вкладке **Дополнительные настройки** (для обоих положений). Этот параметр доступен только для нерадиальных аннотаций.

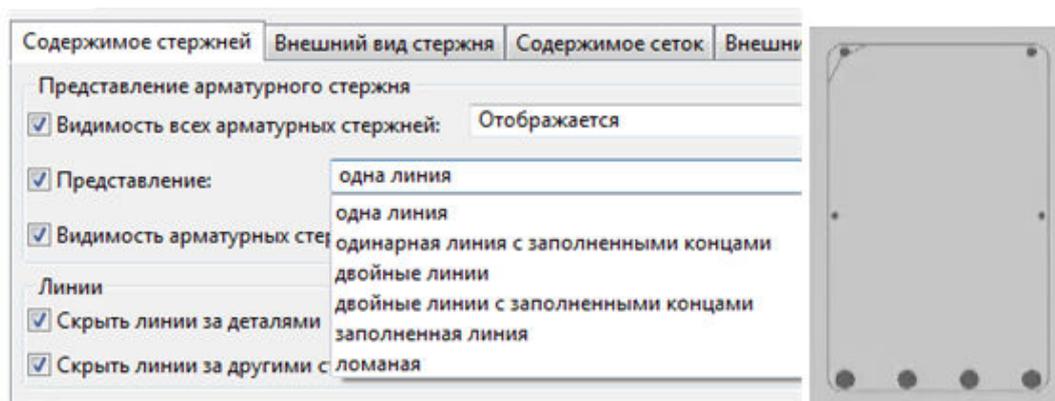
## Объединить размеры между арматурными стержнями

Второй новый параметр на вкладке **Параметры** называется **Объединить размеры между арматурными стержнями** и позволяет объединить размеры расстояния между двумя группами арматуры с размерами группы арматуры, шаг стержней в которой такой же, как расстояние между группами. Также объединяется размерная линия

первой/последней группы с расстоянием до торца детали, если расстояние до контура такое же, как и шаг в группе арматуры.

### Новый вариант представления арматурных стержней

Добавлен новый вариант представления арматуры **одинарная линия с заполненными концами**, предназначенный для использования прежде всего на видах сечений. При использовании этого варианта параллельные и перпендикулярные стержни изображаются по-разному.



## Замечания к выпуску для администратора. Обновления в инструментах для изготовления бетонных конструкций

### Экспорт в HMS

TT122572 — В диалоговом окне экспорта в HMS теперь предусмотрена новая вкладка **Армирование**.

TT122588 — При экспорте в HMS линия контура теперь может экспортироваться по стороне среза или по несрезанной стороне перекрытия. На вкладке «Параметры» предусмотрен соответствующий новый параметр.

Имеется новый список для задания запроса на экспорт для линии контура.

TT115836 — В диалоговом окне экспорта в HMS на вкладке **Данные по перекрытиям** теперь можно задать источник пользовательского атрибута **Номер секции**. Значение должно быть целым числом.

TT116577 — При экспорте в HMS сваренные пластины, сплошная заливка и рамки крюков теперь экспортируются правильно, в соответствии с поворотом экспортируемого перекрытия.

TT122571 — Параметр для управления экспортом прядей удален из диалогового окна экспорта в HMS.

TT122573 — Параметр **Экспортировать код пряди** в диалоговом окне экспорта в HMS перенесен на новую вкладку **Армирование**.

### Экспорт в EliPlan (68)

TT132451 — В диалоговом окне «Экспорт файла EliPlan (68)» на вкладке **Содержимое данных** можно указать, исключаются ли при экспорте из расчета чистой площади все вырезы или только вырезы на полную глубину. Проверяется вся сборка.

TT132425 — В диалоговом окне «Экспорт файла EliPlan (68)» предусмотрено несколько новых настроек для управления разметкой без внесения серьезных изменений в модель:

- При экспорте теперь проверяется значение свойства **Грань, соответствующая верху формы** для всех деталей, если оно используется.
- Новые настройки на вкладке **Плоттер**:
  - С помощью нового параметра **Исключить закладные по** теперь можно исключить из экспортируемых данных разметки закладные по классу, имени или материалу.
  - Также можно исключить из экспортируемых данных разметки закладные или вырезы, которые находятся выше указанной Z-координаты, с помощью нового параметра **Исключить выше Z-координаты**. Z-координата — это глубина элемента на паллете, т. е. на сколько миллиметров над поверхностью паллеты находится самая низкая точка закладной.

TT132597 — В диалоговом окне «Экспорт файла EliPlan (68)» на вкладке **Содержимое данных** предусмотрен новый параметр, который позволяет использовать в качестве десятичного разделителя вместо точки (.) запятую (,), как в некоторых европейских системах.

TT132568 — В диалоговом окне «Экспорт файла EliPlan (68)» на вкладке **Содержимое данных** в списке **Вычисление массы** можно выбрать, какая масса будет экспортироваться.

### Экспорт в Unitechnik (79)

Множество изменений в пользовательском интерфейсе.

TT132415 — В диалоговом окне «Экспорт в Unitechnik (79)» на вкладке **Спецификация данных блока HEADER** теперь можно указать название, адрес, почтовый индекс и населенный пункт строительной площадки и собственника здания.

TT131684 — В диалоговом окне «Экспорт в Unitechnik (79)» на вкладке **Закладные** предусмотрены следующие новые параметры:

- С помощью параметра **Все вырезы как символы с углами** можно экспортировать вырезы как монтажные детали с символами углов.
- С помощью параметра **Отверстие с символами с углами** можно указать классы закладных, которые будут экспортироваться с символами углов, а не с символами монтажных деталей.
- Размер символа можно задать в диалоговом окне.

TT131774 — В диалоговом окне «Экспорт в Unitechnik (79)» на вкладке **Спецификация данных арматуры** предусмотрен новый параметр **Обозначение привариваемой стороны**, который можно использовать для обозначения привариваемой стороны в гнутых стержнях сетки. При выборе варианта **Да** информация о привариваемой стороне экспортируется.

TT131997 — В диалоговом окне «Экспорт в Unitechnik (79)» теперь можно экспортировать выбранные арматурные стержни как монтажные детали.

TT131686 — В диалоговом окне «Экспорт в Unitechnik (79)» теперь можно экспортировать начальное положение прокладки и шаг прокладок. Новые параметры **Начальное положение прокладки** и **Шаг прокладок** находятся на вкладке **Армирование**.

TT123544 — В диалоговом окне «Экспорт в Unitechnik (79)» в списке **Тяговое усилие** на вкладке **Спецификация данных арматуры** можно указать атрибут, из которого должно запрашиваться тяговое усилие прядей. В версии 6.0 Unitechnik можно задать тип армирования Unitechnik равным 9 в пользовательских атрибутах арматурного стержня на вкладке **Unitechnik**, после чего он будет экспортироваться в качестве арматурной пряди со значением в кН (взятым из пользовательских атрибутов).

TT129944 — В диалоговом окне «Экспорт в Unitechnik (79)» теперь можно задать поворот сеток в соответствии с паллетой для исправления геометрии в файле экспорта с помощью параметра **Экспортировать сетки как: Повернуть в соответствии с паллетой** на вкладке **Армирование**.

TT132217 — Для экспорта в Unitechnik теперь можно задать номер уровня в штабеле для транспортировки в диалоговом окне пользовательских атрибутов, на вкладке **Unitechnik**. Номер уровня используется при наличии элементов, которые должны быть уложены на одном и том же уровне.

### **Экспорт в BVBS**

В механизм экспорта в BVBS внесены некоторые исправления, однако пользовательский интерфейс не изменился.

TT130340 — При экспорте в BVBS все группы переменного сечения, где участки стержней имеют одинаковую длину, теперь экспортируются как «обычная» группа. Если длина стержней изменяется линейно или регулярно, стержни экспортируются как «ступенчатые стержни», вне зависимости от типа группы или типа шага. Если параметр **Экспортировать ступенчатые стержни как отдельные элементы**

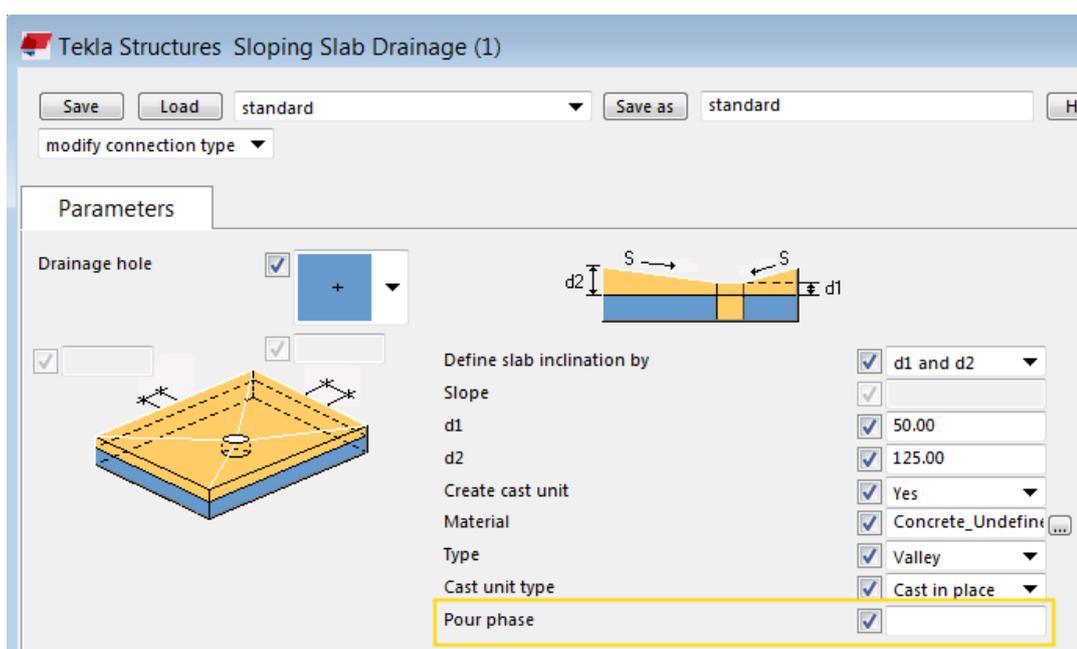
установлен в значение **Да**, «ступенчатые стержни» экспортируются как отдельные элементы с номерами подэлементов. Группы, где участки стержней имеют одинаковую длину, по-прежнему экспортируются как «обычная» группа (не как отдельные элементы), вне зависимости от типа группы или типа шага.

TT130710 — Функциональность экспорта в BVBS изменена так, что при отсутствии содержимого в блоке частных данных этот блок (@P) не выводится вовсе.

## Замечания к выпуску для администратора. Бетонные компоненты

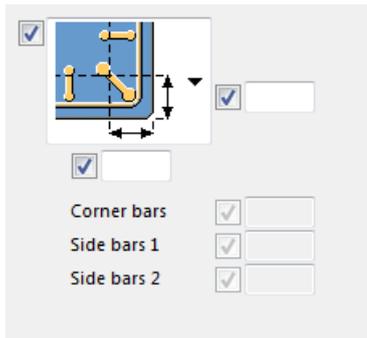
### Дренажное отверстие в перекрытии с уклоном

Для деталей дренажного отверстия теперь можно задать стадию бетонирования. По умолчанию используется та же стадия бетонирования, что и для бетонного перекрытия. (TT127847)



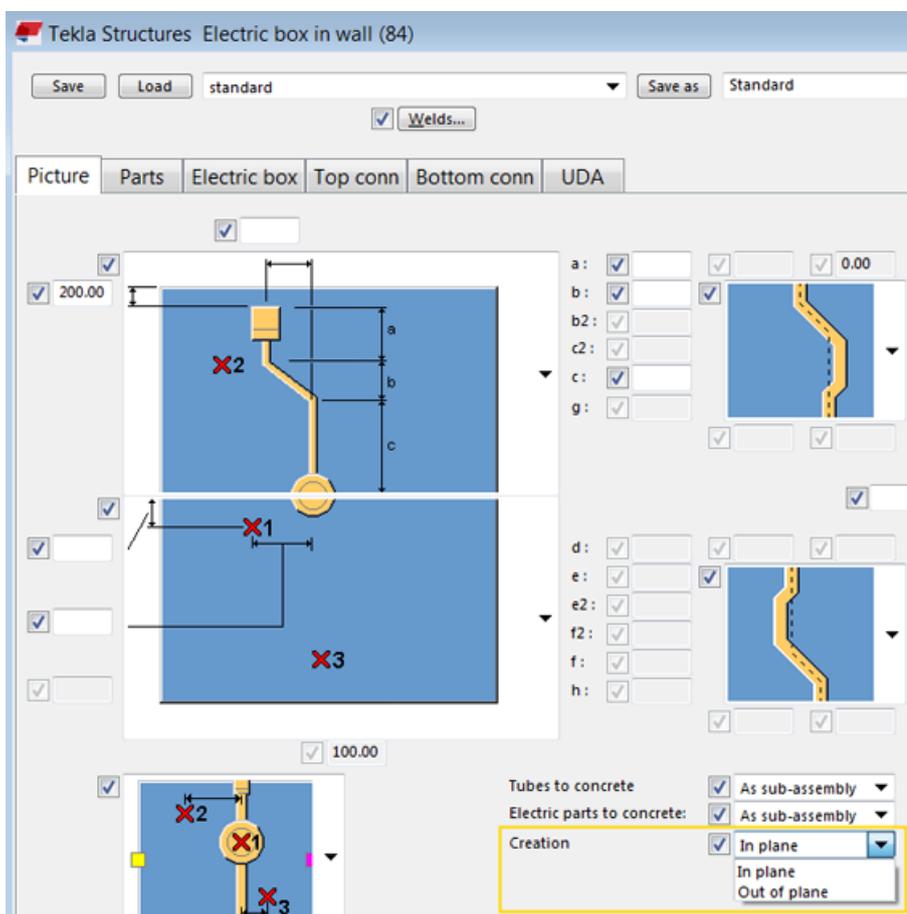
### Армирование колонны прямоугольного сечения (83)

При создании изогнутых арматурных стержней теперь можно задать длину отдельно для боковых стержней и угловых стержней на вкладке **Концы стержня**. (TT132120) (TT104691)



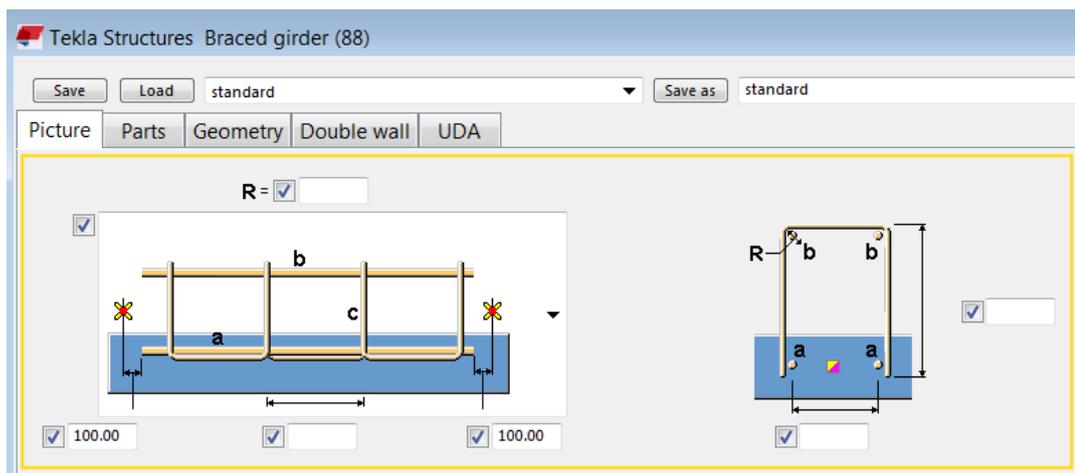
### Электромонтажная коробка в стене (84)

Можно выбрать ориентацию создания электромонтажной коробки. (ТТ131759)



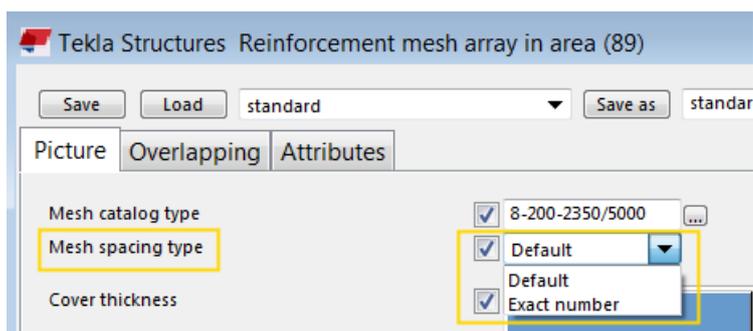
### Балочная ферма (88), (89)

Стержень С теперь можно создать в виде пластины. (ТТ131919)



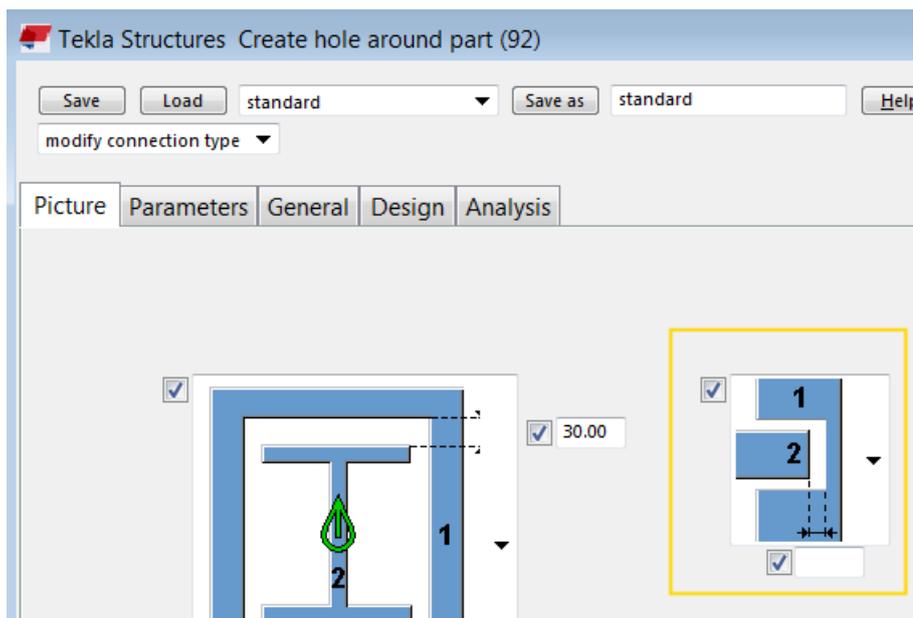
### Компоненты для создания массивов арматурных сеток (89), (91)

На вкладке **Рисунок** можно задать тип шага сетки **Точное количество**. Тип шага **Точное количество** следует использовать, когда сетка имеет заданное количество шагов, например 1\*100, в файле mesh\_database.inp. (ТТ129561)



### Проем по габариту детали (92)

Вырез теперь можно сместить от кромки разрезаемой детали. (ТТ67951)



Компонент теперь корректно работает с перекрытиями. (ТТ132587)

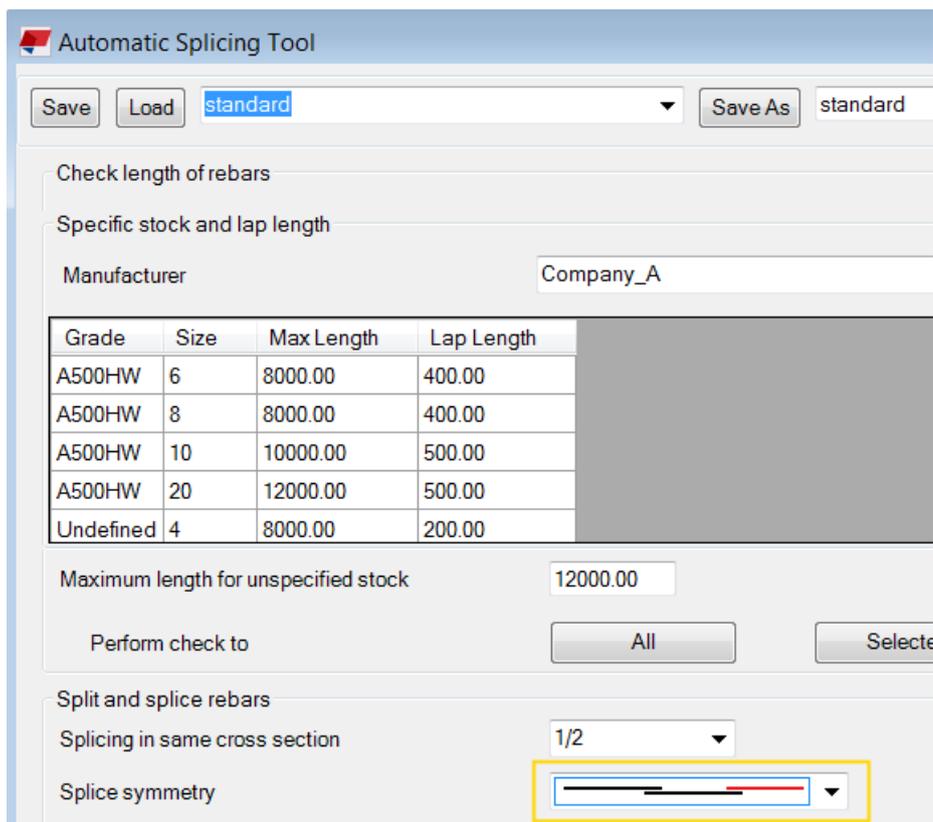
### Железобетонная лестница (95)

В компонент **Железобетонная лестница (95)** внесены следующие усовершенствования:

- Хомуты и скоба на вкладке **Стержень Е** создаются с достаточным защитным слоем. Кроме того, стороны окончных элементов хомутов на вкладке **Стержень Е** поменяны местами. (ТТ130033)
- На вкладке **Стержень С** предусмотрены новые варианты опирания концов арматуры. (ТТ131559)
- На вкладке **Стержень В** можно определить крюки для арматурных стержней. (ТТ131668)
- Значение радиуса для арматуры на нижнем и верхнем конце на вкладке **Торцевые стержни площадок** применяется правильно. (ТТ131669)
- На вкладках **Стержень С** и **Стержень Е** можно создать форму арматуры 64. (ТТ131670)

### Инструмент автоматического создания соединений встык

В списке **Симметрия стыка** теперь есть вариант, которые представляет собой зеркальное отражение первого варианта симметрии в списке. (ТТ131149)



Следующие компоненты содержат исправления:

- **Закладные анкеры (8)**
- **Формирование отверстий (32)**
- **Бетонная лестница (65)**
- **Армирование блочного фундамента (77)**
- **Анкерные петли (80)**
- **Выступы и углубления (82)**
- **Армирование колонны прямоугольного сечения (83)**
- **Бетонная консоль (110)**
- **Бетонная консоль (111)**
- **Бетонное соединение балка-балка (112)**
- **Диспетчер детализации**
- **Армирование кромок и отверстия двухслойной стены**
- **Компоновка межэтажного перекрытия**
- **Стержни сетки по области**
- **Стержни сетки**
- **Окно в многослойной стеновой панели**

- **Инструменты для создания муфт и анкеров на арматуре**
- **Узел углубленного стенового стыка**
- **Компоновка стены**
- **Межстенное соединение**

# 3

## Замечания к выпуску по локализации

В замечаниях к выпуску по локализации Tekla Structures, составляемых отдельно для каждой среды, перечислены новые и изменившиеся функции в новой версии Tekla Structures с точки зрения локализации. В них перечислены функции, которые локализованы в данной среде, а также приведены сведения, необходимые для дальнейшей пользовательской настройки среды. Замечания к выпуску по локализации подготавливаются специалистами по локализации из офисов Tekla и реселлеров Tekla в соответствующих регионах.

# 4 Обновление Tekla Structures до новой версии

На одном и том же компьютере может быть установлено несколько версий Tekla Structures. При установке и запуске новой версии удалять более старые версии необязательно. Обратите внимание, однако, что на компьютере может быть установлен только один пакет обновления, связанный с данной версией Tekla Structures.

---

**ПРИМ.** Рекомендуется завершить работу над всеми начатыми моделями в текущей версии Tekla Structures. После сохранения модели в новой версии ее невозможно будет открыть в предыдущих версиях.

Загрузить установочные пакеты можно с сервиса [Tekla Downloads](#).

---

Проведите обновление в следующем порядке (переходите по ссылкам в тексте для получения подробных инструкций):

1. [Обновление сервера лицензий Tekla Structures \(стр 203\)](#).  
Обновленная версия заменяет собой установленную у вас существующую версию.

Если вы планируете использовать несколько версий Tekla Structures, проверьте [совместимость сервера лицензий с различными версиями \(стр 204\)](#), прежде чем проводить обновление.

2. Продлите свои лицензии, следуя инструкциям в разделе [Продление лицензии Tekla Structures \(стр 205\)](#).

Продленные лицензии можно использовать с версией, указанной в лицензии, и всеми предыдущими версиями, совместимыми с установленной версией сервера лицензий.

3. Install Tekla Structures.

На одном и том же компьютере может быть установлено несколько версий и сред Tekla Structures. При установке и запуске новой версии удалять более старые версии необязательно.

4. [Копирование персональных настроек в новую версию Tekla Structures \(стр 206\)](#).

Для копирования некоторых персональных настроек из старой версии в новую можно пользоваться [Мастером переноса свойств \(стр 206\)](#). Вы можете пропустить копирование, если копировать настройки не нужно или если вы хотите скопировать настройки из какой-либо другой версии Tekla Structures, а не той, которая предлагается в Мастере переноса свойств.

5. [Перенос настроенной информации в новую версию Tekla Structures \(стр 206\)](#).

В новой версии Tekla Structures можно использовать информацию, настроенную в предыдущей версии. Настоятельно рекомендуется создавать папки проекта и компании и хранить настроенные файлы в этих папках. Tekla Structures не заменяет файлы в папках проекта и компании при установке новой версии. Если папки проекта и компании не используются, настроенную информацию потребуется перенести в новую версию вручную.

## 4.1 Обновление сервера лицензий Tekla Structures

Рекомендуется, чтобы на сервере лицензий Tekla Structures всегда была установлена последняя версия программного обеспечения сервера лицензий Tekla Structures. Сервер лицензий Tekla Structures обладает обратной совместимостью с Tekla Structures.

Версия **Tekla Structures License Borrow Tool** должна совпадать с версией сервера лицензий Tekla Structures. Дополнительные сведения о совместимости между версиями Tekla Structures и версиями сервера лицензий Tekla Structures см. в разделе [Какую версию лицензий использовать \(стр 204\)](#).

Прежде чем приступить к обновлению сервера лицензий, отключите внутренний брандмауэр и приостановите средства антишпионской и антивирусной защиты.

Чтобы обновить сервер лицензий Tekla Structures, выполните следующие действия.

1. Выберите **Tekla Structures Licensing --> LMTOOLS** в меню **Пуск** или через начальный экран, в зависимости от используемой операционной системы Windows.

2. На вкладке **Stop/Start/Reread** нажмите кнопку **Stop Server**, чтобы остановить сервер лицензий Tekla Structures и все остальные службы лицензирования (если они есть).

По завершении установки сервера лицензий Tekla Structures другие службы лицензирования можно будет запустить.

3. Сделайте резервные копии всех файлов в папке C : \TeklaStructures\License\Server, в которые вы вносили изменения.

Делать копии файлов `tekla.lic` и `tekla.opt` не нужно, поскольку программа установки не вносит изменения в эти файлы.

4. Загрузите на сервер или компьютер последнюю версию сервера лицензий Tekla Structures с [Tekla Downloads](#).
5. Установите загруженный сервер лицензий с правами администратора, используя автоматическую установку. Следуйте инструкциям, выводимым на экран.

## 4.2 Какую версию лицензий использовать

Сверьтесь с таблицей ниже, чтобы узнать, какую версию сервера лицензий следует использовать в сочетании с вашей текущей версией Tekla Structures. Также проверьте, нужно ли вам проводить обновление (устанавливать новый пакет обновления или прогресс-выпуск).

Версия Tekla Structures	License Server 2016 SP1	License Server 2017 и выше
2018		✓
2017i — все версии		✓
2017 — все версии	✓	✓
2016i — все версии	✓	✓
2016 SP5/PR5 и выше	✓	✓
2016 вплоть до SP4/PR4	✓	Проведите обновление до 2016 SP5/PR5 или выше
21.1 SR7 или выше	✓	✓
21.1 вплоть до SR6	✓	Проведите обновление до 21.1 SR7 или выше

Версия Tekla Structures	License Server 2016 SP1	License Server 2017
21.1, все прогресс-версии	✓	✓
21.0 и ранее	✓	✓

Инструкции по установке сервера лицензий см. в разделе Install Tekla Structures license server.

### 4.3 Продление лицензии Tekla Structures

Под продлением лицензии понимается продление периода пользования временной лицензией или начало пользования лицензиями на новую версию. Прежде чем активировать лицензию на новую версию или новую временную лицензию, необходимо деактивировать старую временную лицензию.

При замене существующей лицензии необходимо деактивировать существующий сертификат, прежде чем можно будет активировать сертификат-продление.

Чтобы продлить лицензию, выполните следующие действия.

1. Переименуйте ранее полученный вами файл сертификата полномочий в `EntitlementCertificate-OLD.html`.
2. Выберите **Tekla Structures Licensing --> Tekla Structures License Administration Tool** в меню **Пуск** или через начальный экран, в зависимости от используемой операционной системы Windows.
3. В области **Активировать лицензии** установите флажок **Деактивировать** рядом с лицензией, которую требуется деактивировать.
4. Нажмите ставшую доступной кнопку **Деактивировать**.  
Лицензия будет деактивирована. По завершении деактивации появится соответствующее сообщение.
5. Человеку в вашей организации, который совершил покупку лицензии, или человеку, указанному в качестве контактного лица, был выслан по электронной почте (в виде вложения) новый сертификат полномочий на продленную лицензию. Загрузите сертификат полномочий в папку `C:\TeklaStructures\License\Server`.
6. Теперь можно активировать продленную лицензию обычным образом, в **Tekla Structures License Administration Tool**.  
Дополнительные сведения см. в разделе Activating Tekla Structures licenses.

## 4.4 Копирование персональных настроек в новую версию Tekla Structures

Скопировать некоторые персональные настройки из старой версии Tekla Structures в новую версию Tekla Structures можно с помощью мастера переноса свойств. Мастер переноса свойств открывается автоматически при первом запуске новой версии Tekla Structures.

В Мастере переноса свойств отображается номер версии, из которой копируются настройки, и номер версии, в которую они копируются. Можно выбрать, какие настройки копировать.

1. Запустите новую версию Tekla Structures.
2. В мастере переноса свойств нажмите кнопку **Далее**, чтобы начать копирование настроек.
3. Выберите настройки, которые требуется скопировать, и нажмите кнопку **Далее**.
4. Проверьте, правильные ли настройки выбраны.
5. Нажмите кнопку **Копировать**.

---

**ПРИМ.** Чтобы позже скопировать настройки, можно запустить Мастер переноса свойств вручную, дважды нажав файл MigrationWizard.exe в папке \Tekla Structures\<версия>\nt\bin\applications\Tekla\Migrations. Можно выбрать номер версии, из которой копируются настройки, и номер версии, в которую они копируются.

---

**См. также**

[Обновление Tekla Structures до новой версии \(стр 202\)](#)

## 4.5 Перенос настроенной информации в новую версию Tekla Structures

Настроенную информацию из предыдущей версии Tekla Structures можно перенести в новую версию Tekla Structures.

1. Если вы использовали папки проекта и компании для сохранения настроенных файлов в модели с помощью предыдущей версии Tekla Structures, перейдите в меню **Файл --> Настройки --> Расширенные параметры** и убедитесь, что расширенные параметры XS\_FIRM, XS\_PROJECT и XS\_COMPANY\_SETTINGS\_DIRECTORY указывают на расположение настроенных файлов.

2. Если настроенные файлы не хранились в папках проекта и компании, для использования информации из этих файлов их потребуется перенести в новую версию Tekla Structures вручную. Проверьте как минимум следующее:
- Расширенные параметры
  - Файлы, связанные с шаблонами, отчетами и чертежами
  - Файлы каталогов: каталог профилей, каталог материалов, каталог болтов, каталог комплектов болтов, каталог форм арматурных стержней
  - Файлы преобразования
  - Расширения  
(Необходимо повторно установить расширения для новой версии Tekla Structures.)
  - Настройки экспорта данных ЧПУ
  - Настройки каталога принтеров
  - Определенные пользователем атрибуты
  - сохраненные свойства объектов моделей.

Некоторую информацию можно автоматически скопировать в новую версию с помощью инструмента [Мастер переноса свойств \(стр 206\)](#).

**См. также**

[Обновление Tekla Structures до новой версии \(стр 202\)](#)

# 5

## Пакеты обновлений Tekla Structures

Пакеты обновления Tekla Structures представляют собой обновления версий Tekla Structures.

Установочные файлы пакетов обновления — это автономные установщики, которые полностью содержат в себе программное обеспечение связанной версии Tekla Structures. Устанавливать отдельно соответствующую версию Tekla Structures или предыдущий пакет обновления не нужно. Например, можно установить пакет обновления 2, не устанавливая пакет обновления 1.

- Пакеты обновления могут содержать новые функции и усовершенствования, а также исправления существующих функций. Мы рекомендуем всем пользователям устанавливать последние пакеты обновления.
- Для корректной работы сред после установки пакета обновления рекомендуем установить последние версии сред. При этом желательно обновить все среды, которыми вы пользуетесь.

### **См. также**

[Установка пакета обновления Tekla Structures \(стр 208\)](#)

[Установка более раннего пакета обновления Tekla Structures \(стр 210\)](#)

### **5.1 Установка пакета обновления Tekla Structures**

Установка пакета обновления позволяет обновить версию Tekla Structures или предыдущий пакет обновления. Пакеты обновления могут содержать новые функции и усовершенствования, а также исправления существующих функций.

---

**ПРИМ.** Установочные файлы пакетов обновления — это автономные установщики, которые полностью содержат в себе программное обеспечение связанной версии Tekla Structures. Устанавливать отдельно соответствующую версию Tekla Structures или предыдущий пакет обновления не нужно.

---

Если на компьютере установлена соответствующая версия Tekla Structures или предыдущий пакет обновления, удалять их перед установкой нового пакета обновления не нужно.

---

**ПРИМ.** Для установки на компьютере программы Tekla Structures необходимо войти в систему как пользователь с правами администратора.

---

1. Установите программное обеспечение пакета обновления Tekla Structures.
  - a. Загрузите установочный файл пакета обновления с [Tekla Downloads](#) на свой компьютер.
  - b. Дважды щелкните установочный файл, чтобы запустить установку.
  - c. Следуя инструкциям в мастере установки, выполните установку.

Обратите внимание, что если у вас уже установлена связанная версия Tekla Structures или предыдущий пакет обновления, выбрать папку установки нельзя. Пакет обновления будет установлен в папку, где установлена обновляемая версия.

Если на компьютере не установлена связанная версия Tekla Structures или предыдущий пакет обновления, можно выбрать папку установки и папку модели.

2. Установите среды Tekla Structures.

Обратите внимание, что расположение папки установки сред зависит от того, где установлена программа. Выбрать папку для установки сред в мастере установки нельзя.

Никакие среды удалять не нужно. При установке более новой версии среды происходит автоматическое обновление старой версии этой же среды.

- a. Загрузите необходимые установочные файлы сред с сервиса [Tekla Downloads](#) на свой компьютер.
- b. Дважды щелкните установочный файл, чтобы запустить установку.
- c. Следуя инструкциям в мастере установки, выполните установку.

**См. также**

[Пакеты обновлений Tekla Structures \(стр 208\)](#)

## 5.2 Установка более раннего пакета обновления Tekla Structures

Мы рекомендуем использовать последние пакеты обновления Tekla Structures. В некоторых ситуациях может потребоваться прибегнуть к более раннему пакету обновления Tekla Structures, даже если у вас уже установлен более новый пакет или связанная версия Tekla Structures.

1. Удалите используемый пакет обновления Tekla Structures через **Панель управления Windows**.
2. Удалите соответствующие среды Tekla Structures через **Панель управления Windows**.
3. Установите программное обеспечение пакета обновления Tekla Structures.
  - a. Загрузите установочный файл пакета обновления с сервиса [Tekla Downloads](#).
  - b. Дважды щелкните установочный файл, чтобы запустить установку.
  - c. Следуя инструкциям в мастере установки, выполните установку. Можно выбрать папку установки и папку модели.
4. Установите среды Tekla Structures.

Последние версии сред можно найти на сервисе [Tekla Downloads](#).

  - a. Загрузите установочные файлы сред, соответствующие установленному пакету обновления.
  - b. Дважды щелкните установочный файл, чтобы запустить установку.
  - c. Следуя инструкциям в мастере установки, выполните установку.

**См. также**

[Пакеты обновлений Tekla Structures \(стр 208\)](#)