

# Tekla Structures 2022

Замечания к выпуску

Апрель 2022

©2022 Trimble Solutions Corporation

# Содержание

<b>1</b>	<b>Замечания к выпуску Tekla Structures 2022.....</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Новые рабочие чертежи — создавайте чертежи отдельных деталей, сборок и ЖБ элементов более эффективно.....</b>	<b>9</b>
2.1	Как начать работу.....	11
2.2	Быстрое создание чертежей с помощью интеллектуального создания.....	12
2.3	Управление созданием чертежей в диалоговом окне «Обзор создания».....	12
<b>3</b>	<b>Новый тип объекта армирования — арматурная сборка.....</b>	<b>17</b>
3.1	Арматурные сборки в отчетах и фильтрах.....	20
3.2	Арматурные сборки на чертежах.....	20
<b>4</b>	<b>Обновленные настройки шага и другие усовершенствования в армировании.....</b>	<b>25</b>
4.1	Усовершенствованные свойства шага в наборах арматуры.....	25
4.2	Криволинейные поверхности участков наборов арматуры.....	27
4.3	Изменение ориентации плоскости стержня в наборах арматуры...	28
4.4	Новый параметр для модификаторов свойств.....	29
4.5	Повышение быстродействия при работе с наборами арматуры.....	30
4.6	Центр тяжести для объектов арматурных стержней.....	31
4.7	Изменения в панелях свойств объектов арматурных стержней.....	31
4.8	Метод крепежа для объектов арматурных стержней.....	31
4.9	Усовершенствования в Диспетчере форм арматурных стержней...	32
<b>5</b>	<b>Новые режимы визуализации для опорных моделей....</b>	<b>34</b>
<b>6</b>	<b>Новый способ управления видимостью единицы бетонирования в Организаторе.....</b>	<b>37</b>
<b>7</b>	<b>Изменения в управлении Tekla Structures.....</b>	<b>39</b>
7.1	Реорганизация папок в папке установки Tekla Structures.....	39
7.2	Установка в неподдерживаемых версиях Windows запрещена.....	39

7.3	Онлайн-лицензирование: новый расширенный параметр для резервирования лицензии.....	39
7.4	Усовершенствования в инструменте «Поддержка».....	40
7.5	Увеличена длина полей значений и путей к папкам.....	40
7.6	Изменено местоположение файла UserFeedbackLog.txt.....	41
7.7	Переводы для панели свойств и ленты.....	42
7.8	Усовершенствования в диспетчере расширений Tekla Structures... ..	42
<b>8</b>	<b>Усовершенствования в моделировании.....</b>	<b>43</b>
8.1	Изменения в интервале между автосохранениями.....	43
8.2	Разбиение пластин и перекрытий.....	43
8.3	Усовершенствования в визуализации болтов.....	44
8.4	Команда «Переделать в сборку» теперь называется «Присоединить как сборочные узлы».....	45
8.5	Усовершенствования в копировании свойств на панели свойств..	45
8.6	Значение по умолчанию для грани, соответствующей верху формы.....	45
8.7	Диагностика моделей для развертки.....	45
8.8	Свойства деформации в пользовательских компонентах.....	46
8.9	Ручки прямого изменения для пользовательских компонентов.....	46
8.10	Усовершенствования, связанные с запросами сварных швов.....	46
8.11	Нажатие переключателя в раскрывающейся ленте больше не закрывает список.....	46
8.12	Новый файл сведений о материалах для Trimble Connect Visualizer.....	46
<b>9</b>	<b>Усовершенствования в каталоге форм.....</b>	<b>47</b>
9.1	Предварительный просмотр форм.....	47
9.2	Перемещение и копирование групп.....	48
<b>10</b>	<b>Усовершенствования в работе с чертежами.....</b>	<b>49</b>
10.1	Новый механизм визуализации чертежей FOG.....	49
10.2	Усовершенствования в привязке.....	50
10.3	Новое сочетание клавиш по умолчанию для команды «Увеличить выбранное».....	50
10.4	Улучшенная обработка несплошных линий на чертежах.....	50
10.5	Показать или скрыть рамки видов на чертежах.....	52
10.6	Диалоговые окна свойств, доступные через «Быстрый запуск».....	52
10.7	Усовершенствования в штриховках на чертежах.....	52
10.8	Усовершенствования в простановке размеров.....	52
10.9	Усовершенствования в Диспетчере документов.....	53
10.10	Усовершенствования в 2D-библиотеке чертежей.....	54
10.11	Ограничение в именах файлов компоновок чертежей.....	54

10.12	Предупреждение в журнале о замене шрифта.....	55
10.13	Усовершенствования в приложении «Врезки и простановка меток арматуры».....	55
10.14	Усовершенствования приложения «Простановка меток для групп арматуры».....	55
<b>11</b>	<b>Усовершенствования в экспорте в IFC.....</b>	<b>56</b>
11.1	Улучшение управления объектами IFC.....	56
11.2	Поддержка моста при экспорте в IFC4.....	57
11.3	Фильтрация объектов при экспорте в IFC4.....	58
11.4	Усовершенствования в наборах свойств IFC.....	58
11.5	Другие усовершенствования, связанные с экспортом в IFC.....	61
11.6	Преобразование объектов IFC.....	61
11.7	Вставка опорных моделей IFC4 теперь поддерживает базовые точки.....	61
<b>12</b>	<b>Усовершенствования, связанные с совместимостью и взаимодействием.....</b>	<b>62</b>
12.1	Усовершенствования в опорных моделях.....	62
12.2	Новые свойства облака точек и поддержка формата TDХ.....	63
12.3	Файлы ЧПУ: Изменен путь к tekla_dstv2dxf.exe.....	64
12.4	Экспорт в Trimble Connect.....	64
12.5	Новая версия 1.3.1 Trimble Connect Visualizer.....	64
12.6	Экспорт в Tekla PowerFab.....	65
12.7	Экспорт наборов арматуры.....	66
12.8	Экспорт в программное обеспечение расчета и проектирования... ..	66
<b>13</b>	<b>Обновления в инструментах для автоматизированного производства сборного железобетона.....</b>	<b>67</b>
13.1	Экспорт в Unitechnik (79).....	67
13.2	Экспорт в BVBS.....	71
13.3	Экспорт файла ELiPLAN (68).....	72
<b>14</b>	<b>Усовершенствования в компонентах.....</b>	<b>74</b>
14.1	Бетонные компоненты.....	74
14.2	Металлические компоненты.....	80
<b>15</b>	<b>Усовершенствования в редакторе шаблонов, шаблонах и отчетах.....</b>	<b>83</b>
15.1	Усовершенствования в редакторе шаблонов.....	83
15.2	Повышение точности.....	84

<b>16</b>	<b>Усовершенствования всплывающих подсказок.....</b>	<b>85</b>
16.1	Изображения во всплывающих подсказках ленты.....	85
16.2	Более продолжительное отображение всплывающих подсказок...	87
<b>17</b>	<b>Изменения в расширенных параметрах.....</b>	<b>88</b>
17.1	Новые расширенные параметры.....	88
17.2	Измененные расширенные параметры.....	90
17.3	Устаревшие расширенные параметры.....	90
<b>18</b>	<b>Изменения в атрибутах шаблонов.....</b>	<b>91</b>
18.1	Новые атрибуты шаблонов.....	91
18.2	Измененные атрибуты шаблонов.....	91
<b>19</b>	<b>Список исправлений в Tekla Structures 2022.....</b>	<b>92</b>
<b>20</b>	<b>Замечания к выпуску для администратора Tekla Structures 2022.....</b>	<b>93</b>
<b>20.1</b>	<b>Замечания к выпуску для администратора. Общие параметры.....</b>	<b>93</b>
	Замечания к выпуску для администратора. Шаблоны моделей при обновлении до новой версии .....	94
	Замечания к выпуску для администратора. Обслуживание каталога «Приложения компоненты» .....	99
	Замечания к выпуску для администратора. Обновления панели свойств.....	101
	Замена пользовательских атрибутов для экспорта в IFC.....	101
	Добавить новые свойства.....	102
	Замечания к выпуску для администратора. Обновления ленты.....	104
	Проверка изменений.....	105
	Добавить изменения в настроенную ленту.....	105
	Замечания к выпуску для администратора. Настройка типа объекта «Арматурная сборка».....	105
	Добавить изменения в настроенную ленту.....	106
	Настройте тип объекта «Арматурная сборка».....	106
	Замечания к выпуску для администратора. Обновления, связанные с наборами арматуры.....	108
	Замечания к выпуску для администратора. Обновление шаблонов и отчетов.	108
	Замечания к выпуску для администратора. Рабочие чертежи.....	109
	Добавить изменения в настроенную ленту.....	110
	Переопределения интеллектуального создания.....	110
	Замечания к выпуску для администратора. Переводы для панели свойств и ленты.....	110
	Замечания к выпуску для администратора. Реорганизация папок в папке установки Tekla Structures.....	111
	Критические изменения.....	111
	Устаревшие расширенные параметры.....	112
	Подробные изменения в папке XSDATADIR.....	112
	Подробные изменения в папке NT .....	114
	Подробные изменения в папке bin.....	115
	Подробные изменения в папке bin или плагинов.....	117
	Замечания к выпуску для администратора. Разные усовершенствования общего характера.....	118

	Поддержка сложной геометрии в Диспетчере форм арматурных стержней	118
	Меры сетки в алогичном порядке — обновление rebar_config.inp.....	118
	Усовершенствования в грани, соответствующей верху формы.....	119
	Усовершенствования, связанные с запросами сварных швов.....	119
	Новое диалоговое окно о программе в Tekla On-demand License Administration	
	Tool.....	121
<b>20.2</b>	<b>Замечания к выпуску для администратора. Настройки для работы с металлоконструкциями.....</b>	<b>122</b>
	Замечания к выпуску для администратора. Металлические компоненты.....	122
<b>20.3</b>	<b>Замечания к выпуску для администратора. Настройки для работы с бетоном.....</b>	<b>122</b>
	Замечания к выпуску для администратора. Обновления в инструментах для автоматизированного производства сборного железобетона.....	123
	Замечания к выпуску для администратора. Бетонные компоненты.....	123
<b>21</b>	<b>Замечания к выпуску по локализации.....</b>	<b>124</b>
<b>22</b>	<b>Отказ от ответственности.....</b>	<b>125</b>

# 1 Замечания к выпуску Tekla Structures 2022

Добро пожаловать в Tekla Structures 2022!

Используйте автоматизацию для ускорения совместной работы, сокращения сроков выполнения проектов, обеспечения более плавных рабочих процессов и принятия эффективных решений с помощью Tekla Structures. Улучшенные рабочие процессы обеспечивают раннее принятие решений, быструю совместную работу и сокращение графиков при производстве за пределами площадки. Оцените новую эру удобства — измените подход к строительству с помощью передовых безбумажных рабочих процессов и высокоавтоматизированного производства.

Ознакомьтесь с информацией о новых функциональных возможностях и усовершенствованиях в этой версии:

- [Новые рабочие чертежи — создавайте чертежи отдельных деталей, сборок и ЖБ элементов более эффективно \(стр 9\)](#)
- [Новый тип объекта армирования — арматурная сборка \(стр 17\)](#)
- [Обновленные настройки шага и другие усовершенствования в армировании \(стр 25\)](#)
- [Новые режимы визуализации для опорных моделей \(стр 34\)](#)
- [Новый способ управления видимостью единицы бетонирования в Организаторе \(стр 37\)](#)
- [Изменения в управлении Tekla Structures \(стр 39\)](#)
- [Усовершенствования в моделировании \(стр 43\)](#)
- [Усовершенствования в каталоге форм \(стр 47\)](#)
- [Усовершенствования в работе с чертежами \(стр 49\)](#)
- [Усовершенствования в экспорте в IFC \(стр 56\)](#)
- [Усовершенствования, связанные с совместимостью и взаимодействием \(стр 62\)](#)

- [Обновления в инструментах для автоматизированного производства сборного железобетона \(стр 67\)](#)
- [Усовершенствования в компонентах \(стр 74\)](#)
- [Усовершенствования в редакторе шаблонов, шаблонах и отчетах \(стр 83\)](#)
- [Усовершенствования всплывающих подсказок \(стр 85\)](#)
- [Изменения в расширенных параметрах \(стр 88\)](#)
- [Изменения в атрибутах шаблонов \(стр 91\)](#)
- [Список исправлений в Tekla Structures 2022 \(стр 92\)](#)

### **Пакеты обновления**

По ссылкам ниже приведена информация о новых функциях, усовершенствованиях и исправлениях в каждом из доступных в настоящее время пакетов обновления:

### **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 2022, нельзя открыть в более старых версиях из-за различий в базах данных.

Сведения о поддерживаемых операционных системах см. в рекомендациях по оборудованию.

При использовании локальных лицензий для работы с Tekla Structures 2022 требуется сервер лицензий **Tekla License Server 2017** или более поздней версии. Узнать, какую версию сервера лицензий необходимо использовать с вашей текущей версией Tekla Structures, можно из рекомендаций по оборудованию для сервера лицензий Tekla.

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

Опытным пользователям рекомендуется ознакомиться с [замечаниями к выпуску для администратора \(стр 93\)](#) Tekla Structures, чтобы подробнее узнать о дополнительных возможностях настройки, предусмотренных в этой версии.

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

Изменения, связанные с конкретными средами, рассматриваются в [замечаниях к выпуску по локализации \(стр 124\)](#).

### **Замечания к выпуску Tekla Open API**

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

# 2 Новые рабочие чертежи — создавайте чертежи отдельных деталей, сборок и ЖБ элементов более эффективно

Расширяя возможности продукта Tekla Structures, версия Tekla Structures 2022 года обеспечивает более эффективный и простой способ создания чертежей сборок для заказчиков металлических и сборных конструкций.

Рабочие чертежи — это новый, более эффективный и удобный способ создания чертежей отдельных деталей, сборок и ЖБ элементов. Это сочетание существующих инструментов для создания чертежей отдельных деталей, сборок и ЖБ элементов и новой функциональности, которая уменьшает объем однообразной работы в процессе создания чертежей.

Аналогично текущей функциональности можно создавать чертежи, используя сохраненные настройки, predetermined для различных объектов модели, или используя существующие чертежи модели в качестве шаблонов. Новинкой в функциональности рабочих чертежей являются улучшенные возможности управления процессом создания, позволяющие выбирать настройки для каждого отдельного объекта модели или, в качестве альтернативы, наиболее подходящий шаблон чертежа, автоматически обнаруженный в текущей модели.

Новая функциональность обеспечивает следующие преимущества:

- **Автоматический выбор наиболее подходящего чертежа в текущей модели**

В отличие от предыдущей новая функциональность устраняет непродуктивные усилия по поиску подходящих шаблонов чертежей, поскольку Tekla Structures делает это автоматически.

- **Массовое создание чертежей одним щелчком с использованием шаблонов чертежей или сохраненных настроек**

Создавайте чертежи для различных типов объектов сразу, не тратя времени на выбор конкретных настроек или шаблонов клонирования для каждого объекта модели отдельно.

- **Упрощенный технологический процесс и пользовательский интерфейс**

Функции создания и клонирования чертежей сосредоточены в одном месте.

- **Гибкое управление методами создания**

Новая функциональность обеспечивает четкое разделение между созданием чертежей из сохраненных настроек и из шаблонов чертежей, а также взаимозаменяемость этих вариантов.

- **Возможность создания чертежей для всех объектов в сборке или ЖБ элементе**

Tekla Structures позволяет обнаруживать все сборочные узлы и детали, принадлежащие выбранной сборке или ЖБ элементу, и создавать их чертежи одним щелчком, активируя опцию **Связанные детали** или **Связанные сборочные узлы**.

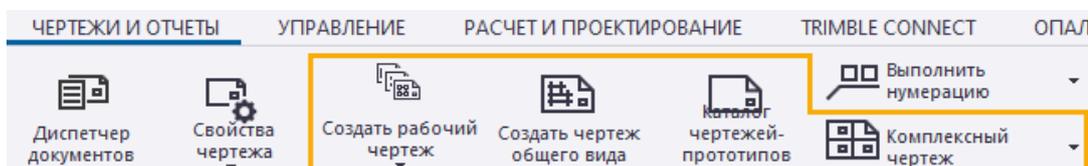
### Изменения в предыдущих командах создания чертежей

Функция рабочих чертежей предназначена для замены команд создания чертежей, приведенных ниже.

- **Создать чертеж отдельной детали (W)**
- **Создать чертеж сборки (A)**
- **Создать чертеж ЖБ элемента (C)**

Эти команды были удалены из ленты, контекстного меню и контекстной панели инструментов. Они по-прежнему доступны в **Быстрый запуск**.

Команды для создания чертежей и для открытия **Каталог чертежей-прототипов** теперь располагаются непосредственно на вкладке **Чертежи и отчеты**, а не в раскрывающемся списке.



## 2.1 Как начать работу

- Сначала выберите объекты в модели.

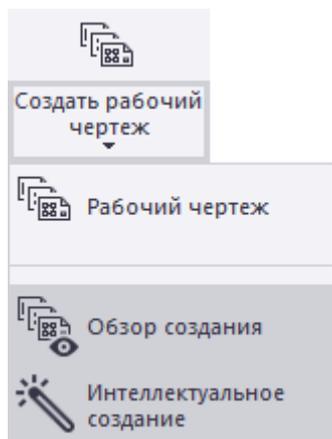
---

**ПРИМ.** Для создания чертежей сборок активируйте переключатель выбора **Выбрать сборки** в модели, прежде чем выбрать какие-либо объекты. Также вы можете использовать соответствующие фильтры выбора и параметры **видимости объектов** в диалоговом окне **Обзор создания**, чтобы определить объекты, для которых требуется создать чертежи.

---

Если в модели выбраны детали, появится сообщение с просьбой подтвердить создание чертежей отдельных деталей. Чтобы создать чертежи отдельных деталей, нажмите кнопку **ОК**, в противном случае нажмите кнопку **Отмена**.

Так выглядит раскрывающаяся лента по умолчанию, когда выбраны объекты и включены оба переключателя.



- Включите или выключите переключатели **Обзор создания** и **Интеллектуальное создание**, чтобы создать чертежи сразу или открыть диалоговое окно **Обзор создания** для управления процессом создания.
- Выберите команду **Создать рабочий чертеж** на ленте, в контекстном меню или на контекстной панели инструментов. Tekla Structures создает чертежи сразу или открывает диалоговое окно **Обзор создания** для управления процессом создания в зависимости от выбора переключателя.

## 2.2 Быстрое создание чертежей с помощью интеллектуального создания

- Для ускорения создания чертежей на основе наиболее подходящего шаблона чертежа в текущей модели выберите объекты в модели, включите только переключатель **Интеллектуальное создание** и выберите **Создать рабочий чертеж** на ленте, в контекстном меню или на контекстной панели инструментов. Если соответствующий чертеж не найден, чертежи создаются с использованием настроек в диалоговом окне свойств чертежа.

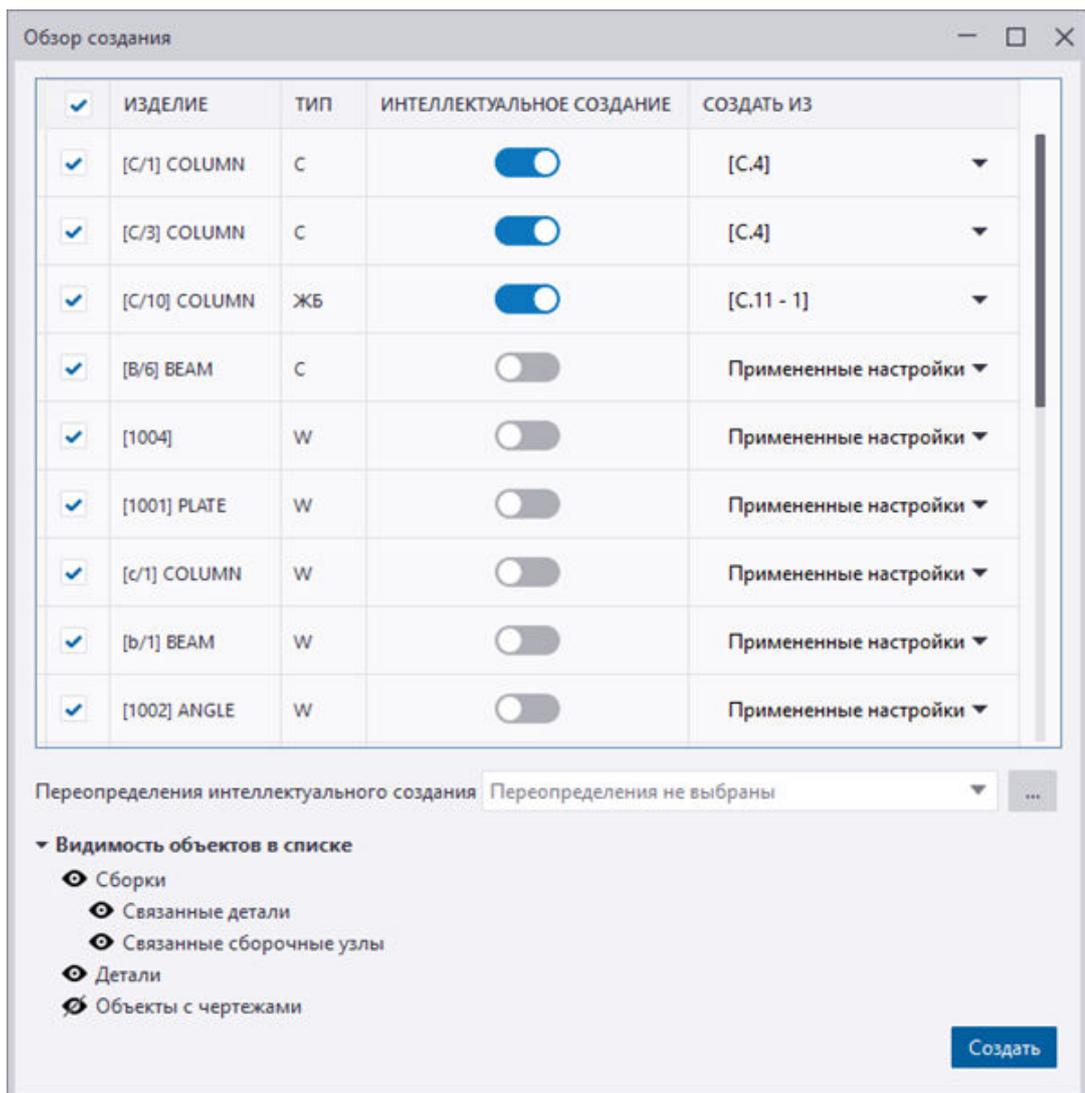
Если вы не хотите, чтобы система Tekla Structures искала наиболее подходящий чертеж, не включайте переключатель **Интеллектуальное создание**. Если переключатель отключен и выбрана команда **Создать рабочий чертеж**, открывается диалоговое окно **Обзор создания** с предложением создать чертежи, используя **Примененные настройки** для всех объектов модели в списке.

Обратите внимание, что **Интеллектуальное создание** не ищет наиболее подходящий шаблон чертежа для объектов сборок отдельных деталей и арматурных сборок.

## 2.3 Управление созданием чертежей в диалоговом окне «Обзор создания»

- Для лучшего управления процессом создания чертежа выберите объекты в модели, убедитесь, что включены оба переключателя (**Обзор создания** и **Интеллектуальное создание**), и выберите **Создать рабочий чертеж** на ленте, в контекстном меню или на контекстной панели инструментов. Выберите необходимые параметры и настройки, приведенные ниже, и нажмите **Создать**.

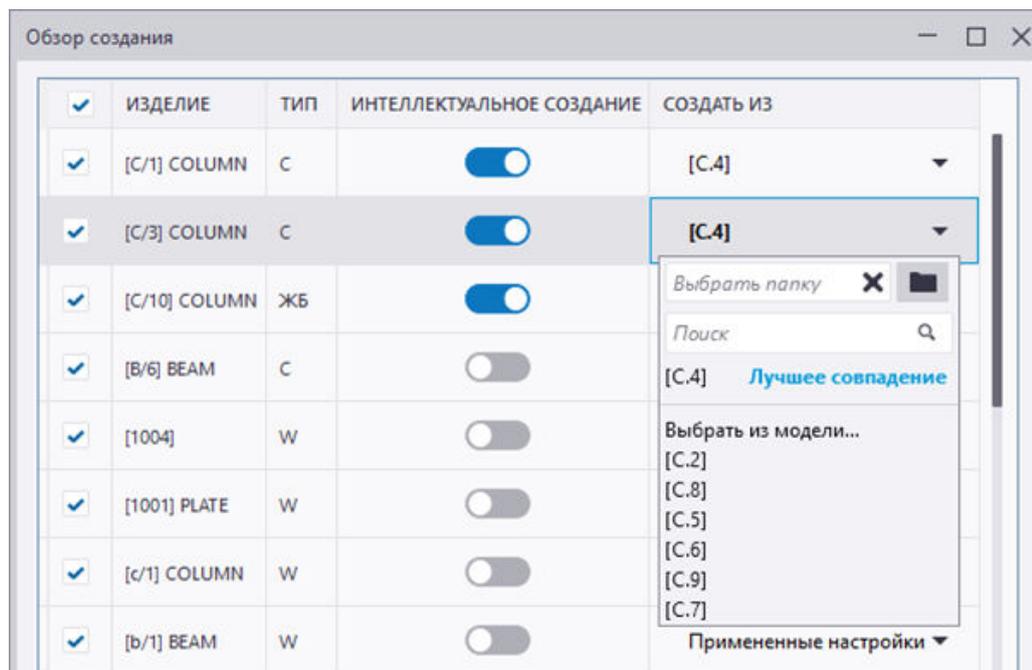
После завершения инструментом оценки объектов модели в диалоговом окне **Обзор создания** отобразится список выбранных объектов, а в столбце **Создать из** отобразятся наиболее подходящие шаблоны чертежей для каждого отдельного объекта.



Выберите требуемые параметры и настройки.

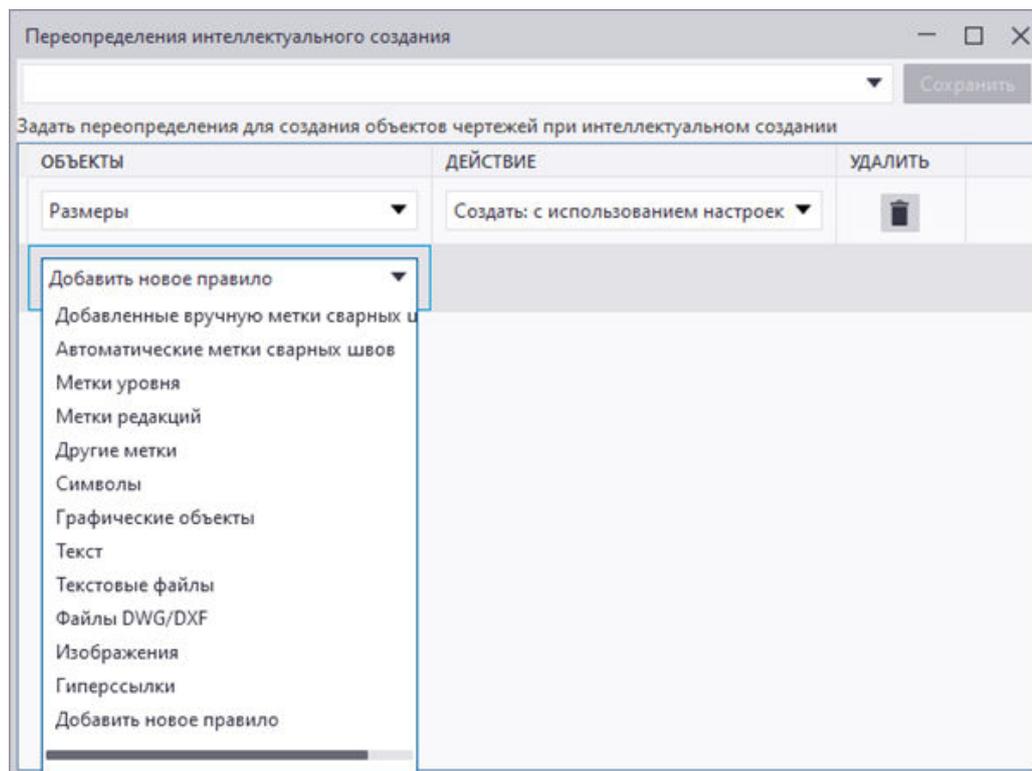
- Включите переключатель **Интеллектуальное создание**, чтобы выбрать любой шаблон чертежа в текущей или любой другой модели

в раскрывающемся списке, и используйте поиск, чтобы найти шаблон чертежа.



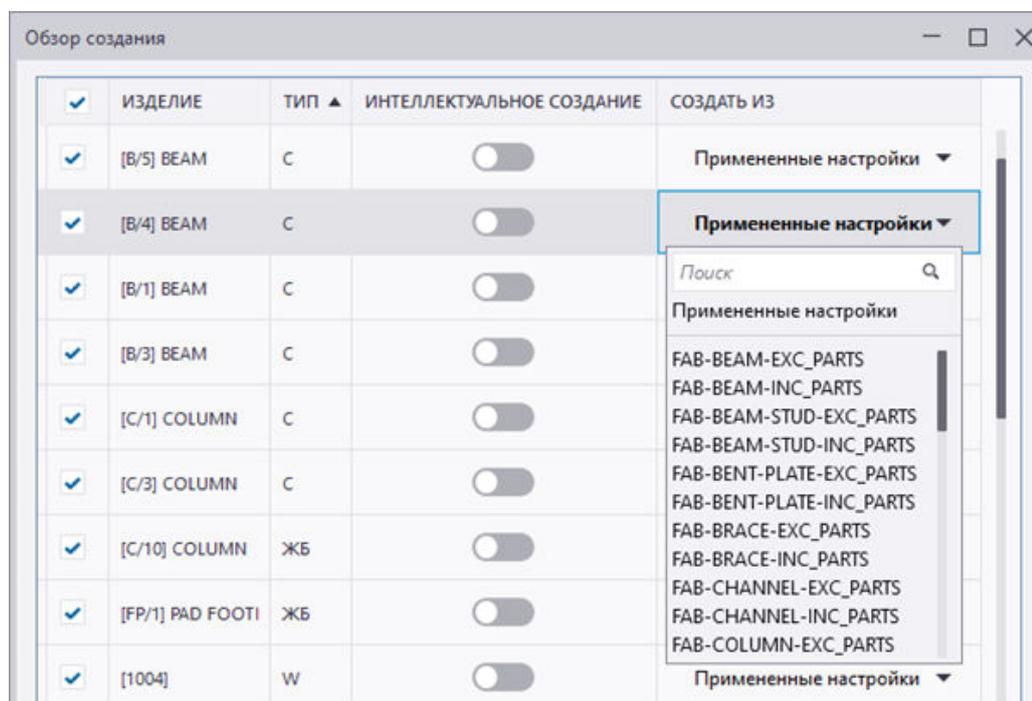
- Если **Интеллектуальное создание** включено, в текущей модели можно выбрать объекты, чертежи которых следует использовать в качестве шаблона. Для этого выберите **Выбрать из модели...** и выберите объект из модели среди объектов, доступных для выбора.
- Чтобы указать, следует ли повторно создавать определенные объекты чертежа с помощью настроек выбранного шаблона чертежа или

примененных настроек, откройте диалоговое окно **Переопределения интеллектуального создания**.



- Чтобы использовать только примененные настройки, отключите команду **Интеллектуальное создание**. По умолчанию, если наиболее похожий шаблон не найден, **Интеллектуальное создание** автоматически отключается, и **Примененные настройки** становятся

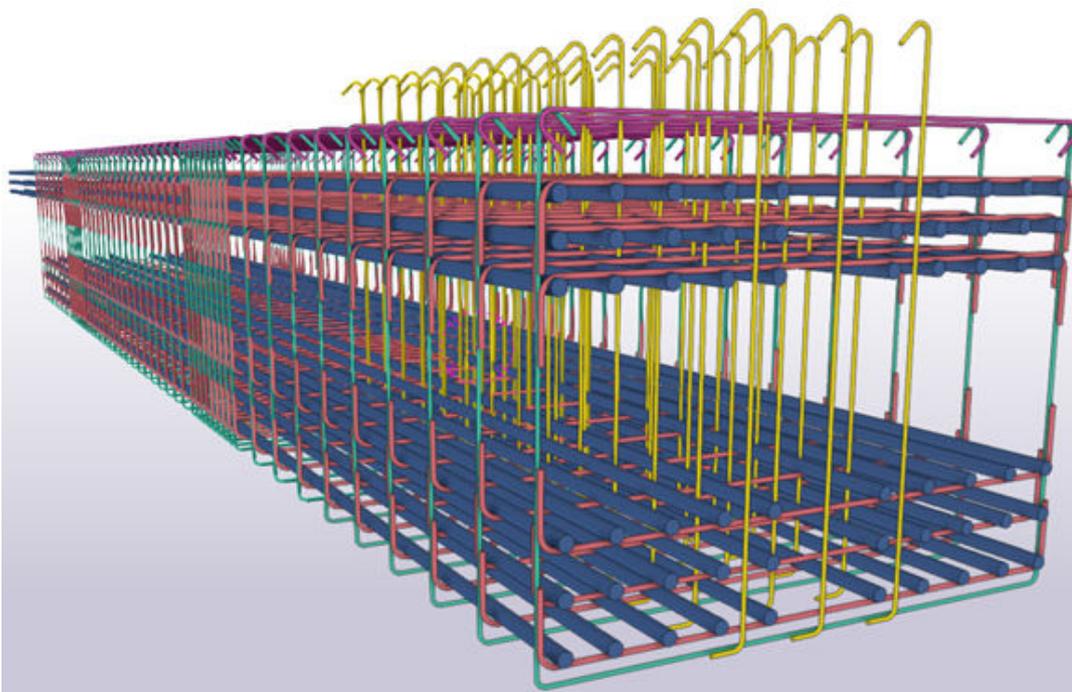
доступны. Раскрывающийся список можно открыть для выбора других сохраненных настроек.



- Снимите флажки перед объектами модели, чтобы запретить создание чертежей для этих объектов.
- Чтобы выбрать один и тот же наиболее подходящий шаблон или примененные настройки для нескольких объектов модели, выберите объекты модели, удерживая клавишу **SHIFT** или **CTRL**, затем выберите наиболее подходящий шаблон или примененные настройки в столбце **Создать из**.
- Включение или отключение следующих параметров **видимости объектов** для управления тем, какие объекты будут отображаться в диалоговом окне **Обзор создания**:
  - **Сборки**: Содержит выбранные сборки.
    - **Связанные детали**: Содержит список выбранных деталей, связанных со сборками.
    - **Связанные сборочные узлы**. Содержит список выбранных сборочных узлов, связанных со сборками.
  - **Детали**: Содержит список всех выбранных деталей.
  - **Объекты с чертежами**: Содержит список объектов, у которых уже есть чертежи.

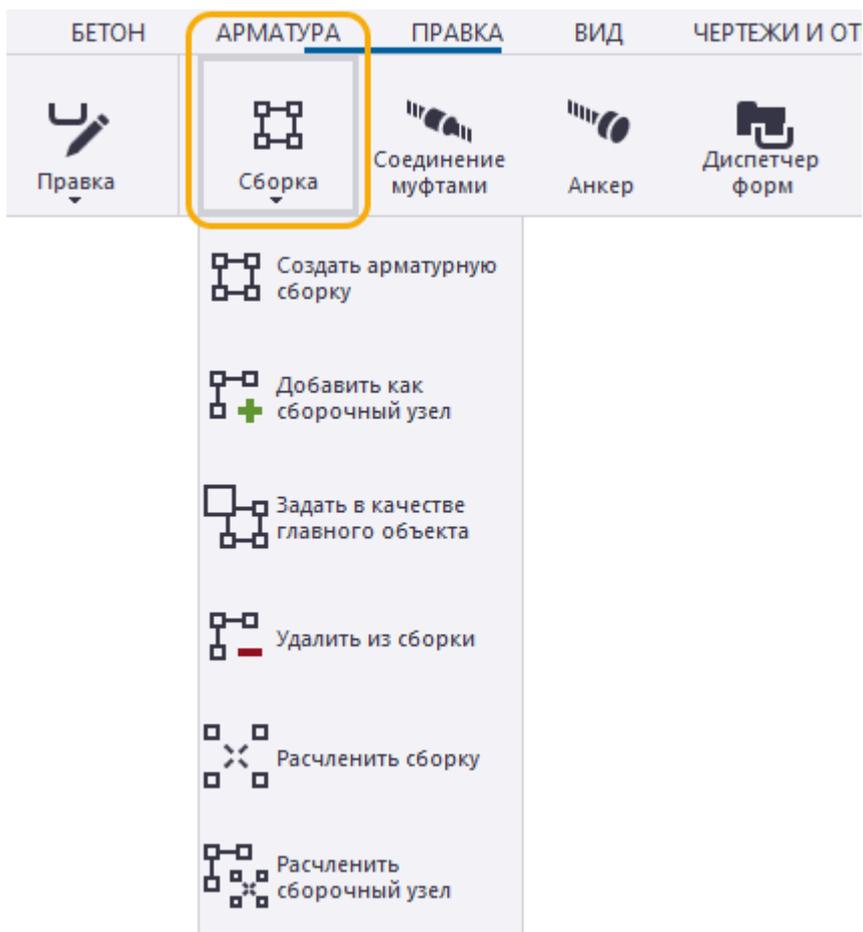
# 3 Новый тип объекта армирования — арматурная сборка

В Tekla Structures 2022 появилась *арматурная сборка* — тип объекта армирования, сочетающий в себе любые типы объектов армирования. В арматурные сборки также можно включать сборки и таким образом добавлять муфты, концевые анкеры и другие детали в качестве сборочных узлов. Арматурные сборки удобно использовать, например, при моделировании готовых арматурных каркасов или пользовательских сеток.



Чтобы создать арматурную сборку, выполните приведенные ниже действия.

1. Создайте объекты армирования (и возможные детали, такие как муфты и концевые анкеры), которые следует включить в арматурную сборку.
2. На вкладке **Арматура** нажмите **Сборка** --> **Создать арматурную сборку**.
3. Выберите объекты для включения в новую сборку арматуры.  
Вы можете выбирать арматурные стержни, группы стержней, арматурные сетки, арматурные пряди и сборки. Детали можно добавлять только в качестве сборочных узлов.
4. Щелкните средней кнопкой мыши, чтобы завершить выбор объектов и создать сборку арматуры.  
Объект армирования с самой большой массой становится главным объектом в арматурной сборке. Затем главный объект задает систему координат арматурной сборки, например для чертежей и отчетов.  
Обратите внимание, что при выборе компонентов и необходимости включить их в сборку арматуры следует сначала развернуть компоненты. Tekla Structures предупреждает об этом и разворачивает компоненты при нажатии кнопки **Да** в диалоговом окне предупреждения.  
Чтобы изменить конструкцию арматурной сборки или удалить объекты из нее, используйте другие новые команды в разделе **Сборка** на вкладке **Арматура**.

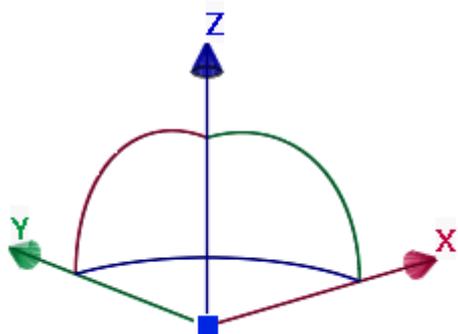


Также можно использовать соответствующие команды в контекстном меню, вызываемом щелчком правой кнопки мыши.

Чтобы добавить дополнительные объекты на уровень иерархии других объектов в существующей арматурной сборке, используйте команду **Сборка** --> **Добавить в сборку** в контекстном меню.

При необходимости можно также откорректировать систему координат выбранной арматурной сборки с помощью режима «Прямое изменение».

Нажмите кнопку  на контекстной панели инструментов, а затем перетащите эти ручки:



При работе с арматурными сборками используйте те же переключатели выбора и методы перемещения в иерархии сборок, что и при работе с другими многоуровневыми сборками.

Также можно нумеровать арматурные сборки и добавлять их в единицы бетонирования точно так же, как другие сборки.

### 3.1 Арматурные сборки в отчетах и фильтрах

- Теперь есть новый тип содержимого, `REBAR_ASSEMBLY`, с множеством атрибутов шаблонов, доступных для строк в редакторе шаблонов. Их можно использовать при составлении отчетов и фильтрации арматурных сборок.
- Появились два новых атрибута шаблонов: `ADDED_TO_REBAR_ASSEMBLY` и `REBAR_ASSEMBLY_TYPE`.
- Новый шаблон отчета, `TS_Report_Inquire_Rebar_Assembly.rpt`, используется командой **Запросить объект** для арматурных сборок.
- Например, в фильтре можно использовать префикс `MAINPART.` перед именем атрибута, чтобы получить доступ к свойствам главного объекта армирования на уровне арматурной сборки.

### 3.2 Арматурные сборки на чертежах

Теперь можно создавать чертежи арматурных сборок, определять повидовые настройки арматурных сборок на вкладке **Арматурная сборка** в свойствах вида чертежа, а также добавлять позицию сборки в метках армирования и ассоциативных примечаниях.

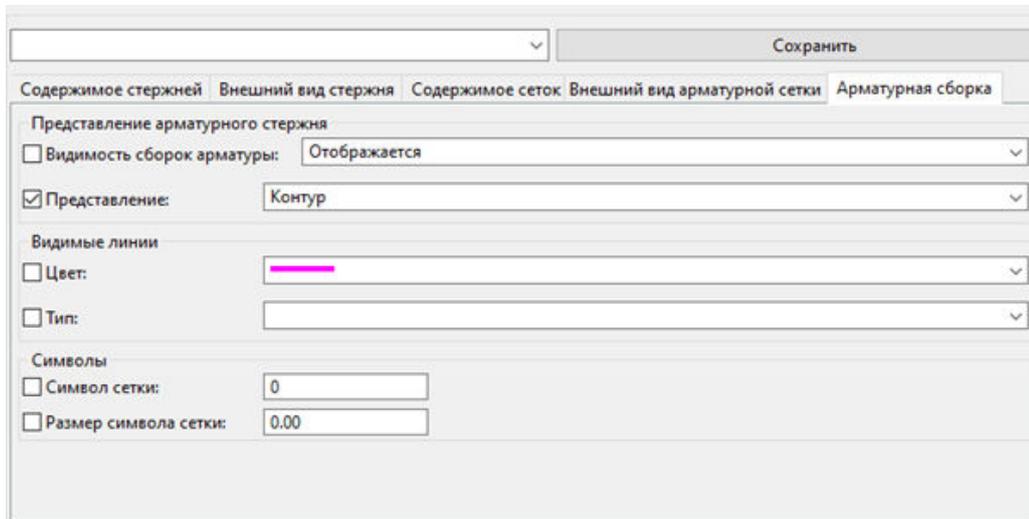
Эта новая функция упрощает создание чертежей арматурных каркасов для монолитных конструкций, а также чертежей сварных сеток, например для сборных конструкций.

- Вы можете создавать чертежи арматурных сборок с помощью новой команды **Создать рабочий чертеж**, доступной на ленте, в контекстном меню и на контекстной панели инструментов. Сначала создайте арматурную сборку в модели с помощью новой команды **Создать арматурную сборку**. Затем выберите арматурную сборку в модели и создайте чертеж.

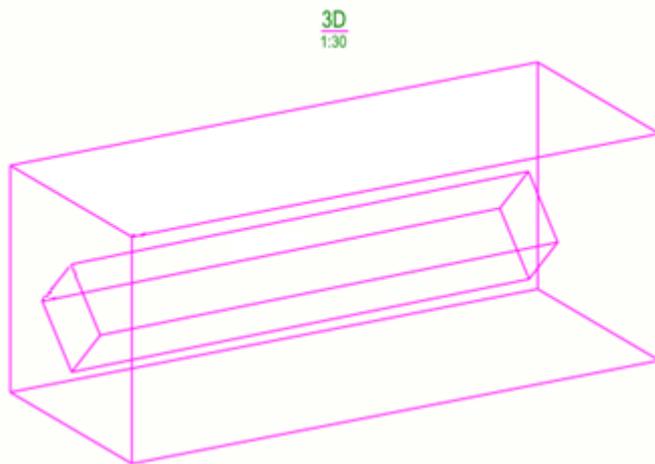
Дополнительные сведения о новом способе создания рабочих чертежей см. в разделе [Рабочие чертежи — более эффективное создание чертежей отдельных деталей, сборок и ЖБ элементов \(стр 9\)](#).

## Регулировка видимости и представления арматурной сборки

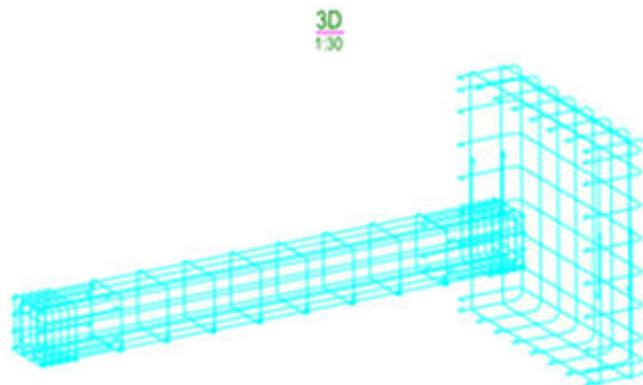
- Новая вкладка **Арматурная сборка** добавлена в свойства армирования на уровне вида чертежа для чертежей общего вида, арматурных сборок в ЖБ элементах и сборок.



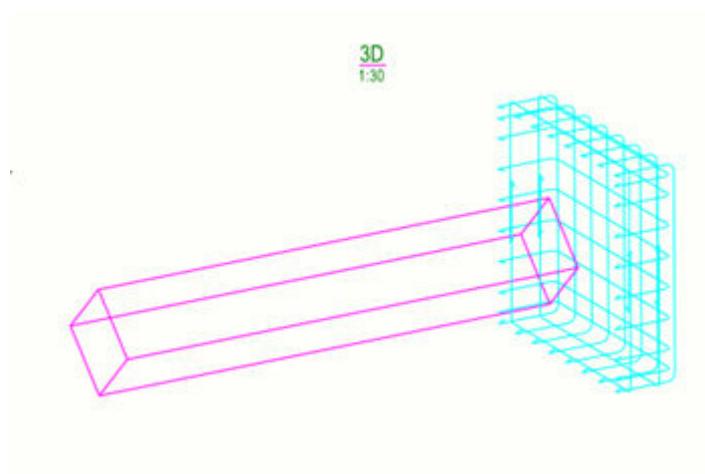
- Задайте **Видимость сборок арматуры**. Выберите **Отображается** или **Не отображать**.
- Задайте арматурную сборку **Представление**.  
**Контур**: Арматурная сборка и ее сборочные узлы отображаются как рамки контура.



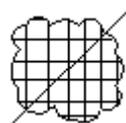
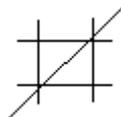
**Как отдельные объекты арматурных стержней:** Отображаются все арматурные объекты в сборке и сборочных узлах арматуры.

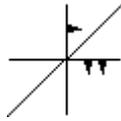


**Сборочные узлы как контур, наивысший уровень как отдельные объекты арматурных стержней:** Все сборочные узлы отображаются в виде рамок контура, а наибольший уровень арматурной сборки — как отдельные объекты арматурных стержней.



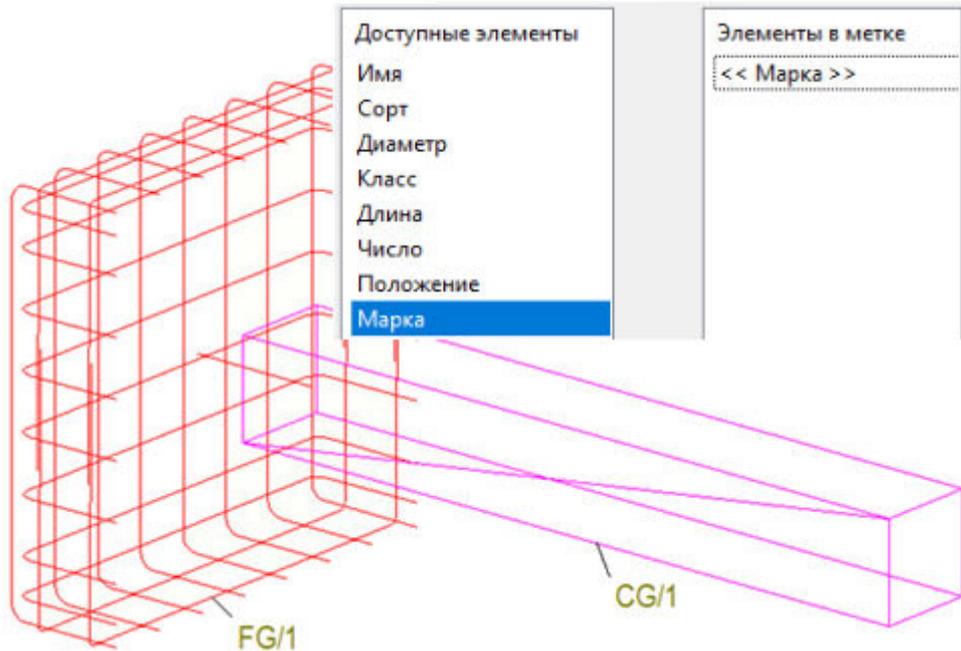
- Задайте цвет и тип линии арматурной сборки.
- По аналогии с арматурными сетками можно выбрать отображение символа для арматурной сборки. Параметры символа те же, что и в сетках. Символ сетки отображается на середине диагональной линии.





### Добавление позиции сборки в метки армирования

Элемент **Марка** доступен в свойствах метки армирования и в свойствах ассоциативного примечания. Он указывает номер позиции связанной арматурной сборки.



### Фильтрация содержимого вида с помощью атрибутов шаблона сборки

Для фильтрации содержимого вида чертежа можно использовать атрибуты шаблона сборки `ASSEMBLY.HIERARCHY_LEVEL` и `ASSEMBLY.ASSEMBLY_POS`. Чтобы создать фильтры, в свойствах вида чертежа выберите **Фильтр** в дереве параметров. Примеры:

- Чтобы отобразить требуемый уровень сборки, выберите **Шаблон** в качестве **Категория**, введите `ASSEMBLY.HIERARCHY_LEVEL` в качестве **Свойство**, выберите **Равные** и задайте значение требуемого уровня сборки.
- Чтобы отобразить несколько уровней, используйте атрибут `ASSEMBLY.HIERARCHY_LEVEL`, выберите **Больше или равно** и введите номер самого нижнего уровня, который будет отображаться в качестве значения.
- Чтобы отобразить или скрыть арматурные сборки, используйте `ASSEMBLY.ASSEMBLY_POS`, выберите **Равные** или **Не равно** и введите номер позиции сборки.

В следующем примере фильтра отображаются сборки уровня иерархии 3 с номером позиции AA/1.

-	(	Категория	Свойство	Условие	Значение
<input checked="" type="checkbox"/>	-	Шаблон	ASSEMBLY.HIERARCHY_LEVEL	Равно	3
<input checked="" type="checkbox"/>	-	Шаблон	ASSEMBLY.ASSEMBLY_POS	Равно	AA/1

Обратите внимание, что можно также создать фильтр вида чертежа, выбрав **Сборка** в качестве **Категория** и **Номер позиции** в качестве **Свойство**, а затем задать номер позиции сборки. При использовании этого фильтра вид отображает сборку AA/1 (включая ее сборочные узлы).

-	(	Категория	Свойство	Условие	Значение
<input checked="" type="checkbox"/>	-	Сборка	Номер позиции	Равно	AA/1

# 4 Обновленные настройки шага и другие усовершенствования в армировании

В Tekla Structures 2022 предусмотрены обновленные настройки шага, криволинейные поверхности участков, усовершенствования, направленные на повышение быстродействия, а также новые свойства для наборов арматуры. Для объектов армирования теперь можно использовать команду **Запросить сведения о центре тяжести**. Кроме того, многие панели свойств частично переупорядочены. Также появились усовершенствования в **Диспетчер форм арматурных стержней**.

## 4.1 Усовершенствованные свойства шага в наборах арматуры

Свойства шага наборов арматуры теперь похожи на свойства групп арматуры. Эти свойства доступны на панели свойств в разделе

**Распределение**, который заменил предшествующий раздел **Свойства шага**.

Свойство	Значение
Имя	REBAR
Сорт	Undefined
Размер	12
Радиус изгиба	[30.00 mm]
Класс	3
Нумерация	1
Следовать кромкам	Да
Номер слоя	Авто
Смещение начала	
Смещение конца	
Способ создания	По точному значению шага с регулируемым последним промежутком
Кол-во арматурных сте...	10
Планируемое значение...	200.00 mm
Точное значение шага	200.00 mm
Точные значения шага	
Исключить	Нет (все арматурные стержни включены)

Теперь в случае выбора одного или нескольких наборов арматуры и одной или нескольких групп арматуры можно одновременно изменять их свойства шага, поскольку используются одни и те же свойства.

Одни и те же свойства шага также доступны для второстепенных направляющих и модификаторов свойств набора арматуры.

### **Изменение шагов стержней на видах модели**

В дополнение к изменению значений шага на панели свойств **Набор арматуры**, **Второстепенная направляющая набора арматуры** или **Модификатор свойств арматуры** можно изменять шаги стержней набора арматуры на видах модели, используя размеры и ручки прямого изменения.

Для изменения шагов второстепенной направляющей независимо от основной направляющей задайте для свойства **Наследовать от основной** значение **Нет**. Для модификаторов свойств задайте новому свойству **Изменить распределение** значение **Да**.

1. Убедитесь, что переключатель  **Прямое изменение** активен.
2. Выберите набор арматуры, второстепенную направляющую или модификатор свойств.
3. На контекстной панели инструментов нажмите  **Изменить расстояния**.
4. Щелкните значение шага, смещение в начале/конце или число стержней в направляющей, введите новое значение и нажмите клавишу **Ввод**.

На контекстной панели инструментов также можно выбрать вариант **Способ создания**. При выборе варианта **По точному значению шага** можно отобразить несколько значений шага (разделенных пробелами) и/или использовать умножение для повторения одного и того же шага, например 100 200 5\*300.

Чтобы добавить, переместить или удалить отдельные стержни, нажмите  **Переместить, добавить, удалить армирование** на контекстной панели инструментов, а затем используйте ручки прямого изменения  и . Также можно использовать список **Исключить** на панели свойств, чтобы исключить первый и/или последний стержни набора арматуры.

### **Шаги стержней в существующих пользовательских компонентах**

В пользовательских компонентах, созданных в более ранних версиях Tekla Structures, шаги стержней наборов арматуры автоматически преобразовываются для использования новых свойств шагов. Обратите внимание, что при использовании параметрических переменных для задания значений шага эти пользовательские компоненты необходимо изменить, чтобы использовать новые свойства шага.

Остальные свойства любого экземпляра пользовательского компонента не изменяются.

## **4.2 Криволинейные поверхности участков наборов арматуры**

Теперь при создании наборов арматуры с помощью команды **По направляющим** Tekla Structures создает *поверхности участков* в бетонных деталях. Поверхности участков могут быть криволинейными

или плоскими, что позволяет легко и эффективно армировать криволинейные или сложные бетонные конструкции.

Чтобы добавить поверхность участка в существующий набор арматуры,

выберите набор арматуры в модели, нажмите кнопку  **Добавить поверхность участка** на контекстной вкладке **Набор арматуры**, а затем выберите поверхность, на которую нужно добавить поверхность участка.

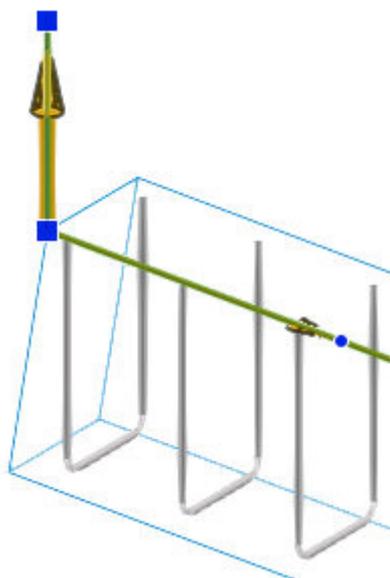
Обратите внимание, что наборы арматуры с поверхностями участков могут иметь только две направляющие.

### 4.3 Изменение ориентации плоскости стержня в наборах арматуры

По умолчанию Tekla Structures создает стержни, входящие в набор арматуры, на плоскостях, перпендикулярных направляющим. В наклонных или сложных бетонных конструкциях может потребоваться выровнять плоскости стержней по глобальной оси Z модели или другим образом.

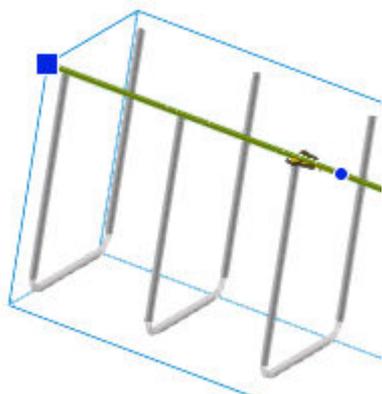
Чтобы изменить ориентацию плоскости стержня в выбранном наборе

арматуры, нажмите новую кнопку  на контекстной панели инструментов. Tekla Structures отображает желтую стрелку с двумя синими ручками прямого изменения в начальной точке основной направляющей, а стержни выравниваются по глобальной оси Z.



Чтобы откорректировать ориентацию плоскости стержня другим способом, перетащите ручки.

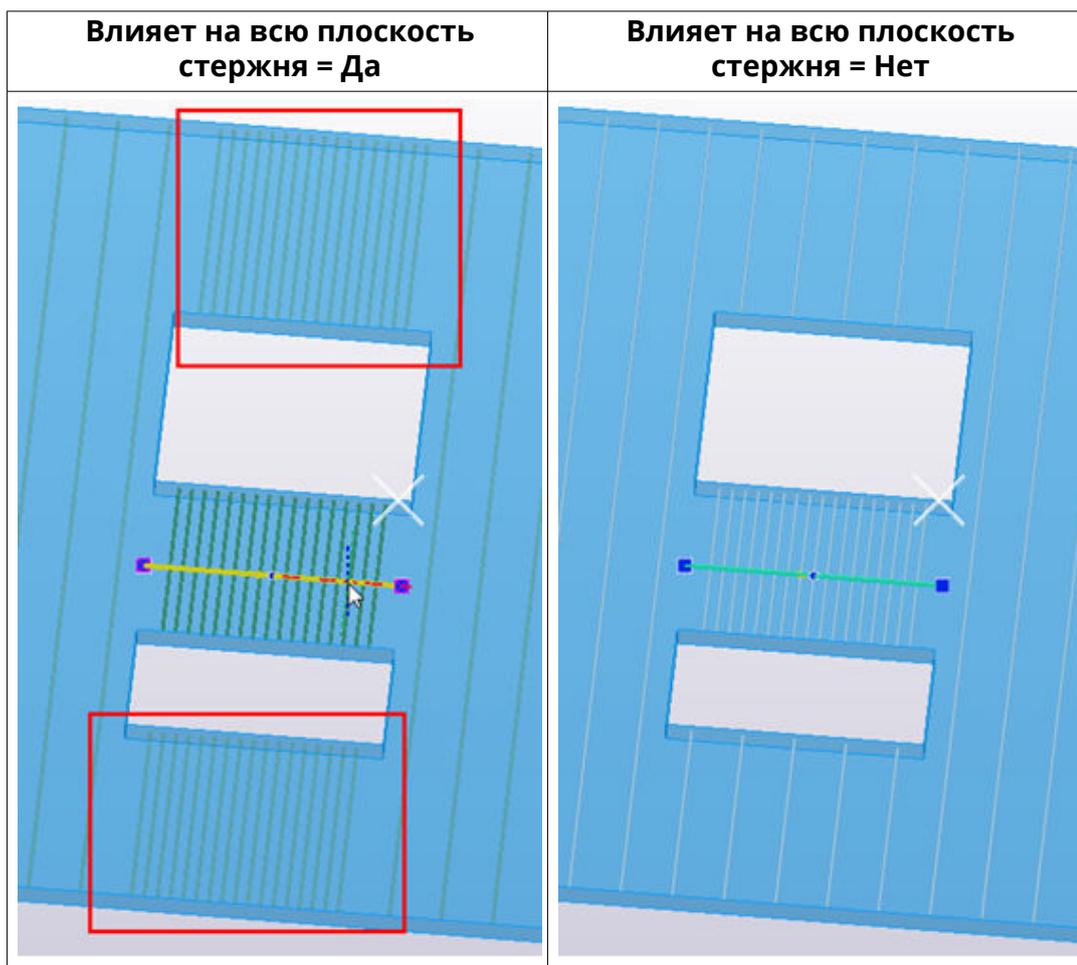
Если нужно вернуться к исходной ориентации плоскости стержня и скрыть желтую стрелку, снова нажмите кнопку  на контекстной панели инструментов.



#### 4.4 Новый параметр для модификаторов свойств

С помощью модификаторов свойств набора арматуры теперь можно изменять все стержни набора арматуры, находящиеся в одной плоскости, даже если некоторые из них не затронуты модификатором свойств (или его проекцией). Новый параметр **Влияет на всю плоскость стержня** доступен в разделе **Специальные** в свойствах модификатора свойств арматуры.

Если для **Влияет на всю плоскость стержня** задано значение **Да**, достаточно создать один модификатор свойств, который влияет, например, на стержни набора арматуры на противоположных сторонах проема.



## 4.5 Повышение быстродействия при работе с наборами арматуры

Наборы арматуры теперь можно изменять быстрее. Улучшена производительность, особенно в моделях со множеством наборов арматуры, которые соприкасаются друг с другом. Кроме того, пользователь теперь гораздо быстрее может изменять шаг стержней в наборах арматуры с большим количеством зон распределения.

## 4.6 Центр тяжести для объектов арматурных стержней

Теперь можно запросить центр тяжести объектов армирования. Например, полезно знать центр тяжести при подъеме или транспортировке объектов.

1. Выберите один или несколько объектов армирования в модели.
2. Выполните одно из следующих действий:
  - Щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Запросить сведения о центре тяжести**.
  - На ленте щелкните стрелку вниз рядом с , а затем выберите **Центр тяжести**.

Tekla Structures создает точку в центре тяжести выбранных объектов и отображает сведения о центре тяжести в отдельном окне.

Чтобы удалить точку из модели, перечертите вид модели.

## 4.7 Изменения в панелях свойств объектов арматурных стержней

Изменились компоновки панели свойств для наборов арматуры и модификаторов, а также для арматурных стержней, групп стержней, арматурных сеток и арматурных прядей. Некоторые разделы на панелях свойств переименованы, а некоторые свойства перенесены в другие разделы. Например, предшествующий раздел **Атрибуты** заменен разделами **Общие** и **Специальные**. Раздел **Создание** удален, а его содержимое перемещено в раздел **Распределение**.

Эти изменения повышают согласованность различных панелей свойств между собой, а также облегчают поиск и изменение общих свойств различных типов объектов.

## 4.8 Метод крепежа для объектов арматурных стержней

Теперь можно указать, как фиксируются объекты армирования. Используйте новый пользовательский атрибут **Метод крепежа**, который доступен для объектов армирования на вкладке **Параметры** в диалоговом окне пользовательских атрибутов. Можно выбрать

следующие варианты метода крепежа: **Незакрепленный, Связанный, Сваркой** и **Незакрепленный пакет**.

## 4.9 Усовершенствования в Диспетчере форм арматурных стержней

- Если новый расширенный параметр `XS_REBAR_USE_POLYCURVES_IN_EVALUATOR` имеет значение `TRUE` (по умолчанию), **Диспетчер форм арматурных стержней** распознает и использует криволинейную геометрию стержней. Это удобно при работе с наборами арматуры, имеющими поверхности участков.  
  
Кроме того, преобразование геометрии стержня, которое распознает дуги и удаляет дополнительные точки на прямых участках, расширено таким образом, что соседние дуги поликривых объединяются в одну дугу, если отклонение геометрии меньше допуска кривой.  
  
Ранее криволинейная геометрия стержней распознавалась в виде полилиний, результатом чего могли быть многоугольные цепочки коротких участков стержней. Это также имеет место, если для `XS_REBAR_USE_POLYCURVES_IN_EVALUATOR` задано значение `FALSE`.
- При определении правил формы гибки в **Диспетчер форм арматурных стержней** теперь можно использовать новые логические операторы сравнения, приведенные ниже.
  - Не параллельны
  - Не перпендикулярны
  - Не коллинеарны
  - Не накладываются
- Теперь можно сравнить выбранные в модели арматурные стержни с существующими формами гибки в файлах `RebarShapeRules.xml`.  
Это усовершенствование появилось в Tekla Structures 2021 SP2.
- В окне **Диспетчер форм арматурных стержней** стержни, которые не распознаются по исходному порядку входных точек, теперь автоматически проверяются в обратном порядке входных точек. Это усовершенствование устраняет необходимость создания повторяющихся определений для определенных стержней.  
Это усовершенствование появилось в Tekla Structures 2021 SP4.
- В файле `RebarShapeManager.CustomProperties.dat` можно задать любой пользовательский атрибут или любое из приведенных ниже встроенных свойств для использования в качестве пользовательского свойства.
  - NAME

- GRADE
- SIZE
- CLASS
- proSERIE
- proSTARTNUMBER

Используйте proSERIE для префикса нумерации и proSTARTNUMBER для начального номера.

Это усовершенствование появилось в Tekla Structures 2021 SP4.

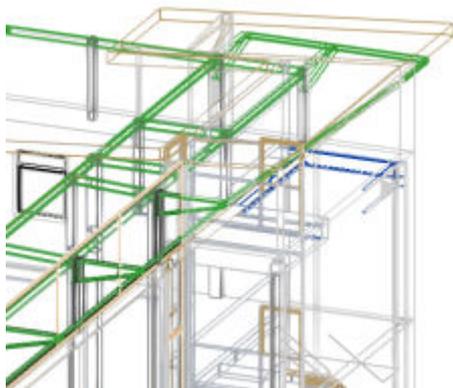
# 5 Новые режимы визуализации для опорных моделей

В Tekla Structures 2022 теперь можно управлять визуализацией опорной модели и модели-наложения независимо от деталей и компонентов.

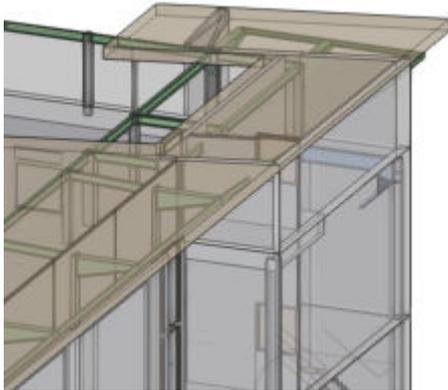
С помощью новых вариантов визуализации легче добиться желаемой визуализации модели. Отделив визуализацию опорной модели от визуализации компонента, теперь можно четко определить, какие объекты находятся в опорной модели, а какие — в компоненте.

На вкладке **Вид** появились новые команды ленты для визуализации опорной модели.

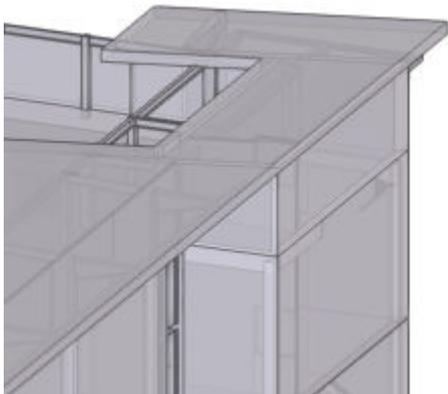
- **Опорные объекты - каркас**



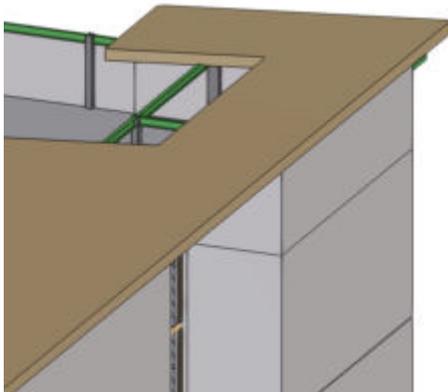
- **Опорные объекты - прозрачное представление**



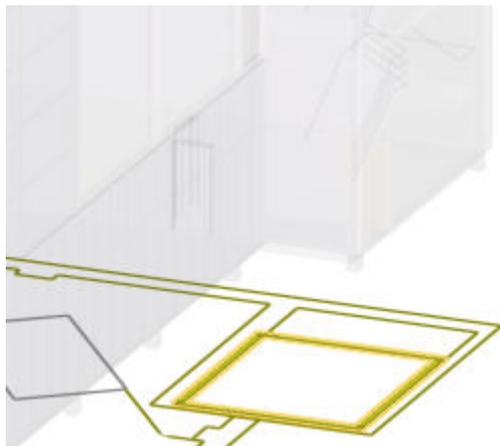
- **Опорные объекты - в оттенках серого**



- **Опорные объекты - визуализированные**



- **Показать только выбранные опорные объекты**



В качестве альтернативы можно использовать сочетания клавиш **CTRL+SHIFT+1...5**.

---

**ПРИМ.** Параметры **Опорные объекты - в оттенках серого** и **Показать только выбранные опорные объекты** не работают с моделями-наложениями.

---

# 6 Новый способ управления видимостью единицы бетонирования в Организаторе

В Tekla Structures 2022 в **Организатор** можно выбирать, что используется в качестве наивысшего уровня иерархии монолитного бетона в **Организатор** — единицы бетонирования или монолитные ЖБ элементы.

Параметр находится в **Организатор Настройки** на вкладке **Синхронизация**.

- Установите флажок, чтобы использовать единицы бетонирования в качестве наивысшего уровня иерархии монолитного бетона.
- Снимите флажок, чтобы использовать монолитные ЖБ элементы в качестве наивысшего уровня иерархии монолитного бетона.

**Организатор** может одновременно отображать иерархию единиц бетонирования или монолитных ЖБ элементов.

Раньше можно было управлять видимостью иерархии единиц бетонирования и монолитных ЖБ элементов в **Организатор** только с помощью расширенного параметра `XS_ENABLE_POUR_MANAGEMENT`. Теперь значение расширенного параметра используется при создании новой модели или при открытии существующей модели, созданной в предыдущей версии Tekla Structures. Теперь при изменении настройки в **Организатор** она используется независимо от значения расширенного параметра.

## Изменение настройки вызывает синхронизацию

В случае установки или снятия флажка **Организатор** полностью синхронизируется при закрытии диалогового окна **Настройки**.

Учитывайте это при изменении данной настройки в больших моделях, поскольку синхронизация может занять некоторое время.

Обратите внимание, что категории с содержимым, добавленным вручную, теряют содержимое единицы бетонирования или монолитного ЖБ элемента в зависимости от того, установлен флажок или нет. Если изменить настройку еще раз, **Организатор** не вернет добавленное вручную содержимое обратно в категории. Необходимо снова добавить содержимое вручную.

# 7

## Изменения в управлении Tekla Structures

Некоторые общие настройки, используемые для управления Tekla Structures, были изменены в версии 2022.

### 7.1 Реорганизация папок в папке установки Tekla Structures

Папки в папке установки Tekla Structures реорганизованы для упрощения упаковки продукта и новых методов доставки содержимого в будущем.

Подробности см. в документе [Замечания к выпуску для администратора. Реорганизация папок в папке установки Tekla Structures \(стр 110\)](#).

### 7.2 Установка в неподдерживаемых версиях Windows запрещена

Программа установки Tekla Structures теперь запрещает установку Tekla Structures в Windows 7, Windows 8.0 и Windows Server 2008.

### 7.3 Онлайн-лицензирование: новый расширенный параметр для резервирования лицензии

Новый расширенный параметр, `XS_DEFAULT_KEEP_ONLINE_LICENSE_CHECKBOX`, задает значения по умолчанию флажка **Резервировать эту лицензию на этом устройстве** в диалоговом окне подтверждения закрытия, которое открывается при закрытии Tekla Structures. Этот расширенный параметр должен быть

задан в файле инициализации (.ini). Значение по умолчанию TRUE резервирует лицензию. Если этот расширенный параметр не задан или установлен в значение TRUE, флажок устанавливается при использовании именованной лицензии или при выборе резервирования лицензии в прошлом сеансе Tekla Structures. Если этот расширенный параметр установлен в значение FALSE, флажок **Резервировать эту лицензию на этом устройстве** не устанавливается по умолчанию.

## 7.4 Усовершенствования в инструменте «Поддержка»

Теперь, если в Tekla Structures обнаруживается ошибка, журналы ошибок Windows за последние 72 часа автоматически прикрепляются к инструменту «Поддержка». Их можно опустить, сняв флажок **Файл «Сведения о сбое»** в диалоговом окне **Инструмент «Поддержка»**.

## 7.5 Увеличена длина полей значений и путей к папкам

Число символов для некоторых полей значений и путей к папкам увеличилось.

**Теперь максимальная длина свойства «Имя» составляет 61 символ**

Свойство **Имя** теперь может содержать до 61 символа, тогда как ранее поддерживался 21 символ.

Это изменение относится к следующим объектам:

- ко всем объектам в модели, имеющим свойство **Имя**, включая единицы бетонирования, наборы арматуры и армирования, а также обработку поверхности и объекты-поверхности;
- ко всем объектам на чертежах со свойством **Имя**, таким как метки размеров, метки деталей, ассоциативные примечания и т. д.;
- к шаблонам чертежей и отчетов;
- к диалоговому окну **Запросить объект**.

**Увеличена максимальная длина имен свойств в системных компонентах**

Имена свойств **Имя**, **Стандарт болта**, **Материал**, **Арматурный стержень** и **Обработка поверхности** в системных компонентах могут содержать больше символов, чем раньше.

- **Название**  
Имена свойства «Деталь» теперь могут быть длиной до 61 символа. Раньше максимальная длина составляла 19 символов.
- **Стандарт болта**  
Имена свойства «Стандарт болта» теперь могут быть длиной до 30 символов. Раньше максимальная длина составляла 19 символов.
- **Материал**  
Имена свойства «Материал» теперь могут быть длиной до 31 символа. Раньше максимальная длина составляла 19 символов.
- **Арматурный стержень**  
Имена свойства «Арматурный стержень» теперь могут быть длиной до 61 символа. Раньше максимальная длина составляла 19 символов.
- **Обработка поверхности**  
Имена свойства «Обработка поверхности» теперь могут быть длиной до 61 символа. Раньше максимальная длина составляла 19 символов.

#### **Увеличена максимальная длина путей к некоторым папкам импорта и экспорта**

- Путь к папке **Входной файл** в приведенных ниже инструментах импорта может содержать до 255 символов вместо ранее поддерживаемых 79 или 80 символов.
  - Импорт из FEM (S5)
  - Импорт атрибута (15)
  - Импорт из CAD (все типы импорта)
- **Импорт из CAD и FEM.** Пути к файлам преобразования профилей и материалов в импорте из CAD и FEM могут содержать до 255 символов вместо ранее поддерживаемых 79 символов.
- **Экспорт в IFC2x3.** Путь к папке **Выходной файл** может содержать до 247 символов вместо ранее поддерживаемых 72 символов.

## **7.6 Изменено местоположение файла UserFeedbackLog.txt**

Файл журнала для данных об использовании, `UserFeedbackLog.txt`, теперь находится в папке `Logs`, путь к которой определяет `XUSERDATADIR` в файле `teklastructures.ini`.

Раньше файл журнала `UserFeedbackLog.txt` находился в папке `TeklaStructuresModels`.

## 7.7 Переводы для панели свойств и ленты

На панели свойств и ленте теперь можно использовать пользовательские строки перевода.

Подробности см. в [Замечания к выпуску для администратора. Переводы для панели свойств и ленты \(стр 110\)](#).

## 7.8 Усовершенствования в диспетчере расширений Tekla Structures

В диалоговом окне **Диспетчер расширений Tekla Structures** теперь можно просматривать расширения по типу: расширение или среда. Теперь также можно искать контент по имени, автору, описанию и типу расширения.

Сортировка расширений по дате теперь правильно отражает формат даты, предусмотренный локалью системы.

Это изменение появилось в [Tekla Structures 2021 SP2](#).

# 8

## Усовершенствования в моделировании

Tekla Structures 2022 поставляется с усовершенствованиями в моделировании, приведенными ниже.

### 8.1 Изменения в интервале между автосохранениями

Теперь интервал между автосохранениями изменений модели основывается на времени, а не на количестве команд, как раньше.

Интервал между автосохранениями задается в **Файл --> Настройки --> Параметры** в настройках **Общие**.

Раньше число, введенное в первое поле, задавало количество команд, которые следовало выполнить, прежде чем Tekla Structures сохранит модель.

Теперь число, введенное в первое поле, — это количество минут, по истечении которых Tekla Structures сохраняет модель. По умолчанию Tekla Structures автоматически сохраняет данные по истечении 15 минут. Минимальный временной интервал составляет 2 минуты.

Обратите внимание, что автосохранение не запускается, если в течение интервала автосохранения в модель не вносятся изменения.

### 8.2 Разбиение пластин и перекрытий

Усовершенствованная команда **Разбить** появилась в Tekla Structures 2021 SP1.

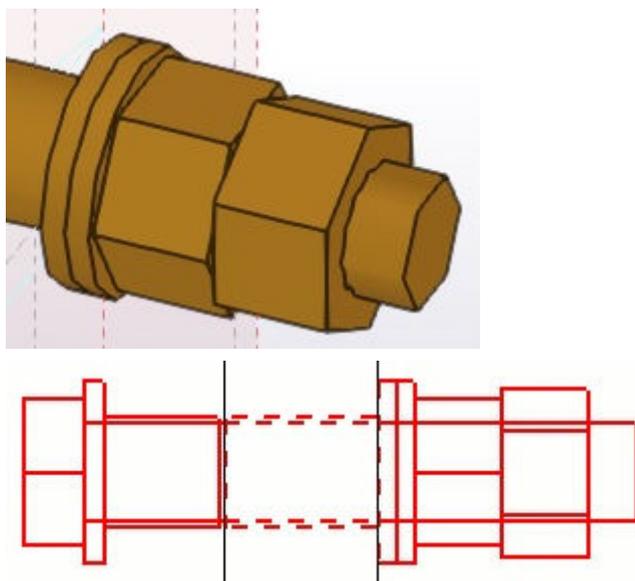
Теперь стало проще разбивать контурные пластины и перекрытия в модели. Для разбиения больше не нужно использовать многоугольники или сдвигать рабочую плоскость.

Чтобы разбить пластину или перекрытие:

1. На вкладке **Правка** выберите **Разбить**.
2. Выберите пластину или перекрытие, которые вы хотите разбить.  
Разбивать гнутые пластины, а также лофтинговые пластины и плиты нельзя.
3. Укажите точки, через которые должна проходить линия разбиения.  
Укажите первую и последнюю точки на кромке пластины или перекрытия.  
Области с фасками, вырезами или проемами разбивать нельзя. При попытке указать точки в этих областях предварительное изображение линии разбиения становится красного цвета; это указывает на то, что разбиение невозможно.

### 8.3 Усовершенствования в визуализации болтов

- Если расширенный параметр `XS_DRAW_BOLTS_3D_IN_BOLT_LAYER` имеет значение `TRUE` (по умолчанию), виды модели, отображающие болты как визуализированные твердотельные объекты (с использованием варианта представления **Точно**), открываются и обновляются быстрее. Это улучшение производительности особенно заметно в больших моделях с металлоконструкциями.
- Если болт имеет две гайки, вторая гайка теперь отображается повернутой на 30 градусов в модели и на чертежах при использовании точного твердотельного представления.



## 8.4 Команда «Переделать в сборку» теперь называется «Присоединить как сборочные узлы»

Команда **Переделать в сборку** переименована в **Присоединить как сборочные узлы**, чтобы сделать ее назначение более понятным.

## 8.5 Усовершенствования в копировании свойств на панели свойств

Теперь, когда вы начинаете копировать свойства на панели свойств, автоматически выбираются все свойства. При выборе объектов, в которые вы хотите скопировать свойства, отображаются флажки для всех полей свойств, и вы можете указать, какие именно свойства необходимо скопировать. Невозможно скопировать только свойства с одинаковыми значениями в исходном и целевом объектах.

В свойствах целевого объекта теперь можно переключаться между скопированными новыми значениями и исходными значениями, сняв или установив флажки рядом со свойствами.

## 8.6 Значение по умолчанию для грани, соответствующей верху формы

Если в Tekla Structures 2022 не задать конкретное значение верха формы, команда **Показать верх формы** выделит грань по умолчанию, то есть переднюю грань детали. Раньше выделялись только грани детали, заданные вручную.

## 8.7 Диагностика моделей для развертки

Теперь если для детали невозможно создать развертку твердого тела, команда **Диагностика модели** сообщает об этом. Многие свойства отчетов, такие как LENGTH, вычисляются с использованием разверток твердых тел деталей, поэтому важно найти и попытаться исправить эти твердые тела в модели.

## 8.8 Свойства деформации в пользовательских компонентах

В редакторе пользовательских компонентов теперь можно параметризовать свойства деформации колонн и балок **Выгиб**, **Укорачивание**, **Угол скручивания на торце 1** и **Угол скручивания на торце 2**.

## 8.9 Ручки прямого изменения для пользовательских компонентов

Сейчас у пользовательских компонентов с двумя входными точками есть ручки прямого изменения, доступные для входных точек.

## 8.10 Усовершенствования, связанные с запросами сварных швов

Сварные швы, расположенные слишком далеко друг от друга, теперь обнаруживаются при запросе сведений о сварных швах с помощью команды **Запросить объект**. Список кодов ошибок теперь содержит новый код ошибки E7: `Weld seams are far apart from each other.`

## 8.11 Нажатие переключателя в раскрывающейся ленте больше не закрывает список

Поведение раскрывающейся ленты изменилось для списков с командами, которые можно активировать и деактивировать. Теперь раскрывающаяся лента остается открытой при переключении между состояниями этих команд.

## 8.12 Новый файл сведений о материалах для Trimble Connect Visualizer

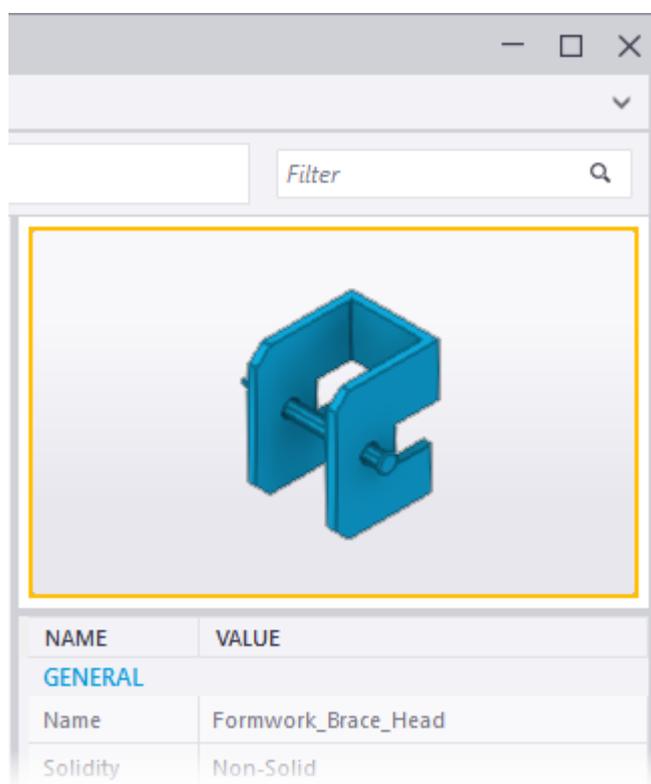
Предопределенные материалы и информация об их цвете и прозрачности теперь считываются из файла `materials_ifc.xml`, который хранится в папке `..\TeklaStructures\<version>\bin\applications\Tekla\Tools\TrimbleConnectVisualizer\TrimbleConnectVisualizer_Data\StreamingAssets`. Раньше информация о материалах считывалась из файла `MaterialTypes.ini`.

# 9 Усовершенствования в каталоге форм

Каталог форм Tekla Structures 2022 позволяет предварительно просматривать формы, а также перемещать и копировать группы.

## 9.1 Предварительный просмотр форм

Форму, выбранную в диалоговом окне **Каталог форм** или **Выбрать форму**, теперь можно предварительно просмотреть в верхнем правом углу диалогового окна.



В области предварительного просмотра можно изменять масштаб, прокручивая колесико мыши, вращать форму с помощью левой кнопки мыши, выполнять панорамирование средней кнопкой и регулировать угол зрения с помощью правой кнопки. При выполнении этих действий указатель мыши изменяется соответствующим образом. Например:



Возможен предварительный просмотр форм, имеющих менее 64 000 вершин в своей 3D-геометрии. Если не удастся показать предварительное изображение, вместо него отображается сообщение об ошибке.

## 9.2 Перемещение и копирование групп

Группы и подгруппы фигур можно перемещать и копировать в диалоговом окне **Каталог форм**.

Эти усовершенствования появились в Tekla Structures 2021 SP3 и SP5. См. также [2021 SP5. Новые функции, усовершенствования и важные исправления](#).

# 10 Усовершенствования в работе с чертежами

В Tekla Structures 2022 появились новые функциональные возможности, усовершенствования и изменения в визуализации, привязке, масштабировании, обработке рамок видов, доступе к диалоговым окнам свойств, штриховках, простановке размеров, **Диспетчер документов**, **2D-библиотека**, врезках арматуры и разметке, именах компоновок, обработке несплошных линий и обработке шрифтов.

## 10.1 Новый механизм визуализации чертежей FOG

Благодаря новому механизму визуализации чертежей FOG общая визуализация выполняется быстрее, например при панорамировании или масштабировании. Чтобы активировать визуализацию FOG, задайте новому расширенному параметру `XS_DRAWING_RENDERING_ENGINE`, относящемуся к конкретному пользователю, значение **FOG** в категории **Вид чертежа** диалогового окна **Расширенные параметры**. Чтобы использовать визуализацию интерфейса графических устройств Windows (GDI), задайте для этого расширенного параметра значение **GDI**. Значение по умолчанию — **GDI**.

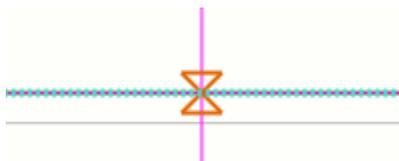
Обратите внимание, что установка для расширенного параметра `XS_USE_SMART_PAN` значения `TRUE` имеет смысл только для Windows GDI и не влияет на визуализацию FOG.

## 10.2 Усовершенствования в привязке

- Цвет опорных линий привязки в режиме работы с чертежами теперь светло-синий, как в режиме моделирования. Раньше он был темно-синим.

Кроме того, символы привязки теперь более наглядны в режиме работы с чертежом.

Новый цвет опорной линии привязки и символ привязки:



Старый цвет опорной линии привязки и символ привязки:



- Теперь привязка работает в соответствии с выбранным переключателем привязки при добавлении на чертеж меток уровня. Это усовершенствование было введено в Tekla Structures 2021 SP6.

## 10.3 Новое сочетание клавиш по умолчанию для команды «Увеличить выбранное»

**SHIFT + Пробел** — это новое сочетание клавиш по умолчанию для команды **Увеличить выбранное** в режиме моделирования и в режиме работы с чертежом.

Это усовершенствование было введено в Tekla Structures 2021 SP5. Подробнее см. в статье [2021 SP5: Новые функции, усовершенствования и важные исправления](#).

## 10.4 Улучшенная обработка несплошных линий на чертежах

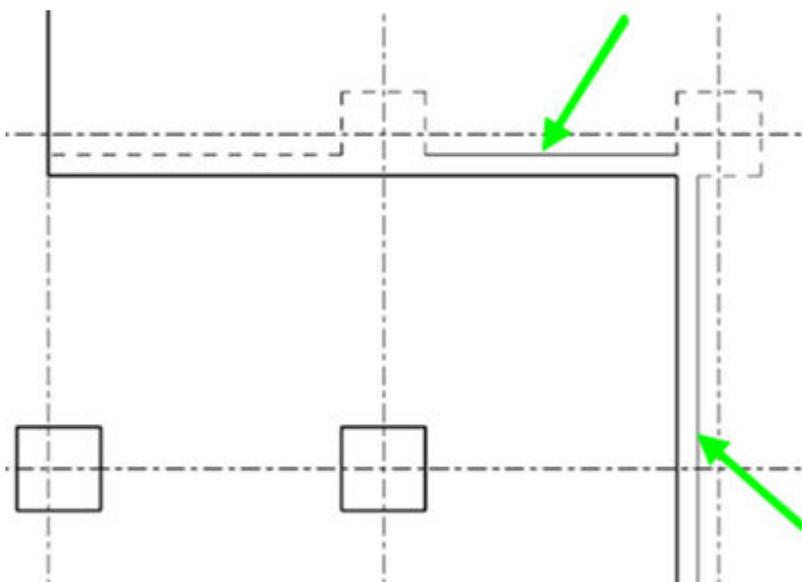
Перекрывающиеся линии обрезки и несплошные линии (штриховые, штрихпунктирные) теперь автоматически удаляются на чертежах. Раньше линии обрезки и несплошные линии иногда смещались и выглядели на чертежах как сплошные линии. Поэтому скрытые объекты иногда выглядели как нескрытые, что приводило к серьезным

проблемам, в особенности при работе с чертежами бетонных конструкций.

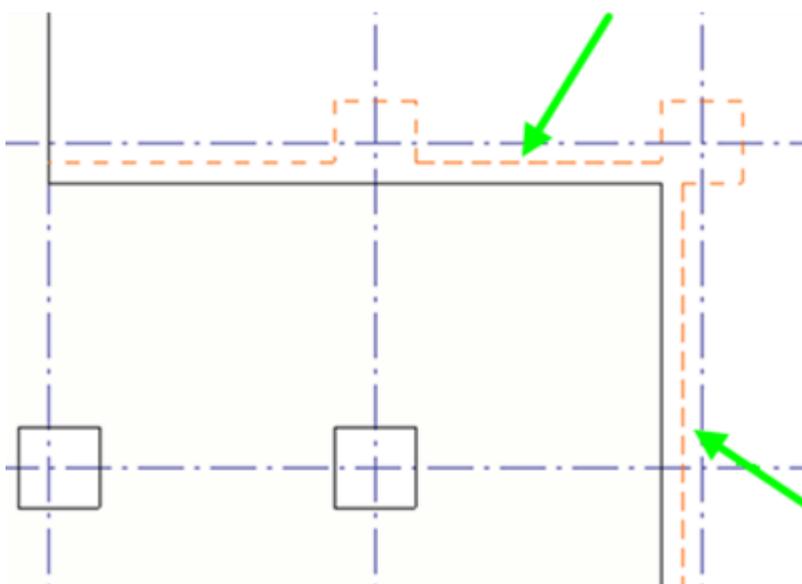
Обратите внимание, что линии обрезки, добавленные на чертежи вручную, не удаляются автоматически.

Удаление перекрывающихся линий обрезки или несплошных линий осуществляется с помощью расширенного параметра `XS_ENABLE_OVERLAPPING_CUT_LINE_REMOVAL`. По умолчанию этот параметр имеет значение `TRUE`, то есть перекрывающиеся линии обрезки и несплошные линии (штриховые, штрихпунктирные) удаляются.

До исправления:



После исправления:



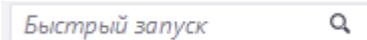
## 10.5 Показать или скрыть рамки видов на чертежах

Новый расширенный параметр `XS_VIEW_FRAMES_VISIBLE`, относящийся к конкретному пользователю, добавлен в категорию **Вид чертежа** диалогового окна **Расширенные параметры**.

- Если для этого расширенного параметра задано значение `FALSE`, рамки видов на чертежах будут скрыты, пока вы не наведете указатель мыши на вид. Это значение используется по умолчанию.
- Если для этого расширенного параметра задано значение `TRUE`, рамки видов на чертежах будут отображаться постоянно.
- В Tekla Structures 2019 и более ранних версиях рамки видов на чертежах отображались всегда. В Tekla Structures 2019i рамки видов на чертежах были скрыты и отображались только при наведении указателя мыши на рамку вида.

## 10.6 Диалоговые окна свойств, доступные через «Быстрый запуск»

Теперь можно открывать диалоговые окна свойств для объектов чертежа, таких как детали, армирование, обработка поверхности и сетки, используя **Быстрый запуск**. Введите свойства в поле **Быстрый запуск**

 в режиме работы с чертежами, и Tekla Structures выведет список всех доступных диалоговых окон свойств.

## 10.7 Усовершенствования в штриховках на чертежах

Новый алгоритм штриховки корректно обрабатывает гораздо более широкий спектр сложных геометрий, таких как самопересекающиеся многоугольники, коллинеарные грани многоугольников, случаи касания вершин/граней многоугольников и многие другие.

## 10.8 Усовершенствования в простановке размеров

- Теперь возможно чтение файлов правил простановки размеров из относительных папок с помощью расширенных параметров `XS_FIRM` и `XS_PROJECT`. Например, `XS_FIRM=". \ts"` можно использовать для чтения файлов из папки `ts` в папке модели.

- Производительность простановки размеров на чертежах значительно повысилась при использовании метода **Размеры по фильтру** для простановки размеров армирования.
- Размеры элементов теперь можно проставить до первой опорной точки (точки вставки). В диалоговом окне **Свойства правила простановки размеров** предусмотрен новый параметр **Элементы**, определяющий проставку размеров элементов. Возможные значения:
  - По опорной точке.** Точка простановки размеров помещается в первую точку вставки элемента.
  - Как второстепенные объекты.** Размеры элементов создаются так же, как проставляются размеры деталей. это значение используется по умолчанию.
- Простановка размеров элементов, изготовленных из материалов, отличных от бетона, упрощена и основана на параллелепипеде по крайним точкам элемента. Раньше использовалась точная геометрия элементов, что оказывало огромное влияние на производительность в случае сложных элементов.
- В диалоговом окне **Свойства правила простановки размеров** подпись **Начальная точка** изменена на **Направление**, что лучше говорит о том, с какой стороны проставляется размер.

## 10.9 Усовершенствования в Диспетчере документов

### Поиск пользовательских атрибутов в Диспетчере документов

**Диспетчер документов** теперь ищет файлы

`DocumentManagerUDAs*.txt` рекурсивно в папках и подпапках расширений, в дополнение к ранее существовавшим местам поиска.

Файлы `DocumentManagerUDAs*.txt` определяют пользовательские атрибуты чертежей, отображаемые в столбцах в диалоговом окне **Диспетчер документов**.

Это усовершенствование было введено в Tekla Structures 2021 SP1.

### Усовершенствования в «Выбрать все»

Команда **Выбрать все** теперь ведет себя иначе. Раньше, если число выбранных в данный момент документов было меньше общего числа отображаемых документов, выбирались все документы, но если все уже были выбраны, выбор отменялся для всех. Это означало, что если отображался один документ и пользователь щелкал его правой кнопкой мыши (в этот момент документ становился выбранным), а затем выбирал **Выбрать все** в контекстном меню, выбор документа отменялся. Это делало невозможным надежное выделение макросами отдельных

элементов в списке документов. Это поведение было изменено, и теперь все видимые элементы всегда выбраны, а переключение отключено.

## 10.10 Усовершенствования в 2D-библиотеке чертежей

### Дополнительная поддержка для сеток

Теперь **2D-библиотека чертежей** поддерживает сетки в узлах. Чтобы включить сетки в выбор при создании узлов, нажмите кнопку **Параметры** и выберите новый вариант **Включить сетки**.

### Добавлена поддержка многоугольников и полилиний с чередованием выпуклостей

Теперь в **2D-библиотека чертежей** поддерживаются многоугольники и полилинии с чередованием выпуклостей. Раньше при создании узла из многоугольника или полилинии значение основной выпуклости задавалось для всех сечений в узле.

### Новая логика размещения узлов из 2D-библиотеки чертежей

- **Масштабы по умолчанию для новых узлов:** Узлы по умолчанию имеют масштаб того вида, в котором они создаются. Если узел размещается вне вида, создаются новые виды, имеющие масштаб по умолчанию или новый заданный масштаб, а узел без вида масштабируется 1:1 относительно бумажного рабочего чертежа.
- **Масштабы по умолчанию для новых узлов DWG/DXF:** Новые добавленные узлы DWG и DXF должны иметь масштаб 1:1. Если задан другой масштаб, он будет масштабом по умолчанию для модели. Файлы .dde, связанные с этим узлом, можно перенести в папки компании или проекта, чтобы задать их масштаб для всех моделей.

## 10.11 Ограничение в именах файлов компоновок чертежей

Файлы компоновки чертежей (.lay), имена которых длиннее 63 символов, больше не отображаются в списке **Компоновка** и в свойствах чертежа, поскольку Tekla Structures запрещает использование файлов компоновки с именами длиннее 63 символов.

## 10.12 Предупреждение в журнале о замене шрифта

Если на чертежах не удастся найти запрашиваемый шрифт, в журнале появляется новое предупреждение и используется другой шрифт.

## 10.13 Усовершенствования в приложении «Врезки и простановка меток арматуры»

- **Новая настройка масштаба:** Теперь на вкладке **Арматура** можно задать масштаб врезки. В списке **Тип** выберите **Авто** или **Пользовательские**. Если выбран вариант **Пользовательские**, введите необходимое **Значение масштаба**.
- Теперь **Врезки и простановка меток арматуры** поддерживает редактирование единиц измерения, точности и формата для всех атрибутов шаблонов типа Float. Атрибут должен быть указан в файле `contentattributes.lst`.
- Теперь **Врезки и простановка меток арматуры** поддерживает арматурные пряди.
- Усовершенствованы длины в группах переменного сечения: длины определяются по стержням внутри группы переменного сечения.
- Теперь приложение «Врезки и простановка меток арматуры» использует переменные значения в размерах врезок.

## 10.14 Усовершенствования приложения «Простановка меток для групп арматуры»

На вкладку **Центрировать номер позиции по линии** добавлен новый параметр, **Метка 3**, для центрирования номера позиции стержня на линии. Этот параметр автоматически становится первым элементом в списке и выравнивается по линии выноски.

# 11 Усовершенствования в экспорте в IFC

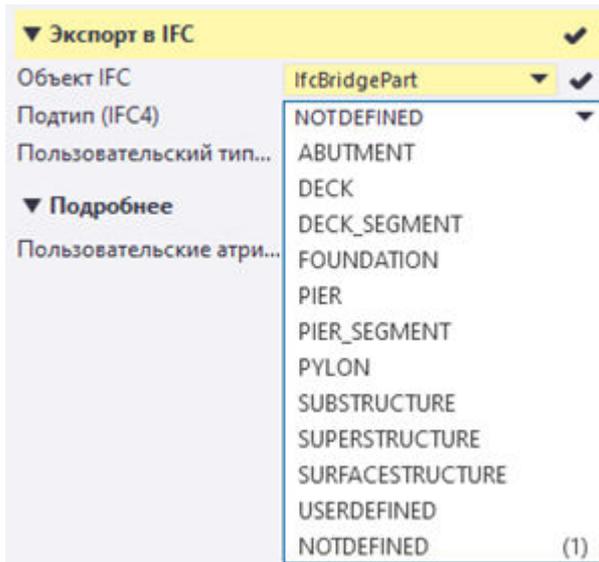
Tekla Structures версии 2022 улучшает управление объектами IFC, а также позволяет фильтровать объекты, которые необходимо включить в экспорт в IFC4. Определение наборов свойств для экспорта в IFC упростилось и стало более надежным благодаря усовершенствованию диалогового окна определения наборов свойств и его функциональности. Кроме того, внесены некоторые усовершенствования в преобразование объектов IFC и вставку опорных моделей IFC4. Теперь экспорт в IFC4 поддерживает мосты.

## 11.1 Улучшение управления объектами IFC

### Более точное определение объектов IFC для экспорта в IFC4

Теперь обеспечивается улучшенное управление типами объектов для поддержки рабочего процесса при экспорте информации в формат IFC4, которое позволяет точнее определять необходимые объекты IFC с помощью новых предварительно заданных и пользовательских подтипов.

Например, если в модели Tekla Structures есть оригинальная сборка, можно указать для нее тип объекта `IfcBridgePart`, как раньше, но теперь также можно выбрать конкретно **Подтип (IFC4)** из предварительно заданных подтипов или выбрать `USERDEFINED`, а затем ввести необходимый тип в **Пользовательский тип (IFC4)** в виде произвольного текста, например `деталь моста`.



### Объект IFC перемещен на панель свойств

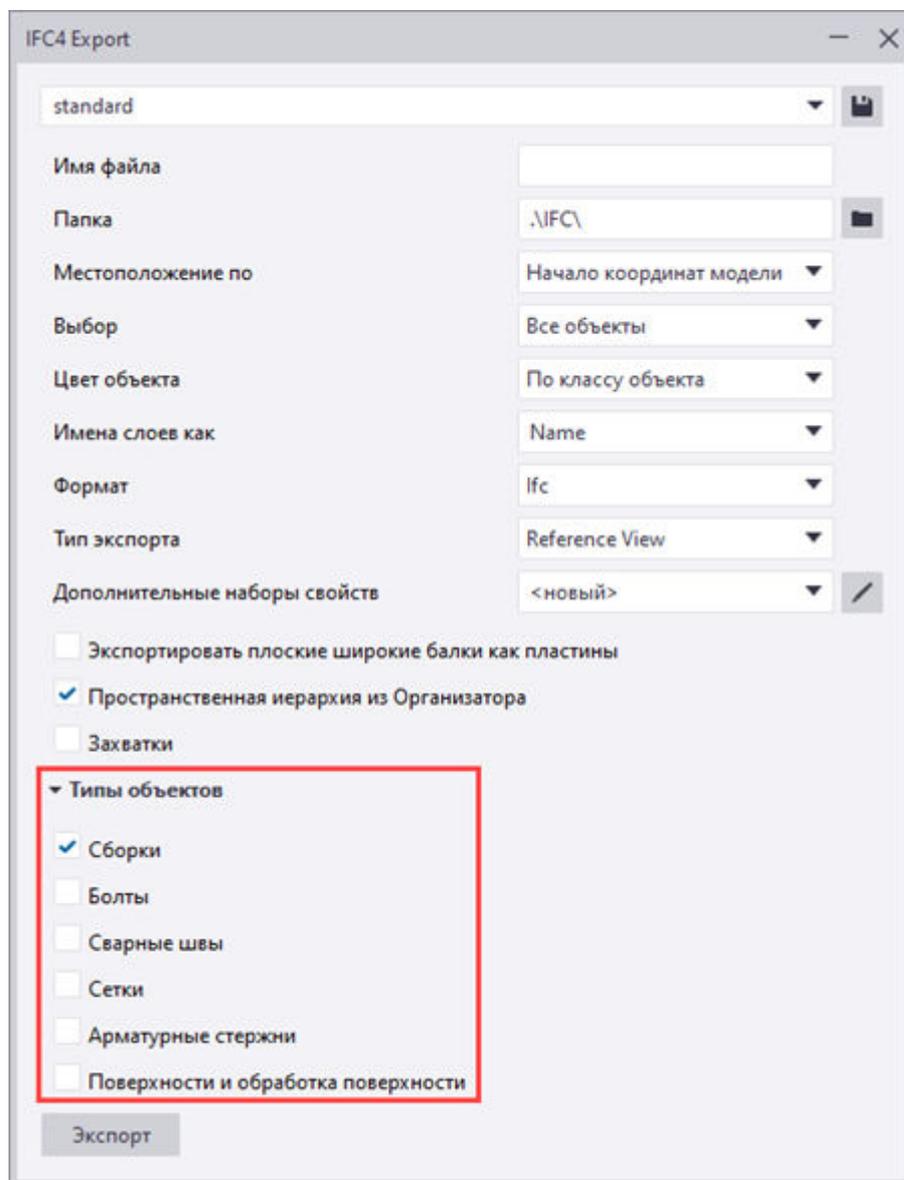
Параметр **Объект IFC** ранее находился в диалоговом окне пользовательских атрибутов для объектов модели, а теперь он находится в разделе **Экспорт в IFC** на панели свойств для объектов модели, что облегчает доступ к нему.

## 11.2 Поддержка моста при экспорте в IFC4

- В экспорт в IFC4 добавлен экспорт вида моста. Основная цель экспорта вида моста — расширить Tekla Structures до конструкций мостов. Файлы IFC моста основываются на схеме IFC 4.3.
- Параметр **Вид моста** добавлен в список **Тип экспорта** в диалоговом окне **Экспорт в IFC4**.
- В свойства проекта добавлен новый пользовательский атрибут IFC\_BRIDGE.
- Предусмотрен также новый тип объектов IFC, IfcBridgePart, для сопоставления сборок мостов.

## 11.3 Фильтрация объектов при экспорте в IFC4

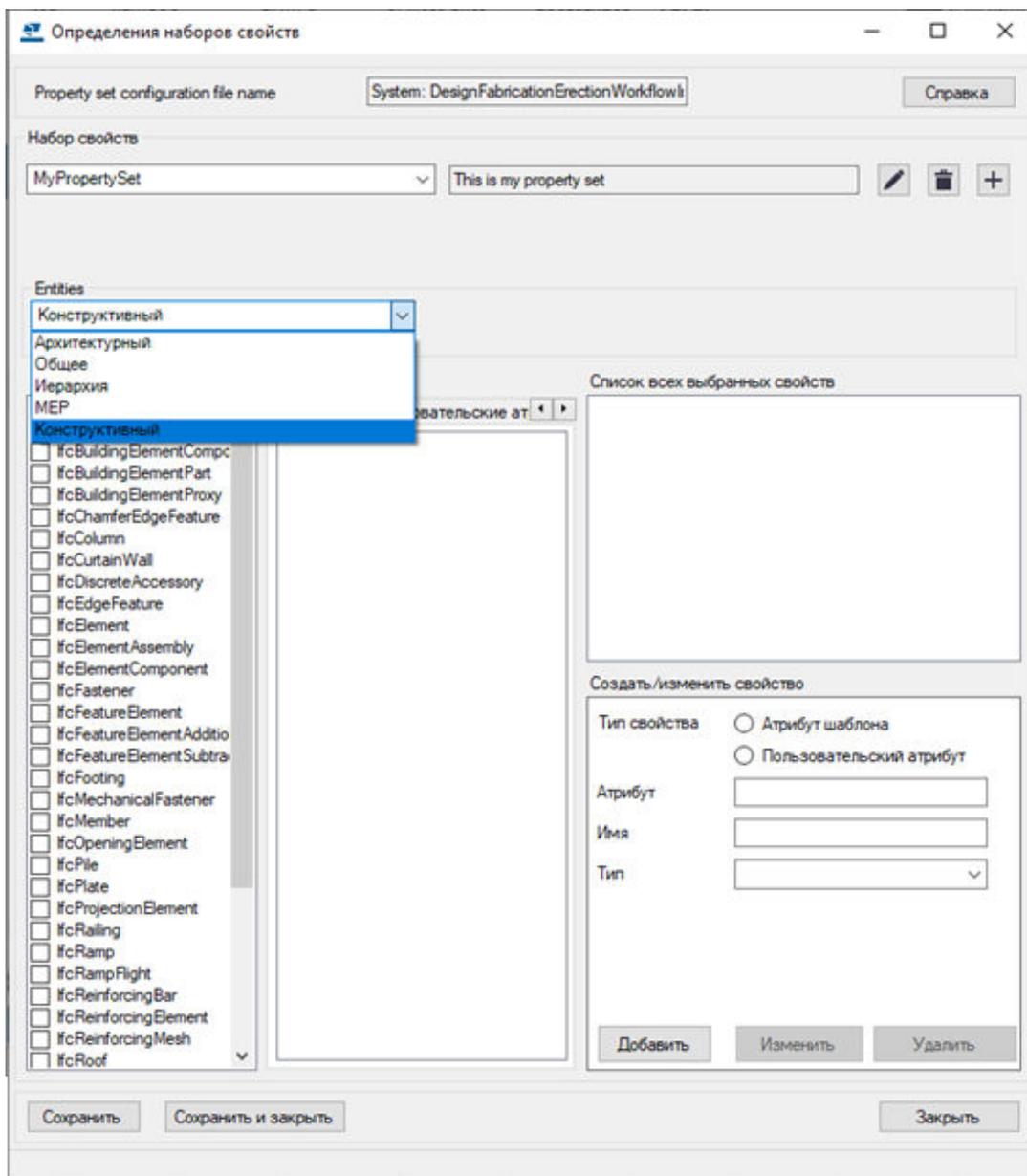
Теперь для экспорта в IFC4 доступно включение или исключение определенных типов объектов, подобно экспорту в IFC2x3.



## 11.4 Усовершенствования в наборах свойств IFC

Усовершенствовано диалоговое окно **Определения наборов свойств**. Изменилось определение новых наборов свойств, а также их редактирование и удаление. Теперь в новом выпадающем списке можно выбрать нужный тип объекта IFC, чтобы отображать объекты только выбранного типа.

## Усовершенствования в диалоговом окне «Определения наборов свойств»



- **Имя файла конфигурации набора свойств** — это новое имя поля имени файла. В нем отображается имя файла конфигурации, с которым вы работаете в данный момент.
- Для работы с наборами свойств предусмотрены новые кнопки.
  -  открывает еще одно диалоговое окно, в котором можно изменить имя и описание выбранного набора свойств.

-  удаляет выбранный набор свойств из файла конфигурации. Удаление подлежит подтверждению.
-  открывает еще одно диалоговое окно, в котором можно создать новый набор свойств в выбранном файле конфигурации.
- В новом раскрывающемся списке **Объекты** можно выбрать категорию типов объектов IFC. При выборе категории связанные с ней объекты IFC отображаются в списке **Выбрать типы объектов**.

## Архитектурный

### Общее

### Иерархия

### MEP

**Конструктивный** — эта категория типов объектов используется по умолчанию.

---

**ПРИМ.** Если дополнительные наборы свойств были созданы в предыдущей версии Tekla Structures, то в Tekla Structures 2022 будут доступны только наборы свойств, соответствующие типам объектов IFC в категории типов **Конструктивный**. Наборы свойств, соответствующие типам объектов в других категориях типов объектов (например IfcCovering в **Общее**), необходимо будет создать заново.

---

## Другие усовершенствования наборов свойств

- Атрибут допуска сравнения набора свойств (.rmct) и атрибут набора сравнения (.rmcs) теперь можно считать из папок XS\_FIRM и XS\_PROJECT.
- Пользовательские атрибуты, определяемые для деталей в objects.inp, теперь видимы и доступны для выбора в диалоговом окне **Определения наборов свойств**.
- Раньше определения наборов свойств IfcRoof, IfcRamp и IfcStair нельзя было включить в экспорт IFC, не включая также IfcElementAssembly. Теперь это исправлено.

Это усовершенствование было введено в Tekla Structures 2021 SP1.

- При экспорте в IFC2X3 второстепенные металлические объекты больше не экспортируются как IfcDiscreteAccessory. Можно принудительно установить ранее существовавшую категоризацию; для этого задайте расширенному параметру XS\_IFC2X3\_EXPORT\_SECONDARY\_AS\_DISCRETEACCESSORY значение TRUE в файле .ini, например teklastructures.ini.

Это усовершенствование было введено в Tekla Structures 2021 SP1.

- Раньше, если дополнительное определение набора свойств содержало правила, наборы свойств не записывались в экспорт в IFC4. Теперь правила можно использовать в дополнительных определениях наборов свойств в экспорте в IFC4.

## 11.5 Другие усовершенствования, связанные с экспортом в IFC

- Экспорт в IFC теперь использует строки перевода из всех папок, упомянутых для расширенного параметра XS\_MESSAGES\_PATH.
- **Экспорт в IFC2x3.** Путь к папке **Выходной файл** может содержать до 247 символов вместо ранее поддерживаемых 72 символов.

## 11.6 Преобразование объектов IFC

### Преобразование UDA

- Теперь в поле **Копировать свойства в пользовательские атрибуты Свойства** в диалоговом окне **Настройки преобразования объектов IFC** можно использовать точки (.) в именах наборов свойств. Можно копировать свойства из наборов свойств объектов IFC для использования в качестве пользовательских атрибутов преобразованных объектов Tekla Structures.
- При сопоставлении имени профиля свойства IFC теперь поддерживается использование либо «EXTERNAL.profile name», либо «EXTERNAL.profilename». Теперь можно использовать переведенные строки в сопоставлении атрибутов изделия и профиля для полей «Имя профиля», «Описание», «Тип IFC (тип)», «Тип объекта», «Стадия», «Материал», «Обработка», «Профиль» и «Имя». Например, можно использовать немецкую строку «EXTERNAL. Profilname», и она будет работать.

### Сопоставление материалов

Теперь сопоставление включено и для существующих материалов. Раньше сопоставление работало только для ненайденных материалов.

## 11.7 Вставка опорных моделей IFC4 теперь поддерживает базовые точки

Добавлена поддержка использования базовых точек во вставку опорных моделей IFC4 посредством IfcMapConversion для конкретной схемы IFC4.

# 12 Усовершенствования, связанные с совместимостью и взаимодействием

В Tekla Structures 2022 появились улучшения и изменения в преобразовании DXF файла ЧПУ, Trimble Connector, экспорте Tekla PowerFab, опорных моделях, экспорте наборов арматуры и облаках точек. Также были обновлены прямые ссылки на программное обеспечение для расчета и проектирования.

## 12.1 Усовершенствования в опорных моделях

### Усовершенствования, направленные на повышение быстродействия

- Улучшена производительность при выборе и отмене выбора группы списка опорных моделей. Это улучшение заметно, когда у вас есть много групп опорных моделей и вы выбираете любой объект в модели или отменяете его выбор.
- Улучшена производительность при вставке опорной модели, отмене вставки и повторе отмененной вставки.
- Файлы настроек допусков сравнения наборов свойств (.rmct) и файлы наборов сравнения (.rmcs) можно читать из папок, вложенных в папки компании и проекта, заданных расширенными параметрами XS\_PROJECT и XS\_FIRM.

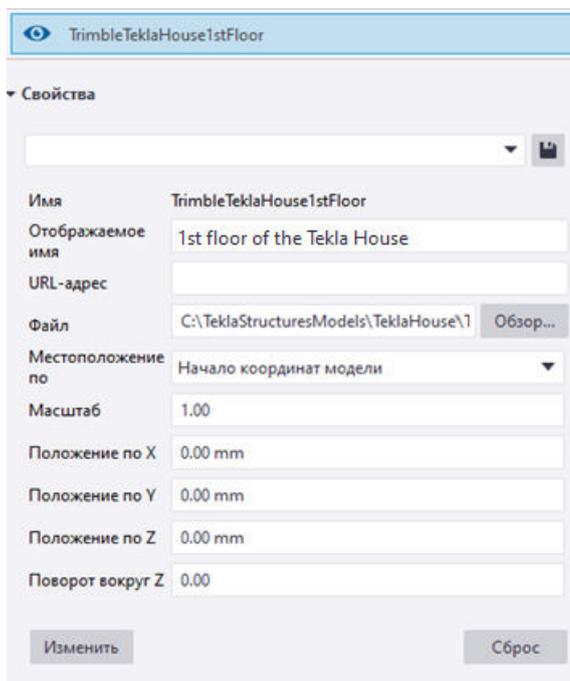
### Текст в опорных моделях PDF

В опорных моделях в формате PDF теперь лучше обрабатывается текст.

## 12.2 Новые свойства облака точек и поддержка формата TDХ

### Новые свойства облака точек

В разделе **Облака точек** боковой панели **Свойства** появились новые поля: **Отображаемое имя**, **URL-адрес** и **Файл**. Поле **Отображаемое имя** позволяет определить требуемое отображаемое имя для облака точек. Кроме отображаемого имени облако точек имеет фактическое имя файла облака точек, которое нельзя изменить. **URL-адрес** отображает URL-адрес облака точек, который можно изменить. Поле **Файл** содержит путь к папке файла облака точек, который также можно изменить.



### Теперь поддерживается формат файлов облака точек TDХ

Теперь поддерживается формат файла облака точек TDХ. Это усовершенствование было введено в Tekla Structures 2021 SP6. Подробнее см. в статье [2021 SP6: Новые функции и усовершенствования для узлов](#).

## 12.3 Файлы ЧПУ: Изменен путь к tekla\_dstv2dxf.exe

Можно использовать `tekla_dstv2dxf.exe` для преобразования файлов DSTV в формат DXF. Связанные файлы теперь находятся в `..\Tekla Structures\<<version>\bin\applications\Tekla\Tools\dstv2dxf`.

## 12.4 Экспорт в Trimble Connect

### Слои в моделях .tekla

В моделях `.tekla` теперь доступны слои для объектов. Слои в моделях `.tekla` появились в Tekla Structures 2021 SP1. Подробнее см. в статье [2021 SP1: новые функции и усовершенствования](#).

### Поддерживается считывание информации о профиле из папок проекта и фирмы

Теперь при отправке модели в связанный проект Trimble Connect в качестве модели `.tekla` в экспорт можно включать информацию о профиле (файл `profitab.inp`) из папок `XS_ПРОЕКТ` и `XS_FIRM`.

### Привязка в моделях-наложениях

Теперь можно привязываться к объектам Tekla Structures, находящимися за моделями-наложениями.

### Отправка в Trimble Connect

- Отправка в Trimble Connect теперь работает при использовании лицензии **Учебная**.
- При сбое отправки модели в Trimble Connect теперь отображается сообщение об ошибке.

## 12.5 Новая версия 1.3.1 Trimble Connect Visualizer

Новая версия содержит следующие усовершенствования:

- Обновление до Unity 2021.2.4f1
- Исправлены проблемы с масштабированием текста на экранах с высоким разрешением.
- Исправлена визуальная настройка прокрутки меню.
- Имя файла сопоставления изменено на `materials_ifc.xml`.

## 12.6 Экспорт в Tekla PowerFab

- Экспорт Tekla Structures в Tekla EPM переименован в экспорт в Tekla PowerFab, а имя диалогового окна **Экспорт в Tekla EPM** изменено на **Экспорт в Tekla PowerFab**. Изменение имени также влияет на некоторые имена параметров в диалоговом окне экспорта.
- В диалоговое окно **Сохранить** добавлены параметры **Загрузить**, **Сохранить как** и **Экспорт в Tekla PowerFab**. Теперь можно сохранять текущие настройки и загружать сохраненные настройки, а также сохранять текущие настройки под другим именем. Настройки `standard` загружаются при закрытии и повторном открытии диалогового окна **Экспорт в Tekla PowerFab**. Если при выполнении команды **Экспорт в Tekla PowerFab** не удастся найти файл настроек, он создается автоматически с параметрами по умолчанию.
- В файл XML, экспортированный из Tekla Structures, добавлено новое поле с версией плагина, который использовался для создания файла.
- Помимо файлов Tekla PowerFab Production Control XML теперь можно импортировать файлы с новыми расширениями Tekla PowerFab Exchange File (`.pfxt`, `.pfxs`, `.pfxa`). Новый формат экспорта Tekla Structures `.pfxt` доступен в диалоговом окне **Экспорт в Tekla PowerFab**.
- При копировании файлов ЧПУ во время экспорта сохраняется исходная структура папок.
- Экспортируемые файлы ЧПУ теперь имеют кодировку UTF-8.
- Добавлена поддержка экспорта в Tekla PowerFab из сборки в модели Tekla Structures.
- Длина сборки теперь включается в данные о сборке при экспорте.
- Атрибут PROJECT.NUMBER можно включить в дополнительные настройки печати чертежей. Он будет найден при копировании этих чертежей в файл пакета, экспортируемый в Tekla PowerFab.
- Кнопки папок теперь отключены, если отключены вводы рядом с ними.
- При экспорте имена файлов чертежей генерируются аналогично **Печать чертежей** (для поиска совпадения).
- Кнопка **Задать** в диалоговом окне состояния импорта теперь работает.

## **12.7 Экспорт наборов арматуры**

Функция экспорта наборов арматуры в модели изменена так, что вместо экспорта всего набора арматуры экспортируются отдельные группы в наборе арматуры.

## **12.8 Экспорт в программное обеспечение расчета и проектирования**

Вы можете экспортировать модели для расчета, используя обновленные ссылки на следующие решения: ETABS, SAP2000, ROBOT и STAAD.

# 13 Обновления в инструментах для автоматизированного производства сборного железобетона

В инструментах экспорта Unitechnik, ELiPLAN и BVBS появилось множество новых функций и улучшений.

## 13.1 Экспорт в Unitechnik (79)

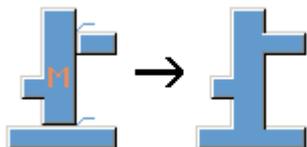
### Вкладка «Символы»

Добавлена новая вкладка **Символы**, на которой можно настроить сведения о символах монтажных деталей, используемых при экспорте. Все связанные с символами настройки перемещены с вкладки **Закладные** на вкладку **Символы**. Кроме того, на этой новой вкладке добавлены новые параметры для построения символов размещения для балочных ферм.

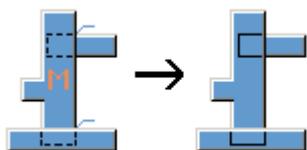
### Вкладка «Закладные»

- Теперь можно указать, влияет ли слой изоляции на контур, с помощью новых параметров **Разрез слоя по контуру** и **Расширить контур**. Эти параметры доступны, только если изоляция экспортируется как слой бетонного элемента, а параметру **Экспортировать изоляцию** задано значение **Как бетонную панель** или **Как слои и закладные**. При использовании параметра **Разрез слоя по контуру** расположение стоек рассчитывается в соответствии с определенной кромкой бетона, но любые монтажные детали изоляции могут выходить за этот контур.
- Используя настройку **Отверстие с символами с углами**, теперь можно экспортировать вырезанные детали.

- Для настройки **Экспорт сборок** добавлены два новых значения.
  - Первое позволяет экспортировать все детали сборочного узла как один объект с непрерывной геометрией.



- Второе позволяет экспортировать все детали сборочного узла как один объект с отдельной геометрией каждой детали.



- Теперь можно экспортировать теплоизоляционные анкеры для термостен путем указания имен или классов в поле **Теплоизоляционные анкеры**. Кроме того, в список **Экспортировать изоляцию** добавлен новый вариант **Как закладную (MOUNPART) с теплоизоляционным анкером**. При выборе этого варианта теплоизоляционные анкеры экспортируются в составе изоляции. Для активации функции теплоизоляционных анкеров и поля **Теплоизоляционные анкеры** необходимо выбирать этот вариант.
- Геометрия сеток, собранных из групп арматуры, которые предназначены для экспорта в виде закладных, теперь соответствует прямоугольной ограничивающей рамке. Кроме того, армирование с применением пользовательского атрибута каркаса, указывающего на экспорт в виде закладной по имени, теперь экспортируется с ограничивающей рамкой каркаса.

#### Вкладка «Армирование»

**Гнутая арм. как развертка** переименована в **Изогнутая сетка и армирование**. Добавлен новый параметр **Сетка с формами крюков 0-5 или со свободно выбираемыми формами**. Параметры **Изогнутая сетка и армирование** переименованы следующим образом:

**Свободно выбираемые формы** (ранее **Нет**)

**Все как развертку** (ранее **Да**)

**Сетка с формами крюков 0, 2 и 5** (ранее **Да, с крюками на конце**)

**Сетка с формами крюков 0-5** (ранее **Изогнутые сетки с крюками на концах**)

**Сетка как развертка** (ранее **Только сетки**)

Оконечные крюки типа 2 и 3 теперь поддерживаются параметрами **Сетка с формами крюков 0–5** и **Сетка с формами крюков 0–5 или со свободно выбираемыми формами**.

#### **Вкладка «Спецификация данных арматуры»**

Теперь можно использовать внешний файл определения для перезаписи информации о типах и обозначениях, которая обычно определяется автоматически по объектам модели. Файл определения армирования можно задать в поле **Файл определения**. Файл определения представляет собой файл формата `.csv` с фиксированной структурой.

#### **Вкладка «Спецификация блока данных SLABDATE»**

- Данные проекции металлических элементов теперь можно экспортировать с помощью нового параметра **Проекция метал**. на вкладке **Спецификация блока данных SLABDATE**. Значения автоматически определяются по длине арматуры, выходящей за пределы элемента.
- У настройки **Обозначение элемента** появилось новое значение **Шаблон (главная деталь оболочки)**, которое позволяет считывать данные соответствующей оболочки двухслойной стены. В настройках **Информационный текст 1–4** также появилось новое значение, **Шаблон главной детали**, которое позволяет считывать данные главной детали первого уровня двухслойной стены. Вариант шаблона **Информационный текст 1–4** переименован в **Шаблон (главная деталь оболочки)**.

#### **Вкладка «Атрибуты линии»**

Параметр **Специальная опалубка для закладной (классы или имена)** переименован в **Специальная опалубка для объекта (классы или имена)**, и теперь он работает также для арматуры, заданной по классу или по имени.

#### **Вкладка «Спецификация данных монтажной детали»**

- Теперь можно указать с большей точностью, как экспортируется имя монтажной детали, используя новые варианты в поле **Имя монтажной детали: Пользовательские атрибуты, Текст[Шаблон] №Счетчик, Шаблон и Пользовательский текст**.
- С помощью нового параметра **Тип укладки** теперь можно задать тип установки закладной, определив пользовательский атрибут, класс, имя или пользовательский текст. Кроме того, можно указать другой источник имени изоляции или монтажной детали для монтажного выреза.

#### **Вкладка «Конфигурация TS»**

- В список **Автоматически поворачивать на паллете** добавлен новый вариант. При выборе варианта **Автоматически поворачивать на**

**паллете** элемент поворачивается в соответствии с фиксированным набором правил, определяющим, что длинная кромка без вырезов или выступающих закладных находится на нижней кромке паллеты. При выборе варианта **Автоматически поворачивать на паллете** также можно выбрать направление поворота по умолчанию: **До длинной четной кромки (по часовой стрелке)** или **До длинной четной кромки (против часовой стрелки)**.

- Параметры **Повернуть геометрию** и **С углом поворота SLABDATE** удалены из настроек поворота на вкладке **Конфигурация TS**. Вместо этого в файле Unitechnik будет автоматически выполняться соответствующая запись связанных значений согласно спецификации формата файла Unitechnik.
- Теперь можно автоматически распознавать определенные типы выреза как монтажные детали с помощью новой настройки **Вырезы как монтажные детали**. Выберите тип обрезки: **Только обозначенные**, **Все**, **Углубления**, **В пределах контура** или **Углубления в пределах**.

#### **Пользовательские атрибуты Unitechnik**

- Теперь можно использовать новую настройку пользовательского атрибута объекта поверхности **Выровнять направление паллеты** в пользовательском диалоговом окне объекта поверхности для управления поворотом отдельных элементов при экспорте. Эта настройка определяет поворот элемента в плоскости XY так, чтобы выбранная грань была расположена вдоль оси X паллеты и выровнена в направлении X. Этот параметр переопределяет все остальные настройки поворота.
- При использовании типов изделий **Термостена (1 стадия)** и **Термостена (2 стадия)** в пользовательских атрибутах объектов теперь будет создаваться файл экспорта с отдельным блоком HEADER для каждой из двух стадий термостены, подобно двухслойным стенам.

#### **Другие усовершенствования в Unitechnik**

- В файле экспорта специальной сборки теперь можно использовать окружности и дуги. Окружность определяется специальным символом K, за которым следует радиус окружности. Дуга определяется специальным символом B, за которым следуют радиус дуги, начальный угол и конечный угол.
- Теперь можно указывать имена объектов, которые состоят из строк, включающих в себя несколько разделенных пробелами слов. Эти строки заключаются в кавычки. Это можно делать в любом поле со списком имен в настройках экспорта, например в параметрах закладных на вкладке **Закладные**.
- Имя файлов специального экспорта сборок и файла определений армирования можно считывать из папок XS\_FIRM и XS\_PROJECT.

- Усовершенствованные параметры поля данных и имени файла с логикой #Counter позволяют разделить серии счетчиков друг от друга, когда это необходимо. Теперь в одну серию счетчиков помещаются только объекты одинакового типа и с совпадающей строкой данных в качестве основы. Для полей данных, отличных от полей блока HEADER, серии счетчиков также будут различаться в пределах каждого файла экспорта и раздела данных.
- Раньше некорректно экспортировался артикул стержней для незакрепленного армирования. Теперь это исправлено.
- Раньше закладная, разбитая на несколько деталей, экспортировалась как один многоугольник. Эта проблема исправлена, и закладная экспортируется в виде соответствующего числа многоугольников.

## 13.2 Экспорт в BVBS

- **Экспорт в BVBS теперь поддерживает сборки арматуры.**
  - Параметр **Экспортируемые объекты модели:Только выбранное армирование** позволяет экспортировать выбранные арматурные сборки.
  - Добавлено новое значение **Да, групповые сборки арматуры** для параметра **Пытаться создавать сетки из арматурных стержней** на вкладке **Дополнительно**, позволяющее группировать сетки по арматурным сборкам. Существующие методы группирования обновлены и могут обрабатывать арматурные сборки.
  - Если используется параметр источника имени чертежа **Шаблон сборки** и арматурная сборка существует, всегда считывается сборка. В противном случае считывается ЖБ элемент.
  - Параметр источника имени чертежа **Шаблон сборки** теперь берет данные из ближайшего уровня иерархии сборки, а **Шаблон ЖБ элемента** — из ЖБ элемента верхнего уровня.
  - Балочные фермы и автоматические сетки теперь распознаются с помощью пользовательского атрибута арматурной сборки REBAR\_ASSEMBLY\_TYPE. Допустимы следующие значения: каркас, сетка, изогнутая сетка, рулонный мат, закладная и балочная ферма.
- Все углы изгиба и углы дуги теперь округляются до ближайших 0,5 градуса. Например, значение 89,8 градуса будет округлено до 90 градусов.
- Теперь при выборе варианта **Каждый ЖБ элемент в отдельном файле** на вкладке **Параметры** и использовании свойства **Шаблон сборки** вы получите предупреждение в случае дублирования имен файлов при экспорте. При этом экспорт будет продолжаться.

- Для трехмерных изогнутых стержней допуск распознавания угла изгиба теперь составляет 1 градус. Соседние сегменты с очень маленькими углами между ними экспортируются как объединенные прямые сегменты. Трехмерные стержни, имеющие более 4 ручек-точек с небольшими углами изгиба, больше не останавливают экспорт.
- Балочные фермы теперь распознаются автоматически с помощью пользовательского атрибута `GIRDER_TOP_GUID`, который добавляется последними версиями компонентов моделирования балочных ферм. Балочные фермы по-прежнему можно задавать вручную, как раньше. Если флажок **Решетчатые балки (BFGT)** снят в **Параметры**, балочные фермы экспортируются как обычные арматурные стержни при условии, что они не исключены из экспорта.
- Усовершенствованный метод проверки нумерации стал надежнее. Теперь нумерация проверяется также для захваток и наборов арматуры.

### 13.3 Экспорт файла ELiPLAN (68)

#### Вкладка «Параметры»

- Теперь можно выбрать тип версии экспорта в меню **Тип версии экспорта**. Возможные варианты — **Eli** и **EliX**. При выборе нового типа **EliX** создается пакет со специальным расширением файла `.elix`. Пакет содержит файл экспорта и связанные PDF-файлы с чертежами ЖБ элемента из пути к папке, указанного на новой вкладке **Содержимое EliX**.

Информация о включенных в пакет EliX файлах записывается в файл журнала экспорта.

Вариант **EliX** применим только к версии выпуска номер 3.0 и к более новым.

- Раньше материал главной детали ЖБ элемента не фильтровался по параметру **Объемы материалов**. Теперь фильтрация работает правильно.

#### Вкладка «Настройки данных»

- Теперь можно указать пользовательский атрибут для преобразования единиц измерения с помощью нового параметра **Польз. атрибут для преобразования единиц измерения**. Если в этом пользовательском атрибуте задана допустимая единица измерения, она используется для преобразования единицы вместо единицы по умолчанию или единицы, заданной в файле преобразования.
- Теперь можно указать единицу измерения, которая будет использоваться для определения размеров элементов, с помощью

нового параметра **Единица измерения для определения размеров элементов**.

#### **Вкладка «Содержимое данных»**

- Теперь можно указать код материала, используя новый параметр **Код материала**. Возможные варианты: **Имя, Префикс сборки, Материал, Профиль, Пользовательские атрибуты, Текст [ШАБЛОН]** и **Шаблон**.
- Параметр **Код изделия** имеет новые значения: **Шаблон** и **Префикс ЖБ элемента**. Для параметров **Код изделия, Код материала** и **Добавочный код** теперь можно указать несколько пользовательских атрибутов, разделяя их пробелами.

#### **Вкладка «Данные плоттера»**

Внутренние пустоты пустотных элементов теперь можно экспортировать с помощью нового параметра **Экспорт внутренних пустот**.

#### **Другие усовершенствования в ELiPLAN**

- Экспортируемые файлы теперь записываются в кодировке UTF-8.
- Преобразование данных поддерживает текст без учета регистра, то есть не различает буквы верхнего и нижнего регистра при поиске для замены.
- При сбое расчета чистой площади сообщение об этом теперь записывается в журнал.
- Файл преобразования данных позволяет количественно выражать комплектующие, такие как стальные закладные и блоки изоляции, в пользовательских единицах измерения. Раньше они всегда выражались в количестве деталей.
- Теперь дренажные отверстия в начале и в конце пустотного элемента всегда экспортируются выровненными вдоль одной линии. Вырезы менее 100 мм в начале и в конце игнорируются. В противном случае дренажные отверстия смещаются соответственно размеру выреза.
- Файл преобразования данных теперь поддерживает звездочку (\*) в регулярных выражениях в первом столбце для поиска строк из объектов Tekla Structures.
- Теперь файл преобразования данных можно считывать из папок XS\_FIRM и XS\_PROJECT.
- Для заполненных пустот экспортируется положение по оси Z.
- Раньше элементы многослойной панели экспортировались со значениями веса, объема и площади, взятыми из главной детали ЖБ элемента. Теперь это исправлено, и значения берутся из ЖБ элемента.
- Раньше чистая площадь экспортировалась неправильно для некоторых элементов. Теперь это исправлено.

# 14 Усовершенствования в компонентах

В Tekla Structures 2022 внесен ряд усовершенствований в бетонные и металлические компоненты.

Кроме того, усовершенствования в компоненты вносились в пакетах обновления Tekla Structures 2021, см. статьи [2021 SP7: Важные усовершенствования и исправления](#), [2021 SP6: новые функции и усовершенствования](#), [2021 SP5: новые функции и усовершенствования](#), [2021 SP4: новые функции и усовершенствования](#), [2021 SP3: новые функции и усовершенствования](#), [2021 SP2: новые функции и усовершенствования](#) и [2021 SP1: новые функции и усовершенствования](#).

## 14.1 Бетонные компоненты

### **Двутавровая балка переменного сечения (81) — новый бетонный компонент**

Компонент **Двутавровая балка переменного сечения** создает балки с несколькими типами поперечных сечений и с несколькими вариантами высоты. Компонент имеет множество полезных функций:

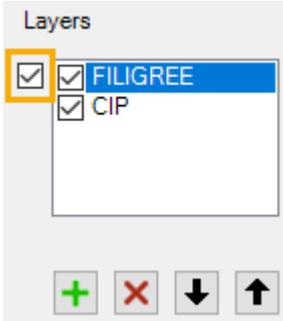
- дополнительные типы поперечных сечений: двутавровое, тавровое, перевернутое тавровое и прямоугольное;
- дополнительные параметры для ввода размеров;
- возможность использования торцевых узлов;
- возможность определения пользовательских атрибутов.

Компонент **Двутавровая балка переменного сечения (81)** заменяет собой компонент **Бетонная балка перем. сеч. (S52)**, который больше недоступен в каталоге **Приложения и компоненты** в Tekla Structures 2022. Обратите внимание, что если вы использовали компонент **Бетонная балка перем.сеч. (S52)**, все еще можно открыть диалоговое

окно свойств компонента, дважды щелкнув компонент в модели, и изменить свойства, если это необходимо.

Компонент	Описание
<p><b>Компоновка межэтажного перекрытия</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Допустимые зоны выреза позволяют указать, где можно создать вырез для каждого типа профиля. Эти настройки определяются в файле <code>FloorLayout.ini</code>.  На вкладке <b>Дополнительно</b> теперь можно использовать настройку <b>Ширина перекрытия и параметры зоны выреза</b>, чтобы выбрать файл <code>FloorLayout.ini</code>, который использует компонент. В списке содержатся все доступные файлы <code>FloorLayout.ini</code>.  Вариант <b>По умолчанию</b> — это файл с именем <code>FloorLayout.ini</code>. Можно создать несколько настроек и сохранить их в своем собственном файле <code>xxxx.FloorLayout.ini</code>, например <code>MyOtherSetting.floorlayout.ini</code>.</li> <li>• Теперь в файле <code>FloorLayout.ini</code> можно задать допустимую ширину перекрытия, а также допустимые местоположения вырезов и длины. Для этого нужно добавить в файл <code>FloorLayout.ini</code> строку, начинающуюся с ключевого слова <code>CUT_ZONES</code>, например: <pre> SLAB_WIDTH P32(320X1200) 380-560 660-860 930-1110 . . . CUT_ZONES P32(320X1200) 360-580 640-880 910-1130 </pre> <p>Если <code>CUT_ZONES</code> не заданы для определенного профиля перекрытия, зоны, заданные в строке <code>SLAB_WIDTH</code>, используются как для выравнивания ширин перекрытия, так и для вырезов проемов.</p> </li> <li>• На контекстной панели инструментов <b>Компоновка межэтажного</b></li> </ul>

Компонент	Описание
	<p><b>перекрытия</b> появилась новая кнопка.</p>  <p>Эта кнопка отображается при нажатии кнопки  и позволяет изменить зазоры в стыках или направление перекрытия. Нажмите новую кнопку , чтобы сбросить все зазоры в стыках и распределение перекрытий в исходные значения по умолчанию, которые использовались при создании компоновки межэтажного перекрытия.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• На контекстной панели инструментов появилась новая кнопка для добавления круглого проема к компоновке межэтажного перекрытия. Чтобы добавить проем, укажите центральную точку и радиус. Для изменения проема и смещений в проеме можно использовать режим прямого изменения.</li> </ul>  <p>На вкладке <b>Смещения по умолчанию</b> теперь можно с помощью настройки <b>Резка вокруг</b> указать вариант автоматического выреза в выбранном слое: <b>По прямоугольнику</b> или <b>По форме</b>. Если выбран вариант <b>По форме</b>, форма выреза будет совпадать с формой детали. Например, для круглой колонны создается круглый вырез.</p> <p>Также можно выбрать вариант не создавать вырез. При выборе варианта <b>Не создавать</b></p>

Компонент	Описание
	<p>автоматические вырезы в слое не создаются.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• В <b>компоновке межэтажного перекрытия</b> теперь отображаются фактическая ширина перекрытия и смещения от центра стыка в модели, если фактическая ширина отличается от требуемой ширины из-за ограничений ширины перекрытия.</li> <li>• На вкладке <b>Слой</b> теперь можно использовать крайний левый флажок, который определяет, изменяются ли количество и порядок слоев при внесении изменений в компонент <b>Компоновка межэтажного перекрытия</b>.</li> </ul> 
<p><b>Муфта для стыковки арматуры, Анкер на конце арматурного стержня, Разбить арматуру и добавить муфту</b></p>	<p>На вкладке <b>Параметры</b> появился новый параметр <b>Добавить в арматурную сборку</b>.</p> <p>Чтобы добавить муфту в качестве сборочного узла в арматурную сборку, выберите в списке <b>Да, к сборке основного стержня</b> или <b>Да, к сборке второстепенного стержня</b>.</p> <p>Обратите внимание, что сначала необходимо создать арматурную сборку; в противном случае добавление невозможно.</p> <p>Значение по умолчанию — <b>Нет</b>.</p> <p>В компоненте <b>Разбить арматуру и добавить муфту</b> при использовании одного из вариантов <b>Да</b> будут создаваться новые сборки арматуры для</p>

Компонент	Описание
	новых стержней, созданных командой «Разбить».
<b>Армирование неразрезных балок, Плиты перекрытия пустотные. Монтажные петли, Плиты перекрытия пустотные. Проемы, Арматурная сетка. Группа стержней, Аппликатор стыков</b>	Префикс и номер позиции по умолчанию теперь задаются правильно для всех деталей.
<b>Соединение на консольном выступе (14), Штифтовая посадка (75), Штифтовая посадка (двусторонняя) (76), Штифтовая посадка (через полку) (77), Штифтовая посадка (через полку, двусторонняя) (78), Закладная (1008), Анкер (10), Межстенные шипы (12), Бетонная консоль (110), Бетонная консоль (111), Бетонное соединение балка-балка (112)</b>	Теперь можно выбрать сохраненный файл свойств для пользовательских компонентов с помощью кнопки выбора.
<b>Анкерные петли (80), Электромонтажная коробка в стене (84)</b>	Теперь можно выбрать сохраненный файл свойств для пользовательских компонентов с помощью кнопки выбора.  Обратите внимание, что для обеспечения обратной совместимости необходимо обновить файл.
<b>Армирование консольного выступа (81)</b>	Теперь можно объединить созданные арматурные стержни в сборку арматуры, а также добавить эту сборку в другую арматурную сборку на основе их пересечения.
<b>Армирование. Колонна круглого сечения (82), Армирование. Колонна прямоугольного сечения (83), Армирование прямоугольной области (94)</b>	Теперь можно использовать вкладку <b>Арматурная сборка</b> , чтобы определить сборку для созданных арматурных стержней.
<b>Балочная ферма (88, 89)</b>	На вкладке <b>Рисунок</b> теперь можно добавить в арматурную сборку созданные балочные фермы, если они создавались как арматура.

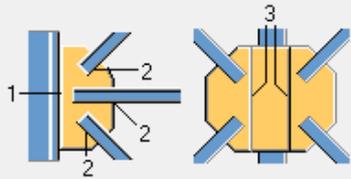
Компонент	Описание
<b>Закладные анкеры (8), Закладная (1008)</b>	На вкладке <b>Дополнительно</b> теперь можно создать арматурную сборку из арматурных стержней, созданных вокруг анкеров.
<b>Стержни сетки / Стержни сетки по области</b>	Теперь можно использовать вкладку <b>Арматурная сборка</b> , чтобы определить сборку для созданных арматурных стержней.
<b>Армирование. Перекрытие</b>	Начиная с Tekla Structures 2022, компонент <b>Армирование. Перекрытие</b> по умолчанию скрыт в каталоге <b>Приложения и компоненты</b> . Для создания армирования в бетонных перекрытиях неправильной формы рекомендуется использовать компонент <b>Стержни сетки</b> .
Начиная с Tekla Structures 2021 SP4: <b>Инструменты для расстановки опалубки - стены</b>	Усовершенствован файл конфигурации компенсатора <code>Fillers.csv</code> в компоненте <b>Инструменты для расстановки опалубки - стены</b> . Теперь можно настроить использование деталей-заполнителей (пользовательских), имеющих разную и/или параметрическую ширину. Используйте новые поля конфигурации:  <code>Part1LengthProperty</code> . Имя свойства «длина» в пользовательской детали. Оно необходимо только в случае, если длина/ширина управляется параметром, а не входными точками.  <code>Part1LengthMin</code> . Минимальная длина/ширина (свободный зазор для заполнения), к которой можно подогнать изделие.  <code>Part1LengthMax</code> . Максимальная длина/ширина, к которой можно подогнать изделие.  <code>Part1HeightProperty</code> . Имя параметра пользовательской детали, определяющего ее высоту.  Эти поля можно задать для «Деталь2», «Деталь3» и т. д. Также можно настроить несколько деталей с отдельными дополнительными строками. Поля

Компонент	Описание
	«Поставщик», «Фамилия» и «Имя» должны быть такими же, как в первой строке.
<p>Начиная с Tekla Structures 2021 SP4:</p> <p><b>Инструменты для расстановки опалубки - перекрытия и Инструменты для расстановки опалубки - стены.</b></p>	<p>Теперь можно настроить любой вспомогательный элемент опалубки на создание в виде пользовательской детали (как раньше), элемента или балки.</p> <p>Для элементов или балок также можно настроить любые свойства или пользовательские атрибуты как в файле конфигурации (путем добавления новых столбцов), так и в файлах свойств <i>Save as</i>.</p>
<p><b>Инструменты для расстановки опалубки - перекрытия</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>На вкладке <b>Панель</b> предусмотрено два новых свойства: <b>Ширина панелей (в массиве)</b> и <b>Длина панели (в массиве)</b>.</li> </ul> <p>Эти параметры используются для изменения размеров панелей в массиве панелей. Также можно использовать новую кнопку</p> <p><b>Изменить размеры панели</b>  на контекстной панели инструментов.</p> <p>Кроме того, предварительный просмотр массива панели теперь работает надлежащим образом при изменении границы, направления массива и/или нулевой (начальной) точки.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Теперь атрибут <code>TW_TYPE</code> записывается для панелей, ограничителей и ограждений.</li> </ul>

## 14.2 Металлические компоненты

Компонент	Описание
<b>Крепление балки на оголовке колонны (2)</b>	Теперь на вкладке <b>Болты</b> можно задать детали, в которых создаются продолговатые отверстия.
<b>Лестница (S71), Лестница (S82)</b>	Теперь можно указать комплект болта в качестве 17-го параметра и

Компонент	Описание
	длину разреза болта в качестве 18-го параметра в файле <code>steps.dat</code> , который используется для задания других свойств болта.
<b>Сопряжение балки с колонной (186)</b>	Если используется компонент для соединения второстепенной детали с фланцем главной детали и ребра жесткости касаются стыковой пластины, создается сварной шов 5 для приваривания ребер жесткости к пластине.
<b>Опорный узел (1038)</b>	На вкладке <b>Болты</b> теперь можно задать направление болтового соединения.
<b>База колонны. Без ребер (1047)</b>	<p>Теперь можно выбрать файл атрибутов компонента для пользовательских компонентов на вкладках <b>Параметры</b> и <b>Стержневые анкеры</b>. Раньше вы вводили имя файла.</p> <p>Кроме того, увеличено максимальное число символов в полях «Имя компонента» и «Файл атрибутов».</p> <p>См. также <a href="#">Изменения в управлении Tekla Structures (стр 39)</a>.</p>
<b>База колонны. Монтажный профиль (1004), Крепление торцевой пластины к ребру жесткости (1014), Торцевая пластина с усиленной стенкой (1016), База колонны. Без ребер (1042), База колонны (1047), Круглая опорная плита (1052), Сварной профиль. База колонны (1068)</b>	На вкладке <b>Стержневые анкеры</b> теперь можно указать заливку раствора: с наклонами или без.
<b>Составные сварные швы</b>	Теперь можно создавать составные швы в системных компонентах. Нажмите кнопку <b>Сварные швы</b> в диалоговом окне «Свойства компонента», чтобы открыть диалоговое окно «Свойства сварного шва». Для составных сварных швов ( $V+\Delta$ и $II+\Delta$ )

Компонент	Описание																																																																														
	<p>можно ввести два значения размера.</p> <p> Tekla Structures Bent Gusset (140)</p> <table border="1" data-bbox="869 459 1364 750"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Size</th> <th>Size</th> <th>Type</th> <th>Angle</th> <th>Contour</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>0.00</td> <td></td> <td>0.00</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td>0.00</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>0.00</td> <td><input type="text"/></td> <td>0.00</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>0.00</td> <td><input type="text"/></td> <td>0.00</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td>0.00</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>0.00</td> <td><input type="text"/></td> <td>0.00</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>0.00</td> <td></td> <td>0.00</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td>0.00</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>0.00</td> <td></td> <td>0.00</td> <td><input type="text"/></td> </tr> </tbody> </table> 	No	Size	Size	Type	Angle	Contour	1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>			0.00		0.00	<input type="text"/>			<input type="text"/>	<input type="text"/>	0.00	<input type="text"/>			0.00	<input type="text"/>	0.00	<input type="text"/>	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>			0.00	<input type="text"/>	0.00	<input type="text"/>			<input type="text"/>	<input type="text"/>	0.00	<input type="text"/>			0.00	<input type="text"/>	0.00	<input type="text"/>	3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>			0.00		0.00	<input type="text"/>			<input type="text"/>	<input type="text"/>	0.00	<input type="text"/>			0.00		0.00	<input type="text"/>
No	Size	Size	Type	Angle	Contour																																																																										
1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>																																																																										
		0.00		0.00	<input type="text"/>																																																																										
		<input type="text"/>	<input type="text"/>	0.00	<input type="text"/>																																																																										
		0.00	<input type="text"/>	0.00	<input type="text"/>																																																																										
2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>																																																																										
		0.00	<input type="text"/>	0.00	<input type="text"/>																																																																										
		<input type="text"/>	<input type="text"/>	0.00	<input type="text"/>																																																																										
		0.00	<input type="text"/>	0.00	<input type="text"/>																																																																										
3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>																																																																										
		0.00		0.00	<input type="text"/>																																																																										
		<input type="text"/>	<input type="text"/>	0.00	<input type="text"/>																																																																										
		0.00		0.00	<input type="text"/>																																																																										

# 15 Усовершенствования в редакторе шаблонов, шаблонах и отчетах

## 15.1 Усовершенствования в редакторе шаблонов

### Разделители

- Теперь можно задать символ, используемый для разделения данных: fVF(файл данных, значение подстановки, столбец#[, символ разделителя])
- Разделитель столбцов теперь может быть произвольным. Раньше в качестве разделителей можно было использовать только пробелы. Это обеспечивает поддержку пробелов в именах, профилях, формах и т. д., а также использование списков расстояний в качестве входных данных.
- Также можно использовать в качестве входных данных пустые строки.
- Начальные и конечные пробелы отбрасываются.
- Редактор шаблонов поддерживает несколько разделителей, таким образом команда «`,\t\n`» сделает разделителями символы пробела, запятой, табуляции и новой строки.

### Усовершенствования в удлинении и обрезке

- Операции удлинения и обрезки теперь используют проецируемое продолжение линии метки. Например, линии теперь продолжаются до точки пересечения с помощью проецируемого продолжения линии метки. Раньше линии не продолжались.

## 15.2 Повышение точности

Теперь возможна точность  $1/32$  и  $1/64$  (в британских единицах) в шаблонах, отчетах, метках и размерах.

# 16 Усовершенствования всплывающих подсказок

В Tekla Structures 2022 усовершенствованы всплывающие подсказки, которые теперь лучше передают полезный опыт.

## 16.1 Изображения во всплывающих подсказках ленты

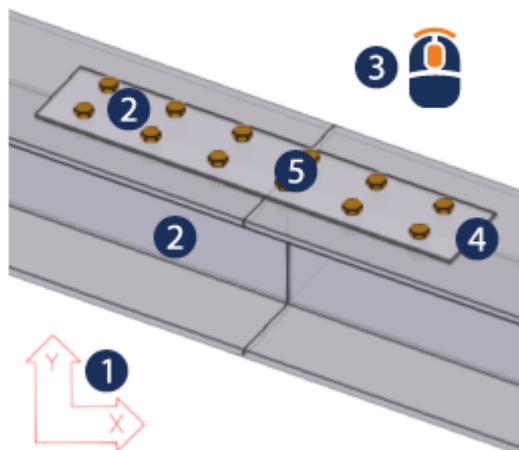
Всплывающие подсказки для некоторых часто используемых команд на ленте (в режимах моделирования и работы с чертежами) теперь содержат изображения. Изображения помогают с первого взгляда уловить идею команды и понять, как она работает.

Цифры на изображениях указывают точки или объекты, которые нужно выбрать при использовании команды. Значок мыши показывает, какую кнопку мыши следует нажать.

### Создать болты

Создание шпилек в детали или болтов для соединения нескольких деталей. Следуйте инструкциям в строке состояния.

Чтобы сначала изменить свойства, удерживайте при вызове команды клавишу **SHIFT**.

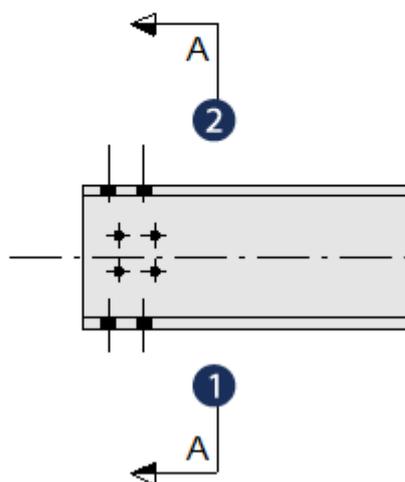


Нажмите **CTRL+F1** для получения дополнительной справки по этому вопросу.

### Добавить метку сечения

Добавление на текущий чертеж меток сечений с использованием текущих свойств метки сечения. Укажите первую точку, а затем вторую точку на плоскости разреза.

Чтобы сначала изменить свойства, удерживайте при вызове команды клавишу **SHIFT**.



Нажмите **CTRL+F1** для получения дополнительной справки по этому вопросу.

## 16.2 Более продолжительное отображение всплывающих подсказок

Начиная с Tekla Structures 2021 SP5, всплывающие подсказки ленты, панели инструментов быстрого доступа и панели инструментов внизу экрана, а также всплывающие подсказки главной кнопки панели свойств могут отображаться до 5 минут. Таким образом, для чтения инструкций и просмотра примеров изображений во всплывающих подсказках отводится больше времени.

# 17 Изменения в расширенных параметрах

В Tekla Structures версии 2022 появились новые расширенные параметры, а некоторые расширенные параметры устарели. Кроме того, изменилась функциональность некоторых расширенных параметров.

Расширенные параметры позволяют настроить Tekla Structures в соответствии со стилем вашей работы или для соблюдения определенных проектных требований либо отраслевых стандартов. Значения расширенных параметров можно изменить в диалоговом окне **Расширенные параметры** или в файлах инициализации.

## 17.1 Новые расширенные параметры

### **XS\_DEFAULT\_KEEP\_ONLINE\_LICENSE\_CHECKBOX**

Этот расширенный параметр позволяет задать значение по умолчанию для флажка **Резервировать лицензию на устройстве** в диалоговом окне подтверждения закрытия, которое открывается при закрытии Tekla Structures. Этот расширенный параметр должен быть задан в файле инициализации (.ini). Значение по умолчанию `TRUE` резервирует лицензию. Если этот расширенный параметр не задан или установлен в значение `TRUE`, флажок устанавливается при использовании именованной лицензии или при выборе резервирования лицензии в прошлом сеансе Tekla Structures. Если этот расширенный параметр установлен в значение `FALSE`, флажок **Резервировать эту лицензию на этом устройстве** не устанавливается по умолчанию.

### **XS\_VIEW\_FRAMES\_VISIBLE**

Этот расширенный параметр, связанный с конкретным пользователем, служит для отображения и скрытия рамок видов чертежа. Он находится в категории **Вид чертежа** диалогового окна **Расширенные параметры**.

- Если для этого расширенного параметра задано значение `FALSE`, рамки видов на чертежах будут скрыты, пока вы не наведете указатель мыши на вид. Это значение используется по умолчанию.
- Если для этого расширенного параметра задано значение `TRUE`, рамки видов на чертежах будут отображаться постоянно.
- В Tekla Structures 2019 и более ранних версиях рамки видов на чертежах отображались всегда. В Tekla Structures 2019i рамки видов на чертежах были скрыты и отображались только при наведении указателя мыши на рамку вида.

## **XS\_DRAWING\_RENDERING\_ENGINE**

Установите для этого расширенного параметра значение `FOG`, чтобы активировать механизм визуализации FOG. Если задать значение `FOG`, общая визуализация выполняется быстрее, что заметно, например, при панорамировании или масштабировании. Этот расширенный параметр, связанный с конкретным пользователем, находится в категории **Вид чертежа** диалогового окна **Расширенные параметры**.

Чтобы использовать визуализацию интерфейса графических устройств Windows (GDI), задайте для этого расширенного параметра значение `GDI`. `GDI` — это значение по умолчанию.

Обратите внимание, что установка для расширенного параметра `XS_USE_SMART_PAN` значения `TRUE` имеет смысл только для Windows GDI и не влияет на визуализацию FOG.

## **XS\_IFC2X3\_EXPORT\_SECONDARY\_AS\_DISCRETEACCESSORY**

При экспорте в IFC2X3 больше не экспортируются второстепенные металлические объекты, как `IfcDiscreteAccessory` по умолчанию. Вы можете принудительно установить ранее существовавшую категоризацию: задайте для этого расширенного параметра значение `TRUE` в файле инициализации (`.ini`), например `teklastructures.ini`.

## **XS\_DRAW\_BOLTS\_3D\_IN\_BOLT\_LAYER**

Если этот системный расширенный параметр имеет значение `TRUE` (по умолчанию), виды модели, отображающие болты как визуализированные твердотельные объекты (с использованием варианта представления **Точно**), открываются и обновляются быстрее. Это улучшение производительности особенно заметно в больших моделях с металлоконструкциями.

## **XS\_REBAR\_USE\_POLYCURVES\_IN\_EVALUATOR**

Если этот новый расширенный параметр, относящийся к конкретной модели, имеет значение `TRUE` (по умолчанию), **Диспетчер форм арматурных стержней** распознает и использует криволинейную геометрию арматурных стержней.

## 17.2 Измененные расширенные параметры

### Перезапуск не требуется.

При изменении значения следующих расширенных параметров больше не нужно перезапускать Tekla Structures:

- XS\_CHAMFER\_DISPLAY\_LENGTH\_FACTOR
- XS\_DONT\_SHOW\_POLYBEAM\_MID\_EDGES

### XSBIN

Этот расширенный параметр теперь доступен только для чтения и всегда указывает, где находится файл `teklastructures.exe`. Изменение этого расширенного параметра запрещено, потому что оно будет проигнорировано Tekla Structures. Этот расширенный параметр включен в файл `teklastructures.ini`, чтобы указать на невозможность задать для него другое значение.

## 17.3 Устаревшие расширенные параметры

Приведенные ниже расширенные параметры устарели, но по-прежнему поддерживаются в Tekla Structures 2022:

- XS\_DIR: Вместо этого расширенного параметра рекомендуется использовать параметр XSDATADIR, который позволяет найти корневой каталог установки, или параметр XSBIN, который позволяет найти папку с двоичными файлами.
- XS\_MESSAGES: Вместо этого расширенного параметра рекомендуется использовать параметр XS\_MESSAGES\_PATH, который позволяет задавать несколько местоположений файлов сообщений.
- XS\_APPLICATIONS: Вместо этого расширенного параметра рекомендуется использовать параметр XS\_APPLICATIONS\_PATH, который позволяет задавать несколько местоположений файлов программы.

# 18 Изменения в атрибутах шаблонов

В Tekla Structures 2022 представлены новые и усовершенствованные атрибуты шаблонов.

Атрибуты шаблонов можно использовать в фильтрах и в шаблонах чертежей и отчетов. При открытии чертежа или создании отчета Tekla Structures использует атрибуты и формулы для вычисления и отображения информации из базы данных модели. Атрибуты шаблона, доступные в определении строки шаблона, зависят от типа содержимого строки.

## 18.1 Новые атрибуты шаблонов

- ADDED\_TO\_REBAR\_ASSEMBLY
- REBAR\_ASSEMBLY\_TYPE

## 18.2 Измененные атрибуты шаблонов

### **WELD\_ERRORLIST**

Этот атрибут шаблона отображает коды ошибок для сварного шва при возникновении проблем, связанных со швом. В Tekla Structures появился новый код ошибки E7: Сварные швы находятся слишком далеко друг от друга.

# 19

## Список исправлений в Tekla Structures 2022

В Tekla Structures 2022 входят все исправления, выпущенные в составе пакетов обновления Tekla Structures 2021 вплоть до SP7. В списке исправлений, внесенных в Tekla Structures 2022, эти исправления не указаны.

# 20

## Замечания к выпуску для администратора Tekla Structures 2022

### **Руководство по обновлению с Tekla Structures 2021 до Tekla Structures 2022**

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 \(стр 93\)](#)

[Замечания к выпуску для администратора. Настройки для работы с металлоконструкциями \(стр 122\)](#)

[Замечания к выпуску для администратора. Настройки для работы с бетоном \(стр 122\)](#)

### **20.1 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 \(стр 94\)](#)

[Замечания к выпуску для администратора. Обслуживание каталога «Приложения компоненты» \(стр 99\)](#)

[Замечания к выпуску для администратора. Обновления панели свойств \(стр 101\)](#)

[Замечания к выпуску для администратора. Обновления ленты \(стр 104\)](#)

[Замечания к выпуску для администратора. Настройка типа объекта «Арматурная сборка» \(стр 105\)](#)

[Замечания к выпуску для администратора. Обновления, связанные с наборами арматуры \(стр 108\)](#)

[Замечания к выпуску для администратора. Обновление шаблонов и отчетов \(стр 108\)](#)

[Замечания к выпуску для администратора. Рабочие чертежи \(стр 109\)](#)

[Замечания к выпуску для администратора. Переводы для панели свойств и ленты \(стр 110\)](#)

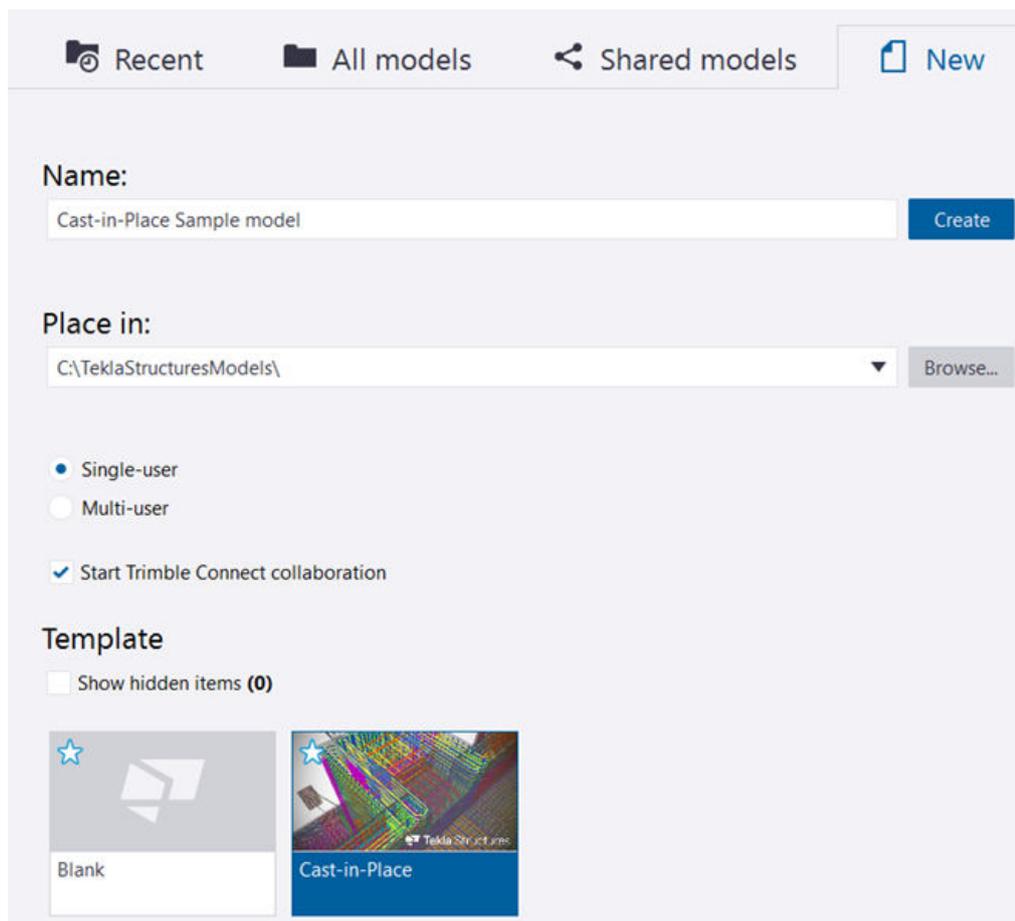
[Замечания к выпуску для администратора. Разные усовершенствования общего характера \(стр 118\)](#)

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

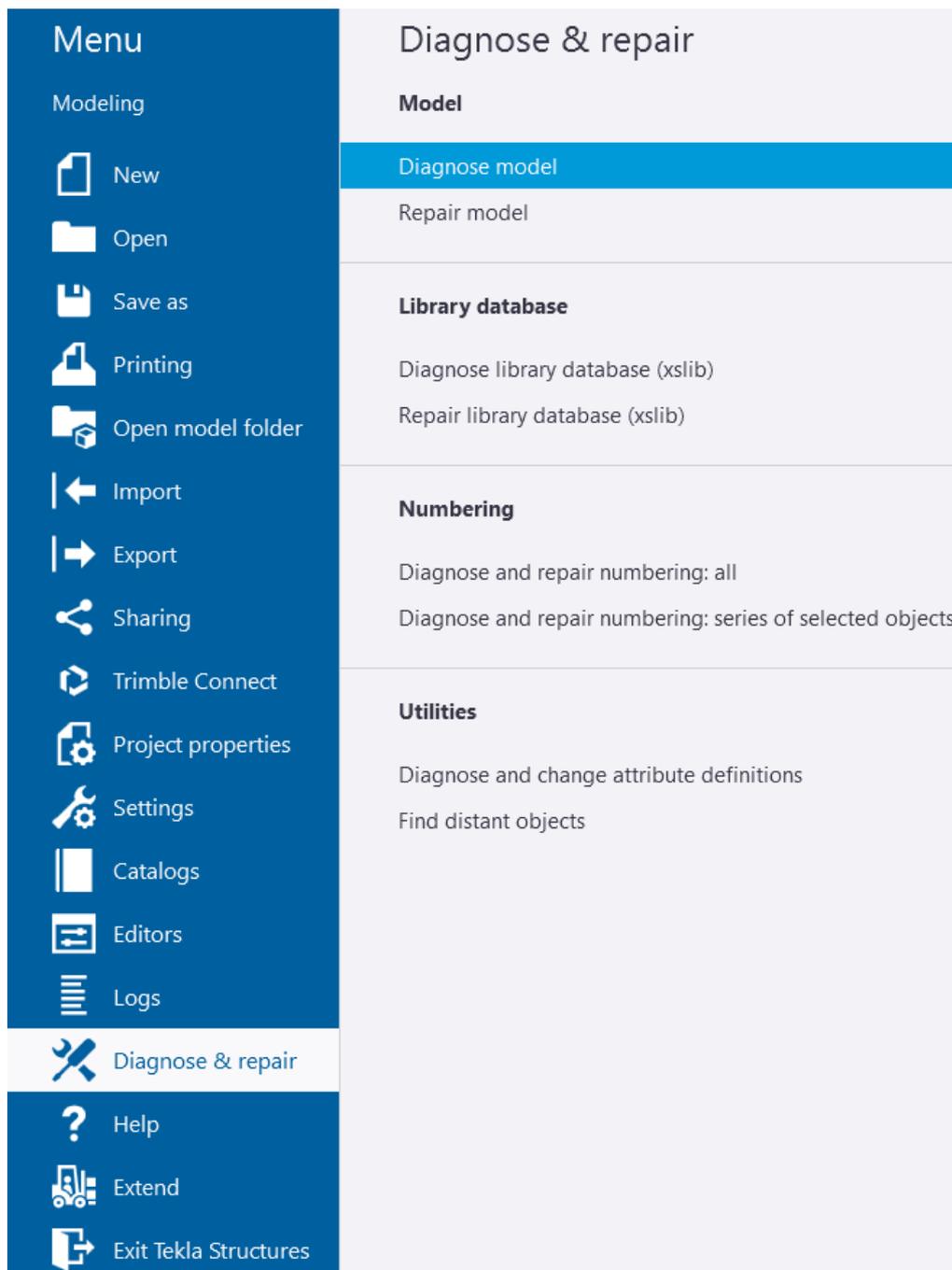
### **Обновление шаблонов моделей**

Если у вас есть эскизные профили или пользовательские компоненты, в которых используются эскизные профили, загрузите пакет Sketch Solver с Tekla Warehouse и установите его на свой компьютер, прежде чем обновлять шаблоны моделей.

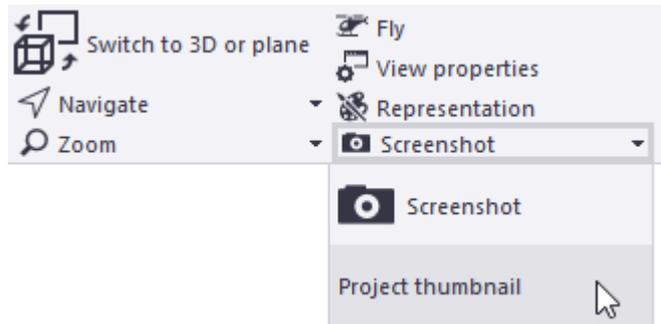
1. Откройте Tekla Structures 2022.
2. Создайте новую модель, используя существующий шаблон модели.
3. Дайте модели то же имя, что и в предыдущей версии Tekla Structures.



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



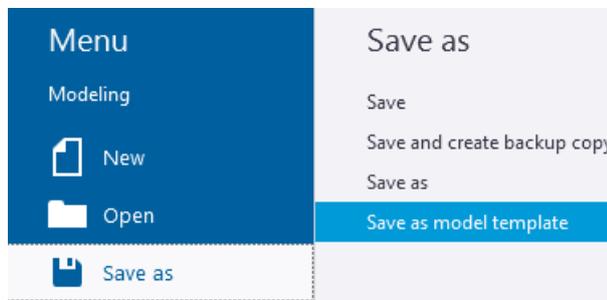
6. Создайте эскиз проекта либо добавьте пользовательское изображение с именем `thumbnail.png` в папку модели.  
Предпочтительный размер изображения — 120 × 74 пикселя.



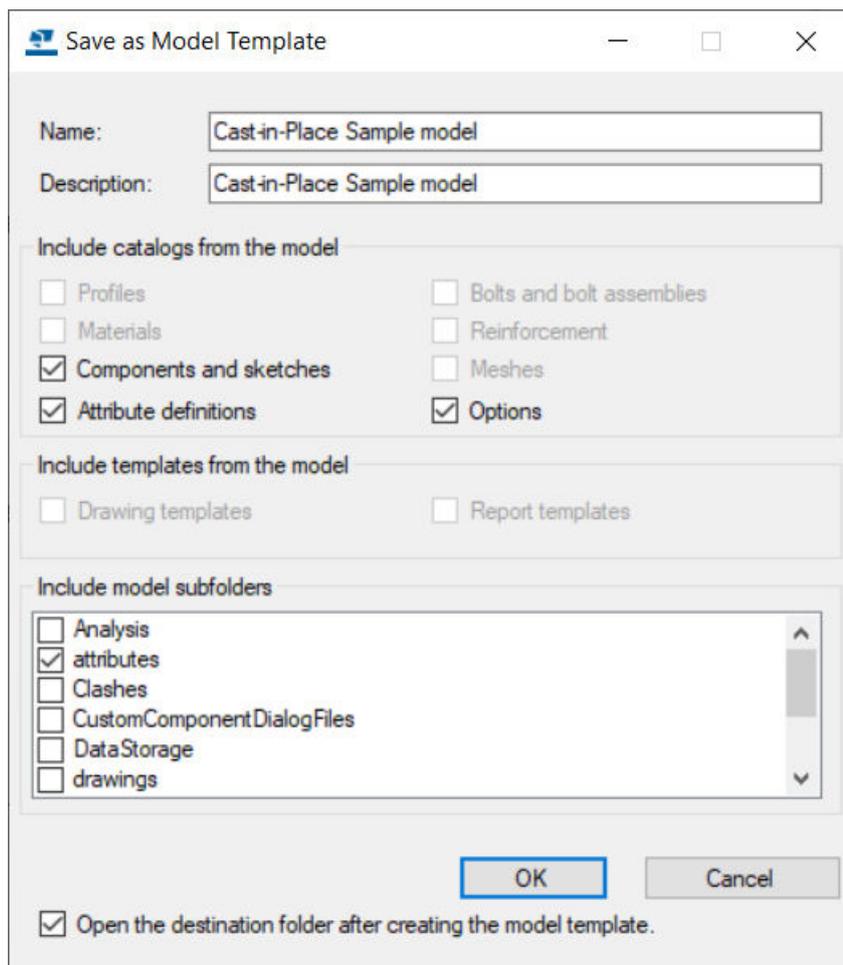
7. Сохраните модель.

Если не сохранить модель, может отобразиться предупреждение о создании модели 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**.



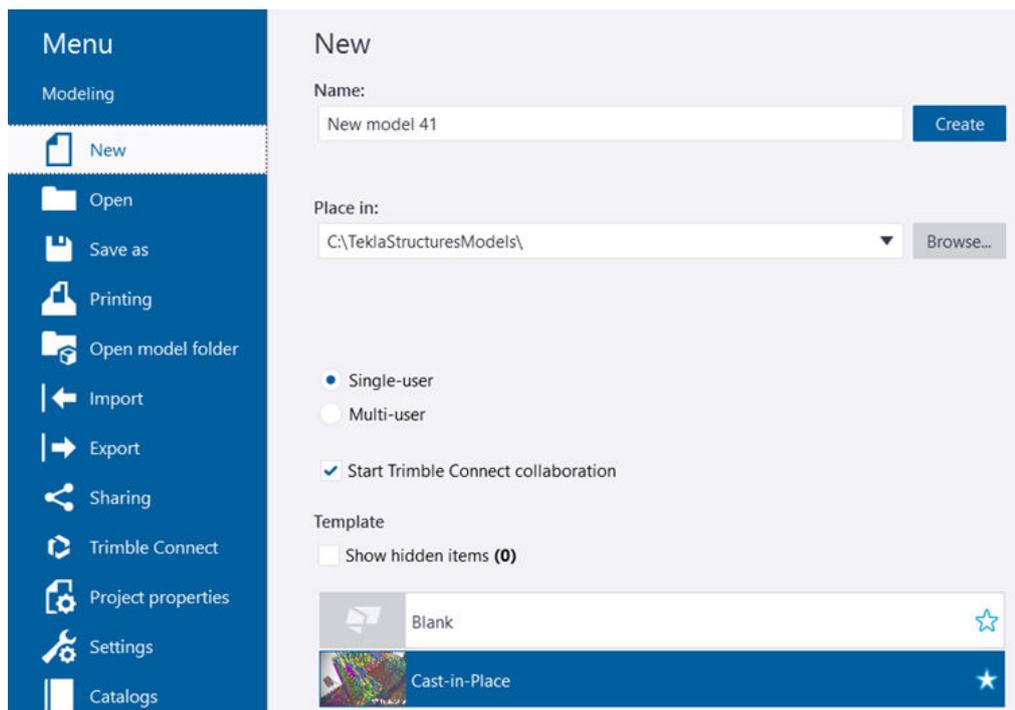
10. Удалите вручную все файлы с расширением \*.db (база данных среды, базы данных параметров) из папки модели.

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 местоположении, 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 Как пользоваться каталогом «Приложения и компоненты».

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**.

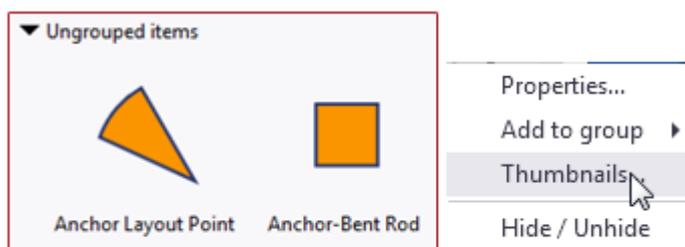
В примере выше могут быть ошибки, связанные со следующими плагинами:

- CatalogPluginComponentItem?CopyModelDirectoryPlugin
- CatalogPluginComponentItem?SaveAsModelTemplatePlugin

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

1. В каталоге **Несгруппированные элементы** выберите **Показывать скрытые элементы** в нижней части окна.
2. Щелкните приложение или компонент правой кнопкой мыши и выберите **Скрыть/Показать**.

### 4. Создайте пользовательские эскизы



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

Иногда возникает необходимость использовать один и тот же компонент с разными настройками в разных ситуациях. Чтобы использовать компонент было легче, можно задать настройки для каждой ситуации и опубликовать компонент в каталоге. Существует несколько ролей пользователей, которым может быть полезна эта функция.

## Замечания к выпуску для администратора.

### Обновления панели свойств

В новой версии Tekla Structures могут присутствовать новые типы объектов или свойства. Если вы используете свои собственные файлы `PropertyTemplates.xml`, они не видны.

Если вы определили свои собственные значения панели свойств, (например, пользовательские атрибуты) в файле `PropertyTemplates.xml`, вы должны обновить свои собственные файлы `PropertyTemplates.xml` вручную. Эти файлы могут находиться в папке `\<user>\AppData`, папке среды, компании или проекта.

Как правило, возможны три ситуации:

- **Новые типы объектов**

Новые типы объектов автоматически становятся доступны на вашей панели свойств в соответствии с настройками по умолчанию. Желательно проверить новые типы объектов, однако ничего делать не требуется, если у вас нет собственных пользовательских атрибутов для этого типа объектов.

- **Измененные типы или свойства объектов**

При изменении типов объектов или свойств может потребоваться удалить и добавить новые свойства или секции.

- **Удаленные свойства**

Удаленные свойства не вызывают никаких функциональных проблем, однако желательно удалять несуществующие свойства или пустые секции из файлов настроек.

### ***Замена пользовательских атрибутов для экспорта в IFC***

Если вы добавили пользовательские атрибуты для экспорта в IFC, замените существующие пользовательские атрибуты новыми.

1. Удалите следующие свойства **Property.UDA.\*** из группы экспорта в IFC:
  - Кольцевой арматурный стержень
  - Бетонная балка
  - Бетонная колонна
  - Бетонный элемент
  - Бетонная панель
  - Бетонное перекрытие
  - Бетонная спиральная балка

- Контурная пластина
- Изогнутый стержень
- Элемент
- Лофтинговая пластина
- Лофтинговая плита
- Ортогональная балка
- Захватка бетонирования
- Единица бетонирования
- Блочный фундамент
- Группа арматуры
- Арматурная сетка
- Набор арматуры
- Отдельные стержни
- Стальная балка
- Стальная колонна
- Стальная спиральная балка
- Преднапряженная арматура
- Ленточный фундамент
- Сдвоенный профиль

2. Добавьте (**Property.IfcPartPredefinedTypes**) в группу экспорта в IFC.

### ***Добавить новые свойства***

Добавьте следующие новые свойства в конфигурацию панели свойств.

#### **Ортогональная балка, сдвоенный профиль**

Удалите раздел **Арматурный стержень**.

#### **Арматурная сборка**

- Добавление нового раздела: `translation:j_d_jd_IFC_export`.  
Добавить новое свойство: **Property.IfcRebarAssemblyPredefinedTypes**

#### **Группа арматуры, кольцевой арматурный стержень**

- Добавление нового раздела: `translation:albl_Special`.
- Переместите **Свойство.АрматурныйСтержень.Группа.Тип** из раздела **Общие** в новый раздел.

- Переместите **Свойство.АрматурныйСтержень.Группа.ИсключитьТип** из раздела **Создание** в разделе **Распределение**.
- Удалите пустой раздел **Создание**.
- Удалите раздел **Экспорт IFC**.

### Арматурная сетка

- Добавление нового раздела: `translation:abl_Special`.
- Переместите следующие свойства из раздела **Общие** в новый раздел:
  - **Свойство.АрматурныйСтержень.Сетка.Тип**
  - **Свойство.АрматурныйСтержень.Сетка.РасположениеПоперечныхСтержней**
  - **Свойство.АрматурныйСтержень.Сетка.ТипРазреза**
- Переместите **Property.Rebar.Numbering** на последнюю позицию свойств в разделе **Общие**.

### Преднапряженная арматура

- Добавление нового раздела: `translation:abl_Special`.
- Переместите следующие свойства из раздела **Общие** в новый раздел:
  - **Property.Rebar.Strand.Pull**
  - **Property.Rebar.Strand.NumberOfCrossSections**
  - **Property.Rebar.Strand.Debonding**
- Переместите **Property.Rebar.Numbering** на последнюю позицию свойств в разделе **Общие**.

### Набор арматуры

---

**СОВЕТ** В панель свойств **Набор арматуры** внесено много изменений. Возможно, легче будет восстановить панель свойств **Набор арматуры** до настроек по умолчанию, а затем при необходимости добавить собственные конфигурации.

---

- Переименуйте **translation:abl\_Attributes** в `translation:abl_General`.
- Переместите **Property.Rebar.Numbering** на последнюю позицию свойств в разделе **Общие**.
- Добавление нового раздела: `translation:abl_Special`.
- Переместите следующие свойства из раздела **Общие** в новый раздел:
  - **Следовать кромкам**
  - **Property.RebarSet.LayerOrderNumber**

- Добавление нового раздела: `translation:albl_LoadMDistribution`. Этот новый раздел содержит свойства **Смещения начала**, **Смещения конца** и **Шаги**.
- Удалите раздел **Шаг** и свойства в нем.

### Модификатор концевого узла арматуры

- Переименуйте `translation:albl_General` в `translation:albl_Special`.
- Удалите пользовательские атрибуты **Произвольное расстояние 1** и **Произвольный текст 2** из раздела **Подготовка концов**.

### Модификатор свойств арматуры

---

**СОВЕТ** В панели свойств **Модификатор свойств арматуры** внесено много изменений. Возможно, легче будет восстановить панель свойств **Модификатор свойств арматуры** до настроек по умолчанию, а затем при необходимости добавить собственные конфигурации.

---

- Переименуйте `translation:albl_General` в `translation:albl_Special`.
- Переименуйте `translation:albl_Attributes` в `translation:albl_General`.
- Переместите раздел **Общие** на первую позицию в разделе.
- Переместите **Property.Rebar.Numbering** на последнюю позицию свойств в разделе **Общие**.
- После раздела **Специальные** добавьте новый раздел: `translation:albl_LoadMDistribution`.

Этот новый раздел содержит свойства **Смещения начала**, **Смещения конца**, **Шаги** и **Исключить**.

## Замечания к выпуску для администратора.

### Обновления ленты

Если лента настроена, изменения, появившиеся в новой версии Tekla Structures, на ней видны не будут. Проверьте изменения и добавьте их на настроенную ленту.

### **Проверка изменений**

Сравните первоначальную ленту с внесенными изменениями.

Так вы узнаете, что вы добавили и что удалили, а также что перенесли на другие вкладки. См. раздел **Проверка изменений в ленте** в разделе Настройка ленты.

### **Добавить изменения в настроенную ленту**

Если вы настроили ленту, обновите ленту, включив в нее изменения, внесенные в новую версию Tekla Structures.

1. Обновите вкладку **Арматура**.
  - a. Создайте новую кнопку с раскрывающимся меню под названием **Сборка**.
  - b. Перетащите **Сборку** между **Правка** и **Соединение муфтами**.
  - c. Перетащите новые команды в **Сборку**.
  - d. Щелкните **Сборку** правой кнопкой мыши и выберите **Текст --> Команда: полный текст**.
2. Обновите вкладку **Вид**.
  - a. Перетащите новую команду **Создать вид модели на уровнях этажей** на кнопку с раскрывающимся меню **Новый вид**.
  - b. Перетащите новые команды на кнопку с раскрывающимся меню **Визуализация**.
3. Обновите вкладку **Чертежи и отчеты**.
  - a. Создайте новую кнопку с раскрывающимся меню **Создать рабочий чертеж**.
  - b. Перетащите команды из **Производство** в **Создать рабочий чертеж**.
  - c. Перетащите **Создать чертеж общего вида** и **Каталог чертежей-прототипов** из **Создать чертежи** на ленту.
  - d. Удалите **Создать чертежи** из ленты.

### **Замечания к выпуску для администратора. Настройка типа объекта «Арматурная сборка»**

Новый тип объекта «Арматурная сборка» упрощает моделирование армированных каркасов для заводского изготовления.

Дополнительные сведения об арматурных сборках см. в разделе [Новый тип объекта армирования — арматурная сборка \(стр 17\)](#) в замечания к выпуску Tekla Structures 2022.

Для использования арматурных сборок дополнительные настройки не требуются. Для удобства пользователей предусмотрены приведенные ниже необязательные настройки.

### ***Добавить изменения в настроенную ленту***

Если вы настроили ленту, обновите ленту, включив в нее изменения, внесенные в новую версию Tekla Structures.

Дополнительные сведения см. в разделе [Замечания к выпуску для администратора. Обновления ленты \(стр 104\)](#).

### ***Настройте тип объекта «Арматурная сборка»***

1. Создайте и обновите необходимые настройки чертежа ЖБ элементов, компоновки, шаблоны и виды.
2. Если файлы в папке `\Tekla Structures\<<version>\Environments\common` не соответствуют вашим нуждам, обновите файл `objects.inp`.
3. В разделе `part(0, "Part") > /* Common part attribute tab pages */` добавьте следующий атрибут в `tab_page("IFCparameters")`:

```
attribute("IFC_ENTITY_OVERRIDE", "j_d_proIfcEntityOvrd", string, "%s",
no, none, "0.0", "0.0", -999, -999, -999)
{
    value("", 0)
}
```

4. В разделе `/* Reinforcing bar attributes */` добавьте следующие атрибуты в `rebar(0, "j_Reinforcing_bar")`:

```
attribute("proIfcEntityOvrd", "j_d_j_IFC_entity", string, "%s", no, none,
"0.0", "0.0", -999, -999, -999)
{
    value("", 0)
}
attribute("proIfcEntityPreDef", "j_d_proIfcEntityPreDef", string, "%s",
no, none, "0.0", "0.0", -999, -999, -999)
{
    value("", 0)
}
attribute("proIfcEntityUserDef", "j_d_proIfcEntityUserDef", string, "%s",
no, none, "0.0", "0.0", -999, -999, -999)
{
    value("", 0)
}
```

5. В разделе `/* Assembly attributes */` добавьте следующие атрибуты в `steelassembly(0, "jd_SteelAssembly")`:

```

attribute("IFC_ENTITY_OVERRIDE", "j_d_proIfcEntityOvrd", string, "%s",
no, none, "0.0", "0.0", -999, -999, -999)
{
    value("", 0)
}
attribute("proIfcEntityOvrd", "j_d_j_IFC_entity", string, "%s", no, none,
"0.0", "0.0", -999, -999, -999)
{
    value("", 0)
}
attribute("proIfcEntityPreDef", "j_d_proIfcEntityPreDef", string, "%s",
no, none, "0.0", "0.0", -999, -999, -999)
{
    value("", 0)
}
attribute("proIfcEntityUserDef", "j_d_proIfcEntityUserDef", string, "%s",
no, none, "0.0", "0.0", -999, -999, -999)
{
    value("", 0)
}

```

6. В разделе `/* Precast cast unit attributes */` добавьте следующие атрибуты в `precastassembly(0, "jd_PrecastCastUnit")`:

```

attribute("proIfcEntityOvrd", "j_d_j_IFC_entity", string, "%s", no, none,
"0.0", "0.0", -999, -999, -999)
{
    value("", 0)
}
attribute("proIfcEntityPreDef", "j_d_proIfcEntityPreDef", string, "%s",
no, none, "0.0", "0.0", -999, -999, -999)
{
    value("", 0)
}
attribute("proIfcEntityUserDef", "j_d_proIfcEntityUserDef", string, "%s",
no, none, "0.0", "0.0", -999, -999, -999)
{
    value("", 0)
}

```

7. В разделе `/* Cast in place cast unit attributes */` добавьте следующие атрибуты в `insituassembly(0, "jd_CastInPlaceCastUnit")`:

```

attribute("proIfcEntityOvrd", "j_d_j_IFC_entity", string, "%s", no, none,
"0.0", "0.0", -999, -999, -999)
{
    value("", 0)
}
attribute("proIfcEntityPreDef", "j_d_proIfcEntityPreDef", string, "%s",
no, none, "0.0", "0.0", -999, -999, -999)
{
    value("", 0)
}
attribute("proIfcEntityUserDef", "j_d_proIfcEntityUserDef", string, "%s",
no, none, "0.0", "0.0", -999, -999, -999)
{
    value("", 0)
}

```

8. В разделе `/* Rebar assembly attributes */` добавьте следующие атрибуты в `rebarassembly(0, "j_Rebar_assembly")`:

```

attribute("proIfcEntityOvrd", "j_d_j_IFC_entity", string, "%s", no, none,
"0.0", "0.0", -999, -999, -999)
{
    value("", 0)
}
attribute("proIfcEntityPreDef", "j_d_proIfcEntityPreDef", string, "%s",
no, none, "0.0", "0.0", -999, -999, -999)
{
    value("", 0)
}
attribute("proIfcEntityUserDef", "j_d_proIfcEntityUserDef", string, "%s",
no, none, "0.0", "0.0", -999, -999, -999)
{
    value("", 0)
}

```

## **Замечания к выпуску для администратора. Обновления, связанные с наборами арматуры**

Свойства шага наборов арматуры теперь похожи на свойства групп арматуры.

Дополнительные сведения об этом усовершенствовании см. в разделе [Обновленные настройки шага и другие усовершенствования в армировании \(стр 25\)](#) в замечания к выпуску Tekla Structures 2022.

1. Обновите или создайте стандартные файлы для наборов арматуры. В большинстве случаев можно использовать файлы в папках `common/system` и `default/Concrete/Shared/ModelingSettings/`.
  - `standard.rst` (свойства наборов арматуры)
  - `standard.rst_edm` (модификатор концевой узла арматуры)
  - `standard.rst_pm` (модификатор свойств арматуры)
  - `standard.rst_sm` (разбиение наборов арматуры)
  - `standard.rst_ls` (поверхность участка набора арматуры)
2. Удалите устаревшие файлы `standard.rst.zones`.
3. Если вы изменили компоновку панели свойств, обновите конфигурацию. Дополнительные сведения см. в разделе Пользовательская настройка компоновки панели свойств.

## **Замечания к выпуску для администратора. Обновление шаблонов и отчетов**

В Tekla Structures 2022 внесено ряд усовершенствований в шаблоны и отчеты.

Дополнительные сведения об этих усовершенствованиях см. в разделе [Усовершенствования в редакторе шаблонов, шаблонах и отчетах \(стр 83\)](#)



### **Добавить изменения в настроенную ленту**

Если вы настроили ленту, обновите ленту, включив в нее изменения, внесенные в новую версию Tekla Structures.

Дополнительные сведения см. в разделе [Замечания к выпуску для администратора. Обновления ленты \(стр 104\)](#).

### **Переопределения интеллектуального создания**

Создайте собственный стандартный файл для переопределений **Интеллектуальное создание**.

1. Создайте набор правил и нажмите кнопку **Сохранить**. Файлы, содержащие переопределения, сохраняются в папке `<model>\attributes\*.smartoverride`.
2. Скопируйте файлы в одну из папок, перечисленных в пути `XS_SYSTEM` в среде.

### **Замечания к выпуску для администратора. Переводы для панели свойств и ленты**

На панели свойств и ленте теперь можно использовать пользовательские строки перевода.

Панель свойств и лента могут использовать переводы из папок, заданных расширенным параметром `XS_MESSAGES_PATH` в файле `environment.ini`. После выбора среды переменная среды `XS_MESSAGES_PATH` считывается из файла `environment.ini`.

1. Добавление собственных файлов конфигурации для ленты. См. разделы *Настройка ленты* и *Распространение настроенных лент* с помощью папки компании или папки среды.
2. Добавление собственных файлов конфигурации для панели свойств. См. разделы *Пользовательская настройка компоновки панели свойств* и *Распространение настроенных компоновок панели свойств* с помощью папки проекта, компании или среды.
3. Создание файла `.ail` для переведенных строк. См. раздел *Настройка файлов сообщений*.
4. Добавьте папку с новым файлом `.ail` в расширенный параметр `XS_MESSAGES_PATH` в файле `environment.ini`. См. `XS_MESSAGES_PATH`.

## Замечания к выпуску для администратора. Реорганизация папок в папке установки Tekla Structures

Папки в папке установки Tekla Structures реорганизованы для упрощения упаковки продукта и новых методов доставки содержимого в будущем.

Реорганизация папок, упорядочивает содержимое, предоставленное в установочном пакете Tekla Structures: содержимое для установки и пользовательское содержимое отделены друг от друга. Реорганизация плагинов повысила производительность при открытии или создании моделей.

### **Критические изменения**

В Tekla Structures 2022 включены некоторые изменения, несовместимые с предыдущими версиями. При обновлении Tekla Structures эти изменения требуют выполнения определенных действий.

<b>Критическое изменение</b>	<b>Требуемое действие</b>
<p>В папке <code>bin\plugins</code> были созданы новые папки для организации плагинов в соответствии с их типом.</p> <p>Дополнительные сведения см. в разделе <a href="#">Подробные изменения в папке bin или плагинов (стр 117)</a>.</p>	<p><b>ПРИМ.</b> Папка <code>bin\plugins</code> больше не поддерживается для развертывания пользовательских плагинов.</p> <p>Если вы используете эту папку <code>bin\plugins</code> для развертывания пользовательских плагинов, перенесите плагины в систему TSEP. Поместите плагины расширения в папку <code>\Environments\common\extensions</code>.</p> <p>Проверьте и исправьте все расширения и макросы, использующие плагины из папки <code>bin\plugins</code>. Для обозначения местоположения двоичных файлов рекомендуется использовать переменную <code>XSBIN</code>.</p>

Критическое изменение	Требуемое действие
<p>Инструменты TplEd, dstv2dxf и symed были перемещены из папки bin в другие папки.</p> <p>Дополнительные сведения см. в разделе <a href="#">Подробные изменения в папке bin (стр 115)</a>.</p>	<p>Если для старых местоположений используются жестко закодированные пути, обновите пути.</p> <p>Проверьте и исправьте все расширения и макросы, использующие эти инструменты. Для обозначения местоположения двоичных файлов рекомендуется использовать переменную XSBIN.</p>

### **Устаревшие расширенные параметры**

Tekla Structures 2022 — это последняя версия, которая поддерживает эти расширенные параметры.

Устаревший расширенный параметр	Замена
XS_APPLICATIONS	XS_APPLICATIONS_PATH
XS_DIR	<ul style="list-style-type: none"> <li>Используйте XSDATADIR в качестве корневого каталога для установки.</li> <li>Для размещения двоичных файлов используйте XSBIN.</li> </ul>
XS_MESSAGE	XS_MESSAGES_PATH

### **Подробные изменения в папке XSDATADIR**

Папки внутри папки XSDATADIR были перемещены или удалены.

Папка	Изменить	Требуемое действие
nt	<p>Удалено</p> <p>Предыдущее содержимое этой папки было перемещено в другие места.</p>	
bin	<p>Перемещенные</p> <p>Перемещенные на один уровень вверх из папки nt\bin в папку \bin.</p>	

Папка	Изменить	Требуемое действие
messages	<p>Перемещенные</p> <p>Файлы перевода, используемые в приложении, были перемещены в папку bin\messages.</p>	<p>При необходимости можно создать пользовательскую папку в том же месте, что и в версии 2021, чтобы хранить файлы перевода пользователя. Однако это местоположение помечено как устаревшее и может быть удалено в новых версиях.</p> <p>Для размещения файлов переводов \Environments\common\Extensions\messages\ рекомендуется использовать официальный путь. Кроме того, это можно сделать путем задания расширенной переменной XS_MESSAGES_PATH в диалоговом окне TeklaStructures.ini</p> <p>Местоположения по умолчанию:  %XSBIN%\messages\; %XSBIN%\plugins\messages\;  %XSDATADIR%\environments\common\Extensions\messages\;  %XSDATADIR%\Extensions\messages\; %XSDATADIR%\messages\</p>
applications	<p>Перемещенные</p> <p>Tekla Компоненты RPC были перемещены в папку bin\applications\rpc.</p>	<p>При необходимости можно создать пользовательскую папку в том же месте, что и в версии 2021, чтобы хранить компоненты пользователя. Однако это местоположение помечено как устаревшее и может быть удалено в новых версиях.</p> <p>Официальное рекомендуемое местоположение для пользовательских компонентов RPC — \Environments\common\Extensions\applications\.</p> <p>Кроме того, это можно сделать путем задания расширенной переменной XS_APPLICATIONS_PATH в диалоговом окне TeklaStructures.ini</p> <p>Местоположения по умолчанию:  XS_APPLICATIONS_PATH=%XSBIN%</p>

Папка	Изменить	Требуемое действие
		\applications\rpc; %XSDATADIR% %environments\common \Extensions\applications\ %XSDATADIR%\applications\
ThirdPartyLicenses	Перемещенные Сторонние лицензии были перемещены в папку \bin \ThirdPartyLicenses . Эти файлы лицензий файлы относятся к самому продукту. Они не обязательно охватывают внешние расширения, которые обычно устанавливаются в среде.	

### **Подробные изменения в папке NT**

Предыдущее содержимое папки `nt` было перемещено в другие места, а папка `nt` удалена.

Предыдущая папка `nt\bin` перемещена на один уровень вверх; новое содержимое добавлено в папку `bin`.

Следующие папки в папке `nt` также были перемещены в другие места:

Папка	Изменить	Требуемое действие
<code>dstv2dxf</code>	Перемещенные в \bin \applications\Tekla \Tools\dstv2dxf.	Обновлено содержимое макросы среды, которые вызывают <code>tekla_dstv2dxf.exe</code> . Если в вашей среде используется этот инструмент, обновите макросы с приведенным ниже: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <code>var binDir = string.Empty;</code></li> <li>• <code>TeklaStructuresSettings.GetAdvancedOption("XSBIN", ref binDir);</code></li> <li>• <code>var dstvFolder = Path.Combine(binDir, "applications", "Tekla", "Tools", "dstv2dxf");</code></li> </ul>

Папка	Изменить	Требуемое действие
License	<p>Перемещенные в \bin \License.</p> <p>Программа установки Tekla Structures обновлена для регистрации службы Flex из этого местоположения.</p>	

### **Подробные изменения в папке bin**

Папка	Изменить	Требуемое действие
analysis	<p>Удалено</p> <p>Предыдущее содержимое этой папки было перемещено в папку \bin во избежание дублирования DLL между этой папкой и теми же файлами .DLL, которые находятся в папке bin\.</p> <p>Программа установки Tekla Structures обновлена для регистрации файлов COM в новом месте.</p>	<p>Чтобы вручную зарегистрировать файлы COM, выполните следующую команду: \bin \register_analysis.bat.</p>
cef	<p>Перемещенные</p> <p>Эта папка перемещена в ExternalDeps\cef, чтобы отобразить начало координат компонента.</p>	
Teigha	<p>Перемещенные</p> <p>Эта папка перемещена в ExternalDeps\Teigha, чтобы отобразить начало координат компонента.</p>	
dialogs	<p>Удалено</p> <p>Предыдущее содержимое этой папки было перемещено в папку \bin.</p> <p>Эта папка содержит только Tekla.Structures.Dialog.dll. Этот файл будет</p>	

Папка	Изменить	Требуемое действие
	находиться в том же месте, что и все сборки, зарегистрированные в глобальном кэше сборок (GAC).	
modelsharimg	Удалено Предыдущее содержимое этой папки было перемещено в папку \bin для принудительного использования в приложении отдельного принципа версии .dll.	
referenceplugins	Перемещенные Предыдущее содержимое этой папки было перемещено в папку \bin\plugins\referenceplugins, чтобы отразить природу папки. Tekla Structures обновлена для использования нового местоположения.	
symed	Перемещенные Предыдущее содержимое этой папки было перемещено в папку \bin\applications\Tekla\Tools\symed.	Адресация этого местоположения может быть выполнена с помощью: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <code>var binDir = string.Empty;</code></li> <li>• <code>TeklaStructuresSettings.GetAdvancedOption("XSBIN", ref binDir);</code></li> <li>• <code>var symEdFolder = Path.Combine(binDir, "applications", "Tekla", "Tools", "symed");</code></li> </ul>
TplEd	Перемещенные Предыдущее содержимое этой папки было перемещено в папку \bin	Адресация этого местоположения может

Папка	Изменить	Требуемое действие
	<pre>\applications\Tekla \Tools\TplEd.</pre>	<p>быть выполнена с помощью:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <code>var tplEdFolder = string.Empty;</code></li> <li>• <code>TeklaStructuresSettings.GetAdvancedOption("XS_TPLED_DIRECTOR Y", ref tplEdFolder);</code></li> </ul>
TrimbleConnectVisualizer	<p>Перемещенные</p> <p>Предыдущее содержимое этой папки было перемещено в папку <code>\bin\applications\Tekla\Tools\TrimbleConnectVisualize</code>.</p> <p>Tekla Structures обновлена для использования нового местоположения.</p>	

### **Подробные изменения в папке bin или плагинов**

Содержимое папки `bin\plugins` значительно реорганизовано, чтобы улучшить архитектурное разделение между плагинами и сократить время загрузки.

Это изменение также позволяет хранить пользовательское содержимое и содержимое для установки отдельно, чтобы сохранять пользовательское содержимое при обновлении Tekla Structures.

**ПРИМ.** Папка `bin\plugins` больше не поддерживается для развертывания пользовательских плагинов.

Если вы используете эту папку `bin\plugins` для развертывания пользовательских плагинов, перенесите плагины в систему TSEP.

Поместите плагины расширения в папку `\Environments\common\extensions`.

Для организации плагинов в соответствии с типом расширения созданы новые папки:

Папка	Содержимое
CustomProperties	Плагины пользовательских свойств

Папка	Содержимое
Interaction	Функции прямого манипулирования
Macros	Макросы Akit
Messages	Файлы переводов для плагинов
Presentation	Плагины пользовательских представлений
referenceplugins	Плагины для опорных моделей
Tekla	Диалоговые окна и открытые плагины API Tekla

## Замечания к выпуску для администратора. Разные усовершенствования общего характера

### **Поддержка сложной геометрии в Диспетчере форм арматурных стержней**

**Диспетчер форм арматурных стержней** теперь использует геометрию поликривой (сложную), если расширенный параметр XS\_REBAR\_USE\_POLYCURVES\_IN\_EVALUATOR установлен в значение TRUE.

Дополнительные сведения об этом усовершенствовании см. в разделе [Изменения в расширенных параметрах \(стр 88\)](#) в замечаниях к выпуску Tekla Structures 2022.

Значение по умолчанию — TRUE. Если значение по умолчанию не было изменено, никаких действий не требуется.

### **Меры сетки в алогичном порядке — обновление rebar\_config.inp**

Исправлен порядок измерений в атрибуте РАЗМЕР для сеток, теперь длина продольных стержней предшествует длине поперечных стержней.

Раньше атрибут РАЗМЕР для сеток возвращал измерения в алогичном порядке: диаметр и шаг продольных стержней указывались до поперечных стержней, а длина продольных стержней — после поперечных стержней.

Это обновление было внесено в файл common/system/rebar\_config.inp по умолчанию. При использовании пользовательского файла rebar\_config.inp выполните следующее обновление:

Старые свойства:

```
RebarMeshSize="%CC_DIAMETER_LONG%/%CC_DIAMETER_CROSS%-%CC_PITCHING_LONG%/
%CC_PITCHING_CROSS%-%WIDTH%/LENGTH%"
```

## Новые свойства:

```
RebarMeshSize="%CC_DIAMETER_LONG%/ %CC_DIAMETER_CROSS%- %CC_PITCHING_LONG%/ %CC_PITCHING_CROSS%- %LENGTH%/ %WIDTH%"
```

### **Усовершенствования в грани, соответствующей верху формы**

Если не задать конкретное значение верха формы, команда **Показать верх формы** теперь выделяет грань по умолчанию, а именно переднюю грань детали.

Дополнительные сведения об этом усовершенствовании см. в разделе [Значение по умолчанию для грани, соответствующей верху формы \(стр 45\)](#) в замечаниях к выпуску Tekla Structures 2022.

Это обновление было внесено в файл `common/inp/objects.inp` по умолчанию. При использовании пользовательского файла `objects.inp` внесите в пользовательский файл следующее обновление:

## Старые свойства:

```
attribute("FixedMainView", "j_FixedDrawingMainView", option,"%s", no, none,"0.0", "0.0")
{
    value("", 2)
    value("j_Top", 0)
.....

attribute("FixedMainView", "j_TopInFormFace", option,"%s", yes, none,"0.0", "0.0")
{
    value("", 2)
    value("j_Top", 0)
```

## Новые свойства:

```
attribute("FixedMainView", "j_FixedDrawingMainView", option,"%s", no, none,"0.0", "0.0")
{
    value("j_Default", 2)
    value("j_Top", 0)
.....

attribute("FixedMainView", "j_TopInFormFace", option,"%s", yes, none,"0.0", "0.0")
{
    value("j_Default", 2)
    value("j_Top", 0)
```

### **Усовершенствования, связанные с запросами сварных швов**

Сварные швы, расположенные слишком далеко друг от друга, теперь обнаруживаются при запросе сведений о сварных швах с помощью команды **Запросить объект**.

Список кодов ошибок теперь содержит новый код ошибки E7: Weld seams are far apart from each other.

Дополнительные сведения об этом усовершенствовании см. в разделе [Усовершенствования, связанные с запросами сварных швов \(стр 46\)](#) в замечаниях к выпуску Tekla Structures 2022.

Это обновление было внесено в файл `commonenvironment\system\TS_Report_Inquire_Welding.rpt` по умолчанию. При использовании отчета о пользовательских запросах внесите в файл `custom.rpt` приведенные ниже изменения:

1. Измените атрибут местоположения для существующих ошибок.

Старые свойства:

```
valuefield _tmp_72
{
    name = "E1";
    location = (6, 6);
....

valuefield _tmp_73
{
    name = "E2";
    location = (6, 5);
....

valuefield _tmp_74
{
    name = "E3";
    location = (6, 4);
....

valuefield _tmp_75
{
    name = "E4";
    location = (6, 3);
....

valuefield _tmp_76
{
    name = "E5";
    location = (6, 2);
....

valuefield _tmp_77
{
    name = "E6";
    location = (6, 1);
```

Новые свойства:

```
valuefield _tmp_72
{
    name = "E1";
    location = (6, 7);
....

valuefield _tmp_73
{
    name = "E2";
    location = (6, 6);
....
```

```

valuefield _tmp_74
{
    name = "E3";
    location = (6, 5);
....

valuefield _tmp_75
{
    name = "E4";
    location = (6, 4);
....

valuefield _tmp_76
{
    name = "E5";
    location = (6, 3);
....

valuefield _tmp_77
{
    name = "E6";
    location = (6, 2);

```

2. Добавьте новую ошибку с именем E7 со следующими параметрами:

```

valuefield _tmp_78
{
    name = "E7";
    location = (6, 1);
    formula = "\"E7 = \" +
GetValue(\"TranslatedText(\"albl_distant_seams\")\");
    datatype = STRING;
    class = "";
    cacheable = TRUE;
    justify = LEFT;
    visibility = TRUE;
    angle = 0;
    length = 50;
    decimals = 0;
    sortdirection = NONE;
    fontname = "Arial Narrow";
    fontcolor = 153;
    fonttype = 2;
    fontsize = 5;
    fontratio = 1.5;
    fontstyle = 0;
    fontslant = 0;
    pen = -1;
    oncombine = NONE;
};

```

### ***Новое диалоговое окно о программе в Tekla On-demand License Administration Tool***

В новом диалоговом окне **О программе** в Tekla On-demand License Administration Tool отображается информация о версии.

Чтобы открыть диалоговое окно **О программе**, нажмите кнопку **Справка**, а затем выберите **О программе**.

## **20.2 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. Металлические компоненты \(стр 122\)](#)

### **Замечания к выпуску для администратора. Металлические компоненты**

В Tekla Structures 2022 внесен ряд усовершенствований, связанных со стальными компонентами.

Если вы хотите использовать новые параметры и функции, обновите свои стандартные файлы.

Дополнительные сведения об этих усовершенствованиях см. в разделе [Усовершенствования в компонентах \(стр 74\)](#) в замечаниях к выпуску Tekla Structures 2022.

## **20.3 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. Обновления в инструментах для автоматизированного производства сборного железобетона \(стр 122\)](#)

[Замечания к выпуску для администратора. Бетонные компоненты \(стр 123\)](#)

## **Замечания к выпуску для администратора. Обновления в инструментах для автоматизированного производства сборного железобетона**

В инструменты **Экспорт в Unitechnik (79)**, **Экспорт файла ELiPLAN** и **Экспорт в BVBS** внесен ряд усовершенствований.

Дополнительные сведения об усовершенствованиях см. в разделе [Обновления в инструментах для автоматизированного производства сборного железобетона \(стр 67\)](#) в замечаниях к выпуску Tekla Structures 2022.

## **Замечания к выпуску для администратора. Бетонные компоненты**

В Tekla Structures 2022 внесен ряд усовершенствований, связанных с бетонными компонентами.

Если вы хотите использовать новые параметры и функции, обновите свои стандартные файлы.

Дополнительные сведения об этих усовершенствованиях см. в разделе [Усовершенствования в компонентах \(стр 74\)](#) в замечаниях к выпуску Tekla Structures 2022.

# 21

## 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.

# 22 Отказ от ответственности

© Trimble Solutions Corporation и ее лицензиары, 2022 г. All rights reserved.

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 Structures, Tekla Model Sharing, Tekla PowerFab, Tekla Structural Designer, Tekla Tedds, Tekla Civil, Tekla Campus, Tekla Downloads, Tekla User Assistance, Tekla Discussion Forum, Tekla Warehouse и Tekla Developer Center — это зарегистрированные товарные знаки или товарные знаки Trimble Solutions Corporation в Европейском Союзе, США 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:

EPM toolkit © 1995-2006 Jotne EPM Technology a.s., Oslo, Norway. All rights reserved.

В некоторых компонентах этого программного обеспечения используется программное обеспечение Open CASCADE Technology. Open Cascade Express Mesh, © OPEN CASCADE S.A.S., 2019 г. All rights reserved.

PolyBoolean C++ Library © 2001-2012 Complex A5 Co. Ltd. All rights reserved.

FLY SDK - CAD SDK © 2012 VisualIntegrity™. All rights reserved.

Это приложение включает программное обеспечение Open Design Alliance, использование которого регулируется лицензионным соглашением с Open Design Alliance. Open Design Alliance, © Open Design Alliance, 2002–2020 гг. All rights reserved.

CADhatch.com © 2017. All rights reserved.

FlexNet Publisher, © Flexera Software LLC, 2016 г. All rights reserved.

В данном продукте используются защищенные законодательством об интеллектуальной собственности и конфиденциальные технология, информация и творческие разработки, принадлежащие компании Flexera Software LLC и ее лицензиарам, если таковые имеются. Использование, копирование, распространение, показ, изменение или передача данной технологии полностью либо частично в любой форме или каким-либо образом без предварительного письменного разрешения компании Flexera Software LLC строго запрещены. За исключением случаев, явно оговоренных компанией Flexera Software LLC в письменной форме, владение данной технологией не может служить основанием для получения каких-либо лицензий или прав, вытекающих из прав Flexera Software LLC на объект интеллектуальной собственности, в порядке лишения права возражения, презумпции либо иным образом.

Для просмотра лицензий на стороннее программное обеспечение с открытым исходным кодом откройте Tekla Structures, перейдите в меню **Файл --> Справка --> О программе Tekla Structures** 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>.