



Tekla Structures 2018

Совместное использование моделей
и файлов

апреля 2018

©2018 Trimble Solutions Corporation



Содержание

1	Совместная работа над моделью Tekla Structures.....	9
1.1	Что такое Tekla Model Sharing	10
	Предварительные условия для использования Tekla Model Sharing.....	12
	Лицензии на Tekla Model Sharing	13
	Как в Tekla Model Sharing используется служба совместного использования.....	14
	Служба кэша для Tekla Model Sharing.....	15
	Установка службы кэша для Tekla Model Sharing.....	16
	Устранение неполадок службы кэша.....	18
	Роли пользователей в Tekla Model Sharing.....	18
1.2	Начало совместного использования модели в Tekla Model Sharing.....	21
	Присоединение к общей модели в Tekla Model Sharing.....	22
	Публикация внесенных в модель изменений в Tekla Model Sharing.....	24
	Запись изменений.....	24
	Считывание изменений.....	25
	Резервирование следующей записи.....	26
	Обнаружение изменений и просмотр журнала совместного использования в Tekla Model Sharing.....	27
	Обнаружение изменений совместного использования.....	28
	Журнал совместного использования.....	30
	Блокировка объектов, блокировка чертежей и полномочия в Tekla Model Sharing.....	31
	Блокировки объекта.....	31
	Блокировки чертежей.....	33
	Полномочия.....	34
	Создание базы для модели в Tekla Model Sharing.....	34
	Исключение модели из службы совместного использования в Tekla Model Sharing.....	36
	Преобразование общей модели в многопользовательскую модель в Tekla Model Sharing.....	37
	Информация об общих моделях в Tekla Model Sharing.....	38
	Информация о пользователях и действиях по совместному использованию в Tekla Model Sharing.....	40
1.3	Какие данные публикуются в Tekla Model Sharing.....	41
	Настройки Tekla Model Sharing.....	47
	Исключение файлов и папок из Tekla Model Sharing.....	50
	Ведение журнала модели в Tekla Model Sharing.....	51
1.4	Рекомендации по работе с Tekla Model Sharing.....	53
	Как различные типы объектов ведут себя в совместно используемых моделях.....	53
	Как в совместно используемых моделях работают идентификаторы объектов..	56
	Как публиковать обновления каталогов без создания новых объектов.....	56
	Как обмениваться данными Организатора.....	57
	Резервное копирование совместно используемых моделей.....	58
	Восстановление совместно используемых моделей.....	58

	Повторное присоединение к модели, если модель не сохранилась после записи.....	60
	Поддержка по вопросам совместного использования моделей.....	61
1.5	Отказ от ответственности.....	61
1.6	Многопользовательский режим	63
	Многопользовательская система.....	65
	Запуск многопользовательского сервера Tekla Structures как службы.....	65
	Установка многопользовательского сервера Tekla Structures как службы.....	65
	Смена сервера многопользовательской модели.....	66
	Преобразование многопользовательской модели в однопользовательскую....	67
	Преобразование однопользовательской модели в многопользовательскую....	67
	Способ действия многопользовательского режима	69
	Блокировка моделей в многопользовательском режиме.....	70
	Сохранить	70
	Автосохранение в многопользовательском режиме.....	71
	Журнал модели в многопользовательском режиме.....	72
	Закрытие модели в многопользовательском режиме	74
	Копирование многопользовательских моделей.....	74
	Отображение активных пользователей многопользовательского режима.....	75
	Сообщения об ошибках в многопользовательском режиме	75
	Рекомендации по настройке многопользовательской системы.....	77
	Удаление несоответствий из многопользовательской базы данных.....	78
	Моделирование в многопользовательском режиме	78
	Настройка нумерации в многопользовательском режиме	82
	Синхронизация нумерации с основной моделью.....	83
	Чертежи в многопользовательском режиме.....	84
	Рекомендации по работе с многопользовательскими чертежами.....	85
	Блокировка чертежей в многопользовательском режиме.....	86
	Удаление ненужных файлов чертежей в многопользовательском режиме	87
	Права доступа в многопользовательском режиме	87
	Изменение прав доступа в файле privileges.inp.....	88
	Параметры в файле privileges.inp.....	89
	Определенный пользователем атрибут «Заблокировано».....	91
	Управление доступом к блокировке и разблокировке объектов в многопользовательской модели.....	91
	Управление доступом к нумерации в многопользовательской модели.....	92
	Управление доступом к сохранению стандартных файлов в многопользовательской модели.....	92
	Управление доступом к удалению пользователей из многопользовательской модели.....	93
1.7	Trimble Connector.....	94
	Загрузка опорной модели из Trimble Connect и отправка опорной модели.....	94
	Запуск Trimble Connect и Trimble Connector с ленты или из поля «Быстрый запуск».....	94
	Связывание модели Tekla Structures с проектом Trimble Connect.....	96
	Загрузка опорной модели из проекта Trimble Connect в модель Tekla Structures	97
	Загрузка обновления опорной модели из проекта Trimble Connect в модель Tekla Structures.....	97
	Отправка опорной модели Tekla Structures в проект Trimble Connect	98
	Отправка обновления опорной модели Tekla Structures в проект Trimble Connect	98

	Экспорт объектов модели Tekla Structures в качестве опорной модели .ifc в проект Trimble Connect	98
	Использование базовой точки вместо смещения для выравнивания.....	99
	Список задач.....	100
	Организация совместной работы с Trimble Connect Desktop.....	106
2	Начало работы с форматами импорта и экспорта	107
2.1	Отраслевые стандарты.....	108
2.2	Совместимые форматы.....	108
2.3	Совместимые программы.....	110
3	Импорт и экспорт в Tekla Structures.....	127
3.1	Файлы преобразования.....	129
	Файлы преобразования сдвоенных профилей.....	130
	Создание файлов преобразования.....	131
3.2	Опорные модели и совместимые формы.....	133
	Импорт опорной модели.....	135
	Просмотр опорных моделей.....	137
	Изменение сведений об опорной модели.....	142
	Блокировка опорных моделей.....	143
	Обнаружение изменений в версиях опорной модели.....	144
	Задание набора сравнения для обнаружения изменений в опорной модели... Создание нового набора сравнения.....	150 150
	Свойства в наборе сравнения.....	152
	Экспорт результатов обнаружения изменений в Excel.....	154
	Запрос содержимого опорной модели.....	157
	Объекты опорной модели.....	158
	Просмотр иерархии опорной модели и изменение объектов опорной модели.....	159
	Сборки в опорных моделях.....	163
3.3	IFC.....	164
	Понятия, связанные с импортом и экспортом IFC.....	165
	Импорт IFC.....	167
	Преобразование объектов IFC в оригинальные объекты Tekla Structures..... Проверка и изменение настроек преобразования объектов IFC.....	168 169
	Одновременное преобразование выбранных объектов IFC.....	172
	Преобразование объектов IFC с помощью управления изменениями при преобразовании — первое преобразование	174
	Преобразование объектов IFC с помощью управления изменениями при преобразовании — преобразование обновления	177
	Макрос для выбора преобразованных объектов IFC.....	178
	Значения классов.....	178
	Логика преобразования профилей при преобразовании объектов IFC	179
	Пример: преобразование объектов IFC в оригинальные объекты Tekla Structures за одно действие.....	181
	Ограничения на преобразование объектов IFC.....	184
	Экспорт в IFC.....	185
	Определение дополнительных наборов свойств для экспорта в IFC.....	186
	Экспорт модели Tekla Structures или выбранных объектов модели в файл IFC	190
	Проверка экспортированной модели IFC.....	200
	Основные величины IFC в экспортируемой IFC-модели.....	201
	Файлы конфигурации наборов свойств, используемые при экспорте IFC.....	202

3.4	DWG и DXF.....	206
	Импорт DWG или DXF-файла (2D или 3D).....	208
	Экспорт модели в DWG- или DXF-файл (3D).....	209
	Экспорт чертежа в файл DWG или DXF (2D)	211
	Запуск экспорта в DWG/DXF	211
	Задание настроек экспорта в DWG/DXF и экспорт чертежей	212
	Пример правил слоев.....	219
	Советы.....	221
	Использование старой функциональности экспорта в DWG/DXF.....	221
	Экспорт чертежа в 2D DWG или DXF (старая функциональность экспорта).....	221
	Слои на экспортируемых чертежах DWG/DXF.....	224
	Создание слоев в DWG- и DXF-файлах для экспорта чертежей.....	225
	Назначение объектов слоям при экспорте чертежей	225
	Пример: создание правила для экспорта меток балок на отдельный слой при экспорте чертежей.....	227
	Копирование настроек экспорта на слои в другой проект	228
	Определение собственных сопоставлений типов линий при экспорте чертежей.....	228
	Стандартные типы линий на чертежах.....	232
	Пример: настройка слоев и экспорт в DWG.....	233
3.5	DGN.....	240
	Импорт DGN.....	240
	Объекты DGN, поддерживаемые в опорных моделях	241
	Экспорт в файлы 3D DGN.....	244
3.6	LandXML.....	245
3.7	PDF.....	248
	Импорт PDF-документа в модель.....	248
3.8	SketchUp.....	248
	Экспорт модели в SketchUp.....	249
3.9	Облака точек.....	249
	Прикрепление облака точек к модели	251
	Отсоединение облака точек от модели.....	252
	Задание максимального количества точек по умолчанию на виде	252
	Отсечение только облаков точек и опорных моделей.....	252
	Пример облака точек.....	253
	Совместная работа с облаками точек.....	256
3.10	Диспетчер разбивок.....	259
	Создание группы в Диспетчере разбивок.....	261
	Задание настроек нумерации для групп в Диспетчере разбивок.....	262
	Определение локальной системы координат для группы в Диспетчере разбивок.....	262
	Создание точки разбивки.....	263
	Создание линии разбивки.....	265
	Просмотр групп, точек разбивки и линий разбивки в Диспетчере разбивок.....	266
	Экспорт разбивочных данных из Диспетчера разбивок.....	266
	Задание настроек экспорта по умолчанию в Диспетчере разбивок.....	268
	Задание масштаба чертежа в Диспетчере разбивок.....	269
	Импорт разбивочных данных в Диспетчер разбивок.....	270
	Определение столбцов файла точек в Диспетчере разбивок.....	272
	Измеренные точки в Диспетчере разбивок.....	273
3.11	Системы расчета и проектирования.....	275
	Прямые связи с системами расчета и проектирования.....	276

	Tekla Structural Designer.....	276
	Примерный процесс интеграции между Tekla Structures и Tekla Structural Designer.....	278
	Импорт из Tekla Structural Designer.....	279
	Повторный импорт из Tekla Structural Designer.....	281
	Экспорт в Tekla Structural Designer.....	282
	Robot.....	283
	SAP2000.....	284
	STAAD.Pro.....	285
	ISM.....	285
	S-Frame.....	286
	Процесс импорта в S-Frame и экспорта из S-Frame.....	286
	FEM.....	287
	Типы файлов импорта и экспорта FEM.....	288
	DSTV.....	288
	Импорт модели DSTV.....	289
	Импорт модели STAAD.....	290
	Импорт модели Stan 3d.....	292
	Импорт модели Bus.....	294
	Экспорт в STAAD.....	295
	Экспорт в DSTV.....	296
3.12	Изготовление металлоконструкций.....	298
	Файлы ЧПУ.....	298
	Описание файла DSTV.....	301
	Создание файлов ЧПУ в формате DSTV.....	302
	Настройки файлов ЧПУ.....	304
	Настройка информации в заголовке файлов ЧПУ	316
	Создание всплывающих меток в файлах ЧПУ.....	317
	Создание разметки контуров в файлах ЧПУ.....	322
	Подгонка и обрезы по линии в файлах ЧПУ.....	325
	Создание файлов ЧПУ для обработки труб	326
	Создание файлов ЧПУ в формате DXF.....	327
	MIS.....	340
	Экспорт списка для MIS.....	340
	Информация о типах файлов MIS.....	341
	CIS и CIMSteel.....	341
	Импорт модели CIMSteel.....	342
	Экспорт в расчетную модель CIMSteel.....	343
	Экспорт в модель проектирования/изготовления CIMSteel.....	344
	FabTrol XML.....	348
	Импорт XML-файла FabTrol.....	348
	PDMS/E3D	349
	ASCII.....	349
	Импорт модели в формате ASCII.....	350
	Экспорт модели в формат ASCII.....	350
	Описание файла ASCII.....	351
3.13	Изготовление бетонных конструкций.....	353
	Unitechnik.....	354
	Экспорт в формат Unitechnik.....	356
	Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Основной».....	359
	Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Конфигурация TS».....	364
	Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Внедрение».....	375
	Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Армирование».....	383
	Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Проверка».....	393
	Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Спецификация данных арматуры».....	395

	Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Спецификация данных блока HEADER».....	399
	Экспорт в Unitechnik. Спецификация блока данных SLABDATE	400
	Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Спецификация данных монтажной детали».	402
	Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Атрибуты линии».....	403
	Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Паллета».....	407
	Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Файл журнала».....	408
	BVBS.....	409
	Экспорт в формат BVBS.....	410
	Настройки экспорта.....	411
	Вычисление длины крюка арматурных стержней при экспорте в BVBS.....	418
	ELiPLAN.....	419
	Экспорт файла данных ELiPLAN.....	419
	Импорт файла данных состояния ELiPLAN.....	420
	Определенные пользователем атрибуты, относящиеся к ELiPLAN.....	421
	Настройки экспорта в ELiPLAN.....	423
	HMS.....	431
	Экспорт в формат HMS.....	432
	Настройки экспорта в HMS.....	432
3.14	Форматы импорта и экспорта CAD.....	438
	Импорт модели SDNF.....	439
	Импорт модели Plantview.....	442
	Импорт модели SteelFab/SCIA.....	443
	Параметры импорта моделей CAD.....	444
	Экспорт в CAD.....	452
	Параметры экспорта моделей CAD.....	453
	Повторный импорт модели CAD.....	459
	Создание отчетов об импорте.....	461
3.15	Другие поддерживаемые форматы	461
	Tekla BIMsight.....	462
	Импорт опорных моделей из Tekla BIMsight.....	462
	Импорт дополнительных опорных моделей из проекта Tekla BIMsight.....	463
	Публикация модели в Tekla BIMsight.....	463
	Tekla Web Viewer.....	464
	Публикация модели в виде веб-страницы.....	464
	Настройка всплывающих подсказок в Web Viewer.....	465
	Веб-шаблоны в Web Viewer.....	466
	Отправка моделей Web Viewer другим пользователям.....	466
	Создание именованного вида в Web Viewer.....	467
	Просмотр модели в Web Viewer.....	468
4	Tekla Warehouse.....	471

1 Совместная работа над моделью Tekla Structures

Для организации коллективной работы над моделью Tekla Structures предусмотрено три способа:

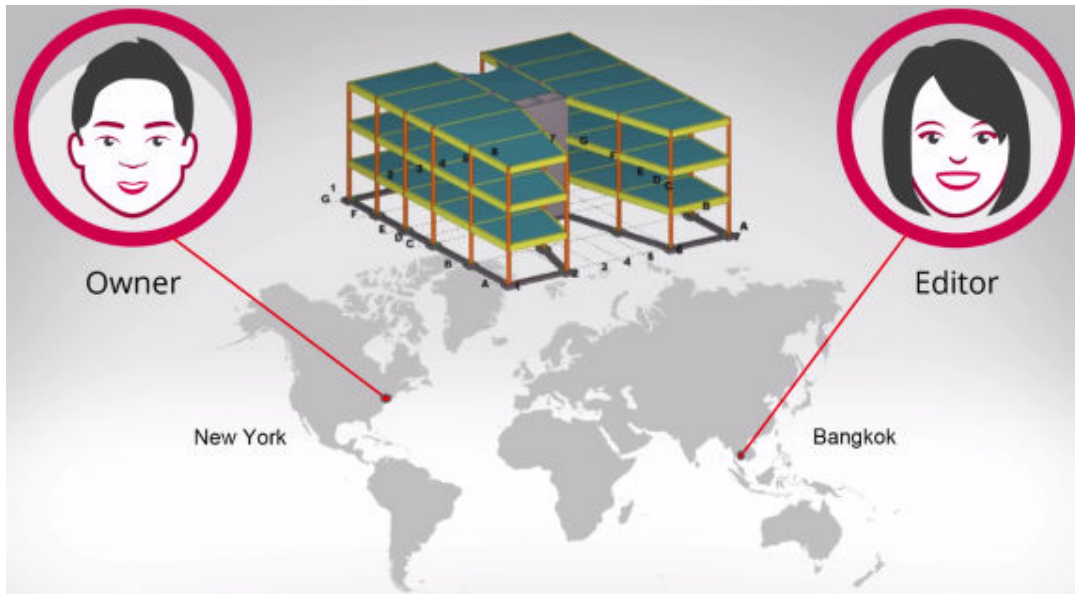
Tekla Model Sharing (стр 10)	<p>С помощью Tekla Model Sharing глобальная команда специалистов может эффективно работать над одной моделью вне зависимости от географического местонахождения членов команды и их часовых поясов. Члены команды могут работать как одновременно, так и в разное время. У каждого пользователя на компьютере имеется локальная версия модели. Данные модели передаются и синхронизируются через Интернет, и хранятся в облачном сервисе Tekla Model Sharing.</p> <p>Можно работать также в автономном режиме. Подключение к Интернету требуется только тогда, когда нужно передать изменения, внесенные пользователем в модель, другим членам команды.</p> <p>Для использования Tekla Model Sharing требуется лицензия.</p>
Многопользовательский режим (стр 63)	<p>Многопользовательский режим также позволяет нескольким пользователям одновременно обращаться к одной модели. Многопользовательский режим подходит для локальных команд с проектами, где у членов команды может не быть подключения к Интернету.</p> <p>В многопользовательском режиме на серверном компьютере запускается многопользовательский сервер, на файловом сервере хранится многопользовательская основная модель, а на клиентских компьютерах запускается Tekla Structures. Многопользовательская модель состоит из одной основной модели на файловом сервере и локальных</p>

	представлений основной модели, называемых рабочими моделями, на компьютере каждого пользователя. Синхронизация модели производится путем сохранения рабочей модели в основную модель.
Trimble Connector (стр 93)	<p>Trimble Connector обеспечивает автоматическую синхронизацию файлов с облаком Trimble Connect. Это приложение можно использовать для обмена файлами и информацией, например опорными моделями и комментариями. Trimble Connect поддерживает различные продукты и форматы файлов, позволяя организовать комфортную совместную работу для всех участников проекта.</p> <p>Если вам не нужно работать над одной и той же моделью одновременно с другими пользователями или вы хотите предоставить другим пользователям только возможность просмотра модели, вы также можете синхронизировать модель Tekla Structures (или ее части) с Trimble Connect. Этот метод не подходит для ситуаций, когда разные люди одновременно вносят изменения в одну и ту же модель Tekla Structures, потому что пользователи легко могут перезаписать изменения друг друга.</p>

ПРИМ. Использовать одновременно и Tekla Model Sharing, и многопользовательский режим нельзя. Для организации коллективной работы необходимо выбрать один из этих способов.

1.1 Что такое Tekla Model Sharing

Служба Tekla Model Sharing позволяет эффективно организовать коллективную работу над одной моделью Tekla Structures для географически распределенной команды. С помощью Tekla Model Sharing пользователи могут одновременно работать с одной и той же моделью из разных мест и часовых поясов.



Tekla Model Sharing дает возможность работать над моделью локально, а обмениваться изменениями глобально. Например, одна группа пользователей Tekla Model Sharing может работать в Нью-Йорке, вторая в Лондоне, а третья в Бангкоке. Все они работают над одной и той же моделью из своих географических регионов в свои часы работы в разных часовых поясах, и модель постоянно дорабатывается и увеличивается.

При работе с сервисом Tekla Model Sharing у каждого пользователя имеется локальная версия модели на своем компьютере или на сетевом диске, и данные модели передаются и синхронизируются по Интернету с помощью облачной службы Microsoft Azure. Для организации коллективной работы модель подключается к облачной [службе совместного использования \(стр 13\)](#). [Состояние этой службы](#) можно проверить в любой момент.

Чтобы сделать внесенные вами в модель изменения доступным другим пользователям, вы *записываете* изменения в службу совместного использования. Когда вам требуется обновить свою модель — отразить в ней изменения, внесенные другими пользователями — вы *считываете* изменения из службы совместного использования.

Хотя обмен изменениями производится через Интернет, постоянное подключение к службе совместного использования не требуется. Подключаться необходимо только тогда, когда вы собираетесь записать или считать изменения. Это позволяет работать автономно, если подключение к Интернету имеется не всегда.

С помощью Tekla Model Sharing вы можете:

- [приглашать \(стр 21\)](#) других пользователей в свои общие модели;
- [присоединиться \(стр 22\)](#) к общим моделям других пользователей;
- [обмениваться \(стр 24\)](#) изменениями, внесенными в модель.

ПРИМ. Для работы Tekla Model Sharing требуется однопользовательская модель.

Совместно использовать модель и через облако, и в [многопользовательском режиме \(стр 68\)](#) одновременно нельзя. Чтобы начать пользоваться для совместной работы с моделью вместо Tekla Model Sharing многопользовательским режимом, вы должны сначала исключить свою локальную версию модели из службы совместного использования, а затем [преобразовать \(стр 37\)](#) ее в многопользовательскую модель.

Исключенная модель никак не связана с исходной общей моделью в службе совместного использования. Это означает, что, если вы исключите свою локальную версию модели из службы совместного использования и начнете работать с ней в многопользовательском режиме, вы не сможете впоследствии объединить исходную общую модель и многопользовательскую модель.

См. также

[Предварительные условия для использования Tekla Model Sharing \(стр 12\)](#)

[Роли пользователей в Tekla Model Sharing \(стр 18\)](#)

Предварительные условия для использования Tekla Model Sharing

Прежде чем вы сможете использовать Tekla Model Sharing для организации совместной работы над моделями, необходимо выполнить следующие предварительные условия.

- Подключение к Интернету

Для выполнения каких-либо действий по совместному использованию модели необходимо установить подключение к [сервису \(стр 13\)](#) Tekla Model Sharing.

- TCP-порт 443 (порт по умолчанию для HTTPS) для исходящего трафика должен быть открыт.

Если используется прокси-сервер HTTP, он должен поддерживать HTTP 1.1.

- [Trimble Identity](#)

Для всех действий по совместному использованию требуется аутентификация, которая выполняется по имени пользователя и паролю учетной записи Trimble Identity.

[Если у вас нет](#) учетной записи Trimble Identity, перейдите в диалоговое окно **Вход**.

- [Лицензия \(стр 13\)](#)

Для всех действий по совместному использованию требуется действующая лицензия на Tekla Model Sharing. Лицензии на Tekla Model Sharing связываются с учетными записями Trimble Identities пользователей. Администратор организации назначает лицензии и управляет ими в Tekla Online Admin Tool.

- Tekla Structures

У пользователей одной и той же общей модели должна быть одна и та же версия Tekla Structures и желательно один и тот же последний пакет обновления.

Лицензии на Tekla Model Sharing

Для использования Tekla Model Sharing требуется действующая лицензия на Tekla Model Sharing.

Назначение лицензий на Tekla Model Sharing и управление ими производится в [Tekla Online Admin Tool](#). Чтобы получить лицензию на Tekla Model Sharing, обратитесь к администратору вашей организации. Подробнее о лицензиях на Model Sharing см. в разделе [Управление учетными записями Tekla account и лицензиями на Tekla Model Sharing](#).

В Tekla Model Sharing используются лицензии корпоративного типа, приобретаемые в виде годовой подписки. Одновременно пользоваться лицензией может ограниченное количество пользователей. Лицензия резервируется, когда пользователь начинает считывать или записывать общую модель. В течение трех часов после выхода пользователя из Tekla Structures путем закрытия Tekla Structures лицензия освобождается.

Обратите внимание, что пользователи могут работать над общей моделью в автономном режиме, не резервируя лицензию. Лицензии можно временно назначать любым пользователям за пределами вашей организации.

Конфигурация и тип вашей лицензии на Tekla Structures, а также наличие или отсутствие связанного с ней контракта Maintenance, никак не влияет на ваши лицензии на Tekla Model Sharing. Во избежание вынужденных перерывов в работе следите за количеством пользователей, а также за сроками действия лицензий.

См. также

[Начало совместного использования модели в Tekla Model Sharing \(стр 21\)](#)

Как в Tekla Model Sharing используется служба совместного использования

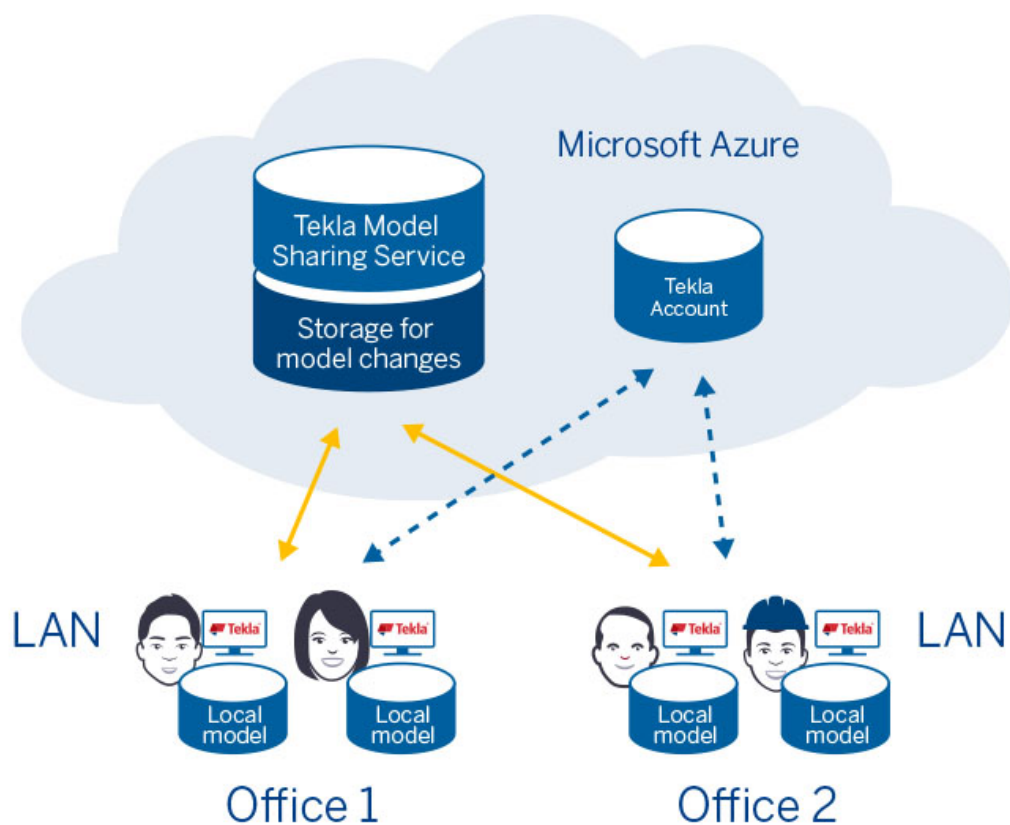
Когда вы начинаете совместное использование модели с помощью сервиса Tekla Model Sharing, модель подключается к облачной службе совместного использования.

- Процедура отправки в службу совместного использования изменений, внесенных в модель вами, называется [записью \(стр 24\)](#).
- Процедура извлечения из службы совместного использования изменений, внесенных в модель другими пользователями, называется [считыванием \(стр 24\)](#).

При считывании изменений других пользователей обновления для вашей локальной версии общей модели доставляются вам в виде инкрементных пакетов. Это значит, что при считывании данные, извлекаемые из службы совместного использования, объединяются с данными на вашем компьютере. Прежде чем вы сможете записать свои изменения в службу совместного использования, вы должны будете считать все опубликованные другими пользователями изменения.

Обратите внимание, что в службе совместного использования нет центральной модели как таковой, — только экземпляр модели, состоящий из базовой линии модели и инкрементных обновлений. Открыть модель в службе совместного использования или получить доступ к каким-либо файлам невозможно.

На рисунке ниже показано, как данные модели сохраняются в службу совместного использования. При считывании каждый пользователь извлекает данные модели из службы совместного использования в свою локальную версию модели. Аутентификация пользователя выполняется по учетной записи [Trimble Identity](#).



ПРИМ. Если несколько пользователей Tekla Model Sharing работают в одном и том же офисе, рекомендуем установить отдельную службу кэша. Особенно рекомендуется использовать службу кэша в регионах, где скорость загрузки может быть ограничена. Использование службы кэша уменьшает объем передаваемых через Интернет данных и сокращает время загрузки.

См. также

[Предварительные условия для использования Tekla Model Sharing \(стр 12\)](#)

[Начало совместного использования модели в Tekla Model Sharing \(стр 21\)](#)

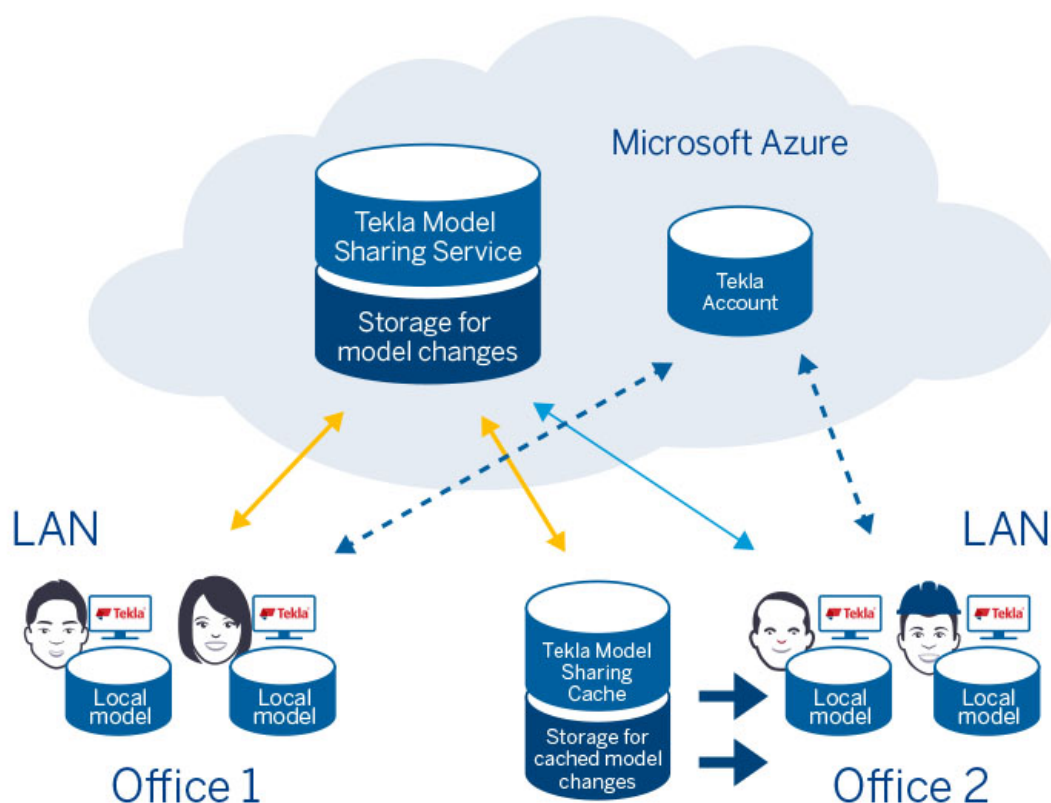
Служба кэша для Tekla Model Sharing

Если несколько пользователей Tekla Model Sharing работают в одном и том же офисе, рекомендуем установить отдельную службу кэша Tekla Model Sharing. Особенно рекомендуется использовать службу кэша в регионах, где скорость загрузки может быть ограничена. Использование службы кэша уменьшает объем передаваемых через Интернет данных и сокращает время загрузки.

Служба кэша Tekla Model Sharing загружает данные модели из [службы Tekla Model Sharing \(стр 13\)](#), сохраняет их в файловой системе, а затем кэширует в пределах локальной сети. Первый пользователь, который считывает пакет из службы совместного использования, загружает его в кэш; следующий пользователь получает данные из кэша внутри локальной сети быстрее, чем от службы совместного использования через Интернет.

Обратите внимание, что кэш не используется для пакетов, записываемых в службу совместного использования.

На рисунке ниже показано, как данные модели сохраняются в службу совместного использования и используются при наличии службы кэша Tekla Model Sharing.



Установка службы кэша для Tekla Model Sharing

Требования к системе и программному обеспечению для установки службы кэша:

- Windows Server 2008 R2 или выше
- .NET Framework 4.5.1

1. Убедитесь, что у вас есть работающий компьютер или сервер под управлением Windows с достаточным дисковым пространством для хранения кэшируемых данных модели.
2. Загрузите установочный файл службы кэша Tekla Model Sharing с сервиса [Tekla Downloads](#).
3. Запустите установочный файл и следуйте инструкциям в мастере установки, чтобы выполнить установку.

- Папка кэша по умолчанию — `..\TeklaModelSharingCache`. При необходимости можно выбрать другую папку.

Следите за тем, чтобы в папке кэша было достаточно дискового пространства для предполагаемой интенсивности использования службы. Величина требуемого дискового пространства может составлять от нескольких гигабайт до нескольких терабайт, в зависимости от количества пользователей Tekla Model Sharing и размера моделей.

- По умолчанию служба кэша работает на порту TCP/IP 9998.

При настройке рабочих станций Tekla Structures на использование кэша необходимо указывать этот порт. Этот порт является основным каналом для связи со службой кэша и управления этой службой.

- Для внутреннего обмена данными по умолчанию используется порт TCP/IP 9001.

Этот порт служба кэша сообщает автоматически; он используется для передачи самих данных.

Если эти номера портов приводят к конфликтам или другим проблемам из-за других служб или брандмауэра, можно поменять их на другие порты.

Порты TCP/IP, используемые службой кэша, должны быть открыты внутри локальной (или виртуальной частной) сети. К службе кэша никогда не осуществляется доступ из Интернета; она загружает и кэширует изменения в модели от имени клиентских рабочих станций Tekla Structures.

ПРИМ. Если впоследствии необходимо внести изменения в установленную службу, снова запустите установочный файл `TeklaModelSharingCacheService.exe` и выберите **Восстановить**. После этого можно будет изменить ранее заданную папку кэша и номера портов.

Другой способ внести изменения в установленную службу кэша, если вы умеете редактировать файлы конфигурации, — с помощью файла конфигурации службы `TmsConfiguration.xml`, который находится в папке `..\ProgramData\Tekla\ModelSharingCache\`.

Отредактируйте файл `TmsConfiguration.xml` с помощью любого стандартного текстового редактора, например Блокнота, или XML-редактора. Откройте текстовый редактор от имени администратора, щелкнув правой кнопкой мыши и выбрав **Запуск от имени администратора**. Так файл можно будет сохранить в том же месте, из которого он был открыт.

4. Проверьте, что служба кэша Tekla Model Sharing запустилась.
 - Найдите **Tekla Model Sharing Cache** в списке служб Windows, например с помощью консоли управления компьютером `compmgmt.msc` или консоли управления службами `services.msc`.
 - С помощью средства «Просмотр событий» Windows убедитесь, что служба не выдает ошибок, и что присутствуют информационные сообщения, свидетельствующие о том, что служба запущена.
5. Настройте клиентские рабочие станции Tekla Structures для использования кэша.

В Tekla Structures в меню **Файл** выберите **Совместное использование** --> **Настройки совместного использования** .

В диалоговом окне **Настройки совместного использования**:

 - **Имя** — это имя компьютера, на котором установлен кэш. Чтобы проверить имя компьютера, в Windows выберите **Панель управления** --> **Система и безопасность** --> **Система** .
 - **Порт** — номер порта службы кэша, заданный при установке службы кэша. Значение по умолчанию — 9998.

Устранение неполадок службы кэша

Если вам не удается подключиться к службе из Tekla Structures:

- Убедитесь, что служба Windows **Tekla Model Sharing** запущена.
- Убедитесь, что брандмауэры не блокируют порты TCP/IP, заданные для Tekla Structures, например 9001 или 9998 (если используются порты по умолчанию).

Если служба не запускается:

- Проверьте журнал приложений средства «Просмотр событий» Windows на предмет возможных ошибок.

Роли пользователей в Tekla Model Sharing

Роль пользователя определяет уровень прав пользователя в отношении модели. Когда вы начинаете совместно использовать свою модель в Tekla Model Sharing, вы становитесь владельцем модели (роль **Владелец**).

Владелец может приглашать других пользователей и назначать каждому из них одну из четырех предусмотренных ролей.

Обратите внимание, что ваши разрешения в отношении общей модели удаляются, когда вы отключаете модель от службы совместного использования одним из следующих способов:

- с помощью команды **Исключить из совместного использования**;
- путем обновления до следующей версии Tekla Structures;
- сохранения модели с помощью команды **Сохранить как**.

В Tekla Model Sharing предусмотрены следующие четыре роли пользователей: **Владелец**, **Редактор**, **Наблюдатель проекта** и **Наблюдатель**.

Роль	Уровень доступа
<p>Владелец может:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • считывать изменения других пользователей и записывать свои изменения в службу совместного использования; • приглашать новых пользователей; • просматривать список других пользователей и изменять их роли; • удалять пользователей из модели; • удалить экземпляр модели и все связанные с моделью данные из службы совместного использования; • изменить код и описание модели. <p>Если ваша роль — Владелец, вы можете выбирать роли для пользователей, когда приглашаете их в общую модель, а также менять роли в любой момент в ходе работы над проектом. При изменении роли пользователя (в меню Файл --> Совместное использование --> Пользователи) можно отправить пользователю уведомление по электронной почте. Если включить в сообщении электронной почты какой-либо текст, все приглашенные пользователи и пользователи, роли которых были изменены, получат сообщение с этим текстом.</p> <p>Роль Владелец могут иметь несколько пользователей в пределах одной модели. Владелец, который начал совместное использование модели, может назначить роль Владелец любому выбранному пользователю.</p>

Роль	Уровень доступа
Редактор может:	<ul style="list-style-type: none"> • считывать изменения других пользователей и записывать свои изменения в службу совместного использования; • редактировать модель; • просматривать список других пользователей.
Наблюдатель проекта может:	<ul style="list-style-type: none"> • считывать изменения других пользователей и записывать свои изменения в службу совместного использования; • просматривать модель, но не может изменять объекты модели; • просматривать список других пользователей. <p>С ролью Наблюдатель проекта невозможно:</p> <ul style="list-style-type: none"> • изменять определенные пользователем атрибуты, которые влияют на нумерацию; • вставлять и изменять сетки; • импортировать и обновлять модели с созданием в результате, например, балок и других объектов. <p>Обратите внимание, что при открытии модели в роли Наблюдатель проекта необходим перезапуск Tekla Structures.</p> <p>Уровень прав роли Наблюдатель проекта в общей модели соответствует функциональным возможностям, доступным в конфигурации «Наблюдатель проекта».</p>
Наблюдатель может:	<ul style="list-style-type: none"> • считывать изменения других пользователей, но не записывать свои изменения в службу совместного использования. • просматривать модель, но не может изменять объекты модели; <p>Обратите внимание, что при открытии модели в роли Наблюдатель необходим перезапуск Tekla Structures.</p>

См. также

[Информация о пользователях и действиях по совместному использованию в Tekla Model Sharing \(стр 40\)](#)

[Начало совместного использования модели в Tekla Model Sharing \(стр 21\)](#)

[Какие данные публикуются в Tekla Model Sharing \(стр 41\)](#)

1.2 Начало совместного использования модели в Tekla Model Sharing

Прежде чем вы сможете начать совместное использование моделей в Tekla Model Sharing, вы должны войти в Tekla Structures, используя свою учетную запись Trimble Identity. Если вы вошли в систему, откроется диалоговое окно входа в Trimble Identity.

1. Откройте однопользовательскую модель, которую требуется использовать совместно.
2. В меню **Файл** выберите **Совместное использование --> Совместно использовать**.

Откроется диалоговое окно **Начать совместное использование**.

При первом использовании Tekla Model Sharing, если [локальная служба совместного использования](#) включена, необходимо выбрать эту службу из списка **Служба**. Можно настроить и использовать подключение к локальной службе или использовать службу Tekla. Для локального сервера Tekla Model Sharing требуется отдельная лицензия и отдельные установочные файлы.


3. При необходимости заполните поля **Код** и **Описание** для модели.
 - **Код** может представлять собой, например, номер площадки, номер проекта или учетный номер.
 - Добавьте **Описание** в соответствии с требованиями, принятыми в вашей компании.
4. Пригласите других пользователей к совместному использованию модели, введя их адреса электронной почты в поле **Пригласить пользователей** и установив для каждого из них [роль пользователя \(стр 18\)](#): **Редактор, Владелец, Наблюдатель проекта** или **Наблюдатель**.

Добавить можно сразу нескольких пользователей. Разделяйте адреса электронной почты точкой с запятой. Если добавить сразу нескольких пользователей, у всех у них будет одна и та же роль пользователя. Роль можно будет изменить позднее.

5. Нажмите кнопку **Добавить**, чтобы добавить пользователей в модель.

6. Укажите, отправить ли приглашенным пользователям уведомление по электронной почте. Установите флажок **Отправить пользователю уведомление по электронной почте** и введите сообщение для приглашенных пользователей, если необходимо.
7. Нажмите кнопку **Начать**, чтобы начать совместное использование модели.
Модель сохраняется и записывается в [службу совместного использования \(стр 13\)](#).

При следующем открытии модели ее можно будет открыть:

- на странице **Добро пожаловать** при открытии Tekla Structures. Нажмите кнопку **Общие модели...** на вкладке **Все модели** или выберите общую модель из списка моделей. Общие модели помечены значком облака  ;
- в меню **Файл --> Открыть**.

См. также

[Присоединение к общей модели в Tekla Model Sharing \(стр 22\)](#)

[Публикация внесенных в модель изменений в Tekla Model Sharing \(стр 24\)](#)

[Информация о пользователях и действиях по совместному использованию в Tekla Model Sharing \(стр 40\)](#)

Присоединение к общей модели в Tekla Model Sharing

Когда кто-либо из пользователей Tekla Model Sharing пригласит вас к совместному использованию модели Tekla Structures, вы получите сообщение электронной почты с приглашением.

Это электронное сообщение содержит информацию о модели, используемой среде и вашей [роли пользователя \(стр 18\)](#). Роль пользователя — это уровень ваших прав в отношении модели. Присоединиться к модели можно на любом этапе совместного использования, причем сколько угодно раз.

1. В меню **Файл** выберите **Совместное использование --> Общие модели**.

Откроется диалоговое окно **Общие модели**.

При первом использовании Tekla Model Sharing, если [локальная служба совместного использования](#) включена, необходимо выбрать эту службу из списка **Служба**. Можно настроить и использовать подключение к локальной службе или использовать службу Tekla.

Для локального сервера Tekla Model Sharing требуется отдельная лицензия и отдельные установочные файлы.

2. В поле **Сохранить в** найдите папку, где вы хотите сохранить локальную версию модели.

Если вам понадобится еще раз присоединиться к той же модели позднее, необходимо будет сохранить на своем компьютере новую локальную версию модели. Если для модели используется то же имя, локальную версию модели нужно будет сохранить в другом месте на компьютере, потому что в одной и той же папке не может быть двух (или больше) моделей с одинаковым именем.

3. В списке **Общие модели** выберите модель, в которую вас пригласили.

Имя модели указано в приглательном сообщении электронной почты.

4. Нажмите кнопку **Присоединиться**.

При присоединении к модели:

- Tekla Structures проверяет, что в выбранной папке еще нет локальной версии модели. Если выбранная папка уже содержит модель, появляется предупреждение. В этом случае необходимо перейти к другой папке для сохранения модели.
- Tekla Structures проверяет используемую среду и выводит сообщение, если ваша среда отличается от среды совместно используемой модели. Рекомендуется, чтобы все пользователи, работающие над одной и той же моделью, пользовались одной и той же средой.

Откроется список **Доступные обновления**.

5. В списке доступных обновлений выберите [обновление или базу \(стр 34\)](#), которую необходимо использовать.


Можно выбрать любую базу, т. е. снимок состояния модели на определенную дату, или любое обновление, не обязательно самые последние. Выбирать базу имеет смысл при присоединении к модели, в которую уже внесено много изменений. Присоединение к базе также происходит быстрее, чем присоединение к обновлению.

Присоединяясь к более ранним базе или обновлению, можно вернуться на более ранний этап в истории модели и, например, проверить состояние модели на определенную дату.

6. Начинайте работать с моделью, а затем [опубликуйте внесенные в модель изменения \(стр 24\)](#).

При считывании из службы совместного использования извлекаются только [инкрементные пакеты обновления \(стр 41\)](#).

При следующем открытии модели ее можно будет открыть:

- на странице **Добро пожаловать** при открытии Tekla Structures. Нажмите кнопку **Общие модели...** на вкладке **Все модели** или выберите общую модель из списка моделей. Общие модели помечены значком облака  ;
- в меню **Файл** --> **Открыть**.

См. также

[Начало совместного использования модели в Tekla Model Sharing \(стр 21\)](#)

[Информация об общих моделях в Tekla Model Sharing \(стр 38\)](#)

[Информация о пользователях и действиях по совместному использованию в Tekla Model Sharing \(стр 40\)](#)

Публикация внесенных в модель изменений в Tekla Model Sharing

После внесения изменений в свою локальную версию модели Tekla Model Sharing вы можете опубликовать свои изменения для других пользователей, работающих с моделью.


Для этого вам необходимо отправить, или записать, свои изменения в службу совместного использования.

Чтобы обновить свою модель — отразить в ней изменения, внесенные другими пользователями — вы должны извлечь, или считать, изменения из службы совместного использования. Прежде чем вы сможете записать свои изменения, необходимо считать последние изменения, внесенные другими пользователями.


Чтобы гарантировать, что другие пользователи не будут выполнять запись, пока вы вносите изменения в модель, вы можете резервировать для себя следующую запись.

Запись изменений

1. В меню **Файл** выберите **Совместное использование** --> **Записать**

или нажмите кнопку  на панели инструментов быстрого доступа.

При отсутствии пакетов, которые необходимо считать перед записью,

на значке **Записать** присутствует зеленая стрелка  . В этом случае можно сразу же записать изменения.

При наличии пакетов, которые необходимо считать перед записью,

на значке **Записать** присутствует серая стрелка .

Когда вы записываете изменения, Tekla Structures сохраняет модель, создает пакет изменений модели, записывает изменения в службу совместного использования и сохраняет модель еще раз.

Записываются только новые или измененные данные. Если вы пытаетесь записать свои изменения, однако какой-либо другой пользователь записал изменения раньше вас и вы не считали все доступные обновления, вам будет предложено сначала выполнить считывание. При отсутствии новых данных для считывания Tekla Structures сразу же записывает ваши изменения в службу совместного использования.

Если один из пользователей, предоставляющих модель для совместного использования, установил флажок **Включить комментарий редакции при записи** в диалоговом окне [Настройки совместного использования \(стр 47\)](#), вы можете ввести код или комментарий к обновлению, которое записываете.

Если вы удалите объекты и запишете удаление в службу совместного использования, удаление будет считано другими пользователями, после чего удаленные объекты восстановить будет нельзя.

2. Продолжайте работу с моделью.


Обратите внимание, что, если несколько пользователей одновременно изменили одни и те же объекты, модель будет содержать изменения того пользователя, который их записал первым.

Для автоматизации процесса записи можно использовать приложение **Автоматизация совместного использования** из каталога **Приложения и компоненты**. Это приложение сначала считывает изменения, а затем пытается записать изменения и повторяет попытки, пока изменения не будут записаны.

Если вы **Владелец** общей модели, вы можете использовать приложение **Автоматизация совместного использования** для создания [базы \(стр 34\)](#) при записи модели. Чтобы это сделать, установите флажок **Создать базу** в диалоговом окне **Автоматизация совместного использования**.

Считывание изменений

1. В меню **Файл** выберите **Совместное использование --> Считать**

или нажмите кнопку  на панели инструментов быстрого доступа.

На значке **Считать** отображается количество пакетов , которые будут считаны.

Если один из работающих с моделью пользователей установил флажок **Показывать доступные обновления при считывании изменений** в диалоговом окне [Настройки совместного использования \(стр 47\)](#), список **Доступные обновления** открывается после нажатия значка **Считать**.

В диалоговом окне перечислены все доступные пакеты. Изменения можно считывать по пакетно, чтобы проверить, какие изменения были внесены в модель на соответствующих этапах. Чтобы получить сразу все обновления, выберите последний пакет: все предыдущие пакеты будут считаны вместе с ним.

При считывании обновления совместно используемой модели доставляются в виде инкрементных пакетов, которые содержат только измененные данные. Прежде чем вы снова сможете записать свои изменения в службу совместного использования, вы должны будете считать все опубликованные изменения.

Если вы установили флажок **Показать изменения после считывания** в диалоговом окне [Настройки совместного использования \(стр 47\)](#), внизу на панели после считывания выбранных пакетов открывается список совместных изменений в модели. Изменения в списке отображаются в соответствии с тем, как они влияют на модель.


2. Продолжайте работу с моделью.

ПРИМ. При возникновении проблем с публикацией изменений проверьте связанные с совместным использованием [файлы журнала](#) в папке текущей модели и в папке `..\Users\<пользователь>\AppData\Local\Tekla DataSharing`.

Резервирование следующей записи

1. В меню **Файл** выберите **Совместное использование --> Зарезервировать следующую запись**.
2. В диалоговом окне **Зарезервировать следующую запись** введите комментарий с пояснением, почему вы резервируете следующую запись.
3. Нажмите кнопку **Зарезервировать**.

После того как вы зарезервировали следующую запись, на значке **Записать** на панели инструментов быстрого доступа у всех

пользователей будет присутствовать желтая стрелка . При наведении указателя мыши на значок можно увидеть, кто зарезервировал для себя следующую запись, и прочитать

комментарий, введенный в диалоговом окне **Зарезервировать следующую запись**.

Другие пользователи не смогут записать модель, пока следующая запись зарезервирована. Если другой пользователь начал запись в момент резервирования вами следующей записи, запись этого пользователя будет отменена, если передача данных еще не началась. Пользователь при этом получит уведомление об отмене записи.

4. Чтобы записать внесенные вами изменения, в меню **Файл** выберите **Совместное использование --> Записать** .

Обратите внимание, что вам может понадобиться выполнить считывание, прежде чем вы сможете выполнить запись.

5. В диалоговом окне **Зарезервировать следующую запись** введите комментарий о внесенных вами изменениях и нажмите кнопку **Снять резервирование**.

После того как вы выполните запись, стрелка на значке **Записать** на панели инструментов быстрого доступа снова станет зеленого цвета



. Другие пользователи теперь могут выполнять запись как обычно.

Вы также можете снять свое резервирование записи, не выполняя запись. Чтобы это сделать, в меню **Файл** выберите **Совместное использование --> Снять резервирование без записи** . Обратите внимание, что если не выполнить запись и не снять резервирование в течение 24-х часов, Tekla Structures снимет резервирование автоматически. Администратор также может в любой момент снять резервирование записи в [Management Console для Tekla Model Sharing](#).

См. также

[Какие данные публикуются в Tekla Model Sharing \(стр 41\)](#)

[Обнаружение изменений и просмотр журнала совместного использования в Tekla Model Sharing \(стр 27\)](#)

[Исключение файлов и папок из Tekla Model Sharing \(стр 50\)](#)

[Рекомендации по работе с Tekla Model Sharing \(стр 52\)](#)

[Ведение журнала модели в Tekla Model Sharing \(стр 51\)](#)


Обнаружение изменений и просмотр журнала совместного использования в Tekla Model Sharing

Увидеть, какие изменения были внесены в модель и кто из пользователей опубликовал свои изменения в модели, можно с помощью



механизма обнаружения изменений, внесенных при совместном использовании, и журнал совместного использования.

Обнаружение изменений совместного использования

После считывания (стр 24) изменений в модели, сохраненных в службе совместного использования (стр 13), вы можете более детально проверить, какие изменения входят в пакеты. Список изменений, внесенных в ходе совместного использования, отображается внизу экрана. И в списке, и в модели изменения визуализируются с помощью различных цветов.

Задача	Действие
Открыть список изменений	<p>Выполните одно из следующих действий:</p> <ul style="list-style-type: none"> • На панели инструментов быстрого доступа щелкните значок Показать считанные изменения . • Выберите Файл --> Совместное использование --> Показать считанные изменения. • Чтобы автоматически отображать список после каждого считывания, установите флажок Показать изменения после считывания в меню Файл --> Совместное использование --> Настройки совместного использования.
Просмотреть изменения в списке	<p>Переходите на соответствующие вкладки для просмотра изменений в соответствии с тем, как они влияют на модель. Изменения разделены на следующие вкладки: Физические объекты, Другие объекты, Чертежи, Параметры, Определения атрибутов, Файлы в папке модели и Изменения UDA.</p> <p>Изменения показаны в списке различными цветами.</p> <p>Удаленные объекты указаны в списке изменений, однако в столбце Имя у них нет никакой информации.</p> <p>На вкладке Изменения UDA указаны пользовательские атрибуты, определения которых входят в файл environment.db. Опорные объекты помечаются как измененные в случае физических изменений или изменений материала.</p> <p>Если на вкладке нет элементов, ее нет в диалоговом окне. Если содержимое вкладки станет пустым из-за фильтрации, вкладка не отображается.</p>

Задача	Действие
Просмотр изменений в модели	<p>Установите флажок Выбрать объекты в модели и выберите строку в списке, чтобы выделить измененные объекты в модели. Изменения визуализируются в модели различными цветами. Удаленные объекты в модели не визуализируются.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Добавленные объекты = зеленый • Измененные объекты = желтый • Конфликтующие объекты = оранжевый • Существующие объекты, которые не были изменены другим пользователем = серый 
Фильтровать изменения в списке	<p>На каждой из вкладок можно фильтровать изменения в каждом столбце. Щелкните значок фильтра  и выберите способ фильтрации изменений.</p>
Отредактировать фильтр	<p>Щелкните значок фильтра  и выберите фильтр из списка. Имя выбранного фильтра отображается в нижнем левом углу списка.</p> <p>Если щелкнуть значок фильтра  правой кнопкой мыши, можно, например, отсортировать столбцы.</p> <p>Чтобы отредактировать фильтр, щелкните значок фильтра правой кнопкой мыши и выберите Редактор фильтров. Откроется диалоговое окно Редактор фильтров, в котором создать или отредактировать фильтр.</p>
Показать измененные объекты в модели	<p>Установите флажок Показать выбранные и выберите строку в списке, чтобы увеличить изображение измененного объекта в модели.</p>


Задача	Действие
Найти конкретные изменения	<p>Введите ключевое слово в поле поиска в нижнем правом углу списка.</p> 
Переместить список изменений в другое место на экране	<p>Вы можете</p> <ul style="list-style-type: none"> • переместить список по экрану; • перетащить список на второй экран; • пристыковать список к боковой панели или к нижнему краю экрана. <p>На боковой панели списку соответствует кнопка . Если вы перетащили список на второй экран, нажмите кнопку, чтобы вернуть список на главный экран.</p>

Журнал совместного использования

После [считывания и записи \(стр 24\)](#) изменений модели можно просмотреть данные по модели в журнале совместного использования. В диалоговом окне **Журнал совместного использования** отображаются все ваши события считывания и записи вместе с пакетами, относящимися к каждому событию. Можно просмотреть все записи в журнале совместного использования и узнать, какие изменения были внесены пользователями и как они повлияли на модель.

Задача	Действие
Открыть журнал совместного использования	<p>В меню Файл выберите Совместное использование --> История совместного использования .</p>
Проверить события считывания и записи	<p>Нажмите кнопку Свернуть все, чтобы увидеть все свои события считывания или записи с датой и временем каждого события.</p>
Проверить информацию о пакетах	<p>Нажмите кнопку Развернуть все, чтобы увидеть все пакеты, входящие в каждое событие считывания или записи.</p> <p>Отображаются номер пакета, пользователь, записавший пакет, а также дата и время отправки пакета в службу совместного использования.</p>

Задача	Действие
Просмотреть изменения в модели в рамках одного события	<p>Выберите событие и нажмите кнопку Показать изменения.</p> <p>Список изменений в модели отображается в нижней панели Tekla Structures.</p>

В диалоговом окне **История операций**  содержится перечень всех выполненных вами команд и изменений, внесенных вами в свою локальную версию модели. При считывании и записи список **История операций** очищается.

См. также

[Какие данные публикуются в Tekla Model Sharing \(стр 41\)](#)

[Рекомендации по работе с Tekla Model Sharing \(стр 52\)](#)

Блокировка объектов, блокировка чертежей и полномочия в Tekla Model Sharing

Можно использовать блокировку объектов, блокировку чертежей и полномочия для управления правами доступа и редактирования объектов моделей или чертежей совместного пользования.

Блокировки объекта

Можно блокировать сборки и объекты модели для предотвращения случайных изменений и нумерации объектов. Это удобно при наличии нескольких организаций, работающих с одной и той же совместно используемой моделью и желающих запретить изменения их собственных объектов и чертежей.

Различные организации могут заблокировать объекты модели, так чтобы пользователи только в пределах одной организации могли изменять объекты. Пользователи в одной организации могут изменять состояние своих блокировок сборок и на уровне отлитого элемента или на уровне объекта модели.

ПРИМ. Информация об организации определяется по учетной записи пользователя Windows, а не по Trimble Identity.

Задать состояние по умолчанию блокировки организации

Можно автоматически задать состояние блокировки по умолчанию для всех новых сборок и отлитых элементов при их создании. Кроме того, когда вы начинаете совместное использование модели, состояние блокировки задано по умолчанию для всех сборок и отлитых элементов, пока не имеющих состояния блокировки. Используйте расширенный параметр XS_OBJECTLOCK_DEFAULT для задания состояния блокировки по

умолчанию. Состояние блокировки по умолчанию может быть ORGANIZATION или НЕТ.

Для задания состояния блокировки организации по умолчанию для всех новых сборок и отлитых элементов:

1. В меню **Файл** выберите **Настройки --> Расширенные параметры --> Свойства моделирования**.
2. Установите расширенный параметр XS_OBJECTLOCK_DEFAULT на ORGANIZATION.
3. Нажмите кнопку **ОК**.

Все новые сборки и ЖБ элементы будут блокироваться вашей организацией, и в диалоговом окне **Блокировки объекта** они будут иметь состояние блокировки **Для других**. Только пользователи в пределах одной и той же организации могут изменять объекты в сборке.

Измените состояния блокировки сборок и объектов

Для изменения состояний блокировки сборок и объектов:

1. На вкладке **Управление** выберите **Блокировки**.
Откроется диалоговое окно **Блокировки объекта**.
2. Выберите объекты в модели.
Выбирать объекты можно на уровне сборки или ЖБ элемента либо на уровне объекта. Для задания уровня выбора используйте варианты **Сборки** и **Все типы объектов**, а также флажок **Подобъекты**.
3. Нажмите кнопку **Добавить объекты** , чтобы добавить сборки, ЖБ элементы или объекты в список.
Как только объекты будут в списке, вы сможете проверить их **Тип объекта, Имя** и статус блокировки (столбец **Заблокировано**).
4. Для изменения состояния блокировок выберите сборки или объекты в списке или в модели и новое значение блокировки в списке внизу диалогового окна, после чего нажмите кнопку **Задать**.
Состояние блокировки изменяется.

Как задать блокировки объектов	Что заблокировано
Для сборки установлена блокировка Организация (состояние Заблокировано — Для других), для объектов в сборке установлено состояние блокировки Нет .	Сборка и объекты в сборке заблокированы для моей организации, и пользователи в моей организации могут изменять сборки или объекты в сборке. Пользователей из других организаций не смогут изменять сборки или объекты в сборке.

Как задать блокировки объектов	Что блокировано
	Сборка и объекты в сборке отмечены зеленым цветом в модели.
Для сборки установлено состояние блокировки Да , для объектов в сборке установлено состояние блокировки Нет .	Сборка и объекты в сборке заблокированы для всех пользователей, никто не может изменять объект. Сборка и объекты в сборке отмечены красным цветом в модели. Невозможно удалить, изменить или пронумеровать сборку или объект.
Для сборки установлено состояние блокировки Нет , для объектов в сборке установлено состояние блокировки Нет .	Сборка или объекты в сборке не имеют блокировки, все могут изменять объекты. Сборка и объекты в сборке отмечены зеленым цветом в модели.

Если вы хотите очистить список, нажмите кнопку **Сбросить данные** .

Можно использовать следующие поля в шаблонах отчетов для регистрации состояния блокировки: ASSEMBLY.OBJECT_LOCKED, ASSEMBLY.OWNER_ORGANIZATION и ASSEMBLY.LOCK_PERMISSION.

Кроме того, можно использовать представление объектов для визуализации блокировок. При совместном использовании представления объектов другие участники проекта могут визуально проверять состояния блокировки.

Блокировки чертежей

Можно заблокировать чертежи для предотвращения случайных изменений и зарезервировать чертежи для редактирования. Если чертеж заблокирован и блокировка открыта для совместного пользования, другие пользователи не могут вносить изменения в чертеж.

Для блокировки чертежа для редактирования:

1. [Считайте \(стр 24\)](#) все изменения модели.
2. Откройте **Список чертежей**, выберите чертеж и нажмите кнопку **Блокировать Вкл.**

В столбце **Кем заблокирован** диалогового окна **Список чертежей** указан пользователь, который заблокировал чертеж.
3. [Запишите \(стр 24\)](#) для совместного использования информации о блокировке чертежа.

4. Для редактирования чертежа откройте блокировки чертежей.
5. Отредактируйте чертеж требуемым образом.
6. Запишите изменения для совместного использования обновленных чертежей.

Полномочия

Пользователь, который создал модель, или любой пользователь из одной с ним организации может управлять определенными правами доступа к модели с помощью [полномочий \(стр 87\)](#). На практике для управления полномочиями в отношении модели используется файл `privileges.inp`.

Путем внесения изменений в файл `privileges.inp` можно управлять доступом к

- Внесение изменений в [определенные пользователем атрибуты \(стр 87\)](#)
- измените [настройки нумерации \(стр 87\)](#)
- сохраните [стандартные файлы \(стр 87\)](#)

Чтобы изменить права доступа:

1. Закройте модель.
2. Откройте файл `privileges.inp` в любом текстовом редакторе.
3. Измените требуемые настройки и сохраните файл `privileges.inp` в папке модели.
4. Снова откройте модель.
5. [Запишите \(стр 24\)](#) для совместного использования информации о полномочиях.

См. также

[Начало совместного использования модели в Tekla Model Sharing \(стр 21\)](#)

[Роли пользователей в Tekla Model Sharing \(стр 18\)](#)

Создание базы для модели в Tekla Model Sharing

Если вы **Владелец** модели в Tekla Model Sharing и хотите зафиксировать текущее состояние модели или дать новым пользователям возможность быстрее присоединяться к модели, вы можете создать новую отправную точку для модели в службе совместного использования. Для этого необходимо создать *базу*. База — это снимок текущего состояния модели. При создании базы модель всегда полностью записывается в службу совместного использования. Желательно, чтобы **Владелец** создавал

новую базу всякий раз, когда в модель приглашается новый пользователь.

1. В меню **Файл** выберите **Совместное использование --> Создать базу**.
2. Введите код или комментарий, если ввод комментариев к редакции разрешен в диалоговом окне [Настройки совместного использования \(стр 47\)](#).

Модель полностью [записывается \(стр 24\)](#) в службу совместного использования. Файлы и папки, которые были исключены из совместного использования, в базу не включаются.

Если во время создания базы вам понадобится считать изменения, после считывания изменений других пользователей команду **Создать базу** необходимо будет повторить.

3. Если нужно, пригласите кого-либо [присоединиться \(стр 22\)](#) к модели.

Когда новый пользователь присоединяется к модели, открывается список **Доступные обновления**.

Пользователь может выбрать базу или обновление для присоединения. В списке **Доступные обновления** отображаются все базы и обновления после последней базы. Для присоединения можно выбрать любую базу или обновление, а не только самые последние. Присоединяясь к более ранним базе или обновлению, можно вернуться на более ранний этап в истории модели и, например, проверить состояние модели на определенную дату.

Присоединяться к базовой линии имеет смысл при присоединении к модели, в которую уже внесено много изменений. Присоединение к базовой линии также происходит быстрее, чем присоединение к обновлению.

После присоединения к модели из [службы совместного использования \(стр 13\)](#) считываются только инкрементные пакеты обновления.

СОВЕТ Создать базу также можно с помощью приложения [\(стр 24\)](#) из каталога **Приложения и компоненты**.

См. также

[Роли пользователей в Tekla Model Sharing \(стр 18\)](#)

[Начало совместного использования модели в Tekla Model Sharing \(стр 21\)](#)

Исключение модели из службы совместного использования в Tekla Model Sharing

При необходимости вы можете исключить себя и свою локальную версию модели из службы совместного использования.

При исключении модели ваша локальная версия модели будет отключена от службы совместного использования, и вы больше не сможете публиковать свои изменения. Однако экземпляр модели по-прежнему будет существовать в службе совместного использования, и другие пользователи смогут продолжать работать с моделью как обычно.

ПРИМ. После исключения локальной версии модели из службы совместного использования исключенную модель нельзя будет снова объединить с исходной общей моделью. Исключенная модель представляет собой полностью новую модель, никак не связанную с моделью в службе совместного использования.

Все пользователи независимо от их [роли \(стр 18\)](#) (**Владелец, Редактор, Наблюдатель проекта, Наблюдатель**) могут исключить свою локальную версию модели из службы совместного использования.

1. В меню **Файл** выберите **Совместное использование --> Исключить из совместного использования** .

Появится запрос подтверждения.

2. Нажмите кнопку **Продолжить**.

Ваша локальная версия модели отключается от службы совместного использования, т. е. вы больше не сможете [записывать или считывать \(стр 24\)](#) изменения.

Модель автоматически становится однопользовательской моделью.

После исключения локальной версии модели из службы совместного использования вы можете:

- продолжить работу с моделью в однопользовательском режиме;
- начать работать с моделью в [многопользовательском режиме \(стр 37\)](#);
- начать снова работать с моделью в Tekla Model Sharing.

Если вы хотите снова начать работать с исключенной моделью в Tekla Model Sharing, возможны два варианта:

- [начать совместное использование \(стр 21\)](#) модели и пригласить других пользователей присоединиться к модели.

Если начать совместное использование модели, модель будет полностью новой, никак не связанной с предыдущей моделью в службе совместного использования, даже если у нее останется старое имя.

- [присоединиться \(стр 22\)](#) к той же модели в диалоговом окне **Общие модели** (меню **Файл** --> **Совместное использование** --> **Просмотреть общие модели**).

При присоединении к модели можно выбрать [базу или обновление \(стр 34\)](#), к которым вы хотите присоединиться.

При повторном присоединении к модели необходимо сохранить на своем компьютере новую локальную версию модели; Если не переименовать модель, в диалоговом окне **Общие модели** может оказаться несколько моделей с одним и тем же именем. Все такие локальные версии модели должны быть сохранены в разных местах на компьютере, потому что в одной и той же папке не может быть двух (или больше) моделей с одинаковыми именами.

Преобразование общей модели в многопользовательскую модель в Tekla Model Sharing

При необходимости можно прекратить работу с совместно используемой моделью в Tekla Model Sharing и преобразовать локальную версию модели в однопользовательскую или многопользовательскую.

Совместно использовать модель и через облако, и в [многопользовательском режиме \(стр 68\)](#) одновременно нельзя. Чтобы начать пользоваться для совместной работы с моделью вместо Tekla Model Sharing многопользовательским режимом, вы должны сначала исключить свою локальную версию модели из службы совместного использования, а затем преобразовать ее в многопользовательскую модель.

ПРИМ. Исключенная модель никак не связана с исходной общей моделью в службе совместного использования. Это означает, что, если вы исключите свою локальную версию модели из службы совместного использования и начнете работать с ней в многопользовательском режиме, вы не сможете впоследствии объединить исходную общую модель и многопользовательскую модель.

-
1. Исключите свою локальную версию общей модели из службы совместного использования, чтобы сделать ее однопользовательской моделью:
 - a. Откройте общую модель, которую требуется преобразовать в многопользовательскую модель.
 - b. В меню **Файл** выберите **Совместное использование** --> **Исключить из совместного использования** .
Появится запрос подтверждения.
 - c. Нажмите кнопку **Продолжить**.

Модель автоматически становится однопользовательской моделью.

Ваша локальная версия модели отключается от службы совместного использования, т. е. вы больше не сможете записывать или считывать изменения. Однако экземпляр модели по-прежнему будет существовать в службе совместного использования, и другие пользователи смогут продолжать работать с моделью как обычно.

2. Преобразуйте однопользовательскую модель в многопользовательскую:
 - a. В меню **Файл** выберите **Совместное использование --> Преобразовать в многопользовательскую модель**.
 - b. Введите имя многопользовательского сервера или выберите имя из списка в диалоговом окне **Преобразовать**.
 - c. Нажмите кнопку **Преобразовать в многопользовательскую модель**.

Текущая модель преобразовывается в многопользовательскую модель, и вы можете начинать работать с ней многопользовательском режиме.





См. также





[Начало совместного использования модели в Tekla Model Sharing \(стр 21\)](#)

Информация об общих моделях в Tekla Model Sharing

Чтобы присоединиться к совместно используемой модели в Tekla Model Sharing, необходимо выбрать модель для присоединения в диалоговом окне **Общие модели** (меню **Файл --> Совместное использование --> Общие модели**).

Параметр	Описание
Служба	Используемая служба совместного использования.
Сохранить в	Папка, в которой сохраняется локальная версия модели на вашем компьютере. Если требуется сохранить модель в другом месте, нажмите кнопку Обзор .
Общие модели <ul style="list-style-type: none">• Показать также скрытое• Показать общие	Список моделей, к которым вы предоставили доступ другим пользователям или к которым вам предоставили доступ другие пользователи. <ul style="list-style-type: none">• Если какие-либо модели скрыты из списка Общие модели, установите флажок Показать также скрытое, чтобы просмотреть полный список

Параметр	Описание
модели на этом компьютере	<p>моделей, к которым вы предоставили доступ другим пользователям или к которым вам предоставили доступ другие пользователи.</p> <ul style="list-style-type: none"> Установите флажок Показать общие модели на этом компьютере, чтобы увидеть модели, сохраненные локально на вашем компьютере.
	<p>Щелкните этот значок, чтобы скрыть модель из списка Общие модели.</p> <p>Если в списке много моделей, имеет смысл скрыть те из них, с которыми вы не работаете в данный момент.</p>
Код	<p>Код модели.</p> <p>Код может представлять собой, например, номер площадки, номер проекта или учетный номер.</p>
Имя	Имя модели.
Описание	Описание модели.
Среда	Среда модели.
От	Пользователь, который пригласил вас к совместному использованию модели или который последним изменил вашу роль в отношении модели.
Дата	Дата начала совместного использования модели.
Ваша роль	<p>Ваша роль и уровень доступа к модели.</p> <p>Возможные варианты — Владелец, Редактор, Наблюдатель проекта или Наблюдатель.</p> <p>Изменять роли других пользователей может только Владелец.</p>
	Если вы Владелец модели, вы можете редактировать Код и Описание модели.
	<p>Если вы Владелец модели, вы можете приглашать новых пользователей в модель или удалять существующих пользователей.</p> <p>Если вы Редактор, вы можете видеть, кто из пользователей приглашен или присоединился к совместно используемой модели.</p>
	<p>Если вы Владелец модели, вы можете удалить модель из службы совместного использования.</p> <p>При этом совместное использование будет прекращено, и пользователи, работающие с совместно используемой моделью, больше не смогут обмениваться изменениями.</p>

Параметр	Описание
Локальные копии выбранной модели на этом компьютере <ul style="list-style-type: none"> • Изменено • Модель •  •  	<p>При выборе модели в списке Общие модели здесь отображается информация о модели.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Дата, когда была отредактирована локальная версия модели. • Местоположение локальной версии модели на вашем компьютере. • Щелкните , чтобы открыть выбранную локальную версию модели. • Щелкните , чтобы удалить выбранную локальную версию модели с вашего компьютера.

См. также

[Присоединение к общей модели в Tekla Model Sharing \(стр 22\)](#)

[Начало совместного использования модели в Tekla Model Sharing \(стр 21\)](#)

[Информация о пользователях и действиях по совместному использованию в Tekla Model Sharing \(стр 40\)](#)

Информация о пользователях и действиях по совместному использованию в Tekla Model Sharing

Чтобы проверить список пользователей Tekla Model Sharing и основные действия по совместному использованию, предпринятые в отношении модели, либо пригласить новых пользователей в общую модель, откройте диалоговое окно **Пользователи** (меню **Файл** --> **Совместное использование** --> **Пользователи**).

Параметр	Описание
Имя	Имя пользователя.
Эл. почта	Адрес электронной почты пользователя.
Роль	<p>Роль пользователя: Владелец, Редактор, Наблюдатель проекта или Наблюдатель.</p> <p>Начиная совместное использование модели, вы становитесь ее владельцем и можете назначать роли другим пользователям. Если необходимо, роли впоследствии можно изменить.</p> <p>Роли используются для управления уровнями прав в отношении модели.</p> <p>Обратите внимание, что у одной модели может быть несколько владельцев.</p>

Параметр	Описание
Присоединился	Указывает, присоединился ли приглашенный пользователь к модели.
Дата	Дата присоединения пользователя к модели.
Кем	Человек, который пригласил пользователя или последним изменил роль пользователя.
Последнее считывание	Дата последнего считывания, выполненного пользователем.
↓	Число со стрелкой вниз указывает общее количество пакетов обновления, доступных в службе совместного использования. Число рядом со стрелкой указывает, сколько пакетов считал пользователь.
Последняя запись	Дата последней записи, выполненной пользователем.
↑	Число со стрелкой вверх указывает общее количество пакетов обновления, доступных в службе совместного использования. Число рядом со стрелкой указывает номер последнего пакета, записанного пользователем.
⊗	Позволяет удалить право на доступ к модели выбранного пользователя. Только владелец может удалять других пользователей из службы совместного использования.

См. также

[Роли пользователей в Tekla Model Sharing \(стр 18\)](#)

[Рекомендации по работе с Tekla Model Sharing \(стр 52\)](#)

1.3 Какие данные публикуются в Tekla Model Sharing

По умолчанию при совместном использовании модели в Tekla Model Sharing все данные модели публикуются в службу совместного использования.

То, каким образом публикуются и обновляются эти данные, Tekla Model Sharing зависит от типа этих данных.

- Некоторые данные публикуются и обновляются инкрементно.
Это значит, что публикуются только новые и измененные данные. При считывании данные, извлекаемые из службы совместного использования, объединяются с данными на вашем компьютере.

ПРИМ. Удалять или заменять инкрементно публикуемые базы данных нельзя. Совместимость инкрементно публикуемых баз данных проверяется при открытии модели.

- Некоторые данные публикуются, однако не обновляются инкрементным образом.

При считывании данные, извлекаемые из службы совместного использования, перезаписывают собой данные на вашем компьютере.

- Некоторые данные не публикуются и не обновляются.

Пустые папки внутри папки модели не публикуются.

По умолчанию данные средства **Организатор** не публикуются в службу совместного использования.

Можно, однако, использовать импорт и экспорт в средстве **Организатор** в сочетании с Tekla Model Sharing для публикации изменений в средстве «Организатор».

ПРИМ. Некоторые из файлов каталогов, которые находятся в папках среды (`rebar_database.inp`, `assdb.db`, `screwdb.db`, `matdb.bin`, `profdb.bin`) при начале совместной работы копируются в папку модели.

Параметр	Описание
База данных модели	База данных модели <code>.db1</code> публикуется и обновляется инкрементно.
База данных нумерации	База данных нумерации <code>.db2</code> публикуется, но не обновляется инкрементно. Если вы изменили настройки нумерации семейств, после выполнения считывания вы потеряете свои изменения, если какой-либо другой пользователь изменил настройки нумерации семейств и записал свои изменения в службу. Рекомендуется, чтобы один пользователь обновлял настройки нумерации и передавал их другим пользователям путем записи в службу совместного использования. Если пользователю необходимо считать изменения перед записью обновлений нумерации, необходимо проверить, что настройки остались неизменными, прежде чем опубликовать их.

Параметр	Описание
	<p>Рекомендуется использовать при нумерации команду Нумеровать серию выбранных объектов на вкладке Чертежи и отчеты.</p> <p>Создавайте выходную документацию модели — чертежи, отчеты, файлы ЧПУ и файлы IFC — после успешной записи изменений в службу.</p>
База данных журнала модели	База данных журнала модели <code>history.db</code> публикуется и обновляется инкрементно.
База данных планов	<p>Базы данных планов <code>.db3</code> публикуются, но не обновляются инкрементно.</p> <p>Если вы импортировали модель CIS/2 или SDNF, после выполнения считывания вы потеряете изменения в базе данных планов, если какой-либо другой пользователь импортировал ту же модель CIS/2 или SDNF и записал свои изменения в службу.</p>
База данных расчетных моделей	<p>База данных расчетных моделей <code>.db6</code> и база данных результатов расчета <code>.db5</code> публикуются, но не обновляются инкрементно.</p> <p>Если вы изменили расчетную модель, после выполнения считывания вы потеряете изменения в расчетной модели, если какой-либо другой пользователь изменил ту же расчетную модель и записал свои изменения в службу.</p>
Пользовательские компоненты и эскизные профили	База данных пользовательских компонентов и эскизных профилей <code>xslib.db1</code> публикуется и обновляется инкрементно.
Каталог профилей	<p>Общая модель содержит файл каталога профилей <code>profdb.bin</code>.</p> <p>При добавлении и использовании в общей модели нового определения профиля это определение публикуется при следующей записи изменений. Когда другой пользователь считывает новое определение, файл <code>profdb.bin</code> в папке модели этого пользователя обновляется, после чего включает в себя добавленное определение.</p> <p>Также можно обновить каталог профилей, добавив новые определения профилей без создания новых объектов.</p>
Каталог арматурных стержней	<p>Общая модель содержит базу данных арматуры <code>rebar_database.inp</code>.</p> <p>При добавлении и использовании в общей модели нового определения арматурного стержня</p>

Параметр	Описание
	<p>это определение публикуется при следующей записи изменений. Когда другой пользователь считывает новое определение, файл <code>rebar_database.inp</code> в папке модели этого пользователя обновляется, после чего включает в себя добавленное определение.</p> <p>Также можно обновить каталог арматурных стержней, добавив новые определения арматурных стержней без создания новых объектов.</p>
<p>Каталог болтов Каталог комплектов болтов</p>	<p>Общая модель содержит файл каталога болтов <code>screwdb.db</code> и файл каталога комплектов болтов <code>assdb.db</code>.</p> <p>При добавлении и использовании в общей модели нового определения болта или комплекта болта это определение публикуется при следующей записи изменений. Когда другой пользователь считывает новое определение, файлы <code>profdb.bin</code> и <code>assdb.db</code> в папке модели этого пользователя обновляются, после чего включают в себя добавленное определение.</p> <p>Также можно обновить каталог болтов и каталог комплектов болтов, добавив новые определения арматурных болтов или комплектов болтов без создания новых объектов.</p>
<p>Каталог материалов</p>	<p>Общая модель содержит файл каталога материалов <code>matdb.bin</code>.</p> <p>При добавлении и использовании в общей модели нового определения материала это определение публикуется при следующей записи изменений. Когда другой пользователь считывает новое определение, файл <code>matdb.bin</code> в папке модели этого пользователя обновляется, после чего включает в себя добавленное определение.</p> <p>Также можно обновить каталог материалов, добавив новые определения материалов без создания новых объектов.</p>
<p>Определения определенных пользователем атрибутов (UDA)</p>	<p>При создании модели определения определенных пользователем атрибутов считываются из файлов <code>objects.inp</code> и сохраняются в базе данных <code>environment.db</code>. Измененные и добавленные новые определения атрибутов публикуются и обновляются инкрементно.</p> <p>Новые определения атрибутов добавляются в базу данных автоматически при открытии модели. Если</p>

Параметр	Описание
	<p>текущий файл <code>objects.inp</code> содержит определение, отличное от определения в <code>environment.db</code>, для использования изменений можно выбрать Файл --> Диагностика и исправление --> Диагностика и изменение определений атрибутов.</p> <p>Если файл <code>objects.inp</code> находится в папке модели, он публикуется как файл и при считывании изменений переопределяет локальный файл <code>objects.inp</code>.</p>
Параметры	<p>При создании модели параметры считываются из файлов <code>options.ini</code>, после чего связанные с моделью параметры сохраняются в базах данных <code>options_model.db</code> и <code>options_drawings.db</code>.</p> <p>Связанные с моделью параметры можно изменять с помощью диалоговых окон Параметры и Расширенные параметры. Изменения связанных с моделью параметров публикуются и обновляются инкрементно.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Некоторые параметры имеют тип SYSTEM(ROLE). Эти параметры считываются из файлов <code>.ini</code> и не публикуются. Можно изменить параметр модели типа SYSTEM(ROLE) на параметр типа MODEL(ROLE), а параметр чертежей — на DRAWINGS(ROLE). Параметры при этом сохраняются в базах данных <code>options_model.db</code> или <code>options_drawings.db</code> в папке модели, и значения публикуются и обновляются инкрементно. • Некоторые параметры имеют тип USER. Эти параметры относятся к конкретному пользователю и не публикуются. • Некоторые параметры имеют тип SYSTEM. Эти параметры относятся к конкретному пользователю и не публикуются. Параметр типа SYSTEM можно изменить на параметр типа MODEL(SYSTEM). При изменении типа параметра с SYSTEM на MODEL(SYSTEM) измененное значение действует только в текущей модели. Эти параметры не публикуются.
Другие важные файлы в папке модели	<p>Файл сопоставления диапазонов идентификаторов баз данных <code>db.idrm</code> и файл сопоставления диапазонов идентификаторов библиотек <code>xslib.idrm</code> связаны с обработкой идентификаторов. Эти файлы необходимы,</p>

Параметр	Описание
	например, для открытия чертежей, созданных в однопользовательском или многопользовательском режимах.
Публикация видов	<p>По умолчанию виды не публикуются. Виды публикуются, если у них есть имя, и если параметр Совместно использовать в диалоговом окне Свойства вида установлен в значение С общим доступом.</p> <p>Обратите внимание, что при присоединении к модели вы получаете все виды в модели, однако изменения в видах не публикуются, если параметр Совместно использовать установлен в значение Без общего доступа.</p>
База данных модели стандартных деталей	<p>Файл .db1 модели стандартных деталей публикуется при сохранении модели стандартных деталей в отдельной папке внутри папки текущей модели.</p> <p>Убедитесь, что значение расширенного параметра XS_STD_PART_MODEL задано относительно папки модели и указывает на нужную модель стандартных деталей, например XS_STD_PART_MODEL=. \StandardParts\.</p>
Информация о единицах заливки	<p>Автоматическое назначение захваток единицам бетонирования не публикуется. Для обновления единиц бетонирования необходимо запускать команду Рассчитать единицы бетонирования в локальных версиях общей модели.</p> <p>Если расширенный параметр XS_CALCULATE_POUR_UNITS_ON_SHARING установлен в значение TRUE (это значение по умолчанию), Tekla Structures автоматически рассчитывает и обновляет единицы бетонирования при записи и считывании.</p> <p>Если расширенный параметр XS_CALCULATE_POUR_UNITS_ON_SHARING установлен в значение FALSE, каждый пользователь должен выполнять команду Рассчитать единицы бетонирования в своей локальной версии общей модели, чтобы обновить единицы бетонирования.</p> <p>Назначение объектов единицам заливки, выполненное вручную с помощью команд</p>

Параметр	Описание
	Добавить в единицу бетонирования и Удалить из единицы бетонирования , публикуется.

Если вы хотите проверить перезаписанные при считывании файлы, выберите **Файл --> Совместное использование --> Открыть папку резервного копирования файлов** . После этого вы можете, например, скопировать файлы обратно в свою модель или проверить файлы для выявления изменений.

См. также

[Рекомендации по работе с Tekla Model Sharing \(стр 52\)](#)

Настройки Tekla Model Sharing

Для изменения основных настроек Tekla Model Sharing служат параметры в диалоговом окне **Настройки совместного использования** (меню **Файл --> Совместное использование --> Настройки совместного использования**).

Параметр	Описание
Совместное использование файлов папки модели	Нажмите кнопку Исключить , чтобы задать файлы или папки в папке модели, публиковать которые не требуется (стр 50) .
<ul style="list-style-type: none"> • Кэш совместного использования моделей Tekla • Имя и Порт 	<p>Можно установить отдельную службу кэша Tekla Model Sharing (стр 15) для использования в сочетании с Tekla Model Sharing При использовании службы кэша Tekla Model Sharing данные модели сохраняются в службу совместного использования, а затем кэшируются внутри локальной сети. Такая конфигурация особенно удобна, если в одном офисе работает несколько пользователей Tekla Model Sharing, или при небольшой пропускной способности интернет-подключения. Использование кэша уменьшает объем загружаемых из Интернета данных.</p> <p>Первый пользователь, который считывает пакет из службы совместного использования, загружает его в кэш; следующий пользователь получает данные из кэша внутри локальной сети быстрее, чем от службы совместного использования через Интернет. Кэш не используется для пакетов, записываемых в службу совместного использования.</p>

Параметр	Описание
	<ul style="list-style-type: none"> • Имя — это имя компьютера, на котором установлен кэш. Чтобы проверить имя компьютера, в Windows выберите Панель управления --> Система и безопасность --> Система . • Порт — номер порта службы кэша, заданный при установке службы кэша. Значение по умолчанию — 9998. • Нажмите кнопку Задать, чтобы подключиться к кэшу. • Также можно присвоить расширенному параметру XS_CLOUD_SHARING_PROXY значение "имя сервера"; "порт" в файле .ini. Этот расширенный параметр относится к конкретному пользователю. Чтобы сбросить настройки кэша в диалоговом окне в значения, определенные в файле .ini, нажмите кнопку Сброс. Если в каком-либо файле .ini этот расширенный параметр задан, настройки появятся в диалоговом окне.
<p>Показывать доступные обновления при присоединении к модели</p>	<p>Установите флажок, чтобы при присоединении к модели выводился список всех доступных баз и обновлений (стр 34).</p> <p>В списке Доступные обновления отображаются все базы и обновления после последней базы. Для присоединения можно выбрать любую из доступных баз и обновлений, не обязательно самые последние. Присоединяясь к более ранним базе или обновлению, можно вернуться на более ранний этап в истории модели и, например, проверить состояние модели на определенную дату.</p> <p>Другой способ включить отображение обновлений — установить расширенный параметр XS_SHARING_JOIN_SHOW_AVAILABLE_UPDATES в значение TRUE в файле .ini. Этот расширенный параметр относится к конкретному пользователю.</p>

Параметр	Описание
<p>Показывать доступные обновления при считывании изменений</p>	<p>Установите флажок, чтобы при считывании изменений в модели выводился список всех доступных обновлений (стр 24).</p> <p>В списке Доступные обновления отображаются все доступные обновления. Для считывания можно выбрать любое из доступных обновлений, не обязательно самое последнее. Путем считывания более раннего обновления можно вернуться на более ранний этап в истории модели и, например, проверить состояние модели на определенную дату.</p> <p>Другой способ включить отображение обновлений — установить расширенный параметр <code>XS_SHARING_READIN_SHOW_AVAILABLE_VERSION</code> в значение <code>TRUE</code> в файле <code>.ini</code>. Этот расширенный параметр относится к конкретному пользователю.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Показать изменения после считывания • Только при наличии конфликтов 	<p>Установите флажок, чтобы включить вывод списка изменений модели (стр 24) после считывания. Если установить флажок Только при наличии конфликтов, список отображается только при наличии в модели конфликтов после считывания.</p> <p>Другой способ включить отображение изменений в модели — установить расширенные параметры <code>XS_SHARING_READIN_SHOW_CHANGEMANAGER</code> и <code>XS_SHARING_READIN_SHOW_CHANGEMANAGER_CONFLICTSONLY</code> в значение <code>TRUE</code> в файле <code>.ini</code>. Эти расширенные параметры относятся к конкретному пользователю.</p>
<p>Включить комментарий редакции при перезаписи</p>	<p>Установите флажок, чтобы разрешить ввод комментариев к редакции (изменениям).</p> <p>При записи изменений можно ввести комментарий к изменениям и код в диалоговое окно комментария. Если комментарии к редакции разрешены, диалоговое окно комментариев выводится для всех пользователей модели.</p> <p>Другой способ разрешить ввод комментариев к редакции — установить расширенный параметр <code>XS_SAVE_WITH_COMMENT</code> в значение</p>

Параметр	Описание
	TRUE в файлах <code>.ini</code> . Этот расширенный параметр относится к конкретной модели.
<ul style="list-style-type: none"> • Копировать файлы из папки проекта в папку модели • Копировать файлы из папки компании в папку модели • Перезаписать файлы в папке модели 	<p>Укажите, копируются ли файлы из папки проекта или папки компании в папку модели, которую планируется совместно использовать. Установите флажки и нажмите кнопку Копировать файлы.</p> <p>Рекомендуется копировать файлы из папок проекта и компании.</p> <p>Также можно указать, заменяются ли скопированными файлами из папки проекта или компании существующие в папке модели файлы с тем же именем.</p> <p>Отдельные файлы можно скопировать в папку модели в любой момент. При следующей записи изменений они будут опубликованы для всех пользователей модели.</p>

См. также

[Рекомендации по работе с Tekla Model Sharing \(стр 52\)](#)

Исключение файлов и папок из Tekla Model Sharing

По умолчанию файлы и папки внутри папки модели публикуются при совместном использовании модели с помощью Tekla Model Sharing. Если публиковать все файлы или папки в папке модели не требуется, можно исключить некоторые из них из совместного использования.

ПРИМ. Tekla Model Sharing работает только при условии, что модель одинакова у всех пользователей. Tekla Structures обеспечивает публикацию данных, связанных с моделью. Исключить можно только файлы, которые никак не влияют на модель. Например, базы данных в папке модели (например, `xslib.db1`), исключить нельзя.

Пустые папки внутри папки модели и некоторые файлы исключаются автоматически.

-
1. В меню **Файл** выберите **Совместное использование --> Настройки совместного использования**.

Откроется диалоговое окно **Настройки совместного использования**.

2. Нажмите кнопку **Исключить**, чтобы увидеть, какие файлы и папки в папке модели исключены из совместного использования, а также чтобы исключить дополнительные файлы или папки.

Некоторые из файлов и папок исключаются из совместного использования автоматически. Эти файлы и папки присутствуют в списке **Исключаемые файлы и каталоги папки модели**, и удалить их из этого списка невозможно.

- a. Если вы хотите исключить дополнительные папки или файлы, нажмите кнопку **Каталог** или **Файл**.
- b. Выберите папку или файл, которые вы хотите исключить.

Исключаемые папки и файлы добавляются в список **Исключаемые файлы и каталоги папки модели**.

При исключении папки из Tekla Model Sharing также исключаются все ее вложенные папки и содержащиеся в ней файлы.

Исключать файлы можно несколькими способами. Например, если у вас есть файл с именем `TeklaStructures.bbb`, для исключения файлов можно использовать следующие настройки:

Вариант	Описание
(x.x)	<code>TeklaStructures.bbb</code> исключается из совместного использования.
(x.*)	Все файлы, имена которых содержат строку <code>TeklaStructures.</code> , исключаются из совместного использования.
(*x)	Все файлы, имена которых содержат строку <code>.bbb</code> , исключаются из совместного использования.
(*.*)	Все файлы из этой папки, но не из ее вложенных папок, исключаются из совместного использования.

- c. Если вы хотите удалить добавленные папки или файлы из списка исключаемых файлов, нажмите кнопку **Удалить**.

Автоматически исключаемую папку или файл удалить нельзя.

3. Закончив выбор исключаемых файлов, нажмите кнопку **ОК**.

См. также

[Настройки Tekla Model Sharing \(стр 47\)](#)

Ведение журнала модели в Tekla Model Sharing


Tekla Model Sharing ведет журнал модели по действиям, выполненным в совместно используемой модели. В журнале модели указывается, когда

была изменена модель, каким образом она была изменена, а также кто внес изменения.

1. В меню **Файл** выберите **Настройки** --> **Расширенные параметры** --> **Скорость и точность** .
2. Убедитесь, что расширенный параметр XS_COLLECT_MODEL_HISTORY установлен в значение `TRUE`.

Tekla Structures автоматически устанавливает расширенный параметр XS_COLLECT_MODEL_HISTORY в значение `TRUE` при начале совместного использования модели.

3. Установите XS_CLEAR_MODEL_HISTORY в значение `FALSE`.
4. Нажмите **ОК**.
5. Чтобы просмотреть журнал модели, выполните одно из следующих действий.

- На ленте щелкните  и выберите объект в модели.
Журнал модели отображается в диалоговом окне **Запросить объект**.
Если в диалоговом окне **Настройки совместного использования** установлен флажок **Включить комментарий редакции при перезаписи**, отображаются также комментарии к изменениям.
- Создайте отчет по журналу модели.
 - a. На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Отчеты**.
 - b. Выберите шаблон отчета, предназначенный для вывода журнала модели.
В разных средах этот шаблон отчета может называться по-разному. В среде Default этот шаблон отчета называется `Q_Model_History_Report`.
 - c. Нажмите кнопку **Создать из всех**, чтобы создать отчет по всем объектам в модели, или выберите один или несколько объектов в модели и нажмите кнопку **Создать из выбранного**, чтобы создать отчет по выбранным объектам.

См. также

[Начало совместного использования модели в Tekla Model Sharing \(стр 21\)](#)
[Настройки Tekla Model Sharing \(стр 47\)](#)

1.4 Рекомендации по работе с Tekla Model Sharing

Приведенные ниже рекомендации по работе с Tekla Model Sharing помогут вам поддерживать свои общие модели в хорошем состоянии и успешно обмениваться изменениями с другими пользователями.

Общие инструкции по устранению неполадок Tekla Model Sharing см. в статье [Troubleshooting Tekla Model Sharing \(Устранение неполадок Tekla Model Sharing\)](#).

Как различные типы объектов ведут себя в совместно используемых моделях

Когда несколько пользователей одновременно изменяют модель в Tekla Model Sharing, могут возникать конфликты.

Как правило, все типы объектов функционируют в Tekla Model Sharing примерно одинаковым образом. При считывании изменения во входящем пакете переопределяют собой изменения, локально внесенные в тот же объект. Иными словами, если несколько пользователей изменяют один и тот же объект, в конфликтах «побеждает» тот пользователь, который первым записывает свои изменения в службу совместного использования.

Прежде чем приступить к совместному использованию моделей, согласуйте единую схему работы.

Например:

- Выделите каждому пользователю для работы отдельный участок модели.
- Проверьте [каталоги \(стр 41\)](#), чтобы они включали все необходимые определения.
- Проверьте настройки нумерации семейств.

Настройки нумерации семейств публикуются, однако не обновляются инкрементным образом. Рекомендуется, чтобы один пользователь сначала считал все пакеты, откорректировал настройки, а затем опубликовал настройки путем записи изменений. Если пользователю нужно считать изменения других пользователей, прежде чем записывать свои, необходимо проверить, что настройки остались неизменными, прежде чем опубликовать их.

Задавайте начальные номера в широких диапазонах, чтобы не возникало ситуаций, когда номера в серии нумерации закончились и серия нумерации пересекается с другой серией.

Рекомендуется использовать при нумерации команду **Нумеровать серию выбранных объектов** на вкладке **Чертежи и отчеты**.

- Согласуйте, будет ли в модели использоваться заливка, и установите соответствующим образом расширенный параметр XS_ENABLE_POUR_MANAGEMENT.

Если в модели включена функциональность заливки, не отключайте ее с помощью расширенного параметра XS_ENABLE_POUR_MANAGEMENT, особенно в середине проекта. Объекты заливки и разделители заливки в модели и на чертежах могут стать недействительными, и вся проделанная в модели работа, связанная с заливкой, будет потеряна.

Если пользователи изменяют разные свойства одного и того же объекта, конечный результат будет представлять собой сочетание изменений.

- **Объекты модели**

Опубликованное изменение в свойстве объекта переопределяет собой любое другое изменение свойства объекта.

Например, один пользователь изменяет профиль балки и записывает изменения в службу. Другой пользователь изменил материал той же балки и выполняет считывание. Пользователь, который изменил материал балки, потеряет свои изменения, потому что опубликованные изменения переопределяют собой локальные изменения, внесенные в тот же объект.

- **Сетки**

Если при совместном использовании сеток возникает конфликт, сетки создаются заново с использованием исходных значений, заданных в свойствах сеток. Все добавленные вручную линии сетки будут потеряны.

Например, когда два пользователя вносят изменения в сетку путем добавления дополнительных линий сетки и записывают изменения в службу совместного использования, при считывании изменений добавленные линии исчезают из модели.

- **Определенные пользователем атрибуты (UDA)**

Опубликованное изменение в определенном пользователем атрибуте переопределяет собой только изменения в этом же определенном пользователем атрибуте.

Например, изменение в определенном пользователем атрибуте **Комментарий** переопределяет собой изменение в атрибуте **Комментарий**, но не в атрибуте **Укоротить**.

Опубликованное изменение в детали не переопределяет собой изменения в определенных пользователем атрибутах и наоборот.

- **Деталь и связанный с ней компонент**

Опубликованное изменение в детали не переопределяет изменения в компоненте и наоборот.

- **Чертежи**

Возможно дублирование чертежей деталей.

Например, два пользователя могут создать чертежи одной и той же детали, работая над своими локальными версиями общей модели. После того как оба пользователя запишут свои изменения, в списке чертежей будет присутствовать два чертежа. Tekla Structures не удаляет ни один из чертежей и не объединяет изменения в чертежах. В этом случае необходимо визуально проверить чертежи и решить, какой чертеж удалить, или использовать [блокировку чертежей \(стр 31\)](#) для предотвращения изменения чертежей другими пользователями.

- **Заливка**

Автоматическое назначение захваток единицам бетонирования не публикуется. Для обновления единиц бетонирования необходимо запускать команду **Рассчитать единицы бетонирования**.

- Если расширенный параметр `XS_CALCULATE_POUR_UNITS_ON_SHARING` установлен в значение `TRUE` (это значение по умолчанию), Tekla Structures автоматически рассчитывает и обновляет единицы бетонирования при записи и считывании.
- Если расширенный параметр `XS_CALCULATE_POUR_UNITS_ON_SHARING` установлен в значение `FALSE`, каждый пользователь должен выполнить в своей локальной версии общей модели команду **Рассчитать единицы бетонирования**, когда ему понадобится актуальная информация о единицах бетонирования.

Например, пользователь 1 перемещает арматурный стержень таким образом, чтобы он касался объекта заливки, выполняет команду **Рассчитать единицы бетонирования** для добавления стержня в единицу заливки и записывает изменения. Когда пользователь 2 считывает изменения, он видит, что арматурный стержень был перемещен, но стержень не добавлен в единицу заливки.

Выполненные вручную назначения, а также другие изменения, вносимые в объекты заливки и в объекты, присоединенные к объектам заливки (например, изменения геометрии или местоположения), публикуются. Опубликованное внесенное вручную изменение в единице заливки переопределяет собой локальное изменение.

Например, пользователь 1 добавляет закладную к единице заливки с помощью команды **Добавить в единицу бетонирования** и записывает изменения. Пользователь 2 добавляет эту же закладную в другую единицу заливки с помощью **Добавить в единицу бетонирования** команды. Когда пользователь 2 считывает

изменения, они видят, что закладная добавлена в ту же единицу заливки, в которую ее добавил пользователь 1.

- **Стандартные файлы для настроек нумерации**

Стандартные файлы для настроек нумерации не загружаются автоматически при считывании. Если требуется их использовать, то необходимо перезагрузить их после считывания.

ВНИМАНИЕ Если удаление объекта было записано в службу совместного использования, при выполнении вами считывания объект будет удален в вашей модели. Это происходит вне зависимости от того, изменяли ли вы объект перед считыванием. Удаленные объекты остаются удаленными, если удаление было опубликовано в службе.

Удаленные объекты не визуализируются при считывании.

Как в совместно используемых моделях работают идентификаторы объектов

Объекты Tekla Structures имеют идентификаторы, которые отображаются в качестве глобального уникального идентификатора объекта, а также используются в Tekla Model Sharing.

Это значит, что функциональные возможности, которые не предполагают использования GUID, должны быть изменены так, чтобы GUID в них использовались:

- Операции импорта/экспорта при взаимодействии с другим ПО:
 - FabTrol XML
 - ASCII
- Все остальные приложения, макрокоманды и процессы отчетов, в которых используются статические идентификаторы.

Как публиковать обновления каталогов без создания новых объектов

Иногда может потребоваться обновить каталоги, добавив в них новые определения (например, определения профилей), и опубликовать изменения без создания каких-либо объектов с помощью этих новых определений.

1. Попросите всех пользователей общей модели [записать \(стр 24\)](#) свои изменения.
2. [Считайте \(стр 24\)](#) все изменения модели.
3. Обновите требуемые [каталоги \(стр 41\)](#).

4. Создайте новую [базу \(стр 34\)](#).
5. Убедитесь, что все пользователи [присоединились \(стр 22\)](#) к созданной базе.

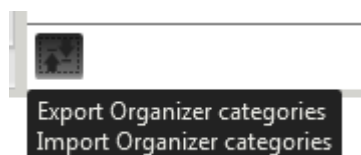
После того как пользователи присоединились к базе:

- a. Попросите пользователей проверить актуальность своих [настроек в отношении исключаемых файлов и папок \(стр 50\)](#) (меню **Файл** --> **Совместное использование** --> **Настройки совместного использования** --> **Исключить**) или скопировать файл FileSharing.ini из предыдущей локальной версии модели в папку `..\TeklaStructuresModels\\ModelSharing\Settings`.
- b. Попросите пользователей удалить свои предыдущие локальные версии модели.

Как обмениваться данными Организатора

По умолчанию данные из диалогового окна **Организатор** не публикуются в службу совместного использования. Можно, однако, использовать импорт и экспорт в диалоговом окне **Организатор** в сочетании с Tekla Model Sharing для публикации изменений в диалоговом окне **Организатор**.

1. Выберите пользователя, ответственного за данные в диалоговом окне **Организатор**. Это будет пользователь А.
2. Пользователь А создает данные в диалоговом окне **Организатор** и экспортирует данные в подпапку внутри папки модели.
Обратите внимание, что выбранная папка не может быть папкой ProjectOrganizer, используемой по умолчанию.
3. Пользователь А [записывает \(стр 24\)](#) свои изменения.
4. Пользователь Б [считывает \(стр 24\)](#) их и замечает, что доступны новые данные.
5. Пользователь Б открывает диалоговое окно **Организатор** и импортирует данные, экспортированные пользователем А.



Данные отображаются в диалоговом окне **Организатор** как новые.

6. Пользователь Б удаляет старые данные в диалоговом окне **Организатор** и сохраняет модель.

7. Пользователь А обновляет данные в диалоговом окне **Организатор**, экспортирует обновление и записывает свои изменения.
8. Пользователь Б считывает изменения и импортирует обновленные данные в диалоговое окно **Организатор**.

Данные отображаются в диалоговом окне **Организатор** как новые. Пользователь Б удаляет старые данные.

Резервное копирование совместно используемых моделей

Рекомендуется создавать резервные копии моделей, используемых в Tekla Model Sharing. При возникновении каких-либо проблем с общей моделью можно выбрать локальную версию модели любого пользователя либо резервную копию модели и продолжить работу с этой моделью. Убедитесь, что у вас имеется полная резервная копия модели и что в папке модели присутствуют, например, чертежи и различные базы данных. Это гарантирует, что модель будет функционировать надлежащим образом, и никакие данные не будут потеряны. Если резервная копия модели старая, считывание всех изменений может занять некоторое время.

Создавайте резервные копии моделей в соответствии с принятыми в вашей компании политиками, например с помощью программы архивации данных Windows. Для создания резервной копии модели также можно использовать команду **Файл --> Сохранить как --> Сохранить и создать резервную копию**. Резервная копия будет иметь те же идентификаторы GUID, что и исходная модель.

Обратите внимание, что использовать для создания резервной копии модели команду **Сохранить как** нельзя. При использовании команды **Сохранить как** модель получит новые идентификаторы и, следовательно, не будет связана с исходной моделью.

При использовании команды **Сохранить как** журнал модели не копируется вместе с сохраненной моделью.

Восстановление совместно используемых моделей

Если в общей модели возникли проблемы, которые могут привести к потерям рабочего времени, администратор компании может удалить проблемные версии модели с помощью Management Console for Tekla Model Sharing. Кроме того, пользователь общей модели может восстановить более раннюю версию модели в Tekla Structures, и эта модель будет использоваться в Tekla Model Sharing.

[Management Console for Tekla Model Sharing](#) — это веб-интерфейс, позволяющий администраторам управлять всеми общими (совместно используемыми) моделями организации. Администратор может

заблокировать модель и назначить одного из пользователей в качестве владельца блокировки, который будет заниматься исследованием модели в Tekla Structures. После того как владелец блокировки найдет проблему, администратор сможет удалить версии модели, которые вызывают эту проблему, а затем разблокировать модель, чтобы ее можно было снова использовать обычным образом.

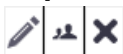
Пока модель заблокирована, команды совместного использования в Tekla Structures будут доступны в следующем виде:

- На значках **Считать** и **Записать** появляются желтые стрелки



. Использовать эти команды может только владелец блокировки.

- В меню **Файл** команды **Считать**, **Записать**, **Создать базу** и **Пользователи** доступны владельцу блокировки.
- В диалоговом окне **Общие модели** команды **Редактировать модель**, **Управление пользователями** и **Удалить модель из облака**



, а также присоединение к конкретной модели доступно владельцу блокировки.

Другим пользователям команды совместного использования недоступны.

Если пользователь общей модели уже считал или записал какие-либо из удаленных администратором версий модели, в Tekla Structures у этого пользователя на значках **Записать** и **Считать** будут присутствовать



красные стрелки. Команды совместного использования в меню **Файл** будут недоступны. В таком случае пользователю необходимо заново присоединиться к модели.

Если пользователь не использует ни одну из удаленных версий, присоединяться заново не нужно.

Обратите внимание, что можно также вернуться к более ранней версии модели без дальнейшего ее исследования. Администратор может заблокировать модель в Management Console for Tekla Model Sharing, удалить все версии, которые не нужны или которые содержат ошибки, а затем разблокировать модель. После этого пользователям будет необходимо присоединиться к действительной версии модели.

Обратите внимание, что при удалении версий модели изменения, внесенные в этих версиях, исчезают из модели. Изменения, которые должны входить в модель, придется вносить снова и считывать.

Существует и другой способ перейти к использованию более ранней версии модели. Будучи пользователем общей модели, выполните следующие действия:

1. Заново [присоединитесь \(стр 22\)](#) к модели.

2. [Считывайте \(стр 24\)](#) пакеты, пока не будет достигнут желаемый уровень в журнале модели.
3. [Исключите \(стр 35\)](#) модель из совместного использования.
4. [Запустите совместное использование \(стр 21\)](#) и снова пригласите других пользователей присоединиться к редактированию модели.
Проследите за тем, чтобы все пользователи в модели начали использовать восстановленную версию модели.

Повторное присоединение к модели, если модель не сохранилась после записи

Если при записи изменений в службу совместного использования произошли ошибки, возможно, вам потребуется заново присоединиться к модели. Tekla Structures выводит сообщение об ошибке, если ошибки при записи могут привести к несоответствиям в базе данных и повреждению данных модели.

Когда вы записываете изменения, Tekla Model Sharing делает следующее:

1. Сохраняет модель.
2. Подготавливает инкрементный пакет. Данные в папке модели на этом этапе еще не изменяются.
3. Отправляет инкрементный пакет в службу совместного использования.
4. Сохраняет модель еще раз, если инкрементный пакет отправлен успешно. Локальные данные модели обновляются необходимой информацией.

Tekla Structures не выводит сообщения об ошибке, если ошибки возникают на каком-либо шаге до шага 4. На этих шагах служба совместного использования еще не получила обновление модели. Вы можете попробовать записать изменения еще раз, поскольку папка модели не содержит никаких данных, которые могли бы помешать записи. Если для модели есть новые обновления, сначала считайте обновления, а затем попробуйте записать изменения еще раз.

При возникновении ошибок на шаге 4 Tekla Structures выводит сообщение об ошибке, в котором вам предлагается заново присоединиться к модели. После присоединения вы можете проверить по [истории совместного использования \(стр 27\)](#), что ваши изменения были отправлены в службу совместного использования.

Ошибки на шаге 4 означают, что модель могла быть сохранена некорректно, и что данные модели могут быть повреждены или утеряны. Модель имеет несколько различных баз данных Tekla Structures, каждая из которых имеет свою собственную базу. При наличии ошибок модель

Tekla Structures не содержит всей необходимой информации о том, что было опубликовано.

Поддержка по вопросам совместного использования моделей

Для решения проблем, связанных с Tekla Structures, можно обратиться в службу поддержки Tekla Model Sharing.

Отправляя модель на изучение в службу поддержки в вашем регионе, не забудьте включить следующее:

- Саму модель. Заархивируйте модель в виде ZIP-файла, но больше не сохраняйте ее перед отправкой.
- Дайте службе поддержки Tekla Structures разрешения уровня **Наблюдатель**, пригласив `tms-support-no-reply@tekla.com` в модель.

Не забудьте удалить службу поддержки Tekla Structures из пользователей после изучения модели.

- Подробное описание проблемы.

По возможности опишите действия, которые необходимо предпринять для воспроизведения проблемы.

- Изображения и снимки экрана.
- Используемую версию Tekla Structures.
- Используемые среду и роль.

1.5 Отказ от ответственности

© Trimble Solutions Corporation и ее лицензиары, 2018 г. Все права защищены.

Данное Руководство предназначено для использования с указанным Программным обеспечением. Использование этого Программного обеспечения и использование данного Руководства к программному обеспечению регламентируется Лицензионным соглашением. В числе прочего, Лицензионным соглашением предусматриваются определенные гарантии в отношении этого Программного обеспечения и данного Руководства, отказ от других гарантийных обязательств, ограничение подлежащих взысканию убытков, а также определяются разрешенные способы использования данного Программного обеспечения и полномочия пользователя на использование Программного обеспечения. Вся информация, содержащаяся в данном Руководстве, предоставляется с гарантиями, изложенными в Лицензионном соглашении. Обратитесь к Лицензионному соглашению для

ознакомления с обязательствами и ограничениями прав пользователя. Корпорация Trimble не гарантирует отсутствие в тексте технических неточностей и опечаток. Корпорация Trimble сохраняет за собой право вносить изменения и дополнения в данное Руководство в связи с изменениями в Программном обеспечении либо по иным причинам.

Кроме того, данное Руководство к программному обеспечению защищено законами об авторском праве и международными соглашениями. Несанкционированное воспроизведение, отображение, изменение и распространение данного Руководства или любой его части влечет за собой гражданскую и уголовную ответственность и будет преследоваться по всей строгости закона.

Tekla, Tekla Structures, Tekla BIMsight, BIMsight, Tekla Civil, Tedds, Solve, Fastrak и Orion — это зарегистрированные товарные знаки или товарные знаки корпорации Trimble Solutions в Европейском Союзе, Соединенных Штатах и/или других странах. Подробнее о товарных знаках Trimble Solutions: <http://www.tekla.com/tekla-trademarks>. Trimble — это зарегистрированный товарный знак или товарный знак Trimble Inc. в Европейском Союзе, США и/или других странах. Подробнее о товарных знаках Trimble: <http://www.trimble.com/trademarks.aspx>. Прочие упомянутые в данном Руководстве наименования продуктов и компаний являются или могут являться товарными знаками соответствующих владельцев. Упоминание продукта или фирменного наименования третьей стороны не предполагает связи с данной третьей стороной или наличия одобрения данной третьей стороны; Trimble отрицает подобную связь или одобрение за исключением тех случаев, где особо оговорено иное.

Части этого программного обеспечения:

D-Cubed 2D DCM © Siemens Industry Software Limited, 2010 г. С сохранением всех прав.

EPM toolkit © Jotne EPM Technology a.s., Осло, Норвегия, 1995-2006 гг. С сохранением всех прав.

Open Cascade Express Mesh © 2015 OPEN CASCADE S.A.S. Все права защищены.

PolyBoolean C++ Library © Complex A5 Co. Ltd, 2001-2012 гг. С сохранением всех прав.

FLY SDK - CAD SDK © VisualIntegrity™, 2012 г. С сохранением всех прав.

Teigha © 2002-2016 Open Design Alliance. Все права защищены.

CADhatch.com © 2017. All rights reserved.

FlexNet Publisher © 2014 Flexera Software LLC. Все права защищены.

В данном продукте используются защищенные законодательством об интеллектуальной собственности и конфиденциальные технология, информация и творческие разработки, принадлежащие компании Flexera Software LLC и ее лицензиарам, если таковые имеются. Использование,

копирование, распространение, показ, изменение или передача данной технологии полностью либо частично в любой форме или каким-либо образом без предварительного письменного разрешения компании Flexera Software LLC строго запрещены. За исключением случаев, явно оговоренных компанией Flexera Software LLC в письменной форме, владение данной технологией не может служить основанием для получения каких-либо лицензий или прав, вытекающих из прав Flexera Software LLC на объект интеллектуальной собственности, в порядке лишения права возражения, презумпции либо иным образом.

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

Элементы программного обеспечения, описанного в данном Руководстве, защищены рядом патентов и могут быть объектами заявок на патенты в США и/или других странах. Дополнительные сведения см. на странице <http://www.tekla.com/tekla-patents>.

1.6 Многопользовательский режим

Над моделями Tekla Structures можно работать либо в однопользовательском, либо в многопользовательском режиме. Многопользовательский режим позволяет нескольким пользователям одновременно обращаться к одной общей модели. Несколько пользователей могут работать над одним проектом и быть в курсе результатов работы других пользователей. При этом исчезает необходимость копирования и объединения моделей.

Преимущества

- Не требуется хранить, отслеживать и контролировать несколько копий одной и той же модели
- Использование только одной модели уменьшает вероятность ошибок на этапе строительства
- Получение планов монтажа из единой основной модели
- Формирование списков болтов и ведомостей материалов по единой основной модели
- Возможность разделения объема работ по большим проектам среди достаточного количества пользователей
- Возможность ведения журнала модели (см. описание расширенного параметра XS_COLLECT_MODEL_HISTORY)

Прочие важные моменты

Как и любые проекты, многопользовательские проекты требуют тщательного планирования. Некоторые моменты, которые необходимо принимать во внимание:

- Одновременно выполнять сохранение в основную модель может только один пользователь.
- Пользуйтесь планом нумерации. При работе с многопользовательскими моделями всегда устанавливайте флажок **Синхронизировать с основной моделью (сохранение-нумерация-сохранение)** в диалоговом окне **Настройка нумерации** во избежание конфликтов при сохранении.
- Планируйте сеансы нумерации соответствующим образом. Нумерация больших моделей может занимать некоторое время.
- По возможности назначайте каждому пользователю свою, отдельную область модели — во избежание конфликтов, могущих возникать при работе нескольких пользователей над одной и той же областью.
- Не следует сочетать в работе над одним проектом однопользовательский и многопользовательский режимы. Сохранение многопользовательской модели в однопользовательском режиме приводит к удалению изменений, внесенных другими пользователями, которые работают над моделью, и может привести к повреждению модели. О том, как происходит сохранение в многопользовательском режиме, см. в разделе [Сохранить \(стр 70\)](#).

ПРИМ. Многопользовательский режим Tekla Structures работает только в сетях на базе TCP/IP.

См. также

[Многопользовательская система \(стр 64\)](#)

[Способ действия многопользовательского режима \(стр 68\)](#)

[Сохранить \(стр 70\)](#)

[Автосохранение в многопользовательском режиме \(стр 71\)](#)

[Заккрытие модели в многопользовательском режиме \(стр 74\)](#)

[Копирование многопользовательских моделей \(стр 74\)](#)

[Сообщения об ошибках в многопользовательском режиме \(стр 75\)](#)

[Рекомендации по настройке многопользовательской системы \(стр 77\)](#)

Многопользовательская система

Многопользовательская система Tekla Structures работает в сетях TCP/IP и состоит из следующих компонентов:

- серверного компьютера, на котором запущен многопользовательский сервер;
- файлового сервера, на котором находится основная модель;
- клиентских компьютеров, на которых запускается Tekla Structures.

Запуск многопользовательского сервера Tekla Structures как службы

Многопользовательский сервер Tekla Structures представляет собой службу, запускаемую автоматически при запуске компьютера. Выполнять вход в эту службу не нужно.

Многопользовательский сервер Tekla Structures выполняет следующие основные функции:

- блокирует модель, когда кто-либо из пользователей сохраняет модель или нумерует ее;
- идентифицирует клиентские компьютеры;
- ведет учет активных пользователей многопользовательского режима;
- присваивает номера чертежам общего вида и комплексным чертежам;
- выводит предупреждения, если другой пользователь уже отредактировал или в данный момент редактирует чертежи или тот же объект модели, что и текущий пользователь.

Для оптимальной производительности многопользовательской системы запускайте на многопользовательском сервере Tekla Structures как можно меньше других программ.

Выключение сервера

Перед завершением работы многопользовательского сервера Tekla Structures пользователи должны сохранить свои рабочие модели в основную модель. В случае остановки службы до сохранения рабочих моделей, например из-за того, что серверному компьютеру требуется перезагрузка, просто перезапустите службу и попросите пользователей сохранить свои рабочие модели в основную модель.

Установка многопользовательского сервера Tekla Structures как службы

Программа установки многопользовательского сервера Tekla Structures устанавливает многопользовательский сервер в качестве службы. После установки сервера соответствующая служба всегда доступна и запускается автоматически при включении серверного компьютера. Вам

не нужно входить на сервер или запускать его вручную при каждом запуске своего компьютера. Многопользовательский сервер Tekla Structures позволяет нескольким пользователям одновременно работать над одной моделью.

Рекомендуется использовать последнюю версию многопользовательского сервера вне зависимости от того, какую версию Tekla Structures вы используете.

1. Загрузите установочный файл программного обеспечения многопользовательского сервера с сервиса [Tekla Downloads](#).
2. Дважды щелкните установочный файл, чтобы запустить установку.
3. Следуя инструкциям в мастере установки, выполните установку.

По умолчанию сервер устанавливается в следующую папку:

```
c:\Program Files (x86)\Tekla Structures Multiuser Server
```

Изменить путь установки во время установки нельзя.

Многопользовательский сервер использует порт TCP/IP 1238.

Журнал установки записывается в файл `xs_server.log`, который находится в папке `c:\ProgramData\TeklaStructuresServer`.

Смена сервера многопользовательской модели

При работе с многопользовательской моделью Tekla Structures можно сменить используемый сервер на другой.

1. В меню **Файл** выберите **Совместное использование --> Сменить сервер**.
2. Введите имя нового сервера или выберите его из списка.
3. Нажмите **ОК**.

Если подключение к новому серверу установить не удастся, восстанавливается старое подключение.

ПРИМ. Файл `.This_is_multiuser_model`, расположенный в папке модели, определяет, в каком режиме используется модель – однопользовательском или многопользовательском. В имя файла входит также имя сервера. Файл можно открыть с помощью стандартного текстового редактора.

См. также

[Преобразование многопользовательской модели в однопользовательскую \(стр 67\)](#)

[Преобразование однопользовательской модели в многопользовательскую \(стр 67\)](#)

Преобразование многопользовательской модели в однопользовательскую

Многопользовательскую модель можно преобразовать в однопользовательскую модель и открыть ее в однопользовательском режиме.

Задача	Действие
Преобразовать текущую (открытую) модель	В меню Файл выберите Совместное использование --> Преобразовать в однопользовательскую модель . Текущая модель преобразовывается в однопользовательскую модель.
Преобразовать другую модель (не текущую)	1. В меню Файл выберите Открыть . 2. В списке моделей выберите многопользовательскую модель, которую требуется преобразовать, и в области Преобразовать в однопользовательскую модель нажмите кнопку Преобразовать и открыть .

См. также

[Преобразование однопользовательской модели в многопользовательскую \(стр 67\)](#)

Преобразование однопользовательской модели в многопользовательскую

Однопользовательскую модель можно преобразовать в многопользовательскую модель и открыть ее в многопользовательском режиме.

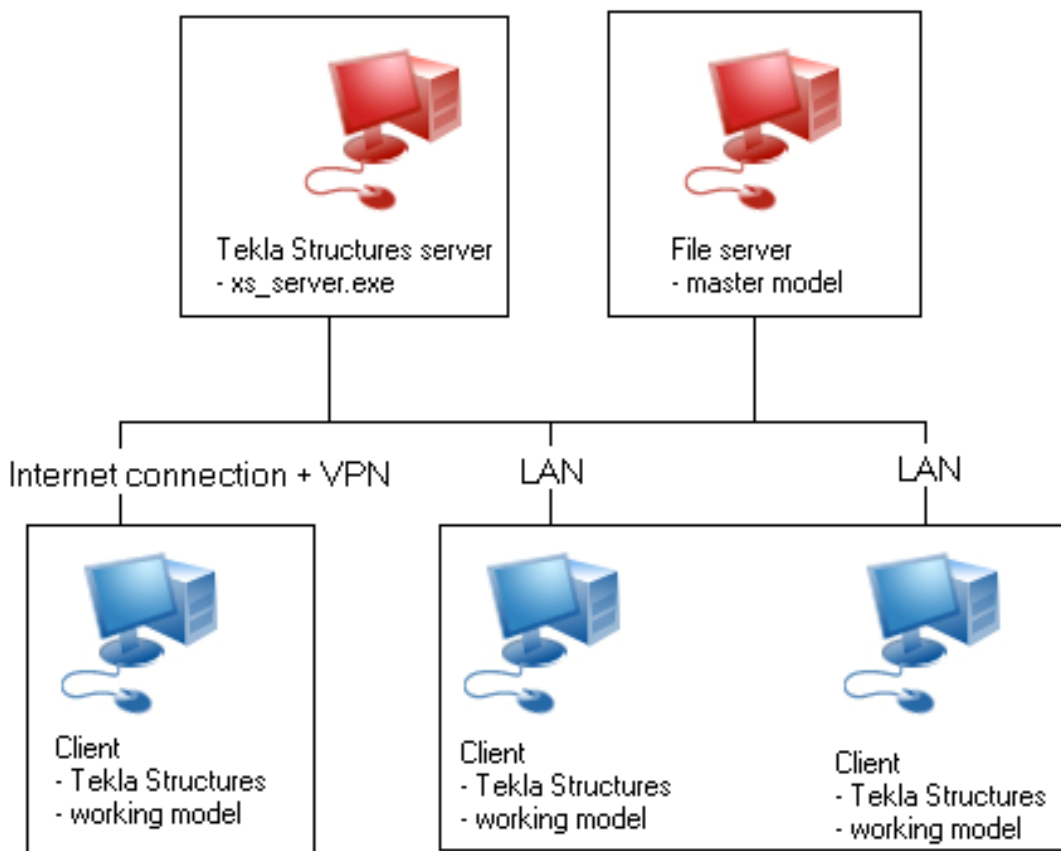
Задача	Действие
Преобразовать текущую (открытую) модель	1. В меню Файл выберите Совместное использование --> Преобразовать в многопользовательскую модель . 2. Введите имя многопользовательского

Задача	Действие
	<p>сервера или выберите имя из списка в диалоговом окне Преобразовать.</p> <p>3. Нажмите кнопку Преобразовать в многопользовательскую модель.</p> <p>Текущая модель преобразовывается в многопользовательскую модель.</p>
Преобразовать другую модель (не текущую)	<p>1. В меню Файл выберите Открыть.</p> <p>2. В списке моделей выберите однопользовательскую модель, которую требуется преобразовать, и в области Преобразовать в многопользовательскую модель введите имя сервера.</p> <p>3. Нажмите кнопку Преобразовать и открыть.</p>

См. также

[Преобразование многопользовательской модели в однопользовательскую \(стр 67\)](#)

Способ действия многопользовательского режима



Многопользовательская модель состоит из одной *основной модели*. Каждый пользователь может обратиться к этой модели и открыть собственный локальный вид этой модели. Этот локальный вид называется *рабочей моделью*. На рисунке выше показана одна из возможных конфигураций многопользовательской системы.

Любые изменения, которые пользователь вносит в свою рабочую модель, являются локальными и не отображаются для других пользователей до сохранения этим пользователем рабочей модели в основной модели.

Многопользовательская система может содержать несколько *клиентских компьютеров*, на которых пользователи работают над своими рабочими моделями. Основная модель может находиться в любой точке сети, в том числе на любом из клиентских компьютеров.

При открытии многопользовательской модели на клиентском компьютере Tekla Structures создает копию основной модели и сохраняет ее локально на клиентском компьютере (рабочая модель).

Когда пользователь вызывает команду **Сохранить** для сохранения своей рабочей модели в основную модель, Tekla Structures выполняет следующие операции:

1. считывает новую копию основной модели и сравнивает с ней рабочую модель;
2. сохраняет изменения в рабочей модели в копию основной модели (локально);
3. Сохраняет эту копию обратно в основную модель. (Другие пользователи при сохранении свои рабочих моделей теперь будут видеть внесенные вами изменения.)
4. считывает новую копию основной модели и сохраняет ее локально как рабочую модель (пользователю видны как собственные изменения, так и изменения, сделанные другими пользователями).

Многопользовательская модель блокируется во время открытия, сохранения и нумерации. Когда один из пользователей выполняет какую-либо из этих операций, другие пользователи их выполнять не могут.

Блокировка моделей в многопользовательском режиме

Для сохранения целостности многопользовательской модели Tekla Structures блокирует основную модель, когда пользователь выполняет следующие операции:

- открывает модель в многопользовательском режиме;
- сохраняет план модели в основной модели;
- выполняет нумерацию.

При попытке сохранить заблокированную модель Tekla Structures предлагает встать в очередь на сохранение до тех пор, пока модель не будет разблокирована. Tekla Structures повторяет попытку сохранения каждые 15 секунд, пока операция не будет выполнена или вы ее не отмените.

См. также

[Сохранить \(стр 70\)](#)

Сохранить

Tekla Structures сохраняет целостность модели даже при изменении одних и тех же объектов модели несколькими пользователями. Если два пользователя изменили один и тот же объект, а затем сохранили его в основной модели, основная модель будет содержать только те изменения, которые выполнил пользователь, сохранивший рабочую модель последним.

СОВЕТ Во избежание потенциальных конфликтов сохранения пользователям рекомендуется работать над разными областями модели.

Tekla Structures создает соединения с нужными деталями даже в том случае, если деталь перемещается другим пользователем.

Обратите внимание, что при использовании для сохранения модели команды **Сохранить как** журнал модели не копируется вместе с сохраняемой моделью.

Ускорение процесса сохранения

Следующие советы могут помочь ускорить процесс сохранения.

- Проверьте скорость сетевого соединения; медленное соединение может значительно замедлять процесс сохранения.
- Перед сохранением закрывайте все виды модели.
- Задайте расширенные параметры `XS_PROJECT` и `XS_FIRM` так, чтобы они указывали на локальный диск, и перенесите на него большинство системных файлов. При размещении большого количества системных файлов на сетевом диске сохранение может происходить медленнее, чем при использовании системных файлов на жестком диске локального компьютера. Все пользователи должны использовать одни и те же файлы, чтобы результат был одинаковым.
- Удаляйте скрытые опорные модели, если они больше не нужны.

См. также

[Способ действия многопользовательского режима \(стр 68\)](#)

Автосохранение в многопользовательском режиме

При автосохранении сохраняется только рабочая модель, но не основная модель. После сохранения модели функцией **Автосохранение** внесенные вами изменения не становятся видны другим пользователям. Поэтому в многопользовательском режиме сохранение с помощью функции **Автосохранение** происходит значительно быстрее, чем с помощью команды **Сохранить**. Команда **Сохранить** обновляет основную модель.

По умолчанию Tekla Structures сохраняет файлы, создаваемые функцией **Автосохранение**, в папке основной модели с именем `<модель>.db1_<пользователь>`. Если под одним именем пользователя работает несколько человек, возникнут конфликты.

Во избежание конфликтов и проблем, связанных с пропускной способностью сети, сохраняйте файлы, создаваемые функцией **Автосохранение**, локально, а не в папке модели на сетевом диске. Задайте расширенный параметр `XS_AUTOSAVE_DIRECTORY`, например, следующим образом: `XS_AUTOSAVE_DIRECTORY=C:\TeklaStructuresModels\autosave`. Сохранение файлов автосохранения в локальной папке дает вам возможность сохранять свою работу даже при возникновении проблем с сетью.

1. В меню **Файл** выберите **Настройки** --> **Параметры** и на вкладке **Общие** задайте интервалы для операций на чертежах и в модели, через которые функция **Автосохранение** будет сохранять модель.
2. Периодически выполняйте функцию автосохранения вручную.
Для этого создайте сочетание клавиш для вызова функции **Автосохранение**. Перейдите в меню **Файл** --> **Настройки** и в области **Настроить** выберите **Сочетания клавиш**.

ПРИМ. Не забывайте выполнять регулярное сохранение в основную модель с помощью команды **Сохранить**.

См. также

[Сообщения об ошибках в многопользовательском режиме \(стр 75\)](#)

[Копирование многопользовательских моделей \(стр 74\)](#)

[Способ действия многопользовательского режима \(стр 68\)](#)

Журнал модели в многопользовательском режиме

Tekla Structures ведет *журнал модели*, записывая действия, выполняемые над многопользовательской моделью различными пользователями.

В журнале модели указывается, когда была изменена модель, каким образом она была изменена и кто внес изменения, вместе с комментариями к редакции модели. Журнал модели ведется только в многопользовательских моделях.

Ведение журнала модели в многопользовательском режиме


1. В меню **Файл** выберите **Настройки** --> **Расширенные параметры** .
2. Перейдите на вкладку **Скорость и точность**.
3. Установите расширенный параметр XS_COLLECT_MODEL_HISTORY в значение TRUE.
4. Установите XS_CLEAR_MODEL_HISTORY в значение FALSE.
5. (Необязательно.) Перейдите на вкладку **Многопользовательский режим**.

Установите расширенный параметр XS_SAVE_WITH_COMMENT в значение TRUE.

Это позволяет сохранять комментарии к редакциям модели.

Просмотр журнала модели в многопользовательском режиме

Чтобы просмотреть журнал модели, выполните одно из следующих действий.

- На ленте щелкните  и выберите объект в модели.
Журнал модели отображается в диалоговом окне **Запросить объект**.
- Создайте отчет по журналу модели.
 1. На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Отчеты**.
 2. Выберите в списке шаблон отчета, предназначенный для вывода журнала модели. В разных средах этот шаблон отчета может называться по-разному.
В среде **Default** шаблон модели называется **Q_Model_History_Report**.
 3. Нажмите кнопку **Создать из всех**, чтобы создать отчет по всем объектам в модели, или выберите один или несколько объектов в модели и нажмите кнопку **Создать из выбранного**, чтобы создать отчет по выбранным объектам.

Сохранение комментариев к редакции модели в многопользовательском режиме

При работе с многопользовательскими моделями можно сохранять комментарии к изменениям, вносимым в модель. Это означает, что все объекты, которые были изменены во время последнего интервала сохранения, содержат в себе информацию о редакции. Эту информацию можно использовать для фильтрации и в отчетах. Ее можно также использовать для определения того, кто из пользователей вносил изменения в объекты.

- **Владелец** – это пользователь, который добавил объект в модель.
- В разделе **Журнал** указывается, когда была изменена модель, каким образом она была изменена, кто внес изменения и комментарии к редакции модели.

Прежде чем сохранять комментарии к редакции модели, проверьте следующее:

- Установите расширенный параметр `XS_SAVE_WITH_COMMENT` в значение `TRUE` (меню **Файл** --> **Настройки** --> **Расширенные параметры** --> **Многопользовательский режим**).
- Установите расширенный параметр `XS_COLLECT_MODEL_HISTORY` в значение `TRUE` (меню **Файл** --> **Настройки** --> **Расширенные параметры** --> **Скорость и точность**).
 1. После установки указанных выше расширенных параметров в значение `TRUE` при сохранении модели Tekla Structures будет выводиться диалоговое окно **Комментарий к редакции модели**.

Введите комментарий и код редакции в полях **Комментарий к редакции модели** и **Код редакции модели**.

2. Нажмите **ОК**.

Tekla Structures применяет значения, введенные в этом диалоговом окне, к деталям, которые были изменены после последнего сохранения. При запросе объектов сведения о редакции модели отображаются в диалоговом окне **Запросить объект**. Эти сведения также можно использовать в фильтрах выбора и вида.

Закрытие модели в многопользовательском режиме

Не выключайте компьютер, на котором находится основная модель, когда другие пользователи работают со своими рабочими моделями. Они не смогут сохранить выполненные ими изменения в основной модели.

Если это произошло, во избежание потери изменений выполните следующие действия:

1. Не закрывайте рабочие модели на клиентских компьютерах.
2. Запустите компьютер, на котором находится основная модель.
3. Откройте основную модель на компьютере, который ее содержит, и запустите автосохранение модели.
4. Нажмите кнопку **Сохранить** на клиентских компьютерах, чтобы сохранить рабочие модели в основной модели.

См. также

[Сохранить \(стр 70\)](#)

[Автосохранение в многопользовательском режиме \(стр 71\)](#)

Копирование многопользовательских моделей

1. Дождитесь освобождения основной модели всеми пользователями.
2. В меню **Файл** выберите **Открыть**.
3. В списке моделей выберите многопользовательскую модель, откройте диалоговое окно **Преобразовать в однопользовательскую модель** и нажмите кнопку **Преобразовать и открыть**.
4. При помощи команды **Сохранить как** создайте копию многопользовательской модели.
5. Закройте Tekla Structures и повторно откройте модель в многопользовательском режиме для продолжения работы с ней.

Отображение активных пользователей многопользовательского режима

Можно отобразить информацию о пользователях, работающих на одном с вами сервере.

Чтобы отобразить активных пользователей многопользовательского режима, перейдите в меню **Файл --> Совместное использование --> Активные пользователи многопользовательского режима**.

В диалоговом окне **Активен режим нескольких пользователей** отображаются следующие сведения:

Параметр	Описание
Заблокировано	Время блокировки модели.
Имя модели	Служит для отображения имени модели.
Пользователь	Пользователи, работающие в настоящий момент с моделями на сервере.
Последний выход	Время последнего входа пользователей в систему.
Последний доступ к серверу	Время последнего обращения пользователей к серверу.
Редактируемые чертежи	Редактируемые в настоящий момент чертежи.
Отредактированные чертежи	Чертежи, которые были отредактированы и сохранены на сервере.

СОВЕТ Диалоговое окно **Активен режим нескольких пользователей** обновляется каждые 30 секунд. При помощи кнопки **Обновить** можно принудительно обновить информацию.

Сообщения об ошибках в многопользовательском режиме

Сообщение об ошибке	Проблема	Решение
Обнаружен конфликт при записи в базу данных.	Один и тот же объект изменен несколькими пользователями.	Проверьте файл <code>conflict.log</code> . В нем перечислены идентификационные номера (GUID) объектов, которые были изменены

Сообщение об ошибке	Проблема	Решение
		несколькими пользователями. Обычно это не является серьезной проблемой. Использовать инструмент Проверить базу данных не нужно. См. также Сохранить (стр 70).
<p>Невозможно сохранить модель. Диск заполнен или защищен от записи.</p> <p>- диск заполнен или защищен от записи</p> <p>- в папке модели имеется заблокированный файл (файлы) .tmp</p>	<p>Вы пытаетесь сохранить многопользовательскую модель на компьютер или в папку, к которым у вас нет доступа.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте, что у вас есть разрешение на запись в папку модели. • Проверьте, что на диске достаточно места для сохранения модели. • Перезагрузите компьютер, где требуется сохранить модель. Попробуйте сохранить модель еще раз. • Удалите файлы .tmp из папки модели.
<p>База данных заблокирована - невозможно открыть модель.</p>	<p>Во время сохранения модели компьютер перестал отвечать на запросы, из-за чего модель заблокировалась.</p>	<p>Чтобы разблокировать модель, пользователь, компьютер которого перестал отвечать на запросы, должен открыть модель в многопользовательском режиме и сохранить ее.</p>
<p>Невозможно считать автоматически сохраненную модель как обычную модель в режиме нескольких пользователей.</p>	<p>Во избежание считывания неверных типов файлов в однопользовательском режиме запрещено считывание многопользовательски</p>	<p>Не переименовывайте и не перемещайте файлы автосохранения. Не открывайте файл автосохранения однопользовательской</p>

Сообщение об ошибке	Проблема	Решение
	х файлов автосохранения.	модели в многопользовательском режиме и наоборот.

Рекомендации по настройке многопользовательской системы

Ниже приведено несколько рекомендаций по оптимизации настройки многопользовательской системы. Дополнительные сведения см. в [Рекомендациях по оборудованию](#).

Сервер

Сервер Tekla Structures не несет серьезной рабочей нагрузки и может запускаться на относительно маломощном компьютере. Промышленный сетевой файловый сервер не требуется. Основной задачей сервера является обработка сетевых запросов идентификационных номеров объектов. Дополнительные сведения см. в разделе [Многопользовательская система \(стр 64\)](#).

Клиентский компьютер

Рекомендуется установить максимально возможный объем оперативной памяти (минимум 4 Гбайт). Это ускоряет процесс сохранения в многопользовательском режиме. Дополнительные сведения о сохранении в многопользовательском режиме см. в разделе [Сохранить \(стр 70\)](#).

Рекомендуется также использовать быстрый многоядерный процессор, в особенности для компьютеров, на которых выполняется нумерация.

LVD-диски (**L**ow **V**oltage **D**ifferential, диски на низковольтной дифференциальной схеме) позволяют ускорить процесс сохранения и открытия моделей.

Сеть

Проверьте правильность настройки протоколов TCP/IP:

- каждый компьютер в сети имеет уникальный идентификатор;
- каждый компьютер в сети имеет одну и ту же маску подсети.

СОВЕТ Для определения IP-адреса компьютера введите `ipconfig` в командной строке сеанса DOS.

ПРИМ. Некоторые сетевые операционные системы могут блокировать журналы действий пользователей; это означает, что, например,

в диалоговом окне **Запросить объект** не будут отображаться имена пользователей.

Удаление несоответствий из многопользовательской базы данных

Для поддержания целостности многопользовательской модели следует регулярно (например, раз в сутки) удалять любые несоответствия из многопользовательской базы данных. При этом одновременно могут исправляться сборки, не имеющие главных деталей, и чертежи неизвестного (**U**) типа.

Рекомендуется проверять многопользовательскую базу данных в однопользовательском режиме.

1. Все остальные пользователи должны освободить многопользовательскую модель.
2. Сохраните свою модель, чтобы получить изменения, внесенные остальными пользователями.
3. Выйдите из модели.
4. Откройте модель в однопользовательском режиме.
5. В меню **Файл** выберите **Диагностика и исправление** и в области **Модель** выберите **Восстановить модель**.
6. Сохранить модель.
7. Закройте модель.

Моделирование в многопользовательском режиме

Перед началом работы над проектом назначьте каждому пользователю конкретную область модели. Во избежание потенциальных конфликтов при сохранении не следует допускать работу нескольких пользователей над одним объектом модели или над соседними объектами. См. также [Сохранить \(стр 70\)](#).

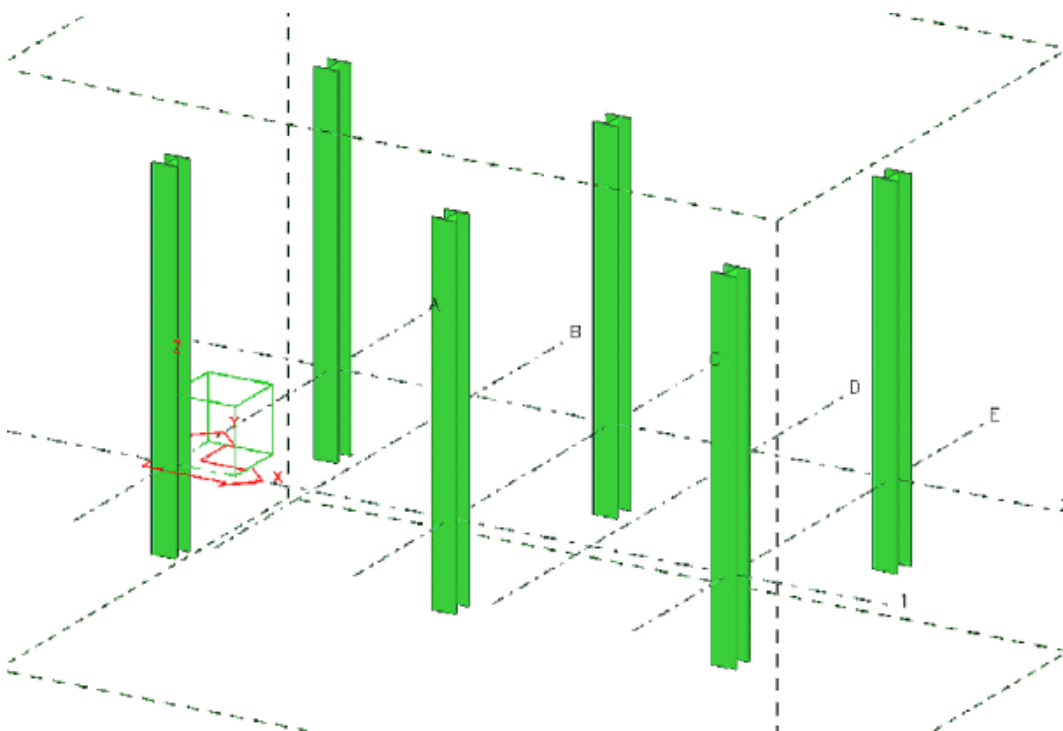
Пример

Если три пользователя должны выполнять в проекте моделирование, пользователь №1 может моделировать колонны, пользователь №2 – балки первого этажа, пользователь №3 – балки второго этажа.

В следующем примере три пользователя работают над одной моделью. Можно проследить, как выполняется моделирование и сохранение на практике.

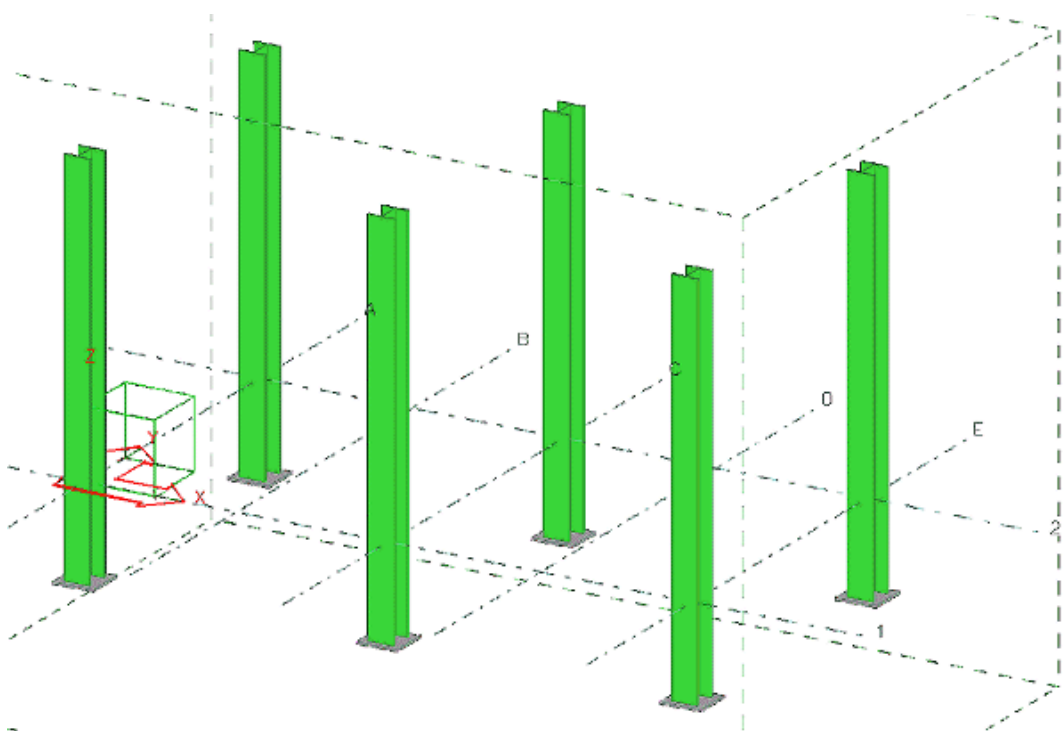
Основная модель содержит колонны и сетки, как показано на рисунке.

Каждый пользователь открывает модель в многопользовательском режиме. Теперь все пользователи работают над рабочими моделями локально.

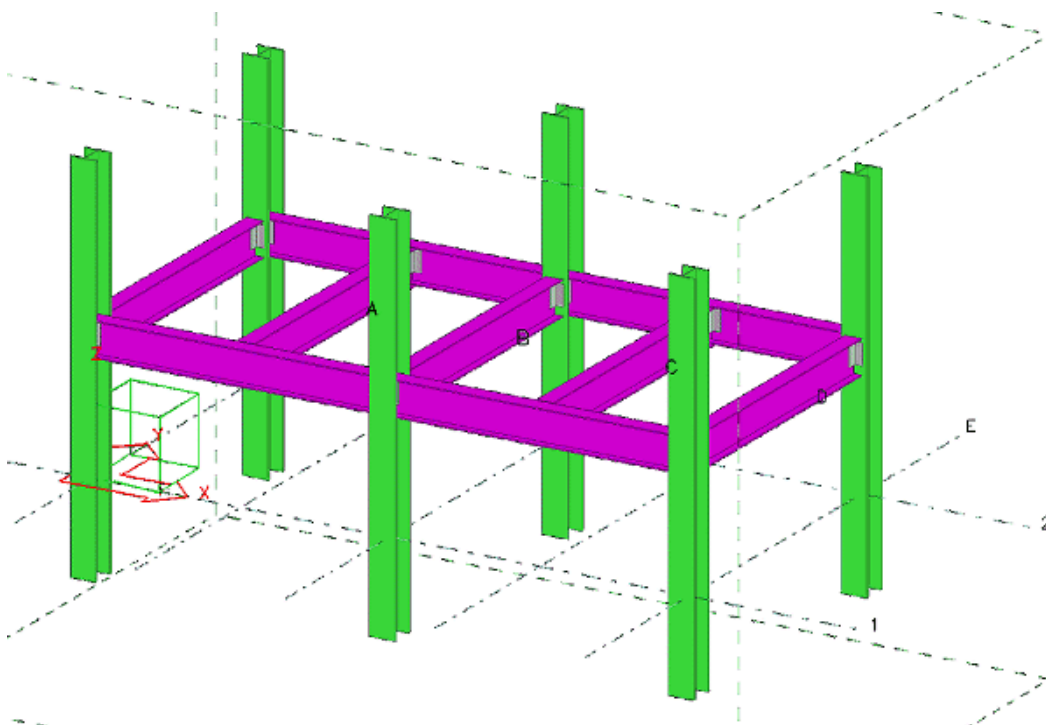


В рабочих моделях:

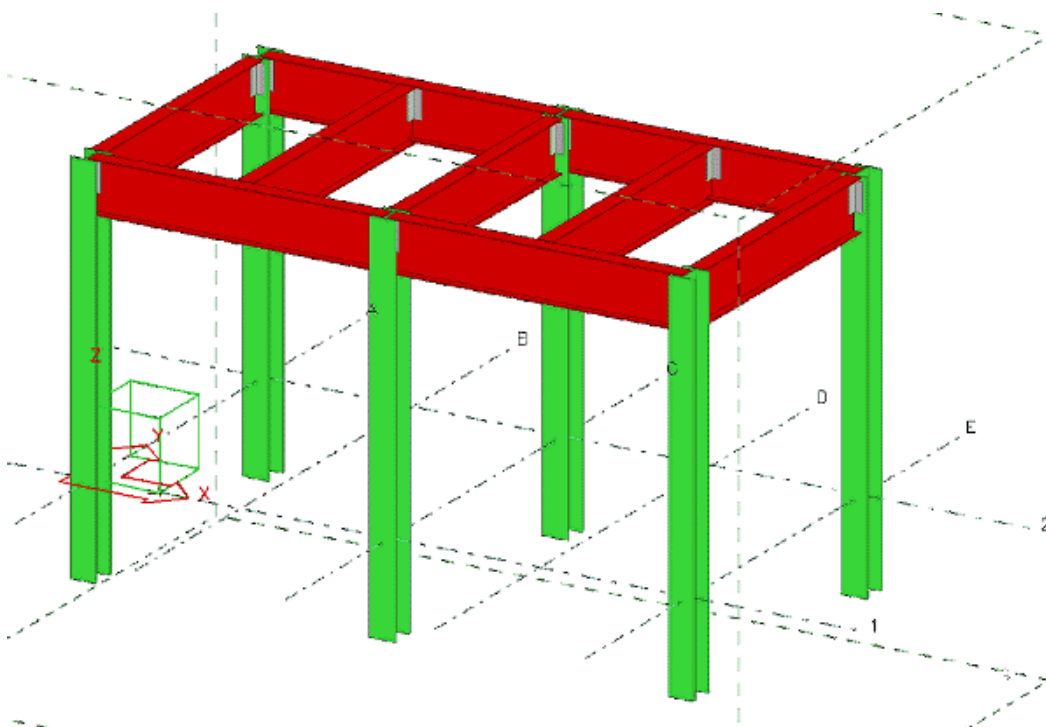
Пользователь №1 добавляет к колоннам опорные пластины:



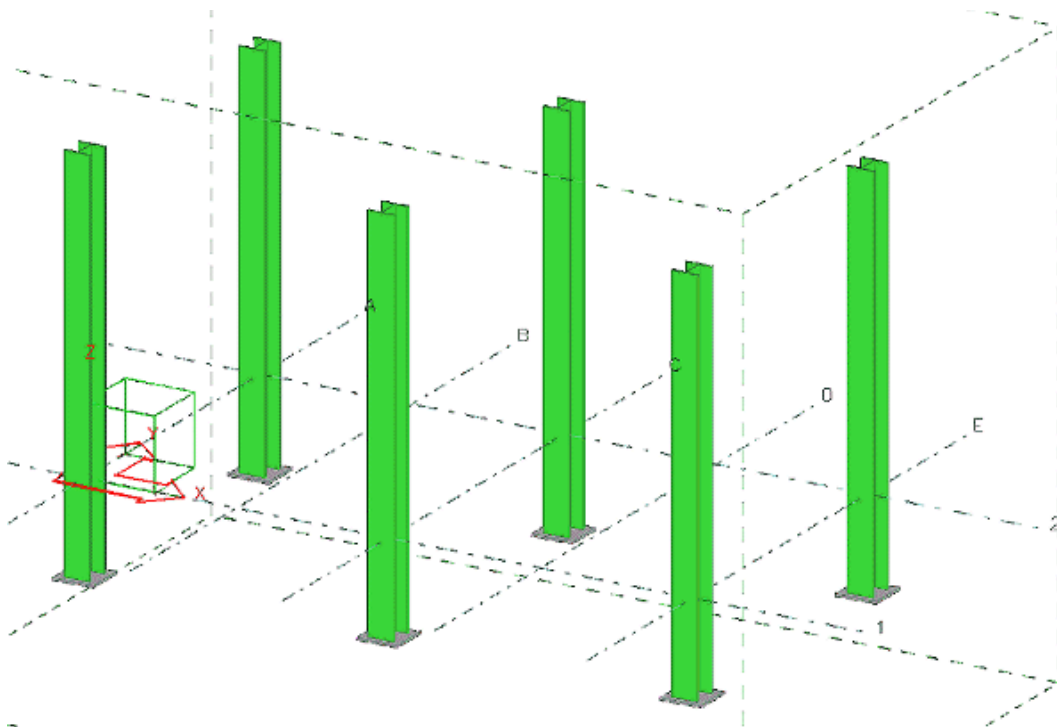
Пользователь №2 добавляет и соединяет стальные балки 1-го этажа:



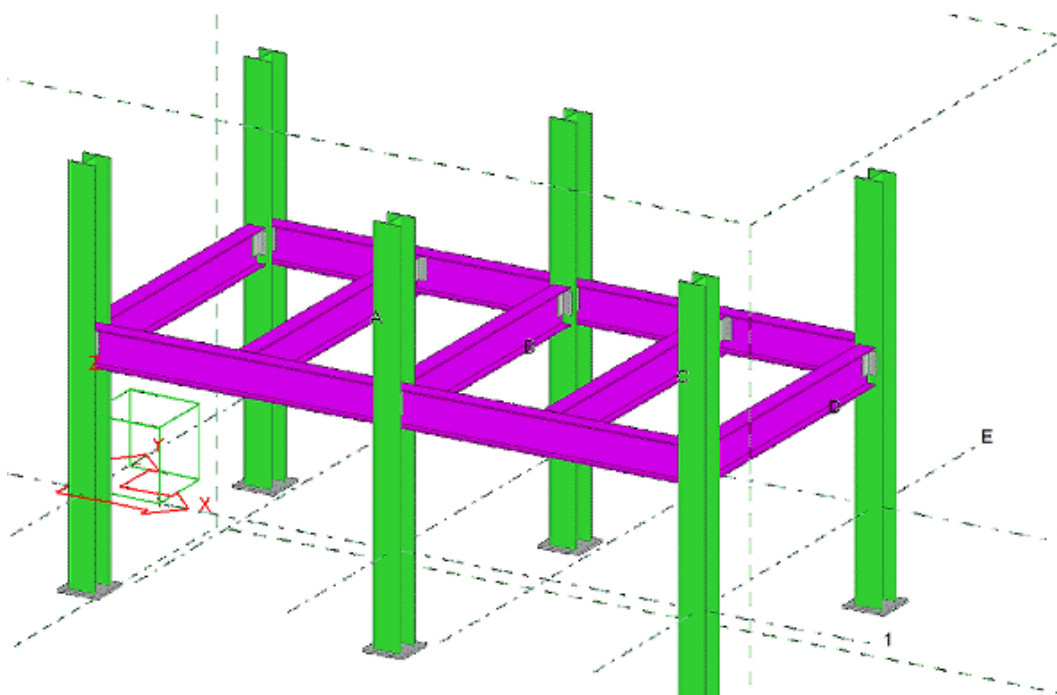
Пользователь №3 добавляет и соединяет стальные балки 2-го этажа:



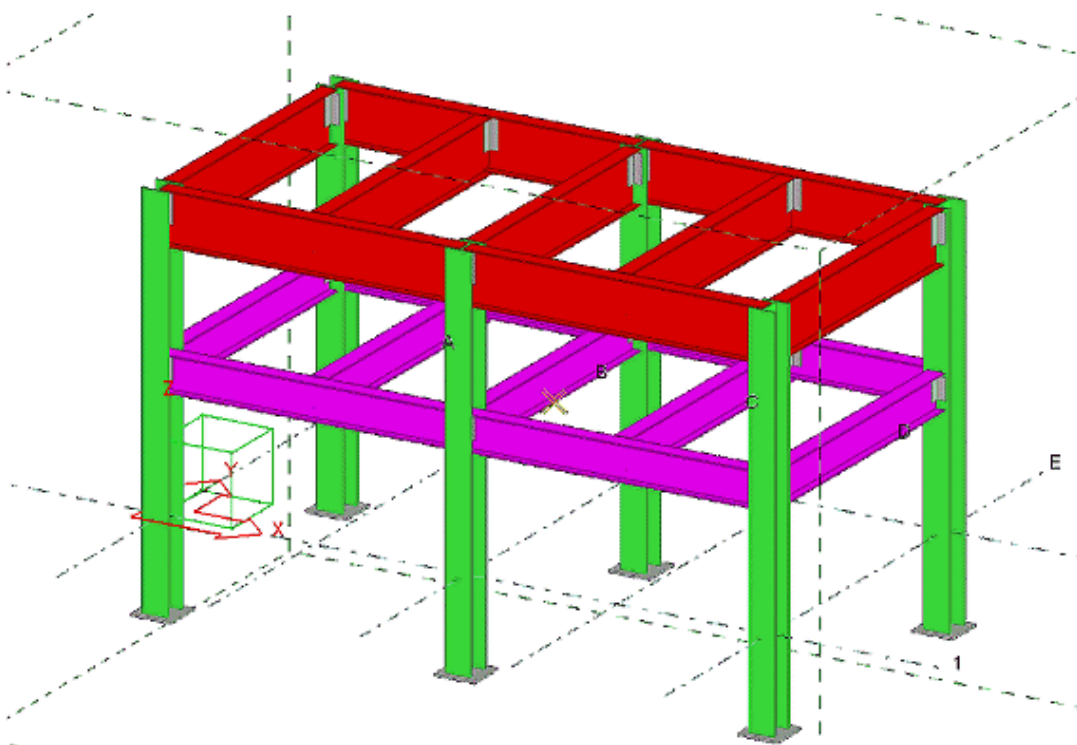
Пользователь №1 нажимает кнопку **Сохранить** для сохранения своей работы в основную модель. В его рабочей модели теперь отображаются добавленные им опорные пластины:



Пользователь №2 нажимает кнопку **Сохранить** для сохранения своей работы в основную модель. В его рабочей модели теперь отображается обвязка 1-го этажа и опорные пластины пользователя №1:



Пользователь №3 нажимает кнопку **Сохранить** для сохранения своей работы в основную модель. В его рабочей модели теперь отображаются результаты работы всех трех пользователей:



Для просмотра обновленной основной модели пользователи №1 и №2 должны снова сохранить основную модель для обновления своих рабочих моделей.

См. также

[Настройка нумерации в многопользовательском режиме \(стр 82\)](#)

[Синхронизация нумерации с основной моделью \(стр 83\)](#)

Настройка нумерации в многопользовательском режиме

Для блокирования основной модели и обеспечения возможности остальным пользователям продолжать работу во время нумерации:

1. На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Настройки нумерации** --> **Настройки нумерации** .
2. В диалоговом окне **Настройка нумерации** установите флажок **Синхронизировать с основной моделью (сохранение-нумерация-сохранение)**.

Если этот флажок установлен, пользователь может отменить нумерацию перед последним сохранением. Это может быть

полезным, например, если при проверке результатов нумерации пользователь обнаруживает необходимость внести изменения.

ПРИМ. При работе над многопользовательскими моделями следует всегда устанавливать этот флажок во избежание конфликтов при сохранении.

3. При необходимости измените другие свойства.
4. Нажмите кнопку **ОК**.

Tekla Structures теперь будет сохранять модель перед выполнением и после выполнения нумерации всех деталей или измененных деталей.

При запуске нумерации с помощью команды **Выполнить нумерацию** --> **Нумеровать измененные объекты** на вкладке **Чертежи и отчеты** Tekla Structures выводит на экран список, в котором отражается ход нумерации. По завершении нумерации в списке будут выделены все внесенные в нумерацию изменения. При выборе какого-либо элемента в списке Tekla Structures выделяет соответствующий объект (или объекты) в модели. Если при выборе элемента удерживать клавишу **F**, Tekla Structures подгоняет рабочую текущего вида к этим объектам.

Если нумерация проведена верно, нажмите кнопку **Сохранить номера**, чтобы выполнить второе сохранение. Чтобы отменить нумерацию перед вторым сохранением, нажмите кнопку **Отмена**. При отмене нумерации восстанавливается состояние модели перед проведением нумерации, и во все диалоговые окна считываются стандартные файлы.

Для дальнейшей проверки результатов нумерации нажмите **Остановить таймер**.

Изменить интервал времени, по истечении которого Tekla Structures выполняет второе сохранение, можно с помощью расширенного параметра XS_NUMBERING_RESULTS_DIALOG_DISPLAY_TIME.

ПРИМ. Рекомендуется регулярно (например, ежедневно) запускать команду **Диагностика и исправление нумерации: все** (меню **Файл** --> **Диагностика и исправление**) для устранения возможных расхождений в нумерации в многопользовательской базе данных.

См. также

[Права доступа в многопользовательском режиме \(стр 87\)](#)

Синхронизация нумерации с основной моделью

Если требуется включить информацию о нумерации из областей модели, которые моделировались другими пользователями:

1. Попросите остальных пользователей сохранить свои рабочие модели. Основная модель обновится.

2. Выполните нумерацию модели. Убедитесь, что в диалоговом окне **Настройка нумерации** установлен флажок **Синхронизировать с основной моделью (сохранение-нумерация-сохранение)** (см. раздел [Настройка нумерации в многопользовательском режиме \(стр 82\)](#)). При этом рабочая модель сохраняется в основную модель, выполняется нумерация основной модели, после чего основная модель с нумерацией сохраняется и становится доступна всем пользователям.

ПРИМ. В случае создания чертежей и/или отчетов после нумерации требуется повторно сохранить основную модель, чтобы чертежи и отчеты отображались другим пользователям.

Чертежи в многопользовательском режиме

Многопользовательский режим очень удобен в случаях, когда чертежи одновременно редактируются несколькими пользователями.

Tekla Structures сохраняет каждый чертеж в виде отдельного файла. Файлы чертежей находятся в папке чертежей внутри папки основной модели.



Этот файл имеет формат D0000123456.dg. Файлы dg являются частью модели, поэтому их можно открыть только с помощью Tekla Structures.

В файлах dg содержатся сведения о местоположениях видов, правках, внесенных в чертеж, и о положениях размеров, меток деталей и текста. Имена файлов dg никак не связаны с номерами сборок, деталей или комплексных чертежей.

Если два пользователя открывают и сохраняют один и тот же чертеж в своих рабочих моделях, а затем сохраняют изменения в основной модели, один набор изменений будет потерян. Основная модель включает в себя только изменения того пользователя, который последним сохранил свою рабочую модель в основную модель. См. раздел [Сохранить \(стр 70\)](#).

Многопользовательский сервер Tekla Structures автоматически присваивает номера чертежам общего вида. Это означает, что каждый чертеж получает первый свободный номер. Если пользователи А и В одновременно создают чертежи общего вида, им автоматически присваиваются разные номера. Это относится и к нумерации комплексных чертежей.

См. также

[Рекомендации по работе с многопользовательскими чертежами \(стр 85\)](#)

[Блокировка чертежей в многопользовательском режиме \(стр 86\)](#)

Рекомендации по работе с многопользовательскими чертежами

Соблюдение следующих принципов может упростить редактирование и проверку чертежей:

Операция	Рекомендация
Сохранение чертежей	Периодически сохраняйте свою рабочую модель в основной модели (каждые 5–10 чертежей).
Редактируемые чертежи	<ul style="list-style-type: none">• Назначайте пользователям для редактирования непересекающиеся подмножества чертежей.• Блокируйте завершенные чертежи.• Если Tekla Structures выводит сообщение Обнаружен конфликт при записи в базу данных и идентификационный номер чертежа, это означает, что несколько пользователей открыли и сохранили один и тот же чертеж. См. раздел Чертежи в многопользовательском режиме (стр 84).
Проверка чертежей	Проверяйте только заблокированные чертежи.
Печать чертежей	<p>Убедитесь, что с данным чертежом не работают другие пользователи. В случае печати чертежа одним пользователем в то время, когда другой пользователь редактирует его и затем сохраняет в модели, изменения, выполненные другим пользователем, будут потеряны, хотя первый пользователь не открывал, не изменял и не сохранял чертеж.</p> <p>Отключить дату печати можно с помощью расширенного</p>

Операция	Рекомендация
	параметра XS_DISABLE_DRAWING_PLOT_DATE.
Создание чертежей общего вида	В начале работы над проектом создайте набор пустых чертежей общего вида и назначьте каждому пользователю определенный диапазон из этих готовых пустых чертежей (например, пользователю А чертежи с GA1 по GA10, пользователю Б чертежи с GA11 по GA20 и т. д.). Это позволит избежать пересечения номеров чертежей общего вида в проекте.

См. также

[Удаление ненужных файлов чертежей в многопользовательском режиме \(стр 86\)](#)

Блокировка чертежей в многопользовательском режиме

Перед открытием чертежа Tekla Structures выводит уведомление о состоянии чертежа. Возможные варианты:

- Один из пользователей уже редактирует чертеж.
- Один из пользователей уже отредактировал чертеж (чертеж был сохранен на его компьютере, но еще не сохранен на сервере).
- Чертеж уже был сохранен, и более новая версия доступна на сервере.

ПРИМ. Блокировки чертежей используются только при редактировании чертежей вручную и не используются, например, при автоматическом редактировании при помощи клонирования чертежей.

Обратите внимание, что для блокировки отредактированных чертежей расширенный параметр XS_COLLECT_MODEL_HISTORY должен быть установлен в значение TRUE.

Удаление ненужных файлов чертежей в многопользовательском режиме

При каждом обновлении чертежа Tekla Structures создает новый файл чертежа (.dg) в подпапке drawings папки модели. После этого прежний файл чертежа не используется.

Ненужные файлы чертежей в многопользовательском режиме можно удалять. Чтобы ненужные файлы чертежей удалялись автоматически после того, как последний пользователь выйдет из модели и сохранит ее, задайте соответствующим образом расширенный параметр XS_DELETE_UNNECESSARY_DG_FILES.

По умолчанию все ненужные файлы чертежей автоматически удаляются через семь дней. Срок, по истечении которого удаляются лишние файлы чертежей, можно задать с помощью расширенного параметра XS_DELETE_UNNECESSARY_DG_FILES_SAFETY_PERIOD.

Права доступа в многопользовательском режиме

Для управления правами доступа используется механизм полномочий. Пользователь, который создал модель, или любой пользователь из одной с ним организации может управлять правами доступа к модели с помощью полномочий. На практике для управления полномочиями в отношении модели используется файл privileges.inp.

Путем внесения изменений в файл privileges.inp можно управлять:

- доступом к изменению определенных пользователем атрибутов;
- доступом к изменению свойств объектов (путем блокирования и разблокирования объектов);
- доступом к изменению настроек нумерации;
- доступом к удалению пользователей на многопользовательском сервере;
- доступом к сохранению стандартных файлов.

Для предотвращения случайного внесения изменений в модель и чертежи можно использовать определенный пользователем атрибут **Заблокировано**, блокировку чертежей или блокировку в **Диспетчере стадий**. Используя одновременно и полномочия, и определенный пользователем атрибут **Заблокировано**, можно даже запретить отдельным пользователям и организациям вносить изменения в модель.

Например, можно ограничить доступ к модели так, чтобы проверяющий мог изменять только атрибуты состояния. Или же можно запретить определенным пользователям изменять определенные пользователем атрибуты, используемые для утверждения или указания степени готовности производства и монтажа.

Изменение прав доступа в файле *privileges.inp*

Как работают полномочия:

- Файл `privileges.inp` играет роль пользовательского интерфейса для корректировки полномочий в модели.
- Полномочия загружаются из файла `privileges.inp` и сохраняются в модели.
- Полномочия загружаются из файла `privileges.inp` только при условии, что текущему пользователю разрешено это делать.
- При отсутствии файла `privileges.inp` или невозможности его загрузки используются полномочия, уже сохраненные в модели (если они есть).
- Если полномочия не заданы, все пользователи имеют полные права.
- Tekla Structures проверяет полномочия по умолчанию во входном файле `privileges.inp` в момент создания модели и при каждом открытии модели.
- Tekla Structures ищет файл сначала в папке текущей модели, а затем в папке, заданной расширенным параметром `XS_INP`.

ПРИМ. Вносить изменения в полномочия в отношении модели через файл `privileges.inp` может только пользователь, создавший модель, или любой пользователь из одной с ним организации.

Чтобы изменить права доступа:

1. Закройте модель.
2. Откройте файл `privileges.inp`, который находится в папке `.. \ProgramData\Tekla Structures\<версия>\environments \common\inp`, в любом текстовом редакторе.
3. Измените требуемые настройки и сохраните файл.
4. Снова откройте модель.

Пример

Ниже приведен пример файла `privileges.inp`. Косая черта (/) или обратная косая черта (\) отделяет имя пользователя от названия организации (<организация>/<пользователь>). Если имя пользователя не введено, подразумевается любой сотрудник компании. Каждая строка содержит три столбца, отделенных друг от друга символами табуляции.

Чтобы предоставить полномочия только одному пользователю или только некоторым пользователям, необходимо сначала исключить всех пользователей, а затем включить тех, которым требуется предоставить полномочия.

Обратите внимание, что в именах организаций и пользователей учитывается регистр. Например, COMPANYA — не то же самое, что companyA.

privileges.inp

```
attribute:APPROVED_BY    COMPANYA/          full
attribute:APPROVED_BY    COMPANYB/james    full
attribute:APPROVED_BY    everyone           none
attribute:STATUS         COMPANYB/          full
attribute:STATUS         COMPANYA/          view
attribute:STATUS         everyone           none
```

Параметры в файле privileges.inp

В файле `privileges.inp` можно использовать следующие команды:

- Доступ к изменению любого определенного пользователем атрибута (UDA) — `attribute:ИМЯ_UDA`
- Доступ к изменению свойств объектов — `attribute:ОБЪЕКТ_LOCKED`
- Доступ к изменению настроек нумерации — `action:PartnumbersOptions`
- Доступ к выполнению нумерации — `action:PerformNumbering`
- Доступ к удалению пользователей в многопользовательской модели — `action:AllowMultiuserKick`
- Доступ к сохранению стандартных файлов — `action:SaveStandard`
- Доступ к добавлению водяных знаков на выводимые на печать чертежи — `action:DrawingWatermark`

Если требуется предоставить то или иное право только одному пользователю или нескольким пользователям, необходимо сначала исключить всех пользователей, а затем включить тех, которым требуется предоставить это право.

Столбец	Параметр	Описание
защищенный определенный пользователем атрибут	<code>attribute: name</code>	Влияет на защищенный определенный пользователем атрибут с именем «name». Точное написание имени можно найти в файле <code>objects.inp</code> .
ИЛИ		

Столбец	Параметр	Описание
действие	action: name	<p>Влияет на действие с именем «name». Возможные действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> PartnumbersOptions: управляет доступом к настройкам нумерации. Ограничение: может принимать только значения full и none PerformNumbering: управляет доступом к выполнению нумерации. AllowMultiuserKick: управляет доступом к удалению пользователей из многопользовательской модели. Ограничение: может принимать только значения full и none SaveStandard: управляет доступом к сохранению стандартных файлов. Ограничения: относится только к стандартным файлам DrawingWatermark: управляет доступом к добавлению водяных знаков на выводимые на печать чертежи.
пользователь	everyone	Все пользователи
	domain/	Влияет на всех пользователей в пределах сетевого домена «domain».
	domain/nn	Влияет на пользователя «nn» в сетевом домене «domain».
	nn	Влияет на пользователя «nn».
права	full	Пользователь может изменять определенный пользователем атрибут.
	view	Пользователь может просматривать определенный пользователем атрибут, но не изменять его. (Атрибут выглядит как недоступный для редактирования.)

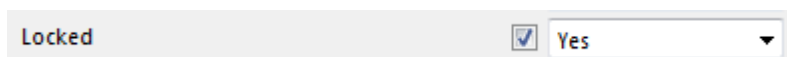
Столбец	Параметр	Описание
	none	Определенный пользователем атрибут скрыт от пользователя.

Определенный пользователем атрибут «Заблокировано»

Для защиты объектов от случайного изменения можно использовать определенный пользователем атрибут **Заблокировано**.

Использовать его можно для следующих объектов:

- деталей (отдельно для балок, колонн и т. п.);
- болтов;
- сварных швов;
- определенных типов чертежей;
- свойств проекта;
- свойств стадии.



Определенный пользователем атрибут **Заблокировано** принимает три значения: **Да**, **Нет** и **Организация**. При значении **Да** объект блокируется, и его свойства невозможно изменить. Можно изменять только определенные пользователем атрибуты объекта, которые не влияют на нумерацию. При попытке изменить заблокированный объект Tekla Structures выводит следующее предупреждение:

«Имеются заблокированные объекты. См. отчет. Не удалось выполнить операцию».

Атрибут `OBJECT_LOCKED` в файле `objects.inp` определяет, присутствует ли определенный пользователем атрибут **Заблокировано** на экране в пользовательском интерфейсе Tekla Structures.

ПРИМ. Прежде чем блокировать объекты, убедитесь, что нумерация соответствует текущему моменту.

Управление доступом к блокировке и разблокировке объектов в многопользовательской модели

Атрибут `OBJECT_LOCKED` в файле `privileges.inp` позволяет задать доступ пользователей к определенному пользователем атрибуту **Заблокировано** и тем самым запретить пользователям блокировать и разблокировать объекты.

Пример

Только пользователи `man` и `man2` имеют полные права на блокировку и разблокировку объектов. От всех остальных пользователей этот атрибут скрыт:

```
privileges.inp
```

```
attribute:OBJECT_LOCKED everyone none
attribute:OBJECT_LOCKED man full
attribute:OBJECT_LOCKED man2 full
```

ПРИМ. Для защиты других определенных пользователе атрибутов их необходимо указать в файле `privileges.inp`.

Управление доступом к нумерации в многопользовательской модели

Действие `PartnumberOptions` в файле `privileges.inp` позволяет ограничить доступ пользователей к свойствам нумерации и тем самым запретить неавторизованным пользователям изменять настройки нумерации.

ПРИМ. Пользователи, у которых нет полномочий на изменение настроек нумерации, все равно могут запускать нумерацию.

Если пользователь, не имеющий полномочий на изменение свойств в диалоговом окне **Настройка нумерации**, попытается открыть это диалоговое окно, Tekla Structures выведет предупреждение об отсутствии у пользователя необходимых полномочий.

Пример

Только пользователь `admin` может изменять свойства в диалоговом окне **Настройка нумерации**:

```
privileges.inp
```

```
action:PartnumberOptions everyone none
action:PartnumberOptions ORGANIZATION\admin full
```

Управление доступом к сохранению стандартных файлов в многопользовательской модели

Действие `SaveStandard` в файле `privileges.inp` позволяет управлять доступом пользователей к сохранению стандартных файлов.

Пример

Только пользователь `admin` имеет право сохранять стандартные файлы в сетевом домене `ORGANIZATION`:

privileges.inp

```
action:savestandard    everyone    none
action:savestandard    ORGANIZATION\admin    full
```

Управление доступом к удалению пользователей из многопользовательской модели

Действие AllowMultiuserKick в файле privileges.inp позволяет ограничить полномочия на удаление пользователей из многопользовательской модели.

Вы можете дать кому-либо из пользователей возможность удалять нежелательных активных пользователей многопользовательского режима из списка **Активные пользователи многопользовательского режима**. Это имеет смысл делать, например, если на компьютере пользователя произошла ошибка приложения, и для снятия блокировки с заблокированных им объектов пользователя необходимо удалить.

Определите действие AllowMultiuserKick в файле privileges.inp и предоставьте полные полномочия пользователю, который должен иметь возможность удалять других пользователей из модели.

Пример

Только пользователь jsmith имеет полные полномочия на удаление пользователей:

privileges.inp

```
action:AllowMultiuserkick    everyone    none
action:AllowMultiuserkick    jsmith     full
```

Чтобы удалить пользователя:

1. В меню **Файл** выберите **Совместное использование --> Активные пользователи многопользовательского режима**.
2. Щелкните правой кнопкой мыши пользователя, которого вы хотите удалить, и выберите **Снятие блокировки**.
3. Нажмите **Обновить**, чтобы удалить пользователя.

Все блокировки этого пользователя снимаются с объектов, и сам пользователь удаляются.

1.7 Trimble Connector

Trimble Connector позволяет подключать Tekla Structures к **Trimble Connect Desktop** или **Trimble Connect Web** для организации совместного использования опорных моделей.

С помощью Trimble Connector можно:

- прикреплять модель Tekla Structures к проекту и папкам проекта Trimble Connect;
- загружать опорную модель из проекта Trimble Connect в модель Tekla Structures;
- отправлять опорную модель Tekla Structures в проект Trimble Connect;
- экспортировать объекты модели Tekla Structures в качестве опорной модели `.ifc` в проект Trimble Connect.

ПРИМ. Для работы с Trimble Identity необходима учетная запись Trimble Connector.

ПРИМ. Связанные с Trimble Connect метаданные и все опорные модели находятся в папке `..\TeklaStructuresModels\<<модель>\TConnect`. Экспортированные настройки опорных моделей сохраняются в папке `..\TeklaStructuresModels\<<модель>\Links`. Trimble Connector не будет работать надлежащим образом, если вручную внести изменения в файлы в этих папках.

Загрузка опорной модели из Trimble Connect и отправка опорной модели

- Чтобы загрузить опорную модель из проекта Trimble Connect в модель Tekla Structures, выберите **Файл --> Импорт --> Trimble Connect**.
- Чтобы отправить опорную модель Tekla Structures в проект Trimble Connect, выберите **Файл --> Экспорт --> Trimble Connect**.

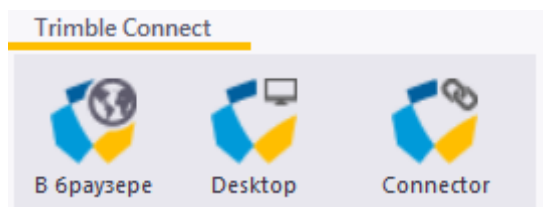
Откроется диалоговое окно **Trimble Connect**. Войдите, используя свою учетную запись Trimble Identity, и приступайте к работе с Trimble Connector.

Запуск Trimble Connect и Trimble Connector с ленты или из поля «Быстрый запуск»

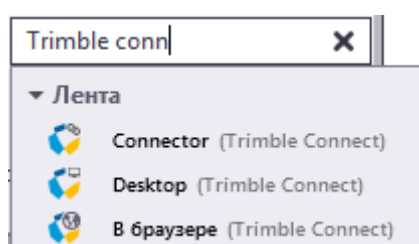
Вместо того чтобы открывать Trimble Connector через меню **Файл**, это можно делать с ленты или из поля . Аналогичным образом можно

запускать **Быстрый запуск** и **Trimble Connect Desktop**. **Trimble Connect Web**

- С помощью команд на вкладке **Trimble Connect** ленты можно запускать **Trimble Connect Desktop**, **Trimble Connect Web** и Trimble Connector:






- Также можно запускать эти приложения из поля **Быстрый запуск**:





- Необходимо войти в Trimble Connector с использованием вашей учетной записи Trimble Identity.
- При запуске **Trimble Connect Web**:
 - **Trimble Connect Web** открывает проект Trimble Connect, прикрепленный к модели Tekla Structures.
 - Если вы уже прикрепили проект, откроется страница активности проекта: https://app.connect.trimble.com/tc/app#/project/идентификатор_проекта/activity.
 - Если вы еще не прикрепили проект, откроется страница <http://connect.trimble.com/>.
- При запуске **Trimble Connect Desktop**:
 - **Trimble Connect Desktop** открывает настольный проект, прикрепленный к текущей модели Tekla Structures.
 - Если вы еще не прикрепили проект, откроется страница проектов Trimble Connect.
 - Если вы еще не установили **Trimble Connect Desktop**, откроется веб-страница для загрузки **Trimble Connect Desktop** <https://app.connect.trimble.com/tc/app#/store>.
- При запуске Trimble Connector:
 - Открывается Trimble Connector, и вы можете прикрепить проект, если еще этого не сделали.


Связывание модели Tekla Structures с проектом Trimble Connect


1. В Trimble Connector нажмите кнопку  .
Откроется диалоговое окно **Выбрать проект**.
2. Выберите географический регион проекта на сервисе Trimble Connect.
Появится список доступных проектов.
3. Выберите проект и нажмите кнопку **ОК**.
Имя выбранного проекта отображается вверху диалогового окна.
Теперь можно прикрепить папки к проекту.
4. Нажмите  .
Откроется диалоговое окно **Выбрать папки**. В нем отображается ранее выбранный проект.
5. Дважды щелкните проект, чтобы увидеть папки внутри проекта.
6. Дважды щелкните корневую папку, чтобы увидеть подпапки.
Появится список доступных папок. Можно выбрать несколько папок, создать новые папки и удалить существующие папки из списка.
Для создания новой папки введите имя папки в поле и нажмите кнопку **Создать**.
7. Выберите папку, с которой будет связана модель, и нажмите кнопку **ОК**.
Выбранные папки отображаются в диалоговом окне **Trimble Connect**.
8. Дважды щелкните папку, чтобы открыть ее.
9. Нажмите кнопку  **Экспортировать новую модель в Trimble Connect** и задайте параметры экспорта:
 - Введите имя для модели.
Имя модели должно быть уникальным в пределах проекта.
 - Выберите, что нужно связать: **Фильтр**, **Все** или **Выбранные**.
 - Если вы выбрали **Фильтр**, выберите соответствующий фильтр.
 - Если вы выбрали **Выбранные**, выберите объекты в модели Tekla Structures.

- При необходимости укажите файл настроек экспорта в IFC.
Обратите внимание, что если не указать файл настроек, который определяет, какие типы объектов экспортируются (например, армирование), будет экспортирована только геометрия поверхности.
- Нажмите кнопку **ОК**.


Загрузка опорной модели из проекта Trimble Connect в модель Tekla Structures


1. Дважды щелкните выбранную папку.
Появится список опорных моделей в этой папке.
2. Опорная модель, которая еще не загружалась в модель Tekla Structures, помечена значком . Выберите опорную модель и щелкните значок .
Опорная модель загружается в подпапку внутри папки модели Tekla Structures и вставляется в модель Tekla Structures.

Чтобы просмотреть список версий опорной модели, щелкните стрелку перед именем опорной модели. Можно выбрать любую из предыдущих версий модели и вставить ее в модель Tekla Structures, щелкнув значок .

После вставки версии опорной модели в Tekla Structures эта версия помечается значком .


При наличии версии опорной модели, которая сохранена в подпапке внутри папки модели Tekla Structures, но не вставлена в модель Tekla

Structures, такая версия помечается значком .

Если версия опорной модели в Tekla Structures и в Trimble Connect одинакова, модель помечается значком .

Загрузка обновления опорной модели из проекта Trimble Connect в модель Tekla Structures

Если папка проекта Trimble Connect содержит обновление опорной модели, которая уже была загружена в Tekla Structures, опорная модель

помечается значком . Щелкните значок, чтобы загрузить последнюю версию модели.

Отправка опорной модели Tekla Structures в проект Trimble Connect

Если в модели Tekla Structures есть вставленная опорная модель, которая не была отправлена в проект Trimble Connect, модель помечается


значком .

Модели перечислены внизу диалогового окна **Trimble Connect**. Отправить опорную модель в проект Trimble Connect можно, нажав

кнопку .


Отправка обновления опорной модели Tekla Structures в проект Trimble Connect

Если в модели Tekla Structures имеется обновление вставленной опорной модели, и модель была опубликована в проекте Trimble Connect, опорная модель снабжается пометкой **Новая версия**.


Отправить обновление опорной модели в проект Trimble Connect можно, щелкнув значок .


Экспорт объектов модели Tekla Structures в качестве опорной модели .ifc в проект Trimble Connect

Из объектов модели Tekla Structures можно создать файл .ifc (версии «Координационный вид 2.0») и экспортировать его в папку проекта Trimble Connect. Файл можно создать из выбранных объектов модели или из всех объектов модели.


1. Щелкните значок , чтобы запустить экспорт.
Откроется диалоговое окно **Настроить экспорт IFC**.
2. Введите имя для экспортируемой модели.
Имя модели должно быть уникальным в пределах проекта.
3. Выберите, что нужно экспортировать: **Все** или **Выбранные элементы**, либо выберите **Фильтр**.
 - Если вы выбрали **Выбранные элементы**, выберите объекты.

- Если вы выбрали **Фильтр**, выберите фильтр из списка ниже.
4. Выберите файл настроек экспорта в IFC.
Создать и сохранить настройки экспорта в IFC можно в диалоговом окне Экспорт в IFC.
Файл настроек должен находиться в папке `\attributes` внутри папки модели. Если не выбрать файл настроек, модель IFC создается только из деталей, но не из сборок.
Обратите внимание, что если не указать файл настроек, который определяет, какие типы объектов экспортируются (например, армирование), будет экспортирована только геометрия поверхности.
 5. Нажмите кнопку **ОК**.

Можно загрузить опорную модель в модель Tekla Structures. Выберите опорную модель в Trimble Connector и нажмите кнопку  .

После успешного экспорта модель помечается значком  .

Если в модели Tekla Structures имеется обновленная версия


экспортированной опорной модели, щелкните значок  , чтобы экспортировать обновленную версию опорной модели.

Если не указать файл настроек, файл `.ifc` будет включать в себя только детали и сетки. Файл `.ifc` не будет содержать информацию о сборках, т. е. экспортировать можно только главные детали. Вы можете добавить дополнительные наборы свойств, сохранив свойств через **Файл --> Экспорт --> IFC** (используйте имя файла `ifc.xml`).



Использование базовой точки вместо смещения для выравнивания

Если имя папки проекта Trimble Connect совпадает с именем существующей базовой точки или в конце имени папки проекта указано **(имя существующей базовой точки)**, эта базовая точка используется вместо смещения для выравнивания. При использовании базовой точки смещения игнорируются. В качестве примера имени папки проекта, в конце которого указано **(имя существующей базовой точки)**, можно привести **Architectural (EK840)**. В данном случае в проекте существует базовая точка с именем EK840, представляющая координатную систему.



Список задач





В списке  **Задачи** в Trimble Connector отображаются задачи — заметки, добавленные в проект его пользователями. Вы можете добавлять свои задачи и добавлять комментарии к задачам других участников проекта. По умолчанию задачи публикуются для всех участников проекта, однако вы можете выбрать пользователя или группу пользователей и назначить им задачу с указанием срока, к которому она должна быть решена.

Открытие и просмотр списка задач

1. Откройте проект в Trimble Connector.
Без открытого проекта просматривать или создавать задачи невозможно.
2. Нажмите кнопку  **Задачи**.
3. Вы можете:
 - Отсортировать список по столбцам **Автор, Кому назначено, Срок выполнения, Состояние и Приоритет**.
 - Для поиска конкретных задач можно пользоваться полем **Поиск**.
 - Можно группировать задачи по значениям параметров **Автор, Состояние, Приоритет, Тип, Тег, Дата создания и Дата последнего изменения**.
4. Чтобы закрыть список задач, нажмите кнопку  **Закрыть**.

Создание задач

1. В Trimble Connector нажмите кнопку  **Задачи**.
2. Чтобы создать задачу с видом и снимком, выберите оригинальные объекты Tekla Structures.
Выберите только один вид. При создании вида создается IFC-файл с выбранными оригинальными объектами и отправляется в папку `root\TeklaStructures-Todos` проекта.
Система координат следует установленной рабочей плоскости.
Не создавайте виды, содержащие больше количество объектов, потому что в таком случае создание задачи может занять длительное время.
Чтобы создать задачу без вида и без снимка, не выбирайте никакие объекты.
3. Нажмите кнопку  **Создать задачу**; откроется новая панель, где можно ввести подробности задачи.


- Заполните **Заголовок** и **Описание**.
Поле **Описание** является обязательным для заполнения. Сохранить задачу без описания нельзя.
- Чтобы назначить задачу другим пользователям, нажмите кнопку **Выбрать** рядом с полем **Кому назначено** и выберите в списке участника проекта или группу пользователей либо начните вводить имя пользователя или группы пользователей, чтобы отфильтровать список пользователей.
Назначать задачи другим пользователям можно после того, как над проектом будет начата совместная работа.
- Выберите срок выполнения задачи из календаря и укажите приоритет, тип, статус и процент выполнения, если необходимо.
- Чтобы добавить вложение, нажмите  **Добавить вложение** и выполните одно (или оба) из следующих действий:
 - Нажмите  и , чтобы найти файл на компьютере и добавить файл в выбранную папку **Trimble Connect**, и нажмите кнопку **ОК**.
 - Нажмите , чтобы найти файл на компьютере, нажмите кнопку **Добавить с моего компьютера**, вложите файл в текущую задачу и нажмите кнопку **Задачи ОК**.
 - Вложение открывается двойным щелчком, если расширению файла вложения в Windows сопоставлена какая-либо программа. Файлы модели не открываются.

4. Нажмите кнопку **Сохранить**, чтобы сохранить задачу.

Сохраненные задачи сразу же синхронизируются с **Trimble Connect**. После отправки в **Trimble Connect** задача получает уникальное имя, состоящее из сокращенного имени проекта с добавлением порядкового номера.

Созданную задачу можно увидеть в **Trimble Connect** на вкладках **Задачи** и **Активность**.


Просмотр задач


1. В Trimble Connector нажмите кнопку  **Задачи**.
Откроется список **Задачи**.
2. Дважды щелкните задачу, которую вы хотите просмотреть.
Откроется панель свойств **Задачи**.

Панель свойств **Задачи** можно закрыть, нажав кнопку  **Заккрыть**.

Добавление комментариев к задачам

Любой пользователь в проекте может добавить комментарий к любой задаче.






1. В Trimble Connector нажмите кнопку  **Задачи**.
Откроется список **Задачи**.
2. Дважды щелкните задачу, к которой вы хотите добавить комментарий.
3. В открывшейся панели свойств введите свои комментарии в поле **Комментарии**.
4. Сохраните свой комментарий, нажав кнопку **Добавить комментарий**.


Администраторы проекта и создатели задач могут также удалять комментарии, нажимая кнопку  **Удалить** рядом с полем комментария.

Создание пометок в задачах

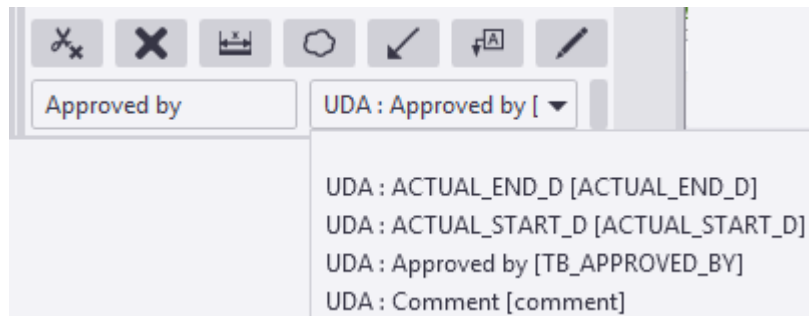
Задачи в Trimble Connector можно снабжать графическими пометками и отображать эти пометки в Tekla Structures и в Trimble Connect.



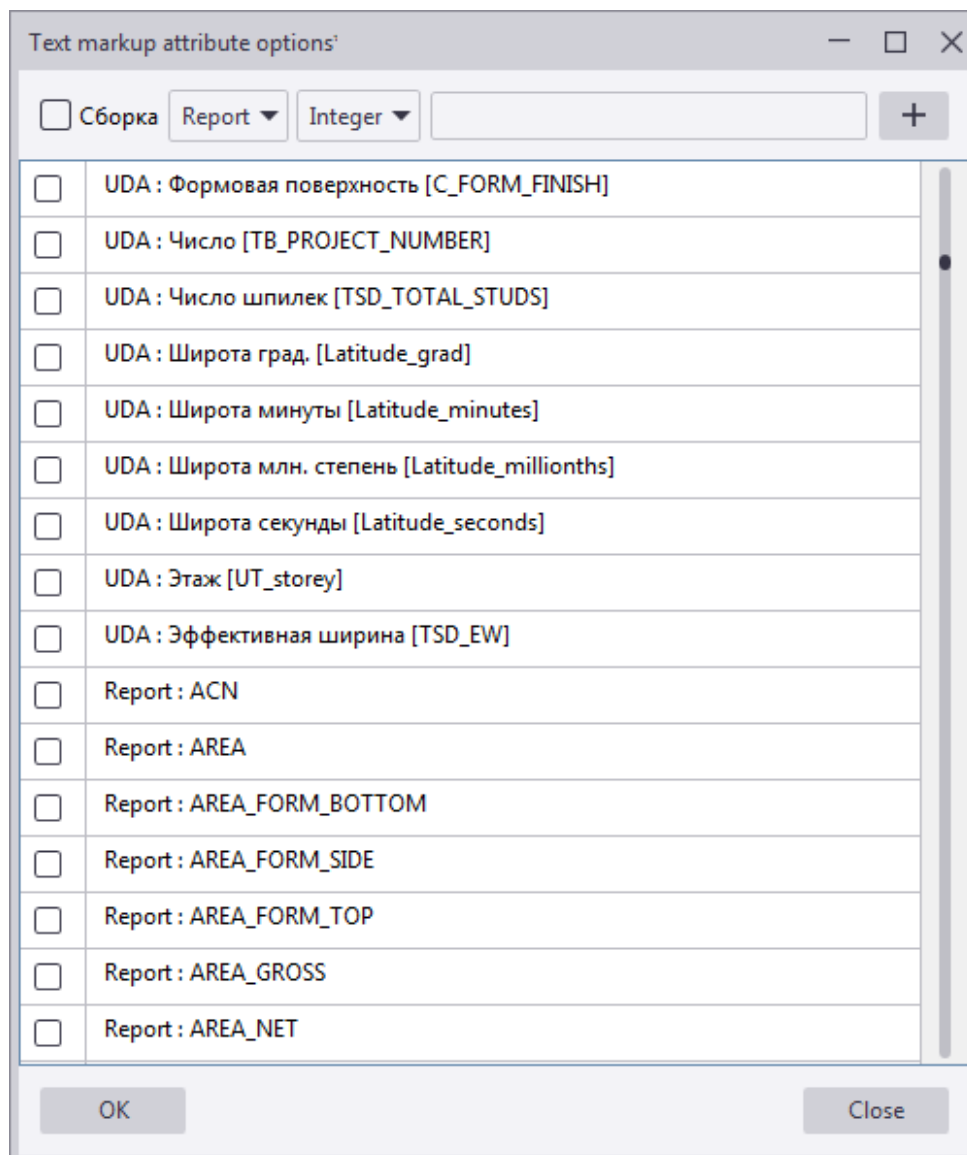
1. В Trimble Connector выберите существующий проект или создайте новый.
2. С помощью графических инструментов добавьте пометки в текущую модель:
 -  удаляет все плоскости отсечения из всех видов модели.
 -  удаляет все пометки из модели.
 -  создает пометку-измерение. В модели укажите две точки, а затем точку для размещения измерения. Можно указывать точки, кромки или грани.
 -  создает пометку-облако. В модели укажите центр облака и точку на кромке облака. Tekla Structures создает облако перпендикулярно плоскости вида, заданной указанной вами точкой центра.
 -  создает пометку-линию. В модели укажите начальную точку и конечную точку. В начальной точке создается стрелка.

-  создает текстовую пометку, состоящую из текста или атрибута типа (**Польз. атрибут** или **Отчет**) и линии выноски. Введите текст или префикс в поле текстовой пометки, выберите атрибут типа **Польз. атрибут** или **Отчет** из списка, укажите начальную точку линии выноски, а затем укажите местоположение для текста.


В примере ниже слово *Утвердил* введено в качестве текста, а атрибут **Польз. атрибут: Кем утверждено** выбран из списка доступных атрибутов.





Чтобы добавить дополнительные атрибуты типа **Польз. атрибут** или **Отчет** в список доступных атрибутов или добавить новые атрибуты в список **Атрибуты для текстовых пометок**, чтобы они были доступны для выбора, нажмите кнопку **Атрибуты для использования в текстовых пометках** в нижнем правом углу. Появится диалоговое окно **Атрибуты для текстовых пометок**:



В этом диалоговом окне можно:


- выбрать атрибуты типа **Польз. атрибут** или **Отчет**, которые вы хотите добавить в список доступных атрибутов;
- добавить новые атрибуты с помощью параметров вверху диалогового окна. Для этого необходимо выбрать тип атрибута (**Польз. атрибут** или **Отчет**), выбрать тип значения атрибута (**Целое число**, **Двойной** или **Растяжка**) и ввести имя атрибута. Для добавления атрибута сборки не забудьте установить флажок **Сборка**. При нажатии кнопки (+) заданный атрибут добавляется в список.
-  позволяет создать карандашную пометку (фигуру произвольной формы). В модели укажите начальную точку; двигая мышью, нарисуйте требуемую фигуру (не удерживая нажатой

левую кнопку мыши), а затем укажите конечную точку. Tekla Structures создает разметку перпендикулярно плоскости вида, заданной указанной вами начальной точкой.

3. В Trimble Connector нажмите кнопку  **Задачи**.
4. Выберите требуемые объекты модели из модели Tekla Structures.
5. Нажмите кнопку  **Создать задачу**; откроется новая панель, где можно ввести информацию о задаче. Введите по крайней мере заголовок и описание (см. Создание задач выше).
6. Не забудьте синхронизировать задачу с Trimble Connect.


Назначение существующих задач

После начала совместной работы над проектом задачи можно назначать другим пользователям. Назначить задачу может только администратор проекта или пользователь, который создал задачу. Назначать можно только задачи, созданные в Trimble Connector.


1. В Trimble Connector нажмите кнопку  **Задачи**.
Откроется список **Задачи**.
2. Дважды щелкните задачу, которую вы хотите назначить.
3. Нажмите кнопку **Изменить**.
4. В поле **Кому назначено** щелкните **Выбрать** и выберите в списке участника проекта или группу пользователей либо начните вводить имя пользователя или группы пользователей, чтобы отфильтровать список пользователей.
5. Выберите из календаря срок выполнения задачи.
6. При необходимости задайте приоритет, тип и статус задачи.
7. Нажмите кнопку **Сохранить**, чтобы сохранить изменения.

Синхронизация задач

Если кто-либо из участников проекта создал или прокомментировал задачу в Trimble Connector, список задач сразу же автоматически синхронизируется.

Также можно нажать кнопку синхронизации , чтобы синхронизировать задачи с Trimble Connect.

Корректировка настроек задач

1. В Trimble Connector нажмите кнопку  **Настройки**.

2. В разделе **Двойной щелчок на виде задачи** выберите желаемые варианты:
 - Эти настройки влияют на вид снимка в задачах.
 - **Корректирует камеру и проекцию вида:** установите этот флажок, если вы не хотите, чтобы вид снимка менялся из-за разницы в системе координат, например, чтобы текущий вид оставался неизменным. При установке этого флажка проекция вида также будет меняться, если проекция вида Tekla Structures отличается от проекции вида снимка в задаче.
 - **Удаляет и добавляет плоскости отсечения:** плоскости отсечения на виде Tekla Structures удаляются, а плоскости отсечения на виде задачи добавляются на вид Tekla Structures. Этот вариант можно использовать только при выборе варианта **Корректирует камеру и проекцию вида**.
 - **Выбирает объекты:** если этот флажок установлен, при выборе объекта на виде задачи выбирается соответствующий оригинальный объект Tekla Structures. Если системы координат различаются, можно выбирать объекты и увеличивать масштаб выбранных объектов.

3. Чтобы закрыть панель настроек, нажмите кнопку  **Заккрыть**.

Организация совместной работы с Trimble Connect Desktop

Средство обеспечения взаимодействия Tekla Structures и Trimble Connect Desktop позволяет организовать совместную работу между **Trimble Connect Desktop** и Tekla Structures в Trimble Connector. С его помощью можно работать вместе с пользователями **Trimble Connect Desktop** путем публикации выбора объектов и местоположения камеры. Для этого необходимо установить **Trimble Connect Desktop**, а также иметь действительную лицензию и учетную запись Trimble Identity. Дополнительные сведения см. в разделе [Взаимодействие между Tekla Structures и Trimble Connect](#).

2

Начало работы с форматами импорта и экспорта

Tekla Structures поддерживает взаимодействие с множеством программных продуктов. Если вам необходимо обмениваться информацией модели с пользователями других программных продуктов или систем, вы можете импортировать и экспортировать информацию в ряде стандартных файловых форматов или даже установить прямую связь с несколькими продуктами.

- В большинстве случаев формат, используемый для обмена данными, представляет собой [стандартный отраслевой формат \(стр 107\)](#), поддерживаемый множеством различных систем.
- Некоторые форматы поддерживаются только для импорта, некоторые только для экспорта; некоторые поддерживаются и для того, и для другого. Перечень форматов см. в разделе [Совместимые форматы \(стр 108\)](#).
- В [таблице поддерживаемого программного обеспечения \(стр 110\)](#) приведены варианты обмена данными с рядом распространенных программных продуктов.
- Когда вы будете готовы к обмену данными, см. раздел [Импорт и экспорт в Tekla Structures \(стр 127\)](#).
- Надстройки для импорта и экспорта новых форматов, а также прямые связи для подключения к другому программному обеспечению можно установить с сервиса [\(стр 471\)](#).
- Если в вашей организации есть грамотный программист, вы даже можете добавлять свои собственные форматы импорта и экспорта или прямые связи с другим программным обеспечением и системами с помощью Tekla Open API.

2.1 Отраслевые стандарты

Существует ряд форматов передачи файлов, ставших отраслевыми стандартами. Основные из них, поддерживаемые Tekla Structures, — это IFC, CIS/2, DSTV, SDNF, DGN, DXF, DWG, IGES и STEP. Также предусмотрена поддержка более старых форматов. Для более тесной интеграции можно подключаться к Tekla Structures с использованием открытого API Tekla (Tekla Open API).

Как правило, определить, какой формат имеет файл, можно по его расширению. Если формат файла неизвестен или файл не импортируется, необходимо открыть его в текстовом редакторе и проверить его заголовок, где обычно указываются тип файла и приложение, в котором он был создан. В случае файлов CIS/2 приложение, в котором создан файл, и номер его версии иногда указываются в конце файла.

См. также

[Совместимые форматы \(стр 108\)](#)

2.2 Совместимые форматы

В Tekla Structures предусмотрены возможности для импорта и экспорта ряда форматов.

В следующей таблице перечислен ряд форматов, которые можно использовать в Tekla Structures для [импорта и экспорта данных \(стр 127\)](#).

Сведения о программных продуктах, связанных с этими форматами, см. в разделе [Совместимые программы \(стр 110\)](#).

Подробнее о различных инструментах импорта и экспорта см. в разделе [Импорт и экспорт в Tekla Structures \(стр 127\)](#).

Формат	Импорт	Экспорт
aSa (. ТЕК)		X
Autodesk (. dwg)	X	X
Autodesk (. dxf)	X	X
Bentley ISM	X	X
BIM Collaboration Format (. bcf)	X	X
BVBS (. abs)		X
Модели Cadmatic (. 3dd);	X	
CIS/2 LPM5/LPM6 (расчеты) (. stp, . p21, . step)	X	X
CIS/2 LPM5/LPM6 (проектирование) (. stp, . p21, . step)	X	X
CIS/2 LPM6 (производство) (. stp, . p21, . step)		X

Формат	Импорт	Экспорт
CPIxml		X
DSTV (.nc,.stp,.mis)	X	X
EJE		X
Elematic ELiPLAN, ELiPOS (.eli)	X	X
EPC		X
Fabsuite (.xml)	X	X
KISS-файл FabTrol (.kss)		X
FabTrol MIS XML (.xml)	X	X
High Level Interface File (.hli)	X	X
HMS (.sot)		X
IBB Betsy (.fa, .f, .ev)		X
IFC2x2 (.ifc) **	X	
IFC2x3 (.ifc) **	X	X
IFC4 (.ifc) **	X	
IFCXML 2X3 (.ifcXML) **	X	X
IFCZIP 2x3 (.ifcZIP) **	X	X
Initial Graphics Exchange Specification (IGES) (.iges,.igs)	X	X
LandXML (.xml)	X	
Microsoft Project (.xml)	X	X
Microstation (.dgn)	X	X
Oracle Primavera P6 (.xml)	X	X
Plant Design Management System (.pdms)		X
SAP, Oracle, ODBC и др.	X *	X *
SketchUp (.skp)	X	X
ASCII-файл Staad (.std)	X	X
Steel Detailing Neutral Format (.sdf,.sdnf, .dat)	X	X
Steel12000		X
STEP AP203 (.stp,.step)	X	
STEP AP214 (.stp,.step)	X	X
StruM.I.S	X	X
Файл проекта Tekla BIMsight (.tbp)	X	X
Файл Tekla Collaboration (.tzip)	X	X
Отчет Tekla-FabTrol (.xsr)		X
Нейтральный файл Tekla Structural Designer (.cxl)	X	X

Формат	Импорт	Экспорт
Форма Tekla Structures (.tsc)	X	X
Trimble Field Link .tfl	X	X
Trimble LM80 (.txt, .cnx)	X	X
TubeNC (.xml)		X
Unitechnik (.uni, .cam)		X

* Используется Tekla Open API

**Список приложений для работы с IFC, сертифицированных buildingSMART International, см. на странице [Certified Software](#).

2.3 Совместимые программы

В следующей таблице перечислены программные продукты, совместимые с Tekla Structures, и форматы, которые можно [импортировать и экспортировать в/из \(стр 127\)](#) Tekla Structures.

Многие из совместимых приложений для обеспечения взаимодействия, приложений-связей или прямых связей можно найти в [Tekla Warehouse](#).

Сведения о форматах, связанных с этими программными продуктами, см. в разделе [Совместимые форматы \(стр 108\)](#).

Список приложений для работы с IFC, сертифицированных buildingSMART International, см. на странице [Certified Software](#).

Подробнее о различных инструментах импорта и экспорта см. в разделе [Импорт и экспорт в Tekla Structures \(стр 127\)](#).

Продукт	Компания	Импорт в Tekla Structures	Экспорт из Tekla Structures
3D+	Trimble	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf) Steel Detailing Neutral Format (.sdf, .sdnf)	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf)
3ds Max	Autodesk	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf) IGES (.iges, .igs)	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf)
3ds Max Design/VIZ	Autodesk	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf) IGES (.iges, .igs)	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf)

Продукт	Компания	Импорт в Tekla Structures	Экспорт из Tekla Structures
A+ Software	ArmaPlus		BVBS (.abs), Soulé (.xml), aSa (.ТЕК)
Adapt	Adapt Corporation	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf)	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf)
ADConX	ADConX		Прямая связь
Advanced Steel, Advanced Design/Engineering	Autodesk	CIS/2 LPM5 (расчеты) (.stp,.p21,.step) IFC2X3 (.ifc) Steel Detailing Neutral Format (.sdf,.sdnf)	CIS/2 LPM5 (расчеты) (.stp,.p21,.step) IFC2X3 (.ifc) Steel Detailing Neutral Format (.sdf,.sdnf)
Allplan/Planbar	Nemetschek	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf) IFC2X3 (.ifc) Microstation (.dgn)	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf) IFC2X3 (.ifc) Microstation (.dgn)
ANSYS	ANSYS	IGES (.iges, .igs)	IGES (.iges, .igs)
ArchiCAD	Graphisoft / Nemetschek	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf) IFC2X3 (.ifc) IFCXML 2X3 (.xml) IFCZIP (.ifczip) Координационный вид v1	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf) IFC2X3 (.ifc) IFCXML 2X3 (.xml) IFCZIP (.ifczip) Координационный вид v1
ArchonCAD	ArchonCAD Ltd.	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf) IGES (.iges, .igs)	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf)
Armaor	Ariadis		BVBS (.abs)
Artube	Adige		STEP (.stp, .step) IGES (.iges, .igs) IFC (.ifc)
aSa Rebar	Applied Systems Associates Inc		Файл арматуры aSa (.ТЕК)
ASI	Applied Science		ASCII-файл Staad (.std)

Продукт	Компания	Импорт в Tekla Structures	Экспорт из Tekla Structures
	International LLC		
AutoCAD	Autodesk	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf)	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf)
AutoCAD Architecture	Autodesk	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf) IFC2X3 (.ifc) IGES (.iges, .igs)	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf) IFC2X3 (.ifc) Microstation (.dgn)
AutoCAD Civil 3D	Autodesk	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf) Microstation (.dgn) Файлы LandXML (.xml)	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf)
AutoCAD MEP	Autodesk	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf) IFC2X3 (.ifc)	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf) IFC2X3 (.ifc) Microstation (.dgn)
AutoPLANT	Bentley	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf)	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf)
AutoVue	Oracle		Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf) IFC2X3 (.ifc) STEP AP214 (.stp, .step)
Aveva E3D	AVEVA	Microstation (.dgn) Steel Detailing Neutral Format (.sdf, .sdnf, .dat) Файлы Tekla Collaboration на базе .ifc (.tzip)	Microstation (.dgn) Steel Detailing Neutral Format (.sdf, .sdnf, .dat) Файлы Tekla Collaboration на базе .ifc (.tzip)
AviCAD	Progress/EBAWE		Unitechnik (.cam), BVBS (.abs)
AxisVM	Inter-CAD Kft.	Прямая связь	Прямая связь IFC2X3 (.ifc)

Продукт	Компани я	Импорт в Tekla Structures	Экспорт из Tekla Structures
BeamMaster	AGT		Прямая связь
Bentley Architecture	Bentley	Прямая связь (ISM) Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf) IFC2X3 (.ifc) Microstation (.dgn) STEP AP203/AP214 (.stp,.step)	Прямая связь (ISM) Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf) IFC2X3 (.ifc) Microstation (.dgn) STEP AP214 (.stp,.step)
Bentley Building Electrical Systems	Bentley	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf) IFC2X3 (.ifc) Microstation (.dgn) STEP AP203/AP214 (.stp,.step)	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf) IFC2X3 (.ifc) Microstation (.dgn) STEP AP214 (.stp,.step)
Bentley Building Mechanical Systems	Bentley	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf) IFC2X3 (.ifc) Microstation (.dgn) STEP AP203/AP214 (.stp,.step)	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf) IFC2X3 (.ifc) Microstation (.dgn) STEP AP214 (.stp,.step)
Bentley Inroads	Bentley	Файлы LandXML (.xml)	
Bentley Structural	Bentley	Прямая связь (ISM) Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf) CIS/2 LPM6 (проектирование) (.stp,.p21,.step) IFC2X3 (.ifc) Microstation (.dgn) Steel Detailing Neutral Format (.sdf,.sdfn) STEP AP203/AP214 (.stp,.step)	Прямая связь (ISM) Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf) IFC2X3 (.ifc) Microstation (.dgn) STEP AP214 (.stp,.step)

Продукт	Компания	Импорт в Tekla Structures	Экспорт из Tekla Structures
Betsy	IBB – Consultant s & Engineers		Betsy .fa, Betsy .f, Betsy .ev
BIM Collaboration Format	BuildingSMART	BCF 1.0 (.bcf) BCF 2.0 (.bcf)	BCF 1.0 (.bcf) BCF 2.0 (.bcf)
Cadmatic	Cadmatic	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf) модели Cadmatic (.3dd); IFC2X3 (.ifc)	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf) IFC2X3 (.ifc)
CADmerp+	MAP Software / Autodesk	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf) IFC2X3 (.ifc) IFCXML 2X3 (.xml) IFCZip (.ifczip)	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf) IFC2X3 (.ifc) IFCXML 2X3 (.xml) IFCZip (.ifczip)
CADPipe	AEC Design Group	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf)	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf)
CADWorx Plant	Intergraph / Hexagon	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf) CIS/2 LPM6 (расчеты) (.stp,.p21,.step) CIS/2 LPM6 (проектирование) (.stp,.p21,.step)	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf) CIS/2 LPM6 (расчеты) (.stp,.p21,.step) CIS/2 LPM6 (проектирование) (.stp,.p21,.step)
CAESAR II	Intergraph / Hexagon	Autodesk (.dwg)	Autodesk (.dwg)
CATIA	Dassault	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf) IGES (.iges, .igs) Steel Detailing Neutral Format (.sdf,.sdnf) STEP AP203/AP214 (.stp,.step)	Steel Detailing Neutral Format (.sdf,.sdnf) STEP AP214 (.stp,.step)

Продукт	Компания	Импорт в Tekla Structures	Экспорт из Tekla Structures
Concrete Pro	LAP Laser GmbH		Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf) Unitechnik (.cam)
ConSteel	ConSteel Solutions Limited		ASCII
Corobs	Müller Opladen		TubeNC (.xml)
CYPECAD	Cype	Прямая связь	
Daystar Software	Daystar Software Inc.	Autodesk (.dxf) Steel Detailing Neutral Format (.sdf, .sdnf)	Autodesk (.dxf) Steel Detailing Neutral Format (.sdf, .sdnf)
DDS-CAD	DDS	IFC2X3 (.ifc)	IFC2X3 (.ifc)
Diamonds	Buildsoft	Прямая связь	Прямая связь
Digital Project	Gehry Technologies	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf) IGES (.iges, .igs) Steel Detailing Neutral Format (.sdf, .sdnf) STEP AP203/AP214 (.stp, .step)	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf) Steel Detailing Neutral Format (.sdf, .sdnf) STEP AP214 (.stp, .step)
DuctDesigner 3D	QuickPen / Trimble	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf) IFC2X3 (.ifc)	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf) IFC2X3 (.ifc)
ebos	Progress/ EBAWE		Unitechnik (.cam)
elcoCAD	Hannappel SOFTWARE GmbH	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf)	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf)
ELiPLAN	Elematic	ELiPLAN (.eli)	ELiPLAN (.eli)
ELiPOS	Elematic		ELiPLAN (.eli)
EliteCAD	Messerli Informatik	IFC2X3 (.ifc) Autodesk (.dxf)	IFC2X3 (.ifc) Autodesk (.dxf)
ETABS	Computers & Structures, Inc	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf)	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf)

Продукт	Компания	Импорт в Tekla Structures	Экспорт из Tekla Structures
		CIS/2 LPM6 (расчеты) (.stp,.p21,.step) Steel Detailing Neutral Format (.sdf,.sdnf)	CIS/2 LPM6 (расчеты) (.stp,.p21,.step) Steel Detailing Neutral Format (.sdf,.sdnf) STEP AP214 (.stp,.step)
FabPro Pipe	UHP Process Piping Inc.	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf)	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf)
Fabsuite	Fabsuite	Прямая связь KISS (.kss)	Прямая связь KISS (.kss)
FabTrol MRP	FabTrol	FabTrol MIS XML (.xml)	FabTrol MIS XML (.xml) KISS-файл FabTrol (.kss) Отчет Tekla-FabTrol (.xsr)
FactoryCAD	Siemens	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf)	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf)
FelixCAD	SofTec	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf)	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf)
FEM Design	StruSoft	Прямая связь IFC2X3 (.ifc)	Прямая связь IFC2X3 (.ifc)
Floor Pro	Adapt Corporation	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf)	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf)
FormZ	AutoDesSys, Inc	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf) IGES (.iges, .igs) STEP AP203/AP214 (.stp,.step)	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf) STEP AP214 (.stp,.step)
FXTube	Mazak		STEP (.stp, .step) IGES (.iges, .igs) IFC (.ifc)
GSA	Oasys	CIS/2 LPM6 (расчеты) (.stp,.p21,.step)	CIS/2 LPM6 (расчеты) (.stp,.p21,.step)

Продукт	Компания	Импорт в Tekla Structures	Экспорт из Tekla Structures
GT Strudl	GT Strudl	Прямая связь Autodesk (.dxf) CIS/2 LPM6 (расчеты) (.stp,.p21,.step)	Прямая связь Autodesk (.dxf)
HMS	HMS		HMS (.sot)
HOOPS	Tech Soft 3D		Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf)
Inventor	Autodesk	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf) IGES (.iges, .igs) STEP AP203/AP214 (.stp,.step)	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf) STEP AP214 (.stp,.step)
IronCAD	IronCAD	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf) IGES (.iges, .igs) STEP AP203/AP214 (.stp,.step)	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf) STEP AP214 (.stp,.step)
iTWO	RIB Software AG		CPIxml (.xml)
Joints For Tekla	Progetto Archimede		Прямая связь
KeyCreator	Kubotek	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf) IGES (.iges, .igs) STEP AP203/AP214 (.stp,.step)	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf) STEP AP214 (.stp,.step)
Lantek	Lantek	Прямая связь	Прямая связь
LEIT2000	SAA		Unitechnik (.cam)
LP-System	Lennerts & Partner		BVBS (.abs)
MagiCAD	Progman	Autodesk (.dwg) IFC2X3 (.ifc)	Autodesk (.dwg) IFC2X3 (.ifc)
MasterFrame	MasterSeries	DSTV96 (.nc,.stp,.mis)	DSTV96 (.nc,.stp,.mis)

Продукт	Компания	Импорт в Tekla Structures	Экспорт из Tekla Structures
Maxon Cinema 4D	Nemetschek	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf)	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf)
Maya	Autodesk	Autodesk (.dxf) IGES (.iges, .igs)	STEP AP214 (.stp, .step) Autodesk Maya Autodesk (.dxf)
Meridian Prolog	Trimble	Прямая связь	
Mesh Welding	EVG (Filzmoser)		Unitechnik (.cam), BVBS (.abs)
Mesh Welding	A.W.M.		Unitechnik (.cam)
Mesh Welding	Progress / EBAWE		Unitechnik (.cam)
Microsoft Office Project	Microsoft	Проект (.xml)	Проект (.xml)
Microstran	Engineering Systems Pty Limited	Autodesk (.dxf)	Autodesk (.dxf)
Microstation	Bentley	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf) IGES (.iges, .igs) Microstation (.dgn) STEP AP203/AP214 (.stp, .step)	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf) IGES (.iges, .igs) Microstation (.dgn) STEP AP214 (.stp, .step)
Midas Gen	MIDAS	Прямая связь	Прямая связь
ModeSt	Tecnisoft	Прямая связь	Прямая связь
Multiframe	Daystar Software Inc.	Autodesk (.dxf) Steel Detailing Neutral Format (.sdf, .sdnf)	Autodesk (.dxf) Steel Detailing Neutral Format (.sdf, .sdnf)
Nastran	MSC Software Corporation	Autodesk (.dwg) IGES (.iges, .igs)	Autodesk (.dwg) IGES (.iges, .igs)
NavisWorks	Autodesk		Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf) CIS/2 LPM6 (расчеты) (.stp, .p21, .step)

Продукт	Компания	Импорт в Tekla Structures	Экспорт из Tekla Structures
			IFC2X3 (.ifc) Microstation (.dgn)
NISA	Cranes Software International Ltd. / CSC	Прямая связь	Прямая связь
NX (Unigraph)	Siemens	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf) IGES (.iges, .igs) STEP AP203/AP214 (.stp, .step)	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf) STEP AP214 (.stp, .step)
PDMS	AVEVA	Microstation (.dgn) Steel Detailing Neutral Format (.sdf, .sdnf, .dat) Файлы Tekla Collaboration (.tzip)	Microstation (.dgn) Steel Detailing Neutral Format (.sdf, .sdnf, .dat) Файлы Tekla Collaboration (.tzip)
PDS	Intergraph / Hexagon	Microstation (.dgn) Steel Detailing Neutral Format (.dat)	Microstation (.dgn) Steel Detailing Neutral Format (.dat)
PEMA WeldControl	Pemamek		Прямая связь
PipeCAD	Mc4 Software	Autodesk (.dxf)	Autodesk (.dxf)
PipeDesigner 3D	QuickPen / Trimble	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf) IFC2X3 (.ifc)	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf) IFC2X3 (.ifc)
Pipelabo	Maruhide		Прямая связь
Plancal	Plancal Ag / Trimble	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf)	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf)
Plant-4D	CEA Technology		Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf) Microstation (.dgn)
PowerConnect	Buildsoft	Ведется работа	Ведется работа
PowerFrame	Buildsoft	Прямая связь	Прямая связь

Продукт	Компания	Импорт в Tekla Structures	Экспорт из Tekla Structures
PRIAMOS	GTSdata		CPIxml (.xml), Unitechnik (.cam)
Primavera	Oracle	P6 (.xml)	P6 (.xml)
ProCAM	HGG	Прямая связь	Прямая связь
ProStructures	Bentley	Steel Detailing Neutral Format (.sdf, .sdnf) ISM	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf) Microstation (.dgn) Steel Detailing Neutral Format (.sdf, .sdnf) ISM
Pro/Engineer	PTC	IGES (.iges, .igs) STEP AP203/AP214 (.stp, .step)	STEP AP214 (.stp, .step)
ProFit	Progress/ EBAWE		BVBS (.abs)
Pro-Fit	Zeman		Прямая связь
Prokon	Prokon	CIS/2 LPM6 (расчеты) (.stp, .p21, .step)	CIS/2 LPM6 (расчеты) (.stp, .p21, .step)
PythonX	Lincoln Electric		DSTV
Qnect	Qnect		Прямая связь
RAM (CAD Studio)	Bentley	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf) CIS/2 LPM6 (расчеты) (.stp, .p21, .step) CIS/2 LPM6 (проектирование) (.stp, .p21, .step) ISM	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf) CIS/2 LPM6 (расчеты) (.stp, .p21, .step) CIS/2 LPM6 (проектирование) (.stp, .p21, .step) ISM
Raptor	Peddinghaus		Прямая связь
Revit Architecture/MEP	Autodesk	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf) IFC2X3 (.ifc) Microstation (.dgn)	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf) IFC2X3 (.ifc)

Продукт	Компания	Импорт в Tekla Structures	Экспорт из Tekla Structures
			Microstation (.dgn) Файлы Tekla Collaboration (.tczip)
Revit Structure	Autodesk	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf) CIS/2 LPM6 (проектирование) (.stp,.p21,.step) IFC2X3 (.ifc) Microstation (.dgn)	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf) CIS/2 LPM6 (проектирование) (.stp,.p21,.step) IFC2X3 (.ifc) Microstation (.dgn) Файлы Tekla Collaboration (.tczip)
RFEM	Dlubal	Прямая связь CIS/2 LPM6 (расчеты) (.stp,.p21,.step) IFC2X3 (.ifc)	Прямая связь CIS/2 LPM6 (расчеты) (.stp,.p21,.step) IFC2X3 (.ifc)
Rhinoceros	McNeel North America	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf) IGES (.iges, .igs) Microstation (.dgn) STEP AP203/AP214 (.stp,.step) Связь Geometry Gym	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf) Microstation (.dgn) STEP AP214 (.stp,.step) Связь Geometry Gym
RinasWeld	Kranendonk		IFC
RISA 3D (Suite)	Risa Technology	Autodesk (.dxf) CIS/2 LPM6 (расчеты) (.stp,.p21,.step) CIS/2 LPM6 (проектирование) (.stp,.p21,.step) Steel Detailing Neutral Format (.sdf, .sdnf)	Autodesk (.dxf) CIS/2 LPM6 (расчеты) (.stp,.p21,.step) CIS/2 LPM6 (проектирование) (.stp,.p21,.step)
RisaConnection	Risa Technology	Прямая связь (в США)	Прямая связь (в США)

Продукт	Компания	Импорт в Tekla Structures	Экспорт из Tekla Structures
Robot Millenium	Autodesk	Прямая связь CIS/2 LPM6 (расчеты) (.stp,.p21,.step) CIS/2 LPM6 (проектирование) (.stp,.p21,.step)	Прямая связь CIS/2 LPM6 (расчеты) (.stp,.p21,.step) CIS/2 LPM6 (проектирование) (.stp,.p21,.step)
RSTAB	Dlubal	Прямая связь CIS/2 LPM6 (расчеты) (.stp,.p21,.step) IFC2X3 (.ifc)	Прямая связь CIS/2 LPM6 (расчеты) (.stp,.p21,.step) IFC2X3 (.ifc)
SACS	Engineering Dynamics Inc.	Autodesk (.dxf) Steel Detailing Neutral Format (.sdnf)	
SAFE	Computers & Structures, Inc	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf) CIS/2 LPM6 (расчеты) (.stp,.p21,.step) IGES (.iges, .igs)	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf) CIS/2 LPM6 (расчеты) (.stp,.p21,.step)
SAM	Bestech Limited	Autodesk (.dxf)	Autodesk (.dxf)
SAP2000	Computers & Structures, Inc	Прямая связь Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf) CIS/2 LPM6 (расчеты) (.stp,.p21,.step)	Прямая связь Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf) CIS/2 LPM6 (расчеты) (.stp,.p21,.step)
Schnell Software	Schnell Software		BVBS (.abs), Unitechnik (арматура/ сетки)
SCIA	Nemetschek	Прямая связь Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf) .ifc	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf) .ifc
SDS/2	Design Data	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf)	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf)

Продукт	Компания	Импорт в Tekla Structures	Экспорт из Tekla Structures
		CIS/2 LPM6 (расчеты) (.stp,.p21,.step) CIS/2 LPM6 (проектирование) (.stp,.p21,.step) Microstation (.dgn)	CIS/2 LPM6 (расчеты) (.stp,.p21,.step) CIS/2 LPM6 (проектирование) (.stp,.p21,.step) CIS/2 LPM6 (производство) (.stp,.p21,.step) Microstation (.dgn)
S-FRAME	S-FRAME Software Inc.	Прямая связь Autodesk (.dxf)	Прямая связь Autodesk (.dxf)
Sicam	Controlled Automation		Прямая связь
SketchUp Make	Trimble	SketchUp (.skp)	SketchUp (.skp)
SketchUp Pro	Trimble	SketchUp (.skp) Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf)	SketchUp (.skp) Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf)
Smart 3D (SmartPlant / SmartMarine)	Intergraph / Hexagon	CIS/2 LPM6 (расчеты) (.stp,.p21,.step) CIS/2 LPM6 (проектирование) (.stp,.p21,.step) Microstation (.dgn) IFC2X3 (.ifc), со SmartPlant 3D	CIS/2 LPM6 (расчеты) (.stp,.p21,.step) CIS/2 LPM6 (проектирование) (.stp,.p21,.step) Microstation (.dgn)
Solibri Model Checker/Model Viewer	Solibri		IFC2X3 (.ifc)
SolidEdge	Siemens	Autodesk (.dxf) Microstation (.dgn) IGES (.iges, .igs) STEP AP203/AP214 (.stp,.step)	Autodesk (.dxf) Microstation (.dgn) STEP AP214 (.stp,.step)
SolidWorks	Dassault	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf)	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf)

Продукт	Компания	Импорт в Tekla Structures	Экспорт из Tekla Structures
		IGES (.iges, .igs) IFC2X3 (.ifc) STEP AP203/AP214 (.stp, .step)	IFC2X3 (.ifc) STEP AP214 (.stp, .step)
Soulé	Soulé Software Inc.		.xml, BVBS (.abs)
SPACE GASS	SPACE GASS	CIS/2 LPM6 (расчеты) (.stp, .p21, .step)	CIS/2 LPM6 (расчеты) (.stp, .p21, .step)
SpaceClaim	SpaceClaim Co.	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf) IGES (.iges, .igs) STEP AP203/AP214 (.stp, .step)	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf) STEP AP214 (.stp, .step)
STAAD.Pro	Bentley	Прямая связь Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf) CIS/2 LPM6 (расчеты) (.stp, .p21, .step) Steel Detailing Neutral Format (.sdf, .sdnf) ISM	Прямая связь Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf) CIS/2 LPM6 (расчеты) (.stp, .p21, .step) ASCII-файл Staad (.std) ISM
Steel Projects PLM	Steel Projects	Прямая связь	Прямая связь
Steel Smart System	Applied Science International, LLC	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf)	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf)
StructureWorks	StructureWorks LLC	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf) IGES (.iges, .igs) STEP AP203/AP214 (.stp, .step)	STEP AP214 (.stp, .step)
STRUDS	SoftTech	Прямая связь	Прямая связь
StruM.I.S	StruM.I.S	Прямая связь	.bswx

Продукт	Компания	Импорт в Tekla Structures	Экспорт из Tekla Structures
Tekla BIMsight	Trimble	Проект Tekla BIMsight (.tbp)	Проект Tekla BIMsight (.tbp)* Autodesk (.dwg) Microstation (.dgn) IFC2X3 (.ifc) IFCXML 2x3 (.ifcXML) IFCzip (.ifcZIP)
Tekla Field3D	Trimble		.ifc
Tekla Civil	Trimble	Прямая связь Файлы LandXML (.xml)	Прямая связь .ifc
Tekla Collaboration	Trimble	Файлы Tekla Collaboration (.tzip)	Файлы Tekla Collaboration (.tzip)
Tekla Structural Designer	Trimble	Нейтральный XML-файл .cxl	Нейтральный XML-файл .cxl
Trimble Business Centre	Trimble	Файлы LandXML (.xml)	
Trimble Connect	Trimble	Прямая связь .ifc	Прямая связь .ifc
Trimble Field Link	Trimble	.tfl	.tfl
Trimble LM80	Trimble	Autodesk (.dxf) LM80 (.cnx, .txt)	Autodesk (.dxf) LM80 (.cnx, .txt)
Trimble LM80 Desktop	Trimble	Autodesk (.dxf) LM80 (.cnx, .txt)	Autodesk (.dxf) LM80 (.cnx, .txt)
TurboCAD	IMSI Design	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf) Microstation (.dgn) STEP AP203/AP214 (.stp, .step)	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf) Microstation (.dgn) STEP AP214 (.stp, .step)
UniCAM	Unitechnik		Unitechnik (.cam, .uni)

Продукт	Компания	Импорт в Tekla Structures	Экспорт из Tekla Structures
Unigraphics	Siemens PLM Software		IGES (.iges, .igs)
Vacam	Voortman		Прямая связь
Vernon	Lincoln Electric		TubeNC (.xml)
VectorWorks	Nemetschek	IFC2X3 (.ifc) IGES (.iges, .igs)	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf) IFC2X3 (.ifc)
Vico Office	Trimble		Прямая связь
			Autodesk (.dwg)
			Autodesk (.dxf)
			IFC2X3 (.ifc)
		IfcXML 2X3 (.xml)	IfcXML 2X3 (.xml)
		.xls	MicroStation (.dgn) .xls
Vico Schedule Planner	Trimble	Прямая связь .xml	Прямая связь .xml
Volo View	Autodesk	Autodesk (.dwg)	Autodesk (.dwg)
		Autodesk (.dxf)	Autodesk (.dxf)

3 Импорт и экспорт в Tekla Structures

В Tekla Structures предусмотрен ряд инструментов, которые можно использовать для импорта и экспорта физических и опорных моделей и содержащейся в них информации.

Подробнее о совместимом программном обеспечении для импорта и экспорта см. в разделе [Совместимые программы \(стр 110\)](#).

ПРИМ. Функциональные возможности импорта и экспорта доступны не во всех конфигурациях Tekla Structures. Дополнительные сведения см. в разделе Tekla Structures configurations.

В Tekla Structures импорт и экспорт могут использоваться для различных целей:

- В Tekla Structures можно импортировать опорные модели. Например, в качестве опорной модели можно импортировать архитектурную модель, модель технологического оборудования или модель сетей отопления, вентиляции и кондиционирования (ОВК). Опорные модели также могут представлять собой простые двумерные чертежи, импортируемые и используемые в качестве компоновок, прямо на которых строится модель.
- Можно импортировать 2D- или 3D-модели, созданные в других программах, чтобы затем детализировать конструктивные объекты и манипулировать ими в Tekla Structures. Закончив работу над моделью, ее можно экспортировать и вернуть на проверку архитектору или инженеру.
- По импортированным моделям в большинстве форматов можно создавать отчеты.
- Можно экспортировать модели Tekla Structures для использования в программах расчета и проектирования (несколько форматов). Затем результаты проектирования и расчета можно импортировать назад в модель Tekla Structures.

- На стадиях инженерного проектирования и подрядных работ модель может экспортироваться в различные форматы и импортироваться обратно.
- Можно импортировать формы из множества форматов. Формы используются для определения элементов.
- Можно экспортировать данные для использования в производственных информационных системах и на стадии изготовления:
 - Можно экспортировать данные ЧПУ для использования на автоматизированном режущем, сверлильном и сварочном оборудовании с ЧПУ (числовым программным управлением).
 - Можно экспортировать данные в производственные информационные системы (MIS) — например, чтобы изготовители конструкций могли отслеживать ход выполнения проекта.

Чтобы больше узнать о различных типах импорта и экспорта, перейдите по ссылкам ниже:

[Опорные модели и совместимые формы \(стр 133\)](#)

[IFC \(стр 164\)](#)

[DWG и DXF \(стр 206\)](#)

[DGN \(стр 240\)](#)

[LandXML \(стр 245\)](#)

[PDF \(стр 247\)](#)

[SketchUp \(стр 248\)](#)

[Облака точек \(стр 249\)](#)

[HMS \(стр 431\)](#)

[ELiPLAN \(стр 419\)](#)

[BVBS \(стр 409\)](#)

[Unitechnik \(стр 354\)](#)

[Файлы ЧПУ \(стр 298\)](#)

[FEM \(стр 287\)](#)

[ASCII \(стр 349\)](#)

[Attribute import](#)

[CIS и CIMSteel \(стр 341\)](#)

[MIS \(стр 339\)](#)

[FabTrol XML \(стр 348\)](#)

[Trimble Connector \(стр 93\)](#)

[Системы расчета и проектирования \(стр 275\)](#)

[Форматы импорта и экспорта CAD \(стр 438\)](#)

[Диспетчер разбинок \(стр 259\)](#)

[Tekla Web Viewer \(стр 464\)](#)

[Tekla BIMsight \(стр 462\)](#)

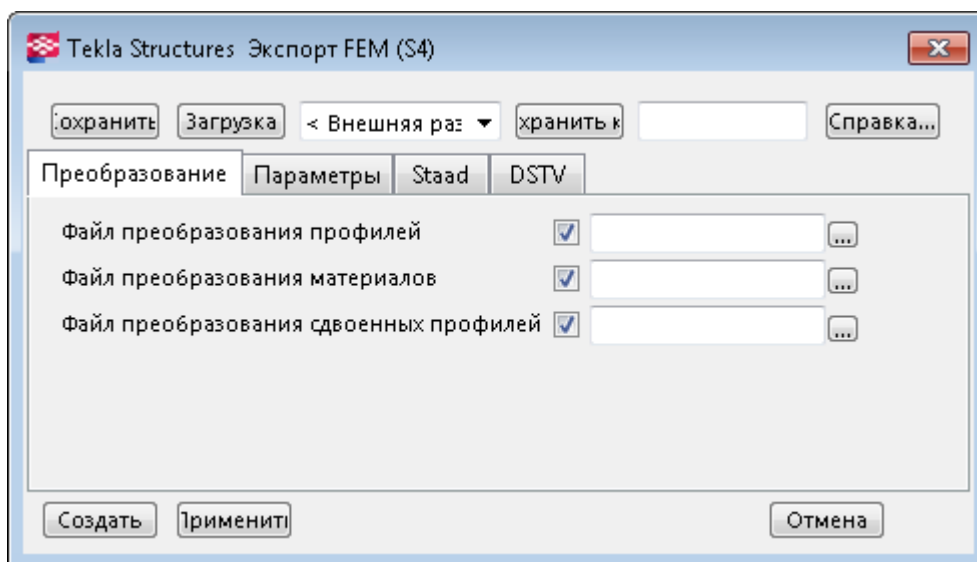
Attribute import

В дополнение к этим встроенным инструментам импорта и экспорта из [Tekla Warehouse](#) можно загрузить разнообразные программные связи для обмена данными с другими приложениями.

3.1 Файлы преобразования

Файлы преобразования служат для сопоставления имен профилей, сдвоенных профилей и материалов Tekla Structures с именами, используемыми в других программах. Файлы преобразования представляют собой простые текстовые файлы, содержащие в первом столбце имя, используемое в Tekla Structures, а во втором столбце — имя, используемое в другом программном пакете. Столбцы разделены пробелами. Все параметрические профили должны быть введены в файл преобразования профилей.

Один и тот же файл преобразования можно использовать и при импорте, и при экспорте моделей. В большинстве инструментов импорта и экспорта можно указать местоположение файлов преобразования.



Если ввести имя файла преобразования без пути, Tekla Structures будет искать этот файл в папке текущей модели. Если оставить поле пустым, Tekla Structures будет искать файл, заданный расширенным параметром XS_PROFDB (меню **Файл** --> **Настройки** --> **Расширенные параметры** -->

Местоположение файлов). Это происходит также в случае, если инструмент не позволяет задать путь и файл преобразования.

В стандартную установку Tekla Structures входит несколько файлов преобразования. Кроме того, вы можете создавать собственные файлы преобразования. Стандартные файлы преобразования находятся в папке `...\ProgramData\Tekla Structures\<версия>\environments\<среда>\profil`. Все файлы преобразования имеют расширение `.cnv`.

См. также

[Файлы преобразования сдвоенных профилей \(стр 130\)](#)

[Создание файлов преобразования \(стр 131\)](#)

Файлы преобразования сдвоенных профилей

В Tekla Structures входят отдельные файлы преобразования для сдвоенных профилей, причем программа считывает файл преобразования сдвоенных профилей до файла преобразования обычных профилей, поэтому в импорт необходимо включать профили из исходной модели.

Файл преобразования сдвоенных профилей — это текстовый файл, содержащий префикс профиля (только символы) и расстояние между профилями (в миллиметрах), разделенные пробелом. Tekla Structures преобразует все профили с указанным префиксом в сдвоенные профили.

Файл преобразования сдвоенных профилей может, например, иметь имя `twin_profiles.cnv` и содержать такие строки, как приведенная ниже:

```
DL 20
```

Расстояние между профилями будет одинаковым для всех профилей с одним и тем же префиксом профиля. Например, профили с префиксом DL всегда будут иметь одинаковый шаг. Если требуется, чтобы значения шага были разными, необходимо использовать разные префиксы профилей.

Чтобы профиль DL преобразовывался в L-профиль, нужно также добавить сдвоенный профиль в файл преобразования профилей:

```
L200*20 DL200/20-20
```

Ограничения

- Преобразование сдвоенных профилей не применяется к профилям, которые начинаются с цифры. Это значит, что нельзя называть сдвоенный уголок "2L", например. Вместо этого в качестве префикса для сдвоенного профиля следует использовать, например, «DL»:
DL200/20-20.

- Преобразование сдвоенных профилей возможно только при импорте моделей из систем автоматизированного проектирования (CAD), но не при импорте конечноэлементных моделей (FEM).

См. также

[Файлы преобразования \(стр 129\)](#)

[Создание файлов преобразования \(стр 131\)](#)

Создание файлов преобразования

Если файлы, входящие в комплект Tekla Structures, не отвечают вашим потребностям, можно создать собственные файлы преобразования.

1. Откройте существующий файл преобразования в любом стандартном текстовом редакторе.

По умолчанию файлы преобразования находятся в папке . . .
\\ProgramData\\Tekla Structures\\<версия>\\environments
\\<среда>\\profil.

2. Сохраните файл под другим именем.

Если инструмент импорта/экспорта позволяет определить путь к файлу преобразования, файл можно сохранить где угодно. В противном случае сохраните файл в месте, заданном расширенным параметром XS_PROFDB (меню **Файл --> Настройки --> Расширенные параметры --> Местоположение файлов**).

3. Отредактируйте файл: введите имена профилей, распознаваемые Tekla Structures, в первом столбце, а соответствующие имена, распознаваемые другой программой — во втором столбце.

Редактируя файл, следите за тем, чтобы:

- в нем не было пустых определений материалов (" ", пустых кавычек);
- в строках положений профилей не было пробелов. Например, вводите «Hand_Rail», а не «Hand Rail».

4. Сохраните изменения.

ПРИМ. • Все три файла (для профилей, сдвоенных профилей и материалов) не нужны, если различия в имени профиля касаются только форматов с * X или x, потому что такие различия обычно обрабатываются автоматически. Например, если требуется импортировать UC254x254x73 как UC254*254*73, строчная «x» автоматически меняется на «X», поэтому формат файла преобразования будет следующим: UC254*254*73 254X254X73.

- Если при импорте модели возникают проблемы, проверьте, нет ли сообщений об ошибках в файле журнала Tekla Structures, а также проверьте файлы преобразования.
-

Пример

Ниже приведено несколько примеров файлов преобразования:

```
! Profile name conversion Tekla Structures -> SDNF
```

```
!
```

```
! If Converted-name does not exist, it will be the same
```

```
! as Tekla Structures-name.
```

```
! Tekla Structures-name Converted-name
```

```
C10X15.3 C10X15.3
```

```
C10X20 C10X20
```

```
C10X25 C10X25
```

```
C10X30 C10X30
```

```
C12X20.7 C12X20.7
```

```
C12X25 C12X25
```

```
C12X30 C12X30
```

```
C15X33.9 C15X33.9
```

```
C15X40 C15X40
```

```
C15X50 C15X50
```

```
C3X4.1 3X4.1
```

```
! Profile name conversion Tekla Structures -> DSTV
```

```
!
```

```
! If Converted-name does not exist, it will be the same
```

```
! as Tekla Structures-name.
```

```
! Tekla Structures-name Converted-name
```

```
C10X15.3 C10X15.3
```

```
C10X20 C10X20
```

```
C10X25 C10X25
```

```
C10X30 C10X30
```

C12X20.7 C12X20.7

C12X25 C12X25

Ниже приведен сначала пример неверного файла преобразования, а затем пример правильного файла (ошибки выделены):

```
00100782 4 0 2 "brace" "Tread 4" 1 "TREAD4.5" "" 0.000000 0 0
0.000000 1.000000 0.000000 16.250000 13.154267 3.857143
15.500000 13.154267 3.857143 0.000000 0.000000 0.000000
0.000000 0.000000 0.000000 0.000000 0.000000 0.000000
0.000000 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
```

```
00100782 4 0 2 "brace" "Tread_4" 1 "TREAD4.5" "A36" 0.000000
0 0 0.000000 1.000000 0.000000 16.250000 13.154267 3.857143
15.500000 13.154267 3.857143 0.000000 0.000000 0.000000
0.000000 0.000000 0.000000 0.000000 0.000000 0.000000
0.000000 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
```

3.2 Опорные модели и совместимые формы

Опорная модель — это файл, облегчающий построение модели Tekla Structures. Опорная модель создается в Tekla Structures или другом программном обеспечении или средстве моделирования и импортируется в Tekla Structures.

Например, в качестве опорной модели может использоваться архитектурная модель, модель технологического оборудования или модель сетей отопления, вентиляции и кондиционирования (ОВК). Опорные модели также могут представлять собой простые двумерные чертежи, импортируемые и используемые в качестве компоновок, прямо на которых строится модель. К геометрии опорной модели можно привязываться.

Tekla Structures загружает опорные модели только тогда, когда они необходимы, а не при каждом открытии модели. Tekla Structures не сохраняет опорную модель при сохранении текущей модели, но сохраняет ссылку на опорную модель. Файлы сохраненных свойств опорных моделей имеют расширение `.rmip.json`. Значения свойств **Код**, **Заголовок**, **Стадия** и **Описание** нельзя сохранить в файле свойств `standard`.

Поддерживаются следующие типы файлов:

- Файлы AutoCAD `.dxf`
- Файлы AutoCAD `.dwg` (поддерживаемая версия — ACAD2018 и более ранние)
- Файлы Cadmatic `.3dd`
- Файлы IFC `.ifc`, `.ifczip`, `.ifcxml`

- Файлы IGES .igs, .iges
- Файлы LandXML .xml
- Файлы MicroStation .dgn, .prp
- Файлы PDF .pdf
- Файлы Tekla Collaboration .tzip
- Файлы SketchUp .skp (поддерживаемая версия — SketchUp 2018 и более ранние)
- Файлы STEP .stp, .STEP

Некоторые опорные модели автоматически разбиваются на объекты опорной модели.

СОВЕТ Можно отключить выделение при наведении курсора, что должно ускорить изменение масштаба на видах.

Плагины для опорных моделей в Tekla Warehouse

Плагины для опорных моделей доступны в виде пакетов .tsep на сервисе Tekla Warehouse. Эти плагины входят и в комплект установки Tekla Structures, однако на сервисе Tekla Warehouse можно найти более новые их версии. Сначала загрузите необходимый пакет с сервиса Tekla Warehouse, а затем импортируйте его в каталог **Приложения и компоненты**.

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

Опорные модели на чертежах

Опорные модели можно отображать на чертежах и корректировать настройки их видимости: Show reference models in drawings.

См. также

[Импорт опорной модели \(стр 135\)](#)

[Изменение сведений об опорной модели \(стр 141\)](#)

[Блокировка опорных моделей \(стр 143\)](#)

[Просмотр опорных моделей \(стр 137\)](#)

[Обнаружение изменений в версиях опорной модели \(стр 144\)](#)

[Задание набора сравнения для обнаружения изменений в опорной модели \(стр 150\)](#)


[Экспорт результатов обнаружения изменений в Excel \(стр 154\)](#)

[Объекты опорной модели \(стр 158\)](#)

[Запрос содержимого опорной модели \(стр 157\)](#)

Импорт опорной модели

В модель Tekla Structures можно импортировать опорные модели. Опорные модели можно использовать для наложения моделей, разработанных другими специалистами, на вашу собственную модель. Среди этих специалистов могут быть архитекторы, инженеры-технологи, инженеры по эксплуатационному обслуживанию или другие специалисты в области строительства.

1. Откройте модель Tekla Structures, в которую требуется вставить опорную модель.
2. Откройте список **Опорные модели**, нажав кнопку **Опорные модели** на боковой панели .

3. В списке **Опорные модели** нажмите кнопку **Добавить модель**.
4. В диалоговом окне **Добавить модель**, если у вас есть какие-либо ранее созданные файлы свойств опорной модели, загрузите требуемый файл, выбрав его в списке файлов свойств вверху.
5. В диалоговом окне **Добавить модель** найдите файл опорной модели, нажав кнопку **Обзор....**

Также можно перетаскивать опорные модели из проводника Windows и импортировать сразу несколько моделей.

Список совместимых форматов см. в разделе [Опорные модели и совместимые формы \(стр 133\)](#).

6. Выберите группу для модели или введите имя новой группы. Если не ввести имя группы, опорная модель вставляется в группу **По умолчанию**.

Также можно перетащить модель в существующую группу или создать новую группу позже.

7. В списке **Местоположение по** выберите один из следующих вариантов:

Начало координат модели: модель вставляется относительно точки 0,0,0.

Рабочая плоскость: модель вставляется относительно системы координат текущей рабочей плоскости.

Базовая точка: <имя базовой точки>: модель вставляется с использованием значений системы координат **Восточная координата, Северная координата, Отметка высоты** и **Угол на**

север из определения базовой точки в диалоговом окне **Свойства проекта**.

8. Выберите, куда поместить опорную модель. Можно ввести координаты в полях **Смещение** или указать положение начала координат опорной модели на виде.

Максимальное количество десятичных разрядов для координат равно 13.

9. В поле **Масштаб** задайте масштаб опорной модели, если он отличается от масштаба модели Tekla Structures.

Обратите внимание, что задавать масштаб для файла DWG или DXF необходимо еще в AutoCAD. При задании единицы измерения для файла DWG или DXF и сохранении файла в AutoCAD эта единица измерения распознается в Tekla Structures, и для опорной модели автоматически устанавливается правильный масштаб.

Максимальное количество десятичных разрядов для масштаба равно 13.

10. Модель можно повернуть вокруг оси Z модели путем указания местоположения в модели или ввода требуемого значения в поле **Поворот**.

Максимальное количество десятичных знаков для значения поворота равно 7.

11. Щелкните **Еще**, чтобы отобразить дополнительные параметры и задать свойства **Код**, **Заголовок**, **Стадия** и **Описание** опорной модели.

По умолчанию заголовок совпадает с именем импортированной опорной модели. Вместо этого можно использовать, например имя дисциплины или компании. Код может быть номером площадки, номером проекта или учетным номером. Формулируйте описание в соответствии с требованиями, принятыми в компании. Стадия — это стадия проектирования опорной модели (не стадия в модели Tekla Structures).

Ниже приведен пример этих сведений при запросе опорной модели.

```
Group           : Basement
Code            : 123456
ref_description : Basement
Title           : First phase
RevisionPhase   : 1a
```

Все сведения можно также изменить после вставки модели.

12. Нажмите кнопку **Добавить модель**.
13. Если вставленная опорная модель лежит за пределами рабочей области и видна в виде модели не полностью (или вообще не видна), Tekla Structures выводит предупреждение «Объекты вне рабочей

области". Нажмите кнопку **Расширить**, чтобы расширить рабочую область и показать опорную модель на виде модели.

Опорная модель вставляется на текущую стадию модели Tekla Structures.

Обратите внимание, что для опорных моделей IFC смещение значения отметки высоты не считывается из импортированной опорной модели.

При импорте или обновлении опорной модели ее данные копируются во внутреннее хранилище данных модели Tekla Structures, которое находится в папке <текущая модель> \datastorage\ref. Опорная модель отображается, даже если исходный файл удален из первоначального местоположения. Данные опорных моделей в этой папке изменять не следует.

ПРИМ. Не импортируйте одну и ту же опорную модель в модель Tekla Structures несколько раз. Если опорные модели дублируются, дублируются также идентификаторы GUID.

Если опорную модель требуется обновить, не следует удалять старую опорную модель из открытой модели Tekla Structures и заменять ее новой, поскольку в этом случае вся работа, проделанная над опорными объектами в старой модели, будет потеряна. Вместо этого воспользуйтесь функцией обнаружения изменений.



СОВЕТ Чтобы плоскости отсечения отсекали только опорные модели и облака точек, установите расширенный параметр XS_DO_NOT_CLIP_NATIVE_OBJECTS_WITH_CLIP_PLANE в значение TRUE. Если это сделать, оригинальные объекты отсекаются не будут.








См. также






[Изменение сведений об опорной модели \(стр 141\)](#)





Просмотр опорных моделей

Существует множество способов выбрать, какие сведения будут отображаться об опорных моделях, а также как они будут отображаться.

Задача	Действие
Откройте список Опорные модели .	<ul style="list-style-type: none">Нажмите кнопку  Опорные модели на боковой панели в правой части главного окна Tekla Structures.
Скрыть и отобразить опорные модели	<ul style="list-style-type: none">Щелкните значок глаза  рядом с моделью, которую требуется скрыть.

Задача	Действие
	<p>Значок меняется на , и опорная модель скрывается из 3D-вида.</p> <ul style="list-style-type: none"> Щелкните значок глаза еще раз, чтобы отобразить модель.
Скрыть и отобразить группу опорных моделей	<ul style="list-style-type: none"> Щелкните значок глаза  рядом с группой, которую требуется скрыть. Значок глаза для группы и значки глаза для опорных моделей меняются на , и всех опорные модели, входящие в группу, скрываются из модели Tekla Structures. Щелкните значок глаза еще раз, чтобы отобразить все модели в группе. Если группа содержит и скрытые, и видимые модели, значок глаза для группы выглядит следующим образом: . При отсутствии в группе опорных моделей значок глаза выглядит следующим образом: .
Выделить опорную модель на 3D-виде	<ul style="list-style-type: none"> Щелкните опорную модель в списке Опорные модели.
Показать сведения об опорной модели	<ul style="list-style-type: none"> Дважды щелкните опорную модель в списке Опорные модели.
Показать сведения об объекте опорной модели	<ol style="list-style-type: none"> Дважды щелкните опорную модель в списке Опорные модели. Убедитесь, что переключатель выбора Выбрать сборки  (для сборок) или переключатель выбора Выбрать объекты в сборках  (для деталей) активен. Наведите указатель мыши на опорную модель на виде модели и, удерживая клавишу SHIFT, прокрутите до уровня иерархии, на котором находится требуемый объект опорной модели.

Задача	Действие
	4. Наведите указатель мыши на объект и дважды щелкните его, чтобы открыть сведения об объекте опорной модели.
Повернуть опорную модель вокруг оси Z модели	<ul style="list-style-type: none"> В сведениях об опорной модели введите требуемое значение в поле Поворот. Также можно указать поворот в модели.
Скрыть и отобразить слои опорной модели	<ol style="list-style-type: none"> Дважды щелкните опорную модель в списке Опорные модели, чтобы открыть сведения о ней. Щелкните стрелочку в строке Слои, чтобы отобразить список слоев. Можно отображать и скрывать отдельные слои или все слои: <ul style="list-style-type: none"> Чтобы скрыть все слои, щелкните значок глаза  в строке Слои. Чтобы скрыть отдельные слои, щелкайте значки глаза , соответствующие отдельным слоям. Чтобы скрыть несколько слоев, удерживая клавишу Ctrl, щелкните требуемые слои, затем щелкните значок глаза, соответствующий одному из выбранных слоев. Если список Слои содержит и скрытые, и видимые слои, значок глаза для строки Слои выглядит следующим образом: . Если скрыть все слои, значок глаза для строки Слои меняется на . Если скрыть отдельные слои, значок глаза для скрытых слоев меняется на .

Задача	Действие
Выявить изменения между разными версиями опорных моделей	<p>Подробнее об обнаружении изменений см. в разделе Обнаружение изменений в версиях опорной модели (стр 144).</p> <p>Подробнее о наборах сравнения см. в разделе Задание набора сравнения для обнаружения изменений в опорной модели (стр 150).</p>
Обновить все опорные модели	<ul style="list-style-type: none"> • Если имя файла и путь не изменились, откройте список Опорные модели и нажмите кнопку  Обновить. Все модели, не соответствующие текущему моменту, перезагружаются. Если опорная модель не найдена, появляется предупредительный значок  . • Если имя файла и путь изменились, откройте сведения об опорной модели, найдите новый файл и нажмите кнопку Изменить. <p>Также можно обновлять заблокированные опорные модели, если расширенный параметр XS_REFRESH_ALSO_LOCKED_REFERENCE_MODELS установлен в значение TRUE (меню Файл --> Настройки --> Расширенные параметры --> Импорт).</p>
Обновить одну опорную модель	<ol style="list-style-type: none"> 1. Дважды щелкните опорную модель в списке Опорные модели, чтобы открыть сведения о ней. 2. Нажмите кнопку  Обновить. Модель перезагружается. Если опорная модель не найдена, появляется предупредительный значок  .
Просмотреть определенные пользователем атрибуты	<ol style="list-style-type: none"> 1. Дважды щелкните опорную модель в списке Опорные модели, чтобы открыть сведения о ней. 2. Щелкните стрелочку в строке Пользовательские атрибуты, чтобы отобразить список определенных пользователем атрибутов.

Задача	Действие
	<p>3. Определенные пользователем атрибуты, заданные для опорных моделей в файле <code>objects.inp</code>, будут перечислены в списке Пользовательские атрибуты. Введите или выберите из списка значение. По умолчанию файл <code>objects.inp</code> находится в папке <code>..\ProgramData\Tekla Structures\<версия>\environments\common\inp</code>. Также у вас могут быть файлы <code>objects.inp</code>, в которые вы вносите изменения и храните их в папке компании или проекта. Эти файлы считываются в определенном порядке.</p>
<p>Отсечь только опорные модели с помощью плоскостей отсечения</p>	<p>Установите расширенный параметр <code>XS_DO_NOT_CLIP_NATIVE_OBJECTS_WITH_CLIP_PLANE</code> в значение <code>TRUE</code>, чтобы плоскости отсечения отсекали только опорные модели и облака точек. Если это сделать, оригинальные объекты отсекаются не будут.</p> <p>Перечертите виды модели после изменения значения.</p> <p>Этот расширенный параметр находится в категории Вид модели диалогового окна Расширенные параметры.</p>

См. также

[Изменение сведений об опорной модели \(стр 141\)](#)

[Объекты опорной модели \(стр 158\)](#)


[Просмотр иерархии опорной модели и изменение объектов опорной модели \(стр 159\)](#)

[Блокировка опорных моделей \(стр 143\)](#)

Изменение сведений об опорной модели

После вставки опорной модели можно изменить сведения о ней.

Ограничение: координаты в разделе **Сведения** всегда даны относительно координат модели. Изменить систему координат можно, только если в опорной модели используется система координат модели.

1. Нажмите кнопку  **Опорные модели** на боковой панели в правой части главного окна Tekla Structures.
2. Дважды щелкните в списке **Опорные модели** опорную модель, которую вы хотите изменить.
3. Щелкните стрелку в строке **Сведения** и измените требуемые сведения:
 - Измените свойства **Код**, **Заголовок**, **Стадия** и **Описание** опорной модели.

Код может быть номером площадки, номером проекта или учетным номером. По умолчанию заголовок совпадает с именем импортированной опорной модели. Вместо этого можно использовать, например, название дисциплины или компании. Формулируйте описание в соответствии с правилами, принятыми в вашей компании. Стадия — это стадия проектирования опорной модели (не стадия в модели Tekla Structures).
 - Можно импортировать другую версию опорной модели с помощью диалогового окна **Файл**. Дополнительные сведения о работе с версиями см. в разделе [Обнаружение изменений в версиях опорной модели \(стр 144\)](#).
 - В списке **Группа** можно выбрать для опорной модели новую группу.
 - Также можно изменить значение свойства **Местоположение по**.

Если опорная модель вставлена с использованием базовой точки, при изменении свойства **Местоположение по** значения смещений определяются относительно базовой точки. При нажатии кнопки **Изменить** положение модели изменяется в соответствии с разницей между значениями свойств **Восточная координата**, **Северная координата** и **Отметка высоты**.
 - **Смещение** можно изменить путем ввода новых координат или указания нового смещения в модели.
 - **Поворот** можно изменить путем ввода нового значения или указания нового местоположения в модели.

- Щелкните стрелку в строке **Пользовательские атрибуты** и введите значения для определенных пользователем атрибутов.

Можно вводить строки (текст), выбирать даты или вводить числовую информацию в зависимости от типа определенного пользователем атрибута. Определенные пользователем атрибуты опорных моделей определяются в соответствующем разделе в файле `objects.inp`. Если файлов `objects.inp` несколько, они считываются в определенном порядке; дополнительные сведения см. в разделе `Customizing user-defined attributes`.


- Нажмите кнопку **Изменить**. Внесенные изменения отражаются в опорной модели.

См. также

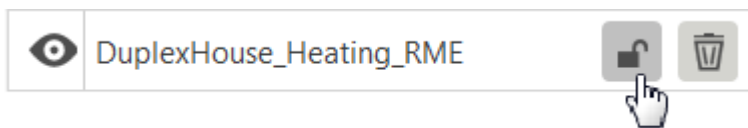
[Импорт опорной модели \(стр 135\)](#)

Блокировка опорных моделей

Опорные модели можно блокировать, чтобы запретить перемещение и обновление сведений.

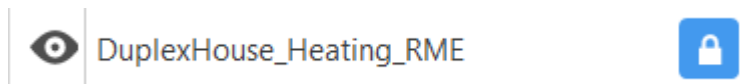
- Нажмите кнопку **Опорные модели**  в боковой панели в правой части главного окна Tekla Structures.
- Наведите мышь на требуемую опорную модель в списке **Опорные модели**.


Появится кнопка **Блокировать**.

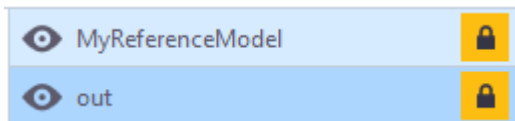


- Нажмите кнопку **Блокирование**.

Опорная модель заблокирована. Когда модель заблокирована, можно добавлять значения для определенных пользователем атрибутов и работать со слоями, однако нельзя изменять сведения каким-либо иным образом или перемещать модель.



Чтобы заблокировать несколько опорных моделей, выберите модели из списка и нажмите кнопку  **Блокирование** одной из опорных моделей.



Чтобы разблокировать опорную модель, нажмите кнопку **Блокировать** еще раз.

См. также

[Опорные модели и совместимые формы \(стр 133\)](#)

[Изменение сведений об опорной модели \(стр 141\)](#)

Обнаружение изменений в версиях опорной модели

Можно просмотреть изменения, сравнив различные версии опорной модели IFC в Tekla Structures с помощью функции обнаружения изменений. Функцию обнаружения изменений можно использовать для выявления расхождений между опорными моделями, над которыми работали специалисты разных дисциплин, например инженеры и детализовщики. Изменения выявляются на уровне объекта. Также можно сравнивать модели Tekla Structures, если экспортировать модель Tekla Structures в формат IFC как минимум дважды.

Tekla Structures сохраняет версии опорных моделей для обнаружения изменений. Сохранение версий также необходимо для визуализации изменений, вносимых при совместном использовании, и управления изменениями при преобразовании объектов.


Ограничения

- Сравнение свойств работает только для опорных моделей в формате IFC или на базе IFC. Поддерживаются следующие форматы:
 - .ifc
 - .ifcxml
 - .ifczip
 - .tzip
- Удаленные объекты не выделяются и не могут быть выбраны.

Обнаружение изменений


Можно просмотреть изменения между двумя сохраненными версиями опорной модели или между сохраненной версией и файлом опорной

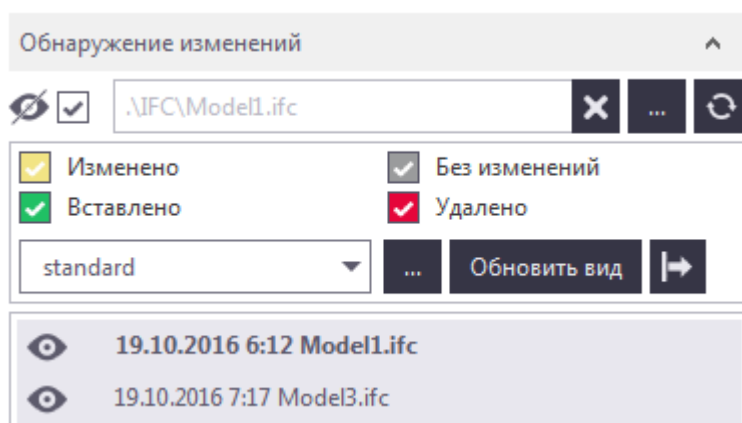
модели. В обоих этих случаях необходимо активировать обнаружение изменений:

1. Откройте список **Опорные модели**, нажав кнопку  **Опорные модели** на боковой панели.
2. Откройте опорную модель, дважды щелкнув ее в списке **Опорные модели**.
3. Откройте список **Обнаружение изменений**, щелкнув стрелку в строке **Обнаружение изменений**.

Обнаружение изменений между сохраненной версией и файлом опорной модели


В поле пути к файлу автоматически присутствует полный путь к исходному файлу текущей опорной модели. Если файл опорной модели с тем же именем изменился, можно запускать обнаружение изменений, пропустив шаги 1 и 3 ниже.

1. Нажмите ... и найдите более раннюю версию опорной модели.
2. Установите флажок **Эта модель новее** рядом с путем к файлу, если требуется указать, что отображаемый в поле файл является более новым.
3. Отобразите исходную опорную модель и найденную версию опорной модели, активировав значки глаза  в разделе **Обнаружение изменений**.
4. Чтобы изменить набор сравнения, если это необходимо, нажмите кнопку ... и задайте набор, который вы хотите использовать. Затем нажмите кнопку **Обновить вид**. Набор сравнения содержит свойства, которые будут использоваться при сравнении версий.





В списке изменений и списке сведений о свойствах можно выполнять следующие действия:

- Экспортируйте результаты обнаружения изменений в Excel, нажав

кнопку  **Экспорт в Excel**. Экспортированный файл Excel содержит все свойства или измененные свойства, отображаемые в списке изменений. Информация экспортируется на текущем языке.

- Нажмите строку в списке изменений, чтобы открыть соответствующий список сведений о свойствах на боковой панели. Содержимое списка сведений о свойствах зависит от используемых правил сравнения. В списке сведений также можно увидеть, как изменились отдельные свойства (см. столбцы **Старое значение** и **Новое значение**).

Состояние	GUID	Имя	Старое зн...	Новое значение
Измененные	1MfXYO0000Ap4qDJCtC...	Tekla Quantity.Gross...	1.00	4.00
Измененные	1MfXYO0000GZ4qDJCtC...	Tekla Quantity.Heig...	1000.00	2000.00
Новые	1MfXYO0000S34qDJCtC...	Tekla Quantity.Net s...	3.60	11.20
Новые	1MfXYO0000T34qDJCtC...	Tekla Quantity.Volu...	4000000000....	1600000000.00
Новые	1MfXYO0000U34qDJCtC...	Tekla Quantity.Weig...	960.00	3840.00
Новые	1MfXYO0000V34qDJCtC...	Tekla Quantity.Widt...	1000.00	2000.00
Новые	1MfXYO0000W34qDJCtC...	XDim [мм]	1000.00	2000.00
Соответствует текущему моменту	1MfXYO0000Kp4qDJCtC...	YDim [мм]	1000.00	2000.00
Соответствует текущему моменту	1MfXYO0000Lp4qDJCtC...	Имя профиля	1000*1000	2000*2000

- Чтобы отобразить объект в модели, установите флажок **Выбрать объекты в модели**, а затем щелкните строку в списке изменений. Обратите внимание, что выбрать удаленные объекты невозможно.
- При выборе объекта в списке изменений на виде модели изображается более старое состояние этого объекта.
- Чтобы выделить объект в списке изменений, установите флажок **Получить выбранные объекты из модели**, а затем щелкните объект в модели.
- Чтобы отобразить и увеличить выбранный объект в модели, установите флажок **Показать выбранные**, а затем щелкните строку в списке изменений. Также можно отобразить и увеличить удаленные объекты.
- При выборе объекта опорной модели более старое состояние этого объекта изображается на 3D-виде оранжевым цветом.
- Чтобы в списке сведений о свойствах отображались только изменения, установите флажок **Показать только изменения**, а затем щелкните строку в списке изменений.
- С помощью поля поиска внизу можно находить необходимые вхождения списка.
- Если список изменений исчезнет, его можно вернуть на экран, нажав кнопку  **Список изменений** на боковой панели. Если список сведений исчезнет, его можно вернуть на экран, нажав кнопку  **Сведения о свойствах** на боковой панели. Эти две кнопки видны только тогда, когда функция **Обнаружение изменений** активна.

Обновление опорной модели и выявление изменений в версиях

Можно обновить опорную модель, заменив ее другой версией модели, и определить расхождения между этими двумя версиями опорной модели.

1. Откройте другую версию опорной модели, выбрав ее в поле **Файл** в сведениях об опорной модели и нажав кнопку **Изменить**.

После этого исходная опорная модель будет обновлена измененной информацией, добавленной в другую версию модели.

Открыть можно несколько версий, а одновременно сравнить — только две.

Копировать опорные модели в папку модели не требуется.


2. В строке **Обнаружение изменений** щелкните стрелку в строке, чтобы открыть список **Обнаружение изменений**.


В списке **Обнаружение изменений** текущая версия выделена полужирным шрифтом. Самая новая версия находится вверху, самая старая — внизу.

3. Убедитесь, что обе модели отображаются, т. е. соответствующие им

значки глаза  в списке **Обнаружение изменений** активны.

Сравнение работает, только когда два значка глаза находятся в

активном состоянии . Одновременно может быть активно не больше двух значков глаза. Если запустить третью опорную модель в списке, более старая версия из ранее видимой модели автоматически

станет неактивной , а сравнение будет выполняться между двумя моделями, у которых значки глаза активны.

4. Установите другую версию в качестве текущей в списке **Обнаружение изменений**, щелкнув эту версию в списке правой кнопкой мыши и выбрав **Установить в качестве текущей**.

5. Чтобы изменить набор сравнения, нажмите кнопку ... и задайте набор, который вы хотите использовать. Затем нажмите кнопку **Обновить вид**. Набор сравнения содержит свойства, которые будут использоваться при сравнении версией.

6. Чтобы удалить версию, щелкните ее в списке **Обнаружение изменений** правой кнопкой мыши и выберите **Удалить**.

Текущая версия модели изменяется, причем это изменение публикуется в многопользовательском режиме или в Tekla Model Sharing.

Необходимо обращать особое внимание на версии и обновление проекта. Например, если удалить версию, текущая модель обновляется, что может привести к конфликтам.

7. Установите какие-либо (или все) из следующих флажков: **Изменен**, **Без изменений**, **Вставлено** и/или **Удален**, а затем нажмите кнопку

Обновить вид, которая появляется при установке какого-либо из флажков.



Например, установите флажок **Вставлено**, чтобы отобразить зеленым цветом объекты, которые были вставлены в новой версии.

Появятся список изменений и список сведений о свойствах. Содержимое списка изменений основывается на содержимом IFC и включает в себя все типы физических объектов. Цвета в нем те же, что в списке **Обнаружение изменений**.

8. В списке изменений и в списке сведений можно выполнять следующие действия:

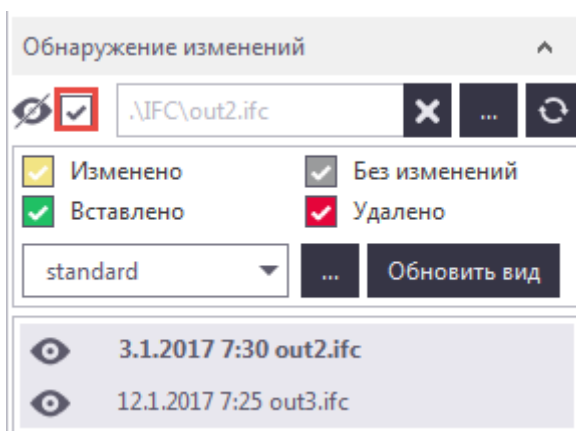
Состояние	GUID	Имя	Старое зн...	Новое значение
Измененные	1MfXYO0000Ap4qDJCtC...	Tekla Quantity.Gross...	1.00	4.00
Измененные	1MfXYO0000GZ4qDJCtC...	Tekla Quantity.Heig...	1000.00	2000.00
Новые	1MfXYO0000S34qDJCtC...	Tekla Quantity.Net s...	3.60	11.20
Новые	1MfXYO0000T34qDJCtC...	Tekla Quantity.Volu...	4000000000....	16000000000.00
Новые	1MfXYO0000U34qDJCtC...	Tekla Quantity.Weig...	960.00	3840.00
Новые	1MfXYO0000V34qDJCtC...	Tekla Quantity.Widt...	1000.00	2000.00
Новые	1MfXYO0000W34qDJCtC...	XDim [мм]	1000.00	2000.00
Соответствует текущему моменту	1MfXYO0000Kp4qDJCtC...	YDim [мм]	1000.00	2000.00
Соответствует текущему моменту	1MfXYO0000Lp4qDJCtC...	Имя профиля	1000*1000	2000*2000

- Нажмите строку в списке изменений, чтобы открыть соответствующий список сведений о свойствах на боковой панели. Список сведений о свойствах содержит как минимум имя, местоположение (начало координат) и набор свойств; по сути, содержимое то же, что и в результатах запроса опорного объекта. В списке сведений также можно увидеть, как изменились отдельные свойства (см. столбцы **Старое значение** и **Новое значение**).
- Чтобы выделить объект в модели, установите флажок **Выбрать объекты в модели**, а затем щелкните строку в списке изменений. Обратите внимание, что выбрать удаленные объекты невозможно.
- Чтобы выделить объект модели в списке изменений, установите флажок **Получить выбранные объекты из модели**, а затем щелкните объект в модели.
- Чтобы отобразить и увеличить выбранный объект в модели, установите флажок **Показать выбранные**, а затем щелкните строку в списке изменений. Также можно отобразить и увеличить удаленные объекты.
- Чтобы в списке сведений о свойствах отображались только изменения, установите флажок **Показать только изменения**, а затем щелкните строку в списке изменений.
- При выборе объекта опорной модели более старое состояние этого объекта изображается на 3D-виде оранжевым цветом.
- С помощью поля поиска внизу можно находить необходимые вхождения списка.

- Если список изменений исчезнет, его можно вернуть на экран, нажав кнопку  **Список изменений** на боковой панели. Если список сведений исчезнет, его можно вернуть на экран, нажав кнопку  **Сведения о свойствах** на боковой панели. Эти две кнопки видны только тогда, когда функция **Обнаружение изменений** активна.

Изменение порядка сравнения

- Установите флажок **Эта модель новее**, чтобы указать, что файл, путь к которому отображается в поле, новее другого участвующего в сравнении файла. Если файл был обновлен, он отображается в поле автоматически, и флажок устанавливается.



- Можно сравнить его как более новый (по умолчанию) или более старый.

Установите флажок **Эта модель новее** рядом с полем пути к файлу, если требуется указать, что отображаемый в поле файл является более новым.

Макрос для выбора оригинальных объектов Tekla Structures

Макросом **SelectCorrespondingObjectsBasedOnIfcObjectsSelection** удобно пользоваться в случаях, когда вы экспортировали оригинальные объекты в IFC, вставили модель IFC обратно в ту же оригинальную модель и хотите выбрать соответствующие объекты Tekla Structures. Потребность в выборе соответствующих объектов может возникнуть в случае, если вы хотите добавить свои собственные определенные пользователем атрибуты во все обновленные и выбранные оригинальные объекты, например.

Автоматическое удаление старых версий опорной модели

Для автоматического удаления старых версий опорных моделей можно использовать расширенный параметр XS_REFERENCE_MODEL_KEEP_VERSIONS_COUNT.

См. также

[Импорт опорной модели \(стр 135\)](#)

[Преобразование объектов IFC в оригинальные объекты Tekla Structures \(стр 168\)](#)

Задание набора сравнения для обнаружения изменений в опорной модели

Функция обнаружения изменений в Tekla Structures сравнивает разные версии опорной модели, основываясь на наборе сравнения, который определяет, считает ли Tekla Structures изменение того или иного свойства изменением или нет. Можно использовать набор сравнения свойств `standard` или задать свой собственный набор сравнения.

В опорной модели, когда функция обнаружения изменений активна, в списке изменений отображаются все удаленные, измененные, новые и оставшиеся неизменными объекты. В списке сведений о свойствах содержатся только те свойства, сравнение которых предполагают правила текущего набора сравнений.

При сохранении файла сравнения и файл `standard`, и файл настроенного вами набора сравнения сохраняются в папке `\attributes` внутри папки модели. Файл `standard` можно удалить из папки модели только в случае, если он существует еще в каком-либо месте. Если сохранить или удалить стандартный файл не удастся, выводится сообщение об ошибке.

Создание нового набора сравнения

1. В разделе **Обнаружение изменений** нажмите кнопку **Наборы сравнения...**, чтобы открыть диалоговое окно **Наборы сравнения**.
2. Введите имя для набора сравнения.







3. Добавьте новое правило сравнения, нажав кнопку **Добавить строку**



и введя (или скопировав и вставив) имя свойства.


- Можно копировать и вставлять имена свойств непосредственно из списка сведений о свойствах в разделе «Обнаружение изменений».
- Чтобы включить в одно правило несколько свойств, используйте звездочку (*), например:
X* (все, что начинается с X)
*X (все, что заканчивается на X)

- Если требуется сравнить только одно свойство из наборов свойств, снимите флажок **Наборы свойств** и создайте отдельное правило для этого свойства. Если требуется сравнить все наборы свойств за исключением одного свойства, установите флажок **Наборы свойств**, создайте правило для этого свойства и оставьте соответствующий ему флажок пустым.
 - Обратите внимание, что в правилах сравнения не учитывается регистр.
 - Все правила в наборе сравнения влияют на сравнение, если версия опорной модели имеет соответствующее свойство.
4. Добавьте дополнительные правила таким же образом, как в шаге 2 и 3.
 5. Чтобы удалить правило, выберите его и нажмите кнопку **Удалить правило** . Удалить фиксированные правила сравнения, например **Геометрия, Местоположение, Поворот, Материалы, Профили, Продукты, Общие атрибуты** или **Наборы свойств**, нельзя, однако можно исключить из сравнения, оставив флажки рядом с ними пустыми.
 6. Убедитесь, что вы установили флажки рядом со всеми правилами сравнения, которые вы хотите включить в набор сравнения. Если включать правило не требуется, снимите флажок.

<input type="checkbox"/>	Geometry	
<input type="checkbox"/>	Location	
<input type="checkbox"/>	Rotation	
<input type="checkbox"/>	Materials	
<input type="checkbox"/>	Profiles	
<input type="checkbox"/>	Products	
<input type="checkbox"/>	Property sets	
<input type="checkbox"/>	Common attributes	
<input checked="" type="checkbox"/>	Creation date	
<input checked="" type="checkbox"/>	IFC object type	
<input type="checkbox"/>		

СОВЕТ Также можно исключить атрибуты, уже включенные в набор свойств: добавьте отдельную строку для соответствующего атрибута и не устанавливайте флажок рядом с этим атрибутом.

7. Нажмите кнопку **Сохранить** .

8. Закройте диалоговое окно, нажав кнопку **Заккрыть** . Если вы не сохранили изменения, вам будет предложено это сделать при закрытии диалогового окна.
9. Нажмите кнопку **Обновить вид**.

Свойства в наборе сравнения

Набор сравнения может содержать свойства следующих типов:

- Произвольные свойства из наборов свойств, такие как BaseQuantities.NetVolume
- Фиксированные свойства, которые всегда присутствуют в файле набора сравнения, однако могут быть исключены из сравнения

Фиксированные свойства перечислены ниже:

Тип свойства	Описание
Геометрия	Размеры объекта
Местоположение	Координаты объекта в модели
Поворот	Координаты поворота объекта
Материал	Имя и марка материала
Профиль	Имя профиля
Продукт	<p>Параметры IfcProduct, зависящие от типа объекта. Некоторые свойства являются необязательными.</p> <p>Ниже приведены примеры свойств продукта для IfcColumn:</p> <p>Полное имя приложения Идентификатор приложения Действие изменения Дата создания Описание Фамилия Имя Установлена ли дата последнего изменения Дата последнего изменения Средние имена Имя</p>

Тип свойства	Описание
	<p>Тип объекта</p> <p>Описание организации</p> <p>Названия организации</p> <p>Роли организации</p> <p>Роли</p> <p>Состояние</p> <p>Версия</p>
Типовые атрибуты	<p>Ниже приведены примеры типовых атрибутов для IfcColumn:</p> <p>Внешнее использование</p> <p>Огнестойкость</p> <p>Несущий элемент</p> <p>Ссылка</p> <p>COLUMNTYPE->GUID</p> <p>GUID</p>
Наборы свойств	<p>Все, что было добавлено в свойства IFC.</p> <p>Ниже приведены примеры свойств из наборов свойств для IfcColumn:</p> <p>BaseQuantities.Length [мм] (длина)</p> <p>BaseQuantities.NetWeight [кг] (вес нетто)</p> <p>BaseQuantities.NetVolume [мм³] (чистый объем)</p> <p>BaseQuantities.OuterSurfaceArea [м²] (площадь наружной поверхности)</p> <p>Tekla Common.Bottom elevation (нижняя отметка)</p> <p>Tekla Common.Class (класс)</p> <p>Tekla Common.Phase (стадия)</p> <p>Tekla Common.Preliminary mark (отметка предварительного проектирования)</p> <p>Tekla Common.Top elevation (верхняя отметка)</p>

Тип свойства	Описание
	Tekla Quantity.Area per tons [м ²] (площадь на вес в тоннах)
	Tekla Quantity.Gross footprint area [м ²] (общая площадь застройки)
	Tekla Quantity.Height [мм] (высота)
	Tekla Quantity.Length [мм] (длина)
	Tekla Quantity.Net surface area [м ²] (общая площадь поверхности)
	Tekla Quantity.Weight [кг] (вес)
	Tekla Quantity.Width [мм] (ширина)
	Tekla Quantity.Volume [мм ³] (объем)

Экспорт результатов обнаружения изменений в Excel


Экспортированный файл Excel содержит все свойства или измененные свойства, отображаемые в списке изменений. Информация экспортируется на текущем языке.

Объекты, отфильтрованные путем фильтрации по [набору сравнения \(стр 150\)](#), не экспортируются.

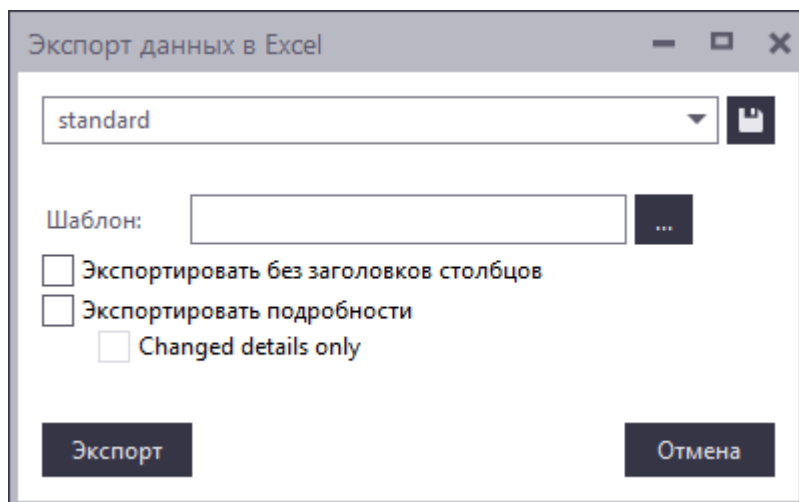
Столбцы в экспортированном файле:

- **Состояние**
- **Имя**
- **Профиль**
- **Материал**
- **Тип**
- **GUID**

1. Активировав [управление изменениями опорной модели \(стр 144\)](#)

(должен отображаться список изменений), нажмите кнопку  **Экспорт в Excel**.

2. Отфильтруйте свойства, отображаемые в списке изменений свойств и экспортируемые в файл Excel, путем фильтрации по [набору сравнения \(стр 150\)](#).
3. В диалоговом окне **Экспорт в Excel** задайте требуемые настройки:



- **Шаблон:** выберите новый шаблон Excel для экспорта.
 - **Экспортировать без заголовков столбцов:** если отображать заголовки столбцов на листе Excel не требуется, установите этот флажок.
 - **Экспортировать подробности:** экспортируются все сведения о свойствах. По умолчанию сведения о свойствах отображаются в свернутом виде. При открытии свернутых сведений путем щелчка по значку (+) появляется список всех сведений под заголовками **Имя, Старое значение и Новое значение**.
 - **Только измененные сведения :** экспортируются только те сведения о свойствах, которые были изменены от одной версии опорной модели к другой.
4. Если вы хотите сохранить настройки в файле свойств, чтобы их можно было загрузить и использовать при экспорте в дальнейшем, введите имя и нажмите кнопку **Сохранить**.
 5. Закончив, нажмите кнопку **Экспорт**.

Список изменений экспортируются в таблицу Excel.

При желании файл Excel можно сохранить в любом месте.

Пример экспортированного файла Excel, когда флажок **Экспортировать подробности** снят:

	A	B	C	D	E	F
1	Status	Name	GUID	Material	Type	Profile
2	Changed	1k54BEPQz0FAoZF0\$W6i1h		STEEL/S235JR	IFCCOLUMN	HEA400
3	Changed	14uu17k3D9th9iqYAUt1J		STEEL/S235JR	IFCDISCRETEACCESSORY	
4	Changed	39aBB4KSf0PQzSS31LUw8W		STEEL/S235JR	IFCDISCRETEACCESSORY	
5	Changed	3QkoB0iyv5bRNdzWImdDsG		STEEL/S235JR	IFCDISCRETEACCESSORY	
6	Changed	3uQ8_XDfX5TPum3PI5UUVL		STEEL/S235JR	IFCDISCRETEACCESSORY	
7	Changed	1Bg_F28Xz1o914nBZpmLGz		Undefined	IFCMECHANICALFASTENER	
8	Changed	3Ql1lcOFz0fx07qTgvB8hU		Undefined	IFCMECHANICALFASTENER	
9	Up-to-date	0sjDQuFc182Q1v\$!3SsaGK		STEEL/S235JR	IFCDISCRETEACCESSORY	
10	Up-to-date	0Um8A0msX9KBFkVZMeGHC\$		STEEL/S235JR	IFCDISCRETEACCESSORY	
11	Up-to-date	17ClUg\$_XEUhjr4Mzxb8q		STEEL/S235JR	IFCDISCRETEACCESSORY	
12	Up-to-date	1ka4rcJQ5Bt9ugGNul8jmj		STEEL/S235JR	IFCDISCRETEACCESSORY	
13	Up-to-date	1NNo_9Qyj448hTkileoGhb		STEEL/S235JR	IFCDISCRETEACCESSORY	
14	Up-to-date	1OnHtXnqT8ewtSpOr8nLe		STEEL/S235JR	IFCDISCRETEACCESSORY	
15	Up-to-date	25ZZMv\$yv9\$RFaMLWmjTm1		STEEL/S235JR	IFCDISCRETEACCESSORY	
16	Up-to-date	2Y_C4wlMfABxr2GVDDtBCC		STEEL/S235JR	IFCDISCRETEACCESSORY	
17	Up-to-date	36CKqNwA98qvVvXfBRBe1u		STEEL/S235JR	IFCDISCRETEACCESSORY	
18	Up-to-date	3GoRPuPZTAefPZ658W7K44		STEEL/S235JR	IFCDISCRETEACCESSORY	
19						

Пример экспортированного файла Excel, когда флажок **Экспортировать подробности** установлен: Если включить в экспорт подробности, экспортируются все сведения о свойствах, и по умолчанию строки сведений свернуты. Открыть сведения можно, щелкнув значок «плюс» (+).

	A	B	C	D	E
43	Changed		14uu17k3D9th9iqYAUt1J	STEEL/S235JR	IFCDISCRETEACCESSORY
78	Changed		39aBB4KSf0PQzSS31LUw8W	STEEL/S235JR	IFCDISCRETEACCESSORY
113	Changed		3QkoB0iyv5bRNdzWImdDsG	STEEL/S235JR	IFCDISCRETEACCESSORY
148	Changed		3uQ8_XDfX5TPum3PI5UUVL	STEEL/S235JR	IFCDISCRETEACCESSORY
149		Name	New value		Old value
150		BaseQuantities.CrossSectionArea [albl_Units_m2]	0.02		0.02
151		BaseQuantities.GrossArea [albl_Units_m2]	13,77		13,77
152		BaseQuantities.GrossVolume [albl_Units_mm3]	114480000		114480000
153		BaseQuantities.NetArea [albl_Units_m2]	13,77		13,77
154		BaseQuantities.NetVolume [albl_Units_mm3]	109958400		109958400
155		Tekla Quantity Area per tons [albl_Units_m2]	15,2		15,2
156		Tekla Quantity Gross footprint area [albl_Units_m2]	0		0
157		Tekla Quantity Height [albl_Units_mm]	390		390
158		Tekla Quantity Length [albl_Units_mm]	7200		7200
159		Tekla Quantity Net surface area [albl_Units_m2]	14,1		14,1
160		Tekla Quantity Volume [albl_Units_mm3]	100000000		100000000
161		Tekla Quantity Weight [albl_Units_kg]	898,7		898,7
162		Tekla Quantity Width [albl_Units_mm]	300		300
163		albl_ApplicationFullName	Tekla Structures		Tekla Structures
164		albl_ApplicationIdentifier	Multi material modeling		Multi material modeling
165		albl_ChangeAction	NOCHANGE		NOCHANGE
166		albl_Description	HEA400		HEA400
167		albl_FamilyName	Undefined		Undefined
168		albl_GivenName			
169		albl_IFCObjectType	albl_Parametric		albl_Parametric
170		albl_IsSetLastModifiedDate	albl_False		albl_False
171		albl_LastModifiedDate			
172		albl_Material	STEEL/S235JR		STEEL/S235JR
173		albl_MiddleNames			
174		albl_Name	COLUMN		COLUMN
175		albl_ObjectType	HEA400		HEA400
176		albl_OrganizationDescription			
177		albl_OrganizationNames	Trimble Solutions Corporation		Trimble Solutions Corporation
178		albl_OrganizationRoles			
179		albl_Roles			
180		albl_Version	Next		Next
181		albl_status titel state	0		0

Пример экспортированного файла Excel, когда флажки **Экспортировать подробности** и **Только измененные сведения** установлены:

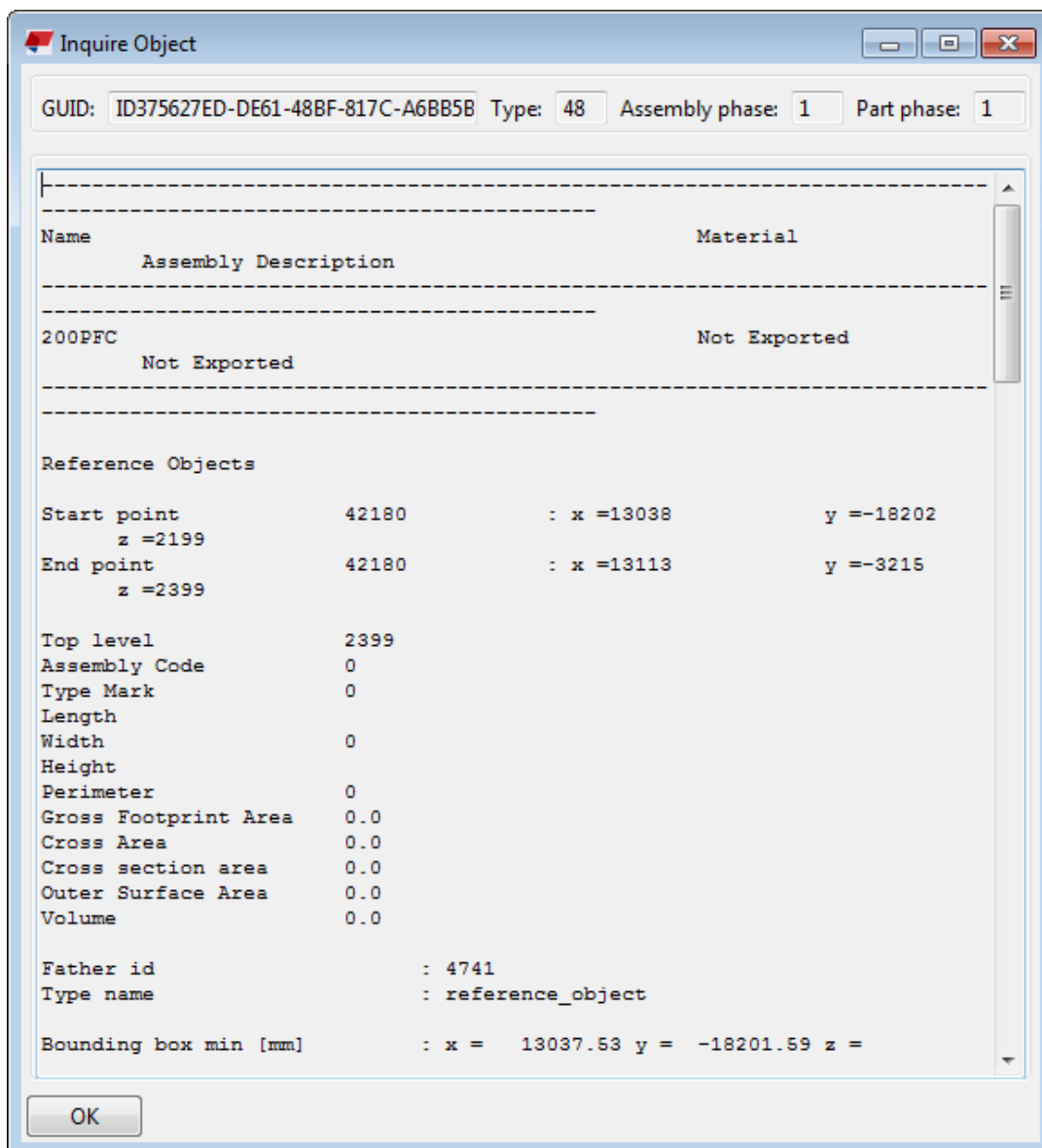
1	Status	Name	GUID	Material	Type	Profile
2	Changed		1k54BEPQz0FAoZF0\$W6I1h	STEEL/S235JR	IFCCOLUMN	HEA400
6	Changed		14uu17k3D9th9iqIYAUt1J	STEEL/S235JR	IFCDISCRETEACCESSORY	
19	Changed		39aBB4KSf0PQzSS31LUw8W	STEEL/S235JR	IFCDISCRETEACCESSORY	
30	Changed		3QkoB0iyv5bRNdzWlmdDsG	STEEL/S235JR	IFCDISCRETEACCESSORY	
41	Changed		3uQ8_XDfX5TPum3PI5UUvL	STEEL/S235JR	IFCDISCRETEACCESSORY	
42		Name	New value		Old value	
43	Changed		1Bg_F28Xz1o914nBZpmLGz	Undefined	IFCMECHANICALFASTENER	
44	Changed		3QI1lcOFz0fx07qTgvB8hU	Undefined	IFCMECHANICALFASTENER	
45	Up-to-date		0sjDQuFc182Q1v\$!3SsaGK	STEEL/S235JR	IFCDISCRETEACCESSORY	
46	Up-to-date		0Um8A0msX9KBFkVZMeGHc\$	STEEL/S235JR	IFCDISCRETEACCESSORY	
47	Up-to-date		17CIUg\$_XEUhjr4Mzxbz8q	STEEL/S235JR	IFCDISCRETEACCESSORY	
48	Up-to-date		1ka4rcJQ5Bt9ugGNul8jmj	STEEL/S235JR	IFCDISCRETEACCESSORY	
49	Up-to-date		1NNo_9Qyj448hTkileoGhb	STEEL/S235JR	IFCDISCRETEACCESSORY	
50	Up-to-date		1OnHtXnqT8ewtSpBOR8nLe	STEEL/S235JR	IFCDISCRETEACCESSORY	
51	Up-to-date		25ZZMv\$yv9\$RFaMLWmjTm1	STEEL/S235JR	IFCDISCRETEACCESSORY	
52	Up-to-date		2Y_C4wImfABxr2GVDDtBCC	STEEL/S235JR	IFCDISCRETEACCESSORY	
53	Up-to-date		36CKqNwA98qvVvXfbRBe1u	STEEL/S235JR	IFCDISCRETEACCESSORY	
54	Up-to-date		3GoRPuPZTAefPZ658W7K44	STEEL/S235JR	IFCDISCRETEACCESSORY	

Запрос содержимого опорной модели

Можно запросить содержимое опорной модели. Например, это имеет смысл делать после импорта опорной модели в Tekla Structures.

1. На ленте выберите **Запросить объект**.
2. В модели Tekla Structures щелкните опорную модель, которую требуется изучить.

Содержимое опорной модели выводится в диалоговое окно **Запросить объект**.



См. также

[Импорт опорной модели \(стр 135\)](#)

Объекты опорной модели

Опорные модели некоторых типов автоматически разбиваются на *объекты опорных моделей*, каждый из которых представляет собой определенную часть импортированной опорной модели. Для каждого объекта опорной модели можно отдельно задавать определенные пользователем атрибуты и использовать их для отчетов, а также фильтров вида и выбора. Также объекты опорных моделей можно переносить в модель Tekla Structures, над которой ведется работа.

Информацию, включенную в объект опорной модели, можно сохранить в базе данных модели.

Объекты опорных моделей доступны только для чтения.

То, поддерживает ли опорная модель разбиение на объекты, зависит от формата и структуры файла. Модели `.ifc` всегда автоматически разделяются на объекты. Файлы `.dwg`, включающие в себя какие-либо из следующих объектов, также автоматически разделяются:

- таблица блоков,
- многогранная сеть,
- полигональная сеть,
- прокси-объект (например, ADT),
- объекты ACIS (3DSolid, Body, Region).

Файлы форматов `.dgn`, `.prp`, `.skp`, `.step`, and `.iges` не разбиваются.


СОВЕТ Чтобы включить в отчет необходимый атрибут опорного объекта, можно запросить опорный объект в модели, чтобы увидеть имя свойства, а затем в редакторе шаблонов добавить это имя свойства для вывода в строке опорного объекта.

См. также

[Опорные модели и совместимые формы \(стр 133\)](#)

Просмотр иерархии опорной модели и изменение объектов опорной модели

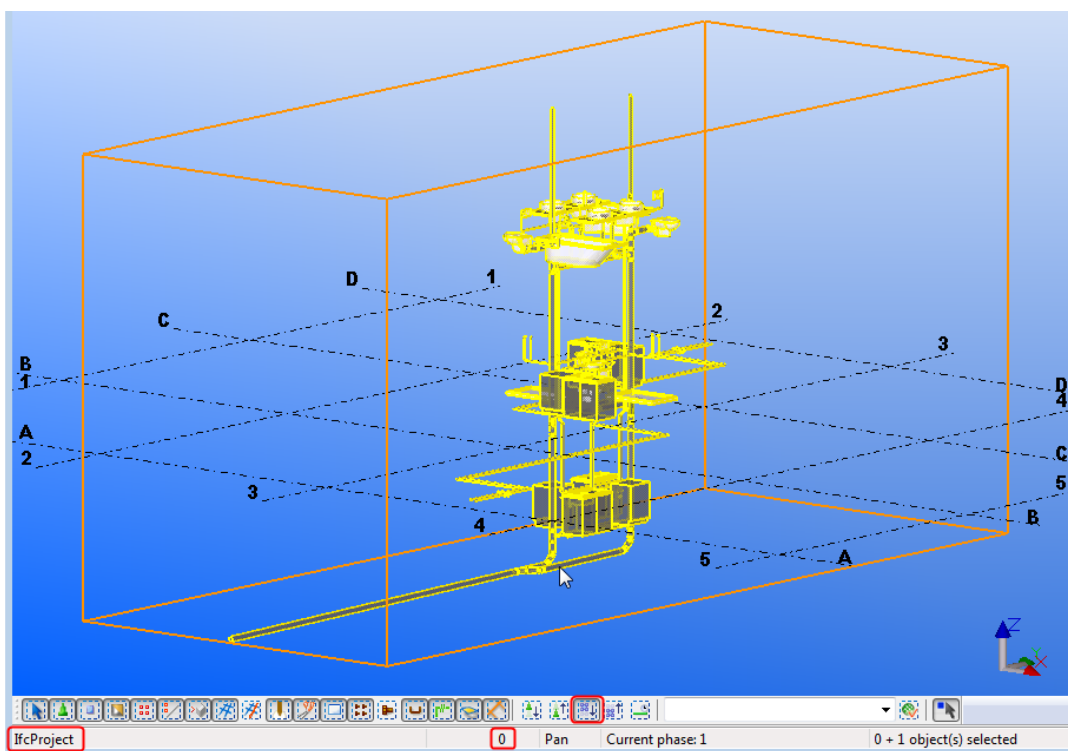
Можно просмотреть иерархию опорной модели и проверить, на каком уровне иерархии находятся те или иные объекты. Также можно добавлять к объектам опорной модели определенные пользователем атрибуты. Добавленные атрибуты можно использовать, например, для фильтрации. Кроме того, можно просмотреть атрибуты и свойства оригинальных опорных объектов.

1. Убедитесь, что переключатель выбора **Выбрать сборки**  (для сборки) или **Выбрать объекты в сборках**  (для деталей) активен.
2. Наведите указатель мыши на опорную модель и, удерживая клавишу **Shift**, с помощью средней кнопки мыши прокрутите иерархию до уровня, на котором находится требуемый опорный объект. Обратите внимание, что, если курсор находится слишком близко к сетке, прокручивания иерархии не происходит.
3. Выполните любое из следующих действий.

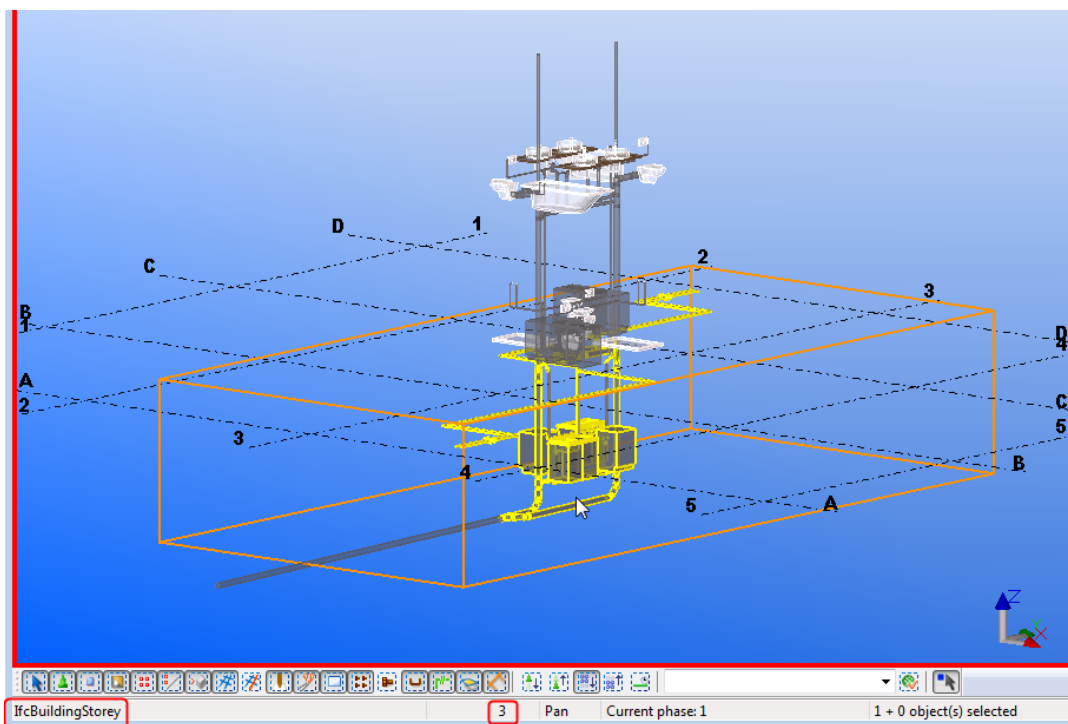
- Для запроса свойств и атрибутов оригинального опорного объекта щелкните объект правой кнопкой мыши и выберите **Запросить**.
- Чтобы просмотреть или изменить определенные пользователем атрибуты опорного объекта, дважды щелкните его, чтобы открыть сведения об объекте опорной модели.

СОВЕТ Для выбранных объектов опорной модели доступен еще ряд команд. Просмотрите остальные команды в контекстном меню.

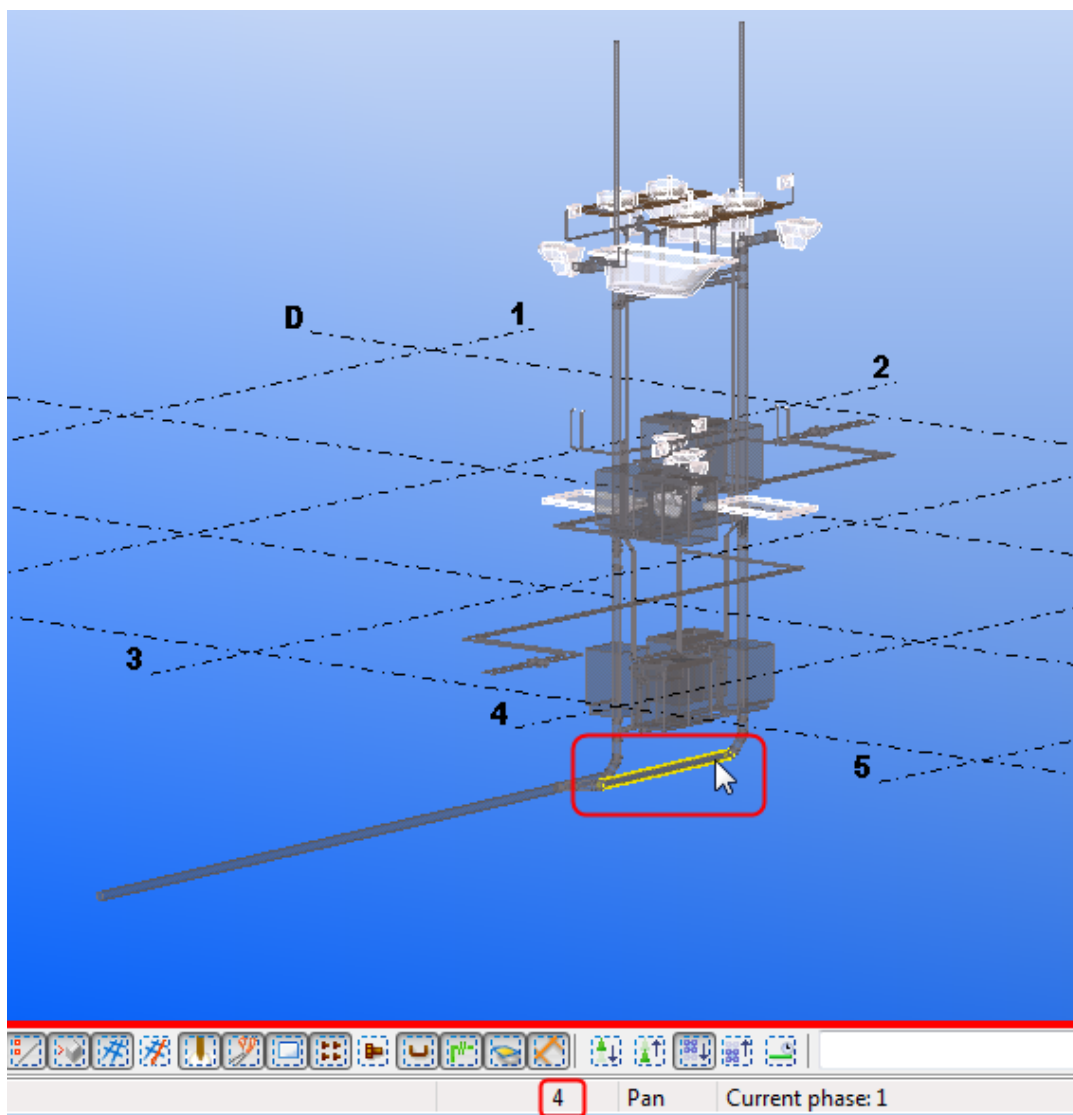
Ниже приведен пример опорной модели, представляющей сантехническую систему. При прокрутке иерархии переключатель выбора **Выбрать сборки** или **Выбрать объекты в сборках** должен быть активен. Уровень 0 — IfcProject — в этом проекте является самым верхним уровнем.



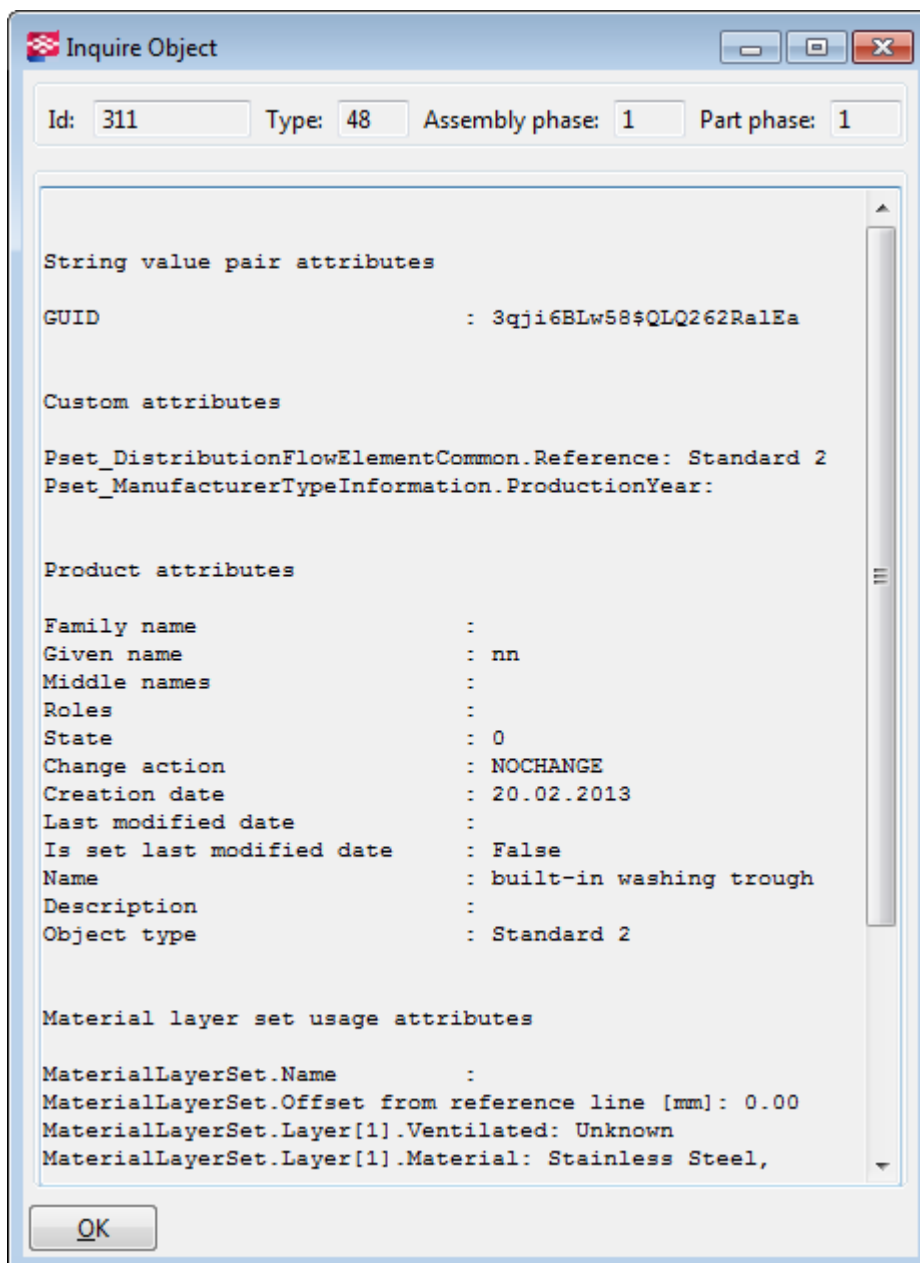
Ниже показан один из опорных объектов на уровне 3 — IfcBuildingStorey — той же опорной модели.



На последнем уровне — уровне 4 — можно видеть отдельные детали.



Ниже показан пример результатов запроса свойств опорных объектов на самом низком уровне.



Сборки в опорных моделях

Импортированные опорные модели IFC могут содержать сборки. Можно выбирать сборки опорной модели на виде модели и просматривать информацию уровня сборки в Tekla Structures.

- К сборкам опорной модели можно добавлять определенные пользователем атрибуты.

- Просматривать информацию о сборках в опорной модели можно с помощью команды **Запросить**. Например, можно просматривать идентификаторы GUID дочерних объектов.
- Для просмотра информации о сборках в опорной модели можно создавать отчеты.

См. также

Select reference models, reference model objects and assemblies

Inquire object properties

Create a report

REFERENCE_ASSEMBLY

3.3 IFC

IFC расшифровывается как Industry Foundation Classes — набор международно стандартизованных определений объектов для применения в строительной отрасли. Протокол IFC разработан в качестве открытого стандарта организацией buildingSMART.

IFC представляет собой универсальный язык высокого уровня для обмена интеллектуальными объектами, такими как элементы строительных конструкций, между программным обеспечением различных дисциплин на протяжении всего жизненного цикла строения. Основным преимуществом классов IFC является описание объектов — протокол IFC сохраняет не только все геометрическое описание в 3D, но также его местоположение и отношения, а также все свойства (или параметры) каждого объекта.

Список приложений для работы с IFC, сертифицированных buildingSMART International, см. на странице [Certified Software](#).

.

См. также

[Понятия, связанные с импортом и экспортом IFC \(стр 164\)](#)

[Импорт IFC \(стр 167\)](#)

[Импорт опорной модели \(стр 135\)](#)

[Преобразование объектов IFC в оригинальные объекты Tekla Structures \(стр 168\)](#)

[Экспорт в IFC \(стр 185\)](#)

Понятия, связанные с импортом и экспортом IFC

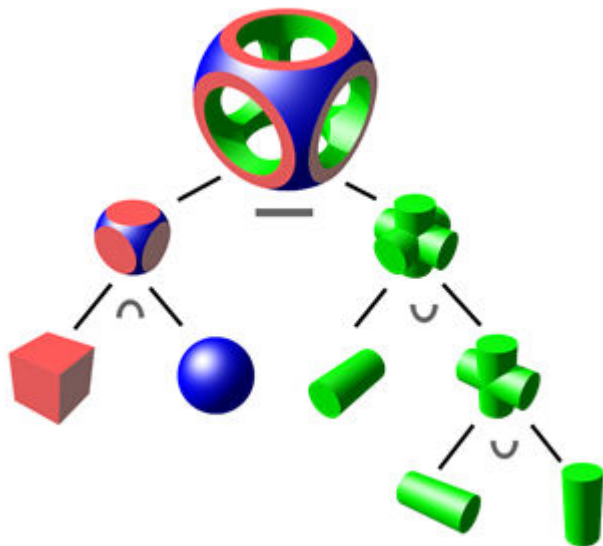
Ниже поясняются некоторые термины и понятия, связанные с импортом, экспортом и преобразованием IFC.

Вреп

Brep (boundary representation), или *граничное представление*, — это способ представления фигур с помощью границ. Твердое тело представляет собой совокупность взаимосвязанных элементов поверхности, обозначающих границу между телом и окружающим пространством.

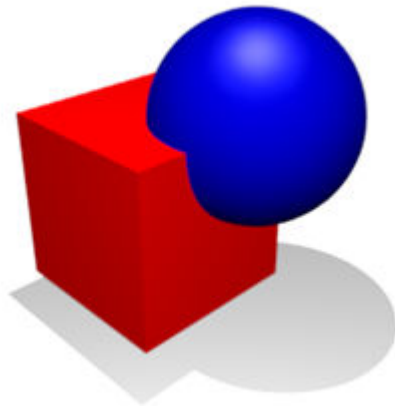
CSG

CSG (constructive solid geometry), или *конструктивная блочная геометрия*, — это прием, используемый в твердотельном моделировании. *CSG* позволяет создавать сложные поверхности или объекты путем использования логических операций для объединения более простых объектов.

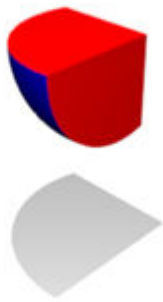


Логические операции над множествами

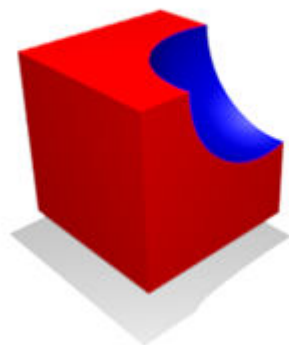
Объединение:



Пересечение:



Разность:



Выдавливание

Выдавливание — это способ создания твердотельных объектов путем перемещения двумерного плоскостного сечения в пространстве.

Вращение

Тело вращения — это твердотельный объект, полученный путем вращения плоскостного сечения вокруг прямой (оси), лежащей в той же плоскости, что и сечение.

Произвольные профили

Помимо параметризованных профилей, существует тип профилей с произвольной формой — *произвольные профили*. Эти профили определяются объектом `ifcCurve`, который может иметь прямые и криволинейные сегменты. Тонкие стеновые профили могут определяться центральной линией и толщиной. Другие профили определяются замкнутой фигурой. Замкнутая фигура профиля может иметь внутренние пустоты.

Параметризованные профили

В спецификации IFC предусмотрено несколько параметризованных профилей. К ним относятся стандартные горячекатаные стальные профили (двутавровые, угловые, тавровые, зетовые профили и швеллеры), холоднокатаные С-образные профили, а также прямоугольные и круглые профили, полые и сплошные. Эти профили определяются своими параметрами, такими как ширина, высота, толщина стенки и толщина полки.

Импорт IFC

Модели IFC можно импортировать в Tekla Structures в качестве опорных моделей и при необходимости преобразовывать импортированные объекты IFC в оригинальные объекты Tekla Structures непосредственно с помощью прямого преобразования, а также преобразовывать выбранные опорные объекты IFC путем управления изменениями при преобразовании. Импортированные опорные модели IFC можно использовать, например, для проверки на конфликты, подготовки отчетов и спецификаций.

Поддерживаемые схемы IFC и приложения IFC

- Tekla Structures поддерживает следующие схемы IFC:
 - IFC2X3 (рекомендуемая).
 - IFC4
- Список приложений/утилит, обладающих (по заявлениям их разработчиков) функциональностью импорта и/или экспорта IFC, см. на странице [Список всех приложений IFC](#).

Сертификация

- Функциональность импорта IFC2X3 сертифицирована организацией buildingSMART international. Список приложений, сертифицированных для работы с IFC, см. на странице [Certified Software](#).

Поддерживаемые объекты IFC


Импорт опорных моделей IFC в Tekla Structures поддерживает все подобъекты класса IfcBuildingElement и подобъекты класса IfcProduct, включая:

- архитектурные объекты;
- конструктивные объекты;
- объекты инженерных сетей.

поддерживаемые форматы

- Поддерживаются форматы IFC (.ifc) и ifcXML (.ifcXML).
- Импортировать можно сжатые (.ifcZIP) и несжатые файлы.
- IFC4 не поддерживает ifcXML.

Импорт опорных моделей IFC

1. Откройте модель Tekla Structures, в которую вы хотите вставить опорную модель IFC.
2. Откройте список **Опорные модели**, нажав кнопку **Опорные модели** на боковой панели .
3. Перейдите по следующей ссылке и следуйте инструкциям для импорта опорной модели: [Импорт опорной модели \(стр 135\)](#).

См. также

[Преобразование объектов IFC в оригинальные объекты Tekla Structures \(стр 168\)](#)

Преобразование объектов IFC в оригинальные объекты Tekla Structures

Большинство линейных опорных объектов IFC, таких как балки, колонны, раскосы, пластины, перекрытия, фундаменты и стены, можно преобразовывать в оригинальные объекты Tekla Structures.

Преобразование также поддерживают составные балки, содержащие криволинейные участки, которые изначально были экспортированы из Tekla Structures, а также определенные пользователем атрибуты типа string, int и double. Цель преобразования объектов IFC в Tekla Structures —

облегчить создание конструктивной модели и не моделировать заново уже готовые объекты на ранних стадиях моделирования.

При преобразовании объектов IFC объекты преобразуются либо как элементы, либо как тела выдавливания. Преобразование как *элемента* означает, что объект IFC преобразовывается в элемент Tekla Structures, и геометрию элемента определяет 3D-фигура. Преобразование как *тела выдавливания* (стр 164) означает, что объект IFC преобразовывается как деталь (колонна, балка, пластина и т. д.), у которой профиль выдавлен для создания протяженности детали.

При преобразовании объектов IFC необходимо сделать следующее:

1. Перед преобразованием проверьте, что профили и единицы измерения в опорной модели IFC совместимы с используемой средой.
2. Проверьте настройки преобразования объектов в диалоговом окне **Настройки преобразования объектов IFC** и при необходимости измените их.
3. Преобразуйте объекты IFC в оригинальные объекты Tekla Structures. Для преобразования объектов существует два способа:
 - Преобразование всех выбранных объектов опорной модели за одно действие с помощью команды **Преобразовать объекты IFC** на вкладке **Управление**.
 - Преобразование с помощью управления изменениями при преобразовании объектов IFC. Также можно выполнить преобразование обновления (новой редакции опорной модели) с помощью управления изменениями.

Всегда ли необходимо преобразование объектов?

В Tekla Structures объекты опорных моделей можно использовать аналогично оригинальным объектам — например, для проверки на конфликты, подготовки отчетов и спецификаций. Преобразовывать абсолютно все объекты в оригинальные нет нужды, потому что объекты опорных моделей также можно использовать во многих операциях. Например, объекты опорных моделей можно показывать на чертежах и включать в отчеты.

Опорные файлы имеют то преимущество по сравнению со скопированными файлами, что содержимое файлов автоматически обновляется проектировщиком соответствующей дисциплины.

Проверка и изменение настроек преобразования объектов IFC

Прежде чем приступить к преобразованию, проверьте настройки преобразования и при необходимости измените их.

1. В меню **Файл** выберите **Настройки** --> **Настройки преобразования объектов IFC** .

2. В диалоговом окне **Настройки преобразования объектов IFC** проверьте и измените настройки преобразования:

Создать отчет после преобразования	Больше не используется. Вместо отчета теперь есть список изменений.
Установить ручки на верхней полке	<p>Установка опорных линий балок на верхнюю полку балки.</p> <p>Если флажок Установить ручки на верхней полке снят, опорные линии балок находятся в середине балок.</p> <p>Для улучшения результатов преобразования этот параметр не используется для составных балок.</p>
Преобразовать объект BREP	<p>Преобразование объектов в граничном представлении (Brep) в объекты Tekla Structures.</p> <p>Можно выбрать преобразование в элемент и преобразование в тело выдавливания отдельно для бетона и других материалов, например стали. Выбранные параметры применяются к непосредственному преобразованию, а также в процессе управления изменениями при преобразовании.</p> <p>Объекты Brep преобразовываются в элементы, и элементы добавляются в каталог форм. Элементы относятся к классу 996.</p>
Сопоставление основного профиля	<p>Имя профиля: профили сопоставляются в первую очередь путем сравнения имен профилей между моделью IFC и каталогом профилей Tekla Structures.</p> <p>Размеры: профили сопоставляются в первую очередь путем сравнения размеров объектов.</p> <p>Если конвертеру объектов IFC не удастся сопоставить профили с использованием метода, выбранного в качестве основного, применяется второстепенный (невыбранный) метод.</p>
Допуск	<p>Введите значения для сравнения размеров. Единица измерения зависит от среды.</p> <p>Значение r в области Допуск влияет только на прямоугольные полые профили. Оно используется для различения горячекатаных и холоднокатаных профилей.</p>

3. Скопируйте свойства из наборов свойств объектов IFC для использования в качестве пользовательских атрибутов преобразованных объектов Tekla Structures:
 - a. Нажмите кнопку **Добавить**, чтобы добавить строку, и введите имя свойства IFC в ячейке **Свойство**.
 - b. Введите имя пользовательского атрибута в ячейке **Полез. атрибут**.

Максимальная длина имени определенного пользователем атрибута составляет 20 символов. Добавляемый здесь определенный пользователем атрибут необходимо также включить в файл `objects.inp`. Убедитесь, что имя атрибута уникальное. Необходимо вводить исходное имя определенного пользователем атрибута, а не его перевод на какой-либо язык.
 - c. Щелкните в ячейке **Тип**, чтобы выбрать формат атрибута.

Возможные форматы — строка, целое число или число с двойной точностью.
4. Прежде чем преобразовывать объекты IFC в оригинальные объекты Tekla Structures, проверьте профили и материалы, чтобы убедиться, что преобразование пройдет успешно, и сопоставьте профили или материалы вручную следующим образом:
 - a. Нажмите кнопку **Проверить**.

При отсутствии каких-либо профилей или материалов Tekla Structures отображает их на вкладках **Отсутствующие профили** и **Отсутствующие материалы** в диалоговом окне **Отсутствующее сопоставление**.
 - b. Выберите соответствующий пункт в списках профилей Tekla Structures и материалов Tekla Structures, чтобы определить сопоставление для недостающих профилей или материалов.

Сопоставление профилей работает применительно к данным IFC, содержащим имя профиля, но не содержащим достаточной информации для преобразования. При необходимости сопоставления можно изменить впоследствии. Сопоставления используются при преобразовании, только если профили не найдены в каталогах Tekla Structures. Преобразование профилей следует определенной [логике \(стр 179\)](#).
 - c. Нажмите кнопку **Обновить каталоги сопоставлений и закрыть**.

Также можно открыть и отредактировать файлы каталогов в текстовом редакторе. Чтобы это сделать, нажмите кнопку **Каталог**. Закончив, снова откройте настройки преобразования объектов IFC,

чтобы задействовать новые настройки. Файлы находятся в папке \attributes внутри папки модели:

TeklaStructuresCatalogMaterials.txt содержит все материалы

TeklaStructuresCatalogProfiles.txt содержит все профили

MappedMaterials-default.txt служит для сопоставления материалов

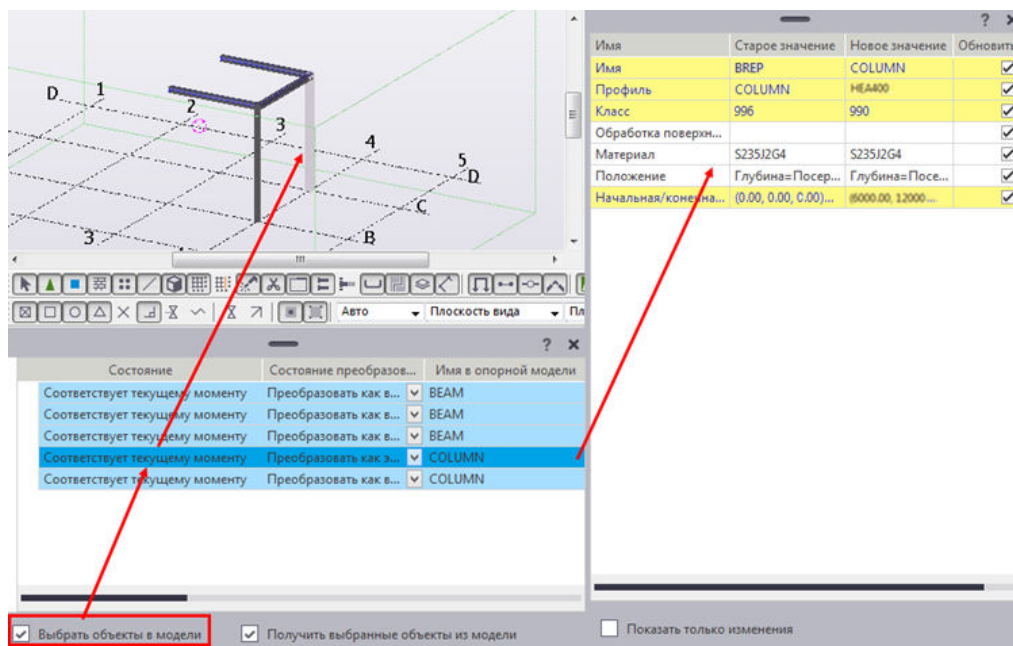
MappedProfiles-default.txt служит для сопоставления профилей

5. Нажмите **ОК** в диалоговом окне **Настройки преобразования объектов IFC**. Теперь можно преобразовать объекты IFC, используя один из двух предусмотренных способов.



Одновременное преобразование выбранных объектов IFC

Можно преобразовать все импортированные объекты IFC за одно действие, используя текущие настройки преобразования объектов. Необходимо иметь как минимум две редакции одной и той же модели.

1. Откройте список **Опорные модели**, нажав кнопку **Опорные модели**  в боковой панели.
2. Нажмите кнопку **Добавить модель**, найдите модель в диалоговом окне **Добавить модель** и нажмите кнопку **Добавить модель** еще раз.
3. Выберите в модели объекты, которые требуется преобразовать.
4. Перейдите на ленту и на вкладке **Управление** выберите **Преобразовать объекты IFC**. Выбранные объекты преобразуются в соответствии с настройками преобразования IFC. Преобразование производится автоматически для объектов, которые не были преобразованы ранее. Преобразованный объект IFC указан внизу списка изменений. Каждый объект имеет собственную строку, а срезы/вырезы перечислены в иерархическом порядке под соответствующим объектом.



- Для выбора объектов в модели установите флажок **Выбрать объекты в модели**, а затем щелкните строку объекта. При этом также будет выбран соответствующий оригинальный объект.
- Чтобы выделить объект в списке изменений и отобразить сведения о нем, установите флажок **Получить выбранные объекты из модели**, а затем щелкните объект в модели.
- Чтобы отобразить выбранный объект в модели, увеличив его масштаб, установите флажок **Показать выбранные**, а затем щелкните строку в списке изменений. Флажок **Показать выбранные** недоступен, если флажок **Выбрать объекты в модели** снят.
- Чтобы в списке сведений о свойствах отображались только изменения, установите флажок **Показать только изменения**, а затем щелкните строку в списке изменений.
- Объект может находиться в состоянии **Новый** (зеленый), **Изменен** (желтый), **Удален** (красный), **Соответствует текущему моменту** (синий, при повторном открытии панели управления изменениями при преобразовании — серый) или **Ошибка** (сиреневый).
- В столбце **Состояние преобразования** указано итоговое состояние преобразования.
- Свойства преобразованного объекта перечислены в списке сведений о свойствах, который отображается в боковой панели при щелчке по объекту в списке изменений.

5. Объект в списке можно обновить, изменив его состояния преобразования на **Преобразование** и нажав кнопку **Применить изменения**.
6. Если списки исчезли, нажмите следующие кнопки, которые виды, только когда список изменений при преобразовании активен:
 -  Кнопка **Список изменений** возвращает на экран список изменений.
 -  Кнопка **Сведения о свойствах** возвращает на экран список сведений о свойствах.

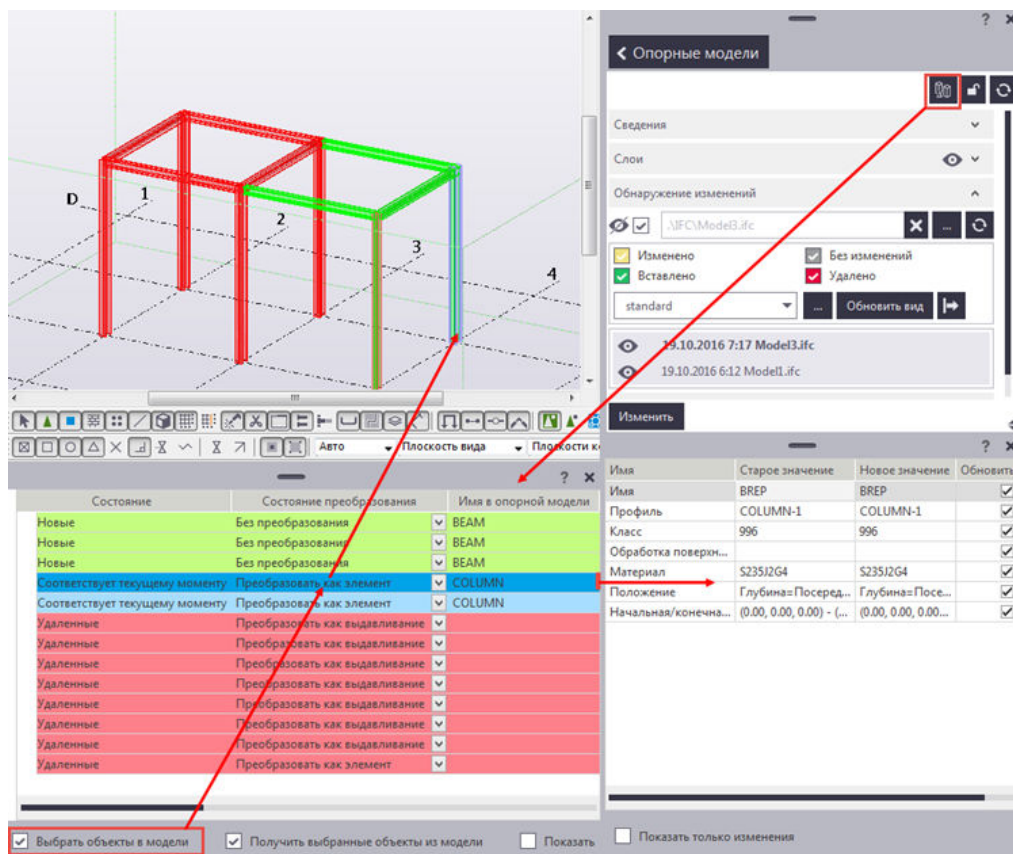
Преобразование объектов IFC с помощью управления изменениями при преобразовании — первое преобразование

Управление изменениями при преобразовании объектов позволяет выявлять изменения и управлять изменениями на уровне объектов. Управление изменениями при преобразовании — необходимый этап управления изменениями в начальных данных, позволяющий снизить вероятность проблем при дальнейшей работе над строительным проектом. Объекты не преобразовываются автоматически; их необходимо преобразовывать, используя список изменений при преобразовании.

1. Откройте список **Опорные модели**, нажав кнопку **Опорные модели** .
2. Нажмите кнопку **Добавить модель**, найдите модель в диалоговом окне **Добавить модель** и нажмите кнопку **Добавить модель** еще раз.
3. Дважды щелкните модель в списке **Опорные модели**, чтобы открыть ее, а затем нажмите кнопку **Запустить управление изменениями при преобразовании объектов IFC** .

В списке изменений отображается текущее состояние преобразования, и активируется управление преобразованиями. Состояние основывается на физических изменениях объекта опорной модели и на настройках преобразования IFC. Свойства опорного объекта перечислены в списке сведений о свойствах, который отображается отдельно для каждого объекта при щелчке по объекту в списке изменений.

Для просмотра модели, списков изменений и сведений пользуйтесь флажками **Выбрать объекты в модели**, **Получить выбранные объекты из модели** и **Показать выбранные**.





Логика и цвета, используемые для состояний опорных объектов и состояний преобразования:

Состояние опорного объекта	Состояние преобразования	Цвет
Новый	Без преобразования	Зеленый
Изменен	Преобразовать как элемент или Преобразовать как выдавливание	Желтый
Удален	Преобразовать как элемент или Преобразовать как выдавливание	Красный
Соответствует текущему моменту	Преобразовать как элемент или Преобразовать как выдавливание	Синий (серый при повторном открытии панели управления изменениями при преобразовании)
Ошибка	Без преобразования	Сиреневый



4. Преобразуйте объекты: выберите требуемые строки объектов, выберите **Преобразование** в столбце **Состояние преобразования** и

нажмите кнопку **Применить изменения**. Преобразование производится на основе настроек преобразования. Можно выбрать несколько объектов.

- После преобразования состояние преобразования будет **Преобразовать как элемент** или **Преобразовать как выдавливание** в зависимости от результата преобразования.
 - [Объекты Вгеп \(стр 164\)](#) имеют тип **Геометрия поверхности, параметрические (стр 164)** профили — тип **Параметрический**, а [произвольные \(стр 164\)](#) фигуры — тип **Произвольный**. Сборки также имеют тип **Произвольный**, как и опорные объекты, выбранные с помощью переключателей выбора **Выбрать объекты в сборках** или **Выбрать объекты в компонентах**.
 - Если выбрано преобразование Вгеп (**Геометрия поверхности** в столбце **Тип**), объект преобразовывается как элемент; в противном случае выдается ошибка.
 - Если объект представляет собой [тело выдавливания \(стр 164\)](#) (**Произвольный** или **Параметрический** в столбце **Тип**), он преобразовывается как тело выдавливания.
 - Можно принудительно преобразовать объект как элемент, выбрав **Преобразовать как элемент**. Объекты выдавливания в этом случае также преобразовываются как элементы. При преобразовании не проверяется, не существует ли уже такая же форма, т. е. всегда создается новая форма.
 - Можно принудительно преобразовать объект как выдавливание, выбрав **Преобразовать как выдавливание**. Граничные представления в этом случае также преобразовываются как выдавливания, а профили преобразовываются путем сопоставления или по ограничивающей рамке (при отсутствии сопоставления). Такой результат преобразования не всегда является предпочтительным.
 - Если преобразовать объект не удастся, результат записывается в столбец **Состояние преобразования**, и строка становится темно-сиреневого цвета.
5. Если списки исчезли, нажимайте следующие кнопки, которые отображаются только при активном управлении преобразованиями:
-  Кнопка **Список изменений** возвращает на экран список изменений.
 -  Кнопка **Сведения о свойствах** возвращает на экран список сведений о свойствах.

Преобразование объектов IFC с помощью управления изменениями при преобразовании — преобразование обновления

Если в новой редакции опорной модели ранее преобразованный опорный объект изменился, можно сравнить старую и новую редакции опорной модели и обновить преобразование.

1. Откройте список **Опорные модели**, нажав кнопку **Опорные модели**  в боковой панели.
2. Откройте более новую редакцию опорной модели, дважды щелкнув ее в списке **Опорные модели**.
3. Обновите опорную модель, заменив ее новой редакцией: выберите новый файл редакции в списке **Файл** в разделе **Сведения** и нажмите кнопку **Изменить**.
4. Нажмите кнопку **Запустить управление изменениями при преобразовании объектов IFC** .
5. Просмотрите изменения:
 - Установите флажки **Выбрать объекты на виде модели** и **Показать выбранные**, чтобы четко видеть измененные объекты в модели.
 - Нажмите измененную строку, чтобы увидеть подробности изменения в сведениях о свойствах в боковой панели.
6. Можно обновить ранее преобразованные объекты частично, установив флажок **Обновить** рядом с определенным свойством в сведениях о свойствах. Например, если требуется просто обновить информацию о профиле, установите флажок **Обновить** только рядом со строкой **Профиль** в сведениях о свойствах.
7. Чтобы преобразовать все объекты с измененным состоянием преобразования, выберите все строки, измените **Состояние преобразования** на **Преобразование** и нажмите кнопку **Применить изменения**.
 - Объекты, имеющие измененное состояние преобразования, преобразуются на основе текущих настроек преобразования объектов IFC.
 - Можно обновить ранее преобразованные оригинальные объекты модели в соответствии с ранее использовавшимся типом и настройками преобразования, выбрав **Преобразование** в столбце **Состояние преобразования**. Изменить тип с выдавливания на элемент нельзя; в подобном случае необходимо удалить оригинальные объекты и преобразовать опорные объекты принудительно.
 - Если опорный объект имеет состояние **Удаленные**, выберите **Преобразование** и нажмите кнопку **Применить изменения**. При

этом оригинальный объект и ссылка на удаленные опорные объекты будут удалены.

Макрос для выбора преобразованных объектов IFC

Макрос **SelectConvertedObjectsBasedOnIfcObjectsSelection** позволяет выбрать все объекты, которые были преобразованы в оригинальные объекты Tekla Structures. Выбрать преобразованные объекты может понадобиться, например, для проверки свойств оригинальных объектов Tekla Structures. Этот макрос находится в группе **Приложения** в каталоге **Приложения и компоненты**.

Значения классов

Состояние преобразованного объекта показано в списке изменений в столбце **Класс**. Иногда входных данных в модели IFC недостаточно для успешного создания преобразованного объекта. В следующей таблице поясняется, что означают значения классов.

Значение класса	Данные объекта IFC	Описание преобразованного объекта
990	Параметрический профиль с именем	В модели IFC достаточно информации для успешного преобразования объекта.
991	Параметрический профиль без имени	Tekla Structures определяет имя объекта, основываясь на профиле объекта.
992	Произвольный профиль с именем	Профиль преобразованного объекта может быть неправильно повернут из-за отсутствия в модели IFC параметризованных данных профиля.
993	Произвольный профиль без имени	Профиль преобразованного объекта может быть неправильно повернут из-за отсутствия в модели IFC параметризованных данных профиля. В качестве имени профиля устанавливается UNKNOWN.
994	Врег-форма с именем	Профиль может представлять собой рамку предельных точек из-за

Значение класса	Данные объекта IFC	Описание преобразованного объекта
		отсутствия в модели IFC данных профиля.
995	Wrep-форма без имени	Профиль может представлять собой рамку предельных точек из-за отсутствия в модели IFC данных профиля. В качестве имени профиля устанавливается UNKNOWN.
996	Wrep-форма	Объект преобразовывается с использованием параметра «Преобразовать объект Wrep» в настройках преобразования. Преобразованный объект Wrep представляет собой либо элемент, либо бетонный элемент и добавляется в каталог форм.

Логика преобразования профилей при преобразовании объектов IFC

При преобразовании объектов IFC Tekla Structures руководствуется определенной логикой для преобразования профилей.

В модели IFC используется параметрический профиль, I-, L-, U-, C-, T-, Z-образные профили, прямоугольные и кольцевые профили могут быть определены параметрически.

1. Если IFC-файл был создан с помощью Tekla Structures, используется исходное имя профиля.
2. Если в списке **Каталог профилей** Tekla Structures найден профиль с таким же именем, используется найденный профиль.
3. В противном случае Tekla Structures проверяет значения параметров, чтобы найти соответствующий профиль. Если найти соответствующий профиль удастся, используется найденный профиль.
4. В противном случае используется параметрический профиль, предусмотренный по умолчанию.

В модели IFC используется произвольный профиль, форма профиля определяется многоугольником:

1. Если IFC-файл был создан с помощью Tekla Structures, используется исходное имя профиля.
2. Если форма обнаружена и ее удается найти в каталоге Tekla Structures, используется найденный профиль. Функция обнаружения форм поддерживает стандартные типы горячекатаных профилей.
3. В противном случае создается новый профиль на основе описания произвольного профиля.

В модели IFC используется геометрия в граничном представлении (Brep), объект определен поверхностями, а информация о геометрии профиля отсутствует.

1. Если в модели Tekla Structures существует соответствующий элемент, используется этот элемент.
2. В противном случае создается и используется новый элемент.

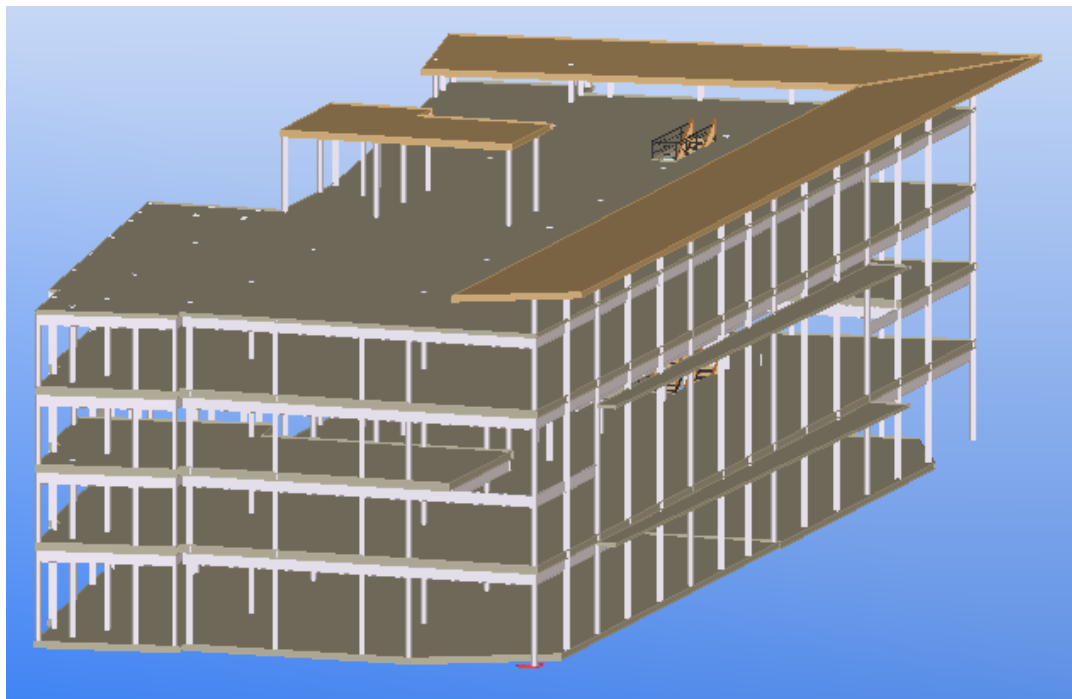
Если для детали типа «тело выдавливания» используется тип преобразования **Преобразовать как элемент**, всегда создается новый элемент.

См. также


[Преобразование объектов IFC в оригинальные объекты Tekla Structures \(стр 168\)](#)

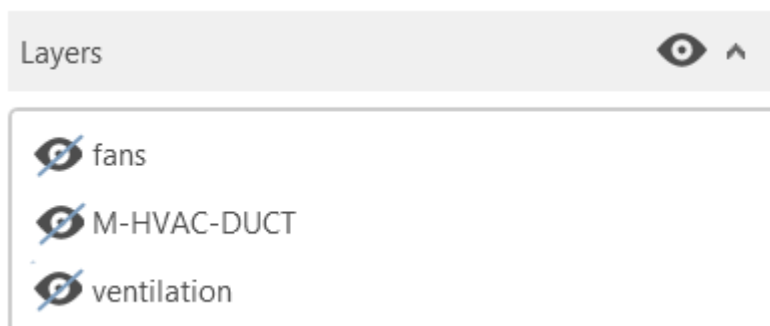
Пример: преобразование объектов IFC в оригинальные объекты Tekla Structures за одно действие

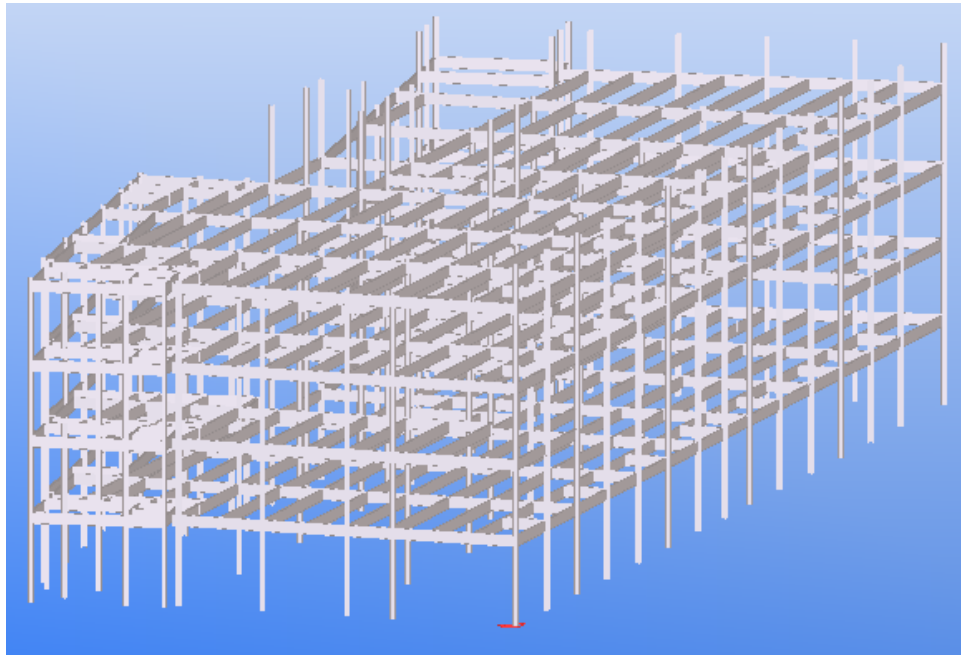
В этом примере модель IFC используется в качестве основы для конструктивной модели. Мы преобразуем балки и колонны в оригинальные объекты Tekla Structures.



1. Скройте ненужные слои IFC:

- a. Нажмите кнопку **Опорные модели** .
- b. Дважды щелкните опорную модель в списке **Опорные модели**, чтобы открыть сведения о ней.
- c. Откройте список **Слои**, щелкнув стрелку вниз в правой части.
- d. Скройте ненужные слои, щелкая значок глаза рядом со слоями.





2. Выберите все видимые объекты IFC.
3. На вкладке **Управление** выберите **Преобразовать объекты IFC**.
Tekla Structures преобразовывает опорные объекты.
4. Проверьте профили и материалы объектов IFC и сопоставьте отсутствующий материал:
 - a. В меню **Файл** выберите **Настройки** --> **Настройки преобразования объектов IFC**.
 - b. Нажмите кнопку **Проверить**.
Tekla Structures выводит список отсутствующих профилей и материалов.
 - c. Просмотрите вкладки **Отсутствующие профили** и **Отсутствующие материалы**.
При импорте в Tekla Structures было выявлено, что отсутствует материал опорной детали **Concrete Block**.
 - d. Выберите в списке **CONCRETE_UNDEFINED**.

Concrete Block	CONCRETE_UNDEFINED ▼
----------------	----------------------
 - e. Нажмите кнопку **Update Mapping Catalogs and Close**.
 - f. Установите флажок **Создать отчет после преобразования**.
 - g. Нажмите **ОК** в диалоговом окне **Настройки преобразования объектов IFC**.
5. На вкладке **Управление** выберите **Преобразовать объекты IFC** еще раз.

Tekla Structures преобразовывает объекты.

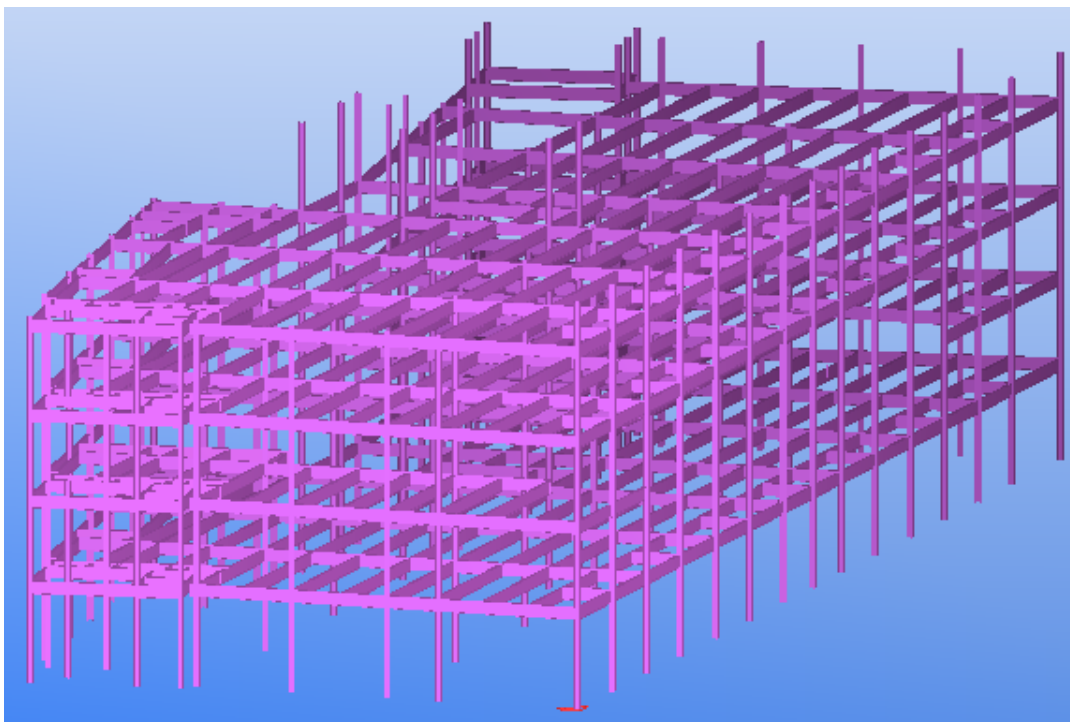
TEKLA STRUCTURES CONVERTED PARTS

ID	NAME	Profile	Initial Profile	Class
Id: 124779	BEAM	W610X82	W610X82	992
Id: 124772	BEAM	W610X82	W610X82	992
Id: 124765	BEAM	W610X82	W610X82	992
Id: 124758	BEAM	W610X82	W610X82	992
Id: 124751	BEAM	W610X82	W610X82	992
Id: 124744	BEAM	W610X82	W610X82	992
Id: 124737	BEAM	W610X82	W610X82	992
Id: 124730	BEAM	W610X82	W610X82	992
Id: 124723	BEAM	W610X82	W610X82	992
Id: 124716	BEAM	W610X82	W610X82	992
Id: 124709	BEAM	W610X82	W610X82	992
Id: 124702	BEAM	W610X82	W610X82	992
Id: 124695	BEAM	W610X82	W610X82	992

В столбце **Класс** для всех преобразованных объектов указано значение 992. Это значит, что профиль преобразованного объекта может быть неправильно повернут из-за отсутствия в модели IFC параметризованных данных профиля.

6. Проверьте список изменений при преобразовании:
 - Выбирайте объекты в списке изменений, чтобы выделить их в модели: Пользуйтесь кнопками **Выбрать объекты на виде модели** и **Показать выбранные**.
 - Сравните преобразованные объекты с объектами IFC.
 - Пользуйтесь кнопкой **Запросить объекты** на ленте для просмотра подробной информации об объектах.

Ниже приведено изображение преобразованных балок и колонн.



См. также

[Преобразование объектов IFC в оригинальные объекты Tekla Structures \(стр 168\)](#)

Ограничения на преобразование объектов IFC

Успех преобразования зависит от качества модели IFC, поскольку при преобразовании объектов Tekla Structures использует информацию, имеющуюся в модели.

Tekla Structures преобразовывает большинство линейных объектов IFC в оригинальные объекты Tekla Structures.

С преобразованием объектов IFC связаны следующие ограничения:

- Если модель IFC не соответствует стандарту, она может быть не преобразована надлежащим образом.
- Болты, армирование и сварные швы невозможно преобразовать в оригинальные объекты Tekla Structures.
- В настоящее время поддерживаются следующие физические элементы: ifcBeam, ifcColumn, ifcMember, ifcPile, ifcFooting, ifcPlate, ifcDiscreteAccessory, ifcSlab, ifcWall, ifcWallStandardCase, ifcRailing и ifcBuildingElementPart.

- Поддерживаются только представления SweptSolid, Brep, CSG и Clipping.
- Несколько представлений для одного объекта не поддерживается.
- Смещение профилей не поддерживается.
- В некоторых случаях фаски могут быть преобразованы неправильно.

См. также

[Преобразование объектов IFC в оригинальные объекты Tekla Structures \(стр 168\)](#)

Экспорт в IFC

Модели Tekla Structures можно экспортировать в виде моделей IFC.

Можно экспортировать все базовые детали в модели Tekla Structures, такие как балки, колонны, раскосы, перекрытия, панели, пластины, арматурные стержни и болты с гайками и шайбами.

Tekla Structures экспортирует объекты модели на основе заданных настроек экспорта, включая наборы свойств.

Функциональность экспорта из Tekla Structures в IFC поддерживает схему IFC2x3. Функциональность экспорта IFC-данных сертифицирована организацией buildingSMART international: см. [перечень сертифицированного ПО](#).



IFC2x3 CV2.0



Поддерживаются форматы IFC (.ifc) и ifcXML (.ifcXML). Импортировать можно сжатые (.ifcZIP) и несжатые файлы.

Задача	Чтобы узнать больше, перейдите по ссылкам ниже
Определите итоговые объекты IFC для экспортированных	Экспорт модели Tekla Structures или выбранных объектов модели в файл IFC (стр 190)

Задача	Чтобы узнать больше, перейдите по ссылкам ниже
объектов модели Tekla Structures и настроек экспорта IFC, а затем экспортируйте модель Tekla Structures или ее часть в файл IFC	
Протестировать опорную модель после ее создания	Проверка экспортированной модели IFC (стр 200)
Проверить, какие основные величины включаются в Добавочный вид с расчетом материалов	Основные величины IFC в экспортируемой IFC-модели (стр 201)
Проверить файлы конфигурации наборов свойств	Файлы конфигурации наборов свойств, используемые при экспорте IFC (стр 202)
Создать дополнительные наборы свойств из атрибутов шаблонов и определенных пользователем атрибутов, задать определения свойств для атрибутов, а также привязать наборы свойств к объектам IFC для последующего экспорта в IFC	Определение дополнительных наборов свойств для экспорта в IFC (стр 186)

Определение дополнительных наборов свойств для экспорта в IFC

Можно создавать дополнительные наборы свойств из атрибутов шаблонов и определенных пользователем атрибутов, задавать свойства для атрибутов, а также привязывать Tekla Structures наборы свойств к объектам IFC для экспорта IFC. Tekla Structures сохраняет дополнительные наборы свойств в файлах конфигурации. Можно хранить несколько файлов конфигурации в разных местах. Когда Tekla Structures экспортирует файл IFC, программа считывает предустановленные наборы свойств и добавленные наборы свойств.

Добавление нового файла конфигурации набора свойств IFC

1. В меню **Файл** выберите **Экспорт --> IFC**.
2. Выберите **<новый>** в списке **Дополнительные наборы свойств** и нажмите кнопку **Правка**. Если вы скопировали один из предустановленных конфигурации в папку модели, откройте его.
3. Для нового файла конфигурации в диалоговом окне **Определения наборов свойств** введите имя файла конфигурации в окне **Имя**.
4. Введите имя для набора свойств рядом с кнопкой **Новый** и нажмите кнопку **Новый**.

Можно также выбрать один из наборов свойств в списке **Наборы свойств**.

В одном файле конфигурации можно создать несколько наборов свойств. Например, можно добавлять COG, начальную и конечную точки на уровне детали, а также информацию по планированию на уровне сборки.

5. Для нового набора свойств введите описание для набора свойств в пустое поле.
6. Выберите тип объекта в списке **Выбрать типы объектов**, установив соответствующий флажок.

При этом в списке **Выбрать атрибуты** отображаются атрибуты, доступные для выбранного типа объекта.

7. Добавьте требуемые атрибуты из списка **Выбрать атрибуты**, установив флажки рядом с именами атрибутов.

Атрибуты добавляются в **Список всех выбранных свойств** справа. Этот список определяет, какие атрибуты экспортируются и в каком формате:

- Можно добавлять новые атрибуты, вводя имя атрибута в поле **Атрибут** в области **Создать/изменить свойство** и нажимая кнопку **Добавить**.
- Можно изменять и удалять атрибуты в списке, выбирая атрибуты в списке и нажимая кнопку **Изменить** или **Удалить**.

8. В **Создать/изменить свойство** задайте свойства атрибута:

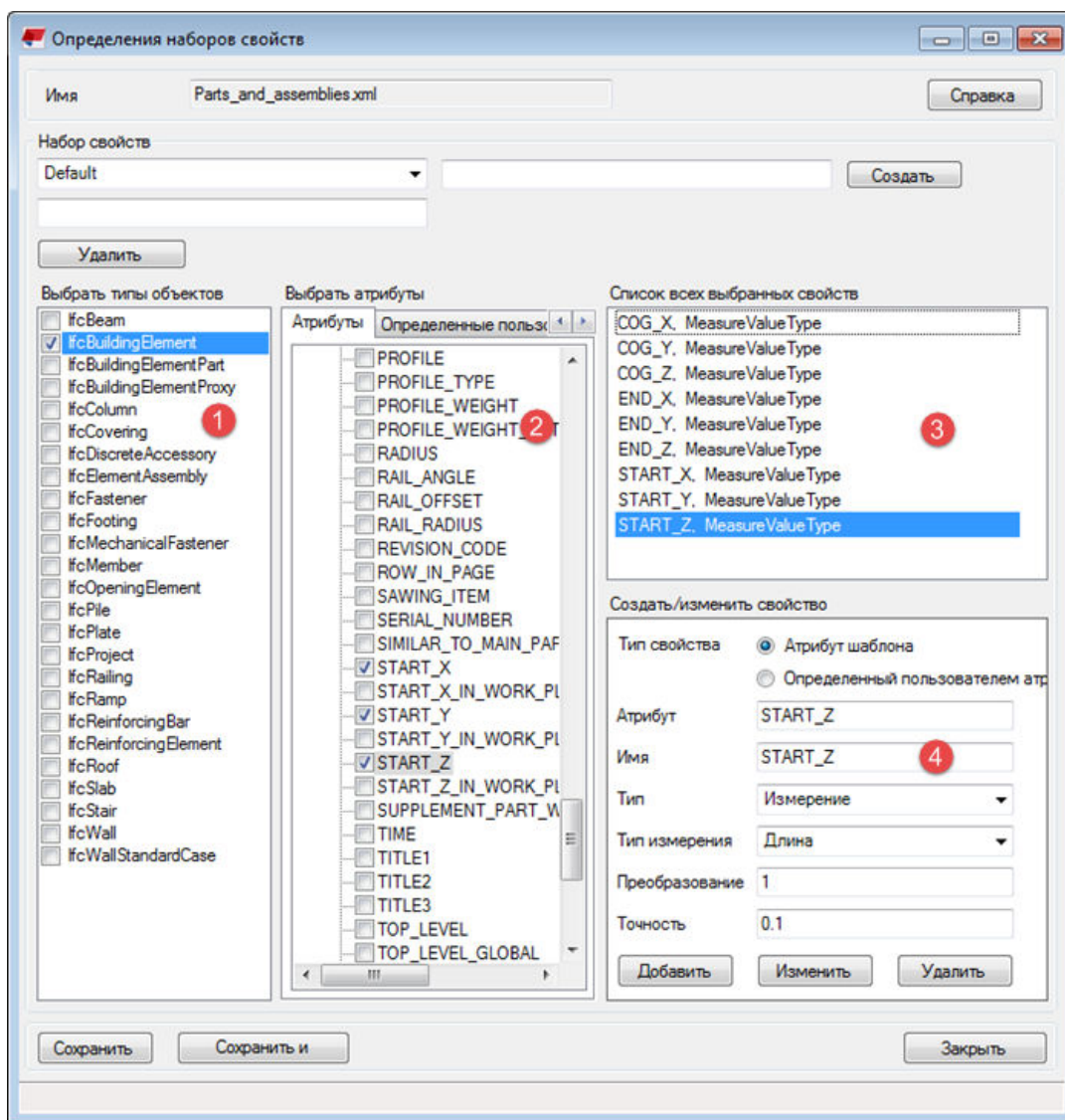
- Выберите **Тип свойств** для выбранного атрибута.

Здесь всегда выбирайте **Атрибут шаблона** для определенных пользователем атрибутов, имена которых содержат более 19 символов. Например, выберите свойство `ASSEMBLY.USERDEFINED.PLANS_STATUS` для **Атрибута шаблона**.

- Введите или измените имя выбранного атрибута в диалоговом окне **Имя**.

- Выберите **Тип** атрибута. **Тип** может быть одним из следующих: **Строка** (последовательность символов), **Логическое значение** (ложь или истина), **Целое число** (число без дробной части), **Измерение**, **Действительное число** (числа, имеющие десятичное представление), или **Метка времени**.
- Если тип определенным пользователем атрибута **Измерение**:
 - Можно выбрать **Тип измерения**: **Длина**, **Площадь**, **Объем**, **Масса**, **Положительная длина** или **Число**.
 - Можно выбрать коэффициент **Преобразование** и **Точность**.
 Определяемая пользователем точность позволяет лучше оптимизировать размер IFC-файла.

9. Нажмите кнопку **Сохранить**, чтобы сохранить изменения.



- 1) Группы объектов, где атрибуты Tekla Structures записываются в экспортируемом файле IFC
- 2) Атрибуты шаблонов или определенные пользователем атрибуты, которые требуется экспортировать для выбранного объекта
- 3) Список с выбранными атрибутами
- 4) Свойства, которые можно определить для атрибутов

Объекты моделей Tekla Structures и соответствующие им объекты IFC

Объект Tekla Structures	Объект IFC
Балка	IfcBeam (IfcMember)
Колонна	IfcColumn, (IfcPile), (IfcMember)
Составная балка	IfcBeam, (IfcMember)
Изогнутая балка	IfcBeam, (IfcMember)
Блочный фундамент, ленточный фундамент	IfcFooting
Перекрытие	IfcSlab
Панель	IfcWall или IfcWallStandardCase
Контурная пластина	IfcPlate или IfcDiscreteAccessory
Болты, гайки и шайбы	IfcMechanicalFastener
Отверстие под болт	IfcOpeningElement
Вертикальные связи	IfcMember
Ограждение: балка, колонна	IfcBeam, IfcColumn, (IfcRailing)
Сборка, отлитый элемент	IfcElementAssembly, (IfcRailing), (IfcRamp), (IfcRoof), (IfcStair), (IfcWall)
Проект Tekla Structures	IfcProject
Деталь в сборке	IfcDiscreteAccessory
Стержень, проволока, прядь, сетка, напрягаемая арматура и другой компонент, закладываемый в бетон	(IfcReinforcingElement)
Армирование	IfcReinforcingBar
Объект заливки, разделитель заливки	IfcBuildingElementProxy
Обработка поверхности	IfcCovering
Сварной шов	IfcFastener

ПРИМ. • Если в таблице выше объект IFC не заключен в скобки, объект Tekla Structures автоматически экспортируется в этот тип объекта IFC. Если объект IFC заключен в скобки, объект Tekla Structures не экспортируется в этот тип объекта IFC автоматически, но вы можете

выбрать этот тип IFC для объекта Tekla Structures на вкладке **Экспорт в формат IFC**.

- Также можно использовать объекты IFC IfcBuildingElementPart и IfcBuildingElement. IfcBuildingElement соответствует балкам, колоннам и т. п., но не сборкам.
- Составные балки всегда экспортируются как объекты [Brep \(стр 164\)](#).

Экспорт модели Tekla Structures или выбранных объектов модели в файл IFC

Модель Tekla Structures или ее часть можно экспортировать в файл IFC.

Прежде чем приступить к экспорту:

- Определите объекты IFC для объектов модели Tekla Structures.
- [Задайте необходимые наборы свойств \(стр 186\)](#).
- Если экспортируется файл IFC с использованием базовой точки, необходимо задать базовую точку.
- Обратите внимание, что для успешного экспорта бетонных деталей расширенный параметр XS_ENABLE_POUR_MANAGEMENT должен быть установлен в значение FALSE. Чтобы экспортировать захватки бетонирования, а не бетонные детали, установите расширенный параметр XS_ENABLE_POUR_MANAGEMENT в значение TRUE и установите флажок **Захватки бетонирования** на вкладке **Дополнительно** диалогового окна **Экспорт в IFC (IFC2x3)** или флажок **Захватки (IFC4)**.

Определение объектов IFC для объектов модели Tekla Structures

Прежде чем экспортировать объекты модели Tekla Structures в IFC, можно определить формируемые объекты IFC для экспортируемых объектов модели в определенных пользователем атрибутах объектов.

1. Дважды щелкните объект, например колонну, чтобы открыть свойства детали, и нажмите кнопку.
2. На вкладке **Параметры** установите параметр **Несущий элемент** в значение **Да**, если требуется задать для экспортируемого объекта пользовательский атрибут LOAD_BEARING.
Установите этот параметр в значение **Нет** для всех объектов, не несущих нагрузку. **Да** — значение по умолчанию.
3. На вкладке **Экспорт в формат IFC** выберите один из вариантов в списке **Объект IFC**, чтобы указать объект IFC, соответствующий экспортируемому объекту модели.

Ниже приведен список объектов, доступных для различных типов объектов Tekla Structures:

Объект Tekla Structures	Объект IFC
Балка	IfcBeam (IfcMember)
Колонна	IfcColumn, (IfcPile), (IfcMember)
Составная балка	IfcBeam, (IfcMember)
Изогнутая балка	IfcBeam, (IfcMember)
Блочный фундамент, ленточный фундамент	IfcFooting
Перекрытие	IfcSlab
Панель	IfcWall или IfcWallStandardCase
Контурная пластина	IfcPlate или IfcDiscreteAccessory
Болты, гайки и шайбы	IfcMechanicalFastener
Отверстие под болт	IfcOpeningElement
Вертикальные связи	IfcMember
Ограждение: балка, колонна	IfcBeam, IfcColumn, (IfcRailing)
Сборка, отлитый элемент	IfcElementAssembly, (IfcRailing), (IfcRamp), (IfcRoof), (IfcStair), (IfcWall)
Проект Tekla Structures	IfcProject
Деталь в сборке	IfcDiscreteAccessory
Стержень, проволока, прядь, сетка, напрягаемая арматура и другой компонент, закладываемый в бетон	(IfcReinforcingElement)
Армирование	IfcReinforcingBar
Объект заливки, разделитель заливки	IfcBuildingElementProxy
Обработка поверхности	IfcCovering
Сварной шов	IfcFastener

- ПРИМ.**
- Если в таблице выше объект IFC не заключен в скобки, объект Tekla Structures автоматически экспортируется в этот тип объекта IFC. Если объект IFC заключен в скобки, объект Tekla Structures не экспортируется в этот тип объекта IFC автоматически, но вы можете выбрать этот тип IFC для объекта Tekla Structures на вкладке **Экспорт в формат IFC**.
 - Также можно использовать объекты IFC IfcBuildingElementPart и IfcBuildingElement. IfcBuildingElement соответствует балкам, колоннам и т. п., но не сборкам.

- Составные балки всегда экспортируются как объекты **Vrep** (стр 164).

4. В списке **Тип экспорта IFC** выберите **Авто** или **Vrep**:
 - При выборе варианта **Авто** тип твердотельного объекта Swept Solid, в который объект Tekla превращается при экспорте в IFC, будет выбираться автоматически.
 - Если выбрать тип объекта в режиме **Авто** не удастся по той или иной причине (например, из-за деформации), автоматически происходит возврат к варианту **Vrep**, в результате чего создается сетчатый объект IFC (менее интеллектуальный). Эти объекты представляют собой большие объемы данных, однако правильно передают геометрию.
 - При выборе варианта **Vrep** объект IFC будет сетчатым во всех случаях.
5. Нажмите кнопку **Изменить** в диалоговом окне пользовательских атрибутов.

Экспорт в IFC2x3

1. Выберите объекты модели для экспорта.
Если требуется экспортировать все объекты модели, ничего выбирать не нужно.
2. В меню **Файл** выберите **Экспорт --> IFC**.
3. Найдите папку, где будет сохранен **Выходной файл**, и замените имя out требуемым именем файла.

По умолчанию IFC-файлы экспортируются в папку \IFC внутри папки модели. Длина пути к файлу не может превышать 80 символов. Вводить разрешение файла не нужно; оно будет добавлено автоматически в соответствии с форматом, выбранным в списке **Формат файла**.
4. Задайте настройки экспорта:

Параметр	Описание
Вкладка Параметры	
Формат файла	Возможные варианты — IFC, IFC XML, сжатый IFC и сжатый IFC XML.
Тип экспорта	Какой тип экспорта выбрать? <ul style="list-style-type: none"> • По умолчанию следует использовать сертифицированный формат Координационный вид 2.0.

Параметр	Описание
	<ul style="list-style-type: none"> • Если модель используется только для целей просмотра или в качестве опорной модели, следует выбирать тип экспорта Геометрия поверхности. • Координационный вид 1.0 предназначен для ситуаций, когда требуется экспортировать проемы как отдельные объекты. • Вид для изготовителя металлоконструкций предназначен для производственной документации и технологических систем. <p>Геометрия поверхности — идеальный вариант, когда требуется просматривать модель, но не дорабатывать или редактировать ее:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Арматурные стержни экспортируются как объекты Vrep (стр 164). • Экспорт не поддерживает CSG (стр 164) (конструктивную твердотельную геометрию). • Криволинейные элементы экспортируются как объекты Vrep. • Болты экспортируются как объекты Vrep. <p>Сертифицированный формат Координационный вид 2.0 рекомендуется использовать, когда геометрию планируется редактировать в приложении-получателе:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Арматурные стержни экспортируются как тела выдавливания (стр 164). • Для представления вырезов и пустот используется CSG (конструктивная твердотельная геометрия). • Криволинейные элементы экспортируются как тела выдавливания. • Болты экспортируются как объекты Vrep. <p>Вид для изготовителя металлоконструкций рекомендуется использовать при экспорте подробной информации о стальных объектах для изготовления металлоконструкций.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Экспортируются отображение сборок и соответствующие наборы свойств.

Параметр	Описание
	<ul style="list-style-type: none"> • Болтовые отверстия экспортируются как пустоты (void). • Файл конфигурации вида для изготовителя металлоконструкций (наборы свойств) IfcPropertySetConfigurations_AISC.xml входит в комплект установки по умолчанию. <p>Если требуется, чтобы пустоты и проемы были представлены элементами-проемами, рекомендуется использовать не Координационный вид 1.0, а Координационный вид 2.0.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Арматурные стержни экспортируются как тела выдавливания. • Пустоты и проемы экспортируются как элементы-проемы (ifcOpeningElements). • Криволинейные элементы экспортируются как тела выдавливания. • Болты экспортируются как объекты Brep.
Дополнительные наборы свойств	<ul style="list-style-type: none"> • Чтобы определить новый набор свойств (стр 186), выберите <новый> и нажмите кнопку Правка. • Для использования дополнительного созданного раньше набора свойств выберите его из списка Дополнительные наборы свойств.
Местоположение по	<p>Начало координат модели: модель экспортируется относительно точки 0,0,0.</p> <p>Рабочая плоскость: Отметка высоты модели экспортируется относительно системы координат текущей рабочей плоскости.</p> <p>Базовая точка: <имя базовой точки>: модель экспортируется относительно базовой точки с использованием значений координат Восточная координата, Северная координата, Отметка высоты, Угол на север, Широта и Долгота из определения базовой точки.</p>
Вкладка Дополнительно	

Параметр	Описание
Типы объектов	<p>Выберите типы объектов, которые требуется экспортировать.</p> <p>Если установлен флажок Захватки бетонирования, монолитные бетонные детали экспортируются как захватки бетонирования.</p> <p>При выборе типа Сборки можно исключить сборки, состоящие из отдельной детали, установив флажок Исключить сборки из одной детали в области Прочее.</p>
Наборы свойств	<p>Если установлен флажок Основные величины, в IFC-файл включается Добавочный вид с расчетом материалов, содержащий дополнительную информацию об объектах в экспортированной модели IFC.</p> <p>Дополнительные сведения об основных величинах (базовых расчетах) см. в разделе Основные величины IFC в экспортируемой IFC-модели (стр 201).</p> <p>По умолчанию: экспортируется набор свойств по умолчанию.</p> <p>Минимум: экспортируется минимальный набор свойств, предусмотренный стандартом IFC buildingSMART. Для просмотра наборов свойств нажмите кнопку Вид.</p>
Прочее	<p>Если установлен флажок Имена слоев как имена деталей, имена деталей, например COLUMN или BEAM, используются в качестве имен слоев для экспортируемых объектов.</p> <p>Экспортировать плоские широкие балки как пластины: плоские и широкие балки как пластины экспортируются как пластины. Установите этот флажок, если в модели есть пластины, смоделированные как балки или колонны с плоскими профилями. Например, в некоторых системных компонентах вместо пластин используются балки или колонны.</p> <p>Флажок Использовать цвета текущего вида позволяет экспортировать объекты с использованием цветов, заданных в представлении объектов, а не цветов по классам. Обратите внимание, что экспорт настроек прозрачности объектов не поддерживается.</p>

Параметр	Описание
	<p>При экспорте сборок устанавливайте флажок Исключить сборки из одной детали.</p> <p>Если флажок Пространственная иерархия из Организатора установлен, при экспорте используется пространственная иерархия, созданная в окне Организатор.</p> <p>Выполните следующие действия:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Выберите Пространственная иерархия из Организатора. b. Создайте иерархию проекта в окне Организатор. c. В окне Организатор щелкните проект правой кнопкой мыши и выберите Использовать для отчетов. d. Перед экспортом в IFC синхронизируйте или запишите данные инструмента Организатор в модель Tekla Structures, щелкнув проект в окне Организатор правой кнопкой мыши и выбрав Записать в модель для отчетов.

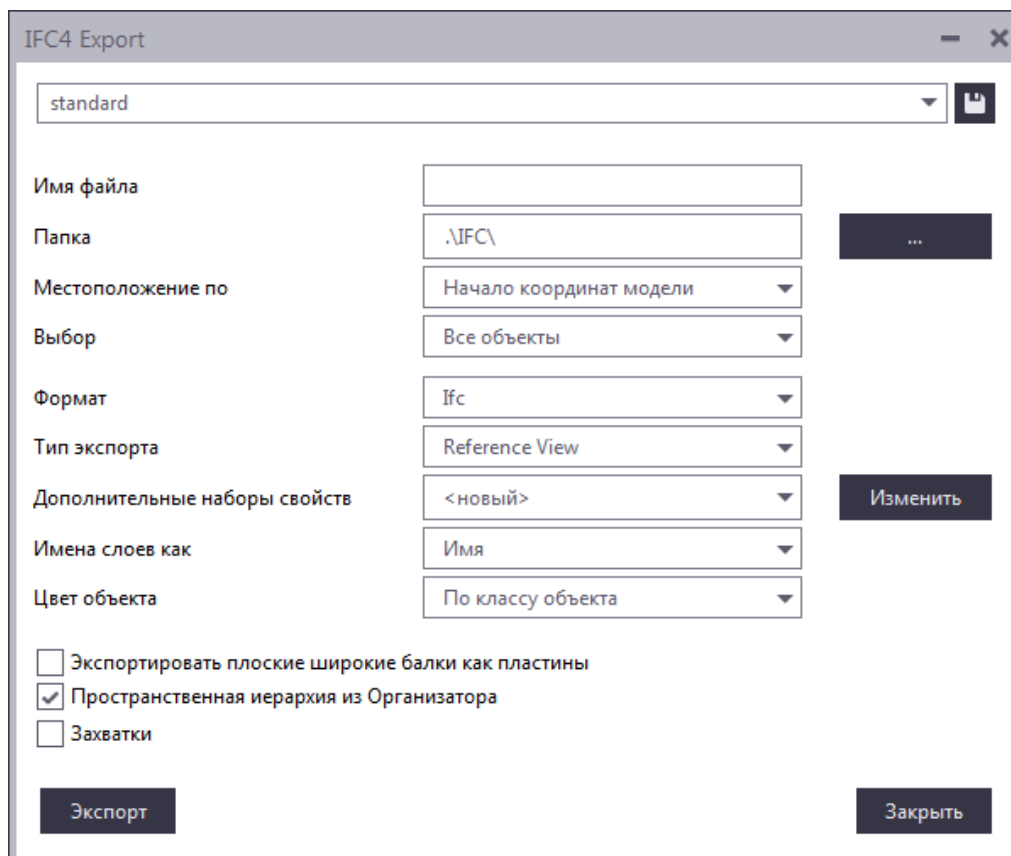
5. Выберите **Выбранные объекты** или **Все объекты**, чтобы указать, какие объекты будут экспортироваться.
6. Нажмите кнопку **Экспорт**.

Экспорт в IFC4

Модель Tekla Structures или ее часть можно экспортировать в файл IFC4.

Прежде чем запускать экспорт в IFC4 в Tekla Structures, необходимо установить расширенный параметр `XS_IFC4_EXPORT_PLEASE` в значение `TRUE` в файле `teklastructures.ini`.

1. Выберите объекты модели для экспорта.
Если требуется экспортировать все объекты модели, ничего выбирать не нужно.
2. В меню **Файл** выберите **Экспорт --> IFC4**.



3. В поле **Имя файла** введите имя файла без расширения.
Расширение будет добавлено автоматически в соответствии со значением, выбранным в списке **Формат**. Длина не ограничена.
4. Перейдите к папке, заданной в поле **Папка**.
По умолчанию IFC-файлы экспортируются в папку \IFC\ внутри папки текущей модели.
Можно задать как абсолютный, так и относительный путь.
5. В списке **Выбор** выберите, что вы хотите экспортировать: **Все объекты** или **Выбранные объекты**.
6. Задайте другие настройки экспорта:

Параметр	Описание
Местоположение по	<p>Начало координат модели: модель экспортируется относительно точки 0,0,0.</p> <p>Рабочая плоскость: модель экспортируется относительно системы координат текущей рабочей плоскости.</p> <p>Базовая точка: <имя базовой точки>: модель экспортируется относительно базовой точки с</p>

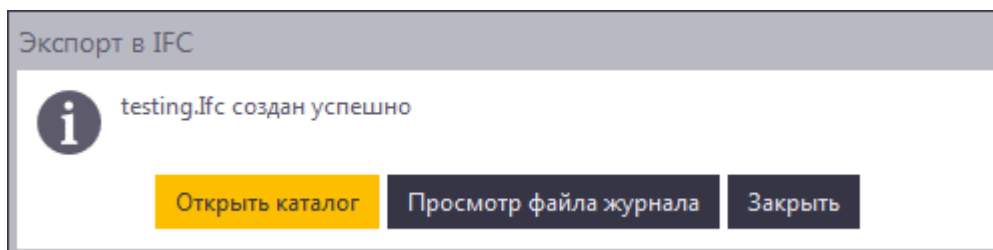
Параметр	Описание
	использованием значений координат Восточная координата, Северная координата, Отметка высоты, Угол на север, Широта и Долгота из определения базовой точки.
Формат	Возможные варианты — IFC и сжатый IFC .
Тип экспорта	<p>Возможные варианты — Reference View и Design Transfer View.</p> <p>Тип экспорта Reference View предназначен для использования в рабочих процессах, предполагающих привязку к смоделированным объектам; экспортированные файлы можно использовать в качестве опорных файлов и просматривать в средстве просмотра. Для преобразования в оригинальные объекты тип Reference View не предназначен.</p> <p>При выборе типа Reference View экспортируются также срезы/вырезы и отверстия. Они считаются справочной информацией, а потому в средствах просмотра IFC-файлов не отображаются.</p> <p>Основное назначение Reference View — обеспечить возможность взаимодействия с различными программными продуктами, не предполагающими внесения изменений в геометрию. Это продукты для просмотра, составления смет, строительства, эксплуатации и другого дальнейшего анализа модели.</p> <p>Тип экспорта Design Transfer View предназначен для передачи смоделированных объектов специалистам других дисциплин, т. е. для импорта и дальнейшего редактирования. Это требует преобразования объектов IFC в оригинальные объекты. Одним из примеров является передача строительной модели (или ее части) специалистам по моделированию элементов конструкции. Для преобразования объектов IFC в оригинальные объекты Tekla Structures будет использоваться предусмотренный в системе механизм преобразования объектов IFC. Как правило, проводить такую процедуру импорта и преобразования достаточно два-три раза, а то и всего один раз. Для получения корректной</p>

Параметр	Описание
	<p>модели результат может потребовать некоторой доработки.</p>
<p>Дополнительные наборы свойств</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Чтобы определить новый набор свойств (стр 186), выберите <новый> и нажмите кнопку Изменить. • Для использования дополнительного созданного раньше набора свойств выберите его из списка Дополнительные наборы свойств. • Дополнительные наборы свойств сохраняются в папке <code>\AdditionalPSet</code> внутри папки модели.
<p>Имена слоев как</p>	<p>В качестве имен слоев для экспортированных объектов можно использовать стадии, имена деталей или атрибуты шаблонов. Выберите значение из списка Имя или Стадия либо введите в поле имя атрибута.</p> <p>Обратите внимание, что в качестве имени слоя нельзя использовать пользовательские атрибуты.</p>
<p>Цвет объекта</p>	<p>Укажите, как требуется экспортировать объекты — с использованием цветов по классам объектов или цветов по группам объектов. При выборе цветов по группам объектов экспортируются также заданные настройки прозрачности.</p>
<p>Экспортировать плоские широкие балки как пластины</p>	<p>Установите этот флажок, чтобы экспортировать плоские и широкие балки как пластины. Установите этот флажок, если в модели есть пластины, смоделированные как балки или колонны с плоскими профилями. Например, в некоторых системных компонентах вместо пластин используются балки или колонны.</p>
<p>Пространственная иерархия из Организатора</p>	<p>Если флажок Пространственная иерархия из Организатора установлен, при экспорте используется пространственная иерархия, созданная в окне Организатор.</p> <p>Выполните следующие действия:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Установите флажок Пространственная иерархия из Организатора. b. Создайте иерархию проекта в окне Организатор.

Параметр	Описание
	<p>c. В окне Организатор щелкните проект правой кнопкой мыши и выберите Использовать для отчетов.</p> <p>d. Перед экспортом в IFC синхронизируйте или запишите данные инструмента Организатор в модель Tekla Structures, щелкнув проект в окне Организатор правой кнопкой мыши и выбрав Записать в модель для отчетов.</p>
Захватки	При установке флажка Захватки бетонные детали экспортируются как захваты бетонирования. Если не устанавливать этот флажок, бетонные детали экспортируются без захваток.

7. Нажмите кнопку **Экспорт**.

После экспорта появляется окно сообщения. В этом окне сообщения можно открыть папку, где сохранена экспортированная модель IFC, или просмотреть файл журнала в браузере. Файл журнала содержит подробную информацию о процессе экспорта, экспортированных объектах и ошибках, возникших в процессе экспорта.



Ограничения, связанные с экспортом в IFC4

- Механизм экспорта не сертифицирован buildingSMART, поэтому возможны проблемы с синтаксисом и содержимым экспорта.
- В пользовательском интерфейсе предусмотрены не все функции, входящие в интерфейс экспорта в IFC2x3.
- Тип экспорта **Reference View** предназначен для согласования конструкций и для рабочих процессов, предполагающих привязку к смоделированным объектам. Из-за изменений в API возможно отсутствие некоторых необходимых компонентов данных, поэтому полученная модель IFC может быть неполной.
- Использовать IFC4 в рабочих проектах пока не рекомендуется.

Проверка экспортированной модели IFC

После создания опорной модели рекомендуется ее протестировать.

Чтобы проверить [экспортированную модель IFC \(стр 190\)](#), вставьте ее в качестве опорной в исходную модель Tekla Structures.

Проверьте следующее:

- Проверьте модель IFC визуально. Используйте для модели IFC и исходной модели разные цвета. Для тщательной проверки модели пользуйтесь плоскостями отсечения.
- Сравните количество объектов. В случае расхождений проверьте журнал экспорта.
- Проверьте, как смоделированы неправильно экспортированные или неэкспортированные объекты. Например, к сбою экспорта могут привести ненужные разрезы. Попробуйте перемоделировать неправильные объекты или выберите в списке **Тип экспорта IFC** вариант **Вреп**.

СОВЕТ Для просмотра и проверки модели IFC также можно использовать программу [Trimble Connector \(стр 93\)](#).

Основные величины IFC в экспортируемой IFC-модели

Основные величины являются определениями количества и не зависят от метода измерения, поэтому применяются на международном уровне. Они определяются в виде значений брутто и нетто путем измерения правильного геометрического представления формы элемента. Если параметр **Основные величины** в диалоговом окне **Экспорт из Tekla Structures в формат IFC** установлен в значение **Да**, в экспортируемую модель IFC также включается **Добавочный вид с расчетом материалов**.

Добавочный вид с расчетом материалов содержит следующую информацию об основных величинах в экспортированной модели IFC:

	Балка	Столбец	Перекрытие	Стена
Ширина			X	X
Высота				X
Длина	X	X		X
Чистая площадь			X	
Площадь наружной поверхности	X	X		
Площадь занимаемой поверхности				X
Чистый объем	X	X	X	X
Вес нетто	X	X	X	X

ПРИМ. Чтобы включить основные величины в опубликованную модель Tekla BIMsight, в диалоговом окне **Публикация в Tekla BIMsight** установите флажок **Основные величины**.

Файлы конфигурации наборов свойств, используемые при экспорте IFC

Для задания того, какие из пользовательских атрибутов и атрибутов шаблонов экспортируются в модели IFC в виде наборов свойств, в Tekla Structures используются файлы конфигурации.

Предустановленные файлы конфигурации наборов свойств

Предустановленные файлы конфигурации доступны только для чтения и считываются из папки `..\ProgramData\Tekla Structures\<<version>\Environments\Common\inp` или (в средах США) из папки `..\ProgramData\Tekla Structures\<<версия>\Environments\usimp\inp` или `..\ProgramData\Tekla Structures\<<version>\Environments\usmetric\inp`.

IFC2x3:

- `IfcPropertySetConfigurations_CV2.xml` (наборы свойств **По умолчанию**)/`IfcPropertySetConfigurations_CV2_1.xml` (наборы свойств **Минимум**) содержит наборы свойств для случая, когда параметр **Тип экспорта** установлен в значение **Координационный вид 2.0**.
- `IfcPropertySetConfigurations_SG.xml` (наборы свойств **По умолчанию**)/`IfcPropertySetConfigurations_CV2_1.xml` (наборы свойств **Минимум**) содержит наборы свойств для случая, когда параметр **Тип экспорта** установлен в значение **Геометрия поверхности**.
- `IfcPropertySetConfigurations_AISC.xml` (наборы свойств **По умолчанию**)/`IfcPropertySetConfigurations_AISC_1.xml` (наборы свойств **Минимум**) содержит наборы свойств для случая, когда параметр **Тип экспорта** установлен в значение **Вид для изготовителя металлоконструкций**.

Файл `IfcPropertySetConfigurations_CV1.xsd` в той же папке — это файл схемы, описывающий структуру XML-файла и используемый для валидации XML-файла. Этот файл считывается при запуске программы.

Дополнительные файлы конфигурации наборов свойств

Для конфигурирования экспортируемых в IFC наборов свойств в формате XML требуется два файла:

- `IfcPropertySetConfigurations.xsd` — это файл схемы, описывающий структуру XML-файла и используемый для валидации XML-файла. Этот файл считывается при запуске программы.
- `IfcPropertySetConfigurations.xml` — это файл собственно конфигурации наборов свойств.

Чтобы XML-файлы конфигурации были допустимыми, рекомендуется [определять дополнительные наборы свойств \(стр 186\)](#) в диалоговом окне

Определение наборов свойств. По умолчанию дополнительные наборы свойств, которые вы создаете, сохраняются в папке `\AdditionalPsets`. Также можно считывать дополнительные наборы свойств из следующих папок:

- `XS_SYSTEM`
- `XS_PROJECT`
- `XS_FIRM`

При использовании вышеупомянутых папок сохраняйте файлы в папке с именем `\AdditionalPsets` в системной папке, папке проекта или компании.

Содержимое файлов конфигурации наборов свойств

- Файл конфигурации включает структуру наборов свойств и определения данных для свойств, входящих в наборы свойств:
 - Имя атрибута шаблона или определенного пользователем атрибута. Атрибуты шаблонов считываются из файла `content_attributes_global.lst`, а определенные пользователем атрибуты — из базы данных среды.
 - Тип данных, такой как `String`, `Integer`, `Float`, `Timestamp`, `Boolean`, `Logical` или `planeanglemeasure`.
 - Тип единицы измерения, такой как длина, площадь, объем или масса.
 - Значение единицы для масштабирования безразмерных значений определенных пользователем атрибутов. Коэффициент преобразования добавляется для того, чтобы безразмерные значения можно было преобразовывать для соответствия глобальным единицам, используемым в файлах IFC. Эти коэффициенты необходимы для единиц площади и объема.
 - Возможность использования значений по умолчанию.
 - Возможность пропустить набор при экспорте, если атрибут шаблона или определенный пользователем атрибут не имеет значения.

- Файл конфигурации содержит правила привязки наборов свойств к объектам IFC:
 - Привязка к иерархии типов объектов IFC, включая поддержку не только элементов строительной конструкции, но также болтов, арматурных стержней и сборок.
 - Возможность использования ограничивающих правил, таких как Equal, NotEqual, LessThan, GreaterThan, LessThanOrEqual и GreaterThanOrEqual для чисел и Equal и NotEqual для текста.
Для добавления этих ограничивающих правил необходимо редактировать файл конфигурации дополнительного набора свойств с помощью подходящего редактора.
 - Для любого набора свойств может существовать любое количество правил привязки, однако для каждого ReferenceId может быть только одно определение набора свойств.
 - К разным типам объектов IFC можно привязывать разные наборы свойств. Например, пластина может иметь иной набор средств, нежели балка.
- Если при экспорте для свойства не удастся найти значение, набор свойств не записывается в файл экспорта вообще. Во избежание этого необходимо добавить в набор свойств атрибут optional=true для этого свойства.

Ниже приведен пример содержимого файла
IfcPropertySetConfigurations_CV2.xml.

```

<!-- assemblies -->
<PropertySet referenceId="assemblies">
  <Name>Tekla Assembly</Name>
  <Description>Assembly Properties</Description>
  <Properties>
    <Property xsi:type="PropertySingleValueType" optional="true">
      <Name>Assembly/Cast unit Mark</Name>
      <PropertyValue xsi:type="StringValueTypes" stringType="IfcLabel">
        <GetValue xsi:type="TemplateVariableType">
          <TemplateName>ASSEMBLY_POS</TemplateName>
        </GetValue>
      </PropertyValue>
    </Property>
    <Property xsi:type="PropertySingleValueType" optional="true">
      <Name>Assembly/Cast unit position code</Name>
      <PropertyValue xsi:type="StringValueTypes" stringType="IfcLabel">
        <GetValue xsi:type="TemplateVariableType">
          <TemplateName>ASSEMBLY_POSITION_CODE</TemplateName>
        </GetValue>
      </PropertyValue>
    </Property>
    <Property xsi:type="PropertySingleValueType" optional="true">
      <Name>Assembly/Cast unit name</Name>
      <PropertyValue xsi:type="StringValueTypes" stringType="IfcLabel">
        <GetValue xsi:type="TemplateVariableType">
          <TemplateName>ASSEMBLY_NAME</TemplateName>
        </GetValue>
      </PropertyValue>
    </Property>
  </Properties>
</PropertySet>

```

Ниже приведен пример содержимого файла
IfcPropertySetConfigurations.xml.

```

- <PropertySetBind referenceId="simpleOptional">
  - <Rules>
    - <Include subtypes="true" entityType="IfcFooting">
      - <Where>
        <!-- Multiple constraints are also possible. Using multiple include rules allows optional constraints sets -->
        <!-- E.g., Any footing that is not made of concrete and has user defined field 1 set between 2 and 3, OR any
        footing that field 1 set to 1 and has user defined field 2 set between 0 and 42, except 10. -->
        - <Compare comparisonOperator="LessThan" xsi:type="IntegerCompareType">
          - <GetValue xsi:type="TemplateVariableType">
            <TemplateName>USER_FIELD_1</TemplateName>
          </GetValue>
          <ReferenceValue>4</ReferenceValue>
        </Compare>
        - <Compare comparisonOperator="GreaterThan" xsi:type="IntegerCompareType">
          - <GetValue xsi:type="UdaVariableType">
            <UdaName>USER_FIELD_1</UdaName>
          </GetValue>
          <ReferenceValue>1</ReferenceValue>
        </Compare>
        - <Compare comparisonOperator="NotEqual" xsi:type="StringCompareType">
          - <GetValue xsi:type="TemplateVariableType">
            <TemplateName>MATERIAL_TYPE</TemplateName>
          </GetValue>
          <ReferenceValue>CONCRETE</ReferenceValue>
        </Compare>
      </Where>
    </Include>
    - <Include subtypes="true" entityType="IfcFooting">
      - <Where>
        - <Compare comparisonOperator="Equal" xsi:type="IntegerCompareType">
          - <GetValue xsi:type="UdaVariableType">
            <UdaName>USER_FIELD_1</UdaName>
          </GetValue>
          <ReferenceValue>1</ReferenceValue>
        </Compare>
        - <Compare comparisonOperator="LessThanOrEqual" xsi:type="IntegerCompareType">
          - <GetValue xsi:type="UdaVariableType">
            <UdaName>USER_FIELD_2</UdaName>
          </GetValue>
          <ReferenceValue>42</ReferenceValue>
        </Compare>
        - <Compare comparisonOperator="GreaterThanOrEqual" xsi:type="IntegerCompareType">
          - <GetValue xsi:type="UdaVariableType">
            <UdaName>USER_FIELD_2</UdaName>
          </GetValue>
          <ReferenceValue>0</ReferenceValue>
        </Compare>
        - <Compare comparisonOperator="NotEqual" xsi:type="IntegerCompareType">
          - <GetValue xsi:type="UdaVariableType">
            <UdaName>USER_FIELD_2</UdaName>
          </GetValue>
          <ReferenceValue>10</ReferenceValue>
        </Compare>
      </Where>
    </Include>
  </Rules>
</PropertySetBind>

```

3.4 DWG и DXF

DWG — это оригинальный файловый формат программы AutoCAD, который является стандартным форматом программных продуктов Autodesk. DWG используется для двумерных и трехмерных данных САПР, поддерживаемых Tekla Structures.

DXF (Drawing eXchange Format — формат обмена чертежами) был разработан корпорацией Autodesk для обеспечения взаимодействия между AutoCAD и другими программами. Поскольку этот формат не предусматривает хранения каких-либо идентификаторов деталей, отслеживать изменения различных физических объектов между

различными версиями файла невозможно. Проверка на конфликты с DXF-файлами в Tekla Structures также невозможна.

В DWG- и DXF-файлах, импортированных с помощью инструмента импорта DWG/DXF, поверхности импортированных объектов не отображаются; отображаются только вспомогательные линии или линии, преобразованные в профили деталей, которые могут использоваться для создания модели. Если требуется отображать поверхности объектов, [импортируйте DWG- и DXF-файлы как опорные модели \(стр 135\)](#).

В части импорта DWG/DXF Tekla Structures поддерживает ACAD2012 и более ранние версии.

Для определения версии AutoCAD, в которой был сохранен DWG-файл, откройте файл в текстовом редакторе. Код версии находится в первых шести байтах:

AC1027 = 2013

AC1024 = 2010, 2011, 2012

AC1021 = 2007, 2008, 2009

AC1018 = 2004, 2005, 2006

AC1015 = 2002, 2000i, 2000

AC1014 = 14

AC1012 = 13

AC1009 = 12, 11

AC1006 = 10

AC1004 = 9

AC1002 = 2

Чтобы узнать больше, перейдите по ссылкам ниже:

[Импорт DWG или DXF-файла \(2D или 3D\) \(стр 208\)](#)

[Экспорт модели в DWG- или DXF-файл \(3D\) \(стр 209\)](#)

[Экспорт чертежа в файл DWG или DXF \(2D\) \(стр 211\)](#)

[Экспорт чертежа в 2D DWG или DXF \(старая функциональность экспорта\) \(стр 221\)](#)

Добавление на чертежи ссылок на DWG- или DXF-файлы

Также можно добавлять ссылки на DWG- или DXF-файлы на чертежи через 2D-библиотеку или с помощью команды на ленте в режиме работы с чертежом: **DWG/DXF**

- 2D Library in drawings
- Add links to DWG and DXF files in drawings

Импорт DWG или DXF-файла (2D или 3D)

При импорте DWG/DXF преобразовывать 2D- и 3D-объекты можно как детали или опорные линии (вспомогательные линии).

1. В меню **Файл** выберите **Импорт --> DWG/DXF**.
2. Введите имя импортируемого файла.
Нажмите кнопку **Обзор...**, чтобы найти файл.
3. Введите смещение по X, Y и Z.
4. Введите масштаб.
5. Выберите способ отображения импортированных деталей:
 - **Опорные линии:** детали отображаются в модели как вспомогательные линии.
 - **Детали:** отображается полностью профиль деталей в исходной модели, в соответствии с размерами профилей, заданными в полях **Полоса** и **Профиль балки**. С этим вариантом могут использоваться только метрические профили.
6. Установите флажок **Использовать импорт 2D-объектов**, чтобы импортировать двумерное представление исходного объекта.
Этим удобно пользоваться при выборе варианта **Опорные линии**. Не устанавливайте флажок **Использовать импорт 2D-объектов**, если модель требуется импортировать как трехмерную.
7. Нажмите кнопку **Импорт**.

Tekla Structures импортирует указанный файл. Если необходимо удалить импортированные детали или опорные линии, выберите детали или линии и нажмите **Удалить**.

Ограничения

При импорте профилей в формате DWG необходимо иметь в виду следующее:

- профиль должен быть единственным объектом в DWG-файле. Файл не должен содержать никаких надписей, блоков или другой графики;
- Профиль должен представлять собой замкнутую полилинию.
- Для генерации полилиний из 3D-модели ADSK требуется выполнить ряд шагов для очистки профиля.
- профиль необходимо масштабировать с увеличением.
- В DWG- и DXF-файлах, импортированных с помощью инструмента импорта DWG/DXF, поверхности импортированных объектов не отображаются; отображаются только вспомогательные линии или линии, преобразованные в профили деталей, которые могут

использоваться для создания модели. Если требуется отображать поверхности объектов, [импортируйте DWG- и DXF-файлы как опорные модели \(стр 135\)](#).

- Функциональность импорта доступна не во всех конфигурациях Tekla Structures. Дополнительные сведения см. в описании конфигураций Tekla Structures.

Экспорт модели в DWG- или DXF-файл (3D)

Можно экспортировать всю модель или детали модели к типам файлов 3D DWG или 3D DXF. По умолчанию Tekla Structures создает файл `model.dwg` в папке текущей модели. Экспортировать в 3D DWG/DXF можно детали, элементы и болты.

Ограничения

Экспорту в 3D DWG/DXF свойственны следующие ограничения:

- Отверстия для болтов не экспортируются.
- Изогнутые балки и составные балки экспортируются в виде единых непрерывных балок.
- Количество сегментов в изогнутых балках соответствует количеству сегментов, заданному для конкретной изогнутой балки.
- Арматурные стержни не экспортируются.
- Сетки не экспортируются.

СОВЕТ Можно задать настройки цвета для деталей и других объектов модели. Таким образом можно влиять на цвет объектов в экспортированных файлах DWG/DXF.

1. Откройте модель Tekla Structures.
2. В меню **Файл** выберите **Экспорт --> 3D DWG/DXF**.
3. В диалоговом окне **Экспорт в 3D DWG/DXF** примите предлагаемое по умолчанию имя файла экспорта или введите другое имя.

Чтобы заменить уже существующий файл экспорта, нажмите кнопку **...** и найдите файл.

4. Выберите формат экспорта: DWG или DXF.
5. В списке **Экспортировать как** выберите представление экспортируемых объектов:

- **Грани:** детали экспортируются в виде граней.

При экспорте файлов 3D DWG или DXF с использованием варианта **Грани** требуется больше памяти и времени, но качество результата будет выше.

- **Линии:** детали экспортируются как линии, находящиеся в центре поперечного сечения профиля. Этот вариант хорошо подходит для экспорта в программы расчета.
- **Центральные линии:** детали экспортируются в виде центральных линий деталей.
- **Опорные линии:** детали экспортируются в виде опорных линий, проведенных между точками создания. Этот вариант хорошо подходит для экспорта в программы расчета.

В большой модели или при ограниченном объеме памяти вариант **Опорные линии** работает быстрее, и объем полученного файла будет меньше.

6. Выберите один из вариантов в списке **Точность деталей:**
 - Возможные варианты — **Высокая** и **Обычная**. При выборе варианта **Высокая** также экспортируются фаски на поперечных сечениях профилей.
7. Выберите один из вариантов в списке **Точность болтов:**
 - **Высокая:** комплекты болтов экспортируются полностью, включая шайбы.
 - **Обычная:** экспортируются только болт и гайка.
 - **Без болтов:** болты не экспортируются.
8. В списке **Разрезы** выберите, включать ли в экспорт вырезы/срезы. При выборе значения **Да** вырезы/срезы экспортируются.
9. В списке **Внутренние контуры** укажите, включать ли в экспорт внутренние контуры. При выборе значения **Да** внутренние контуры включаются.
10. В списке **Экспорт** выберите, что требуется экспортировать:
 - **Все объекты:** экспортируется вся модель целиком.
 - **Выбранные объекты:** экспортируются выбранные в модели детали.

Чтобы выбрать детали, которые вы хотите включить в экспорт, активируйте переключатели выбора **Выберите детали** и **Выбрать объекты в компонентах**. Можно также создать фильтр выбора, который будет экспортировать все нужные детали и объекты. Компоненты как таковые экспортировать невозможно, однако можно выбрать объекты в компонентах для экспорта входящих в них деталей.

11. Нажмите кнопку **Создать**.

Tekla Structures создает файл экспорта в папке текущей модели. Идентификатор каждой детали экспортируется как атрибут и записывается в файл экспорта для каждой детали.

См. также

[Экспорт чертежа в файл DWG или DXF \(2D\) \(стр 211\)](#)

Экспорт чертежа в файл DWG или DXF (2D)

Чертежи Tekla Structures можно экспортировать в двумерные форматы DWG и DXF. Можно экспортировать сразу несколько чертежей.

Экспорт в DWG/DXF основан на объектах. Например, при экспорте детали, начерченной скрытыми линиями, получается прямоугольный объект, начерченный штриховой линией. Старая функциональность экспорта в DWG была основана на линиях, поэтому при экспорте подобной детали получилось бы множество отдельных коротких прямых отрезков. Штриховка также экспортируется как объекты штриховки в CAD, а не отдельные линии.

При экспорте чертежей в DWG/DXF можно:

- легко задавать слои для различных объектов и отделять рамки меток от текста меток и линий выноски, например;
- отделять различные детали от других с помощью фильтров;
- использовать слои, определенные в стандартных настройках слоев CAD;
- использовать базовые точки и координаты модели;
- внедрять в файл экспорта изображения, чтобы изображения больше не экспортировались как ссылки.

Запуск экспорта в DWG/DXF

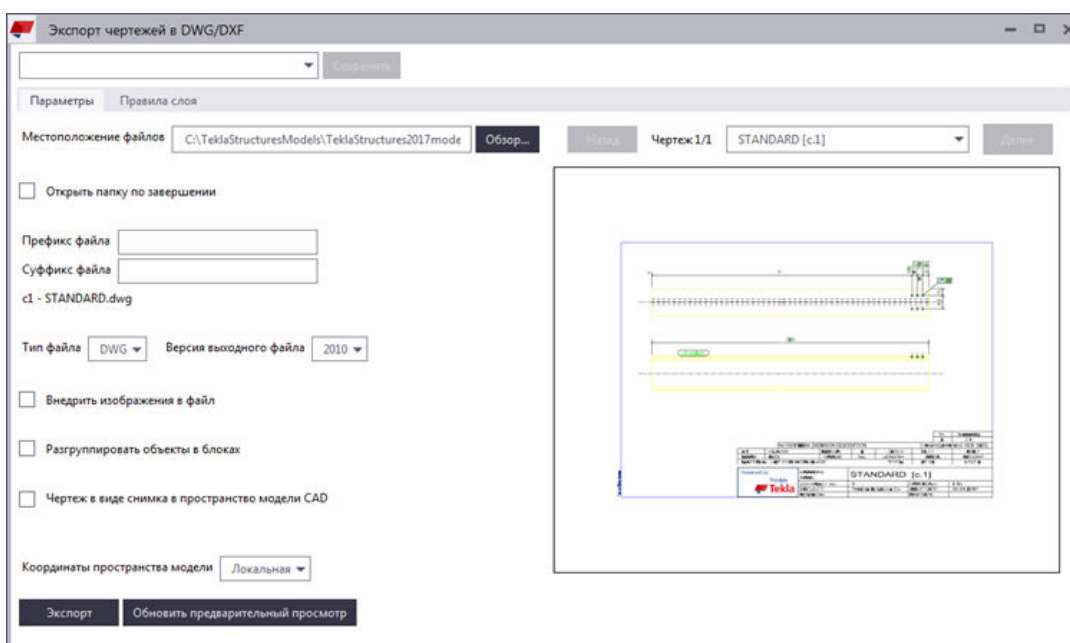
Запустить экспорт можно из меню **Файл** в режиме моделирования, из окна **Список чертежей** или из меню **Файл** в режиме работы с чертежом при наличии открытого чертежа. Можно экспортировать сразу несколько чертежей.

Запустите экспорт одним из следующих способов:

- В меню **Файл** выберите **Экспорт --> Чертежи**, а затем выберите чертежи из открывшегося окна **Список чертежей**.
- Выберите **Чертежи и отчеты --> Список чертежей**, выберите чертежи, которые вы хотите экспортировать, а затем в меню **Файл** выберите **Экспорт --> Чертежи**.

- Выберите **Чертежи и отчеты** --> **Список чертежей**, выберите чертежи, которые вы хотите экспортировать, щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Экспорт**. Обратите внимание, что эта команда недоступна при открытии окна **Список чертежей** в режиме работы с чертежом.
- На открытом чертеже в меню **Файл** выберите **Экспортировать чертежи**.

Задание настроек экспорта в DWG/DXF и экспорт чертежей



1. Если вы выбрали несколько чертежей, вы можете выбрать другой чертеж из списка сверху.
2. Чтобы отобразить изображение для предварительного просмотра, нажмите кнопку **Обновить предварительный просмотр**. Изображение можно обновить, снова нажав кнопку **Обновить предварительный просмотр**. Предварительный просмотр не обновляется автоматически, поскольку это может занимать длительное время.
3. В списке **Сохранить** загрузите ранее сохраненные или предопределенные настройки экспорта. Если вы хотите сохранить измененные настройки с другим именем для дальнейшего использования, введите имя для нового файла настроек и нажмите кнопку **Сохранить**.
4. В поле **Местоположение файлов** задайте местоположение для экспортируемых DWG-файлов. По умолчанию файлы экспортируются в папку `\PlotFiles` внутри папки текущей модели.

Открыть папку по завершении открывает папку экспорта после экспорта.

5. В списке **Тип файла** выберите **DWG** или **DXF**.
6. В списке **Версия выходного файла**, выберите версию DWG, которая будет использоваться для экспорта. Предусмотрено несколько версий форматов AutoCAD или DXF. По умолчанию используется 2010.
7. При необходимости задайте другие настройки на вкладке **Параметры**:

<p>Префикс файла Суффикс файла</p>	<p>Введите префикс или суффикс для использования в имени файла. Имя файла, указанное для предварительного просмотра, изменится соответствующим образом.</p> <p>Экспорт в DWG поддерживает следующие расширенные параметры, относящиеся к чертежам, которые можно использовать для изменения имени экспортированного файла:</p> <p>XS_DRAWING_PLOT_FILE_NAME_A XS_DRAWING_PLOT_FILE_NAME_C XS_DRAWING_PLOT_FILE_NAME_G XS_DRAWING_PLOT_FILE_NAME_M XS_DRAWING_PLOT_FILE_NAME_W</p> <p>Дополнительные сведения о значениях, которые можно присваивать этим параметрам, см. в разделе Customize print output file names.</p>
<p>Внедрить изображения в файл</p>	<p>Все изображения внедряются в файл экспорта. Никакие дополнительные файлы изображения при экспорте не создаются.</p>
<p>Чертеж в виде снимка в пространство модели CAD</p>	<p>Все включенные в экспорт объекты экспортируются в пространство модели и пространство листа файла CAD. Координаты модели, глобальные координаты и переключатель пространства листа в настройках слоя при этом игнорируются.</p> <p>ПРИМ. Если на чертеже есть присоединенные или скопированные виды и флажок Чертеж в виде снимка в пространство модели CAD не установлен, виды чертежа могут быть помещены поверх друг друга, и границы видов в полученном DWG-файле могут быть неточными. Это</p>

	<p>связано с тем, что виды чертежа по сути своей не то же самое, что окна просмотра пространства листа в формате DWG.</p>
Масштаб	<p>Задайте масштаб для экспортируемого DWG-чертежа. Это поле доступно, только если вы установили флажок Чертеж в виде снимка в пространство модели CAD.</p> <p>Например, если у вас есть чертеж между координатами 0,0 и 800 и вы задаете значение масштаба равным 5, полученный DWG-чертеж будет в пять раз больше и будет находиться между координатами 0,0 и 4000.</p> <p>Другой пример: если вы задали масштаб вида чертежа в Tekla Structures как 1:50 и хотите экспортировать чертеж в масштабе 1:1, для получения желаемого результата задайте масштаб экспорта равным 1.</p> <p>Если расширенный параметр <code>XS_EXPORT_DRAWING_TRY_TO_KEEP_LOCATION</code> установлен в значение <code>TRUE</code>, Tekla Structures пытается при экспорте сохранить начало координат DWG-чертежа в том же месте, где оно находится на виде чертежа. Это возможно только на видах в плане и фасадах. Если на чертеже более одного вида в плане или фасада, Tekla Structures помещает начало координат DWG-чертежа в нижний левый угол рамки чертежа.</p>
Координаты пространства модели	<p>Выберите один из следующих вариантов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Локальная: чертеж экспортируется в точку 0 в системе координат CAD. При выборе этого варианта для задания локальных координат используется левый нижний угол рамки первого вида. При увеличении рамки локальные координаты будут перемещены в другое место. • Модели: Точка 0 в Tekla Structures 0 помещается в точку 0 в CAD, и система координат CAD (оси X и Y) поворачивается соответствующим образом. Обратите внимание, что Z-координаты не поддерживаются.

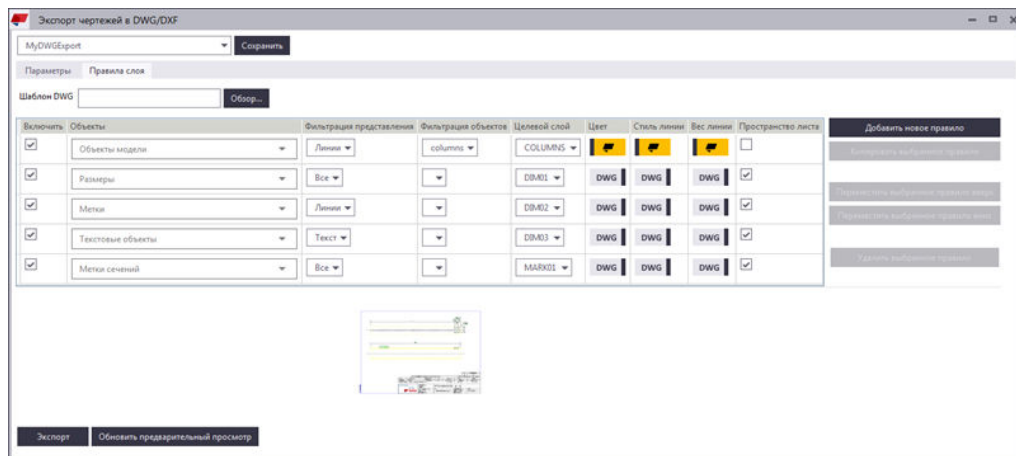
	<ul style="list-style-type: none"> • Базовая точка: <имя_базовой_точки>: Выбранная базовая точка помещается в точку 0 в CAD, и система координат CAD поворачивается соответствующим образом. Для задания базовых точек в модели Tekla Structures выберите Файл --> Свойства проекта --> Базовые точки . Обратите внимание, что Z-координаты не поддерживаются.
<p>Разгруппировать объекты в блоках</p>	<p>Графические объекты экспортируются как отдельные объекты, т. е. объекты не добавляются в блоки. Например, линия, штриховка и прямоугольник будут представлять собой объекты DWG — линию, штриховку и прямоугольник — а не блоки. Если этот флажок установлен, флажок Обновить только чертежную графику Tekla Structures становится недоступным.</p>
<p>Обновить только чертежную графику Tekla Structures</p>	<p>Содержимое чертежа, созданное в Tekla Structures, обновляется; другое содержимое того же файла, созданное в CAD-системе, остается неизменным. Блоки (группы), созданные в Tekla Structures, обновляются.</p> <p>Этот параметр отображается только при условии, что расширенный параметр <code>XS_DWG_EXPORT_UPDATE_TS_LINework_OPTION</code> установлен в значение <code>TRUE</code> (в категории Экспорт диалогового окна Расширенные параметры).</p> <p>Обратите внимание, что необходимо, чтобы этот чертеж был уже экспортирован, и настройки слоев и шаблон слоев были такими же, как при предыдущем экспорте. Все ранее добавленные в CAD-системе линии останутся в файле; обновлено будет только содержимое, созданное в Tekla Structures, кроме случаев, когда редактирование производилось в редакторе блоков CAD.</p> <p>Кроме того, обратите внимание, что если отредактировать содержимое блока (объекта CAD), а затем установить флажок Обновить только чертежную графику Tekla Structures, весь блок будет перезаписан, и изменения, внесенные в CAD-системе, не сохранятся. Чтобы сохранить изменения в CAD-системе,</p>

необходимо расчленить блок перед его редактированием.

Использовать этот флажок имеет смысл, например, если после первого экспорта чертежа из Tekla Structures вы добавили в файл CAD штампы чертежей и хотите сохранить эти штампы исходном виде, обновив только объекты, экспортированные из Tekla Structures.

8. На вкладке **Правила слоя** можно явным образом определить слои, на которые будут экспортироваться различные объекты модели и чертежа или части этих объектов. Например, можно отделить контуры от заливок и штриховок.

Также можно указать, какие цвет, стиль и вес линий будут использоваться — из настроек Tekla Structures или из настроек слоев в указанном DWG-шаблоне. Обратите внимание, что вес, стиль и цвета линий Tekla Structures остаются такими же, какими вы их видите на чертеже Tekla Structures, и функциональности, которая позволяла бы изменить их просто для экспорта в DWG, не предусмотрено.



9. Чтобы использовать **Шаблон DWG**, перейдите к файлу шаблона и выберите его. Если шаблон указан, он используется для определения слоев. Шаблон DWG не должен содержать никаких объектов CAD, только настройки слоев (однако в нем могут содержаться объекты, которые должны присутствовать на чертежах, экспортированных с использованием этого шаблона). Например, в качестве шаблона можно взять ваш стандартный DWG-файл со всеми определенными в нем слоями.


Можно ввести .\ и затем имя файла; в этом случае Tekla Structures будет искать файл сначала в папке модели, папке проекта и папке компании, затем в папке, на которую указывает расширенный параметр `XS_DRIVER`, затем в системной папке и наконец в папке настроек пользователя.

10. Добавьте правила:

- Для создания нового правила можно нажать кнопку **Добавить новое правило** справа или скопировать выбранное правило нажатием кнопки **Копировать выбранное правило**. Можно выбрать несколько правил одновременно.
- Для перемещения правил вверх или вниз в наборе нажимайте кнопки **Переместить выбранное правило вниз** и **Переместить выбранное правило вверх**. Можно выбрать несколько правил одновременно.
- Если требуется удалить правило, выберите его и нажмите кнопку **Удалить выбранное правило**. Можно удалить несколько правил одновременно.

11. Задайте содержимое правил:

Объекты	<p>Выберите объекты, которые требуется экспортировать.</p> <p>Обратите внимание, что некоторые объекты, такие как метки соседних деталей, в настоящее время относятся к группе «Метки» и отдельно не указаны. Если вы хотите отделить их при экспорте, необходимо использовать столбец Фильтрация объектов и создать несколько правил для меток — для деталей и для соседних деталей.</p> <p>Чтобы включить все остальное, чего нет в списке Объекты, добавьте правило для объектов Все в конце списка правил, потому что правила считываются в том порядке, в котором они идут в списке.</p> <p>Для экспорта объектов заливки в модели должна быть включена функциональность для работы с заливкой; см. раздел XS_ENABLE_POUR_MANAGEMENT.</p>
----------------	---

<p>Фильтрация представления</p>	<p>Укажите, какая часть объектов должна подчиняться правилу. Также можно выбрать вариант Все.</p> <p>Параметры в столбце Фильтрация представления различаются для разных типов объектов.</p> <p>Для каждого правила можно добавить только один фильтр. Например, чтобы отделить рамки меток от текста меток, необходимо создать два правила для меток и в первом правиле выбрать в столбце Фильтрация представления вариант Текст, а во втором — вариант Рамки. Пример см. в разделе <i>Пример правил слоев</i> ниже.</p>
<p>Фильтрация объектов</p>	<p>Позволяет считывать файлы атрибутов фильтров выбора, определенных в текущей модели.</p> <p>Обратите внимание, что эти файлы считываются только из текущей папки модели, но не из папки компании или проекта.</p>
<p>Целевой слой</p>	<p>Если у вас нет шаблонов DWG или вы хотите создать свои собственные слои, введите имя нового слоя в поле Целевой слой или выберите ранее использовавшийся слой из списка.</p> <p>Обратите внимание, что после добавления шаблона DWG его слои появятся в списке Целевой слой.</p>
<p>Цвет Стиль линии Вес линии</p>	<p>Укажите, откуда берутся настройки графики — из настроек Tekla Structures из шаблона DWG.</p> 
<p>Пространство листа</p>	<p>Чтобы объекты чертежа вычерчивались в пространстве листа в DWG-файле правильно (а не через видовой экран), установите флажок Пространство листа.</p> <p>Если флажок не установлен, в экспорте будет только «окно» из</p>

	<p>пространства модели в пространство листа.</p> <p>Обратите внимание, что аннотации чертежа, такие как метки, размеры и надписи, рекомендуется помещать только в пространство листа. Так они будут правильно отображаться, например, когда деталь на виде чертежа Tekla Structures разрезана.</p>
Включить	<p>Чтобы включить правило в окончательный экспорт DWG-файла, установите флажок Включить рядом с правилом. Если вы не хотите экспортировать некоторые из объектов, просто снимите флажок Включить.</p>

12. Нажмите кнопку **Обновить предварительный просмотр**, чтобы просмотреть результат перед экспортом.

13. Нажмите кнопку **Экспорт**.

Чертежи экспортируются в соответствии с заданными настройками и правилами. Правила считываются в том порядке, в котором они идут в списке. Если вы установили флажок **Открыть папку по завершении**, откроется папка с экспортированными файлами.

Если экспортируемый чертеж отсутствует, не соответствует текущему моменту или с ним возникли другие подобные проблемы, появится об ошибке «Невозможно прочесть чертеж».

Пример правил слоев

В примере ниже создано три отдельных правила для меток, которые будут экспортироваться на слои 1, 2 и 3. Линии экспортируются на слой 1, текст на слой 2, а рамки на слой 3.

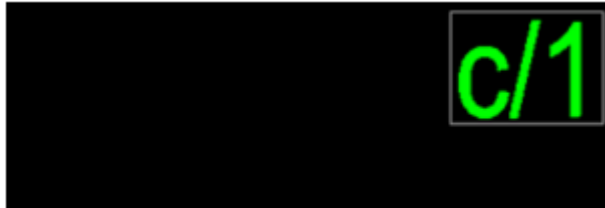
Include	Objects	Presentation filtering	Object filtering	Target layer	Color	Line style	Line weight	Paper space
<input checked="" type="checkbox"/>	Marks	Lines	columns	1				<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	Marks	Text	columns	2				<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	Marks	Frames	columns	3				<input checked="" type="checkbox"/>

После экспорта вы можете отобразить метки в модели CAD следующими тремя способами в зависимости от слоев, отображаемых на виде в CAD-системе:

Отображаются все слои:



Слой 1, содержащий линии, скрыт:



Слой 2, содержащий текст, скрыт:

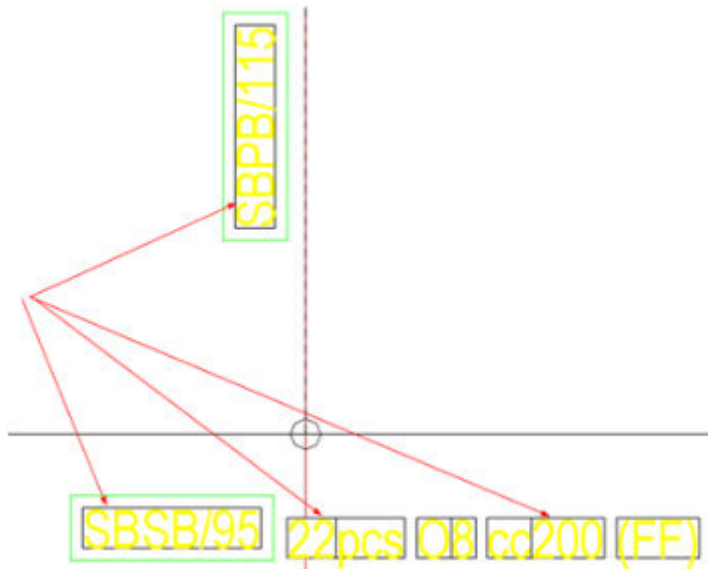


Слой 3, содержащий рамки, скрыт:



Советы

- Если при экспорте DWG-файла в поле **Версия выходного файла** выбрать 2013, на стороне компоновки в модели CAD будет видна маскирующая рамка из-за ограничений в CAD; см. пример ниже:



Во избежание этого либо используйте шаблон слоев (DWG-файл), созданный в AutoCAD, либо экспортируйте чертежи в версию 2010 (по умолчанию) или более раннюю.

- Другой причиной появления маскирующей рамки может быть использование шаблона DWG, в котором маскирующие рамки являются видимыми. Скройте маскирующие рамки в шаблоне CAD.

Использование старой функциональности экспорта в DWG/DXF

Если вы хотите использовать старую функциональность экспорта в DWG/DXF, установите расширенный параметр `XS_USE_OLD_DRAWING_EXPORT` в файле `.ini` в значение `TRUE`. По умолчанию этот расширенный параметр имеет значение `FALSE`. Инструкции по использованию старой функциональности экспорта см. в разделе [Экспорт чертежа в 2D DWG или DXF \(старая функциональность экспорта\)](#) (стр 221).

Экспорт чертежа в 2D DWG или DXF (старая функциональность экспорта)

Экспортировать чертежи в двумерный формат DWG или DXF можно с помощью старой функциональности экспорта в DWG/DXF.

Если вы хотите использовать старую функциональность экспорта чертежей в DWG/DXF, установите расширенный параметр

XS_USE_OLD_DRAWING_EXPORT в файле .ini в значение TRUE. По умолчанию этот расширенный параметр имеет значение FALSE. Инструкции по использованию новой функциональности экспорта чертежей в DWG/DXF см. в разделе [Экспорт чертежа в файл DWG или DXF \(2D\) \(стр 211\)](#).

1. На вкладке **Чертежи и отчеты** выберите **Список чертежей**.
2. Выберите в списке чертежи, которые требуется экспортировать.
3. Щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Экспорт**.
4. В диалоговом окне **Экспортировать чертежи** на вкладке **Файл экспорта** введите имя файла экспорта.

Если экспортируется несколько чертежей, оставьте поле имени файла пустым.

По умолчанию чертежи экспортируются в папку \PlotFiles внутри папки текущей модели. Если требуется использовать другую папку, введите полный путь.

Для определения имен для файлов экспорта Tekla Structures использует один из следующих расширенных параметров. Конкретный используемый расширенный параметр зависит от типа чертежа:

XS_DRAWING_PLOT_FILE_NAME_A

XS_DRAWING_PLOT_FILE_NAME_C

XS_DRAWING_PLOT_FILE_NAME_G

XS_DRAWING_PLOT_FILE_NAME_W

XS_DRAWING_PLOT_FILE_NAME_M

5. Выберите тип файла: **DXF** или **DWG**.
6. Если требуется включить в имя файла метку редакции, установите флажок **Включить обозначение версии в имя файла**.
7. Задайте требуемые параметры слоев на вкладке **Параметры слоя**.
 - Выберите файл правил слоев.
Чтобы добавить или изменить слои, а также назначить группы объектов разным слоям, нажмите кнопку **Настройка**.
 - Если требуется использовать расширенное преобразование для типа, цвета и веса линий и слоев, установите флажок **Использовать расширенное преобразование типов линий и слоев**.

- В поле **Файл преобразования** введите имя файла, который будет использоваться для преобразования.

По умолчанию Tekla Structures использует файл `LineStyleMapping.xml`, который находится в папке `..\Tekla Structures\<version>\environments\common\inp`.

Если требуется определить собственные сопоставления типов линий, файл `LineStyleMapping.xml` можно использовать в качестве шаблона для создания собственного файла преобразования.

- Установите флажок **Включать пустые слои**, если требуется включить в экспорт пустые слои.
- Установите флажок **Цвета объектов по слоям**, чтобы разные цвета были помещены на разные слои.

8. Задайте остальные параметры экспорта чертежей на вкладке **Параметры**:

- Задайте значения в полях **Масштаб чертежа** и **Масштаб типов линий**.
- Если требуется экспортировать чертежи так, чтобы содержимое DWG/DXF было сгруппировано по объектам, установите флажок **Экспорт объектов как группы**. В этом случае Tekla Structures формирует новую группу для каждого объекта (детали, метки, размерной линии и т. д.)
- Установите флажок **Линия разреза с текстом**, если требуется, чтобы линии на чертежах прерывались в тех местах, где они проходят, например, через текст или метки на чертеже.
- Установите флажок **Экспортировать нестандартные линии как линии разбиения**, чтобы нестандартные типы линий выглядели в принимающей программе так же, как на печати. Если флажок **Экспортировать нестандартные линии как линии разбиения** установлен, нестандартные типы линий экспортируются как сплошные линии, разбитые на несколько коротких линий. Если флажок **Экспортировать нестандартные линии как линии разбиения** не установлен, нестандартные типы линий экспортируются так, как определено в файле `TeklaStructures.lin`.
- Установите флажок **Использовать пространство листа**, чтобы экспортировать и пространство модели, и пространство листа. Немасштабированное содержимое видов чертежа экспортируется в пространство модели. Компонка чертежа экспортируется в пространство листа. Компонка содержит масштабированные

видовые экраны, в которых отображаются соответствующие области пространства модели.

При экспорте в пространство листа необходимо убедиться, что все объекты на виде находятся внутри рамки вида. Объекты, которые частично выходят за рамку вида чертежа, не экспортируются.

9. Нажмите кнопку **Экспорт**.

См. также

[Стандартные типы линий на чертежах \(стр 232\)](#)

[Определение собственных сопоставлений типов линий при экспорте чертежей \(стр 228\)](#)

[Пример: настройка слоев и экспорт в DWG \(стр 233\)](#)

[Слои на экспортируемых чертежах DWG/DXF \(стр 224\)](#)

[Создание слоев в DWG- и DXF-файлах для экспорта чертежей \(стр 225\)](#)

[Назначение объектов слоям при экспорте чертежей \(стр 225\)](#)

[Копирование настроек экспорта на слои в другой проект \(стр 228\)](#)

Слои на экспортируемых чертежах DWG/DXF

При экспорте чертежей в формат DWG/DXF можно задать, к каким слоям будут относиться различные объекты чертежа. Использование слоев при экспорте дает возможность отключать те из них, которые не требуется отображать на чертеже.

Для определения слоев используются фильтры выбора Tekla Structures.

Определить тип, вес и цвет линий для объектов на различных слоях можно с помощью файла `LineStyleMapping.xml`. Также можно добавить в файл `TeklaStructures.lin` пользовательские типы линий и использовать их при сопоставлении типов линий Tekla Structures типам линий в экспортируемых DWG- и DXF-файлах.

Все типы объектов, перечисленные в диалоговом окне **Уровни экспорта чертежа**, могут быть экспортированы на свои собственные слои.

Следующие объекты не могут иметь собственных слоев в экспортированном файле, поскольку их нельзя идентифицировать как отдельные объекты с помощью фильтров выбора: облака, штриховка, соседние детали, символы на чертежах, заголовки видов сечений, текст меток сетки, подписи размеров, подписи сварных швов, линии выносок меток болтов и линии выносок меток деталей. Например, штриховка экспортируется на один слой с деталью, к которой относится штриховка.

См. также

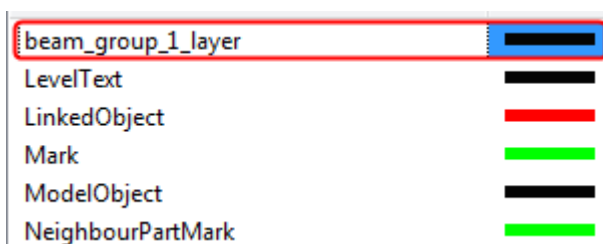
[Пример: настройка слоев и экспорт в DWG \(стр 233\)](#)

Создание слоев в DWG- и DXF-файлах для экспорта чертежей

Необходимо определить слои, включаемые в экспортируемые DWG- и DXF-файлы.

ПРИМ. Для облегчения учета имеющихся слоев создавайте все слои, необходимые для окончательных чертежей DWG/DXF, одновременно.

1. В меню **Файл** выберите **Экспорт --> Чертежи** .
2. В диалоговом окне **Экспортировать чертежи** перейдите на вкладку **Параметры слоя** и нажмите кнопку **Настройка** рядом с полем **Правила слоя**.
3. В диалоговом окне **Уровни экспорта чертежа** нажмите кнопку **Изменить слои**.
4. Чтобы добавить слой, нажмите кнопку **Добавить**.
Можно добавить столько слоев, сколько необходимо.
5. Щелкните строку нового слоя в столбце **Имя** и введите имя для слоя.
6. Щелкните строку нового слоя в столбце **Цвет** и выберите цвет для нового слоя.



7. Нажмите кнопку **ОК**.

Далее можно назначить новому слою объекты.

См. также

[Назначение объектов слоям при экспорте чертежей \(стр 225\)](#)

[Пример: настройка слоев и экспорт в DWG \(стр 233\)](#)

Назначение объектов слоям при экспорте чертежей

Необходимо определить, какие именно будут экспортироваться на тот или иной слой в DWG/DXF-файле. Это можно сделать, выбрав требуемые

объекты среди всех объектов с помощью фильтра выбора и создав правило для экспорта этих объектов на данный слой.

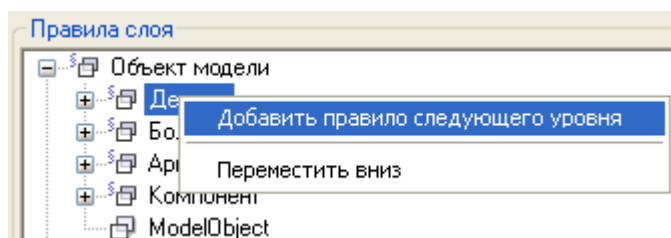
Создавать фильтр выбора необходимо до создания правила.

1. Создайте фильтр выбора.
2. В меню **Файл** выберите **Экспорт --> Чертежи**.
3. В диалоговом окне **Экспортировать чертежи** перейдите на вкладку **Параметры слоя** и нажмите кнопку **Настройка**.
4. Откройте группу объектов, щелкнув знак плюса рядом с именем группы.

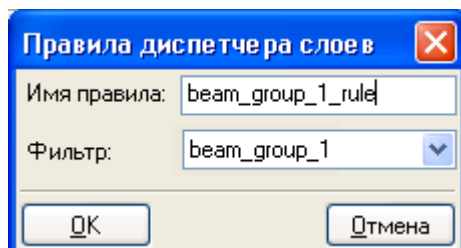
Например, щелкните знак плюса рядом с группой **Объект модели**.

5. Щелкните правило в списке правой кнопкой мыши и выберите **Добавить правило следующего уровня**.

Например, щелкните правой кнопкой мыши правило **Деталь**.

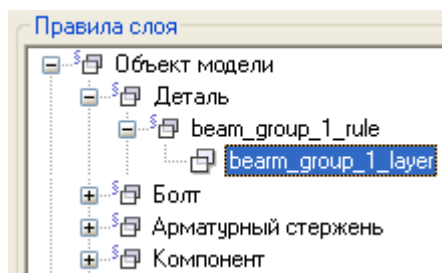


6. Введите имя для правила и выберите созданный фильтр выбора.



7. Нажмите кнопку **OK**.
8. Дважды щелкните строку в только что созданном правиле и выберите для него требуемый слой в диалоговом окне **Выбрать слой**.
9. Нажмите **OK**.

Tekla Structures сопоставляет выбранный слой правилу.



10. Сохраните созданные настройки правил слоев для использования в дальнейшем, введя имя рядом с кнопкой **Сохранить как** и нажав кнопку **Сохранить как**.

ПРИМ. Порядок правил имеет значение. Для изменения порядка правил щелкните правило правой кнопкой мыши и выберите **Перемещение вверх** или **Перемещение вниз**. Объекты экспортируются на первый соответствующий слой. При отсутствии соответствующего слоя объекты экспортируются как **Другой тип объекта**.

Пример: создание правила для экспорта меток балок на отдельный слой при экспорте чертежей

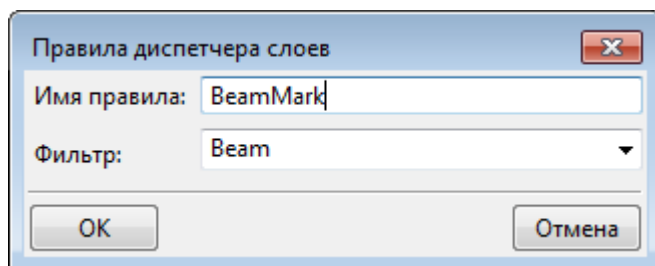
Объекты чертежа любого типа можно экспортировать на собственные слои.

В этом примере показано, как это сделать для меток балок. Все типы меток можно экспортировать отдельно на собственные слои: метки болтов, метки деталей, метки соединений, метки соседних деталей, метки армирования и метки компонентов.

Сначала необходимо создать фильтр выбора для выбора балок, после чего можно определить правило слоя. Назовите фильтр выбора балок Beams.

1. В меню **Файл** выберите **Экспорт --> Чертежи**.
2. В диалоговом окне **Экспортировать чертежи** перейдите на вкладку **Параметры слоя** и нажмите кнопку **Настройка** рядом с полем **Правила слоя**.
3. В категории **Метка** в диалоговом окне **Уровни экспорта чертежа** выберите правило слоя для метки, которую требуется экспортировать на собственный слой (метки детали, болта, соединения, соседней детали или армирования).
Выберите **Метка детали**.
4. Щелкните правило **Метка детали** правой кнопкой мыши и выберите в контекстном меню пункт **Добавить правило следующего уровня**.
Откроется диалоговое окно **Правила диспетчера слоев**.

5. Введите имя правила (например, BeamMark) и выберите ранее созданный фильтр (Beam).



6. Нажмите **ОК**.

Tekla Structures создает новое правило с именем BeamMark. Теперь можно соединить новое правило со слоем, созданным для меток балок, и использовать его при экспорте чертежей.

См. также

[Назначение объектов слоям при экспорте чертежей \(стр 225\)](#)

Копирование настроек экспорта на слои в другой проект

Если требуется, чтобы настройки слоев были доступны также в других проектах, их можно скопировать в папку компании или проекта.

1. В меню **Файл** выберите **Экспорт --> Чертежи**.
2. Перейдите на вкладку **Параметры слоя** и нажмите кнопку **Настройка**.
3. Задайте требуемые настройки правил и слоев.
4. Введите имя для файла настроек правил слоев в поле рядом с кнопкой **Сохранить как** и нажмите кнопку **Сохранить как**.
5. Скопируйте файл <your_layer_rule>.ldb из папки \attributes, которая находится внутри папки текущей модели, в папку компании или проекта.

См. также

[Назначение объектов слоям при экспорте чертежей \(стр 225\)](#)

[Создание слоев в DWG- и DXF-файлах для экспорта чертежей \(стр 225\)](#)

Определение собственных сопоставлений типов линий при экспорте чертежей

Для преобразования типа, цвета и веса линий и слоев можно использовать расширенное преобразование. Это позволяет получить именно те типы линий, которые должны использоваться в целевой программе, например AutoCAD.

По умолчанию Tekla Structures использует для преобразования файл `LineStyleMapping.xml`, который находится в папке `..\Tekla Structures\<version>\environments\common\inp`.

Если требуется определить собственные сопоставления типов линий, файл `LineStyleMapping.xml` можно использовать в качестве шаблона.

ПРИМ. При внесении изменений в файл сопоставления типов линий необходимо пользоваться редактором, способным проводить валидацию XML-данных, для сохранения допустимой структуры документа.

Для определения собственных сопоставлений типов линий предусмотрены следующие способы.

Задача	Действие
Сопоставление только по типам линий	<ol style="list-style-type: none"> 1. Откройте файл сопоставления в XML-редакторе. 2. Введите только информацию о типах линий. Например, все линии на всех слоях, имеющие тип линий <code>XKITLINE01</code>, будут экспортироваться с типом линий <code>DASHED</code> (ШТРИХОВАЯ). 3. Сохраните файл сопоставления в папке модели.
Сопоставление по типам линий и слоям	<ol style="list-style-type: none"> 1. Откройте файл сопоставления в XML-редакторе. 2. Введите тип линий и имя слоя. Определите слои, к которым будет применяться сопоставление, в атрибуте <code>LayerName</code>. Если опустить атрибут <code>LayerName</code>, Tekla Structures будет использовать это сопоставление типа линий для всех слоев. Если включить атрибут <code>LayerName</code>, Tekla Structures использует это сопоставление типа линий только для заданного слоя. Например, все линии на слое <code>BEAM</code>, имеющие тип линий

Задача	Действие
	<p>ХKITLINE01, будут экспортироваться с типом линий DASHED (ШТРИХОВАЯ). По умолчанию Tekla Structures сначала ищет сопоставления подобного вида.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="850 499 1372 674">3. Задайте цвет линий в атрибуте Color. Введите значения цвета в кодах индекса цветов AutoCAD (ACI) (число от 0 до 255). <li data-bbox="850 689 1372 831">4. Задайте толщину линий в атрибуте Weight. Введите значения в сотых долях миллиметра. <li data-bbox="850 846 1372 913">5. Сохраните файл сопоставления в папке модели.

Ниже показана структура файла LineTypeMapping.xml:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="yes"?>
<!DOCTYPE Mapper [
<!ELEMENT Mapper (Mapping*)>
<!ATTLIST Mapper Version CDATA #REQUIRED>

<!ELEMENT Mapping (From, To)>
<!ATTLIST Mapping LayerName CDATA #IMPLIED>

<!ELEMENT From EMPTY>
<!ATTLIST From LineType CDATA #REQUIRED>

<!ELEMENT To EMPTY>
<!ATTLIST To LineType CDATA #REQUIRED>
<!ATTLIST To LayerName CDATA #IMPLIED>
<!ATTLIST To Color CDATA #IMPLIED>
<!ATTLIST To weight CDATA #IMPLIED>
]>
<Mapper version="1.1">
  <Mapping LayerName="Part">
    <From LineType="XKITLINE00"/>
    <To LineType="BYLAYER" Color="4" weight="100"/>
  </Mapping>
  <Mapping LayerName="Part">
    <From LineType="XKITLINE02"/>
    <To LineType="HIDDEN2" LayerName="Part_Hidden" Color="8" weight="100"/>
  </Mapping>
  <Mapping LayerName="Part">
    <From LineType="XKITLINE03"/>
    <To LineType="DASHDOT" LayerName="Part_Refline" Color="12" weight="100"/>
  </Mapping>
  <Mapping>
    <From LineType="XKITLINE00"/>
    <To LineType="Continuous"/>
  </Mapping>
  <Mapping>
    <From LineType="XKITLINE01"/>
    <To LineType="DASHED"/>
  </Mapping>
  <Mapping>
    <From LineType="XKITLINE02"/>
    <To LineType="DASHEDX2"/>
  </Mapping>
  <Mapping>
    <From LineType="XKITLINE03"/>
    <To LineType="DASHDOT"/>
  </Mapping>
  <Mapping>
    <From LineType="XKITLINE04"/>
    <To LineType="DOT2"/>
  </Mapping>
  <Mapping>
    <From LineType="XKITLINE05"/>
    <To LineType="DIVIDE"/>
  </Mapping>
  <Mapping>
    <From LineType="XKITLINE06"/>
    <To LineType="CENTER"/>
  </Mapping>
</Mapper>
```

1. Первый раздел состоит из определения XML и типа документа. Не вносите изменения в этот раздел и не удаляйте его.
2. Здесь определены имеющиеся сопоставления. Эти сопоставления можно использовать в качестве шаблона для своих сопоставлений.

Примеры

В первом примере добавлен новый элемент Mapping, согласно которому линии типа XKITLINE00 на слое Beam преобразуются в линии типа BORDER (РАНТ), цвет преобразуется в 10, а вес — в 1.00 мм:

```
<Mapping LayerName="Beam">
  <From LineType="XKITLINE00"/>
  <To LineType="BORDER" Color="10" weight="100" />
</Mapping>
```

Во втором примере добавлен новый элемент Mapping, согласно которому линии типа XKITLINE02 на слое Part преобразуются в линии типа HIDDEN2 (НЕВИДИМАЯ2), имя слоя преобразуется в Part_Hidden, цвет преобразуется в 8, а вес — в 1.00 мм.

Файл LineTypeMapping.xml можно использовать для экспорта скрытых линий на отдельные слои. Для скрытых линий должны быть определены свои собственные слои (в данном случае Part_Hidden).

```
<Mapping LayerName="Part" >
  <From LineType="XKITLINE02"/>
  <To LineType="HIDDEN2" LayerName="Part_Hidden" Color="8" Weight="100"/>
</Mapping>
```

ПРИМ. Чтобы экспорт прошел успешно, слой (в данном случае Part_Hidden) должен присутствовать в списке доступных слоев в диалоговом окне **Изменить слои**.

См. также

[Стандартные типы линий на чертежах \(стр 232\)](#)

Стандартные типы линий на чертежах

На чертежах Tekla Structures имеются стандартные типы линий. Стандартные типы линий можно сопоставить с пользовательскими типами линий, определенными в файле TeklaStructures.lin, которые затем будут экспортироваться в файлы DWG/DXF.

В таблице ниже перечислены стандартные типы линий и показано, как они выглядят.

Имя типа линии	Образец типа линии
XKITLINE00	————
XKITLINE01	-----
XKITLINE02	- - - -
XKITLINE03	-----
XKITLINE04	-----
XKITLINE05	-----

Имя типа линии	Образец типа линии
XKITLINE06	-----

См. также

[Определение собственных сопоставлений типов линий при экспорте чертежей \(стр 228\)](#)

Пример: настройка слоев и экспорт в DWG


В этом примере показано, как определять слои и как экспортировать типы линий, находящиеся на определенном слое, на отдельные подслои в экспортированном DWG-файле. Процедура включает в себя шесть задач:

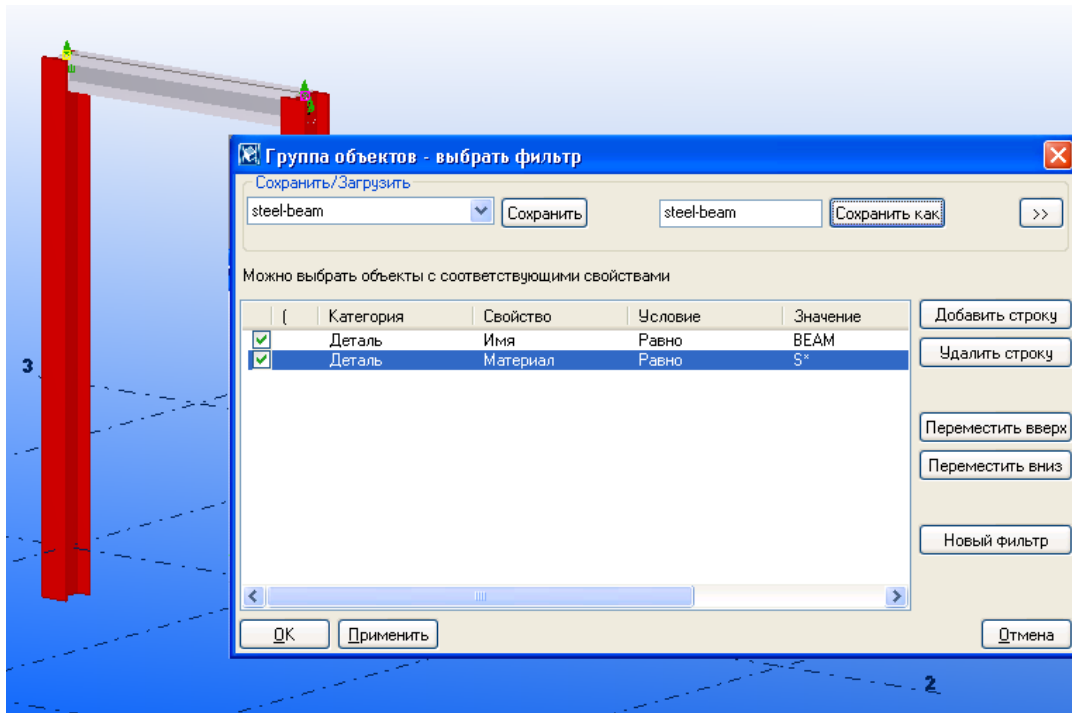
1. [Пример: создание фильтра выбора для экспорта в DWG \(стр 233\)](#)
2. [Пример: создание слоев для экспорта в DWG \(стр 234\)](#)
3. [Пример: создание правила для экспорта чертежей в DWG и назначение правилу слоя \(стр 234\)](#)
4. [Пример: определение пользовательского типа линий для экспорта в DWG \(стр 236\)](#)
5. [Пример: определение типов и весов линий для слоев при экспорте в DWG \(стр 236\)](#)
6. [Пример: экспорт чертежа в DWG \(стр 237\)](#)

Пример: создание фильтра выбора для экспорта в DWG

Начнем с создания фильтра выбора. Эта задача представляет собой этап 1 процедуры [Пример: настройка слоев и экспорт в DWG \(стр 233\)](#).

Чтобы создать фильтр выбора, выполните следующие действия.

1. В модели щелкните переключатель **Фильтр выбора** .
2. В диалоговом окне **Группа объектов - фильтр выбора** нажмите кнопку **Новый фильтр**.
3. Добавьте новые правила фильтра.
 - a. Создайте правило фильтра для выбора деталей по имени БАЛКА.
 - b. Создайте правило фильтра для выбора деталей по материалу C* (как в слове «сталь»).
4. Сохраните фильтр с именем steel-beam.



Пример: создание слоев для экспорта в DWG

После создания фильтра выбора можно переходить к созданию слоев, которые должны присутствовать в экспортированном DWG-файле. Эта задача представляет собой этап 2 процедуры [Пример: настройка слоев и экспорт в DWG \(стр 233\)](#).

Чтобы создать слои, которые должны присутствовать в экспортированном DWG-файле, выполните следующие действия.

1. В меню **Файл** выберите **Экспорт --> Чертежи**.
2. Перейдите на вкладку **Параметры слоя**.
3. Нажмите кнопку **Настройка**, а затем кнопку **Изменить слои**.
4. Нажмите кнопку **Добавить**, чтобы добавить новый слой.

Создайте отдельные слои для сплошных линий (`steel-beam-layer`) и скрытых линий (`steel-beam-layer-H`) внутри стальных балок.

5. Задайте цвета для слоев.

Для сплошных линий задайте красный цвет, а для скрытых — синий.

<code>steel-beam-layer-H</code>	
<code>steel-beam-layer</code>	

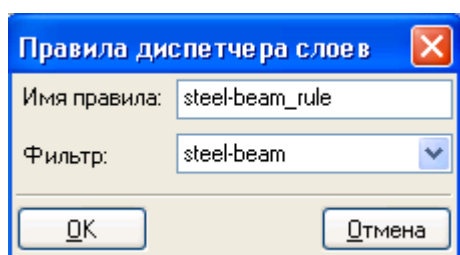
6. Нажмите кнопку **ОК** для принятия изменений.

Пример: создание правила для экспорта чертежей в DWG и назначение правилу слоя

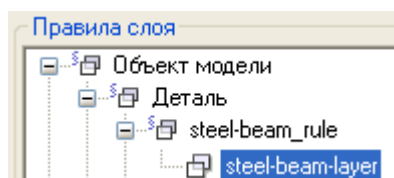
После создания слоев можно переходить к созданию правила для экспорта группы объектов на слой и назначения слоя созданному правилу. Эта задача представляет собой этап 3 процедуры [Пример: настройка слоев и экспорт в DWG \(стр 233\)](#).

Чтобы создать правило для экспорта группы объектов на слой и назначить слой созданному правилу, выполните следующие действия.

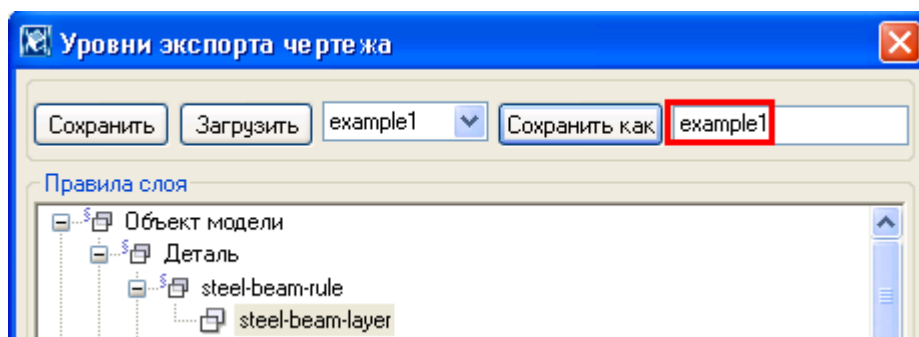
1. Щелкните правой кнопкой правило детали (объекта модели) и выберите **Добавить правило следующего уровня**.
2. Введите имя для правила (`steel-beam-rule`) и выберите фильтр выбора, созданный для стальных балок (`steel-beam`).



3. Нажмите **ОК**.
4. Чтобы назначить слой правилу, дважды щелкните строку в правиле `steel-beam-rule` и выберите слой, в данном случае `steel-beam-layer`.
5. Нажмите **ОК**.



6. Сохраните настройки правил слоев с именем `example1` с помощью кнопки **Сохранить как**.



7. Закройте диалоговое окно, нажав кнопку **ОК**.

Пример: определение пользовательского типа линий для экспорта в DWG

После создания правила можно переходить к определению пользовательского типа линий для сплошных линий в экспортированном DWG-файле. В этом примере мы добавим несколько определений типов линий. Это этап 4 процедуры [Пример: настройка слоев и экспорт в DWG \(стр 233\)](#).

Чтобы определить пользовательский тип линий, выполните следующие действия.

1. Откройте файл `TeklaStructures.lin` в текстовом редакторе (`..\ProgramData\Tekla Structures\<версия>\environments\common\inp`).
2. Добавьте в файл следующее определение типа линий:

```
*HIDDEN,hidden _____
A, 1.5875, -0.79375
*HIDDEN2,hidden (.5x) - - - - -
A, 0.79375, -0.396875
*HIDDENX2,hidden (2x) _____
A, 3.175, -1.5875

*PHANTOM,Phantom _____
A, 7.9375, -1.5875, 1.5875, -1.5875, 1.5875, -1.5875
*PHANTOM2,Phantom (.5x) _____
A, 3.96875, -0.79375, 0.79375, -0.79375, 0.79375, -0.79375
*PHANTOMX2,Phantom (2x) _____
A, 15.875, -3.175, 3.175, -3.175, 3.175, -3.175

*CONTINUOUS, Continuous _____
A, 1|
```

3. Сохраните файл. Убедитесь, что расширение имени файла не изменилось.

Пример: определение типов и весов линий для слоев при экспорте в DWG

После определения пользовательского типа линий можно переходить к редактированию файла `LineTypeMapping.xml` и определению типов и весов линий. Эта задача представляет собой этап 5 процедуры [Пример: настройка слоев и экспорт в DWG \(стр 233\)](#).

Чтобы определить типы и веса линий, выполните следующие действия.

1. Откройте файл `LineTypeMapping.xml` (`..\ProgramData\Tekla Structures\<версия>\environments\common\inp`) в текстовом редакторе.
2. Добавьте сопоставления типов линий для слоев, как показано в нижней синей рамке на следующем рисунке. Строки в верхней красной рамке не трогайте.

- Сохраните файл. Убедитесь, что расширение имени файла не изменилось.

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="yes"?>
<!DOCTYPE Mapper [
<!ELEMENT Mapper (Mapping*)>
<!ATTLIST Mapper Version CDATA #REQUIRED>

<!ELEMENT Mapping (From, To)>
<!ATTLIST Mapping LayerName CDATA #IMPLIED>

<!ELEMENT From EMPTY>
<!ATTLIST From Linetype CDATA #REQUIRED>

<!ELEMENT To EMPTY>
<!ATTLIST To Linetype CDATA #REQUIRED>
<!ATTLIST To LayerName CDATA #IMPLIED>
<!ATTLIST To Color CDATA #IMPLIED>
<!ATTLIST To weight CDATA #IMPLIED>
]
<Mapper Version="1.1">
  <Mapping LayerName="steel-beam-layer">1
    <From Linetype="XKITLE00"/>2
    <To Linetype="CONTINUOUS" Color="BYLAYER" weight="35"/>3
  </Mapping>

  <Mapping LayerName="steel-beam-layer">4
    <From Linetype="XKITLE02"/>5
    <To Linetype="DASHED" LayerName="steel-beam-layer-H" Color="BYLAYER" weight="35"/>6
  </Mapping>

  <Mapping LayerName="Part">
    <From Linetype="XKITLE00"/>
    <To Linetype="BYLAYER" Color="8" weight="35"/>
  </Mapping>

  <Mapping LayerName="Part">
    <From Linetype="XKITLE02"/>
    <To Linetype="HIDDEN" LayerName="Part_hidden" Color="4" weight="35"/>
  </Mapping>

  <Mapping LayerName="Part">
    <From Linetype="XKITLE03"/>
    <To Linetype="DASHDOT" LayerName="Part_refline" Color="12" weight="100"/>
  </Mapping>

  <Mapping>
    <From Linetype="XKITLE00"/>
    <To Linetype="Continuous"/>
  </Mapping>

  <Mapping>
    <From Linetype="XKITLE01"/>
    <To Linetype="DASHED"/>
  </Mapping>
</Mapper>

```

- Линии находятся на слое steel-beam-layer.
- Линии вычерчиваются с типом XKITLE00 (сплошные линии).
- Линии экспортируются в формат DWG в виде линий типа CONTINUOUS. Цвет линий в DWG уже определен в свойствах слоя (красный). Вес линий в DWG — 35.
- Линии находятся на слое steel-beam-layer.
- Линии вычерчиваются с типом XKITLE02 (скрытые линии).
- Линии экспортируются в формат DWG в виде линий типа DASHED (ШТРИХОВАЯ) на отдельный слой с именем steel-beam-layer-H. Цвет линий в DWG уже определен в свойствах слоя (синий). Вес линий в DWG — 35.

Пример: экспорт чертежа в DWG

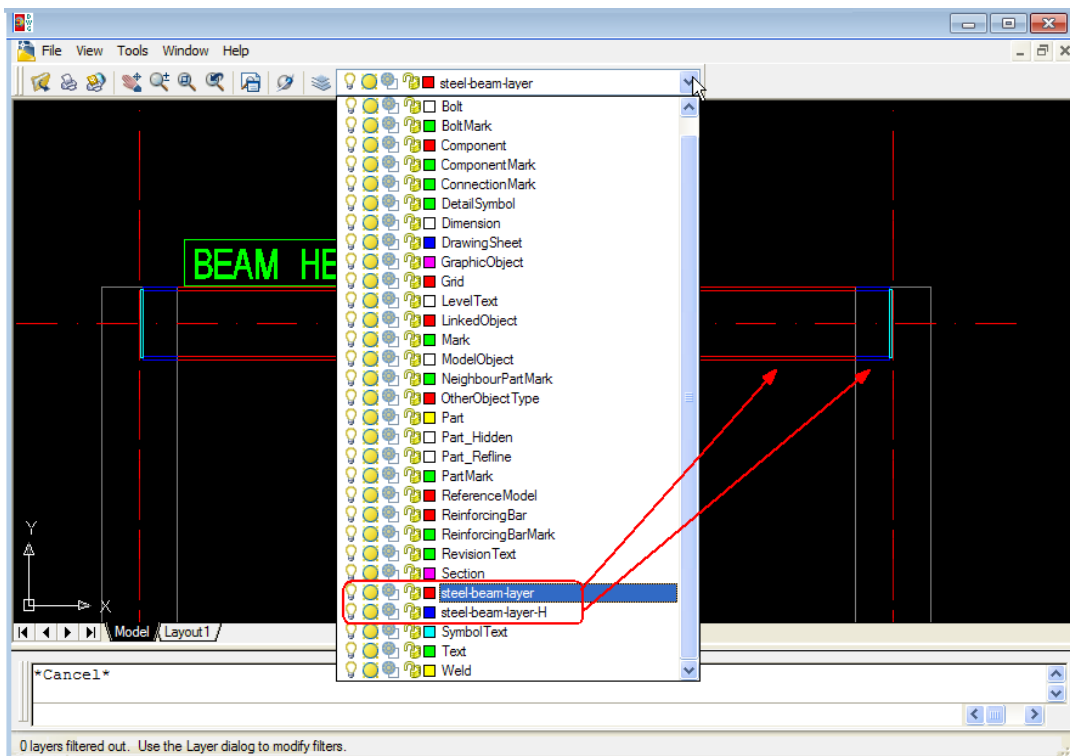
После определения всех настроек слоев можно переходить к экспорту чертежа. Прежде чем экспортировать чертеж в DWG, убедитесь, что все свойства чертежа соответствуют желаемым. Эта задача представляет собой этап 6 процедуры [Пример: настройка слоев и экспорт в DWG \(стр 233\)](#).

Чтобы экспортировать чертеж, выполните следующие действия.

1. Откройте чертеж, который требуется экспортировать.
2. В меню **Файл** выберите **Экспортировать чертежи**.
3. Введите имя для файла экспорта.
4. Для параметра **Тип** установите значение **DWG**.
5. Перейдите на вкладку **Параметры слоя** и загрузите настройки правил слоев, ранее сохраненные с именем `example1`.
6. Установите следующие флажки: **Использовать расширенное преобразование типов линий и слоев**, **Включать пустые слои** и **Цвета объектов по слоям**.
7. Найдите файл `LineStyleMapping.xml`.
8. Перейдите на вкладку **Параметры**, задайте масштаб для экспорта, установите флажок **Экспорт объектов как группы** и, если требуется, флажки **Линия разреза с текстом** и **Экспортировать нестандартные линии как линии разбиения**.
9. Нажмите кнопку **Экспорт**.

Откройте экспортированный DWG-файл с помощью соответствующей программы для просмотра DWG. Можно видеть, что сплошные линии стальной балки находятся на одном слое, а скрытые линии — на другом.

Кроме того, можно видеть, что колонны не подпадают под определенные правила слоев, поэтому они обрабатываются по другим правилам.



Ниже приведены примеры того, как установка и снятие флажка **Линия разреза с текстом** влияет на результат.

В следующем примере флажок **Линия разреза с текстом** установлен.



В следующем примере флажок **Линия разреза с текстом** снят.



3.5 DGN

Формат DGN используется главным образом для передачи данных между программами проектирования технологического оборудования. Его разработчиком является компания MicroStation. Он схож с DWG в том, что представляет собой исключительно графический формат данных. DGN-файл содержит уникальные идентификаторы деталей в данной модели. Также можно проводить проверки на конфликты между моделью Tekla Structures и опорной моделью в формате DGN.

Этому формату свойственны следующие ограничения:

- Идентификаторы GUID не поддерживаются.
- Импорт опорных моделей DGN не поддерживает управление изменениями или пользовательские атрибуты.
- Экспорт в 3D DGN поддерживает только детали.

См. также

[Опорные модели и совместимые формы \(стр 133\)](#)

[Импорт опорной модели \(стр 135\)](#)

[Экспорт в файлы 3D DGN \(стр 244\)](#)

Импорт DGN

Модели DGN можно импортировать в Tekla Structures в качестве опорных моделей. Объекты модели DGN можно просматривать на различных слоях опорной модели в соответствии с настройками уровней в DGN-файле. Модели DGN можно использовать для проверки на конфликты. Функция импорта опорных моделей в Tekla Structures поддерживает форматы DGN V7 и V8.

DGN-файл может содержать одну или несколько моделей DGN. Модель DGN может быть одного из следующих трех типов: проектная модель, выдавленная модель или листовая модель. Наиболее полезными с точки

зрения работы в Tekla Structures являются проектные модели, поскольку они содержат необходимые строительные данные.

Если в DGN-файле присутствует несколько типов моделей, Tekla Structures выбирает тип импортируемой модели в следующем порядке:

1. Импортируется активная модель, если это проектная модель.
2. Импортируется модель по умолчанию, если это проектная модель.
3. Если DGN-файл содержит проектные модели, импортируется первая из них.
4. Если в DGN-файле нет проектных моделей, импортируется первая модель, вне зависимости от типа модели.

Журнал импорта DGN можно просмотреть на вкладке **Файл журнала** в **Панели сообщений**. Чтобы открыть **Панель сообщений**, в поле **Быстрый запуск** введите **Панель сообщений** и в появившемся списке выберите команду **Панель сообщений**.

Импорт опорных моделей DGN не поддерживает пользовательские атрибуты или управление изменениями.

См. также

[Импорт опорной модели \(стр 135\)](#)

[Объекты DGN, поддерживаемые в опорных моделях \(стр 241\)](#)

Объекты DGN, поддерживаемые в опорных моделях

Tekla Structures может отображать в опорных моделях следующие объекты DGN:

Объект	№ типа	Описание
Ячейка	2	Совокупность сгруппированных объектов с общей точкой вставки/началом координат, масштабом и ориентацией в 2D/3D-пространстве.
Линия	3	
Цепочка линий	4	Последовательность соединенных линий.
Фигура	6	Как цепочка линий, но замкнутая (первая точка = последняя точка).
Текстовый узел	7	Многострочный абзац/блок текста.

Объект	№ типа	Описание
Кривая	11	Параметрическая сплайновая кривая.
Сложная цепочка	12	Соединенная в цепочку совокупность других объектов (линий, цепочек линий, дуг, кривых или B-сплайновых кривых).
Сложная фигура	14	Как сложная цепочка, но замкнутая (первая точка = последняя точка).
Эллипс	15	
Дуга	16	
Текст	17	Поддерживает шрифты TrueType и стили текста (полужирный, подчеркивание, курсив и т. п.).
3D-поверхность	18	Как 3D-тело, но без замыкания на концах.
3D-тело	19	Тело, созданное путем проецирования или вращения относительно граничного объекта (линии, цепочки линий, кривой, дуги или эллипса).
Конус	23	Фактически усеченный конус, описанный двумя параллельными окружностями; если обе окружности имеют одинаковый радиус, получается цилиндр.
B-сплайновая поверхность	24	См. описание B-сплайновых кривых, которое применимо и в этом случае; дополнительные данные предоставляются объектами границ поверхности (тип 25).
B-сплайновая кривая	27	Может быть рациональной/нерациональной, равномерной/неравномерной; разомкнутой/замкнутой; объект типа 27 предоставляет данные заголовка, а дополнительные данные предоставляются объектами-полюсами (тип 21),

Объект	№ типа	Описание
		объектами-узлами (тип 26) и объектами — весовыми коэффициентами (тип 28).
Определение разделяемой ячейки	34	Аналог определения блока DWG; по сути, определяет набор сгруппированных объектов.
Экземпляр разделяемой ячейки	35	Аналог экземпляра блока DWG; при наличии определения ячейки можно создать многочисленные экземпляры ячейки в разных местах, с разными масштабом и ориентацией.
Мультилиния	36	Набор параллельных линий, которые могут быть состыкованы (с видимыми швами на стыках или без них) и иметь торцы различных типов (скругленные, прямоугольные и т. п.).
Сетка	105	Поддерживает индексированные петли граней, списки четырехугольников, сетки четырехугольников, сетки треугольников и списки треугольников.
Смарт-тело	-	Смарт-тела (тела, созданные из внедренных данных Parasolid/ACIS) могут импортироваться в Tekla Structures в виде каркасных контуров.

Ограничения

Для следующих объектов характерны определенные ограничения:

Объект	№ типа	Описание
Цепочка точек	22	Не поддерживается. (Цепочка точек — это последовательность точек, с которыми связана ориентация; цепочки точек обычно используются для

Объект	№ типа	Описание
		определения траекторий обхода).
Размер	33	Не поддерживается.
Сетка	105	Сетки типа «облако точек» в настоящее время не поддерживаются.
Смарт-тело	-	Смарт-тела (тела, созданные из внедренных данных Parasolid/ACIS) в настоящее время поддерживаются только как каркасные контуры; по этой причине смарт-тела в настоящее время не участвуют в операциях проверки на конфликты.

See also

[Импорт опорной модели \(стр 135\)](#)

[Импорт DGN \(стр 240\)](#)

Экспорт в файлы 3D DGN

Выбранные детали или модель целиком можно экспортировать в трехмерный формат DGN.

Обратите внимание, что экспорт в формат 3D DGN поддерживает только детали.

1. Откройте модель Tekla Structures.
2. В меню **Файл** выберите **Экспорт --> 3D DGN** .
Откроется диалоговое окно **Экспорт 3D DGN**.
3. В поле **Выходной файл** введите имя файла экспорта.
Если требуется заменить уже существующий файл, нажмите кнопку ... и найдите этот файл.

4. В списке **Экспорт** выберите **Все объекты** или **Выбранные объекты** и выберите детали для экспорта.

Возможно, имеет смысл отфильтровать несущественные второстепенные детали, например изогнутые детали из ограждений, если они не требуются в экспортированной модели DGN. Это уменьшает размер файла экспорта.

5. Нажмите кнопку **Создать**.

Tekla Structures создает файл `<name>.dgn` в папке текущей модели.

При экспорте в 3D DGN объекты можно экспортировать только в начало координат модели. Изменение рабочей плоскости никак не отражается на экспорте.

Если в модели присутствуют трубчатые детали, для уменьшения размера файлов DGN или сложности визуализированных видов можно использовать следующие расширенные параметры:

`XS_CHORD_TOLERANCE_FOR_SMALL_TUBE_SEGMENTS`

`XS_CHORD_TOLERANCE_FOR_TUBE_SEGMENTS`

Для управления экспортом в формат DGN можно также использовать следующие расширенные параметры:

`XS_EXPORT_DGN_COORDINATE_SCALE`

`XS_EXPORT_DGN_FILENAME`

`XS_EXPORT_DGN_INCLUDE_CUTS`

`XS_EXPORT_DGN_INCLUDE_INNER_CONTOUR`

`XS_EXPORT_DGN_USE_CLASS_AS_COLOR`

3.6 LandXML

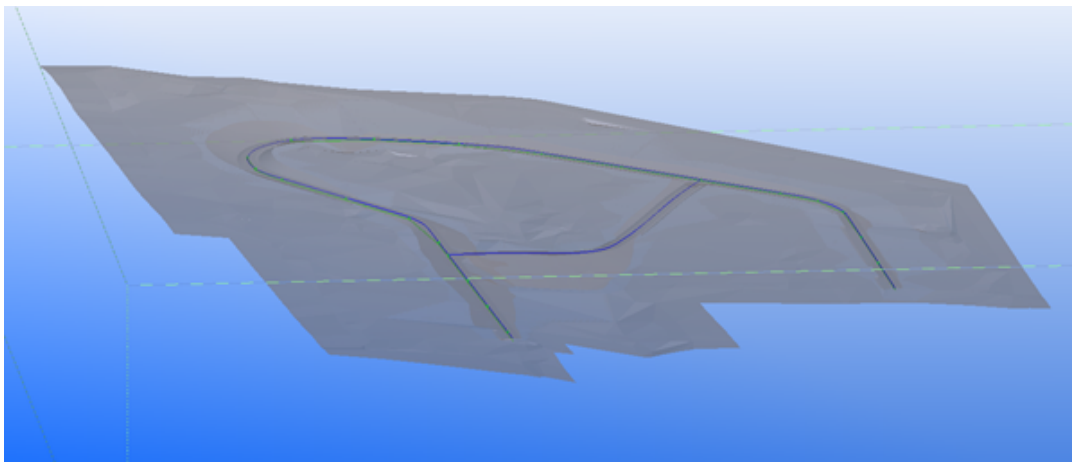
В Tekla Structures можно импортировать опорные модели из LandXML. Поддерживаемое содержимое файлов LandXML — это модели рельефа, трассы автомобильных и железных дорог, а также системы ливневой канализации.

Можно экспортировать файлы в формате `.xml` из таких приложений, как Bentley InRoads, Autodesk Civil и Trimble Business Center, и импортировать эти файлы `.xml` в Tekla Structures в качестве опорных моделей. Формат LandXML расширяет возможности Tekla Structures, позволяя отображать объединенные модели, в том числе модели инфраструктуры. Tekla Structures поддерживает схему LandXML 1.2 и формат с плавающей запятой одиночной точности.

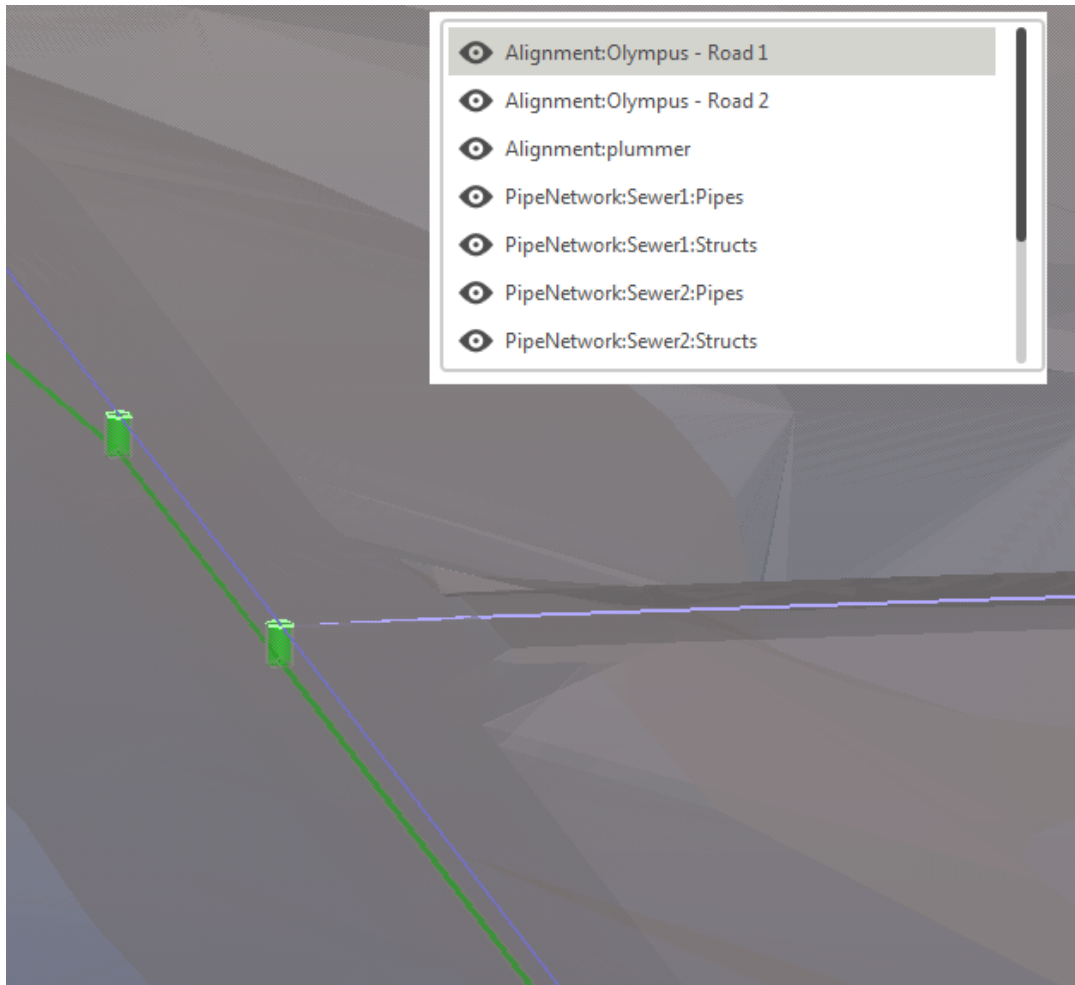
Типичный пример — использование модели LandXML в качестве поверхности скального основания для определения длины свай при

проектировании здания. LandXML также можно использовать для определения объема выемки грунта. Формат LandXML также используется при проектировании мостов и объектов гражданского строительства.

Пример импортированной опорной модели LandXML:



Пример слоев в опорной модели LandXML:



Ограничения

Функция импорта LandXML поддерживает не все данные, которые могут содержаться в этом формате. Поддерживается подмножество примитивов, определенных в схеме LandXML 1.2, в частности трассы, модели рельефа и сети трубопроводов.

- Поверхности не отображаются на чертежах надлежащим образом.
- Поддерживаются только поверхности триангуляционного типа.
- Если файл LandXML содержит неподдерживаемые данные, предупреждение не выводится.

См. также

[Импорт опорной модели \(стр 135\)](#)

3.7 PDF

PDF-файл можно импортировать в модель в качестве опорной модели. В процессе импорта Tekla Structures преобразует PDF в формат DXF. Преобразуется только векторная графика.

См. также

[Импорт PDF-документа в модель \(стр 248\)](#)

Импорт PDF-документа в модель

1. В меню **Файл** выберите **Импорт --> Вставить PDF-документ** .
Откроется диалоговое окно **Вставить опорную модель из PDF**.
2. Нажмите кнопку **Обзор**.
3. Найдите PDF-файл и нажмите кнопку **Открыть**.
4. Задайте масштаб опорной модели.
5. Введите номер страницы, которую требуется импортировать.
6. Нажмите кнопку **ОК**.
7. Укажите точку для размещения опорной модели.

Tekla Structures преобразует PDF в формат DXF. В результате преобразования для каждой импортируемой страницы создается по DXF-файлу. Tekla Structures сохраняет DXF-файлы в той же папке, где находится PDF-файл.

Ограничения

Преобразуется только векторная графика, но не растровая графика.

3.8 SketchUp

Trimble SketchUp — это программное обеспечение для моделирования, используемое, например, архитекторами, строителями, инженерами и ландшафтными архитекторами. В 3D Warehouse содержится множество моделей SketchUp, которые можно импортировать в качестве опорных моделей в Tekla Structures.

Файлы SketchUp можно импортировать в Tekla Structures в качестве опорных моделей. Tekla Structures поддерживает импорт из SketchUp версии 2017 и более ранних.

Модели Tekla Structures можно экспортировать в виде файлов `.skp` для использования в SketchUp.

См. также

[Импорт опорной модели \(стр 135\)](#)

[Экспорт модели в SketchUp \(стр 249\)](#)

Экспорт модели в SketchUp

Модель Tekla Structures можно экспортировать в SketchUp в формате `.skp`.

1. Выберите объекты модели для экспорта.
Если требуется экспортировать все объекты, ничего выбирать не нужно. Большие модели рекомендуется экспортировать по частям.
2. В меню **Файл** выберите **Экспорт --> SketchUp**.
3. В поле **Выходной файл** укажите местоположение выходного файла и введите имя файла.
4. На вкладке **Дополнительно** выберите объекты, которые требуется экспортировать.
5. Нажмите кнопку **Создать выбранное**.
Если требуется экспортировать все объекты, нажмите кнопку **Создать все**.

3.9 Облака точек

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

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

Исходный файл облака точек обрабатывается, и создаются файлы кэша в формате Potree. Преобразование облака точек — фоновый процесс, поэтому вы можете продолжать работать с Tekla Structures. Данные облаков точек хранятся в папке, заданной расширенным параметром `XS_POINT_CLOUD_CACHE_FOLDER`. По умолчанию используется папка

%LocalAppData%\Trimble\TeklaStructures\PointClouds — например, C:\Users\\AppData\Local\Trimble\TeklaStructures\PointClouds. Имеет смысл хранить файл Potree в проекте на сетевом диске. Файл не будет копироваться на локальный компьютер. Этот расширенный параметр относится к конкретному пользователю и находится в категории **Местоположения файлов** диалогового окна **Расширенные параметры**.

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

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

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

Совместимые форматы файлов

ASCII (.asc, .xyz)

E57 (.e57)

LAS (.las)

LAZ (.laz)

PTS (.pts)

PTX (.ptx)

Potree (.js)

Формат сканеров Trimble (.tzf)

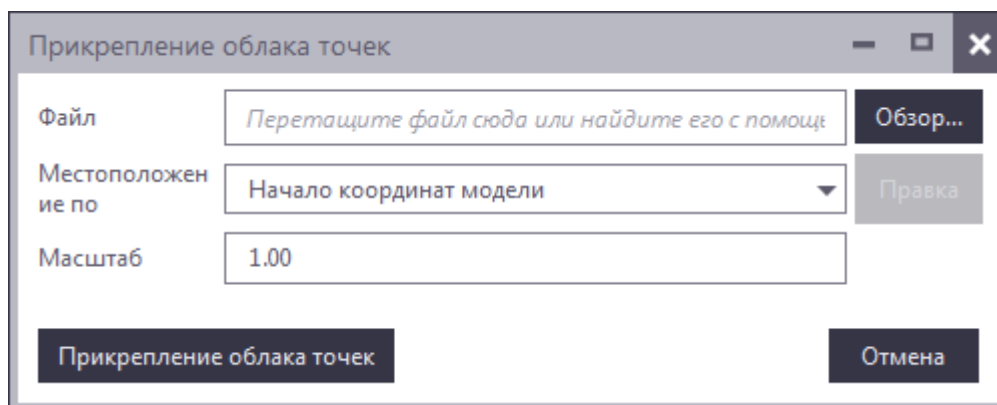
Ограничения

- Некоторые базовые функции для работы с моделью Tekla Structures (например, выбор, отмена действия, перемещение, поворот, копирование и открытие контекстного меню щелчком правой кнопки мыши) недоступны.
- На облака точек не распространяется автосохранение.
- Невозможно удалить облако точек из списка облаков точек с помощью клавиши **DELETE**.
- Облака точек не распознают рабочую область или глубину вида.
- Облака точек не видны на чертежах.
- Облака точек нельзя использовать совместно с помощью Tekla Model Sharing или в многопользовательском режиме.

- В файлах форматов ASCII, PTS в каждой строке текста первые три поля должны быть следующими: x y z. В случае цветных точек последние три поля должны быть следующими: r g b.

Прикрепление облака точек к модели

1. Нажмите кнопку **Облака точек** на боковой панели, а затем нажмите кнопку **Прикрепить**.



2. Найдите файл облака точек.
3. При необходимости измените масштаб облака точек.
4. В поле **Местоположение по** выберите **Начало координат модели**, чтобы поместить облако точек в начало координат модели, или выберите базовую точку, чтобы разместить облако точек в координатах реального мира. Если вы не знаете координатную систему облака точек, выберите **Автоматически созданная базовая точка**, чтобы расположить облако точек рядом с началом координат модели. В начале координат Tekla Structures будет создана автоматическая базовая точка с минимальными координатами X, Y и Z ограничивающей рамки облака точек.
5. Нажмите кнопку **Прикрепление облака точек**.
6. Для отображения облака точек в модели выберите вид модели, на котором вы хотите его отобразить, и нажмите кнопку с изображением

глаза  рядом с облаком точек в списке.


Обратите внимание, что при выборе вида модели он имеет желтую рамку.

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

Чтобы скрыть облако точек, нажмите кнопку .

В процессе моделирования можно привязываться к точкам для моделирования и измерения расстояний. Можно использовать плоскости отсечения в облаках точек, чтобы отображать только то, что нужно. Например, можно отсечь крышу и несколько этажей, чтобы видеть нижний этаж здания и все объекты на нем, требующие вашего внимания на стадии планирования. Также можно использовать инструмент [Clipper](#) с Tekla Warehouse для работы с несколькими плоскостями отсечения одновременно и разбивать модель на более мелкие составляющие для визуализации и моделирования.

Отсоединение облака точек от модели

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

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

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

Задание максимального количества точек по умолчанию на виде

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

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

Отсечение только облаков точек и опорных моделей


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

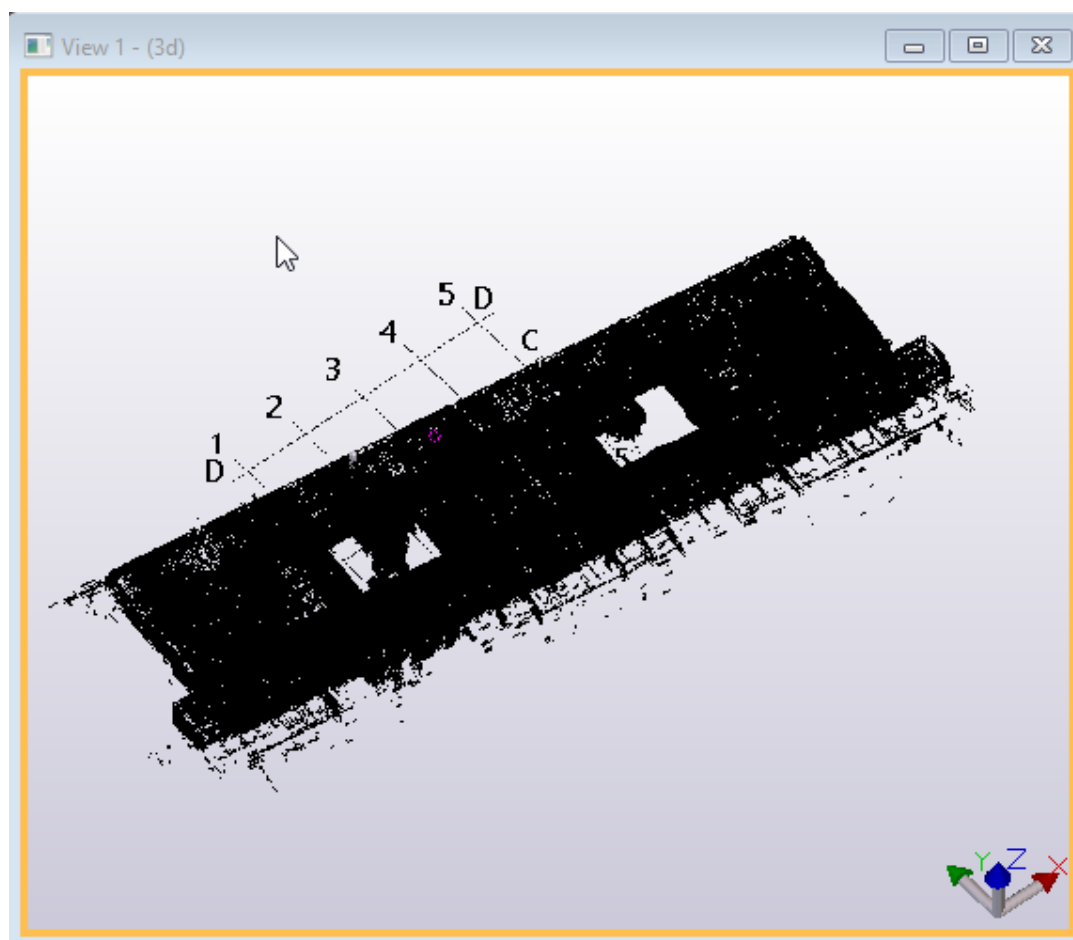
параметр находится в категории **Вид модели** диалогового окна **Расширенные параметры**.

Перечертите виды модели после изменения значения.

Пример облака точек

На первом рисунке ниже облако точек прикреплено к модели на виде в плане. Не забудьте выбрать вид модели и нажать кнопку с изображением

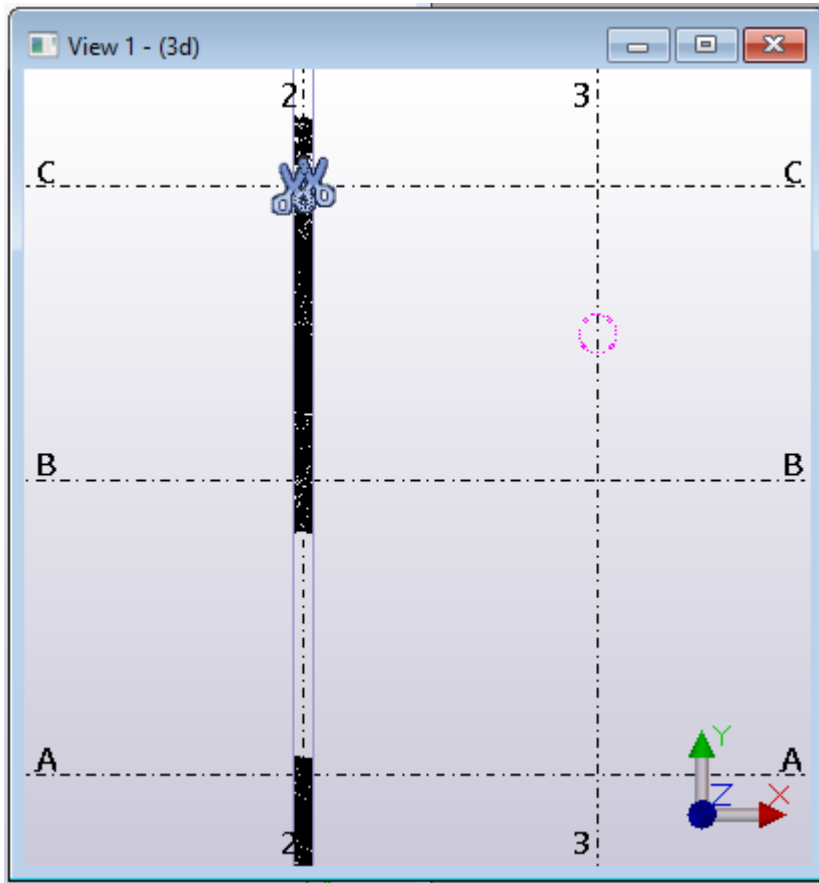
глаза ; в противном случае облако точек отображаться не будет.



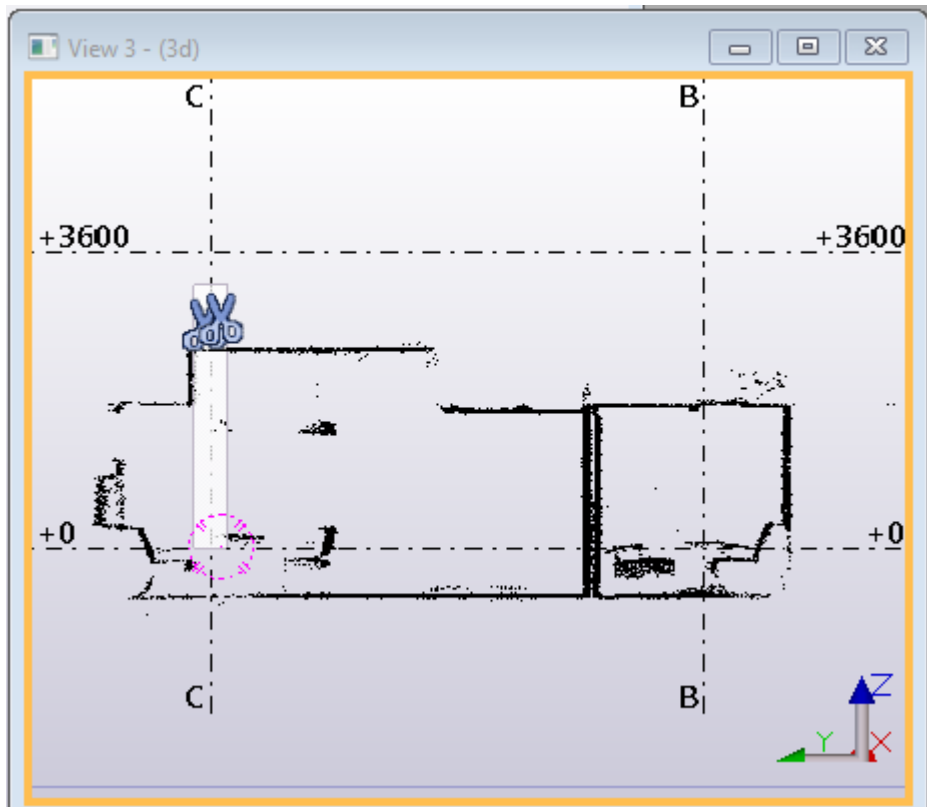
На следующем рисунке с помощью плоскости отсечения отсечены этажи и другие конструкции:



На следующем рисунке делается разрез для получения вида сечения:



На последнем рисунке показан вид сечения:



Совместная работа с облаками точек

Файлы облаков точек обычно настолько велики, что передавать облако точек другим пользователям в составе данных модели редко бывает целесообразно. Облака точек не относятся к строительным данным; это проектные данные, которые не являются частью модели, а потому не зависят от ее сохранения. Тем не менее иногда возникает необходимость организовать эффективную работу нескольких человек с одним и тем же облаком точек. Для совместной работы с облаком точек можно использовать файл в формате Potree. Ниже рассматривается, как лучше всего организовать совместный доступ к Potree-файлу среди пользователей модели. Прежде всего необходимо создать Potree-файл и скопировать его в общедоступное расположение, после чего другие пользователи смогут прикрепить его к своей модели Tekla Structures.


Создание Potree-файла

Вариант 1: с помощью Tekla Structures

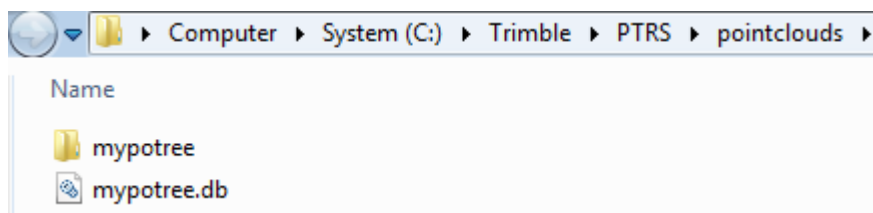
1. Создайте Potree-файл, прикрепив модель облака точек к модели Tekla Structures.

Potree-файл создается в папке, заданной расширенным параметром `XS_POINT_CLOUD_CACHE_FOLDER`. Potree-файл имеет имя вида `<имя_Potree-файла>.db` и папку с тем же именем. Например:

 38d2aa70e5d0b4ffe457a4da407f512b

 38d2aa70e5d0b4ffe457a4da407f512b.db

2. Скопируйте файл <имя_Potree-файла>.db, и соответствующую папку в общедоступное расположение. При желании модель можно переименовать; в этом случае необходимо переименовать также папку.



ПРИМ. Не заменяйте существующие данные в формате Potree, особенно если ими пользуются другие пользователи.

Вариант 2: с помощью Point Cloud Manager

Point cloud manager можно загрузить с сервиса [Tekla Warehouse](#).

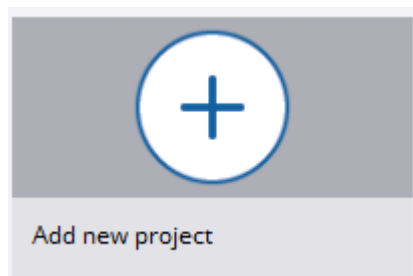
Подробные инструкции по использованию **Point cloud manager** см. в справке по **Point cloud manager**. Чтобы открыть ее, нажмите кнопку

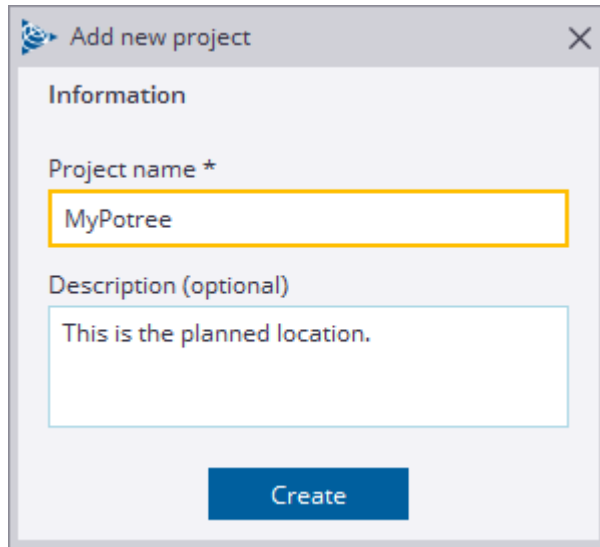
справки .


Для работы с **Point cloud manager**:

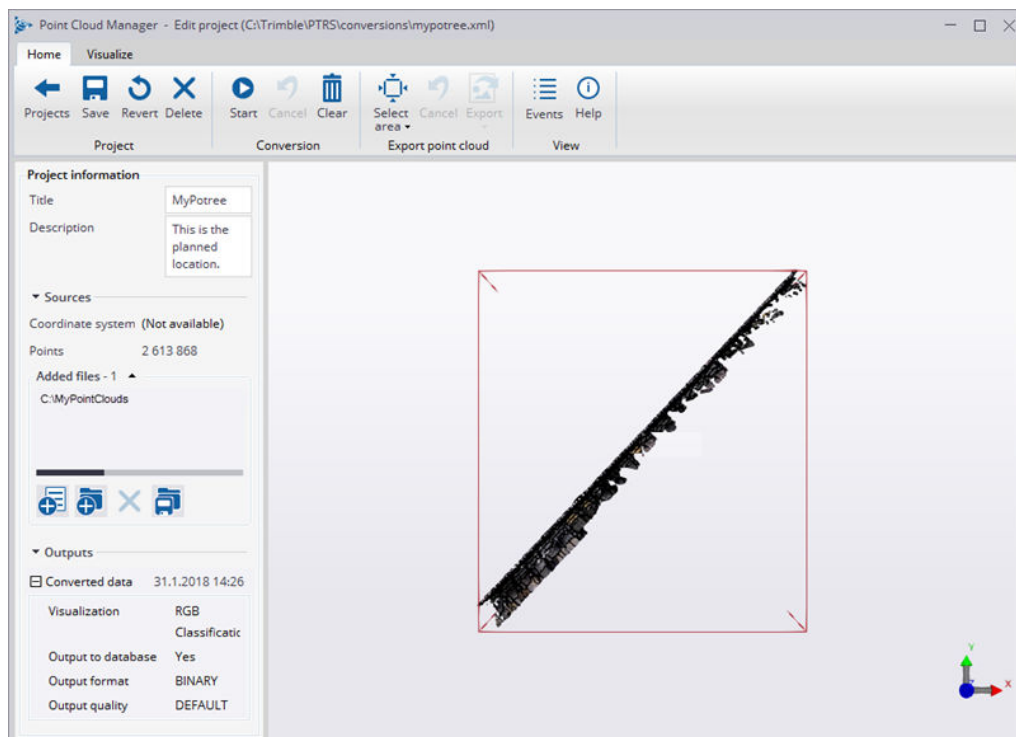
1. Установите приложение, и запустите его из меню «Пуск» или с начального экрана, в зависимости от используемой версии Windows.
2. Задайте корневую папку для проекта, например C:\Trimble\PTRS.
3. Нажмите кнопку **Add new project** (Добавить новый проект), чтобы создать проект с заданным именем.

Это имя будет использоваться в качестве имени базы данных Potree и папки Potree.



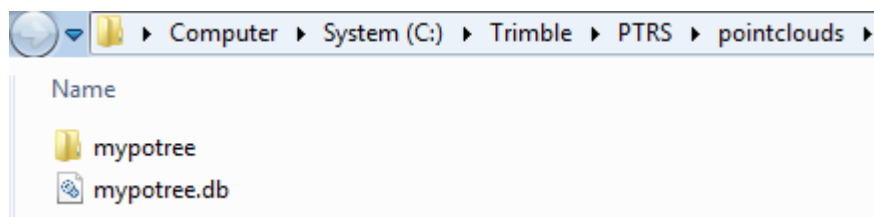


4. Импортируйте одну или несколько моделей облаков точек: нажмите кнопку  **Add file** (Добавить файл) и найдите файл облака точек.
5. После импорта облака точек создайте Potree-файл, нажав кнопку



6. Скопируйте файл <имя_Potree-файла>.db и папку <имя_Potree-файла> в общедоступное расположение. Для прикрепления Potree-

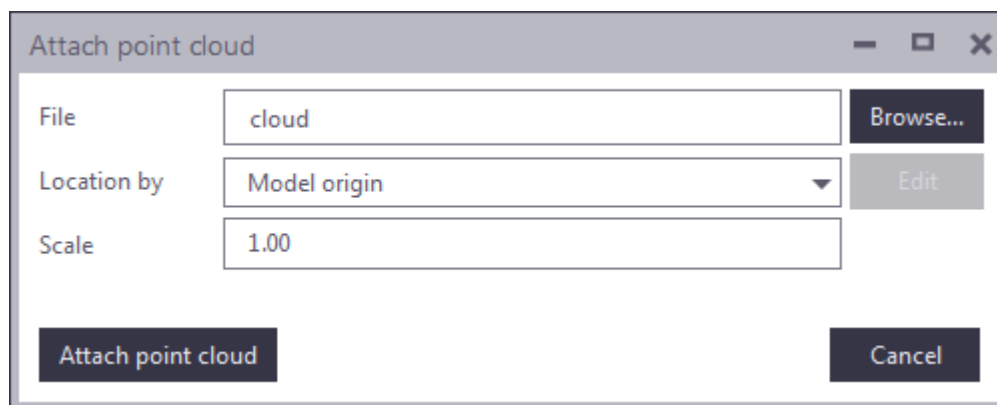
файла требуются и файл <имя_Potree-файла>.db, и папка <имя_Potree-файла>.



ПРИМ. Не заменяйте существующие данные в формате Potree, особенно если ими пользуются другие пользователи.

Прикрепление Potree-файла из общедоступного расположения

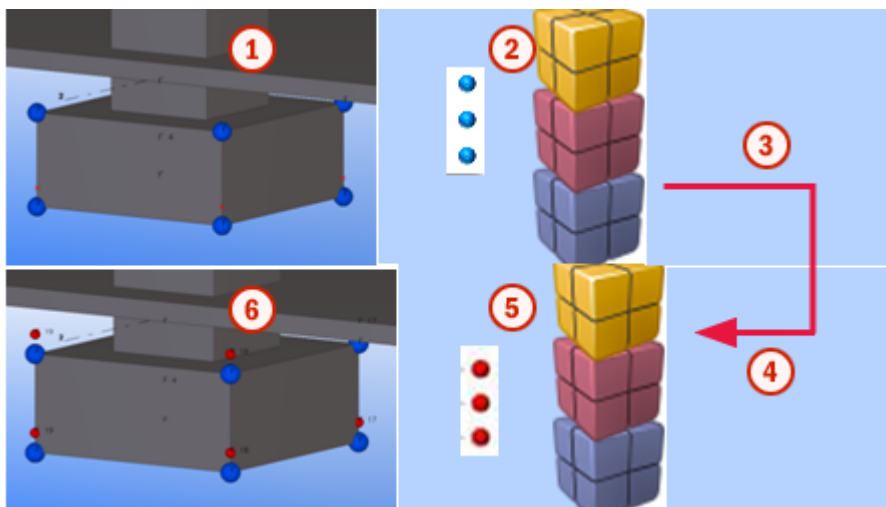
1. Откройте Tekla Structures и откройте панель **Облака точек** с боковой панели.
2. Перейдите к папке облака точек (mypotree в примере выше) и выберите файл облака точек (с расширением .js). Затем следуйте инструкциям выше, чтобы прикрепить облако точек.



3.10 Диспетчер разбивок

Диспетчер разбивок служит для импорта и экспорта разбивочных данных между Tekla Structures и устройством для полевых разбивочных работ. **Диспетчер разбивок** позволяет использовать на строительной площадке точные данные модели.

На рисунке ниже показаны этапы рабочего процесса полевой разбивки.



<p>1</p>	<p>Сначала необходимо определить точки разбивки и линии разбивки в модели и организовать их в соответствующие группы в Диспетчере разбивок. Рекомендуется сначала создать группы в Диспетчере разбивок, а затем моделировать точки и линии и организовывать их в группы. Точки и линии используются на устройстве для разбивочных работ для правильного размещения деталей на строительной площадке.</p>
<p>2</p>	<p>После определения разбивочных данных их можно экспортировать из Диспетчера разбивок на устройство для полевых разбивочных работ в трех различных форматах: как файл точек (.txt), как файл задания (.cnx), а также как файл привязки к местности (.tfl).</p>
<p>3</p>	<p>Положения экспортированных точек разбивки (расчетных точек) можно вымерить и проверить на площадке с помощью устройства для полевых разбивочных работ. Устройство для разбивочных работ помогает правильно располагать детали на площадке за счет того, что точки на контурах деталей помещаются в запланированные места.</p>
<p>4</p>	<p>Для правильного размещения контуров деталей необходимо вымерить фактические положения смонтированных деталей на площадке и создать измеренные точки на контурах деталей.</p>
<p>5</p>	<p>Вымерив фактические положения и создав измеренные точки, можно импортировать эти</p>

	точки в Tekla Structures. Точки можно сначала просмотреть в Диспетчере разбивок .
6	Затем можно просмотреть измеренные точки в модели.

Чтобы импортировать данные непосредственно с карманного мобильного устройства, такого как Trimble® LM80 (или экспортировать данные на него), необходимо подключить устройство к компьютеру. Кроме того, на компьютере должно иметься программное обеспечение для взаимодействия с мобильными устройствами. О том, как подключить устройство для разбивочных работ Trimble к компьютеру, см. на веб-сайте корпорации Trimble.

См. также

[Создание группы в Диспетчере разбивок \(стр 261\)](#)

[Создание точки разбивки \(стр 263\)](#)

[Создание линии разбивки \(стр 264\)](#)

[Просмотр групп, точек разбивки и линий разбивки в Диспетчере разбивок \(стр 266\)](#)

[Экспорт разбивочных данных из Диспетчера разбивок \(стр 266\)](#)

[Импорт разбивочных данных в Диспетчер разбивок \(стр 270\)](#)

Создание группы в Диспетчере разбивок

В **Диспетчере разбивок** можно создавать группы для систематизации точек разбивки и линий разбивки.

1. На вкладке **Управление** выберите **Диспетчер разбивок**.
2. Щелкните правой кнопкой узел **Группа объектов диспетчера разбивок** и выберите **Добавить группу**.
Имеет смысл создать несколько групп, чтобы организовывать точки и линии в группы по ходу моделирования.
3. При необходимости щелкните группу, чтобы ее переименовать.
Максимальная длина имени группы — 18 символов.

ПРИМ. В дереве **Диспетчера разбивок** может присутствовать группа с именем **Без назначения**. В группе **Без назначения** содержатся точки разбивки и линии разбивки, по которым нет информации о принадлежности к группе. Обычно это точки и линии, созданные в более ранней версии **Диспетчера разбивок**.


См. также

[Задание настроек нумерации для групп в Диспетчере разбивок \(стр 262\)](#)

[Определение локальной системы координат для группы в Диспетчере разбивок \(стр 262\)](#)

Задание настроек нумерации для групп в Диспетчере разбивок

Для всех групп в **Диспетчере разбивок** можно задать одинаковые настройки нумерации. При изменении настроек измененные значения используются во всех группах, созданных после изменения. Настройки в существующих группах не изменяются.

1. На вкладке **Управление** выберите **Диспетчер разбивок**.
2. Щелкните значок **Настройки**  > **Группа**.
3. Задайте настройки нумерации.
 - a. Введите префикс в поле **Префикс**.
 - b. Введите начальный номер в поле **Начальный номер**.
 - c. Введите максимальную длину номера в поле **Макс. длина номера**.
 - d. Введите символ для отделения префикса от номера в поле **Разделитель**: дефис или пробел.
 - e. В списке **Заполнять начальный пробел** выберите, заполняются ли нулями начальные пробелы перед номером (например, PFX 00001 или PFX 1).
4. Нажмите кнопку **ОК**.
5. Чтобы применить настройки нумерации к точкам и линиям в группе, щелкните группу правой кнопкой мыши и выберите **Автоименование**.

ПРИМ. Можно изменить настройки нумерации для каждой группы отдельно, если настройки по умолчанию для нее не подходят. Выберите группу и измените настройки. Чтобы восстановить настройки по умолчанию, нажмите кнопку **Сброс**.

См. также

[Создание группы в Диспетчере разбивок \(стр 261\)](#)

Определение локальной системы координат для группы в Диспетчере разбивок

Для каждой группы в **Диспетчере разбивок** можно задать локальную систему координат. Локальные системы координат могут определяться относительно межевого знака или репера на строительной площадке. Во

многих случаях модели уже размещены надлежащим образом, поэтому локальную систему координат определять не требуется.

1. На вкладке **Управление** выберите **Диспетчер разбивок**.
2. Выберите группу.
3. Определите координаты с помощью параметров в области **Локальная система координат группы**:
 - a. Нажмите кнопку **Указать** рядом с полем **Местоположение** и укажите начало координат в модели.
 - b. Нажмите кнопку **Указать** рядом с полем **Ось X** и укажите направление оси X в модели.
 - c. Нажмите кнопку **Указать** рядом с полем **Ось Y** и укажите направление оси Y в модели.
4. Нажмите кнопку **Задать**.

ПРИМ. Можно задать рабочую плоскость с помощью соответствующей команды в группе **Рабочая плоскость** на вкладке **Вид**. Установив рабочую плоскость, выберите группу в **Диспетчере разбивок**. Нажмите кнопку **Указать** рядом с параметром **Использовать текущую рабочую плоскость** в области **Локальная система координат группы** и нажмите кнопку **Задать**.

См. также

[Создание группы в Диспетчере разбивок \(стр 261\)](#)

Создание точки разбивки

Для создания точек разбивки служит инструмент **Точка разбивки** в каталоге **Приложения и компоненты**. Точки разбивки, создаваемые в модели, — это расчетные точки, которые можно экспортировать на устройство для разбивочных работ.

Прежде чем приступить, убедитесь, что переключатель **Выбрать**

компоненты  активен.

1. Дважды щелкните инструмент **Точка разбивки** в списке компонентов в каталоге **Приложения и компоненты**.
2. Задайте свойства точки разбивки на вкладке **Параметры**:
 - a. Введите имя и описание для точки разбивки.

В именах точки разбивки можно использовать следующие специальные символы: _ ~ % ! @ # & . = + - и пробел.

Обратите внимание, что при экспорте данных разбивки в форматы .cnx и .tfl максимальная длина имени составляет 16 символов. При экспорте в текстовый файл ограничений на длину имени нет. Максимальная длина описания — 24 символа.

- b. Введите диаметр точки разбивки в поле **Размер**.

Диспетчер разбивок определяет единицы измерения по расширенному параметру `XS_IMPERIAL`. Установите `XS_IMPERIAL` в значение `TRUE`, чтобы использовать британские единицы.

- c. Укажите, является ли точка разбивки опорной точкой.

Опорная точка — это точка сопоставления с другими координатными системами, такими как система геопространственных координат или городской монумент.

- d. Выберите цвет для точки разбивки.

- e. Выберите форму для точки разбивки.


- f. Выберите группу из списка или создайте новую группу, введя для нее имя.

3. Выберите в модели местоположение точки разбивки.

Точка разбивки создается при выборе местоположения.

4. На вкладке **Управление** выберите **Диспетчер разбивок**.

5. Щелкните значок **Обновить** , чтобы отобразить добавленную точку.

ПРИМ. Также можно добавить точку разбивки в группу в **Диспетчере разбивок**. Сначала выберите группу, затем выберите точку в модели. Щелкните группу правой кнопкой мыши и выберите **Добавить** **выбранное** в контекстном меню. Щелкните значок **Обновить** , чтобы отобразить точку.

См. также


[Создание группы в Диспетчере разбивок \(стр 261\)](#)


[Измеренные точки в Диспетчере разбивок \(стр 273\)](#)


Создание линии разбивки

Для создания линий разбивки служит инструмент **Линия разбивки** в каталоге **Приложения и компоненты**. Линии разбивки создается между точками разбивки.

Прежде чем приступить, убедитесь, что переключатель **Выбрать**

компоненты  активен. Создайте в модели точки разбивки.

1. Дважды щелкните инструмент **Линия разбивки** в списке компонентов в каталоге **Приложения и компоненты**.
2. Задайте свойства линии разбивки:
 - a. Введите имя и описание для линии разбивки.
 - b. Введите диаметр линии разбивки в поле **Размер**.
Диспетчер разбивок определяет единицы измерения по расширенному параметру `XS_IMPERIAL`. Установите `XS_IMPERIAL` в значение `TRUE`, чтобы использовать британские единицы.
 - c. Выберите цвет для линии разбивки.
 - d. Выберите группу из списка или создайте новую группу, введя для нее имя.
3. Укажите первую точку разбивки.
4. Укажите вторую точку разбивки.
Начальная и конечная точка не могут находиться в одном и том же месте.
Создается линия разбивки.
5. На вкладке **Управление** выберите **Диспетчер разбивок**.
6. Щелкните значок **Обновить** , чтобы отобразить добавленную линию.

ПРИМ. Также можно добавить линию разбивки в группу в **Диспетчере разбивок**. Сначала выберите группу, затем выберите линию в модели. Щелкните группу правой кнопкой мыши и выберите **Добавить** **выбранное** в контекстном меню. Щелкните значок **Обновить** , чтобы отобразить линию.

См. также



[Создание группы в Диспетчере разбивок \(стр 261\)](#)

[Создание точки разбивки \(стр 263\)](#)

Просмотр групп, точек разбивки и линий разбивки в Диспетчере разбивок

В **Диспетчере разбивок** можно просматривать свойства групп, точек разбивки и линий разбивки. Можно показывать и выделять выбранные точки разбивки и линии разбивки в модели и в **Диспетчере разбивок**.

На вкладке **Управление** выберите **Диспетчер разбивок** и выполните одно из следующих действий.

Задача	Действие
Показать или скрыть свойства групп, точек разбивки и линий разбивки в Диспетчере разбивок	Щелкните значок Показывать панель свойств  в Диспетчере разбивок . По умолчанию панель свойств отображается.
Показать точку или линию в модели	<ol style="list-style-type: none">Щелкните точку или линию в Диспетчере разбивок правой кнопкой мыши.Выберите Увеличить выбранное в контекстном меню.
Выделить точку или линию в Диспетчере разбивок	<ol style="list-style-type: none">Выберите точку или линию в модели.Щелкните значок  в Диспетчере разбивок.Выберите Выделить выбранную точку модели. <p>Чтобы снять выделение, выберите Начертить повторно.</p>

См. также

[Диспетчер разбивок \(стр 259\)](#)


Экспорт разбивочных данных из Диспетчера разбивок


С помощью **Диспетчер разбивок** можно экспортировать разбивочные данные из модели на устройство для разбивочных работ.

При экспорте возможно два варианта действий:

- Экспортировать разбивочные данные из **Диспетчера разбивок** в файл, а затем перенести этот файл на устройство для разбивочных работ.


- Экспортировать файл непосредственно на устройство для разбивочных работ. Это можно сделать, если подключить устройство для разбивочных работ к компьютеру по USB или по Bluetooth.

Прежде чем экспортировать данные, можно задать настройки экспорта по умолчанию в **Настройках**  **Диспетчера разбивок**. См. [Задание настроек экспорта по умолчанию в Диспетчере разбивок \(стр 268\)](#).

1. На вкладке **Управление** выберите **Диспетчер разбивок**.
2. Щелкните значок **Настройки** , чтобы проверить, заданы ли необходимые настройки экспорта.
3. Закройте **Настройки**.
4. Выберите группу, которую требуется экспортировать.

Если для группы определена локальная система координат, точки в такой группе экспортируются в соответствии с локальной системой координат. В диалоговом окне экспорта отображаются локальные координаты точек. Расположение временной рабочей плоскости не влияет на координаты экспортируемых точек.

При выборе нескольких групп убедитесь, что группы имеют одинаковую локальную систему координат. Если группы имеют разные локальные системы координат, выводится предупреждение, и продолжить экспорт невозможно.

5. Щелкните значок **Экспорт** .
6. Выберите вариант экспорта:
 - **Экспортировать файл точек (.txt)** — экспорт точек разбивки.
 - **Экспортировать файл задания (.cnx)** — экспорт всех разбивочных данных, имеющихся в модели, на устройство Trimble® LM80.
 - **Экспортировать файл Field Link (.tfl)** — экспорт всех разбивочных данных, имеющихся в модели, на устройство привязки к местности.

Обратите внимание, что файлы типов `.txt` и `.cnx` могут считывать не только устройства Trimble, но и другие устройства для разбивочных работ.

ПРИМ. Точки разбивки, создаваемые в модели, — это расчетные точки, которые можно экспортировать на устройство для разбивочных работ.

Если разбивочные данные экспортируются в форматы `.cnx` и `.tfl`, максимальная длина имени точки разбивки составляет 16 символов. При экспорте в текстовый файл

длина имени не ограничена. Максимальная длина описания
— 24 символа.

7. Нажмите кнопку **Выбрать**, чтобы ввести имя для файла экспорта.
8. Выберите папку назначения.
9. Нажмите кнопку **Сохранить**.
10. При необходимости выберите чертеж в поле **Файл карты**.
При экспорте файла задания (.cnx) или файла привязки к местности (.tfl) к ним можно приложить чертеж разбивки. Чертеж разбивки можно использовать в сочетании с данными точек разбивки на устройстве для разбивочных работ.
11. Нажмите кнопку **ОК**.

См. также

[Диспетчер разбивок \(стр 259\)](#)

[Задание масштаба чертежа в Диспетчере разбивок \(стр 269\)](#)

Задание настроек экспорта по умолчанию в Диспетчере разбивок

Можно задать настройки экспорта по умолчанию для каждого типа файлов экспорта: файлов точек (.txt), файлов заданий Trimble LM80 (.cnx) и файлов Trimble Field Link (.tfl). Единицы измерения зависят от настроек в меню **Файл --> Настройки --> Параметры --> Единицы и десятичные разряды**.

1. На вкладке **Управление** выберите **Диспетчер разбивок**.
2. Щелкните значок **Настройки** .
3. Щелкните **Файл точек**, чтобы задать настройки экспорта для файлов точек (.txt):
 - a. Выберите единицу измерения.
 - b. Выберите разделитель.
 - c. Задайте порядок заголовков столбцов в файлах точек. Щелкните заголовок в списке правой кнопкой мыши и выберите **Переместить вверх** или **Переместить вниз**.
4. Щелкните **Trimble LM80**, чтобы задать настройки экспорта для файлов заданий Trimble® LM80 (.cnx):
 - a. В поле **Каталог по умолчанию** выберите каталог для использования по умолчанию.


- b. В поле **Единица длины** выберите единицу длины для использования по умолчанию.
Экспортировать данные можно в метрах, фут-дюймах и геодезических футах.
 - c. В поле **Единица угла** выберите единицу измерения углов на плоскости для использования по умолчанию.
По умолчанию в качестве единицы угла используется **Градус**.
 - d. В поле **Версия** выберите версию устройства Trimble® LM80.
По умолчанию используется версия **V4**. Убедитесь, что значение параметра соответствует версии устройства разбивки.
5. Щелкните **Trimble Field Link**, чтобы задать каталог, используемый по умолчанию для файлов привязки к местности Trimble Field Link (.tfl).
 6. Нажмите кнопку **ОК**.

См. также

[Экспорт разбивочных данных из Диспетчера разбивок \(стр 266\)](#)

Задание масштаба чертежа в Диспетчере разбивок

При экспорте всех разбивочных данных из **Диспетчера разбивок** в файл задания или файл привязки к местности можно также включить чертеж. Чертеж экспортируется в форме .dxf или .dwg. Для правильного экспорта чертежа необходимо задать масштаб чертежа.

1. Создайте чертеж общего вида модели.
Для корректного отображения на устройстве для разбивочных работ рекомендуется, чтобы чертеж был как можно проще. Включите в него только детали и сетки. Можно, например, создать шаблон чертежа для использования при экспорте из **Диспетчера разбивок**.
2. Откройте чертеж.
3. Дважды щелкните рамку вида чертежа, чтобы открыть диалоговое окно **Свойства вида**.
4. Скопируйте масштаб чертежа.
5. На вкладке **Управление** выберите **Диспетчер разбивок**.
6. Щелкните значок **Калькулятор масштаба чертежа** .
7. Вставьте масштаб чертежа в поле **Делитель масштаба**.
8. Нажмите кнопку **Вычислить**.
Масштаб чертежа отображается в поле **Масштаб**.
9. Скопируйте масштаб чертежа из поля **Масштаб** и закройте диалоговое окно **Калькулятор масштаба чертежа**.

10. В меню **Файл** выберите **Экспортировать чертежи**.
11. Задайте имя файла экспорта на вкладке **Экспорт файла**.
12. Перейдите на вкладку **Параметры**.
13. Вставьте скопированный масштаб чертежа в поле **Масштаб чертежа**.
14. Нажмите кнопку **Экспорт**.

Теперь можно экспортировать файл задания или файл привязки к местности и чертеж из **Диспетчера разбивок**.

См. также

[Экспорт разбивочных данных из Диспетчера разбивок \(стр 266\)](#)

Импорт разбивочных данных в Диспетчер разбивок

С помощью **Диспетчера разбивок** разбивочные данные с устройства для разбивочных работ можно импортировать в модель, чтобы проверить фактические положения объектов на площадке.

При импорте возможно два варианта действий:

- Скопировать файл, содержащий разбивочные данные, с устройства для разбивочных работ на компьютер, а затем импортировать этот файл в **Диспетчер разбивок**.
- Импортировать файл непосредственно в **Диспетчер разбивок**. Это можно сделать, если подключить устройство для разбивочных работ к компьютеру по USB или по Bluetooth.




1. На вкладке **Управление** выберите **Диспетчер разбивок**.
2. На вкладке **Вид** выберите **Рабочая плоскость**, чтобы установить рабочую плоскость в начало координат модели или в место, которое требуется использовать в качестве начала координат при импорте точек и линий.

3. В **Диспетчере разбивок** щелкните значок **Импорт** .

4. Выберите вариант импорта:

- **Импортировать файл точек (.txt)** — импорт точек разбивки.

Файлы точек (.txt) всегда импортируются на вкладку **Расчетные точки**, вне зависимости от того, были они измерены на площадке или нет.

- **Импортировать файл задания (.cnx)** — импорт всех разбивочных данных, имеющихся в файле задания Trimble® LM80. Файлы заданий (.cnx) импортируются на вкладку **Измеренные точки**.
 - **Импортировать файл Field Link (.tfl)** — импорт всех разбивочных данных, имеющихся в файле привязки к местности. При импорте файлов привязки к местности (.tfl) импортируются и расчетные точки, изначально экспортированные из Tekla Structures, и измеренные точки, полученные на площадке. В диалоговом окне импорта расчетная точка помечается флагом , если имя точки и, следовательно, сама точка уже существует. Рекомендуется не импортировать существующие расчетные точки. Чтобы исключить существующую точку из импорта, снимите флажок рядом с флагом  .
5. Нажмите кнопку **Выбрать**, чтобы выбрать файл для импорта.
 6. Нажмите кнопку **Загрузить**, чтобы отобразить содержимое файла.
 7. При необходимости задайте столбцы файла точек в диалоговом окне **Импорт текстового файла - сопоставление заголовков столбцов**.
 8. Определите местоположение в модели, куда будут импортироваться данные, с помощью параметров в области **Вставить систему координат**.
Можно либо установить флажок **Вставить в систему координат по умолчанию**, либо задать местоположение. Чтобы задать местоположение, выполните следующие действия.
 - Нажмите кнопку **Указать** рядом с полем **Местоположение** и укажите начало координат в модели.
 - Нажмите кнопку **Указать** рядом с полем **Ось X** и укажите направление оси X в модели.
 - Нажмите кнопку **Указать** рядом с полем **Ось Y** и укажите направление оси Y в модели.
 - Нажмите кнопку **Задать**.
 9. Выберите группу, в которую будут импортироваться разбивочные данные.
Если не выбрать существующую группу и не создать новую группу, точки разбивки импортируются с использованием своих существующих категорий слоев Trimble.
 10. Нажмите кнопку **ОК**.

ПРИМ. Расчетные точки — это точки разбивки, созданные в модели Tekla Structures. Измеренные точки — это точки разбивки, измеренные на строительной площадке.

См. также

[Определение столбцов файла точек в Диспетчере разбивок \(стр 272\)](#)

[Измеренные точки в Диспетчере разбивок \(стр 273\)](#)

Определение столбцов файла точек в Диспетчере разбивок

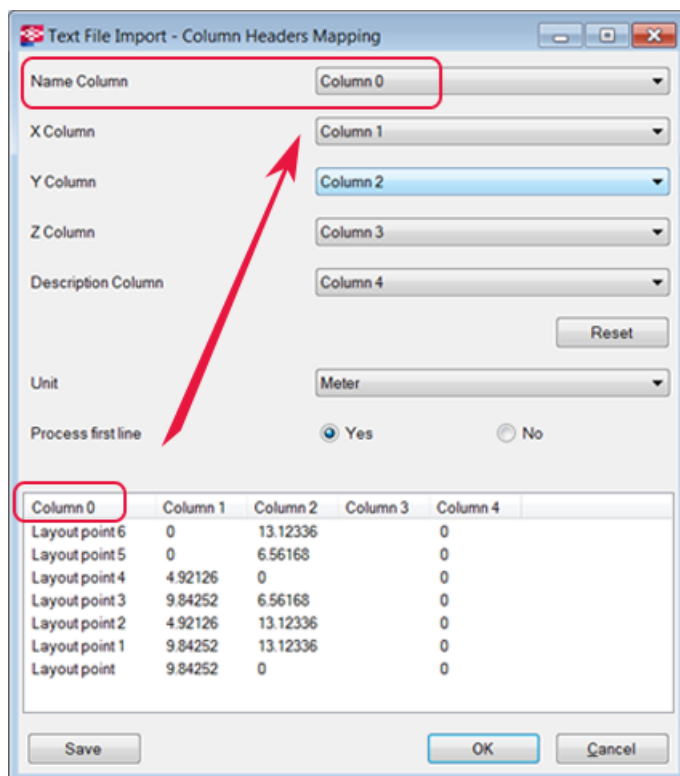
Точки разбивки можно импортировать в модель в виде файла точек, в котором перечислены имена точек разбивки и их координаты. Если в файле точек нет заголовка или если **Диспетчер разбивок** не распознает заголовок, при нажатии кнопки **Загрузить** в диалоговом окне импорта открывается диалоговое окно **Импорт текстового файла - сопоставление заголовков столбцов**.

Пример файла точек без заголовка:

```
Layout point 6, 0, 13.12336, , 0
Layout point 5, 0, 6.56168, , 0
Layout point 4, 4.92126, 0, , 0
Layout point 3, 9.84252, 6.56168, , 0
Layout point 2, 4.92126, 13.12336, , 0
Layout point 1, 9.84252, 13.12336, , 0
Layout point, 9.84252, 0, , 0
```

В диалоговом окне **Импорт текстового файла — сопоставление заголовков столбцов** в нижней части отображается содержимое файла точек, а в верхней — заголовки столбцов.

1. Проверьте, что содержимое файла точек отображается под соответствующими заголовками столбцов:
 - **Столбец имен** соответствует имени точки разбивки.
 - **Столбец X** соответствует X-координате.
 - **Столбец Y** соответствует Y-координате.
 - **Столбец Z** соответствует Z-координате.



2. При необходимости измените столбцы в верхней части диалогового окна, выбрав соответствующий столбец из списка.
3. Выберите единицу измерения.
4. В области **Обрабатывать первую строку** укажите, является ли первая строка в файле точек строкой заголовков или нет.
 - **Да** означает, что первая строка содержит данные точек разбивки и не является строкой заголовков.
 - **Нет** означает, что первая строка является строкой заголовков.
5. Нажмите кнопку **ОК**.

См. также

[Импорт разбивочных данных в Диспетчер разбивок \(стр 270\)](#)

Измеренные точки в Диспетчере разбивок

Измеренные точки — это точки, измеренные на строительной площадке с помощью устройства для разбивочных работ и импортированные в Tekla Structures. Свойства измеренных точек можно просмотреть в **Диспетчере разбивок** или в диалоговом окне инструмента **Точка разбивки**. В дополнение к общим свойствам точек, таким как имя, диаметр и форма, измеренные точки имеют свойства измеренных точек, которые нельзя изменить в Tekla Structures.

Чтобы просмотреть свойства, выберите точку в **Диспетчере разбивок** или дважды щелкните точку в модели.

Измеренные точки имеют следующие свойства.

Свойство	Описание
Точка выноса в натуру?	<p>Точку можно пометить как вынесенную в натуру на устройстве Trimble® LM80, если она отличается от соответствующей точки разбивки, созданной в модели.</p> <p>Это свойство отображается в диалоговом окне инструмента Точка разбивки.</p>
Полевая точка?	<p>Полевая точка — это точка, измеренная на строительной площадке и импортированная в Tekla Structures.</p> <p>Полевая линия? — это соответствующее свойство для линий разбивки.</p> <p>Это свойство отображается в диалоговом окне инструмента Точка разбивки.</p>
HR	<p>Высота вехи (height of rod, HR) — это высота призмы на вехе. Она используется для определения высоты прибора и, следовательно, фактической отметки высоты измеренной точки.</p>
HA	<p>Горизонтальный угол (horizontal angle, HA) — это угол, измеренный от обратной засечки или нулевого угла.</p>
VA	<p>Вертикальный угол (vertical angle, VA) — это разность в измеренном значении угла от горизонтального положения диапазона прибора.</p>
SD	<p>Расстояние по наклону (slope distance, SD) — это фактическое расстояние вне зависимости от перепада высот. Горизонтальный</p>

Свойство	Описание
	угол — это расстояние по горизонтальной плоскости.
PPM	Число частей на миллион (parts per million, PPM) — это коэффициент, используемый для определения результатов измерений, в которых учитываются параметры воздушной среды и их влияние на прохождение света через воздух. Это свойство имеет значение для связанных с измерениями расчетов и точности.
Смещение базовой отметки	Смещение базовой отметки — это величина, которую измеряют для определения базовой отметки, от которой отсчитываются измерения высот.

См. также

[Импорт разбивочных данных в Диспетчер разбивок \(стр 270\)](#)

[Создание точки разбивки \(стр 263\)](#)

3.11 Системы расчета и проектирования

Системы расчета и проектирования используются для проектирования или расчета каркаса или компонентов, входящих в конструкцию. Эти приложения позволяют рассчитывать нагрузки, напряжения и деформации элементов. Кроме того, они позволяют вычислять моменты, сдвиги и прогибы объектов при различных условиях нагружения.

В подобных приложениях используются различные методики расчета, начиная с традиционного статического расчета первого порядка, расчета второго порядка пи-дельта, геометрического нелинейного расчета или расчета на устойчивость. Также могут применяться различные методики динамического расчета, от модального извлечения до анализа временной динамики и спектра откликов вместе с определением размеров стальных, бетонных и деревянных элементов в соответствии с

применимыми государственными и международными нормами проектирования.

Среди примеров таких систем — Tekla Structural Designer, ETABS, STAAD.Pro, SAP2000, Robot, ISM, S-Frame, MIDAS, Dlubal, SCIA, Powerframe, GTStrudl, Strusoft и AxisVM.

См. также

[Прямые связи с системами расчета и проектирования \(стр 276\)](#)

[Tekla Structural Designer \(стр 276\)](#)

[STAAD.Pro \(стр 284\)](#)

[SAP2000 \(стр 284\)](#)

[Robot \(стр 283\)](#)

[ISM \(стр 285\)](#)

[S-Frame \(стр 286\)](#)

[FEM \(стр 287\)](#)

Прямые связи с системами расчета и проектирования

При наличии прямой связи с приложением расчета и проектирования и экспорте расчетной модели из Tekla Structures с использованием этого расчетного приложения расчетная модель открывается непосредственно в нем. Tekla Structures и расчетное приложение должны быть установлены на одном и том же компьютере.

Прямые связи с приложениями расчета и проектирования создаются либо с помощью Tekla Open API, либо с помощью более старого COM-подключения (технология передачи модели COM). Предусмотрен ряд прямых связей, в том числе с AxisVM, Diamonds, Dlubal, ETABS, GTStrudl, ModeSt, MIDAS, NISA, Powerframe, ISM, Robot, SAP2000, SCIA, S-Frame, STAAD.Pro, STRUDS и Strusoft.

Многие из прямых связей доступны для загрузки на сервисе [Tekla Warehouse](#). Для приложений, отсутствующих в Tekla Warehouse, связи можно загрузить с веб-сайтов поставщиков этих приложений или получить у поставщиков по запросу.

Tekla Structural Designer

Tekla Structural Designer — это программное обеспечение, позволяющее проектировать здания из железобетонных и стальных конструкций. Оно работает с реальными физическими объектами, например балками, колоннами и перекрытиями. Передаваемая информация представляет

собой физическую информацию, такую как геометрия, размеры сечений и марки, а также данные атрибутов. Данные из Tekla Structures можно импортировать в Tekla Structural Designer и наоборот.

Tekla Structural Designer — это инструмент моделирования, основанный на нормах строительного проектирования. Он позволяет инженерам приводить проектируемые здания в соответствие нормативным требованиям, а также выполнять расчеты и концептуальное проектирование, например. Все проектные и нормативные данные постоянно находятся в Tekla Structural Designer.

Tekla Structural Designer обеспечивает расчет и проектирование конструкций в соответствии с рядом международных норм строительного проектирования.

Работу над моделью можно начать либо в Tekla Structures, либо в Tekla Structural Designer, в зависимости от задач проекта. Импортировать и экспортировать данные можно многократно, а также пользоваться эффективной функциональностью управления изменениями.

Процесс интеграции позволяет передавать модели между Tekla Structural Designer и Tekla Structures, с возможностью обновления модели в обоих приложениях. Поскольку модель интегрирована между приложениями, она обновляется в соответствии с изменениями, причем изменения, внесенные с момента последней операции интеграции, сохраняются в модели.

Tekla Structural Designer и Tekla Structures принимают и выдают файлы в нейтральном формате `.cxl`. `.cxl` — это основанный на XML нейтральный файловый формат, с помощью которого приложения могут осуществлять обмен данными с Tekla Structural Designer.

Tekla Structures поддерживает файлы, созданные в Tekla Structural Designer 2016 или выше.

В этом разделе содержатся инструкции только в отношении [импорта \(стр 279\)](#), [повторного импорта \(стр 281\)](#) из Tekla Structural Designer, а также [экспорта \(стр 282\)](#) в Tekla Structural Designer. Дополнительные сведения о Tekla Structural Designer и интеграции между Tekla Structural Designer и Tekla Structures см. в статье [Guidance notes for Integration between Tekla Structural Designer и Tekla Structures](#). Эта страница содержит ссылку на руководство «Интеграция с Tekla Structures» в формате `.pdf`.

Также вам может быть полезна другая информация о Tekla Structural Designer на сервисе Tekla User Assistance:

[Руководства по началу работы](#)

[Руководства пользователя](#)

[Статьи базы знаний](#)

[Видеоролики](#)

Примерный процесс интеграции между Tekla Structures и Tekla Structural Designer

Интеграция между Tekla Structures и Tekla Structural Designer разработана так, что начать работу над моделью можно в любом из приложений без какого-либо ущерба процессу проектирования. Эта дополнительная гибкость дает компаниям возможность использовать эти программные решения в соответствии со своими сложившимися схемами работы. (Т. е. первоначальная модель может быть создана в Tekla Structural Designer инженером или в Tekla Structures техником-проектировщиком.)

Рекомендуется использовать модель Tekla Structures в качестве «главной модели» для внесения изменений в геометрию, поскольку эта модель также связана с BIM-документацией. Изменения, вносимые в геометрию модели, лучше всего обрабатывать путем изменения модели Tekla Structures и передачи изменений в Tekla Structural Designer для переработки конструкции.

Типовой процесс работы и принятия решений на различных этапах проекта может выглядеть следующим образом:

Этап концептуального проектирования

- Работа над моделью может быть начата как в Tekla Structures, так и в Tekla Structural Designer; это никак не сказывается на дальнейшем процессе.
- Выбор программного обеспечения для начала моделирования может быть обусловлен рядом факторов, таких как наличие персонала или требования, предъявляемые к выходным результатам.
- В отсутствие каких-либо внешних факторов начинать работу над моделью предпочтительнее в Tekla Structures, поскольку на первоначальном этапе основную часть необходимой выходной документации можно получить именно из Tekla Structures.
- Модель не обязательно должна охватывать все здание целиком, это может быть типовой пролет или этаж, например.
- Сформированная конструкция может быть спроектирована в Tekla Structural Designer для первоначального расчета сечений, а затем синхронизирована обратно с Tekla Structures для создания первоначальных чертежей или списков материалов.
- На этом этапе можно создавать простые чертежи; это можно делать в Tekla Structures или в Tekla Structural Designer.
- Кроме того, на этом этапе можно формировать первоначальные списки материалов для подготовки смет.

Этап детального проектирования

- Переносить модели с **этапа концептуального проектирования** на **этап детального проектирования** имеет смысл не всегда, в особенности если в общую концепцию внесены изменения, которые

не будут отражены в первоначальной концептуальной модели. Иногда лучше начать работу над моделью заново.

- Начать работу над моделью можно в Tekla Structures или Tekla Structural Designer, в зависимости от того, как удобнее пользователю. Затем модель можно передать во вторую систему моделирования.
- Важно то, что с обеими моделями можно работать одновременно и синхронизировать их в соответствии с принятой схемой работы.
- С помощью Tekla Structural Designer можно полностью рассчитать здание на гравитационную и боковую нагрузку.
- В Tekla Structures можно формировать чертежи до этапа тендерных предложений и общих видов, подаваемых на утверждение в технадзор.

Этап строительства

- На **этапе строительства** работа над моделью, разработанной на **этапе детального проектирования**, будет происходить главным образом в Tekla Structures для интеграции с системами, используемыми специалистами других дисциплин.
- Конструкция не пересматривается, кроме случаев, когда внесение изменений необходимо из-за требований заказчика.
- Если конструкцию необходимо перепроектировать, можно снова синхронизировать модели Tekla Structures или Tekla Structural Designer.
- Работа над моделью завершается в Tekla Structures; в результате можно создать полностью детализованные чертежи деталей вместе с чертежами общего вида конструкции (строительного уровня).
- На этом этапе можно провести детальную проверку интеграции модели с моделями других дисциплин (например, инженерными и электрическими сетями).

Импорт из Tekla Structural Designer

При импорте из Tekla Structural Designer на основе содержимого импортированного нейтрального файла .cxl создаются детали Tekla Structures, такие как балки, колонны, перекрытия и несущие стены.

Перед импортом откройте Tekla Structures и модель, куда будет импортирован нейтральный файл.

1. В меню **Файл** выберите **Импорт --> Tekla Structural Designer**.
2. В диалоговом окне импорта введите путь к импортируемому файлу .cxl в поле **Файл импорта** или нажмите кнопку ... рядом с полем, чтобы найти файл.

3. После выбора допустимого файла станут доступными кнопки импорта и кнопка **Просмотр преобразования**. Чтобы считать файл импорта и отобразить все предлагаемые преобразования профилей и марок материалов, нажмите кнопку **Просмотр преобразования**.

При импорте используется внутренний список преобразования, содержащий стандартные профили и марки. Любой элемент с профилем и материалом, которые нельзя преобразовать с использованием внутреннего преобразования, будет помечен красным флажком, а его имя в Tekla Structures будет заменено словами ***** НЕТ СООТВЕТСТВИЯ *****.

4. Если для элемента отображается текст ***** НЕТ СООТВЕТСТВИЯ *****, преобразовать профили и материалы можно вручную следующим образом:
 - a. Создайте в текстовом редакторе файл преобразования профилей и/или материалов и сохраните его с расширением `.cnv`.
Файлы преобразования можно также использовать для переопределения стандартного преобразования.
 - b. В текстовом файле введите имя профиля или материала в файле `.cnv`, знак равенства (=), а затем соответствующее имя в Tekla Structures, например:

`STB 229x305x70=TEE229*305*70` для профиля

`S275JR=S275` для материала

Если файлы преобразования не используются, элементы с профилями или материалами, которые не удастся преобразовать, все равно создаются, однако для них будет использоваться профиль или материал из импортируемого файла. В Tekla Structures этот профиль или материал может оказаться недопустимым; в этом случае элементы могут изображаться в модели в виде линий, однако их можно будет отредактировать в Tekla Structures вручную.

5. Выберите параметры сетки:
 - **Удалить сетки Tekla Structures:** при импорте все линии/плоскости сетки из текущей модели Tekla Structures будут удалены.
 - **Импортировать сетки из файла импорта:** линии сетки из файла импорта будут импортированы в модель Tekla Structures. Будет создан рисунок линий сетки, и все импортированные линии сетки будут присоединены к этому рисунку в качестве отдельных линий.
6. Импортируйте файл, нажав одну из следующих кнопок:
 - **Импортировать в начало координат:** Модель будет импортирована с использованием глобальных координат X, Y и Z и глобального начала координат в качестве точки 0,0,0 системы координат импортируемой модели.

- **Импортировать в указанное место:** Выберите в модели точку, которая будет использоваться в качестве 0,0,0, и еще одну точку для задания оси X.

При импорте файла Tekla Structural Designer (.cxl) в Tekla Structures модель проверяется на предмет существующих в ней элементов. Если ни один из элементов в файле импорта ранее не импортировался в текущую модель, Tekla Structures импортирует содержимое выбранного файла импорта и создает все необходимые объекты в модели Tekla Structures. Если модель Tekla Structures пустая, свойства проекта из файла .cxl будут записаны в свойства проекта модели. Если модель содержит элементы, данные модели в файле .cxl будут пропущены, т. е. существующие свойства проекта останутся неизменными.

См. также

[Повторный импорт из Tekla Structural Designer \(стр 281\)](#)

Повторный импорт из Tekla Structural Designer

При импорте данных из Tekla Structural Designer можно указать, какие из изменений должны вноситься в модель Tekla Structures. Если ни один из объектов в файле импорта ранее не импортировался в Tekla Structures, импорт завершится после того как Tekla Structures создаст необходимые объекты. Если объекты уже существуют, новые элементы будут указаны как новые; если же объекты не существуют, просто произойдет их импорт.

1. Следуйте инструкциям в разделе [Импорт из Tekla Structural Designer \(стр 279\)](#).
2. Чтобы отобразить свойства объекта, выберите объект в списке в левой части диалогового окна проверки импорта.

Если выбрать несколько объектов, отображаются только свойства первого объекта в списке, однако все выбранные объекты выделяются в модели.

3. Если какой-либо объект в файле ранее был импортирован в модель Tekla Structures, появится диалоговое окно **Инструмент сравнения моделей**, содержащее список изменений. В этом диалоговом окне можно указать, какие из изменений будут внесены в модель Tekla Structures. Можно выполнить одно из следующих действий:
 - **Пропустить список удаленных:** файл .cxl может содержать список объектов, удаленных в Tekla Structural Designer. Если объекты в этом списке все еще присутствуют в модели Tekla Structures, они будут удалены, если не установить этот флажок.
 - **Пропустить новые элементы:** Объекты, которые ранее не существовали в модели Tekla Structures, но присутствуют в файле импорта, при установке этого флажка из импорта исключаются.

4. Чтобы добавить в конец строки типа объекта в средстве сравнения идентификатор объекта Tekla Structures, установите флажок **Показать идентификаторы деталей**.
5. Если обновлять положение объектов не требуется, установите флажок **Обновить только профили и материалы**. В этом случае будут обновлены только профили и материалы объектов; прочие изменения будут пропущены.
6. Чтобы уменьшить объем информации, отображаемой об обновленных объектах, установите флажок **Показать только измененные поля**.
Вместо всех свойств объектов будут отображаться только те значения, которые были изменены.
7. Нажмите кнопку **Принять**, чтобы использовать текущие настройки и завершить импорт.
По завершении импорта можно просмотреть изменения в модели, воспользовавшись настройками цвета и прозрачности групп объектов **Tekla Structural Designer_Integration Status** (вкладка **Вид --> Представление --> Представление объектов**).

Экспорт в Tekla Structural Designer

Экспорт в Tekla Structural Designer позволяет экспортировать всю модель Tekla Structures целиком или выбранное подмножество модели. Экспортированный файл .sxd можно загрузить в Tekla Structural Designer для обновления модели или для создания новой модели Tekla Structural Designer на основе Tekla Structures.

ПРИМ. О том, как экспортировать в Tekla Structural Designer расчетную модель Tekla Structures, см. в разделе Экспорт расчетной модели в Tekla Structural Designer.

Прежде чем экспортировать данные, откройте Tekla Structures и модель, данные из которой требуется экспортировать.

1. В меню **Файл** выберите **Экспорт --> Tekla Structural Designer**.
2. В диалоговом окне экспорта либо введите путь к файлу экспорта в поле **Файл экспорта**, либо нажмите кнопку ... в конце, чтобы перейти к нужной папке и ввести имя для файла.
3. После выбора допустимого файла станут доступными кнопки экспорта и кнопка **Просмотр преобразования**. Чтобы обработать модель и отобразить все предлагаемые преобразования профилей и марок материалов, нажмите кнопку **Просмотр преобразования**.
При экспорте используется внутренний список преобразования, содержащий стандартные профили и марки. Любой элемент с

профилем и материалом, которые нельзя преобразовать с использованием внутреннего преобразования, будет помечен красным флажком, а его имя в экспорте будет заменено словами *** НЕТ СООТВЕТСТВИЯ ***.

4. Если для элемента отображается текст *** НЕТ СООТВЕТСТВИЯ ***, преобразовать профили и материалы можно следующим образом:
 - a. Создайте в текстовом редакторе файл преобразования профилей и/или материалов и сохраните его с расширением .cnv.

Файлы преобразования можно также использовать для переопределения стандартного преобразования.

- b. В текстовом файле введите имя профиля или материала в файле .cxl, знак равенства (=), а затем соответствующее имя в Tekla Structures, например:

STB 229x305x70=TEE229*305*70 для профиля

S275JR=S275 для материала

Если файлы преобразования не используются, объекты с профилями или материалами, которые не удается преобразовать, все равно будут созданы, однако в них будут использоваться профили или материалы из файла экспорта, которые могут быть недопустимыми.

5. Можно экспортировать всю модель Tekla Structures целиком или только выбранные объекты. Выполните одно из следующих действий, чтобы создать нейтральный файл:

- Чтобы экспортировать всю модель, нажмите кнопку **Экспортировать модель**.
- Чтобы экспортировать только выбранные детали, выберите детали в модели и нажмите кнопку **Экспортировать выбранное**.

Рекомендуется использовать фильтры выбора и вида. Это позволяет гарантировать, что экспортированы будут только конструктивная часть модели или элементы, требующие перепроектирования.

В результате экспорта откроется окно **Быстрый отчет**.

Robot

Приложение расчета и проектирования Robot Millennium принадлежит компании Autodesk Inc. Полную информацию об этом программном продукте можно найти на веб-сайте Robot Millennium.

- Это приложение поддерживает базовое взаимодействие и может экспортировать и импортировать файлы cis/2.

- При установке Tekla Structures и Robot Millennium на одном компьютере можно использовать прямую связь.
- В настоящее время при использовании этой прямой связи в Robot доступны только нормы проектирования EC3, LRFD, CM66, E32 и ANS.
- При обновлении до Robot 2012 потребуется удалить Robot 2011 вместе со связью Autodesk Robot Structural Analysis. Затем необходимо установить Robot 2012 и снова установить связь. Так Tekla Structures будет указывать на приложение Robot 2012.

Для получения дополнительных сведений и загрузки связи посетите [Tekla Warehouse](#)

См. также

[Связывание Tekla Structures с Robot](#)

[Прямые связи с системами расчета и проектирования \(стр 276\)](#)

SAP2000

Приложение расчета и проектирования разработано компанией Computers & Structures, Inc. Полную информацию об этом программном продукте можно найти на веб-сайте компании.

- Приложение расчета и проектирования SAP2000 может экспортировать и импортировать файлы CIS/2 и IFC, а также экспортировать файлы SDNF.
- При установке Tekla Structures и SAP2000 на одном компьютере можно использовать прямую связь.
- Перед загрузкой связи необходимо в первый раз запустить SAP2000 в качестве автономного приложения. Просто запустите SAP2000 и создайте новую модель, сохраните ее и закройте SAP2000. В результате этого произойдет обновление реестра, необходимое для работы связи.

Для получения дополнительных сведений и загрузки связи посетите [Tekla Warehouse](#)

См. также

[Linking Tekla Structures with SAP2000](#)

[Прямые связи с системами расчета и проектирования \(стр 276\)](#)

STAAD.Pro

Приложение расчета и проектирования STAAD.Pro принадлежит компании Bentley Systems, Incorporated. Полную информацию об этом программном продукте можно найти на веб-сайте компании.

- STAAD.Pro может экспортировать и импортировать файлы CIS/2 вместе с форматом STD. Приложение стало практически отраслевым стандартом, в особенности в области проектирования предприятий и тяжелого машиностроения.
- При установке Tekla Structures и STAAD.Pro на одном компьютере можно использовать прямую связь.
- Сопоставление профилей для различных сред установки достигается путем сопоставления профилей, используемых Tekla Structures и Bentley, в файлах с именами ProfileExportMapping.cnv и ProfileImportMapping.cnv, которые находятся в папке TeklaStructures\TS_STAAD. В настоящее время эти файлы используются только для импорта.

Для получения дополнительных сведений и загрузки связи посетите [Tekla Warehouse](#)

См. также

[Linking Tekla Structures with STAAD.Pro](#)

[Прямые связи с системами расчета и проектирования \(стр 276\)](#)

ISM

Интегрированное моделирование конструкций (Integrated Structural Modeling, ISM) — это технология компании Bentley, предназначенная для обмена информацией строительного проектирования между системами моделирования строительных конструкций, расчета и проектирования, подготовки чертежей и детализовки.

Технология ISM сходна с технологией информационного моделирования зданий (Building Information Modeling, BIM), однако основное внимание в ней уделяется информации, играющей важную роль в проектировании, строительстве и изменении несущих компонентов зданий, мостов и других конструкций. Полную информацию об этом программном продукте можно найти на веб-сайте компании.

Связь с ISM отличается от других связей с приложениями расчета и проектирования тем, что одновременно с моделью расчета и проектирования передается физическая модель, а также тем, что модель ISM можно импортировать в пустую модель Tekla Structures. Этот «круговой рейс» информации модели также контролируется синхронизатором.

Если Tekla Structures и приложение расчета и проектирования с поддержкой ISM либо Bentley Viewer v8i установлены на одном и том же компьютере, можно использовать прямую связь.

Для использования этой связи перед ней должен загрузиться ISM Structural Synchronizer версии 3.0.

Для получения дополнительных сведений и загрузки связи посетите [Tekla Warehouse](#)

См. также

[Linking Tekla Structures with an ISM enabled Analysis & Design application](#)

[Прямые связи с системами расчета и проектирования \(стр 276\)](#)

S-Frame

Система S-Frame Analysis, разработанная компанией S-FRAME Software Inc., представляет собой комплексное решение для 4D-моделирования, расчета и проектирования конструкций металлических, бетонных, линейных и нелинейных конструктивных моделей. Полную информацию об этом программном продукте можно найти на веб-сайте компании <https://s-frame.com>.

- S-Frame может экспортировать и импортировать файлы .dxf. При установке Tekla Structures и S-Frame на одном и том же компьютере можно использовать прямую связь. Копию этой связи можно запросить у компании S-FRAME Software Inc. Более подробные сведения о связи можно найти в разделе [Ссылки по информационному моделированию зданий \(BIM\)](#).
- В некоторых регионах дистрибьюцией S-Frame занималась компания CSC; в этом случае система устанавливается в другие папки. Имя модели не должно включать пробелы; в настоящее время это проблема, поскольку каркас для расчета и проектирования не создается, если в имени модели есть пробелы.

Процесс импорта в S-Frame и экспорта из S-Frame

Разработка связей с помощью интерфейса прикладного программирования Tekla API предполагает написание кода для подключения к открытой в Tekla модели и запрашивать модель или выполнять манипуляции с ней. В данном случае связь была разработана с использованием интерфейсов прикладного программирования S-Frame

и Tekla. Для управления элементами, передаваемыми между Tekla Structures и S-Frame, используется библиотечная база данных.

Копию связи и инструкции по использованию связи можно запросить у компании [S-Frame Software Inc.](#)

В целом процесс включает следующие шаги: импорт в S-Frame, отображение импортированных элементов и экспорт из S-Frame. Этот процесс описан ниже.

Импорт объектов в S-Frame и отображение объектов

1. Система S-Frame проверяет, есть ли открытая модель в Tekla Structures, используя для этого Tekla API.
2. Если установить подключение удастся, модель Tekla Structures запрашивается на предмет списка объектов модели, таких как смоделированные элементы или панели.
3. Возвращенные объекты перебираются, распознанные типы обрабатываются, и эквивалентные объекты S-Frame добавляются в библиотечную базу данных (или обновляются в ней).
4. Идентификаторы из Tekla Structures хранятся так, чтобы элементы можно было сопоставлять между Tekla Structures и S-Frame.
5. После перебора объектов библиотечная база данных запрашивается, и обновленные или созданные объекты, на которые имеется ссылка в библиотеке, отображаются в окне S-Frame.

Экспорт из S-Frame

1. Система S-Frame запрашивается на предмет объектов, отображаемых в окне S-Frame.
2. Библиотека перебирается на предмет типов известных объектов (элементов и панелей), которые могут быть сопоставлены между Tekla Structures и S-Frame.
3. Модель Tekla Structures запрашивается на предмет существования элементов с использованием уникальных идентификаторов, сохраненных при импорте. Если элементы не существуют, их необходимо создать и обновить библиотеку.
4. Затем элементы можно добавить или обновить в Tekla Structures, чтобы они соответствовали содержимому S-Frame.

FEM

FEM (Finite Element Method, метод конечных элементов) — это метод расчетов и вычислений, применяемый в проектировании строительных конструкций. Этот метод предполагает разделение целевого объекта на

соответствующие конечные элементы, взаимно соединенные в точках, называемых узлами.

Инструмент импорта и экспорта FEM в Tekla Structures поддерживает несколько форматов и содержит ряд параметров для импорта и экспорта моделей.

См. также

[Типы файлов импорта и экспорта FEM \(стр 288\)](#)

Типы файлов импорта и экспорта FEM

С помощью инструмента импорта FEM в Tekla Structures можно импортировать файлы следующих типов.

Параметр	Программное обеспечение
DSTV	Данные в формате DSTV (Deutsche Stahlbau-Verband — Немецкая ассоциация металлостроителей). Несколько различных программ, например, программа статического моделирования RSTAB и система расчета и проектирования Masterseries.
SACS	Программа моделирования и расчета SACS
S-Frame	Расчетные программы, например FASTSOLVE
Monorail	Система Monorail
STAAD	Данные в формате STAAD (Structural Analysis And Design — расчет и проектирование конструкций). Система моделирования и расчета STAAD
Stan 3d	Расчетная программа Stan 3d
Bus	Расчетная программа BUS 2.5

Экспорт возможен в следующие форматы: DSTV, MicroSAS и STAAD.

См. также

DSTV

Формат DSTV (Deutscher Stahlbau-Verband) — это стандартный формат, используемый для производства компонентов металлоконструкций на станках с числовым программным управлением (ЧПУ). В него также входит формат расчета и проектирования, используемый для преобразования моделей расчета и проектирования в физическую 3D-модель.

Разные программы формируют разные файлы DSTV. Например, файл DSTV, генерируемый программой статического моделирования RSTAB, содержит только статическую модель. Tekla Structures экспортирует либо

статическую модель (CROSS_SECTION), либо модель CAD (MEMBER_LOCATION).

См. также

[Импорт модели DSTV \(стр 289\)](#)

Импорт модели DSTV

1. В меню **Файл** выберите **Импорт --> FEM** .
Откроется диалоговое окно **Новая модель для импорта**.
2. Выберите **Импорт FEM**.
3. Выберите в списке `import model` (предлагается по умолчанию) или введите новое имя.
4. Нажмите кнопку **ОК**.
5. Нажмите кнопку **Свойства**, чтобы открыть диалоговое окно для задания параметров выбранного импортируемого файла:
 - На вкладке **Преобразование** введите имена файлов преобразования или найдите эти файлы.
 - На вкладке **Детали** введите префикс и начальный номер позиции для импортируемых деталей в полях **Номер позиции детали** и **Номер позиции сборки**.
 - На вкладке **Параметры** введите в поле **Входной файл** имя файла DSTV, который требуется импортировать, или примите предлагаемое по умолчанию имя.
 - На вкладке **Параметры** в списке **Тип** выберите **DSTV** и, если файл должен находиться в определенном месте, задайте в полях **Начало координат** координаты точки начала координат.
 - Если требуется создать отчет об импорте, введите необходимую информацию на вкладке **Отчет**.
 - На вкладке **DSTV** выберите версию DSTV.
При работе с Masterseries необходимо выбирать формат DSTV99.
 - По-прежнему на вкладке **DSTV** установите параметр **Импорт статических элементов** в значение **Да**, чтобы импортировать статическую модель. Если установить параметр **Импорт других элементов** в значение **Да**, будет импортирована модель CAD.
6. Нажмите кнопку **ОК**, чтобы перейти в диалоговое окно **Импортировать модели**.
7. Выберите модель для импорта.

8. Нажмите кнопку **Импорт**.
В Tekla Structures будет выведено диалоговое окно **Информация о модели для импорта**.
9. Выберите версии деталей для импорта.
10. Нажмите кнопку **Принять все**.
Если в модель были внесены изменения и ее нужно импортировать повторно, можно также отклонить все изменения, нажав кнопку **Отклонить все**, либо принимать и отклонять изменения по отдельности, нажав кнопку **Выбрать отдельные**.
11. Tekla Structures выведет сообщение: **Сохранить модель для импорта для последующих операций импорта?** Нажмите кнопку **Да**.
Tekla Structures переключится в вид модели и выведет на экран импортированную модель.
12. Щелкните вид модели правой кнопкой мыши и выберите **Полностью уместить модель в рабочую область**, чтобы импортированная модель была видна полностью.
13. Если каких-либо деталей не хватает, проверьте значения параметров **Глубина вида (Вверх и Вниз)** в диалоговом окне **Свойства вида** и при необходимости измените их.

См. также

[Параметры импорта моделей CAD \(стр 444\)](#)

Импорт модели STAAD

Этот инструмент импорта из FEM служит для импорта металлоконструкций из системы моделирования и анализа STAAD.

ПРИМ. Импорт FEM — старый способ импорта данных STAAD. Рекомендуется использовать прямые связи с [ISM](#) или [STAAD.Pro](#), которые можно загрузить на сервисе Tekla Warehouse. Прямые ссылки можно использовать в случае, если Tekla Structures и STAAD.Pro или ISM запускаются на одном и том же компьютере.

ПРИМ. Для получения входного файла, поддерживаемого инструментом импорта из STAAD в Tekla Structures, сохраняйте входной файл в STAAD с использованием параметра **Joint coordinate format (Single)**. В этом случае во входном файле для каждой координаты создается отдельная строка.

1. В меню **Файл** выберите **Импорт --> FEM**.
Откроется диалоговое окно **Новая модель для импорта**.

2. Выберите **Импорт FEM**.
3. Примите предлагаемое по умолчанию имя `import model` или введите имя модели для импорта.
4. Нажмите кнопку **ОК**.
5. Выберите модель.
6. Нажмите кнопку **Свойства**, чтобы открыть диалоговое окно для задания параметров выбранного типа импортируемого файла:
 - На вкладке **Преобразование** введите имена файлов преобразования или найдите эти файлы.
 - На вкладке **Параметры** введите в поле **Входной файл** имя файла STAAD, который требуется импортировать.
 - В списке **Тип** выберите **STAAD** и, если файл должен находиться в определенном месте, задайте в полях **Начало координат** координаты точки начала координат.
 - Задайте марку материала в поле **Материал** на вкладке **Staad**. Также можно нажать кнопку ... рядом с полем и найти марку материала в диалоговом окне **Выбрать материал**.
 - Если требуется создать отчет об импорте, введите необходимую информацию на вкладке **Отчет**.
 - Если модель импортируется впервые, изменять значения по умолчанию на вкладке **Дополнительно** не нужно.
7. Нажмите кнопку **ОК**, чтобы перейти в диалоговое окно **Импортировать модели**.
8. Нажмите кнопку **Импорт**.

В Tekla Structures будет выведено диалоговое окно **Информация о модели для импорта**.
9. Выберите версии деталей для импорта.
10. Нажмите кнопку **Принять все**.

Если в модель были внесены изменения и ее нужно импортировать повторно, можно также отклонить все изменения, нажав кнопку **Отклонить все**, либо принимать и отклонять изменения по отдельности, нажав кнопку **Выбрать отдельные**.
11. Tekla Structures выведет сообщение: **Сохранить модель для импорта для последующих операций импорта?** Нажмите кнопку **Да**.

Tekla Structures переключится в вид модели и выведет на экран импортированную модель.

- Щелкните вид модели правой кнопкой мыши и выберите **Полностью уместить модель в рабочую область**, чтобы импортированная модель была видна полностью.
- Если каких-либо деталей не хватает, проверьте значения параметров **Глубина вида (Вверх и Вниз)** в диалоговом окне **Свойства вида** и при необходимости измените их.

См. также

[Спецификации типов таблиц STAAD \(стр 292\)](#)

[Параметры импорта моделей CAD \(стр 444\)](#)

Спецификации типов таблиц STAAD

Tekla Structures поддерживает следующие спецификации типов таблиц STAAD:

- ST (отдельный раздел из стандартных встроенных таблиц);
- ST PIPE (параметрические);
- ST TUBE (параметрические);
- RA (один угол с осями Y_Z в обратных направлениях);
- D (двойной швеллер);
- LD (длинная сторона, двойной угол);
- SD (короткая сторона, двойной угол);
- TC (балки с верхними накладками);
- BC (балки с нижними накладками);
- TB (балки с верхними и нижними накладками).

Возможен импорт типов CM и T, задаваемых пользователем типов для таблицы сталей (UPT) и других нестандартных профилей, если они определены в файле преобразования профилей. В именах STAAD необходимо использовать символ нижнего подчеркивания, например: UPT_1_W10X49. Этот инструмент импорта в Tekla Structures автоматически преобразовывает сдвоенные профили.

См. также

[Импорт модели STAAD \(стр 290\)](#)

Импорт модели Stan 3d

- В меню **Файл** выберите **Импорт --> FEM**.
Откроется диалоговое окно **Новая модель для импорта**.
- Выберите **Импорт FEM**.

3. Примите предлагаемое по умолчанию имя файла для импорта `import model` или введите другое имя.
4. Нажмите кнопку **ОК**.
5. Выберите модель для импорта.
6. Нажмите кнопку **Свойства**, чтобы открыть диалоговое окно для задания параметров выбранного типа импортируемого файла:
 - На вкладке **Преобразование** введите имена файлов преобразования или найдите эти файлы.
 - На вкладке **Параметры** введите в поле **Входной файл** имя файла, который требуется импортировать.
 - В списке **Тип** выберите **Stan 3d** и, если файл должен находиться в определенном месте, задайте в полях **Начало координат** координаты точки начала координат.
 - Если требуется создать отчет об импорте, введите необходимую информацию на вкладке **Отчет**.
 - Если модель импортируется впервые, изменять значения по умолчанию на вкладке **Дополнительно** не нужно.
7. Нажмите кнопку **ОК**, чтобы перейти в диалоговое окно **Импортировать модели**.
8. Нажмите кнопку **Импорт**.
В Tekla Structures будет выведено диалоговое окно **Информация о модели для импорта**.
9. Выберите версии деталей для импорта.
10. Нажмите кнопку **Принять все**.
Если в модель были внесены изменения и ее нужно импортировать повторно, можно также отклонить все изменения, нажав кнопку **Отклонить все**, либо принимать и отклонять изменения по отдельности, нажав кнопку **Выбрать отдельные**.
11. Tekla Structures выведет сообщение: **Сохранить модель для импорта для последующих операций импорта?** Нажмите кнопку **Да**.
Tekla Structures переключится в вид модели и выведет на экран импортированную модель.
12. Щелкните вид модели правой кнопкой мыши и выберите **Полностью уместить модель в рабочую область**, чтобы импортированная модель была видна полностью.
13. Если каких-либо деталей не хватает, проверьте значения параметров **Глубина вида (Вверх и Вниз)** в диалоговом окне **Свойства вида** и при необходимости измените их.

См. также

[Параметры импорта моделей CAD \(стр 444\)](#)

Импорт модели Bus

Инструмент импорта из Bus служит для импорта базовых стальных конструкций из входного файла, созданного программой расчета BUS 2.5.

1. В меню **Файл** выберите **Импорт --> FEM** .
Откроется диалоговое окно **Новая модель для импорта**.
2. Выберите **Импорт FEM**.
3. Примите предлагаемое по умолчанию имя `import model` или введите другое имя.
4. Нажмите кнопку **ОК**.
5. Выберите модель.
6. Нажмите кнопку **Свойства**, чтобы открыть диалоговое окно для задания параметров выбранного типа импортируемого файла:
 - На вкладке **Преобразование** введите имена файлов преобразования или найдите эти файлы.
 - На вкладке **Параметры** введите в поле **Входной файл** имя файла Bus, который требуется импортировать.
 - В списке **Тип** выберите **Магистраль** и, если файл должен находиться в определенном месте, задайте в полях **Начало координат** координаты точки начала координат.
 - На вкладке **Магистраль** введите номер позиции, материал, имя и класс импортируемых деталей. Используйте параметр **Балки за плоскостью** для указания положения балочных ферм и консольных балок. При параметре **Да** верхние края всех балок выравниваются по уровню пола.
 - Если требуется создать отчет об импорте, введите необходимую информацию на вкладке **Отчет**.
 - Если модель импортируется впервые, изменять значения по умолчанию на вкладке **Дополнительно** не нужно.
7. Нажмите кнопку **ОК**, чтобы перейти в диалоговое окно **Импортировать модели**.
8. Нажмите кнопку **Импорт**.
В Tekla Structures будет выведено диалоговое окно **Информация о модели для импорта**.
9. Выберите версии деталей для импорта.

10. Нажмите кнопку **Принять все**.
Если в модель были внесены изменения и ее нужно импортировать повторно, можно также отклонить все изменения, нажав кнопку **Отклонить все**, либо принимать и отклонять изменения по отдельности, нажав кнопку **Выбрать отдельные**.
11. Tekla Structures выведет сообщение: **Сохранить модель для импорта для последующих операций импорта?** Нажмите кнопку **Да**.
Tekla Structures переключится в вид модели и выведет на экран импортированную модель.
12. Щелкните вид модели правой кнопкой мыши и выберите **Полностью уместить модель в рабочую область**, чтобы импортированная модель была видна полностью.
13. Если каких-либо деталей не хватает, проверьте значения параметров **Глубина вида (Вверх и Вниз)** в диалоговом окне **Свойства вида** и при необходимости измените их.

См. также

[Параметры импорта моделей CAD \(стр 444\)](#)

Экспорт в STAAD

1. Откройте модель Tekla Structures.
2. В меню **Файл** выберите **Экспорт --> FEM**.
Откроется диалоговое окно **Экспорт FEM**.
3. Перейдите на вкладку **Преобразование** и введите имена файлов преобразования или найдите эти файлы.
4. Перейдите на вкладку **Параметры** и введите имя выходного файла или найдите этот файл.
5. В списке **Тип** выберите **Staad**.
6. В списке **Разделить элементы** выберите **Да**, чтобы детали в модели Tekla Structures разделялись на несколько элементов в модели STAAD.
7. Перейдите на вкладку **Staad** и выберите один из вариантов в списке **Тип профиля**.
8. С помощью параметра **По возможности, параметрические формы** определите способ экспорта из Tekla Structures в Staad профилей PL, P, D, PD и SPD.
 - При значении **Да** профили экспортируются как параметрические формы, поэтому STAAD может корректно распознать их.

- При параметре **Нет** все профили экспортируются как стандартные формы STAAD.

Tekla Structures создает файл экспорта в папке текущей модели.

Пример

Пример пластины PL10*200 при экспорте в виде параметрической формы **(Да)**:

```
13 PRI YD 200.000000 ZD 10.000000.
```

Пример этой же пластины, экспортированной в виде стандартной формы **(Нет)**:

```
13 TABLE ST PL10*200
```

ПРИМ. Экспорт FEM — это один из способов экспорта данных STAAD. Еще одним, более универсальным способом экспорта, является прямая связь с приложением расчета и проектирования STAAD.Pro.

См. также

[STAAD.Pro \(стр 284\)](#)

Экспорт в DSTV

ПРИМ. Экспорт в FEM DSTV — не то же самое, что экспорт DSTV (меню **Файл --> Экспорт --> Файлы ЧПУ**), когда создаются файлы DSTV, используемые в качестве файлов данных для станков с ЧПУ. Экспорт в FEM DSTV предназначен для перевода модели в формат DSTV. В файле DSTV (*.stp) элементы данных (конечные точки, материал, профили, ссылки) сохраняются в виде стандартного файла DSTV для импорта и экспорта моделей. Дополнительные сведения о создании файлов ЧПУ в формате DSTV см. в разделе [Создание файлов ЧПУ в формате DSTV \(стр 302\)](#).

1. Откройте модель Tekla Structures.
2. В меню **Файл** выберите **Экспорт --> FEM**.
Откроется диалоговое окно **Экспорт FEM**.
3. Перейдите на вкладку **Преобразование** и введите имена файлов преобразования или найдите эти файлы.
4. Перейдите на вкладку **Параметры** и введите имя выходного файла или найдите этот файл.
5. В списке **Тип** выберите **DSTV**.

6. В списке **Разделить элементы** выберите **Да**, чтобы детали в модели Tekla Structures разделялись на несколько элементов в модели DSTV.
7. Перейдите на вкладку **DSTV** и выберите в списке **Версия** версию DSTV.
8. В списке **Сведения об элементе** выберите, требуется ли экспортировать статическую модель (**CROSS_SECTION**) или модель CAD (**MEMBER_LOCATION**).

См. также

[Поддерживаемые объекты DSTV \(стр 297\)](#)

Поддерживаемые объекты DSTV

Ниже перечислены объекты DSTV. Tekla Structures поддерживает те из них, которые помечены звездочкой (*). Более полная информация приведена в стандарте DSTV "Stahlbau - Teil 1. März 2000".

Статические данные:

vertex (*)

polyline

substructure (*)

узел (*)

element (*)

element_eccentricity (*)

raster

boundary_condition

elastic_support

nodal_reaction

element_reaction

Общие данные:

material (*)

cross_section (*)

Данные CAD:

member (*)

member_location (*)

construction-data

cutout

отверстие

См. также

[Экспорт в DSTV \(стр 296\)](#)

3.12 Изготовление металлоконструкций

Изготовление металлоконструкций предполагает резку стальных элементов, придание им формы и сборку их в узлы. Для подготовки, сварки и сборки таких элементов на предприятиях широко применяются многофункциональные станки.

Резка и сверление элементов строительных металлоконструкций, которые традиционно производились под ручным управлением, по сей день остаются основными приемами металлообработки. Появление технологии ЧПУ (числовое программное управление) позволило автоматизировать эти процессы и сделать их точнее; в итоге были разработаны целые семейства станков, предназначенных для выполнения конкретных производственных задач.

В комплект установки Tekla Structures входят следующие программные средства для нужд изготовителей металлоконструкций:

[ЧПУ/DSTV \(стр 298\)](#)

[CIS и CIMSteel \(стр 341\)](#)

[MIS \(стр 339\)](#)

[Fabtrol XML \(стр 348\)](#)

[ASCII \(стр 349\)](#)

Также можно загрузить некоторые другие средства для работы с металлоконструкциями с сервиса [Tekla Warehouse](#).

Файлы ЧПУ

ЧПУ (числовое программное управление) предполагает управление работой станков с помощью компьютера. Данные ЧПУ используются для управления движением рабочих органов станков. В процессе производства станок или обрабатывающий центр сверлит, режет, пробивает или гнет заготовку.

По завершении детализовки модели Tekla Structures данные ЧПУ можно экспортировать из Tekla Structures в виде файлов ЧПУ на использования на станках с ЧПУ. Tekla Structures преобразовывает длину детали, положения болтов, скосы, вырезы и срезы в наборы координат, по которым на станке с ЧПУ можно создать деталь. Кроме станков с ЧПУ, файлы ЧПУ могут использоваться также в MIS- или ERP-системах.

Данные для файлов ЧПУ извлекаются из модели Tekla Structures. Прежде чем создавать файлы ЧПУ, рекомендуется завершить детализовку и создать чертежи.

Tekla Structures формирует файлы ЧПУ в формате *DSTV* (Deutscher Stahlbau-Verband). Также Tekla Structures может создавать файлы ЧПУ в формате DXF путем преобразования файлов DSTV в файлы DXF.

DSTV — это стандартный интерфейс для геометрического описания элементов стальной конструкции, ориентированный на постпроцессоры для оборудования с числовым программным управлением. Прежде всего этот интерфейс является нейтральным; это означает, что одно стандартное описание можно использовать для различных станков с ЧПУ. Интерфейс обеспечивает стандартизацию обмена данными между САПР или графической системой и станками с ЧПУ посредством файлов CAM. Геометрия элемента описывается полностью нейтрально и, зная параметры станка с ЧПУ, постпроцессор может преобразовать этот нейтральный язык в машинный язык станка с ЧПУ. Дополнительные сведения см. на странице <http://www.deutscherstahlbau.de/dstv/verband>.

Задача	Чтобы узнать больше, перейдите по ссылкам ниже
Создать файлы ЧПУ в формате DSTV. Вы можете выбрать информацию для включения в файлы ЧПУ и заголовки файлов ЧПУ, а также задать требуемые настройки всплывающих меток и разметки контуров.	Создание файлов ЧПУ в формате DSTV (стр 302)
Проверить описание файла DSTV. Файл DSTV — это текстовый файл формата ASCII. В большинстве случаев каждая деталь имеет свой файл DSTV.	Описание файла DSTV (стр 301)
Задать настройки для файлов ЧПУ, местоположений папок, выбора деталей, штампов, отверстий и вырезов, знаков радиуса кривых в	Настройки файлов ЧПУ (стр 304)

Задача	Чтобы узнать больше, перейдите по ссылкам ниже
блоках АК и ИК, а также обнаружения кривых.	
Настроить порядок вывода информации в файлах ЧПУ, а также добавить в заголовок файла ЧПУ дополнительную информацию об отдельных деталях.	Настройка информации в заголовке файлов ЧПУ (стр 316)
Определить и сгенерировать всплывающие метки в файлах ЧПУ. Всплывающие метки — это небольшие отверстия, облегчающие соединение отдельных деталей в сборки в условиях цеха.	Создание всплывающих меток в файлах ЧПУ (стр 317)
Определить и сгенерировать разметку контуров в файлах ЧПУ. Информацию о раскладке и свариваемых деталях можно добавлять в файлы ЧПУ и передавать на станок.	Создание разметки контуров в файлах ЧПУ (стр 322)
Создать файлы ЧПУ в формате DXF путем преобразования файлов DSTV в файлы DXF.	Создание файлов ЧПУ в формате DXF (стр 327)
Выбрать правильный способ срезания торцов балок	Подгонка и обрезы по линии в файлах ЧПУ (стр 325)
Создать файлы ЧПУ для полых трубчатых профилей. Сначала необходимо создать соединения с помощью	Создание файлов ЧПУ для обработки труб (стр 326)

Задача	Чтобы узнать больше, перейдите по ссылкам ниже
предназначенных для труб компонентов.	

Описание файла DSTV

Tekla Structures создает файлы ЧПУ в формате DSTV. Формат DSTV — это промышленный стандарт, определенный Немецкой ассоциацией металлостроителей (Deutsche Stahlbau-Verband). Файл DSTV представляет собой текстовый файл формата ASCII. В большинстве случаев каждая деталь имеет свой файл DSTV.

Подробнее о синтаксисе DSTV см. в документе [Standard Description for Steel Structure Pieces for the Numerical Controls](#).

Блоки

Файл DSTV делится на блоки, описывающие содержимое файла.

Блок DSTV	Описание
ST	Начало файла
EN	Конец файла
BO	Отверстие
SI	Штамп
AK	Внешний контур
IK	Внутренний контуры
PU	Порошок
KO	Метка
KA	Гибка

Типы профилей

Типы профилей именованы в соответствии со стандартом DSTV.

Тип профиля DSTV	Описание
I	Двутавровые профили
U	Швеллеры (С-образные и U-образные)
L	Угловые профили
M	Трубы прямоугольного сечения
RO	Круглые стержни
RU	Круглые трубы
B	Полоса

Тип профиля DSTV	Описание
CC	Профили CC
T	Тавровые профили
SO	Зетовые профили и все остальные типы профилей

Грани детали

Одиночными буквами в файле DSTV описываются грани детали.

Буква	Грань детали
v	спереди
o	сверху
u	снизу
h	сзади

См. также

[Создание файлов ЧПУ в формате DSTV \(стр 302\)](#)

Создание файлов ЧПУ в формате DSTV

Tekla Structures создает файлы ЧПУ в формате DSTV. Вы можете выбрать информацию для включения в файлы ЧПУ и заголовки файлов ЧПУ, а также задать требуемые настройки всплывающих меток и разметки контуров. Также можно создавать файлы списков для MIS-систем, соответствующие стандарту DSTV.

По умолчанию Tekla Structures создает файлы ЧПУ в папке текущей модели. В большинстве случаев каждая деталь имеет свой файл ЧПУ.

Ограничения:

- стандарт DSTV не поддерживает изогнутые балки, поэтому Tekla Structures не создает файлы ЧПУ для изогнутых балок. Вместо изогнутых балок необходимо использовать составные балки.
 - DSTV для гнутых пластин не поддерживает блок КА.
1. В меню **Файл** выберите **Экспорт --> Файлы ЧПУ**.
 2. Если у вас есть предварительно определенные настройки, которые вы хотите использовать, выберите настройки из списка файлов настроек вверху и нажмите **Загрузить**.
 3. В диалоговом окне **Файлы ЧПУ** установите флажок в столбце **Создать** в строке **DSTV для пластин** и/или **DSTV для профилей**.

4. Чтобы [изменить настройки файлов ЧПУ \(стр 304\)](#), выберите строку настроек и нажмите кнопку **Редактирование**.

Если требуется добавить новые настройки файлов ЧПУ, нажмите кнопку **Добавить**. В списке появится новая строка и откроется диалоговое окно **Параметры файла ЧПУ**, в котором можно дать новое имя настройкам.
5. В диалоговом окне **Параметры файла ЧПУ** измените настройки на вкладках **Выбор файлов и деталей, Отверстия и выемки, Штамп и Расширенные параметры**.

Можно создать только файлы DSTV, файлы MIS, и те и другие или файлы DSTV, внедренные в файлы MIS.

Штампы можно создавать как для главных, так и для второстепенных деталей. По умолчанию Tekla Structures создает штампы только для главной детали. Чтобы штампы создавались также для второстепенных деталей, установите расширенный параметр `XS_SECONDARY_PART_HARDSTAMP` в значение `TRUE`.
6. В поле **Сохранить как** можно ввести уникальное имя для настроек. Tekla Structures сохраняет файлы настроек в папке `..\attributes` внутри папки текущей модели.
7. Нажмите кнопку **ОК**, чтобы сохранить настройки параметров файлов ЧПУ и закрыть диалоговое окно **Параметры файла ЧПУ**.
8. Чтобы выбрать информацию для включения в [заголовок файлов ЧПУ \(стр 316\)](#), нажмите кнопку **Заголовок**, измените информацию и нажмите **ОК**.
9. Чтобы изменить [настройки всплывающих меток \(стр 317\)](#), нажмите кнопку **Всплывающие метки**, измените настройки и нажмите **ОК**.
10. Чтобы изменить [настройки разметки контуров \(стр 322\)](#), нажмите кнопку **Разметка контуров**, измените настройки и нажмите **ОК**.
11. Чтобы сохранить измененные настройки с другим именем для использования в дальнейшем, введите новое имя рядом с кнопкой **Сохранить как** и нажмите **Сохранить как**.
12. В диалоговом окне **Файлы ЧПУ** с помощью переключателей **Все детали** или **Выбранные детали** укажите, создавать ли файлы ЧПУ для всех деталей или только для выбранных деталей.

При использовании варианта **Выбранные детали** необходимо выбрать детали в модели.
13. Нажмите кнопку **Создать**.

Tekla Structures создает для деталей файлы с расширением `.nc1`, используя заданные настройки файлов ЧПУ. По умолчанию файлы ЧПУ создаются в папке текущей модели. Имя файла состоит из номера позиции и расширения `.nc1`.

14. Нажмите кнопку **Показать журнал ЧПУ**, чтобы создать и отобразить файл журнала `dstv_nc.log` с перечнем экспортированных и неэкспортированных деталей.

Если экспортированы не все ожидаемые детали, проверьте, что неэкспортированные детали соответствуют всем пределам по типу профиля, размеру, отверстиям и т. п., заданным в настройках файлов ЧПУ.

Дополнительные сведения о разметке контуров см. в статье службы поддержки [How to create contour marking for steel beams \(Как создать разметку контуров для стальных балок\)](#).

Настройки файлов ЧПУ

Диалоговое окно **Настройки файлов ЧПУ** можно открыть, нажав кнопку **Добавить** или **Редактирование** в диалоговом окне **Файлы ЧПУ**. В нем можно определить настройки для файлов ЧПУ, местоположений папок, выбора деталей, штампов, отверстий и вырезов, знаков радиуса кривых в блоках АК и ИК, а также обнаружения кривых.

Вкладка «Выбор файлов и деталей»

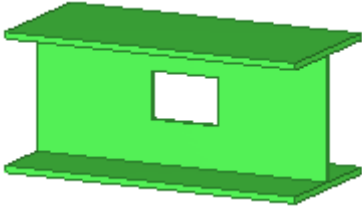
Параметр	Описание
Формат файла	DSTV — единственное доступное значение.
Местоположение файлов	<p>По умолчанию используется папка <code>\DSTV_Profiles</code> или <code>DSTV_Plates</code> внутри папки текущей модели.</p> <p>Задать другую папку назначения для файлов ЧПУ можно одним из следующих способов:</p> <ul style="list-style-type: none"> Можно ввести путь к папке в поле Местоположение файлов. Также можно перейти к нужной папке. Например, введите <code>C:\NC</code>. Если оставить поле пустым, файлы ЧПУ будут созданы в папке текущей модели. Для создания файлов ЧПУ в определенной папке внутри папки текущей модели введите <code>.\<имя_папки></code>. Например, введите <code>.\MyNCFiles</code>. Для задания папки назначения для файлов ЧПУ и MIS можно использовать расширенный параметр <code>XS_MIS_FILE_DIRECTORY</code>. Этот расширенный параметр связан с конкретной моделью. Перейдите в

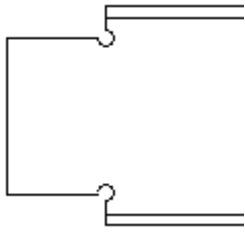
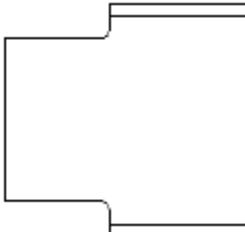
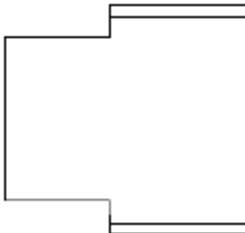
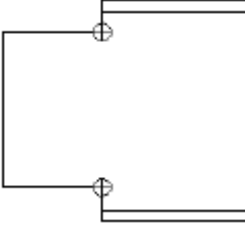
Параметр	Описание
	<p>категорию ЧПУ в диалоговом окне Расширенные параметры и введите требуемый путь к папке в качестве значения расширенного параметра <code>XS_MIS_FILE_DIRECTORY</code>. Файлы ЧПУ создаются в папке с именем текущей модели внутри указанной папки.</p> <p>Например, если указать <code>C:\NC</code>, а имя текущей модели — <code>MyModel</code>, файлы ЧПУ будут созданы в папке <code>C:\NC\MyModel</code>.</p>
Расширение файла	Значение по умолчанию — .nc1 .
Включить в имя файла метку редакции	<p>Добавляет метку редакции в имя файла ЧПУ.</p> <p>В этом случае имя файла будет включать номер, указывающий редакцию файла: например, файл <code>P176.nc1</code> станет <code>P176_1.nc1</code>, например.</p>
Создать что	<p>Выберите тип создаваемых файлов:</p> <p>Файлы ЧПУ: создаются только файлы DSTV.</p> <p>Список деталей: создается только файл списка MIS (<code>.xsr</code>).</p> <p>Если создается файл списка MIS, введите имя для списка в поле Имя файла списка деталей. Также необходимо нажать кнопку Обзор рядом с полем Местоположение файла списка деталей и перейти к папке, где требуется сохранить список.</p> <p>Файлы ЧПУ и список деталей: создаются и файлы DSTV, и файл списка MIS.</p> <p>Объединенный список файлов ЧПУ и деталей: файлы DSTV внедряются в файл списка MIS (<code>.xsr</code>).</p>
Максимальный размер	Эти параметры определяют максимальную длину, ширину и высоту деталей, которые может обрабатывать станок. Более крупные детали направляются на другие станки.
Тип профиля	<p>Станок может обрабатывать профили всех типов, для которых в списке Тип профиля выбрано значение Да. Типы профилей именуется в соответствии со стандартом DSTV.</p> <p>I: Двутавровые профили</p> <p>U: Швеллеры (С-образные и U-образные)</p> <p>L: Угловые профили</p>

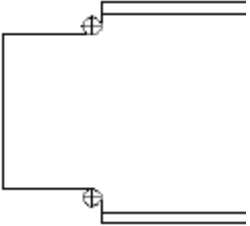
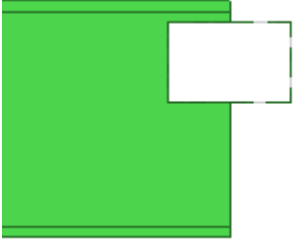
Параметр	Описание
	<p>М: Трубы прямоугольного сечения</p> <p>Р: Круглые стержни и трубы</p> <p>В: Плоские профили</p> <p>СС: СС-профили</p> <p>Т: Тавровые профили</p> <p>SO: Зетовые профили и все остальные типы профилей</p> <p>По умолчанию Tekla Structures разворачивает круглые трубы в профили пластин и использует профили пластин типа В в данных заголовков файлов ЧПУ. Изменить это поведение можно с помощью расширенного параметра XS_TUBE_UNWRAP_USE_PLATE_PROFILE_TYPE_IN_NC.</p>
<p>Максимальный размер отверстий</p>	<p>Параметры в области Максимальный размер отверстий определяют, отверстия какого максимального диаметра может просверлить станок. Файл ЧПУ не создается, если диаметр отверстий в детали или толщина ее материала превышает указанные значения. Размер отверстий привязан к толщине материала или толщине пластины.</p> <p>Каждая строка содержит максимальные диаметр отверстия и толщина материала. Для создания файла ЧПУ деталь должна удовлетворять обоим критериям. Например, строка со значениями 60 45 означает, что при толщине материала 45 мм и меньше и диаметре отверстий 60 мм и меньше файл ЧПУ создается. Можно добавить столько строк, сколько необходимо.</p> <p>Ниже показан пример задания параметров в поле Максимальный размер отверстий. В этом примере ситуация следующая:</p> <ul style="list-style-type: none"> • три пластины разной толщины; • две группы болтов с одинаковыми размерами и одна группа болтов большего размера.

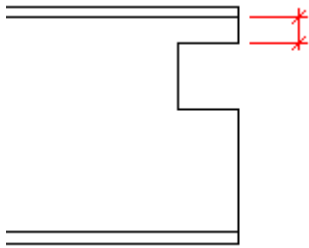
Параметр	Описание
	 <p>Максимальный размер отверстий задан следующим образом:</p> <p>Test1 создает в папке модели папку для пластин, удовлетворяющих следующим критериям:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Диаметр отверстия: 22 • Толщина пластины: 10 <p>Test2 создает в папке модели папку для пластин, удовлетворяющих следующим критериям:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Диаметр отверстия: 22 • Толщина пластины: 20 <p>При создании файлов ЧПУ для пластин папка Test1 содержит файлы для пластины PL350*10, а папка Test2 — файлы для пластины PL350*20. Пластина PL350*15 не включается ни в одну из папок, поскольку не удовлетворяет критерию размера отверстия.</p> <p>Порядок ввода критериев имеет значение: в первую очередь необходимо вводить наиболее исключаящие критерии. При вводе критериев в другом порядке результаты также будут другими.</p>

Вкладка «Отверстия и выемки»

Параметр	Описание
<p>форма внутренних углов</p>	<p>Параметр в области Форма внутренних углов определяет форму, например, вырезов в стенке или срезов полки на торце балки.</p>  <p>Форма внутренних углов также влияет на вырезы в полке:</p>  <p>Параметр Форма внутренних углов не применяется к прямоугольным отверстиям, которые находятся в середине детали:</p>  <p>Параметры Форма внутренних углов не применяется к тем внутренним контурам, которые уже скруглены в модели. Значения, существующие в модели, не изменяются.</p> <p>Примеры в таблице ниже показывают, как различные варианты формы внутренних углов влияют на деталь в файле ЧПУ. В исходной детали в модели полки срезаны полностью, а стенке сделаны вырезы.</p> <p>Вариант 0: Радиусная</p>

Параметр	Описание
	 <p data-bbox="671 548 1372 651">Внутренние углы выполнены в виде отверстий с заданным радиусом. Отдельный блок во в файл ЧПУ не записывается.</p> <p data-bbox="671 667 1090 703">Вариант 1: Тангенциальная</p>  <p data-bbox="671 1003 1267 1070">Внутренний угол скругляется с радиусом, заданным в поле Радиус.</p> <p data-bbox="671 1086 1075 1122">Вариант 2: Прямоугольная</p>  <p data-bbox="671 1422 1217 1458">Угол остается таким же, как в модели.</p> <p data-bbox="671 1473 1241 1509">Вариант 3: Просверленное отверстие</p>  <p data-bbox="671 1803 1318 1895">Во внутреннем угле добавляется просверленное отверстие. Радиус отверстия равен значению в поле Радиус. Отверстия</p>

Параметр	Описание
	<p>записываются в файл ЧПУ в виде отдельного блока ВО.</p> <p>Вариант 4: Тангенциальная с просверленным отверстием</p>  <p>Во внутреннем угле добавляется тангенциальное просверленное отверстие. Радиус отверстия равен значению в поле Радиус. Отверстия записываются в файл ЧПУ в виде отдельного блока ВО.</p>
<p>Расстояние от полки, в пределах которого стенка не разрезается</p>	<p>Параметр Расстояние от фланца, в пределах которого ребро не прерывается определяет высоту участка стенки, оставляемого при создании вырезов в стенке. Проверка оставляемого участка применяется только к типам профилей DSTV I, U, C и L.</p> <p>Если расстояние от реза по детали до полки в модели меньше, чем значение в этом поле, при записи файла ЧПУ точки реза, попавшие в оставляемый участок, передвигаются на границу этого участка.</p> <p>Деталь, как она смоделирована. Вырез проходит ближе к верхней полке, чем предполагает величина оставляемого участка в настройках файлов ЧПУ:</p>  <p>Деталь, как она записывается в файлы ЧПУ. Размер показывает высоту оставляемого участка. Верхний рез смоделированного выреза перемещается так, чтобы не затрагивать</p>

Параметр	Описание
	<p>оставляемый участок. Нижний рез не перемещается.</p> 
<p>Машинная обработка пазов как</p>	<p>Параметры в области Машинная обработка пазов как определяют, как создаются продолговатые отверстия:</p> <p>Игнорировать пазы: продолговатые отверстия не создаются в файле ЧПУ.</p> <p>Отдельное отверстие в центре паза: просверливается одно отверстие в центре продолговатого отверстия.</p> <p>Четыре маленьких отверстия, по одному в каждом углу: просверливается четыре маленьких отверстия, по одному в каждом углу.</p> <p>Внутренние контуры: внутренний контур отверстия вырезается газовым резаком.</p> <p>Пазы: продолговатые отверстия остаются в своем исходном виде.</p>
<p>Максимальный диаметр для высверливаемых отверстий</p>	<p>Параметр Максимальный диаметр для высверливаемых отверстий определяет максимальный диаметр отверстий. Отверстия и продолговатые отверстия, диаметр которых превышает максимальный диаметр отверстия, выполняются как внутренние контуры.</p>
<p>Максимальный диаметр для высверливаемых круглых вырезов</p>	<p>Максимальный диаметр для высверливаемых круглых вырезов определяет максимальные круглые вырезы в деталях. Круглый вырез записывается как отверстие, если его диаметр меньше значения этого параметра. Более мелкие внутренние круглые вырезы преобразовываются в отверстия.</p>

Вкладка «Штамп»

Параметр	Описание
Создать штамп	Когда флажок установлен, создаются штампы.
Содержимое штампа	<p>Список Элементы позволяет определить, какие элементы включаются в штампы, а также порядок следования элементов в штампе. С помощью параметров Высота текста и Случай также можно задать высоту и регистр текста.</p> <p>Номер проекта: добавляет в штамп номер проекта.</p> <p>Номер партии: добавляет в штамп номер партии.</p> <p>Стадия: добавляет в штамп номер стадии.</p> <p>Позиция детали: префикс и номер позиции детали.</p> <p>Позиция сборки: префикс и номер позиции сборки.</p> <p>Материал: материал детали.</p> <p>Обработка поверхности: тип обработки поверхности.</p> <p>Определенный пользователем атрибут: позволяет добавить в штамп определенный пользователем атрибут (пользовательские поля 1-4).</p> <p>Текст: открывается диалоговое окно, в котором можно добавить в штамп определенный пользователем текст.</p> <p>Если в штамп добавляется позиция детали и/или позиция сборки, это отражается на имени файла ЧПУ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Позиция детали: P1.nc1, P2.nc1 • Позиция сборки: A1.nc1, A2.nc1 • Позиция сборки и позиция детали: A1-P1.nc1, A2-P2.nc1

Параметр	Описание
	<p>В следующем примере показан штамп, содержащий элементы Стадия, Позиция детали, Материал и Текст.</p> <pre data-bbox="852 432 1361 479">SI u 30.00s 270.00 0.00 005 1b/4S235JRNW</pre>
Положение штампа	<p>Если установить параметру По метке ориентации в значение Да, для уголков, труб квадратного и прямоугольного сечения и круглых стержней грань по умолчанию меняется с нижней (u) на верхнюю (o).</p> <p>Параметр Сторона определяет, на какой стороне детали размещается штамп.</p> <p>Параметры Положение вдоль детали и Положение по глубине детали позволяют задать положение штампов на деталях.</p> <p>Эти параметры задают положение штампа на грани, на которой создан штамп; переместить штамп на другую грань с их помощью нельзя. Если штамп создается, например, на нижней полке, можно переместить его в другое место на нижней полке, но не на верхнюю полку.</p> <p>Грани по умолчанию для различных профилей:</p> <p>Двутавровый профиль: нижняя полка (u)</p> <p>Швеллеры (С-образные и U-образные): задняя сторона стенки (h)</p> <p>Угловые профили: задняя сторона (h) или нижняя сторона (u)</p> <p>Трубы прямоугольного сечения: нижняя полка (u)</p> <p>Круглые стержни: нижняя полка (u)</p>

Параметр	Описание
	Трубы круглого сечения: передняя сторона (v) Тавровые профили: задняя сторона стенки (h) Плоские профили: передняя сторона (v)

Вкладка «Расширенные параметры»

Параметр	Описание
Число десятичных знаков	Задаёт число десятичных разрядов, отображаемое в файлах ЧПУ.
Изменение внешнего знака радиуса контура (блока АК)	Изменяет знаки радиуса кривых в блоке АК на верхней (o) и задней гранях (h). Это изменение затрагивает только верхнюю (o) и заднюю грани (h).

Ниже приведен пример, где флажок **Изменить знак радиуса внешнего контура (блок АК) на верхней (o) и задней гранях (h)** снят.

AK							
Q	0.00s	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	300.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3000.00	300.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1356.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1356.75	115.98	-40.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1356.75	155.99t	-40.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1316.75	155.99	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1086.75	155.99	40.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1046.75	115.98	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1046.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Ниже приведен пример, где флажок **Изменить знак радиуса внешнего контура (блок АК) на верхней (o) и задней гранях (h)** установлен.

AK							
Q	0.00s	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	300.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3000.00	300.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1356.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1356.75	115.98	40.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1316.75	155.99	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1086.75	155.99	-40.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1046.75	155.99w	-40.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1046.75	115.98	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1046.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Параметр	Описание
Изменить знак радиуса внутреннего контура (блок IK)	Изменяет знаки радиуса кривых в блоке IK на верхней (o) и задней гранях (h). Это изменение затрагивает только верхнюю (o) и заднюю грани (h).
Обнаружение кривых Допуск хорды	<p>Параметр Обнаружение кривых определяет, должны ли три точки считываться как кривая, а не как две прямые линии. Когда параметр Обнаружение кривых установлен в значение Да, Tekla Structures проверяет кромки твердого тела, сравнивая их с описанной кромками виртуальной кривой, на предмет того, прямыми или криволинейными они являются с учетом значения параметра Допуск хорды. Введите значение в миллиметрах в поле Допуск хорды. По умолчанию Обнаружение кривых включено.</p> <p>На рисунке ниже показано, что понимается под допуском хорды.</p> 
Преобразовать двутавровый профиль в тавровый при отсутствии полки	Укажите, следует ли преобразовывать двутавровые профили в тавровые при отсутствии полки. Можно выбрать Да или Нет .
Пропустить ненужные точки	Укажите, как поступать с точками, которые почти коллинеарны: сохранять их или пропускать.
Создать блок КА для	Установите следующие флажки, чтобы отображать информацию о линиях сгиба гнутых пластин и пластин — составных балок в блоке

Параметр	Описание
	КА файла ЧПУ: Развертка гнутых пластин и Развертка пластин - составных балок .

См. также

[Создание файлов ЧПУ в формате DSTV \(стр 302\)](#)

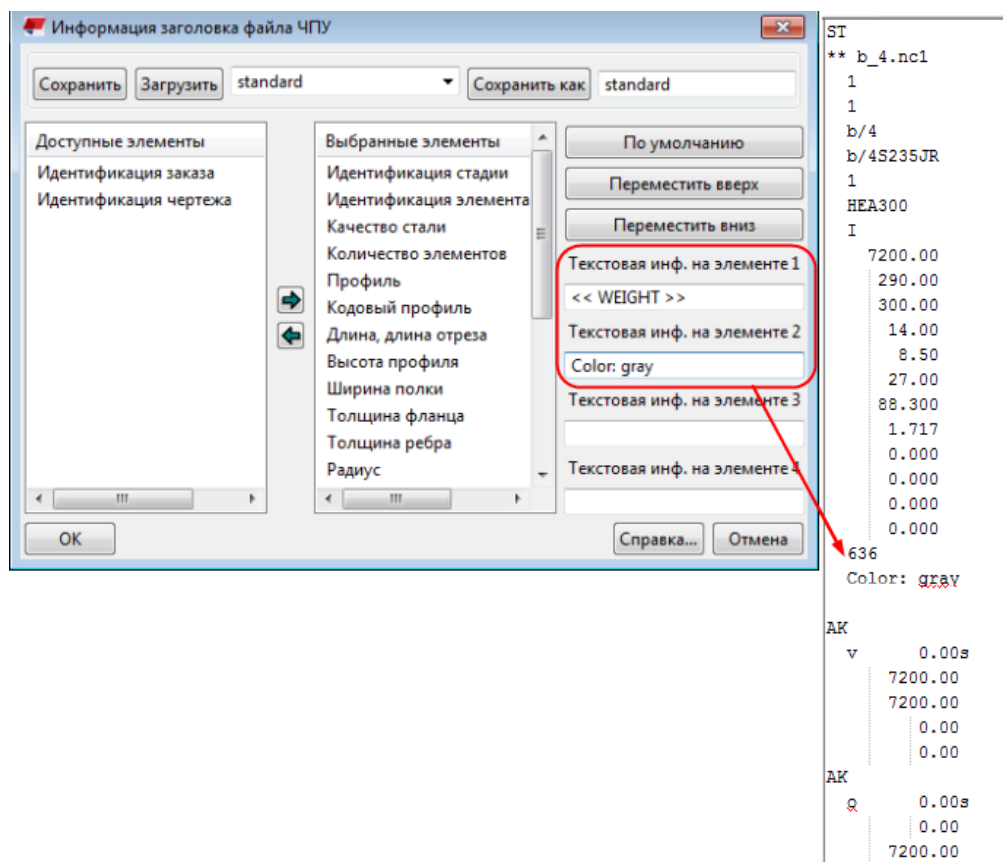
Настройка информации в заголовке файлов ЧПУ

Можно настроить порядок вывода информации в файлах ЧПУ, а также добавить в заголовок файла ЧПУ дополнительную информацию об отдельных деталях.

1. В меню **Файл** выберите **Экспорт --> Файлы ЧПУ** .
2. Нажмите кнопку **Заголовок** в диалоговом окне **Файлы ЧПУ**.
3. В диалоговом окне **Информация заголовка файла ЧПУ** включите в список **Выбранные элементы** необходимые элементы и расположите их в требуемом порядке с помощью кнопок **Переместить вверх** и **Переместить вниз**.
4. При необходимости добавьте дополнительную информацию об отдельных деталях.

Можно вводить текст в полях **Текстовая инф. на элементе 1-4**, а также вводить требуемые атрибуты шаблонов, заключая их в

двойные угловые скобки (например, <<WEIGHT>> для отображения веса детали).



5. Нажмите кнопку **ОК**.
6. Если требуется вернуться к предусмотренной по умолчанию информации в заголовке файлов, нажмите кнопку **По умолчанию** в диалоговом окне **Информация заголовка файла ЧПУ**.
7. [Создайте файлы ЧПУ \(стр 302\)](#).

Создание всплывающих меток в файлах ЧПУ

Всплывающие метки — это небольшие отверстия, облегчающие соединение отдельных деталей в сборки в условиях цеха. Tekla Structures может записывать в файлы ЧПУ информацию о всплывающих метках, помогающую правильно размещать детали, которые будут вручную привариваться к главной детали сборки. Всплывающие метки обычно наносятся с помощью сверлильного станка в виде небольших отверстий на поверхности материала.

Ограничение: Tekla Structures не предоставляет всплывающие метки для составных балок.

Tekla Structures создает всплывающие метки только для деталей, для которых заданы настройки всплывающих меток. Настройки всплывающих меток можно сохранить в файле `.ncp`, который Tekla Structures по умолчанию сохраняет в папке `..\attributes` внутри папки текущей модели.

ПРИМ. Всплывающие метки влияют на нумерацию. Например, если две одинаковые детали имеют разные всплывающие метки либо одна деталь имеет всплывающие метки, а другая нет, Tekla Structures присваивает этим деталям разные номера.

1. В меню **Файл** выберите **Экспорт --> Файлы ЧПУ** .
2. В диалоговом окне **Файлы ЧПУ** выберите детали, для которых требуется создать всплывающие метки, установив соответствующие флажки в столбце **Всплывающие метки**.
3. Нажмите кнопку **Всплывающие метки**.
4. В диалоговом окне **Параметры всплывающих маркеров** нажмите кнопку **Добавить**, чтобы добавить новую строку.
5. Чтобы указать, на какие детали наносятся всплывающие метки и где они создаются, введите или выберите значение в каждом столбце.

Порядок строк в диалоговом окне **Параметры всплывающих маркеров** имеет значение. Определение, задающее наиболее жесткое ограничение, должно вводиться первым, а наиболее общее определение — последним.

Сначала необходимо задать настройки на вкладке **Детали до всплывающего маркера**:

Параметр	Описание
Тип профиля основной детали	Выберите тип профиля главных деталей, на которые наносится всплывающая метка. В списке содержатся профили в соответствии со стандартом DSTV.
Имя основной детали	Введите имена профилей главных деталей. Можно ввести несколько имен деталей, разделяя их запятыми, например COLUMN, BEAM. Можно использовать подстановочные знаки (* ?: []). Например, HE* соответствует всем

Параметр	Описание
	<p>деталям, имя профиля которых начинается с символов "HE".</p> <p>Название детали может содержать несколько имен, разделенных запятыми.</p>
Тип профиля второст. детали	Выберите тип профиля второстепенных деталей.
Имя второстепенной детали	<p>Введите имена профилей второстепенных деталей. Можно ввести несколько имен деталей, разделяя их запятыми.</p> <p>Можно использовать подстановочные знаки (* ?: []).</p> <p>Название детали может содержать несколько имен, разделенных запятыми</p>
Местоположение всплывающего маркера	<p>Укажите, как второстепенная деталь проецируется на главную деталь.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Левая сторона: на главной детали намечается левая сторона второстепенной детали. Левая сторона второстепенной детали — это сторона, ближайшая к начальной точке главной детали. • Правая сторона: на главной детали намечается правая сторона второстепенной детали. • Обе стороны: сочетает в себе варианты Левая сторона и Правая сторона. • Центр: центр второстепенной детали. • Отверстия слева: главная деталь намечается положениями отверстий второстепенной детали, находящихся на левой стороне второстепенной детали. • Отверстия справа: главная деталь намечается положениями отверстий

Параметр	Описание
	<p>второстепенной детали, находящихся на правой стороне второстепенной детали.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Сквозные отверстия: сочетает в себе варианты Отверстия слева и Отверстия справа. • Средняя линия: намечаются две точки на средней линии оси X второстепенной детали.
Переместить на полку	Укажите, на какую полку главной детали перемещаются всплывающие метки. Возможные варианты — Нет, Обе полки, Верхняя полка и Нижняя полка .
Расстояние до кромки	<p>Введите минимальное расстояние от всплывающей метки до кромки главной детали. В пределах этого расстояния Tekla Structures не создает всплывающие метки.</p> <p>Если всплывающая метка попадает внутрь заданного расстояния до кромки, Tekla Structures перемещает ее, за исключением случаев, когда в списке Местоположение всплывающего маркера выбрано значение Центр.</p>
Второстепенные всплывающие маркеры	Укажите, создаются ли всплывающие метки на второстепенных деталях.
Добавить всплывающую метку на детали, сваренные монтажной сваркой	Выберите, создаются ли всплывающие метки для деталей, свариваемых монтажной сваркой.

Затем задайте настройки всплывающих меток на вкладке **Параметры всплывающих маркеров:**

Параметр	Описание
Повернуть деталь, если другие элементы или дополнительные всплывающие метки есть только на задней стороне	Сначала установите флажок Всплывающие метки на задней стороне , а затем выберите один из вариантов.
Повернуть деталь и высверлить всплывающие метки на задней стороне, если другие элементы	Также задайте Диаметр отверстия .

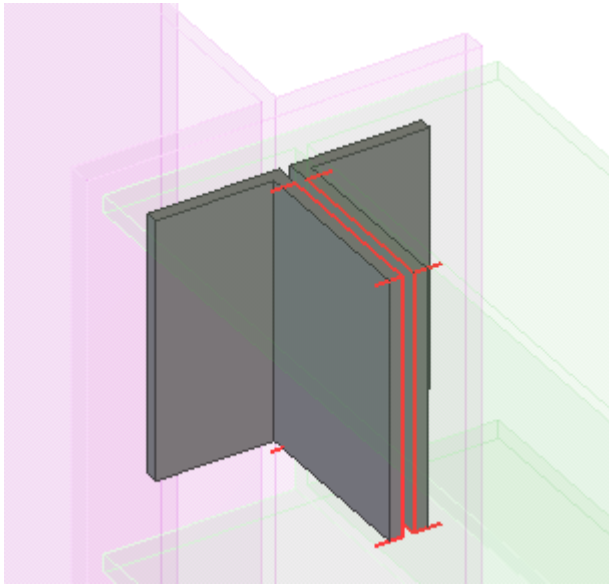
Параметр	Описание
или дополнительные всплывающие метки есть только на задней стороне	
Высверлить всплывающие метки на задней стороне, если на задней стороне нет других элементов	
Без всплывающих меток, перекрывающих отверстия	Установите этот флажок, чтобы всплывающие метки не наносились на перекрывающихся отверстиях.
Добавить всплывающие метки в центры стержней	Установите этот флажок, чтобы наносить всплывающие метки в центре шпилек.
Отображать всплывающие метки в данной модели	Установите этот флажок, чтобы всплывающие метки отображались в модели.
Учитывать нулевые отверстия диаметром как всплывающие метки	Запишите болтовые отверстия с нулевым диаметром как всплывающие метки.

6. Нажмите кнопку **ОК**.
7. Выберите детали в модели.
8. [Создайте файлы ЧПУ \(стр 302\)](#).

Всплывающие метки записываются в блок во файла DSTV как отверстия диаметром 0 мм.

При необходимости всплывающие метки также можно отображать на чертежах. Для отображения всплывающих меток на чертежах установите флажок **вкл./откл.** в свойствах детали.

Для каждой пары всплывающих меток Tekla Structures отображает толстые красные линии на виде модели, который был обновлен последним.



Примеры

Tekla Structures помечает центральную точку всех круглых второстепенных профилей на главной детали и не создает всплывающие метки ближе, чем 10 мм от кромки главной детали.

Детали до всплывающего маркера		Параметры всплывающих маркеров					
Тип профиля основной детали	Имя основной детали	Тип профиля второстепенной детали	Имя второстепенной детали	Местоположение всплывающего маркера	Переместить на полку	Расстояние до кромки	
Все профили	*	Круглый стержень	*	Центр	Нет	10.00	

Tekla Structures проецирует местоположение отверстий во второстепенных пластинах на главную деталь.

Детали до всплывающего маркера		Параметры всплывающих маркеров					
Тип профиля основной детали	Имя основной детали	Тип профиля второстепенной детали	Имя второстепенной детали	Местоположение всплывающего маркера	Переместить на полку	Расстояние до кромки	
Все профили	*	Все профили	*PLATE*	Сквозные отверстия	Нет	1.00	

Создание разметки контуров в файлах ЧПУ

Tekla Structures может генерировать разметку контуров в файлах ЧПУ. Это означает, что данные о раскладке и свариваемых или соединяемых болтами деталях можно добавлять в файлы ЧПУ и передавать на станок.

Ограничение: разметка контуров Tekla Structures на составных балках работает не во всех случаях. Визуальное размещение разметки контуров на составных балках было улучшено.

Tekla Structures создает разметку контуров только для деталей, для которых заданы настройки разметки контуров. Настройки разметки контуров можно сохранить в файле `.ncs`, который Tekla Structures по умолчанию сохраняет в папке `..\attributes` внутри папки текущей модели.

Разметку контуров можно добавлять как на главные, так и на второстепенные детали.

ПРИМ. Разметка контуров влияет на нумерацию. Например, если две одинаковые детали имеют разную разметку контуров либо одна деталь имеет разметку контуров, а другая нет, Tekla Structures присваивает этим деталям разные номера.

1. В меню **Файл** выберите **Экспорт --> Файлы ЧПУ** .
2. В диалоговом окне **Файлы ЧПУ** выберите детали, для которых требуется создать разметку контуров, установив соответствующие флажки в столбце **Разметка контуров**.
3. Нажмите кнопку **Разметка контуров** в диалоговом окне **Файлы ЧПУ**.
4. В диалоговом окне **Настройки разметки контуров** нажмите кнопку **Добавить**, чтобы добавить новую строку.
5. Чтобы указать, на какие детали наносится разметка контуров и как она наносится, введите или выберите значение в каждом столбце:

Параметр	Описание
Тип профиля основной детали	Выберите тип профиля главных деталей, на которые наносится разметка контуров. В списке содержатся профили в соответствии со стандартом DSTV.
Имя основной детали	<p>Введите имя для профилей главных деталей. Можно ввести несколько имен деталей, разделяя их запятыми, например COLUMN, BEAM.</p> <p>Можно использовать подстановочные знаки (* ? : []). Например, HE* соответствует всем деталям, имя профиля которых начинается с символов "HE".</p> <p>Название детали может содержать несколько имен, разделенных запятыми.</p>
Тип профиля второст. детали	Выберите тип профиля второстепенных деталей. В списке содержатся профили в соответствии со стандартом DSTV.
Имя второстепенной детали	Введите имя для профилей второстепенных деталей. Можно ввести несколько имен деталей, разделяя их запятыми.

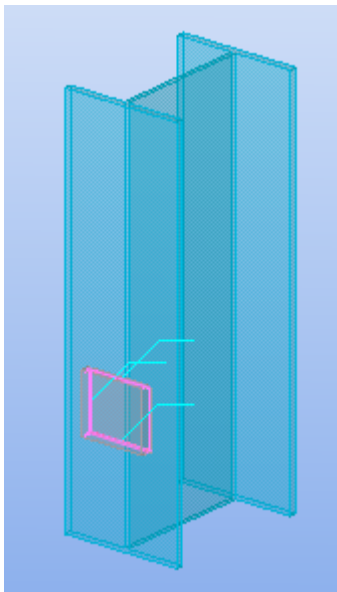
Параметр	Описание
	Можно использовать подстановочные знаки (* ?: []). Название детали может содержать несколько имен, разделенных запятыми.
Разметка контуров второстепенных деталей	Укажите, наносится ли разметка контуров на второстепенные детали.
Керн или порошок	Выберите в списке способ нанесения разметки контуров на деталь. <ul style="list-style-type: none"> • Керн: разметка наносится керном. • Порошок: разметка наносится порошком. • Оба: Применяются оба способа.
Штамп	Укажите, создаются ли штампы.
Пометить детали, сваренные монтажной сваркой	Укажите, требуется ли наносить разметку на детали, свариваемые монтажной сваркой.
Расстояние до кромки	Задайте минимальное расстояние от разметки контура до кромки главной детали. В пределах этого расстояния Tekla Structures не создает разметку контура.

6. Нажмите кнопку **ОК**.

7. [Создайте файлы ЧПУ \(стр 302\)](#).

Разметка контуров записывается в блоки PU и KO в файле DSTV.

Tekla Structures отображает разметку контуров на виде модели жирными пурпурными линиями.



Подгонка и обрезы по линии в файлах ЧПУ

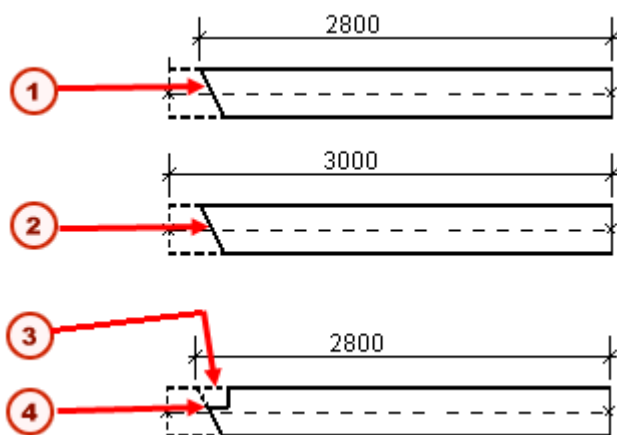
При создании файлов ЧПУ в формате DSTV на значение длины балки в файле ЧПУ влияет способ обрезки торца балки.

- **подгонка** влияет на длину балки в файле ЧПУ;
- **обрезка по прямой** не влияет на длину балки в файле ЧПУ.

При срезании торца балки следует использовать подгонку, чтобы длина балки в файле ЧПУ была правильной.

Общая длина балки будет равняться конечной длине балки после подгонки. Это значит, что Tekla Structures при вычислении длины балки всегда учитывает подгонку.

В случае обрезки по прямой, обрезки по ломаной или обрезки деталью обрезка не влияет на длину балки, однако общая длина в файле ЧПУ будет равняться общей (изначально смоделированной) длине балки.



1. Подгонка
2. Обрезка по прямой
3. Обрезка по ломаной или обрезка по прямой
4. Подгонка

Наименьшая длина

Чтобы использовать в файле ЧПУ наименьшую возможную длину, задайте расширенный параметр XS_DSTV_NET_LENGTH.

Чистая и общая длина

Чтобы в данные заголовка файла ЧПУ включалась и чистая, и общая длина, задайте расширенный параметр XS_DSTV_PRINT_NET_AND_GROSS_LENGTH.

См. также

[Создание файлов ЧПУ в формате DSTV \(стр 302\)](#)

Создание файлов ЧПУ для обработки труб

Можно создавать файлы ЧПУ для полых трубчатых профилей. Сначала необходимо создать соединения с помощью предназначенных для труб компонентов.

Создайте следующие соединения «труба с трубой» или «труба с пластиной»:

- Tube-Chamfer
- Tube-CrossingSaddle
- Tube-MitreSaddle+Hole
- Tube-Saddle+Hole
- Tube-SlottedHole

После применения этих компонентов можно создать файл ЧПУ для экспорта данных. В результате создания файла ЧПУ получается XML-файл, содержащий данные модели.

Ограничения:

Для получения правильных результатов экспорта данных ЧПУ для труб необходимо принимать во внимание следующие ограничения:

- обрезы по линии и подгонка, созданные вручную или другими компонентами, экспортируются как простые фаски.
 - Отверстия, созданные болтами, не поддерживаются и не экспортируются.
 - Изогнутые балки не поддерживаются.
1. В меню **Файл** выберите **Экспорт** --> **Файлы ЧПУ для труб** .
 2. В диалоговом окне **Файлы ЧПУ для труб** введите имя для файла экспорта и перейдите к папке, где требуется сохранить файл. По умолчанию файл сохраняется в папке модели.
 3. Укажите, для каких деталей создается файл: для выбранных деталей или для всех деталей.
 4. Нажмите кнопку **Создать**.
Tekla Structures создает XML-файл и файл журнала в заданном месте.


Создание файлов ЧПУ в формате DXF

Создавать файлы ЧПУ в формате DXF можно путем преобразования файлов DSTV в файлы DXF. Прежде чем запускать преобразование в DXF, необходимо создать файлы ЧПУ в формате DSTV.

Создание файлов ЧПУ в формате DXF с помощью макроса Преобразование файлов DSTV в DXF

Созданные файлы ЧПУ можно преобразовать в формат DXF с помощью макроса **Преобразование файлов DSTV в DXF**.

Ограничение: эта макрокоманда разрабатывалась для простых пластин. Следовательно, при применении ее к балкам, колоннам и изогнутым составным балкам результаты преобразования могут быть неверными.

1. Создайте файлы ЧПУ в формате DSTV.
2. Нажмите кнопку **Приложения и компоненты**  в боковой панели, чтобы открыть каталог **Приложения и компоненты**.
3. Нажмите стрелку рядом с **Приложения**, чтобы открыть список приложений.

4. Если макроса **Преобразование файлов DSTV в DXF** нет в списке **Приложения**, установите флажок **Показать скрытые элементы** внизу каталога **Приложения и компоненты**.
5. Дважды щелкните **Преобразование файлов DSTV в DXF**, чтобы открыть диалоговое окно **Преобразование файлов DSTV в DXF**.
6. Перейдите к папке, содержащей файлы ЧПУ, которые требуется преобразовать в файлы DXF.
7. Выберите файлы ЧПУ и нажмите кнопку **Открыть**.
Tekla Structures автоматически создает в папке модели папку `NC_dxf`, в которую помещаются DXF-файлы.

Создание файлов ЧПУ в формате DXF с помощью программы `tekla_dstv2dxf.exe`

Для преобразования файлов DSTV в формат DXF можно пользоваться отдельной программой, входящей в состав Tekla Structures — `tekla_dstv2dxf.exe`. В файл записывается только одна сторона детали (передняя, верхняя, задняя или нижняя), поэтому этот формат экспорта больше всего подходит для пластин.

Эта программа находится в папке `..\Tekla Structures\<версия>\nt\dstv2dxf`.

1. Создайте папку для файлов ЧПУ, например `c:\dstv2dxf`.
Путь к папке не должен содержать пробелы. Не следует сохранять файлы, например, в папке Tekla Structures внутри папки `\Program Files`, поскольку путь к этой папке содержит пробелы.
2. Скопируйте все файлы из `C:\Program Files\Tekla Structures\<версия>\nt\dstv2dxf` в созданную папку (`C:\dstv2dxf`).
3. Создайте файлы DSTV и сохраните их в созданной папке (`C:\dstv2dxf`).
4. Дважды щелкните соответствующий файл `dstv2dxf_conversion.bat`.

Программа преобразует файлы в формат DXF в той же папке.

Если требуется изменить [настройки преобразования \(стр 328\)](#), отредактируйте настройки в соответствующем файле `tekla_dstv2dxf_<env>.def` и запустите преобразование заново.

Файлы PDF с описанием файла преобразования можно найти в той же папке, где находится программа `tekla_dstv2dxf.exe`.

Описание файла `tekla_dstv2dxf_<env>.def`

Файл `tekla_dstv2dxf_<env>.def` используется при преобразовании формата DSTV в DXF с помощью `tekla_dstv2dxf.exe`. Он содержит все

необходимые настройки преобразования. Файл .def находится в папке . .
\Tekla Structures\<версия>\nt\dstv2dxf.

Настройки [преобразования DSTV в DXF \(стр 327\)](#) описаны ниже.

Параметры среды [ENVIRONMENT]

INCLUDE_SHOP_DATA_SECTION=FALSE

Позволяет указать, нужно ли включать в файл DXF специальный раздел с данными, которые оптимизируют импорт файла в программное обеспечение CNC от Shop Data Systems. Если включить этот раздел в файл DXF, он будет нечитабельным в AutoCAD.

Варианты: TRUE, FALSE

NO_INFILE_EXT_IN_OUTFILE=TRUE

Позволяет добавить расширение входного файла в выходной файл.

Варианты:

TRUE: p1001.dxf

FALSE: p1001.nc1.dxf

DRAW_CROSSHAIRS=HOLES

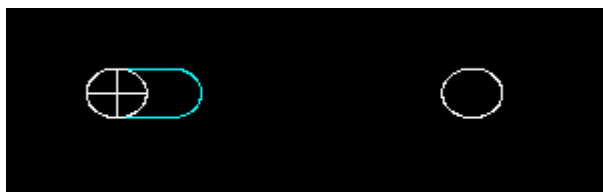
Прочерчивает перекрестие для стандартных и продолговатых отверстий.

Варианты: HOLES, LONG_HOLES, BOTH, NONE

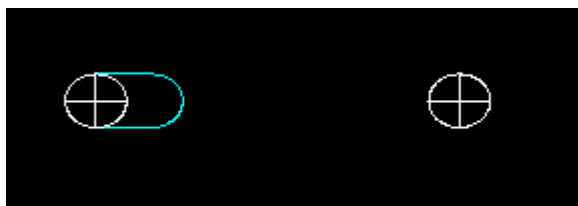
HOLES:



LONG_HOLES:



BOTH:



NONE:



SIDE_TO_CONVERT=FRONT

Определяет сторону элемента, которую требуется преобразовать.

Варианты: FRONT, TOP, BACK, BELOW

Определяет, какая грань детали будет отображаться в файле DXF. Этот параметр изначально предназначен для пластин.

Чаще всего используется параметр FRONT. Иногда для пластины может потребоваться дополнительный поворот, после чего можно попробовать выбрать параметр BACK. Помимо параметра SIDE_TO_CONVERT, при создании файлов ЧПУ для расширенного параметра XS_DSTV_WRITE_BEHIND_FACE_FOR_PLATE необходимо выбирать значение TRUE, которое включит в файл данные по задней стороне пластины.

OUTPUT_CONTOURS_AS=POLYLINES

Преобразовывает контуры в полилинии или линии и дуги.

Варианты: POLYLINES, LINES_ARCS

ПРИМ. Если выбрать OUTPUT_CONTOURS_AS=LINES_ARCS:

- продолговатые отверстия иногда могут иметь зазор или смещение между прямой линией и дугой
- иногда вместо 2D DXF создается 3D DXF.

Если выбрать OUTPUT_CONTOURS_AS=POLYLINES, файл DXF может оказаться неправильным, если ЧПУ создается с параметром **Внутренний угол=0**.

CONTOUR_DIRECTION=REVERSE

Задаёт направление контура. Этот параметр изменяет координаты вершин и порядок их записи. Разницу можно увидеть, если открыть файл DXF в текстовом редакторе: "reverse" — по часовой стрелке, а "forward" — против.

Варианты: REVERSE, FORWARD

CONTOUR_DIRECTION работает, только если выбран параметр OUTPUT_CONTOURS_AS=POLYLINES. Если выбран параметр LINES_ARCS, вывод будет всегда FORWARD (против часовой стрелки).

CONVERT_HOLES_TO_POLYLINES=TRUE

Преобразует отверстия в полилинии.

Варианты: TRUE, FALSE

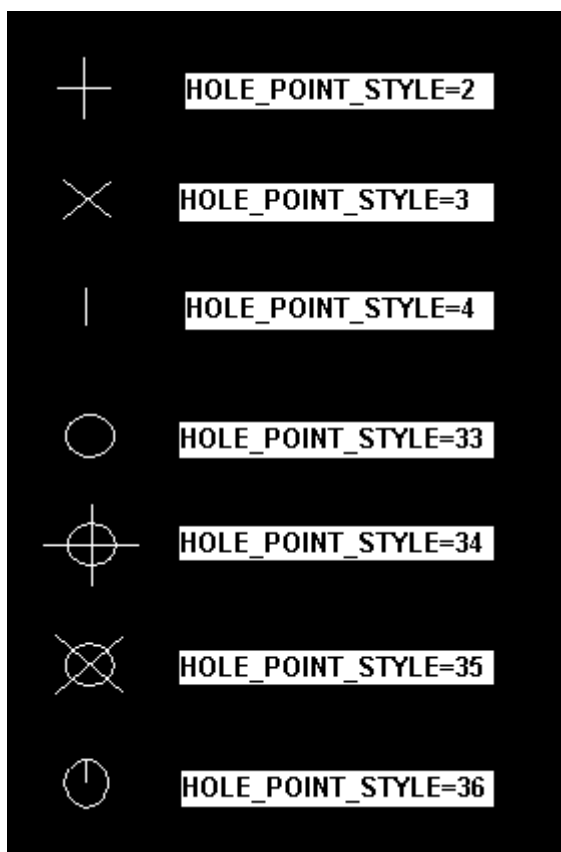
MAX_HOLE_DIAMETER_TO_POINTS=10.0

Преобразует небольшие отверстия в точки в файле DXF.

Если задать значение для параметра MAX_HOLE_DIAMETER_TO_POINTS, отверстия с диаметром меньшим, чем это значение, будут обрабатываться согласно параметрам HOLE_POINT_SIZE и HOLE_POINT_STYLE. При такой визуализации точек символы отверстий больше не будут указывать, какие отверстия больше или меньше, — все они будут иметь одинаковый размер.

HOLE_POINT_STYLE=33 и HOLE_POINT_SIZE=5

Стиль и размер точек для отверстий.



1 — это окружность (однако этот параметр не используется)

2 — это +

3 — это X

4 — это короткая линия

33 — это окружность

34 — это окружность с +

35 — это окружность с X

36 — это окружность с короткой линией

SCALE_DSTV_BY=0.03937

Используйте коэффициент 0,03937 для перевода единиц измерения в британские.

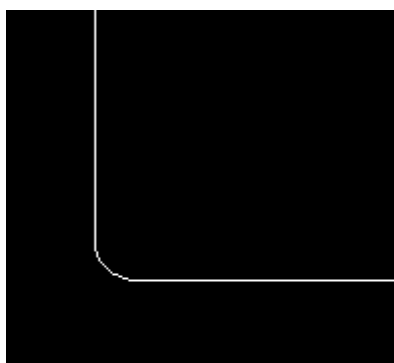
Используйте коэффициент 1,0 для перевода единиц измерения в метрические.

ADD_OUTER_CONTOUR_ROUNDINGS=FALSE

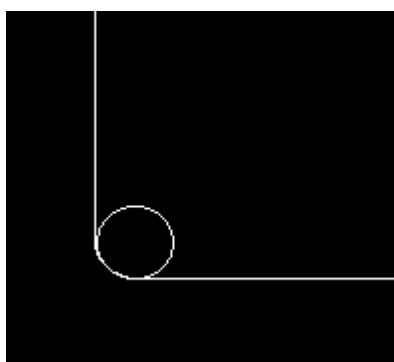
Добавляет отверстия в округления. Влияет только на округления, создаваемые с помощью параметра **Форма внутренних углов = 1** в диалоговом окне **Параметры файла ЧПУ** на вкладке **Отверстия и выемки**. Данные о размере отверстия, имеющиеся в файле DSTV, зависят от значения **Радиус** в диалоговом окне **Параметры файла ЧПУ**, поэтому отрегулировать размер отверстия в конвертере `dstv2dxf` нельзя.

Варианты: TRUE, FALSE

ADD_OUTER_CONTOUR_ROUNDINGS=FALSE:



ADD_OUTER_CONTOUR_ROUNDINGS=TRUE:



MIN_MATL_BETWEEN_HOLES=2.0

Определяет, как близко отверстия могут находиться друг к другу при преобразовании продолговатого отверстия.

INPUT_FILE_DIR= и OUTPUT_FILE_DIR=

Папки для входных и выходных файлов.

DEBUG=FALSE

Отображает данные, которые обрабатываются в окне DOS.

Варианты: TRUE или FALSE

Спецификации текста [TEXT_SPECS]

TEXT_OPTIONS=PQDG

Определяет параметры текста, которые требуется использовать в файле DXF:

S — добавляет метку стороны (Side: v)

P — добавляет метку детали (Part: P/1)

B — добавляет метку детали и стороны (Part: P/1 Side: v)

Q — добавляет метку количества (Quantity: 5)

G — добавляет метку сорта стали (Material: A36)

T — добавляет значение толщины (Thickness: 3)

D — добавляет описание профиля (Desc: FL5/8X7)

TEXT_POSITION_X=30.0 и TEXT_POSITION_Y=30.0

Местоположение (X/Y) нижнего левого угла первой строки текста относительно точки начала координат <0,0> в файле DXF.

TEXT_HEIGHT=0.0

TEXT_HEIGHT не используется. Высота текста всегда 10,0 (также в текстовых слоях).

Префиксы текстового элемента

Для текстовых элементов можно задать различные префиксы. Префикс записывается в файл, только если параметру `CONCATENATE_TEXT` присвоено значение 0.

Поддерживаются следующие определения префиксов:

PART_MARK_PREFIX=Part:

SIDE_MARK_PREFIX=Side:

STEEL_QUALITY_PREFIX=Material:

QUANTITY_PREFIX=Quantity:

THICKNESS_PREFIX=Thickness:

DESCRIPTION_PREFIX=Desc:

CONCATENATE_TEXT=1

Объединяет текстовые элементы (метку детали, количество, профиль, сорт) в одну или две строки.

Варианты:

0: текстовые строки не объединяются. Префиксы работают только с этим параметром.

1: текст метки детали подается в одной строке, а остальной текст — в другой.

2: весь текст в одной строке.

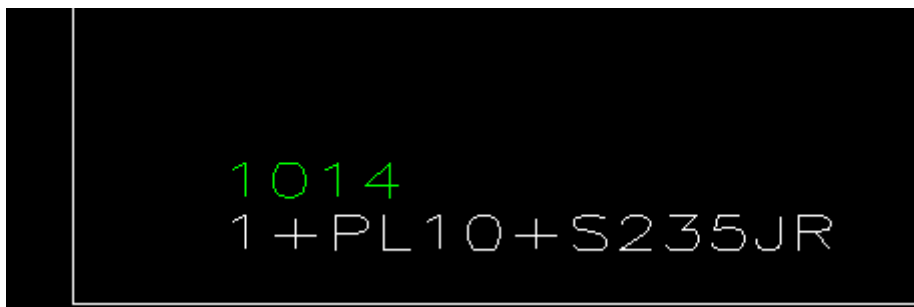
CONCATENATE_CHAR=+

Определяет разделитель для текстовых элементов (макс. 19 символов).

Примеры спецификаций текста

В приведенном ниже примере используются следующие параметры:

```
TEXT_OPTIONS=PQDG
TEXT_POSITION_X=30.0
TEXT_POSITION_Y=30.0
TEXT_HEIGHT=0.0
PART_MARK_PREFIX=Part:
SIDE_MARK_PREFIX=Side:
STEEL_QUALITY_PREFIX=Material:
QUANTITY_PREFIX=Quantity:
THICKNESS_PREFIX=Thickness:
DESCRIPTION_PREFIX=Desc:
CONCATENATE_TEXT=1
CONCATENATE_CHAR=+
```



В приведенном ниже примере используются следующие параметры:
TEXT_OPTIONS=B, CONCATENATE_TEXT=0:

Part: 1014 Side: v

Слои с различными данными [MISC_LAYERS]

Логический объект	Имя слоя	Цвет	Высота текста	Вывод
TEXT	TEXT	7	Не используется; значение всегда одинаковое — 10,0 (задается общим определением высоты текста).	
OUTER_CONTOUR	CUT	7		
INNER_CONTOUR	CUTOUT	4		
PART_MARK	SCRIBE	3	Не задавайте значения для этого параметра. В противном случае файл DXF не будет создан.	
PHANTOM	LAYOUT	4		
NS_POP_PMARK	NS_POP_MARK	5		POP_CIRCLE 2.0 (POP_CIRCLE или POP_POINT, после чего указывается размер)

Логический объект	Имя слоя	Цвет	Высота текста	Вывод
FS_POP_PMARK	FS_POP_MARK	6	1.0 1.0 — это диаметр отверстия, используемый для всплывающих меток на дальней стороне. Он должен совпадать со значением параметра "drill thru" в файле machinex.ini	POP_CIRCLE 2.0 (POP_CIRCLE или POP_POINT, после чего указывается размер)

Таблица цветов

- 1 = красный;
- 2 = желтый;
- 3 = зеленый;
- 4 = голубой;
- 5 = синий;
- 6 = пурпурный;
- 7 = белый;
- 8 = темно-серый;
- 9 = светло-серый.

Слои отверстия [HOLE_LAYERS]

Имя слоя	Мин. диам.	Макс. диам.	Цвет
P1	8.0	10.31	7
P2	10.32	11.90	7
P3	11.91	14.0	7

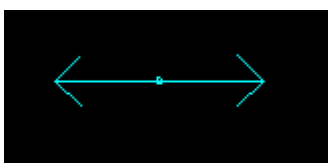
Слои прорези [SLOT_LAYERS]

На символ влияют тип и цвет, однако цвет контура прорези или стрелки (фантома) задается определением слоя PHANTOM в определении MISC_LAYERS.

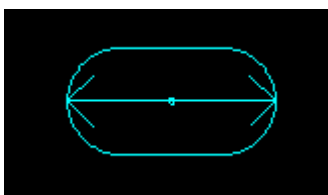
Имя слоя	Мин . диа м.	Мак с. диа м.	Мин .'b'	Мак с.'b'	Мин .'h'	Мак с.'h'	Тип	Цве т	Фантом
13_16x1	20.6 2	20.6 5	4.75	4.78	0.0	0.02	3	3	PHANTOM_O UTLINE
13_16x1-7_ 8	20.6 2	20.6 5	26.9 7	26.9 9	0.0	0.02	3	3	PHANTOM_O UTLINE

Ниже приведены три примера с различными типами фантомов. Другие используемые параметры: Slot type=1, HOLE_POINT_STYLE=33 и HOLE_POINT_SIZE=1.

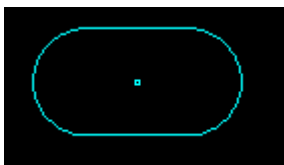
PHANTOM_ARROW:



PHANTOM_BOTH:



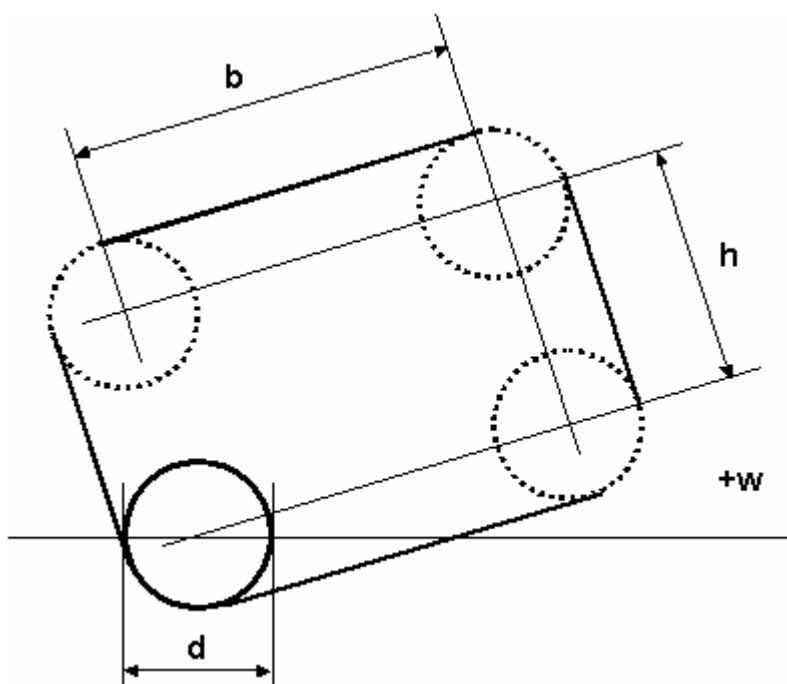
PHANTOM_OUTLINE:



PHANTOM_NONE:



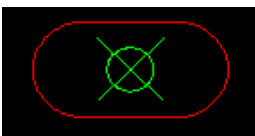
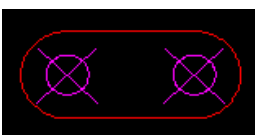
Пояснения для размеров "b" и "h" см. на рисунке ниже:



Примеры типов прорезей

В этих примерах отличаются только типы прорезей, остальные параметры одинаковые:

- цвет слоя прорези — 3 (зеленый);
- цвет слоя отверстия — 6 (пурпурный);
- цвет слоя с фантомом — 1 (красный);
- тип фантома в слое прорези: PHANTOM_OUTLINE;
- параметры точки отверстия: HOLE_POINT_STYLE=35, HOLE_POINT_SIZE=10.

Тип прорези	Описание
SLOT_TYPE_1 	Один символ отверстия в центр прорези. Символ отверстия соответствует параметрам HOLE_POINT_STYLE и HOLE_POINT_SIZE. Символ прорези создается в соответствии с выбранным параметром фантома (в данном примере — PHANTOM_OUTLINE). Цвет окружности совпадает с цветом слоя прорези, а цвет прорези — с цветом слоя с фантомом.
SLOT_TYPE_2 	Два символа отверстий в прорези. Символ отверстия соответствует параметрам HOLE_POINT_STYLE и HOLE_POINT_SIZE. Символ прорези создается в соответствии с выбранным параметром фантома (в данном примере — PHANTOM_OUTLINE). Цвет символа

Тип прорези	Описание
	отверстия совпадает с цветом слоя отверстия, а цвет прорези — с цветом слоя с фантомом.
SLOT_TYPE_3 	Одна окружность в центр прорези. Размер окружности соответствует реальному размеру отверстия. Цвет окружности совпадает с цветом слоя прорези, а цвет прорези — с цветом слоя с фантомом. Символ прорези создается в соответствии с выбранным параметром фантома (в данном примере — PHANTOM_OUTLINE).
SLOT_TYPE_4 	Две окружности в прорези. Размер окружности соответствует реальному размеру отверстия. Если окружности касаются друг друга, создается только одна окружность посередине прорези. Символ прорези создается в соответствии с выбранным параметром фантома (в данном примере — PHANTOM_OUTLINE). Цвет окружности совпадает с цветом слоя отверстия, а цвет прорези — с цветом слоя с фантомом.
SLOT_TYPE_5 	Символ отверстия в центральную точку первой прорези. Символ отверстия соответствует параметрам HOLE_POINT_STYLE и HOLE_POINT_SIZE. Символ прорези создается в соответствии с выбранным параметром фантома (в данном примере — PHANTOM_OUTLINE). Цвет символа отверстия совпадает с цветом слоя отверстия, а цвет символа прорези — с цветом слоя с фантомом.
SLOT_TYPE_6 	Одна окружность в центральную точку первой прорези. Символ прорези создается в соответствии с выбранным параметром фантома (в данном примере — PHANTOM_OUTLINE). Цвет окружности совпадает с цветом слоя отверстия, а цвет символа прорези — с цветом слоя с фантомом.
SLOT_TYPE_7 	Символ отверстия не создается. Символ прорези создается в соответствии с выбранным параметром фантома (в данном примере — PHANTOM_OUTLINE). Цвет прорези совпадает с цветом слоя прорези.

MIS

Данные моделей можно экспортировать в производственные информационные системы (Manufacturing Information System, MIS). Экспорт **MIS** поддерживает следующие форматы:

- DSTV
- FabTrol / KISS
- EJE
- EPC
- Steel 2000

ПРИМ. Для экспорта данных FabTrol рекомендуется использовать отчеты FabTrol, а не экспорт **MIS**. Отчеты FabTrol доступны для роли «Детализация стальных конструкций» в средах «США имперские меры» и «США метрические меры». Если вы не работаете с соответствующей средой, для получения файлов FabTrol можно обратиться в службу поддержки в вашем регионе.

См. также

[Экспорт списка для MIS \(стр 340\)](#)

[Информация о типах файлов MIS \(стр 341\)](#)

Экспорт списка для MIS

Можно экспортировать в файл список, предназначенный для систем MIS.

1. В меню **Файл** выберите **Экспорт --> MIS** .
Откроется диалоговое окно **Экспортировать MIS**.
2. Выберите тип файла в списке **Тип MIS**.
3. При выборе типа **Fabtrol/KISS** или **Steel 2000** задайте дополнительные параметры:
 - **Fabtrol/KISS**
Введите наименование заказчика в поле **Имя заказчика**.
Установите флажок **Полный список материалов**, чтобы добавить в список связанную с обработкой информацию (например, отверстия, сварные швы, выгибы, предварительные метки).
 - **Steel 2000**
Установите флажок **Экспортировать только заводские болты**, чтобы включить в файл списка только заводские болты.
4. Введите имя для файла списка в поле **Файл списка MIS**.

По умолчанию файл списка сохраняется в папке модели.

Можно выбрать для сохранения списка другую папку, нажав кнопку **Обзор**.

5. Убедитесь, что активен переключатель **Выбрать объекты в компонентах**. Если активен переключатель **Выбрать сборки**, Tekla Structures создаст пустые файлы.
6. Нажмите кнопку **Создать все** или **Создать выбранное**, чтобы экспортировать файл списка MIS.

См. также

[Информация о типах файлов MIS \(стр 341\)](#)

Информация о типах файлов MIS

Ниже приведена информация о типах файлов MIS.

- **DSTV**

Экспортированный файл содержит информацию MIS, записанную в формате DSTV.

- **EJE**

Только для версии «США имперские меры».

Диспетчер конструкционных материалов использует для внутреннего хранения размеров шестнадцатые доли дюйма. Его внешний интерфейс данных записывает все размеры, такие как ширина и длина, кроме описаний балок и швеллеров, в шестнадцатых долях дюйма.

Например, длина 12'-8 7/8 равна 2446 шестнадцатым, что вычисляется как (футы * 192) + (дюймы * 16) + (восьмые доли * 2) = (12 * 192 + 8 * 16 + 7 * 2).

- **EPC**

Для модуля EPC (Estimating and Production Control — управление сметами и производством) SDS/2 необходимо активировать нумерацию составными номерами.

CIS и CIMSteel

Формат CIS (CIMsteel Integration Standards — интеграционные стандарты CIMsteel) является одной из наработок проекта Eureka CIMsteel. Текущая версия — CIS/2 — представляет собой расширенное и усовершенствованное второе поколение формата. Формат CIS был разработан с целью обеспечить более интегрированный подход к работе за счет обмена и управления информацией в пределах компаний,

занимающихся планированием, проектированием, расчетом и возведением зданий и сооружений со стальными каркасами, а также между этими компаниями.

Существует одно ограничение: невозможно определять объекты, состоящие из нескольких материалов, поскольку стандарт сосредоточен на металлических объектах.

См. также

[Параметры импорта моделей CAD \(стр 444\)](#)

Импорт модели CIMSteel

1. В меню **Файл** выберите **Импорт --> CIMSteel** .
Откроется диалоговое окно **Импортировать модель**.
2. В списке **Тип** выберите **Импорт модели CIS**.
3. Примите предлагаемое по умолчанию имя `import model` или введите новое имя.
4. Нажмите кнопку **ОК**.
5. Выберите модель из списка.
6. Нажмите кнопку **Свойства**, чтобы открыть диалоговое окно для задания параметров выбранного типа импортируемого файла.
7. На вкладке **Параметры** введите следующую информацию:
 - В списке **Тип модели** выберите **Расчет, Проектирование** или **SP3D**.
 - В списке **Версия CIS** выберите **CIS/1** или **CIS/2**.
 - В поле **Входной файл** введите имя файла модели.
Также можно найти файл с помощью диалогового окна обзора.
 - Задайте координаты точки начала координат, чтобы разместить файл в определенном месте.
 - Для объединения нескольких элементов в модели CIS в одну деталь в Tekla Structures в списке **Скомбинировать элементы** выберите **Да**.
 - В поле **Макс. длина для комбинирования** задайте максимальную длину для объединения деталей (максимальную длину детали, получающейся в результате объединения).
 - В списке **Игнорировать смещение** выберите **Да**, если требуется, чтобы в Tekla Structures для размещения физических элементов использовались смещения элементов.
 - В списке **Игнорировать силы** укажите, как будут импортироваться силы.

- Чтобы импортировать также идентификаторы GUID деталей, в списке **Импорт GUID (расчетная схема)** выберите **Да**.
8. На вкладке **Преобразование** введите имена файлов преобразования или найдите эти файлы.
 9. Нажмите кнопку **ОК**, чтобы перейти в диалоговое окно **Импортировать модели**.
 10. Нажмите кнопку **Импорт**.
В Tekla Structures будет выведено диалоговое окно **Информация о модели для импорта**.
 11. Выберите версии деталей для импорта.
 12. Нажмите кнопку **Принять все**.
Если в модель были внесены изменения и ее нужно импортировать повторно, можно также отклонить все изменения, нажав кнопку **Отклонить все**, либо принимать и отклонять изменения по отдельности, нажав кнопку **Выбрать отдельные**.
 13. Tekla Structures выведет сообщение: **Сохранить модель для импорта для последующих операций импорта?** Нажмите кнопку **Да**.
Tekla Structures переключится в вид модели и выведет на экран модель для импорта.
 14. Щелкните вид модели правой кнопкой мыши и выберите **Полностью уместить модель в рабочую область**, чтобы импортированная модель была видна полностью.
 15. Если каких-либо деталей не хватает, проверьте значения параметров **Глубина вида (Вверх и Вниз)** в диалоговом окне **Свойства вида** и при необходимости измените их.

См. также

[Параметры импорта моделей CAD \(стр 444\)](#)

Экспорт в расчетную модель CIMSteel

1. Откройте модель Tekla Structures, которую требуется экспортировать.
2. Выберите объекты для экспорта с помощью соответствующих переключателей или фильтров выбора.
3. В меню **Файл** выберите **Экспорт --> CIMSteel: Расчетная модель**.
4. Выберите версию CIS в списке **Версия CIS**.
 - **CIS/1** формирует файл, совместимый с объявлением схемы CIMsteel LPM4DEP1.

- **CIS/2** формирует файл, совместимый с объявлением схемы CIMSteel CIS/2 (STRUCTURAL_FRAME_SCHEMA).
5. Введите имя для файла экспорта в поле **СТЕР-файл** или примите имя, предлагаемое по умолчанию.

Путь можно ввести или найти его. Если путь не задан, то Tekla Structures создает файл экспорта в папке текущей модели.
 6. Если требуется, введите имя, фамилию и название организации, чтобы указать, кто создал и экспортировал файл.
 7. В списке **Стандарт** выберите один из следующих стандартов для использования при экспорте: **Британский**, **Европейский** или **Американский**.
 8. В списке **Линейные единицы (только CIS/2)** выберите систему единиц измерения — **метрические** или **британские**.

Британские единицы доступны только для CIS/2. CIS/1 всегда экспортируется с использованием метрических единиц.
 9. Введите значения координат в полях **Начало координат X, Y и Z**, если экспортируемую модель требуется разместить в определенном месте.

Начало координат берется из начала координат в Tekla Structures.
 10. Чтобы детали в модели Tekla Structures разделялись на несколько элементов в модели CIMSteel, в списке **Разделить элементы** выберите **Да**.

Например, пусть в модели три колонны соединены с балкой таким образом, что одна колонна находится в центре, а другие — на обоих концах балки. При значении **Да** в модели CIMSteel балка будет разбита на два равных элемента. При значении **Нет** в модели CIMSteel будет одна балка, один линейный элемент и два узла (по одному узлу на каждом конце).
 11. Нажмите кнопки **Применить** и **Создать**.

Tekla Structures экспортирует расчетную модель CIMSteel в папку текущей модели или в другую указанную папку, используя указанное имя.

См. также

[CIS и CIMSteel \(стр 341\)](#)

Экспорт в модель проектирования/изготовления CIMSteel

1. Откройте модель Tekla Structures, которую требуется экспортировать.
2. Выберите детали, которые требуется экспортировать.

3. В меню **Файл** выберите **Экспорт --> CIMSteel: Модель проектирования/изготовления**.
4. Перейдите на вкладку **Параметры** и введите требуемую информацию:
 - Выберите версию в списке **Версия LPM: LPM4** или **LPM5**.
 - Введите имя для файла экспорта в поле **Выходной файл** или примите имя, предлагаемое по умолчанию.
Путь можно ввести или найти его. Если путь не задан, то Tekla Structures создает файл экспорта в папке текущей модели.
 - В списке **Тип модели CIS/2** выберите тип модели. Возможные варианты — **изготовление, проектирование** и **SP3D**.
 - В списке **Линейные единицы (только CIS/2)** выберите систему единиц измерения — **метрические** или **британские**.
При выборе британских единиц Tekla Structures записывает все обозначения гаек, болтов и шайб в дюймах с дробной частью.
 - Введите имя структуры в поле **Наименование структуры**.
 - Введите путь к файлам преобразования профилей и материалов или найдите их.
Если оставить пустыми пути к файлам преобразования профилей и материалов, то Tekla Structures использует для преобразования файлы преобразования, находящиеся в папке текущего профиля.
 - Чтобы экспортировать вместо внутренних идентификаторов глобально уникальные идентификаторы, в списке **Экспорт глобально уникальных идентификаторов** выберите **Да**.
 - Если требуется экспортировать бетонные детали, в списке **Экспортировать бетон** выберите **Да**.
5. Перейдите на вкладку **Стандарты** и введите организацию стандартизации, наименование и год выпуска стандартов профилей, материалов и болтов.
Tekla Structures включает введенную здесь информацию в файл экспорта. Если не ввести организацию стандартизации или наименование стандарта, Tekla Structures сделает в файле экспорта пустую запись (""). Если не указать год, Tekla Structures будет использовать в качестве значения по умолчанию 1999.
6. Если данные экспортируются в производственную модель, перейдите на вкладку **Изготовление** и введите требуемую информацию:
 - В списке **Включить файлы ЧПУ** выберите **Да**, чтобы включить в экспорт информацию о файлах ЧПУ.
 - В поле **Каталог файла ЧПУ** укажите путь (относительно папки текущей модели) к папке, в которой находятся файлы ЧПУ.

7. Если экспортируется модель проектирования, перейдите на вкладку **Модель проектирования** и в списке **Экспортировать конструктивные соединения** выберите **Да**, чтобы экспортировать конструктивные соединения.
8. Нажмите кнопки **Применить** и **Создать**.
Tekla Structures экспортирует модель проектирования или изготовления CIMSteel в папку текущей модели или в другую указанную папку, используя указанное имя.

См. также

[Файлы преобразования CIMSteel \(стр 346\)](#)

Файлы преобразования CIMSteel

Ниже приведены примеры содержимого файлов преобразования, используемых при преобразовании данных CIMSteel.

Пример 1

В этом примере показана часть файла преобразования профилей `prfexp_cis.cnv`:

```
! US Imperial Flavor
! Profile name conversion Tekla Structures -> CIS
!
! If Converted-name does not exist, it will be
! the same as Tekla Structures-name.
! Tekla Structures-name Converted-name
!
!American Sections - Imperial
!W - Wide Flange Beams
W44X335 S\SECT\US\W44X335\ASTM_A6\1994
W44X290 S\SECT\US\W44X290\ASTM_A6\1994
W44X262 S\SECT\US\W44X262\ASTM_A6\1994
```

Преобразованное имя (**Converted-name**) содержит следующую информацию, где каждый элемент отделен обратной косой чертой (\):

- S (фиксированное значение);
- SECT (фиксированное значение);
- название организации стандартизации;
- наименование формы профиля по стандарту;

- наименование стандарта;
- год выпуска стандарта.

Если файл преобразования не содержит соответствующий тип профиля, используется имя профиля Tekla Structures. Кроме того, Tekla Structures использует в качестве организации стандартизации наименование стандарта и года выпуска стандарта значения по умолчанию, заданные на вкладке **Стандарты**.

Пример 2

В этом примере показана часть файла преобразования материалов `matexp_cis.cnv`:

```
! US Imperial Flavor
! Material name conversion Tekla Structures -> CIS
!
! If Converted-name does not exist, it will be
! the same as Tekla Structures-name.
! Tekla Structures-name Converted-name

# Carbon Structural Steel (ASTM_A36\1994)
GRADE32 S\MAT\US\GRADE32\ASTM_A36-94\1994
GRADE36 S\MAT\US\GRADE36\ASTM_A36-94\1994
#High Strength Carbon Manganese Steel (ASTM_A529\1994)
GRADE42 S\MAT\US\GRADE42\ASTM_A529-94A\1994
```

Преобразованное имя (**Converted-name**) содержит следующую информацию, где каждый элемент отделен обратной косой чертой (\):

- S (фиксированное значение);
- MAT (фиксированное значение);
- название организации стандартизации;
- наименование материала по стандарту;
- наименование стандарта;
- год выпуска стандарта.

Преобразованное имя (**Converted-name**) содержит следующую информацию о болтах, гайках и шайбах, где каждый элемент отделен двумя символами двоеточия (::):

- название организации стандартизации;
- наименование стандарта;
- год выпуска стандарта;

- наименование болта, шайбы или гайки по стандарту.

В Tekla Structures имена болтов, шайб и гаек образуются из стандарта, типа и размера крепежа.

Если файл преобразования не содержит эквивалентного имени профиля, Tekla Structures использует имя материала.

См. также

[Экспорт в модель проектирования/изготовления CIMSteel \(стр 344\)](#)

[Файлы преобразования \(стр 129\)](#)

FabTrol XML

В модель Tekla Structures можно импортировать информацию о состоянии производства деталей из XML-файла, записанного системой FabTrol.

FabTrol — это MRP-система (Material Resource and Planning — планирование и управление материальными ресурсами), широко используемая изготовителями металлоконструкций для составления смет, управления запасами и производством. Для отслеживания состояния сборок на протяжении всего жизненного цикла проекта можно записывать данные в FabTrol посредством экспорта в формат KISS или непосредственно с помощью текстовых отчетов из Tekla Structures. Введенную в FabTrol информацию для отслеживания состояния затем можно повторно импортировать в Tekla Structures путем импорта XML-данных FabTrol, чтобы окрасить детали модели в соответствующие состоянию сборки цвета. Это делается путем сохранения данных в предварительно заданной коллекции определенных пользователем атрибутов. Импорт XML-данных FabTrol возможен во всех конфигурациях Tekla Structures (включая «Средство просмотра проекта»), однако сохранять данные в определенных пользователем атрибутах можно только в конфигурациях для моделирования или управления.

В папке `..\ProgramData\Tekla Structures\<версия>\environments\<среда>\system` должен присутствовать файл `XMLTrans.trn`. Этот файл обеспечивает сопоставление имен в XML-данных FabTrol именам определенных пользователем атрибутов Tekla Structures.

См. также

[Импорт XML-файла FabTrol \(стр 348\)](#)

Импорт XML-файла FabTrol

1. В меню **Файл** выберите **Импорт --> FabTrol XML** .

2. Нажмите кнопку ... рядом с полем **Входной файл**, чтобы найти XML-файл.
3. Выберите требуемый вариант в списке **Создать файл журнала**:
 - Выберите **Создать**, чтобы при каждом импорте XML-файла создавался новый файл журнала, а старый файл удалялся.
 - Выберите **Добавить**, чтобы информация об импорте добавлялась в конец существующего файла журнала.
 - Если создавать файл журнала не требуется, выберите **Нет**.
4. Выберите требуемый вариант в списке **Показать файл журнала**:
 - Если отображать файл журнала не требуется, выберите **Нет**.
 - Чтобы просмотреть файл журнала, выберите **В диалоговом окне**.
5. Нажмите кнопку **Создать**, чтобы импортировать информацию о состоянии.

См. также

[FabTrol XML \(стр 348\)](#)

PDMS/E3D

С Tekla Warehouse можно загрузить следующие инструменты:

[PDMS/E3D and Tekla Structures Interoperability: экспорт в PDMS/E3D](#)

[PDMS/E3D and Tekla Structures Interoperability: PDMS/E3D extension](#)

[BIM Publisher](#)

На Tekla User Assistance имеются следующие статьи о PDMS/E3D:

[Совместимость и взаимодействие PDMS/E3D и Tekla Structures: вопросы и ответы на 7 марта 2017 г.](#)

[AVEVA PDMS/E3D and Tekla Structures Interoperability: PDMS/E3D extension \(о расширении PDMS/E3D\)](#)

[PDMS](#)

ASCII

ASCII расшифровывается как American Standard Code for Information Interchange — американский стандартный код для обмена информацией.

Некоторые системы проектирования предприятий экспортируют файлы в формате ASCII (например, ModelDraft, PDS и PDMS).

Используя формат ASCII, можно импортировать и экспортировать профили и пластины, созданные как балки. Контурные пластины импортировать нельзя.

См. также

[Импорт модели в формате ASCII \(стр 350\)](#)

[Экспорт модели в формат ASCII \(стр 350\)](#)

[Описание файла ASCII \(стр 350\)](#)

Импорт модели в формате ASCII

1. Создайте новую модель в Tekla Structures.
2. Создайте новый трехмерный вид.
3. Скопируйте файл ASCII в папку модели.
4. Назовите файл `import.asc`.
5. В меню **Файл** выберите **Импорт --> ASCII**.

Tekla Structures отображает в модели главные детали, созданные из файла ASCII.

См. также

[ASCII \(стр 349\)](#)

[Экспорт модели в формат ASCII \(стр 350\)](#)

[Описание файла ASCII \(стр 350\)](#)

Экспорт модели в формат ASCII

1. Откройте экспортируемую модель Tekla Structures.
2. Выберите в модели детали, которые требуется экспортировать.
3. В меню **Файл** выберите **Экспорт --> ASCII**.

Tekla Structures создает файл `model.asc` в папке текущей модели.

См. также

[ASCII \(стр 349\)](#)

[Импорт модели в формате ASCII \(стр 350\)](#)

[Описание файла ASCII \(стр 350\)](#)

Описание файла ASCII

В файле `import.asc` каждая деталь описывается 8 строками. Эти строки повторяются для каждой передаваемой детали. Единицами измерения всегда являются миллиметры; в качестве разделителей используются пробелы.

Ниже приведен пример описания балки:

```
import.asc  
  
4169 HEA300 1  
290.000000 8.500000 300.000000 14.000000 300.000000 14.000000  
A/6 BEAM  
S235JR S235JR  
0.000000  
16.500000      24000.000000      4855.000000  
6000.000000    24000.000000      4855.000000  
16.500000      24000.000000      5855.000000
```

Строка	Описание
Строка 1	<p>4169 HEA300 1 = идентификатор типа профиля</p> <ul style="list-style-type: none">• ID 4169: уникальный идентификатор (целое число).• PROFILE HEA300: имя профиля (строка).• TYPE 1: тип профиля (целое число). <p>Доступные типы профилей:</p> <p>0 = произвольное поперечное сечение (может использоваться для особых профилей, которых нет в базе данных)</p> <p>1 = двутавровые профили</p> <p>2 = сварные полые профили (HK, HQ)</p> <p>3 = швеллеры</p> <p>4 = уголковые профили</p> <p>5 = круглые стержни</p> <p>6 = круглые трубы</p> <p>7 = полые профили прямоугольного сечения (RHS, P)</p> <p>8 = тавровые профили</p> <p>9 = прямоугольные стержни (FL, PL)</p> <p>10 = зетовые профили</p> <p>11 = С-профили</p> <p>12 = омега-профили</p> <p>13 = сигма-профили</p>

Строка	Описание
	14 = рельсовый профиль 16 = арматурные стержни (DH)
Строка 2	<p>Содержимое строки 2 зависит от профиля детали.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Многоугольные пластины: N_POINTS COORDINATES N_POINTS: для профилей типа 0. COORDINATES: количество угловых точек (целое число). X- и Y-координаты углов пластины (число с плавающей запятой). Направление поворота — по часовой стрелке. Координаты соответствуют глобальной системе координат. Z-координаты берутся по центральной линии в направлении толщины пластины. Обратите внимание, что строка 2 может делиться на несколько строк в файле. • Профили: Для профилей типов 1-16 эта строка включает физические размеры поперечного сечения. HEIGHT S W1 T1 W2 T2: 290.000000 8.500000 300.000000 14.000000 300.000000 14.000000 <ul style="list-style-type: none"> • HEIGHT 290.000000: высота поперечного сечения. • S 8.500000: толщина стенки. • W1 300.000000: ширина верхней полки. • T1 14.000000: толщина верхней полки. • W2 300.000000: ширина нижней полки. • T2 14.000000: толщина нижней полки.
Строка 3	A/6 BEAM = имя метки <ul style="list-style-type: none"> • MARK A/6: позиционная метка детали (строка). • NAME BEAM: имя детали (строка).
Строка 4	S235JR S235JR = материал Материал детали (строки).
Строка 5	0.000000 = поворот Угол поворота (в градусах) вокруг локальной оси X балки.
Строка 6	16.500000 24000.000000 4855.000000 = X1 Y1 Z1 Координаты начальной точки балки. Z-координаты — это координаты центральной линии.

Строка	Описание
Строка 7	6000.000000 24000.000000 4855.000000 = X2 Y2 Z2 Координаты конечной точки балки. Z-координаты — это координаты центральной линии.
Строка 8	16.500000 24000.000000 5855.000000 = X3 Y3 Z3 Вектор направления, показывающий направление локальной оси Z.

См. также

[ASCII \(стр 349\)](#)

[Импорт модели в формате ASCII \(стр 350\)](#)

[Экспорт модели в формат ASCII \(стр 350\)](#)

3.13 Изготовление бетонных конструкций

Tekla Structures позволяет поставлять все типы сборных железобетонных конструкций в нужное время и в нужное место за счет эффективной интеграции проектирования и детализовки с производством, управлением проектами и обменом информацией.

Мы стремимся предоставить изготовителям сборного железобетона функциональные возможности для оптимизации всего процесса производства железобетонных изделий, от моделирования и изготовления до операций на площадке, чтобы свести к минимуму ошибки и брак на всех этапах и улучшить взаимодействие между всеми участниками проекта — проектировщиками, изготовителями конструкций и строителями.

С этой целью мы предлагаем несколько программных продуктов, перечисленных ниже.

Unitechnik

Формат Unitechnik, разработанный одноименной компанией, — один из наиболее распространенных форматов для экспорта геометрии сборных изделий и сеток, а также производственных данных. Формат Unitechnik предназначен для сборных панелей, перекрытий и других изделий, изготавливаемых по технологии циркуляции паллет, а также для арматурных сеток.

Формат Unitechnik используется не только в UniCAM, но и в других отраслевых решениях, таких как Leit2000.

[Экспорт в Unitechnik \(стр 354\)](#), версии 5.0–6.0, доступен в базовом комплекте установки Tekla Structures в наиболее обширных конфигурациях, предусматривающих работу со сборным железобетоном.

EliPLAN

EliPlan — это программное обеспечение ERP от компании Elematic, выпускающей производственное оборудование. Формат файлов `.eli` также содержит производственные данные и геометрии для производства пустотных перекрытий по технологии CAM.

И [экспорт, и импорт \(стр 419\)](#) в Tekla Structures доступны в Tekla Structures в наиболее обширных конфигурациях, предусматривающих работу со сборным железобетоном.

HMS

HMS — это программное обеспечение CAM для производства пустотных элементов.

В Tekla Structures имеются программные средства [экспорта в HMS \(стр 431\)](#), входящие в комплект установки Tekla Structures в наиболее обширных конфигурациях, предусматривающих работу со сборным железобетоном.

BVBS

Геометрию армирования можно экспортировать в немецкий формат BVBS (Bundesvereinigung Bausoftware). Результатом экспорта является текстовый файл формата ASCII.

Экспортировать можно резаные и гнутые арматурные стержни, группы арматурных стержней и арматурные сетки, которые могут быть прямоугольными, многоугольными, прямыми или изогнутыми, а также могут содержать вырезы. Также поддерживается экспорт крюков.

Поддерживаемая версия формата BVBS — 2.0 (2000 г.).

[Экспорт в BVBS \(стр 409\)](#) доступен в наиболее обширных конфигурациях Tekla Structures.

UXML

Формат UXML, разработанный компанией Unitechnik, предназначен для сборных панелей, перекрытий и других изделий, изготавливаемых по технологии циркуляции паллет, а также для арматурных сеток.

Tekla Structures поддерживает экспорт и в формат Unitechnik, и в формат UXML.

Экспорт в UXML осуществляется с помощью расширения Precast Production Export, которое можно найти на сервисе [Tekla Warehouse](#).

Unitechnik

Трёхмерную геометрию отлитых элементов можно экспортировать в формат Unitechnik. Результатом экспорта является текстовый файл формата ASCII.

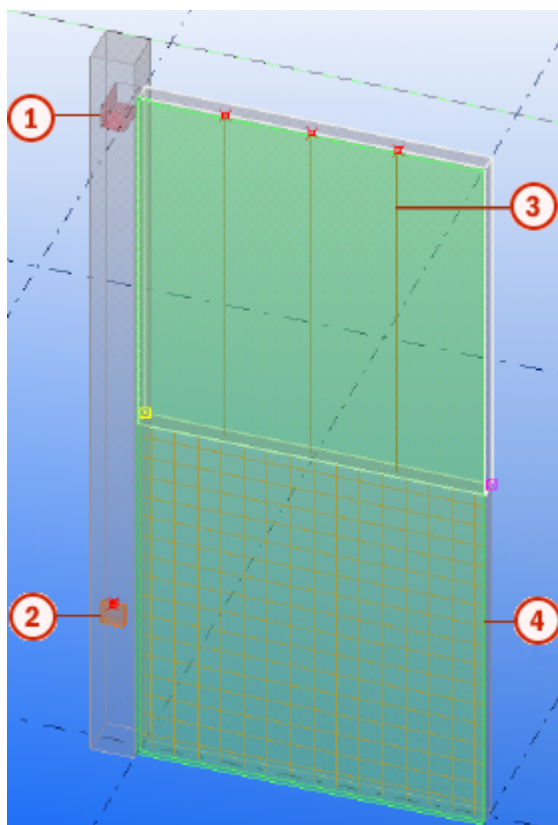
Поддерживаются следующие версии формата Unitechnik:

- 6.1.0 17.9.2009
- 6.0.0 14.6.2005
- 5.2b 11.9.2000
- 5.0c 30.10.1997

Экспортировать можно отлитые элементы, состоящие из бетона, стали и материалов поверхностей. Поддерживается экспорт арматурных стержней (изогнутых и прямых), групп арматурных стержней и сеток с крюками. Также можно экспортировать балочные фермы, сплошные, многослойные и двойные стеновые панели.

Пример

Экпортируемый отлитый элемент:



1. Отверстие
2. Стальная закладная
3. Арматурные стержни
4. Изоляционная плита (зеленого цвета)

Подробнее об экспорте в Unitechnik см. в разделе [Экспорт в формат Unitechnik \(стр 356\)](#).

Чтобы узнать больше о настройках экспорта в Unitechnik, перейдите по ссылкам ниже:

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Основной» \(стр 359\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Конфигурация TS» \(стр 364\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Внедрение» \(стр 375\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Армирование» \(стр 382\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Проверка» \(стр 393\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Спецификация данных арматуры» \(стр 395\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Спецификация данных блока HEADER» \(стр 398\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Спецификация данных монтажной детали» \(стр 402\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Атрибуты линии» \(стр 403\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Паллета» \(стр 407\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Файл журнала» \(стр 408\)](#)

Экспорт в формат Unitechnik

Трёхмерную геометрию отлитых элементов можно экспортировать в формат Unitechnik. Результатом экспорта является текстовый ASCII-файл с расширением `.uni`.

Ограничение: отлитые элементы типа «монолит» не экспортируются.

1. Перейдите к свойствам детали тех деталей, которые планируется экспортировать, и внесите необходимые изменения в пользовательские атрибуты на вкладке **Unitechnik** (или на вкладке **Монтажная деталь Unitechnik** в случае стальных деталей). Набор пользовательских атрибутов зависит от конкретной среды, поэтому возможно, в вашем случае в диалоговом окне будут присутствовать не все приведенные ниже параметры:

Тип продукта	Тип продукта необходим для идентификации типа объекта в программном обеспечении САМ. Если тип продукта не определен, при импорте файла с данными для производства появится сообщение об ошибке. Для задания типа продукта можно выбрать один из предусмотренных вариантов или ввести свой текст.
Пользовательский тип изделия	Необязательное поле для типа продукта.

Группа товаров	Необязательное поле для группы продуктов. Группа продуктов используется в блоке SLABDATE.
Добавление изделия	Этот атрибут экспортируется с помощью компонента «Экспорт в Unitechnik (79)» в блок SLABDATE объекта в качестве величины 00-03. Возможные варианты — Стандартный элемент, Балкон, Крыша и Оштукатуренный элемент.
Этаж	Необязательное поле, используемое для планирования процессов транспортировки и монтажа.
Транспортный номер единицы Последовательность транспортного номера	Необязательные поля, используемые для планирования процессов транспортировки и монтажа. В настройках экспорта можно указать, что эти поля должны включаться в блок SLABDATE.
Номер уровня при складировании для транспортировки	Необязательное поле, используемое для задания номера уровня в штабеле для транспортировки. Номер уровня используется при наличии элементов, которые должны быть уложены на одном и том же уровне. В настройках экспорта можно указать, что это поле должно включаться в блок SLABDATE. Например, у вас может быть штабель из 6 перекрытий, каждое из которых будет иметь порядковый номер уровня — 1, 2, 3, 6.
Идентификация бетонирования (блок LOT)	Можно выбрать Без специальной обработки или Укладка бетона лопатой либо оставить поле пустым.
Толщины разбиения слоев	Позволяет вручную задать слои с именами и толщинами.
Неэкспортируемый слой	Позволяет задать слой, экспортировать который не требуется.

Данные монтажной детали из польз. атрибутов	Укажите, требуется ли экспортировать данные монтажной детали из пользовательских атрибутов.
Исключить из экспорта	Укажите, требуется ли исключить монтажные детали из экспорта.
Идентификация установки	Выберите один из следующих вариантов: Установлено (0) Только размечено (1) Только установлено (2) Не установлено, не размечено (3) Установлено в армировании (4) Установлено автоматически (5)
Тип монтажной детали	Задайте тип монтажной детали, введя пользовательский атрибут.
Ссылочный номер	Задайте ссылочный номер монтажной детали, введя пользовательский атрибут.
Имя монтажной детали	Введите имя монтажной детали.
Информ. текст 1 (UT 6.0)	Введите дополнительную информацию, если необходимо.
Информ. текст 2 (UT 6.0)	Введите дополнительную информацию, если необходимо.

2. Обновите нумерацию.

Инструмент **Экспорт Unitechnik** считывает и экспортирует данные из серий нумерации деталей. Необходимо, чтобы все экспортируемые детали были правильно пронумерованы. Неправильно пронумерованные детали не экспортируются.

3. В меню **Файл** выберите **Экспорт --> Unitechnik**.

Откроется диалоговое окно **Экспорт Unitechnik**.

4. Задайте свойства экспорта в Unitechnik на различных вкладках:

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Основной» \(стр 359\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Конфигурация TS» \(стр 364\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Внедрение» \(стр 375\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Армирование» \(стр 382\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Проверка» \(стр 393\)](#)

Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Спецификация данных арматуры» (стр 395)

Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Спецификация данных блока HEADER» (стр 398)

Экспорт в Unitechnik. Спецификация блока данных SLABDATE (стр 400)

Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Спецификация данных монтажной детали» (стр 402)

Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Атрибуты линии» (стр 403)

Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Паллета» (стр 407)

Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Файл журнала» (стр 408)

5. Нажмите кнопку **Создать**.

По умолчанию выходные файлы .uni создаются в папке \UT_Files внутри папки текущей модели. Количество выходных файлов зависит от варианта, выбранного в списке **Создать из** на вкладке **Главный**, а также от общего количества выбранных деталей, отлитых элементов или сборок.

Максимальное количество экспортированных элементов или слоев ограничено до 99. Если ограничения превышено, вы становитесь сообщаться сообщением консоли и файл журнала.

Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Основной»

Вкладка **Основной** служит для задания свойств экспорта в Unitechnik.

Параметр	Описание
Версия Unitechnik	Выберите версию Unitechnik.
Создать из	<p>Укажите, какие детали или отлитые элементы экспортируются.</p> <ul style="list-style-type: none">• Выбранные отлитые элементы Экспортируются только ЖБ элементы, одна или несколько деталей которых выбраны в модели. Каждый ЖБ элемент экспортируется в отдельный выходной файл. Выберите По идентификатору ЖБ элемента или По номеру позиции ЖБ элемента.• Всех деталей Экспортируются все ЖБ элементы. Каждый ЖБ элемент экспортируется в отдельный выходной файл. Выберите По идентификатору ЖБ элемента или По номеру позиции ЖБ элемента.

Параметр	Описание
	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="671 271 1375 495">• Выбранные детали (отдельно) Экспортируются только выбранные бетонные детали (а также закладные и детали изоляции, принадлежащие к выбранной детали). Каждая деталь экспортируется в отдельный выходной файл. <li data-bbox="671 495 1375 763">• Выбранные детали (едино отлитые) Выбранные детали, принадлежащие к одному ЖБ элементу, группируются и вместе экспортируются в один выходной файл. Выберите По идентификатору ЖБ элемента или По номеру позиции ЖБ элемента. <li data-bbox="671 763 1375 987">• Выбранные сборки Экспортируются все выбранные сборки. Каждая сборка соответствует одному отлитому элементу и экспортируется в отдельный выходной файл. Также разрешен выбор сборочных узлов. <li data-bbox="671 987 1375 1167">• Отлитые элементы в списке Отлитые элементы для экспорта выбираются из введенного списка Список позиций отлитых элементов. <li data-bbox="671 1167 1375 1301">• По идентификатору отлитого элемента Каждый отлитый элемент экспортируется в собственный выходной файл. <li data-bbox="671 1301 1375 1435">• По номеру позиции отлитого элемента Идентичные отлитые элементы экспортируются в общий выходной файл.
Детали, исключаемые из экспорта (классы)	Если какие-либо из деталей экспортировать не требуется, введите классы этих деталей. Детали, классы которых указаны в этом списке, не экспортируются.
Путь к каталогу	Задайте папку, где сохраняются файлы экспорта. По умолчанию это папка <code>.\UT_Files</code> внутри папки текущей модели.
Имя файла	<p>Выберите из списков имя и расширение выходного файла.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="671 1794 1375 1839">• № проекта — это номер проекта. <li data-bbox="671 1839 1375 1883">• Имя проекта — это имя проекта.

Параметр	Описание
	<ul style="list-style-type: none"> • № отл. эл. — это номер позиции сборки главной детали отлитого элемента. • Стадия — это текущая стадия. • Поз. отл. эл. — это позиция сборки главной детали отлитого элемента. • АСН — это контрольный номер сборки. Чтобы сгенерировать контрольные номера сборок, перейдите на вкладку Чертежи и отчеты и выберите Нумерация --> Назначить контрольные номера . • ID детали — это идентификационный номер длиной 10 символов. Если длина идентификационного номера меньше, в начало номера добавляются нули так, чтобы длина номера составляла 10 символов. Например, идентификационный номер 456999 будет преобразован в 0000456999. • Счетчик — это количество символов, которые может содержать свойство. Например, (5) означает, что свойство может содержать только 5 символов. Если символов меньше, чем 5, в начало свойства добавляются нули. Если символов больше, чем 5, символы в начале серии номера удаляются. • Другие варианты — Дата, Время, Дата - время, Пользовательские атрибуты (UDA), Текст, Шаблон и UDA проекта.
Расширение	Расширение имени файла. По умолчанию это текст и uni . Можно выбрать из списка другой вариант.
Маска имени файла	Формат (длина) имени и расширения выходного файла. Числа обозначают длину выходной строки. Если длина имени превышает заданное значение, имя обрезается.
Открыть папку после экспорта	Укажите, требуется ли открывать после экспорта папку, где сохраняется выходной файл.
Структура выходного файла	<p>Структура экспортированного файла (блоки SLABDATE и LAYER).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Несколько слоев <p>Один блок SLABDATE с N слоями. Каждый отлитый элемент имеет собственный блок LAYER. Закладные, армирование и изоляция</p>

Параметр	Описание
	<p>принадлежат к одной бетонной детали и экспортируются в соответствующий блок LAYER.</p> <pre> HEADER__ ... SLABDATE ... LAYER__ ... END LAYER__ LAYER__ ... END LAYER__ LAYER__ ... END LAYER__ END SLABDATE END HEADER__ </pre> <ul style="list-style-type: none"> <p>Один слой, 1 Slabdate, 1 деталь</p> <p>Каждый отлитый элемент имеет собственный блок SLABDATE, без блоков LAYER.</p> <pre> HEADER__ ... SLABDATE ... END SLABDATE SLABDATE ... END SLABDATE SLABDATE ... END SLABDATE END HEADER__ </pre> <p>Один слой, n Slabdate, n деталей</p> <p>Отлитые элементы с одинаковой геометрией собираются в один блок SLABDATE. Блоки LAYER или LOT не определяются. Закладные, армирование и изоляция, принадлежащие к отлитым элементам с одинаковой геометрией, собираются и экспортируются в одном блоке SLABDATE.</p> <pre> HEADER__ ... SLABDATE ... END SLABDATE SLABDATE ... END SLABDATE END HEADER__ </pre>

Параметр	Описание
	<ul style="list-style-type: none"> • Один слой, 1 Slabdate, n деталей Все подобные оболочки стеновых панелей определяются в одном блоке SLABDATE, а не в отдельных блоках SLABDATE на каждую оболочку. Этим вариантом удобно пользоваться при экспорте особых закладных. • Объединенный, n slabdate, 1 деталь Объединенный экспорт, который может содержать несколько отлитых элементов.
1-й экспортируемый слой	<p>Укажите, какая деталь экспортируется в первом блоке LAYER. Этот параметр позволяет определить, какая из оболочек стеновой панели идет первой на паллете.</p> <p>Возможные варианты:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Главная деталь (отлитого элемента) • Самая большая деталь • Самая тяжелая деталь
Учитывать толщины разбиения слоев	<p>Выберите способ экспорта слоев отлитого элемента. Эти параметры доступны, когда в списке Структура выходного файла выбран вариант Несколько слоев.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Нет Отлитый элемент экспортируется в виде единого объема. • Да Используются слои, заданные вручную на вкладке Unitechnik в пользовательских атрибутах, и ЖБ элемент экспортируется в виде двух или трех слоев.
Пустой символ в экспортируемом файле	<p>Выберите символ пробела для использования в файле экспорта.</p> <p>Пример с символом «_»:</p> <pre data-bbox="671 1659 954 1868"> HEADER_ 005 57_____ W1_____ W 57_____ Corporation_ _____ _____ </pre> <p>Пример с символом « »:</p>

Параметр	Описание
	<pre> HEADER__ 005 57 W1 W1 57 Corporation </pre>

См. также

[Unitechnik \(стр 354\)](#)

[Экспорт в формат Unitechnik \(стр 356\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Конфигурация TS» \(стр 364\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Внедрение» \(стр 375\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Армирование» \(стр 382\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Спецификация данных блока HEADER» \(стр 398\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Спецификация данных арматуры» \(стр 395\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Спецификация данных блока HEADER» \(стр 398\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Спецификация блока данных SLABDATE \(стр 400\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Спецификация данных монтажной детали» \(стр 402\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Атрибуты линии» \(стр 403\)](#)

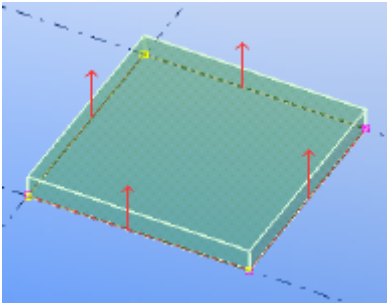
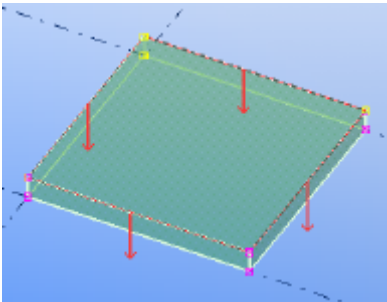
[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Паллета» \(стр 407\)](#)

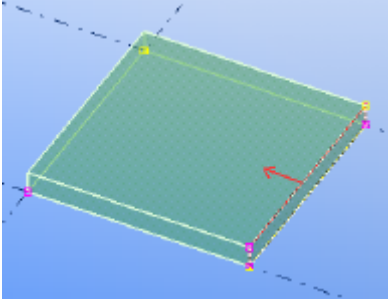
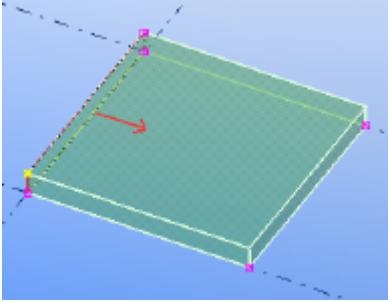
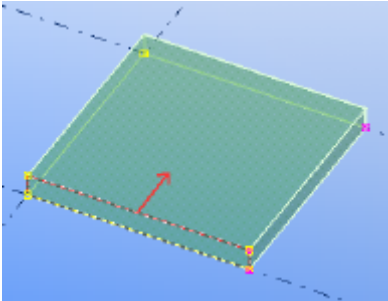
[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Файл журнала» \(стр 408\)](#)

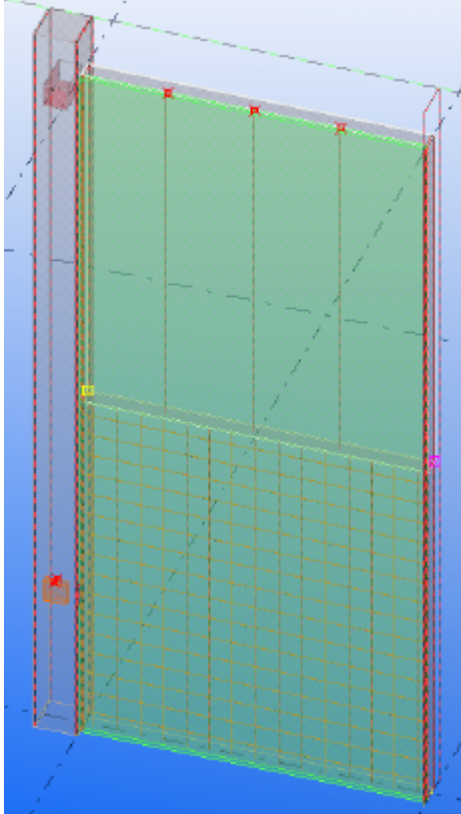
Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Конфигурация TS»

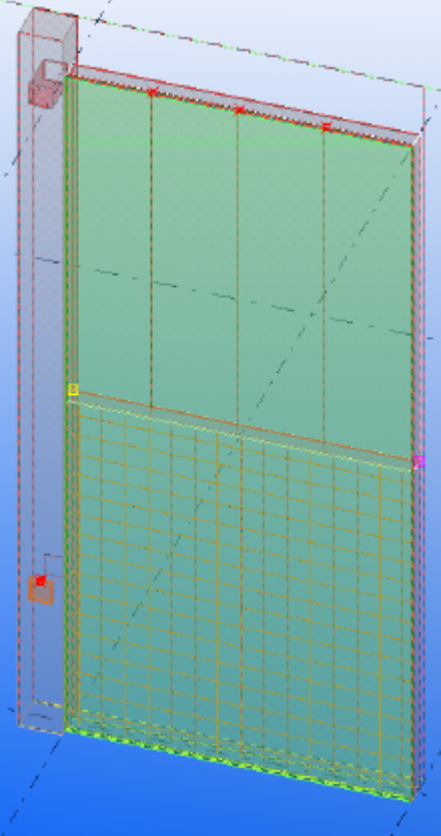
Вкладка **Конфигурация TS** служит для задания свойств экспорта в Unitechnik.

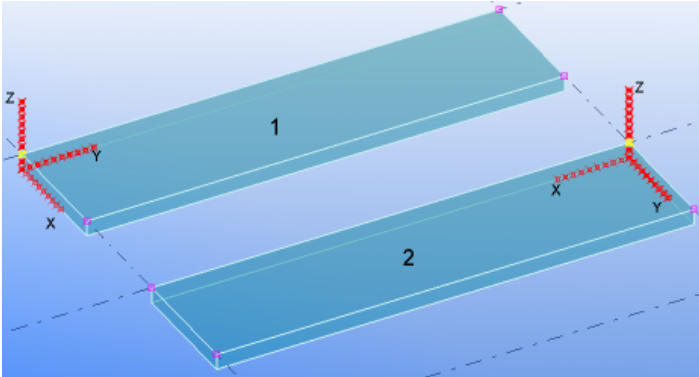
Параметр	Описание
Поворот	<p>Выберите направление сканирования. При экспорте в Unitechnik для получения геометрии всех деталей в отлитом элементе используются слои сканирования.</p> <p>Направление сканирования зависит от плоскости главной детали отлитого элемента. Панель пола сканируется от нижней стороны к верхней. Стеновая панель или колонна</p>

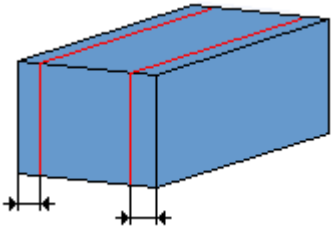
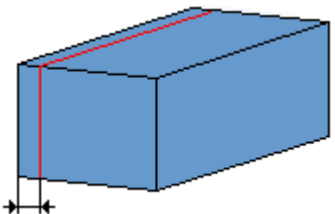
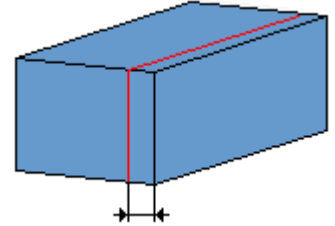
Параметр	Описание
	<p>сканируются от одной стороны к другой. Положение и направление базовой формы экспортируемого отлитого элемента зависит от поворота.</p> <p>Нет Пол: снизу вверх Стена: от передней стороны к задней Колонна: от одной стороны к другой</p>  <p>180 Пол: сверху вниз Стена: от задней стороны к передней Колонна: от одной стороны к противоположной стороне</p> 
	<p>+90 вокруг оси X Пол: от левой стороны к правой Стена: сверху вниз Колонна: от одной стороны к другой</p>

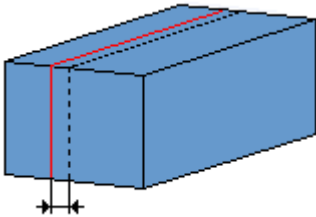


Параметр	Описание
	
	<p>-90 вокруг оси X</p> <p>Пол: от правой стороны к левой</p> <p>Стена: снизу вверх</p> <p>Колонна: от одной стороны к противоположной стороне</p> 
	<p>-90 вокруг оси Y</p> <p>Пол: от задней стороны к передней</p> <p>Стена: от правой стороны к левой</p> <p>Колонна: сверху вниз</p> 
	<p>При использовании параметра Грань, соответствующая верху формы направление сканирования зависит от заданной грани, соответствующей верху формы, чтобы противоположная грань была обращена к паллете.</p>

Параметр	Описание
	<p>Примеры поворота:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Неверная плоскость сканирования (от правой стороны к левой): 

Параметр	Описание
	<ul style="list-style-type: none"> Верная плоскость сканирования (от задней стороны к передней): 
<p>Дополнительное вращение</p>	<p>Выберите поворот вокруг оси Z. Ось Z сохраняет свое направление, однако направления осей X и Y меняются.</p> <p>Чтобы отобразить фактическую систему координат, выберите в списке Чертить ось спутника на вкладке Паллета вариант Да.</p> <ul style="list-style-type: none"> Нет Без дополнительного вращения. Поменять X/Y Оси X и Y меняются местами. X=max(X_dim,Y_dim) главная деталь Ось X проходит через длинную сторону главной детали. X=min(X_dim,Y_dim) главная деталь Ось X проходит через короткую сторону главной детали.

Параметр	Описание
	<ul style="list-style-type: none"> • X=max(X_dim,Y_dim) литой узел Ось X проходит через длинную сторону отлитого элемента. • X=min(X_dim,Y_dim) отлитый элемент Ось X проходит через короткую сторону отлитого элемента. • +90 вокруг оси Z Оси X и Y поворачиваются вокруг оси Z на 90 градусов. • -90 вокруг оси Z Оси X и Y поворачиваются вокруг оси Z на -90 градусов. • 180 вокруг оси Z Оси X и Y поворачиваются вокруг оси Z на 180 градусов. <p>В следующем примере показана система координат без поворота и дополнительного вращения. У панели 1 ось Z установлена параллельно ее короткой стороне. С точки зрения формата Unitechnik это неправильно, поэтому систему координат необходимо повернуть. Панель 2 повернута на 90 градусов вокруг оси Z.</p> 
Повернуть на 90° при превышении ширины паллеты	При экспорте двухслойных панелей укажите, поворачивать ли также вторую оболочку при превышении ширины паллеты.
Позиция сканирования	Количество слоев сканирования зависит от выбранной позиции сканирования. Каждый

Параметр	Описание
	<p>объект отлитого элемента сканируется в одном направлении.</p> <p>Выберите положение, в котором сканируются все детали. Каждая из деталей сканируется отдельно. Плоскость сканирования параллельна базовой плоскости формы.</p> <ul style="list-style-type: none"> <p>Низ и верх</p>  <p>Две плоскости сканирования в начале и в конце ограничивающей рамки сканируемой детали.</p> <p>Низ только</p>  <p>Одна плоскость сканирования в начале ограничивающей рамки сканируемой детали.</p> <p>Только верх</p>  <p>Одна плоскость сканирования в конце ограничивающей рамки сканируемой детали.</p>

Параметр	Описание
	<ul style="list-style-type: none"> • Только середина  <p>Одна плоскость сканирования в середине ограничивающей рамки сканируемой детали.</p> <p>Чтобы перенести положение точной плоскости сканирования, задайте смещение начала и смещение конца в полях Смещение позиции сканирования ниже.</p>
<p>Объединить слои CONTOUR</p>	<p>Экспортировать можно только один отсканированный слой. Если отсканированных слоев два, их необходимо объединить в один слой.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Пересечение <p>Создается многоугольное пересечение геометрий двух контуров.</p>  <ol style="list-style-type: none"> 1. Первый сканированный слой 2. Второй сканированный слой 3. Слой <ul style="list-style-type: none"> • Объединение <p>Создается многоугольное объединение геометрий двух контуров.</p> 
<p>Экспортировать вырезы</p>	<p>Чтобы запретить экспорт вырезов, выберите Нет.</p>
<p>Объединить слои CUTOUT</p>	<p>Аналогично параметру Экспорт контура, но относится только к отверстиям.</p>

Параметр	Описание
Объединить вырезы	<p>Выберите способ объединения вырезов. Можно экспортировать большой вырез, образуемый несколькими меньшими вырезами, в виде отдельных вырезов. Возможные варианты:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Объединить в один вырез  2. Не объединять, вырезы перекрываются  3. Не объединять, вырезы не перекрываются 
Расширить контур и добавить опалубку	<p>Укажите, увеличивать ли контур для включения закладных, находящихся за пределами элемента.</p>
Имя для дополнительной опалубки (закладных)	<p>Задайте имя для закладной.</p>
Экспорт геометрии	<p>Укажите, как будет представлена геометрия экспортируемой детали: в виде многоугольников или в виде линий. При экспорте многоугольников:</p>

Параметр	Описание
	<pre> ... SLABDATE 502 001 0 00 00 000 001 001 000 00 00 0000 15.920 000 00 0.000 06577.0 0250 000 000 000 000 4000 000 0.000 00000.0 000 0.000 00000.0 01 01 00 250 C30:37 2.400 02740.4 03980 04000 +0000 +0000 +0000 +0000 0 00000 0 00000 000000 000000 +00 +00 00000 00000 00000 00000 00000 00000 00000 00000 0000 0000 00 000000 000000 000000 000000 000000 000000 000000 000000 000000 000000 END CONTOUR_ 502 01 01 00 02 P 5 03980 00000 03980 03337 0000 01990 04000 0000 01253 04000 0000 00000 03524 0000 P 3 00000 03524 00000 00000 0000 03980 00000 0000 END CUTOUT_ 502 01 01 04.000 01 P 5 02990 01000 02990 03000 0000 00990 03000 0000 00990 01000 0000 02990 01000 0000 END ... </pre>

Параметр	Описание
	<p>При экспорте линий:</p> <pre> ... SLABDATE 502 001 0 00 00 _ 000 001 001 000 00 00 0000 15.920 000 00 _____ 0.000 06577.0 0250 000 000 000 000 000 4000 000 _____ 0.000 00000.0 000 _____ 0.000 00000.0 01 01 00 250 C30/37 _ 2.400 02740.4 03980 04000 +0000 +0000 +0000 +0000 0 00000 0 00000 000000 000000 +00 +00 00000 00000 00000 00000 00000 00000 00000 00000 00000 00000 _____ 0000 0000 00 000000 000000 000000 000000 000000 000000 000000 000000 000000 000000 END CONTOUR_ 502 01 01 00 06 S 03980 00000 03980 03337 0000 S 03980 03337 01990 04000 0000 S 01990 04000 01253 04000 0000 S 01253 04000 00000 03524 0000 S 00000 03524 00000 00000 0000 S 00000 00000 03980 00000 0000 END CUTOUT_ 502 01 01 04.000 04 S 02990 01000 02990 03000 0000 S 02990 03000 00990 03000 0000 S 00990 03000 00990 01000 0000 S 00990 01000 02990 01000 0000 END ... </pre>
Экспортировать скругленные отверстия как окружности (K)	<p>Выберите, как требуется экспортировать скругленные отверстия: как окружности (K) или как многоугольники/линии.</p>
Двойная стенка перевернутая	<p>Укажите, переворачивается ли первая оболочка двухслойной стены на паллете. Возможные варианты:</p> <p>Нет: стена экспортируется как в модели, на переднем плане оболочка 1, на заднем плане оболочка 2.</p> <p>Да, повернуть оболочку 1: стена экспортируется в соответствии со стандартом UT.</p> <p>Да, повернуть оболочку 1 - фиксированной кромкой вверх: Этот вариант предназначен для особых станков.</p>

См. также

[Unitechnik \(стр 354\)](#)

[Экспорт в формат Unitechnik \(стр 356\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Основной» \(стр 359\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Внедрение» \(стр 375\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Армирование» \(стр 382\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Спецификация данных блока HEADER» \(стр 398\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Спецификация данных арматуры» \(стр 395\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Спецификация данных блока HEADER» \(стр 398\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Спецификация блока данных SLABDATE \(стр 400\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Спецификация данных монтажной детали» \(стр 402\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Атрибуты линии» \(стр 403\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Паллета» \(стр 407\)](#)

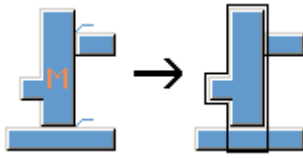
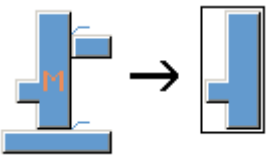
[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Файл журнала» \(стр 408\)](#)

Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Внедрение»

Вкладка **Закладные** служит для задания свойств экспорта в компоненте **Экспорт в Unitechnik (79)**.

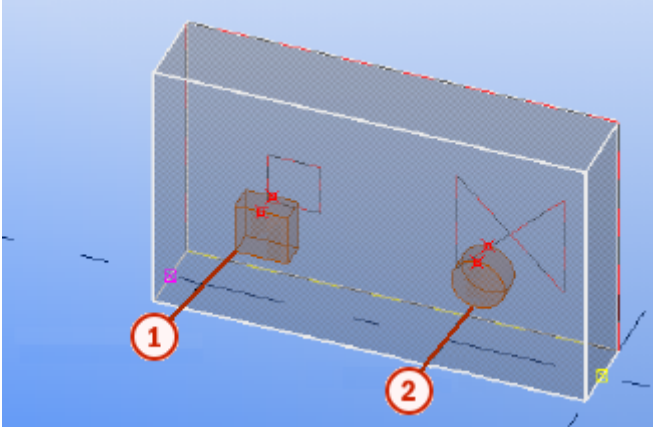
Параметр	Описание
Обычные закладные	<p>Укажите, какие детали считаются закладными. Закладные детали экспортируются в блоке MOUNPART.</p> <p>Если внедренный блок состоит из нескольких деталей, рекомендуется сварить все внедренные элементы в единый блок и затем соединить созданный блок с отлитым элементом с помощью бетонной детали. Также поддерживаются сборочные узлы.</p> <ul style="list-style-type: none">• Выбрано + сталь Все классы, перечисленные в списке Классы закладных, рассматриваются как закладные. Все стальные детали также рассматриваются как закладные.

Параметр	Описание
	<ul style="list-style-type: none"> • Выбрано Только классы, перечисленные в списке Классы закладных, рассматриваются как закладные. • Без экспорта Список Классы закладных игнорируется; все стальные детали экспортируются как стандартные детали. • Выбранные (также армирование) + металлоконструкции Все арматурные стержни, перечисленные в диалоговом окне Классы закладных, рассматриваются как закладные и размечаются в виде линий. Также можно использовать ограничивающую рамку. Все стальные детали также рассматриваются как закладные.
Классы закладных	Введите классы закладных.
Экспорт сборок	<p>Выберите способ экспорта блоков закладных и стальных блоков.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Закладные экспортируются как детали. Все сварные швы и сборочные отношения закладных игнорируются.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Сварные закладные и блок сборки экспортируются как одна деталь.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Экспортируется только главная деталь закладного блока или закладной сборки.</p>

Параметр	Описание
	 <p>Экспортируется главная деталь закладного блока, продленная в направлении оси X для охвата всех деталей закладного блока.</p>
	 <p>Экспортируется только ограничивающая рамка вокруг главной детали закладного блока или закладной сборки.</p>
Опр. код экспорта	<p>Укажите способ вычисления точки вставки и направления для закладных. Возможные значения: 1, 2, 3, 11, 12, 21, 22, 23, 31 и 32.</p> <p>1 = точка вставки — это средняя точка закладной, и направление параллельно более длинной стороне экспортируемой геометрии монтажной детали.</p> <p>2 = точка вставки — это средняя точка закладной, и направление параллельно более короткой стороне экспортируемой геометрии монтажной детали.</p> <p>3 = точка вставки — это средняя точка закладной и, если главная деталь симметрична, направление монтажной детали вычисляется по линии от центра тяжести главной детали до центра тяжести сборочного узла.</p> <p>11 = точки вставки — это точка закладной в середине более короткой стороны, а направление — вдоль более длинной стороны.</p> <p>12 = точки вставки — это точка закладной в середине более длинной стороны, а направление — вдоль более короткой стороны.</p> <p>21 = точки вставки находится в верхней точке кромки контура, ближайшей к закладной, а направление параллельно более длинной стороне экспортируемой геометрии монтажной детали.</p>

Параметр	Описание
	<p>22 = точки вставки находится в верхней точке кромки контура, ближайшей к закладной, а направление параллельно более короткой стороне экспортируемой геометрии монтажной детали.</p> <p>23 = точка вставки находится в верхней точке кромки контура, ближайшей к закладной, и, если главная деталь симметрична, направление монтажной детали вычисляется по линии от центра тяжести главной детали до центра тяжести сборочного узла.</p> <p>31 = точка вставки — это точка ближайшей вершины на бетонной детали, между закладными и стороной бетонной детали, а направление — вдоль более длинной стороны.</p> <p>32 = точка вставки — это точка ближайшей вершины на бетонной детали, между закладными и стороной бетонной детали, а направление — вдоль более короткой стороны.</p>
Разрезать внешние сборки	<p>Выберите способ экспорта закладных деталей, находящихся за пределами бетонного элемента.</p> <div data-bbox="676 1106 1015 1189" data-label="Image"> </div> <p>Экспортируются все детали, входящие в закладную.</p> <div data-bbox="676 1308 1015 1391" data-label="Image"> </div> <p>Экспортируются только закладные детали, находящиеся внутри бетонного элемента. Закладные детали, находящиеся за пределами бетонного элемента, игнорируются. Если закладная деталь частично находится внутри бетонного элемента, экспортируемая геометрия закладной детали меняется на урезанную.</p> <div data-bbox="676 1682 1015 1765" data-label="Image"> </div> <p>Аналогично предыдущему варианту, однако учитываются только закладные детали, класс которых указан в поле Разрезать только внешние классы.</p>

Параметр	Описание
Разрезать только внешние классы	Введите список классов деталей, геометрия которых меняется на урезанную, когда в списке Разрезать внешние сборки выбран последний вариант.
Специальный экспорт сборок / Имя файла специального экспорта сборок	<p>Эти параметры влияют на экспортируемую геометрию закладных. Фактическая геометрия заменяется геометрией, заданной в специальных текстовых файлах. По умолчанию текстовый файл имеет имя <code>spec_assemblies_def.txt</code>, и поиск его выполняется в первую очередь в папке модели. Для задания имени и местоположения текстового файла используется параметр Имя файла специального экспорта сборок.</p> <p>Текстовый файл должен иметь следующую структуру:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Name (text) Number_of_lines_defined(number) • S (representing single line) Start_coors(number number) End_coors(number number) • S (representing single line) Start_coors(number number) End_coors(number number) <p>Пример файла:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <pre> Quicky 4 S -100 100 100 -100 S 100 100 -100 -100 S -100 -100 100 -100 S -100 100 100 100 QuickyS 2 S -50 0 50 0 S 0 -50 0 50 E-Doze 2 S -100 100 100 100 S 0 -100 0 0 </pre> </div> <p>Геометрия всех закладных (в примере с именами Quicky, QuickyS, E-Doze) заменяется геометрией, определенной в текстовом файле. В следующем примере деталь номер 1 (с именем "Балка") не была найдена в текстовом файле, поэтому она экспортируется с точной</p>

Параметр	Описание
	<p>геометрией. И напротив, деталь номер 2 (с именем Quicky) была найдена, поэтому она экспортируется с заменой геометрии.</p>  <p>Чтобы задать положение закладных с помощью файла <code>spec_assemblies_def.txt</code>:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 = центр тяжести сборочного узла 2 = центр тяжести ограничивающей рамки сборочного узла 3 = центр тяжести главной детали 4 = центр тяжести удлиненной главной детали 5 = центр тяжести ограничивающей рамки главной детали
<p>Положение закладной по Z</p>	<p>Выберите положение закладной по оси Z. Возможные варианты — Минимум до паллеты, Начальная точка и Z=0. При выборе варианта Z=0 все экспортированные монтажные детали будут строиться на уровне паллеты.</p> <p>Для задания положения закладных можно использовать файл <code>spec_assemblies_def.txt</code> (см. выше).</p> <p>Если он не назначен, по умолчанию используется значение, выбранное в диалоговом окне.</p> <p>Например:</p> <pre> quicky 4 1 1 middle S -100 100 100 -100 S 100 100 -100 -100 S -100 -100 100 -100 S -100 100 100 100 </pre>

Параметр	Описание
	<p>В первой строке приведенного выше примера имеются дополнительные параметры для размещения символа закладной:</p> <p><code>Quicky</code> — это имя закладной.</p> <p><code>4</code> — это количество следующих строк.</p> <p><code>1</code> — это тип установки закладной: <code>1 2 3 11 12 21 22 23 31 32</code> (см. выше).</p> <p><code>1</code> определяет геометрию, для которой вычисляется центр тяжести. Возможные варианты — <code>1-5</code> (см. выше). <code>1</code> означает, что местоположение символа определяется по центру тяжести ограничивающей рамки всего сборочного узла монтажной детали.</p> <p>Построение специальных символов для сборок для варианта <code>Z=0</code> — это <code>pallet</code>, для варианта Минимум до паллеты — <code>bottom</code>, а для варианта Начальная точка — <code>middle</code>.</p>
Изоляция	<p>Задайте классы изоляции. Детали, классы которых указаны в этом списке, экспортируются как детали изоляции. Все детали, рассматриваемые как изоляция, экспортируются в блоке <code>MOUNPART</code>.</p>
Электромонтажные трубы	<p>Задайте классы кабель-каналов. Детали, классы которых указаны в этом списке, экспортируются с представленной линиями геометрией в блоке <code>MOUNPART</code>.</p>
Закладная отверстия	<p>Задайте классы внедрений проемов. Детали, классы которых указаны в этом списке, экспортируются как обычные закладные в блоке <code>MOUNPART</code>. Их геометрия не будет учитываться в блоках <code>CONTOUR</code> и <code>CUTOUT</code> бетонной детали.</p>
Вырез отверстия	<p>Задайте классы вырезов проемов. Детали, классы которых указаны в этом списке, экспортируются только в отношении своей геометрии в блоке <code>CUTOUT</code> бетонной детали. В блоке <code>MOUNPART</code> они не экспортируются.</p>
Режущая деталь - предыдущая	<p>Вырезы, заданные классом, экспортируются в блоке <code>MOUNPART</code>.</p>
Отверстие с символами с углами	<p>Укажите классы закладных для проемов, которые будут экспортироваться с символами углов, а не с символами монтажных деталей.</p>

Параметр	Описание
Все вырезы как символы с углами	Позволяет экспортировать прямоугольные вырезы в виде монтажных деталей — четырехугольных символов. Размер символа можно задать в диалоговом окне.
Экспортировать изоляцию	Укажите, экспортируются ли детали изоляции в блоке MOUNPART как закладные или в блоке SLABDATE как бетонные панели.
Экспортировать поверхность	Укажите, экспортируются ли поверхности в блоке MOUNPART как закладные или в блоке SLABDATE как бетонные панели.
Идентификация установки	Выберите обозначение монтажа для блока MOUNPART. Возможные варианты — Установлено (0), Только размечено (1), Только установлено (2), Не установлено, не размечено (3), Установлено в армировании (4), Установлено автоматически (5)

См. также

[Unitechnik \(стр 354\)](#)

[Экспорт в формат Unitechnik \(стр 356\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Основной» \(стр 359\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Конфигурация TS» \(стр 364\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Армирование» \(стр 382\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Проверка» \(стр 393\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Спецификация данных арматуры» \(стр 395\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Спецификация данных блока HEADER» \(стр 398\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Спецификация блока данных SLABDATE \(стр 400\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Спецификация данных монтажной детали» \(стр 402\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Атрибуты линии» \(стр 403\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Паллета» \(стр 407\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Файл журнала» \(стр 408\)](#)

Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Армирование»

Вкладка **Армирование** служит для задания свойств экспорта в Unitechnik.

Можно экспортировать отдельные арматурные стержни, группы прямых и изогнутых арматурных стержней, а также прямоугольные, многоугольные или изогнутые сетки. Группа арматурных стержней или прямоугольная или многоугольная сетка делится на несколько отдельных арматурных стержней. Все арматурные стержни экспортируются в блоке RODSTOCK.

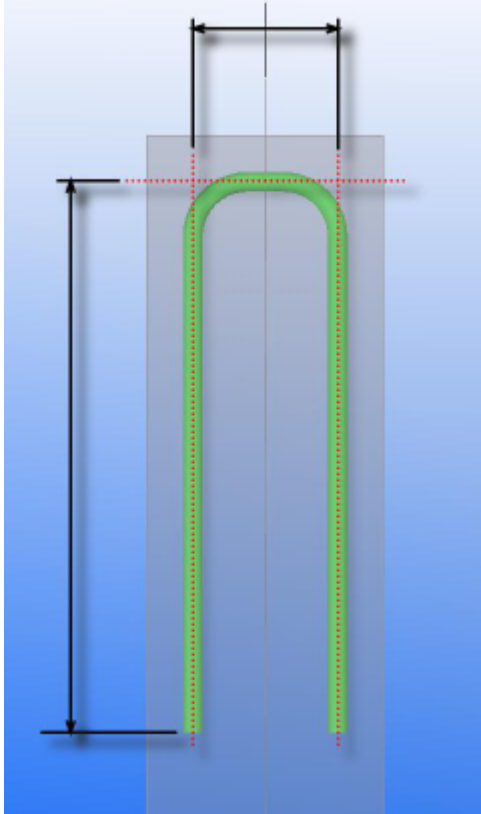
Параметр	Описание
Экспорт арматурных стержней	При значении Да прямые арматурные стержни экспортируются. Крюки поддерживаются. Этот параметр можно задать отдельно для прямых или изогнутых арматурных стержней.
Экспорт сетки	При значении Да прямоугольные или многоугольные сетки экспортируются. Крюки поддерживаются. Этот параметр можно задать отдельно для прямых или изогнутых сеток. Можно также указать, как производится развертка: вдоль более длинной линии или параллельно паллете.
Сгибать арм. как развертку	Если выбрано значение Да , гнутая арматура экспортируется как развертка. При экспорте развертки арматуры также поддерживаются крюки, и можно выбрать Да, с крюками на конце . Автоматически обнаруживаются крюки форм 0, 2 и 5. Можно выбрать одну из двух начальных точек армирования: Начало координат в начальной точке арматуры или Начало координат в начальной точке арматуры . Этот параметр также влияет на уровень по оси Z армирования в формируемом файле Unitechnik.
Экспортировать сетки как	Задайте поворот плоскости сетки в файле экспорта. Возможные варианты: Стандарт Закладные: сетки экспортируются как монтажные детали. Повернуть по паллете: все сетки по отдельности поворачиваются в соответствии с осями паллеты.
Классы балочной фермы	Введите классы арматурных стержней, стальных стержней или профилей, представляющих

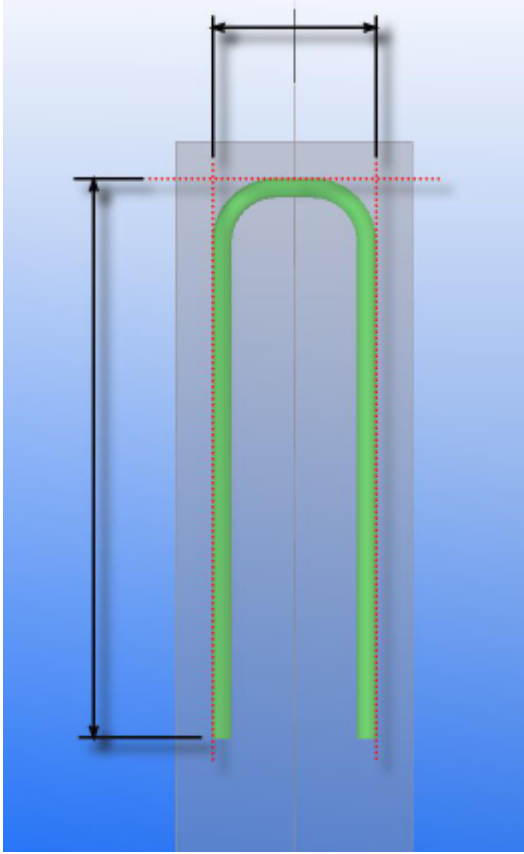
Параметр	Описание
	<p>балочные фермы. Например, 15 17 5 означает, что детали с классом 15, 17 или 5 рассматриваются как балочные фермы. Если значения полей Экспорт балочной фермы и Классы балочной фермы не заданы, балочные фермы будут некорректно экспортироваться как армирование или закладные.</p>
<p>Тип экспорта армирования</p>	<p>Задайте структуру файла экспорта для армирования.</p> <p>Только установка с лгуцим роботом</p> <p>Все закладные без изменений экспортируются.</p> <pre> HEADER__ SLABDATE CONTOUR__ CUTOUT__ MOUNPART RODSTOCK BRGIRDER EXTIRON__ END SLABDATE END HEADER__ </pre> <p>Изготовление сварных арматур</p> <p>Если в списке Тип экспорта выбран вариант Изготовление сварных арматур, отдельный арматурный стержень экспортируется в одном блоке STEELMAT; все арматурные стержни, входящие в одну группу, экспортируются вместе в одном блоке STEELMAT; все арматурные стержни, входящие в одну сетку, также экспортируются вместе в одном блоке STEELMAT.</p> <p>Структура выходного файла (показан только один блок SLABDATE):</p>

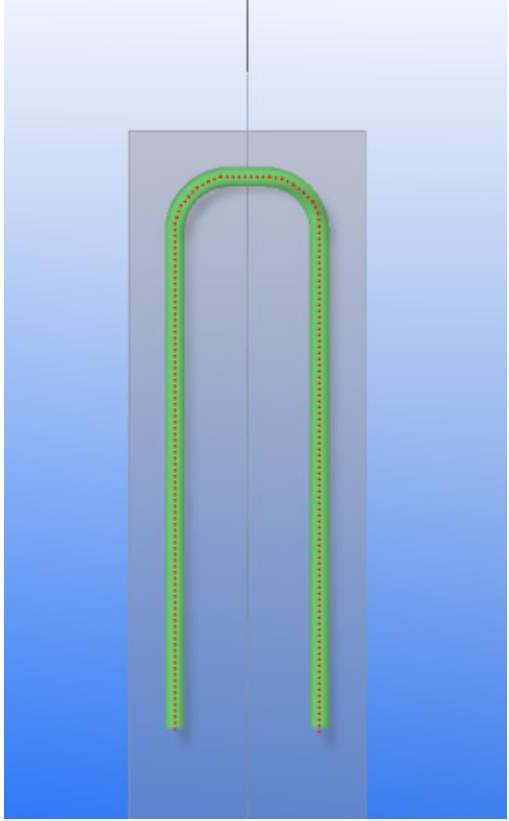
Параметр	Описание
	<pre> HEADER__ SLABDATE CONTOUR__ CUTOUT__ MOUNPART RODSTOCK BRGIRDER REFORCEM STEELMAT RODSTOCK BRGIRDER END STEELMAT STEELMAT RODSTOCK BRGIRDER END STEELMAT EXTIRON_ END REFORCEM END SLABDATE END HEADER__ </pre>
	<p>Собирать арматуру</p> <p>Структура выходного файла такая же, как при выборе варианта Изготовление сварных арматур. Этот вариант позволяет собирать сетки, отдельные арматурные стержни и группы арматурных стержней в группы, экспортируемые в одном блоке STEELMAT. Сбор в группы производится в соответствии со значением в поле Собирать на основании. Также можно собирать сетки, принадлежащие к разным отлитым элементам.</p>

Параметр	Описание
	 <p>1 (оранжевый цвет): сетка принадлежит к нижней панели отлитого элемента, имя сетки — MESH1.</p> <p>2 (синий цвет): два отдельных стержня, имя — MESH1.</p> <p>3 (зеленый цвет): одна группа арматурных стержней принадлежит к верхней панели, имя — MESH1.</p> <p>Если в списке Тип экспорта армирования выбран вариант Собирать арматуру, а в списке Собирать на основании — вариант Имя, все три разных типа арматуры собираются в одну сетку, которая экспортируется в одном блоке STEELMAT.</p>
Собирать на основании	<p>Выберите способ сбора сеток. Сетки с одним арматурным стержнем экспортируются в виде одного арматурного стержня.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Имя <p>В сетки собираются сетки, отдельные арматурные стержни и группы арматурных стержней с одинаковым именем. Сетки, отдельные арматурные стержни и группы</p>

Параметр	Описание
	<p>арматурных стержней с одним и тем же именем образуют одну сетку в экспортируемом файле.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Класс В сетки собираются сетки, отдельные арматурные стержни и группы арматурных стержней с одинаковым номером класса. Сетки, отдельные арматурные стержни и группы арматурных стержней с одним и тем же номером класса образуют одну сетку в экспортируемом файле. • Марка В сетки собираются сетки, отдельные арматурные стержни и группы арматурных стержней с одинаковой маркой. • Пользовательские атрибуты (UDA) В сетки собираются сетки, отдельные арматурные стержни и группы арматурных стержней с одинаковым определенным пользователем атрибутом. Значение определенного пользователем атрибута вводится в поле рядом с этим параметром.
Собирать, если расстояние меньше	Задайте максимальное расстояние между сетками для сбора в одну сетку.

Параметр	Описание
<p>Длина арматурных стержней</p>	<p>Выберите способ вычисления длины арматурных стержней.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Линии в середине 

Параметр	Описание
	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="671 277 991 311">• Линии на кромке  <p>The diagram shows a green U-shaped reinforcement profile within a grey rectangular frame. A vertical dashed red line indicates the centerline. A horizontal dashed red line is positioned at the top of the U-shape. Dimension lines with arrows indicate the width of the top flange, the total height of the profile, and the height of the vertical stem.</p>

Параметр	Описание
	<ul style="list-style-type: none"> • GetValue(Length) 
<p>Диаметр арматурных стержней</p>	<p>Выберите способ экспорта диаметра арматурных стержней. Возможные варианты:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Фактический или номинальный (XS_USE_ONLY_NOMINAL_REBAR_DIAMETER) Дополнительные сведения см. в разделе XS_USE_ONLY_NOMINAL_REBAR_DIAMETER. • Размер • Фактический • Номинальный <p>Выбранный способ влияет на результат вычисления параметра Длина арматурных стержней.</p>
<p>Предельный угол направления арматурных стержней</p>	<p>Укажите, сортируются ли арматурные стержни в соответствии с их угловым направлением.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Нет Арматурные стержни не сортируются.

Параметр	Описание
	<ul style="list-style-type: none"> • От 0 до 180 Арматурные стержни экспортируются по мере считывания из Tekla Structures и сортируются в соответствии с их положением по осям X и Y. • От 0 до 180 (с учетом порядка) Арматурные стержни сортируются в соответствии с углом направления арматурного стержня: арматурные стержни с меньшим углом идут первыми. • От 180 до 0 (с учетом порядка) Арматурные стержни сортируются в соответствии с углом направления арматурного стержня: арматурные стержни с большим углом идут первыми.
Первый угол изгиба	<p>Позволяет задать положительный или отрицательный первый угол изгиба для свободно изгибаемых стержней (как того требуют некоторые интерфейсы). Возможные варианты:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Всегда положительный • Разрешить положительный или отрицательный
Типы армирования	<p>Выберите экспортируемый тип арматурных стержней в сетке.</p> <p>1 и 2 — это стержни в нижнем слое. 5 и 6 — это стержни в верхнем слое. 4 — это другие или наклонные стержни. 8 — это незакрепленные стержни.</p>
Классы для незакрепленных стержней (тип 8)	<p>Введите классы незакрепленных арматурных стержней для сбора в сетки. Стержни входят в состав сетки и экспортируются как арматурные стержни типа 8.</p>
Классы для неавтоматизированных стержней	<p>Введите классы неавтоматизированных арматурных стержней для сбора.</p>
Тип прокладки	<p>К первому слою армирования (тип армирования Unitechnik 1) можно добавить информацию о типе прокладки. Тип прокладки добавляется в соответствующий блок типа</p>

Параметр	Описание
	<p>прокладки в блоке RODSTOCK в файле Unitechnik. Возможные варианты:</p> <p>Автоматически: тип прокладки вычисляется автоматически в соответствии с толщиной защитного слоя. Толщина защитного слоя делится на 5 и округляется до ближайшего целого числа. Например, если толщина покрытия составляет 21–25 мм, тип прокладки будет 5; если она составляет 26–30 мм, тип прокладки будет 6.</p> <p>Пользовательские тип прокладки: Введите тип прокладки для указания во всех арматурных стержнях первого слоя.</p> <p>Нет: в качестве типа прокладки остается значение 0.</p>
Начальное положение прокладок	Введите начальное положение прокладок, например 500 (мм).
Шаг прокладок	Введите шаг прокладок, например 1000 (мм).
Добавить проволоку для стабилизации сетки	Укажите, добавлять в арматурную сетку проволоку для стабилизации сетки. Используется для сеток с большими проемами.
Макс. расстояние между стабилизирующей проволокой	Введите значение, чтобы задать максимальное расстояние между проволокой (прутьями), используемой для стабилизации арматурной сетки.
Сортировка сеток	Укажите, сортируются ли сетки.
Смещение сеток	Укажите, имеет ли сетка смещение, определенное в блоке STEELMAT. Если параметр установлен в значение Да , значение в направлениях X и Y устанавливается равным нулю. Если параметр установлен в значение Нет , значения в направлениях X и Y экспортируются в соответствии со смоделированной ситуацией.

См. также

[Unitechnik \(стр 354\)](#)

[Экспорт в формат Unitechnik \(стр 356\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Основной» \(стр 359\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Конфигурация TS» \(стр 364\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Внедрение» \(стр 375\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Проверка» \(стр 393\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Спецификация данных арматуры» \(стр 395\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Спецификация данных блока HEADER» \(стр 398\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Спецификация блока данных SLABDATE \(стр 400\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Спецификация данных монтажной детали» \(стр 402\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Атрибуты линии» \(стр 403\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Паллета» \(стр 407\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Файл журнала» \(стр 408\)](#)

Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Проверка»

Вкладка **Проверка** служит для задания свойств экспорта в Unitechnik.

Параметр	Описание
Чертить отсканированную геометрию	<p>Отобразить экспортируемую геометрию можно с помощью свойства Чертить отсканированную геометрию. Это свойство позволяет отобразить внутренние линии экспортированных арматурных стержней.</p> <p>Укажите, требуется ли проверить геометрию экспортируемых деталей на предмет правильности. Будут показаны линии, представляющие экспортируемый прямоугольник базовой формы, а также экспортируемую геометрию деталей, вырезов, закладных и армирования. Закладные проецируются на плоскость базовой формы. Линии армирования находятся внутри каждого арматурного стержня.</p>

Параметр	Описание
	 <ol style="list-style-type: none"> 1. Базовая фигура 2. Геометрия главного элемента 3. Геометрия вырезов 4. Геометрия закладных
Чертить ось спутника	Укажите, требуется ли показать систему координат. Оси изображаются пунктирными линиями.
Проверка стен по паллетам	Укажите, проверяется ли при экспорте размер стены по размеру паллеты. При выборе варианта Да, при превышении не экспортировать поля Ширина поддона, Длина паллеты и Макс. толщина отлитого элемента не могут быть пустыми.
Ширина поддона	<p>Задайте ширину паллеты.</p> <p>Ширина и длина паллеты используются для проверки того, не слишком ли стеновой элемент велик для паллеты (Проверка стен по паллетам). Если стеновой элемент не помещается на паллету, он переворачивается.</p>
Длина паллеты	Задайте длину паллеты.
Макс. толщина отлитого элемента	<p>Задайте максимальную толщину ЖБ элемента.</p> <p>Во избежание конфликта с сушильной камерой максимальная толщина отлитого элемента должна быть меньше максимальной величины отверстия в сушильной камере.</p>

Параметр	Описание
Ограничение диаметра арматуры	Минимальный и максимальный диаметр экспортируемых арматурных стержней.
Ограничение длины арматуры	Минимальная и максимальная длина экспортируемых арматурных стержней.
Ограничение длины арматуры (продольной)	Минимальный и максимальный диаметр экспортируемых продольных арматурных стержней.
Ограничение длины арматуры (поперечной)	Минимальная и максимальная длина экспортируемых поперечных арматурных стержней.
Экспортировать прочие	Укажите, экспортируются ли вообще арматурные стержни, не соответствующие приведенным выше ограничениям (Нет), экспортируются ли они как незакрепленные арматурные стержни типа 4 или 8 либо ограничения по диаметру и длине игнорируются.

См. также

[Unitechnik \(стр 354\)](#)

[Экспорт в формат Unitechnik \(стр 356\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Основной» \(стр 359\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Конфигурация TS» \(стр 364\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Внедрение» \(стр 375\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Армирование» \(стр 382\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Спецификация данных арматуры» \(стр 395\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Спецификация данных блока HEADER» \(стр 398\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Спецификация блока данных SLABDATE \(стр 400\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Спецификация данных монтажной детали» \(стр 402\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Атрибуты линии» \(стр 403\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Паллета» \(стр 407\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Файл журнала» \(стр 408\)](#)

Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Спецификация данных арматуры»

Вкладка **Спецификация данных арматуры** служит для задания свойств экспорта в компоненте **Экспорт в Unitechnik (79)**. В столбце справа

введите собственную строку или пользовательский атрибут, где это предусмотрено.

Параметр	Описание
Арматурные стержни: Артикул - арматура	Выберите, какое свойство будет экспортироваться в качестве артикула арматурных стержней для арматуры. Возможные варианты — Пусто, Имя, Класс, ID арматурного стержня, Пользовательские атрибуты (UDA), Стадия, Пользовательский текст, Пользовательский текст + класс и Шаблон.
Арматурные стержни: Артикул - сетка	Выберите, какое свойство будет экспортироваться в качестве артикула сетки для арматуры. Возможные варианты — Пусто, Имя, Класс, ID арматурного стержня, Пользовательские атрибуты (UDA), Стадия, Пользовательский текст, Пользовательский текст + класс и Шаблон.
Сетки: Артикул - арматура	Выберите, какое свойство будет экспортироваться в качестве артикула арматурных стержней для сеток. Возможные варианты — Пусто, Имя, Класс, ID арматурного стержня, Пользовательские атрибуты (UDA), Стадия, Пользовательский текст, Пользовательский текст + класс и Шаблон.
Сетки: Артикул - сетка	Выберите, какое свойство будет экспортироваться в качестве артикула сетки для сеток. Возможные варианты — Пусто, Имя, Класс, ID арматурного стержня, Пользовательские атрибуты (UDA), Стадия, Пользовательский текст, Пользовательский текст + класс и Шаблон.
Сетки: Обозначение сеток	Выберите, какую информацию о сетках требуется экспортировать. Возможные варианты — Пусто, Имя, Класс, Сорт, ID сетки, Позиция сетки, Пользовательские атрибуты (UDA), Стадия, Пользовательский текст, Пользовательский текст[TrlEd]№Счетчик, UDA детали, UDA главной детали и Шаблон.
Сетки: Информ. текст 1 (UT 6.0)	Поле информации заполняется выбранными данными.
Сетки: Информ. текст 2 (UT 6.0)	Поле информации заполняется выбранными данными.

Параметр	Описание
Обозначение привариваемой стороны	Укажите привариваемую сторону гнутых стержней сетки, если к поперечным прутьям приваривается только одна сторона. При выборе варианта Да экспортируется информация о привариваемой стороне.
Пряди (UT 6.0): Тяговое усилие (кН)	<p>Теперь можно использовать определенный пользователем атрибут главной детали (UDA (главная деталь)) или арматурного стержня (UDA (арматура)) для включения в экспортируемые в Unitechnik данные усилия натяжения прядей.</p> <p>Если выбрать вариант Пусто, информация об усилении натяжения прядей не экспортируется.</p> <p>Этот параметр действует только в отношении арматурных стержней, для которых в диалоговом окне Тип армирования Unitechник на вкладке Unitechник в определенных пользователем свойствах арматурных стержней установлен тип 9.</p>
Блок BRGIRDER: Тип балочной фермы	<p>Выберите строковое значение поля «тип балочной фермы» в блоке BRGIRDER экспортируемого файла.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Пусто Строковое значение не экспортируется. • Имя Экспортируется имя типа балочной фермы. Если имя верхней детали балочной фермы является пустым, проверяются имена стержней. • Определенный пользователем атрибут В качестве типа балочной фермы (<i>type</i>), артикула балочной фермы (<i>art_number</i>) или наименования изготовителя балочной фермы (<i>fabricator</i>) можно экспортировать значения определенных пользователем атрибутов. Добавить к балочной ферме определенные пользователем атрибуты можно, если детали были созданы с помощью системного компонента Создание балочной фермы (88) или Создание балочной фермы (89), и в диалоговых окнах компонентов были введены необходимые значения.

Параметр	Описание
	<ul style="list-style-type: none"> Определенный пользователем текст Экспортируется значение, введенное в поле рядом с этим параметром.
Блок CAGE: Информация о каркасе	Выберите, какая информация об арматурном каркасе будет экспортироваться в блоке CAGE (УТ 6.1).
Блок CAGE: Базовая форма каркаса	Выберите, какая информация будет экспортироваться в качестве базовой формы каркаса. Возможные варианты — Пусто, Имя, Класс, Сорт, ID сетки, Позиция сетки, Пользовательские атрибуты (UDA), Стадия, Пользовательский текст, Пользовательский текст[TrlEd]№Счетчик, UDA детали, UDA главной детали и Шаблон.
Блок CAGE: Информ. текст 1	Поле информации заполняется выбранными данными.
Блок CAGE: Информ. текст 2	Поле информации заполняется выбранными данными.

См. также

[Unitechnik \(стр 354\)](#)

[Экспорт в формат Unitechnik \(стр 356\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Основной» \(стр 359\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Конфигурация TS» \(стр 364\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Внедрение» \(стр 375\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Армирование» \(стр 382\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Проверка» \(стр 393\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Спецификация данных блока HEADER» \(стр 398\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Спецификация блока данных SLABDATE \(стр 400\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Спецификация данных монтажной детали» \(стр 402\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Атрибуты линии» \(стр 403\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Паллета» \(стр 407\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Файл журнала» \(стр 408\)](#)

Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Спецификация данных блока HEADER»

Вкладка **Спецификация данных блока HEADER** служит для задания данных блока HEADER при экспорте в Unitechnik. В столбце справа введите собственную строку или пользовательский атрибут, где это предусмотрено.

Параметр	Описание
Наименование заказа	Поля заказа в блоке HEADER заполняются выбранными данными.
Наименование компонента	Поля компонента в блоке HEADER заполняются выбранными данными.
Номер чертежа	Поля номера чертежа в блоке HEADER заполняются выбранными данными.
Редакция чертежа	Поля редакции чертежа в блоке HEADER заполняются выбранными данными, и экспортируется метка редакции чертежа.
Код изделия	Поля кода изделия в блоке HEADER заполняются выбранными данными.
Текст строки 3 проекта – Текст строки 4 проекта	Поля информации о проекте (3-я строка) в блоке HEADER заполняются выбранными данными.
Средство создания файлов (UT 6.0)	В блоке HEADER можно экспортировать информацию о версии Tekla Structures, имя или пользовательский текст.
Произвольное поле (UT 5.2)	Только для Unitechnik 5.2. В блоке HEADER можно экспортировать следующую информацию: имя пользователя, пользовательский текст, имя файла с расширением, имя файла без расширения или имя модели.
Строительная площадка - имя	Название строительной площадки.
Строительная площадка - улица	Адрес строительной площадки (улица и номер дома).
Строительная площадка - почтовый индекс	Почтовый индекс строительной площадки.
Строительная площадка - место	Населенный пункт, где находится строительная площадка.
Собственник здания - имя	Название собственника здания.
Собственник здания - улица	Адрес собственника здания (улица и номер дома).

Параметр	Описание
Собственник здания - почтовый индекс	Почтовый индекс собственника здания.
Собственник здания - место	Населенный пункт, где находится адрес собственника здания.
Единицы измерения шаблона поля данных: Знаков после десятичного разделителя	Задайте количество знаков после десятичного разделителя в единицах измерения шаблонов полей данных.

См. также

[Unitechnik \(стр 354\)](#)

[Экспорт в формат Unitechnik \(стр 356\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Основной» \(стр 359\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Конфигурация TS» \(стр 364\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Внедрение» \(стр 375\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Армирование» \(стр 382\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Проверка» \(стр 393\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Спецификация данных арматуры» \(стр 395\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Спецификация данных монтажной детали» \(стр 402\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Атрибуты линии» \(стр 403\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Паллета» \(стр 407\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Файл журнала» \(стр 408\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Спецификация блока данных SLABDATE \(стр 400\)](#)

Экспорт в Unitechnik. Спецификация блока данных SLABDATE

Параметр	Описание
Номер перекрытия	Поле номера перекрытия в блоках SLABDATE заполняется выбранными данными.
Транспортный номер единицы, Последовательность транспортного номера	Задайте значение, используемое в качестве номера единицы и порядкового номера транспортировки в блоках SLABDATE. Их можно задать в пользовательских атрибутах детали.

Параметр	Описание
Номер уровня в штабеле для транспортировки	<p>Задайте номер уровня в штабеле для транспортировки в блоках SLABDATE. Номер уровня используется при наличии элементов, которые должны быть уложены на одном и том же уровне.</p> <p>Например, у вас может быть штабель из 6 перекрытий, каждое из которых будет иметь порядковый номер уровня — 1, 2, 3. 6.</p> <p>Их можно задать в пользовательских атрибутах детали.</p>
Производственная толщина	В блоке SLABDATE вычисляется производственная толщина по ширине ЖБ элемента или ширине бетонной детали.
Масса изделий	Выберите тип массы в блоке SLABDATE. Возможные варианты — «Масса детали» и «Масса единицы».
Качество слоя	Задайте качество блока SLABDATE. Возможные варианты — «Материал» и «Пользовательские атрибуты (UDA)».
Информ. текст 1 (60) – Информ. текст 4 (60)	Поля информации (1–4) в блоках SLABDATE и MOUNPART заполняются выбранными данными.
Экспортировать координаты проекта	Укажите, требуется ли поменять местами оси X и Y в экспортируемых координатах проекта.

См. также

[Unitechnik \(стр 354\)](#)

[Экспорт в формат Unitechnik \(стр 356\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Основной» \(стр 359\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Конфигурация TS» \(стр 364\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Внедрение» \(стр 375\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Армирование» \(стр 382\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Проверка» \(стр 393\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Спецификация данных арматуры» \(стр 395\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Спецификация данных монтажной детали» \(стр 402\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Атрибуты линии» \(стр 403\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Паллета» \(стр 407\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Файл журнала» \(стр 408\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Спецификация данных блока HEADER» \(стр 398\)](#)

Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Спецификация данных монтажной детали»

Вкладка **Спецификация данных монтажной детали** служит для задания свойств экспорта в Unitechnik.

Обратите внимание, что у стальных деталей имеется вкладка **Монтажная деталь Unitechnik**, на которой можно задать данные, которые затем перезаписывают собой настройки, заданные на вкладке **Спецификация данных монтажной детали** в диалоговом окне **Экспорт в Unitechnik (79)**.

Параметр	Описание
Тип монтажной детали	Можно определить тип монтажной детали в блоке MOUNTPART с помощью определенного пользователем атрибута.
Ссылочный номер	Можно определить ссылочный номер монтажной детали в блоке MOUNTPART с помощью определенного пользователем атрибута.
Имя монтажной детали	Введите имя MOUNTPART.
Информ. текст 1 (UT 6.0)	Поле информации заполняется выбранными данными.
Информ. текст 2 (UT 6.0)	Поле информации заполняется выбранными данными.

См. также

[Unitechnik \(стр 354\)](#)

[Экспорт в формат Unitechnik \(стр 356\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Основной» \(стр 359\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Конфигурация TS» \(стр 364\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Внедрение» \(стр 375\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Армирование» \(стр 382\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Проверка» \(стр 393\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Спецификация данных арматуры» \(стр 395\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Спецификация данных блока HEADER» \(стр 398\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Спецификация блока данных SLABDATE \(стр 400\)](#)

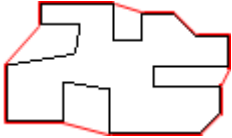
[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Атрибуты линии» \(стр 403\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Паллета» \(стр 407\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Файл журнала» \(стр 408\)](#)

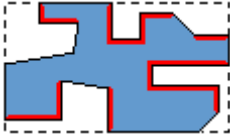


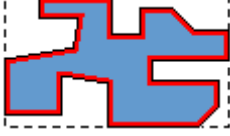
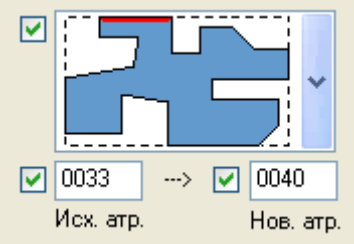
Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Атрибуты линии»

Вкладка **Атрибуты линии** служит для задания свойств экспорта в Unitechnik. В некоторых случаях значения атрибутов линий, экспортируемые в файлы Unitechnik, непригодны для конкретной ситуации. Например, для облегчения модели в ней может быть меньше фасок, чем их будет в фактической конструкции. В связи с этим может возникнуть необходимость переопределить при экспорте некоторые атрибуты линий, чтобы модель оставалась облегченной, однако экспортированные файлы Unitechnik содержали правильные данные. Это можно сделать с помощью параметров на вкладке **Атрибуты линии**.

Параметр	Описание
Экспортировать атрибуты линии для контура	<p>Укажите, используются ли в экспортируемых данных значения атрибутов линии для контуров (Экспортировать атрибуты линии для контура) или отверстий (Экспортировать атрибуты линии для вырезов).</p> <ul style="list-style-type: none">• Нет Значения атрибутов линий не используются.• Все линии Значения атрибутов линии используются для всех линий.• Только наиболее удаленные от середины линии Значения атрибутов линии используются только для крайних линий детали:  <p>Этот вариант предусмотрен только для контуров.</p>
Переопределение линий границ	При экспорте атрибутов линии можно ввести до шести вариантов переопределения линий границ.

Параметр	Описание
	 <p data-bbox="671 443 1214 477">Линии границ не переопределяются.</p>
	 <p data-bbox="671 656 1267 719">Переопределяются вертикальные самые крайние линии границ в начале.</p>
	 <p data-bbox="671 902 1299 965">Переопределяются горизонтальные самые крайние линии границ внизу.</p>
	 <p data-bbox="671 1149 1267 1211">Переопределяются вертикальные самые крайние линии границ в конце.</p>
	 <p data-bbox="671 1395 1299 1458">Переопределяются горизонтальные самые крайние линии границ вверху.</p>
	 <p data-bbox="671 1641 1267 1704">Переопределяются вертикальные самые крайние линии границ.</p>

Параметр	Описание
	 <p data-bbox="671 443 1299 510">Переопределяются горизонтальные самые крайние линии границ.</p>
	 <p data-bbox="671 694 1326 761">Переопределяются горизонтальные и вертикальные самые крайние линии границ.</p>
	 <p data-bbox="671 940 1276 1008">Переопределяются все наклонные самые крайние линии границ.</p>
	 <p data-bbox="671 1187 1334 1254">Переопределяются все самые крайние линии границ.</p>
	 <p data-bbox="671 1433 1356 1534">Переопределяются все вертикальные линии границ, за исключением самых крайних линий границ.</p>
	 <p data-bbox="671 1713 1356 1814">Переопределяются все горизонтальные линии границ, за исключением самых крайних линий границ.</p>

Параметр	Описание
	 <p>Переопределяются все вертикальные и горизонтальные линии границ, за исключением самых крайних линий границ.</p>
	 <p>Переопределяются все линии границ, за исключением самых крайних линий границ.</p>
	 <p>Переопределяются все линии границ, за исключением горизонтальных и вертикальных самых крайних линий границ.</p>
	 <p>Переопределяются все линии границ.</p>
<p>Исх. атр., Нов. атр.</p>	<p>Позволяет определить исходный атрибут (Исх. атр.) и атрибут, который будет использоваться в экспортируемых данных (Нов. атр.).</p> <p>В приведенном ниже примере горизонтальная крайняя граничная линия сверху изначально получит значение атрибута линии 0033, однако это значение будет переопределено, и в файле Unitechnik значение атрибута линии будет равно 0040.</p> 

Параметр	Описание
Экспортировать атрибуты линии для вырезов	Укажите, все ли атрибуты линий экспортируются для отверстий.
Экспортировать угол первой и последней вертикальной границы	Укажите, требуется ли экспортировать угол реза на первой и последней вертикальной границе.

См. также

[Unitechnik \(стр 354\)](#)

[Экспорт в формат Unitechnik \(стр 356\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Основной» \(стр 359\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Конфигурация TS» \(стр 364\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Внедрение» \(стр 375\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Армирование» \(стр 382\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Проверка» \(стр 393\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Спецификация данных арматуры» \(стр 395\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Спецификация данных блока HEADER» \(стр 398\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Спецификация блока данных SLABDATE \(стр 400\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Спецификация данных монтажной детали» \(стр 402\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Паллета» \(стр 407\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Файл журнала» \(стр 408\)](#)

Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Паллета»

Вкладка **Паллета** служит для задания свойств экспорта в Unitechnik.

Параметр	Описание
Размещение на паллете	Выберите, от начала или от конца паллеты проверяется размещение.
Смещение в начале или в конце	Укажите, проверяется ли смещение в начале или в конце паллеты.
Зазор между отлитыми элементами	Укажите, проверяется ли зазор между ЖБ элементами.

Параметр	Описание
Необходима одинаковая толщина отлитых элементов	Укажите, проверяется ли толщина ЖБ элементов.

См. также

[Unitechnik \(стр 354\)](#)

[Экспорт в формат Unitechnik \(стр 356\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Основной» \(стр 359\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Конфигурация TS» \(стр 364\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Внедрение» \(стр 375\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Армирование» \(стр 382\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Проверка» \(стр 393\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Спецификация данных арматуры» \(стр 395\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Спецификация данных блока HEADER» \(стр 398\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Спецификация блока данных SLABDATE \(стр 400\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Спецификация данных монтажной детали» \(стр 402\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Атрибуты линии» \(стр 403\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Файл журнала» \(стр 408\)](#)

Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Файл журнала»

Вкладка **Файл журнала** служит для задания свойств экспорта в Unitechnik.

Параметр	Описание
Путь к папке файлов журнала	Задайте путь к файлу журнала. Если путь не введен, файл журнала сохраняется в той же папке, что и файлы экспорта.
Создать один файл журнала	Укажите, требуется ли создать один главный файл журнала.
Создать по файлу журнала для каждого файла	Укажите, требуется ли создавать по файлу журнала отдельно для каждого файла экспорта.
Записать хронологию в файл журнала и UDA	Позволяет создать файл журнала, содержащий историю экспортируемых деталей. Можно также записывать информацию в пользовательский атрибут <code>UT_export_history</code> главной детали.

Параметр	Описание
	Фиксируются следующие данные: время экспорта, информация о детали, папка и файл экспорта, а также пользователь, выполнивший экспорт.
Показывать диалоговые окна ошибок	Укажите, выводить ли сообщение об ошибке, когда экспортируемые детали не пронумерованы надлежащим образом или когда закладные детали не имеют родительской детали.

См. также

[Unitechnik \(стр 354\)](#)

[Экспорт в формат Unitechnik \(стр 356\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Основной» \(стр 359\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Конфигурация TS» \(стр 364\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Внедрение» \(стр 375\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Армирование» \(стр 382\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Проверка» \(стр 393\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Спецификация данных арматуры» \(стр 395\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Спецификация данных блока HEADER» \(стр 398\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Спецификация блока данных SLABDATE \(стр 400\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Спецификация данных монтажной детали» \(стр 402\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Атрибуты линии» \(стр 403\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Паллета» \(стр 407\)](#)

BVBS

Геометрию армирования можно экспортировать в формат *BVBS* (Bundesvereinigung Bausoftware). Результатом экспорта является текстовый файл формата ASCII. Поддерживаемая версия формата BVBS — 2.0 (2000 г.).

Экспортировать можно гнутые арматурные стержни, группы арматурных стержней и арматурные сетки, которые могут быть прямоугольными, многоугольными, прямыми или изогнутыми, а также могут содержать вырезы. Также поддерживается экспорт крюков.

Арматурные стержни, имеющие сгибы с двумя или более переменными значениями радиуса, экспортируются в полном соответствии со

спецификацией BVBS, т. е. элемент-радиус и элементы-отрезки записываются отдельно. Если это приводит к проблемам совместимости в вашей среде и с другими программами, в которых используются файлы BVBS, можно вернуться к старому способу экспорта, установив расширенный параметр

`XS_BVBS_EXPORT_ARC_COMPATIBLE_TO_OLDER_METHOD` в значение `TRUE` в файле `.ini`, например `user.ini`.

Чтобы узнать больше, перейдите по ссылкам ниже:

[Экспорт в формат BVBS \(стр 410\)](#)

[Вычисление длины крюка арматурных стержней при экспорте в BVBS \(стр 418\)](#)

Экспорт в формат BVBS

Геометрию армирования можно экспортировать в формат BVBS. Результатом экспорта является ASCII-файл с расширением `.abs`.

1. Убедитесь, что нумерация соответствует текущему моменту.
2. Выберите отлитые элементы с требуемым содержанием армирования или выберите армирование.
3. В меню **Файл** выберите **Экспорт --> BVBS**.
Откроется диалоговое окно **Экспорт в BVBS**.
4. Задайте настройки экспорта в BVBS:
 - a. На вкладке **Параметры** выберите, какое армирование требуется экспортировать, как экспортировать данные чертежей, как и куда экспортировать файл или файлы BVBS, а также какие элементы BVBS будут экспортироваться.

Можно использовать сохраненные фильтры выбора, чтобы исключить арматурные стержни или сетки, удовлетворяющие выбранному фильтру.
 - b. На вкладке **Дополнительно** выберите, требуется ли создавать сетки из арматурных стержней, включаются ли подробные данные по стержням сетки в экспортируемые данные сетки, задайте порядок элементов в выходном файле, укажите, экспортируется ли блок частных данных и выберите элементы данных для этого дополнительного блока.
 - c. На вкладке **Проверка** укажите, хотите ли вы ввести требуемую минимальную и максимальную длину резания арматурных стержней.
5. Нажмите кнопку **Экспорт**.

Файл или файлы BVBS в формате .abs экспортируются в папку, заданную в области **Выходной файл**. Можно просмотреть отчет об экспорте, щелкнув ссылку на отчет внизу диалогового окна.

Настройки экспорта

Для задания настроек экспорта в BVBS служит диалоговое окно **Экспорт в BVBS**.

Инструкции по экспорту данных в формат BVBS см. в разделе [Экспорт в формат BVBS \(стр 410\)](#).

Вкладка «Параметры»

Параметр	Описание
Экспортируемые объекты модели	<p>Укажите, какие арматурные стержни или сетки экспортируются.</p> <ul style="list-style-type: none"> <p>Армирование всех отлитых элементов в модели</p> <p>Экспортируются арматурные стержни или сетки во всех отлитых элементах в модели. При наличии отлитых элементов, не имеющих арматурных стержней или сеток, пустые файлы не создаются.</p> <p>Армирование выбранных отлитых элементов</p> <p>Экспортируются арматурные стержни или сетки в отлитых элементах, выбранных в модели.</p> <p>Только выбранное армирование</p> <p>Экспортируются арматурные стержни или сетки, выбранные в модели. При выборе этого варианта экспортировать данные можно только в один файл.</p> <p>Армирование всех отлитых элементов в модели (суммы по всем позициям)</p> <p>Экспортируются арматурные стержни или сетки во всех отлитых элементах, имеющих ту же позицию отлитого элемента, что какой-либо из выбранных отлитых элементов.</p> <p>Например, если выбран отлитый элемент с позицией w-120, экспортируются арматурные стержни или сетки во всех отлитых элементах, имеющих позицию</p>

Параметр	Описание
	W-120, даже если не все из них были выбраны.
Исключая армирование по фильтру	Позволяет исключить арматурные стержни или сетки путем выбора любого из фильтров выбора. Арматурные стержни или сетки, удовлетворяющие критериям фильтра, исключаются.
Источник имени чертежа	<p>В файле BVBS каждая строка/арматурный стержень имеет поле данных для Номера соответствующего чертежа (имени чертежа) и Указателя соответствующего чертежа (редакции чертежа). С параметром Источник имени чертежа можно указать, как будут заданы значения для этих полей данных.</p> <p>Позиция отлитого элемента</p> <p>Имя чертежа</p> <p>Метка чертежа</p> <p>Заголовок чертежа1</p> <p>Заголовок чертежа2</p> <p>Заголовок чертежа3</p> <p>Фиксированный текст: при выборе этого варианта введите текст в поле Фиксированное имя чертежа.</p> <p>Путем выбора параметра Фиксированный текст можно ввести значения в диалоговом окне, и те же ("фиксированные") значения будут записаны для каждого экспортированного арматурного стержня.</p> <p>Если какие-либо другие параметры выбраны, имя и редакция чертежа берется из отлитого элемента или чертежа отлитого элемента арматурного стержня.</p> <p>Обратите внимание, что от системы-получателя файла BVBS зависит, насколько важны эти данные и для чего они будут использоваться. С точки зрения Tekla Structures использование этих данных не обязательно.</p>

Параметр	Описание
Фиксированное имя чертежа	<p>Введите текстовую строку, которая будет использоваться для чертежа в экспорте.</p> <p>Это поле доступно только при условии, что в списке Источник имени чертежа выбран вариант Фиксированный текст.</p>
Ред.	<p>Редакция чертежа (порядковый номер.)</p> <p>Это поле доступно только при условии, что в списке Источник имени чертежа выбран вариант Фиксированный текст.</p>
Один файл	<p>Все данные BVBS экспортируются в один файл .abs. Введите имя файла в поле или нажмите кнопку ..., чтобы найти файл. Если путь не задан, файл сохраняется в папке модели.</p>
Каждый отлитый элемент в отдельном файле	<p>Содержание армирования каждого отлитого элемента экспортируется в собственный файл.</p> <p>Файлы создаются в папке, введенной в поле Имя папки или указанной с помощью кнопки</p> <p>Список Шаблон именования файлов позволяет выбрать способ автоматического именования создаваемых файлов.</p> <p>Можно включить в имя файла редакцию, установив флажок Включить редакцию в имя файла.</p>
Экспортируемые элементы BVBS	<p>Укажите, какие типы элементов экспортируются. Возможные варианты:</p> <p>2D арматурные стержни (BF2D)</p> <p>3D арматурные стержни (BF3D)</p> <p>Спиральное армирование (BFWE)</p> <p>Арматурные сетки (BFMA)</p> <p>Решетчатые балки (BFGT)</p> <p>При выборе типа элементов Решетчатые балки (BFGT) введите номера классов, используемые в модели для стержней решетчатых балок, в поле Номера классов для сборной балки. Решетчатая балка может содержать два или три стержня-пояса и один или два диагональных (зигзагообразных) стержня. Длина решетчатых балок и другие атрибуты берутся из главной хорды (обычно верхнего пояса фермы).</p>

Вкладка «Дополнительно»

Параметр	Описание
<p>Пытаться создавать сетки из арматурных стержней</p>	<p>Укажите, должен ли инструмент экспорта пытаться автоматически формировать сетки из одиночного арматурного стержня или из группы арматурных стержней и экспортировать их в виде сетки, а не в виде отдельных двумерных стержней. Возможные варианты:</p> <p>Да, группировать арматурные стержни по классу</p> <p>Да, группировать арматурные стержни по имени</p> <p>Да, группировать арматурные стержни по марке</p> <p>Да, группировать арматурные стержни по польз. атрибуту</p> <p>Для образования сетки арматурные стержни должны относиться к одной детали, быть прямыми, лежать в одной плоскости и иметь одинаковые значения атрибутов фильтрации.</p>
<p>Имя польз. атрибута для группирования</p>	<p>Если в списке Пытаться создавать сетки из арматурных стержней выбран вариант Да, группировать арматурные стержни по польз. атрибуту, введите имя определенного пользователем атрибута для группирования.</p>
<p>Экспорт данных стержней сетки (@X..@Y..)</p>	<p>Этот параметр позволяет указать, требуется ли включать в экспортируемые данные сетки подробные данные по стержням сетки. Значение этого параметра следует выбирать исходя из потребностей и возможностей системы-получателя. Данные необходимы, если они будут</p>

Параметр	Описание
	<p>использоваться, например, для изготовления сеток.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Только нестандартные сетки и каталожные сетки с вырезами Подробные данные стержней включаются только для нестандартных сеток и каталожных сеток, имеющих дополнительные вырезы, отверстия или наклонные края. • Все сетки Подробные данные стержней записываются для всех сеток. • Ни одну из сеток Подробные данные стержней не записываются ни в одну из сеток.
<p>Экспортировать ступенчатые стержни как отдельные элементы</p>	<p>По умолчанию ступенчатая группа экспортируется как одна строка со ступенчатой длиной, определенной в конкретном блоке данных.</p> <p>Если в списке Да выбран вариант Экспорт данных стержней сетки (@X..@Y..), все группы арматурных стержней переменного сечения экспортируются в виде множества отдельных элементов-стержней, даже если они имеют равномерный шаг и могут быть экспортированы в виде единого ступенчатого арматурного элемента.</p> <p>Если все стержни переменного сечения внутри группы имеют одинаковую геометрию и длину, они будут экспортированы в одной строке BVBS, как обычная группа, вне зависимости от этой настройки.</p>
<p>Сортировать элементы</p>	<p>Этот параметр позволяет задать порядок элементов в выходных файлах. Возможные варианты:</p> <p>Без сортировки</p>

Параметр	Описание
	<p>По диаметру по возрастанию</p> <p>По диаметру по убыванию</p> <p>По номеру позиции</p>
Блок частных данных	<p>С помощью параметров в области Блок частных данных можно указать, экспортируется ли блок частных данных (флажок Экспортировать блок частных данных), и выбрать элементы данных для этого дополнительного блока. В качестве полей данных могут использоваться любые отчетные свойства, определенные пользователем атрибуты или свойства объектов.</p> <p>Нажмите кнопку Создать, чтобы добавить в список новые предопределенные поля частных данных. Введите информацию об элементе данных.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Имя в списке Текст, отображаемый в списке Блок частных данных. • Идентификатор поля Код поля, разделяющий отдельные поля данных в блоке частных данных. Это может быть любая буква нижнего регистра. Желательно (но не обязательно) использовать для каждого элемента данных свое значение. Система-получатель также может быть способна считывать только некоторые поля данных. • Имя свойства или польз. атрибута Это значение определяет, какие данные будут запрашиваться из объекта армирования. Обратите внимание, что несуществующие свойства экспортироваться не будут.

Параметр	Описание
	<ul style="list-style-type: none"> • Тип данных свойства Это значение должно соответствовать выбранному свойству. Возможные варианты: Отчетное свойство - целое число/число с плавающей запятой/текст Определенный пользователем атрибут - целое число/число с плавающей запятой/текст Свойства объекта Open API

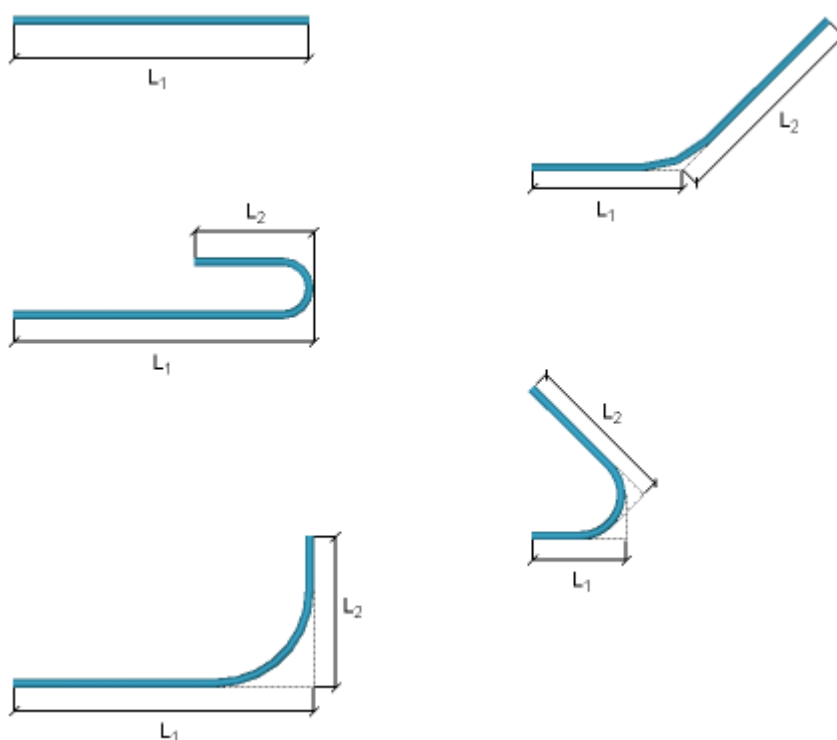
Вкладка «Проверка»

Параметр	Описание
Проверить длину резания	<p>Укажите, требуется ли выполнять дополнительную проверку длины резания арматурных стержней (Минимальная длина резания и Максимальная длина резания).</p> <p>Если флажок Проверить длину резания установлен и длина резания экспортируемого арматурного стержня меньше минимальной длины резания или больше максимальной длины резания, в файл журнала экспорта записывается предупреждение.</p> <p>Запись в файле журнала экспорта содержит идентификатор арматурного стержня. Найти арматурный стержень можно в модели, выбрав соответствующую строку в файле журнала. Обратите внимание, что арматурный стержень все равно экспортируется обычным образом, т. е. выдается только дополнительное предупреждение.</p> <p>Обратите внимание, что при активированной проверке минимальной/максимальной</p>

Параметр	Описание
	длины разреза длина решетчатых балок также проверяется. В журнале проверки добавляется предупреждение, если имеются ошибки. Длина главной хорды определяет экспортированную длину решетчатых балок.

Вычисление длины крюка арматурных стержней при экспорте в BVBS

Длина арматурного стержня вычисляется в соответствии со спецификацией BVBS. Длина зависит также от угла изгиба. Экспортируются длины L_1 и L_2 .



Если расширенный параметр `XS_USE_USER_DEFINED_REBAR_LENGTH_AND_WEIGHT` установлен в значение `TRUE`, в качестве общей длины арматурного стержня экспортируется определенное пользователем значение длины.

Обратите внимание, что в спецификациях формата BVBS определено, что общая длина стержня игнорируется, если данные содержат фактические данные геометрии. Некоторые другие программные приложения могут по-прежнему использовать значения общей длины в файле BVBS для

вычисления количеств. Экспортируемая общая длина в Tekla Structures — это та же длина, которая отображается в отчетах.

См. также

[BVBS \(стр 409\)](#)

[Экспорт в формат BVBS \(стр 410\)](#)

ELiPLAN

Elematic ELiPLAN — это программное обеспечение для планирования ресурсов и работ, а также управления для производителей изделий из сборного железобетона.

Импорт из ELiPLAN и экспорт в ELiPLAN позволяет автоматизировать передачу данных между Tekla Structures и ELiPLAN. Передача данных предполагает четыре шага:

1. Экспорт файла данных ELiPLAN из Tekla Structures.
2. Импорт файла данных ELiPLAN в ELiPLAN.
3. Экспорт файла данных состояния ELiPLAN из ELiPLAN.
4. Импорт файла данных состояния ELiPLAN в Tekla Structures.

Импорт файла данных ELiPLAN в ELiPLAN поддерживает инкрементный подход, т. е. ELiPLAN может создавать, обновлять и удалять детали в своей базе данных. Это означает, что конструкторы блоков могут экспортировать самые новые файлы данных после каждого изменения модели Tekla Structures.

Аналогичный инкрементный подход поддерживается при импорте файла данных состояния ELiPLAN в Tekla Structures. Для поддержания актуальности данных состояния и графика в модели Tekla Structures рекомендуется регулярно обновлять данные состояния.

ПРИМ. Формат и содержимое файла данных состояния ELiPLAN, импортируемого в Tekla Structures, отличается от файла данных, экспортируемого из Tekla Structures в ELiPLAN.

См. также

[Импорт файла данных состояния ELiPLAN \(стр 420\)](#)

[Экспорт файла данных ELiPLAN \(стр 419\)](#)

Экспорт файла данных ELiPLAN

Прежде чем приступить к экспорту, необходимо узнать, что было экспортировано раньше. Если вы работаете с совместно используемой

моделью, сначала проверьте ситуацию, например путем просмотра чертежей.

1. При необходимости добавьте информацию ELiPLAN в пользовательские атрибуты деталей, относящиеся к ELiPLAN.
Дополнительные сведения о пользовательских атрибутах см. в разделе [Определенные пользователем атрибуты, относящиеся к ELiPLAN \(стр 421\)](#).
2. В меню **Файл** выберите **Экспорт --> ELiPlan** .
Появится диалоговое окно **Экспорт файла ELiPlan** .
3. Задайте свойства экспорта в ELiPLAN на вкладках **Параметры**, **Данные плоттера** и **Содержимое данных**; см. Настройки экспорта в ELiPLAN.
4. В списке **Область экспорта** выберите **Все** или **Выбранные элементы**.
Рекомендуется при каждом экспорте экспортировать в ELiPLAN все готовые элементы, чтобы система учитывала все внесенные в их конструкцию изменения. Модель может содержать ЖБ элементы, которые не нужны или пока не готовы; именно поэтому рекомендуется использовать вариант **Выбранные элементы** для управления тем, какие ЖБ элементы экспортируются. Можно брать схематичные ЖБ элементы, однако в этом случае понадобится отслеживать эти элементы, например с помощью пользовательского атрибута.
5. Нажмите кнопку **Создать**.
По умолчанию файл с именем `eliplan.eli` создается в папке `.\EP_files` внутри папки текущей модели. При экспорте проверяется значение параметра **Задать верх формы** для всех деталей; см. задание грани, соответствующей верху формы. Противоположная грань будет обращена к паллете.

Импорт файла данных состояния ELiPLAN

Если у вас есть файл данных состояния, созданный в ELiPLAN, можно импортировать информацию о состояниях и календарном планировании в модель Tekla Structures.

1. В меню **Файл** выберите **Импорт --> ELiPlan** .
Откроется диалоговое окно **Импорт данных состояния ELiplan**.
2. Нажмите кнопку **...** рядом с полем **Импорт имени файла**, чтобы найти файл, который требуется импортировать.
3. Нажмите кнопку **Создать**.

Tekla Structures обновляет данные о состоянии и данные графика для деталей в модели Tekla Structures. После считывания данных отображается файл журнала.

В файле журнала указываются детали, данные которых были корректно обновлены. Кроме того, в нем приводится информация о возможных проблемах. После выбора строки в файле журнала Tekla Structures автоматически выбирает соответствующую деталь в модели. Общая информация о состоянии указана в конце файла журнала.

Tekla Structures сохраняет данные о текущем состоянии в определенных пользователем атрибутах деталей. Для просмотра данных откройте диалоговое окно свойств детали, нажмите кнопку **Определенные пользователем атрибуты** и перейдите на вкладку **EliPlan**.

См. также

[ELiPLAN \(стр 419\)](#)

[Экспорт файла данных ELiPLAN \(стр 419\)](#)

Определенные пользователем атрибуты, относящиеся к ELiPLAN

Помимо обычных данных модели, в определенные пользователем атрибуты детали можно добавить дополнительную информацию. Эту дополнительную информацию можно передавать из Tekla Structures и использовать в ELiPLAN.

Параметры	Технологический процесс	Условия на концах	Расчёт
Экспорт в формат IFC	Concrete finish	Unitechnik	EliPlan
BVBS	Генеральный проект		

Тип изделия	<input checked="" type="checkbox"/>	
Код изделия	<input checked="" type="checkbox"/>	
Последовательность монтажа	<input checked="" type="checkbox"/>	
Готово к производству	<input checked="" type="checkbox"/>	
Eliplan status data - DO NOT EDIT		
Состояние (EP)	<input checked="" type="checkbox"/>	
Дата изготовления	<input checked="" type="checkbox"/>	
Запланированная дата доставки	<input checked="" type="checkbox"/>	
Дата доставки	<input checked="" type="checkbox"/>	

Тип продукта

Тип продукта влияет на то, как ELiPLAN рассматривает размеры деталей length, length2, deltaL, width, height и thickness.

Для задания типа продукта выберите подходящий тип из списка. Обычно следует использовать предусмотренный по умолчанию вариант **Авто**, однако в некоторых случаях может потребоваться переопределить значение по умолчанию.

При необходимости можно переопределить значение типа продукта, используемое в диалоговом окне, следующим образом:

- можно ввести значение для определенного пользователем атрибута EP_TYPE в файле `objects.inp`;
- можно ввести значение для определенного пользователем атрибута EP_TYPE в **Каталоге профилей**.

В **Каталоге профилей** значение этого атрибута дается в виде числа. Возможны следующие значения.

- Перекрытие = 1
- Балка = 2
- Колонна = 3
- Стена = 4
- Многослойная стеновая панель = 5
- Лестница = 6

Код изделия

Существуют альтернативные способы задания кода изделия. При экспорте в ELiPLAN программа пытается определить код изделия в следующем порядке.

1. Можно ввести значение кода изделия в диалоговом окне определенных пользователем атрибутов, относящихся к ELiPLAN.
2. Можно ввести значение для определенного пользователем атрибута EP_CODE главной детали отлитого элемента в файле `objects.inp`.
3. Можно ввести значение для определенного пользователем атрибута EP_CODE в **Каталоге профилей**.
4. Можно использовать файл преобразования данных для преобразования имен параметрических профилей в код изделия.
5. Если ни один из описанных выше способов не дал результата, в качестве имени главной детали экспортируется имя главной детали.

Последовательность монтажа

Сборные детали монтируются в определенной последовательности. Последовательность помогает составить график производства в ELiPLAN.

Задать планируемую последовательность монтажа можно путем присвоения деталям порядковых номеров.

Готово к производству

Выберите в этом списке **Да**, когда проектировщик или детализовщик закончил работу над деталью и деталь готова к производству. По умолчанию выбрано значение **Нет**, что значит, что данные передаются в ELiPLAN только для предварительного планирования, и деталь не отправляется в производство до тех пор, пока этот атрибут не будет установлен в значение **Да** и новый план не будет передан в ELiPLAN.

Данные состояния Eliplan

Данные состояния Eliplan — это доступная только для чтения информация, используемая для визуализации данных в модели Tekla Structures.

Настройка определенных пользователем атрибутов в модели или каталоге профилей для сопоставления типов объектов, профилей и материалов

Дополнительные сведения о том, как настраивать определенные пользователем атрибуты в модели или каталоге профилей для сопоставления типов объектов, профилей и материалов для экспорта в EliPlan, см. в [руководстве по экспорту в ELiPLAN/ELiPOS](#).

См. также

[Экспорт файла данных ELiPLAN \(стр 419\)](#)

[Настройки экспорта в ELiPLAN \(стр 423\)](#)

Настройки экспорта в ELiPLAN

Для задания свойств экспорта в ELiPLAN служит диалоговое окно **Экспорт файла EliPlan**.

Инструкции по экспорту файла данных ELiPLAN см. в разделе [Экспорт файла данных ELiPLAN \(стр 419\)](#).

Помимо обычных данных модели, можно добавить дополнительную информацию в пользовательских атрибутах деталей. Эту дополнительную информацию можно передавать из Tekla Structures и использовать в ELiPLAN. Дополнительные сведения см. в разделе [Определенные пользователем атрибуты, относящиеся к ELiPLAN \(стр 421\)](#).

Вкладка «Параметры»

Параметр	Описание
Область экспорта	Укажите, все ли детали экспортируются или только

Параметр	Описание
	<p>выбранные. Из-за инкрементальной природы импорта в EliPLAN при следующем экспорте необходимо снова выбирать те же детали (и при необходимости также дополнительные детали), чтобы система учла все возможные изменения в конструкции. В противном случае EliPLAN предполагает, что детали, которых не хватает в следующем файле, были удалены из модели Tekla Structures.</p> <p>Рекомендуется всегда использовать вариант Все. Используйте вариант Выбранные элементы только в особых случаях или при первом экспорте деталей.</p>
<p>Для экспорта нумерация должна соответствовать текущему моменту</p>	<p>Установите этот параметр в значение Да, чтобы запретить экспорт, если нумерация устарела. Это позволяет предотвратить экспорт ЖБ элементов, работа над которыми еще не завершена.</p>
<p>Номер версии экспорта</p>	<p>Укажите, какие идентификаторы используются в экспорте: простые (ID) или глобально уникальные (GUID).</p> <p>Используйте 2.0 GUID, поскольку при закрытии и повторном открытии модели идентификаторы изменятся, что приведет к экспорту дубликатов элементов.</p> <p>По умолчанию используется вариант ID, однако использовать его следует только в случаях, когда экспорт производится только один раз (из-за меняющихся идентификаторов).</p>
<p>Имя выходного файла</p>	<p>Имя и местоположение создаваемого файла экспорта. По умолчанию используется имя</p>

Параметр	Описание
	<p><code>eliplan.eli</code>. Этот файл можно импортировать в EliPLAN.</p> <p>Файл <code>eliplan.eli</code> включает, кроме прочего, информацию о материалах. Код принадлежностей, который представляет собой описание материала, содержится в разделе <code>#Materials</code>.</p> <p>Код принадлежностей зависит от типа материала следующим образом.</p> <ul style="list-style-type: none"> • В случае бетона код принадлежностей по умолчанию совпадает с именем материала. • В случае сеток, арматурных стержней или прядей код принадлежностей по умолчанию формируется как <code>марка размер</code>. • В случае закладных код принадлежностей по умолчанию формируется как <code>имя размер материал</code>.
Файл преобразования данных	<p>С помощью этого файла можно преобразовать имена параметрических профилей в коды продуктов EliPLAN, а описания материалов в коды принадлежностей EliPLAN. Если это необходимо, вам понадобится создать такой файл самостоятельно.</p> <p>Имя файла по умолчанию — <code>eliplan_export.dat</code>; находится он может в любой папке.</p> <p>Файл преобразования данных <code>eliplan_export.dat</code> содержит пары строк, разделенных одним или несколькими символами табуляции. Строка в левой части — это имя профиля или описание материала Tekla Structures; строка в</p>

Параметр	Описание
	<p>правой части — соответствующие данные EliPLAN.</p> <p>Обратите внимание, что коды EliPLAN зависят от производителя, поэтому коды, действительные для одного производителя, могут не подойти для других.</p> <p>В качестве примера содержимого из файла преобразования данных приведен образец eliplan_export.dat.</p>
Список пропускаемых классов	Список классов, исключаемых из экспорта. Поле содержит номера классов, используемые для бетонных деталей. Классы разделяются пробелами.
Исключаемые классы материалов	Список классов, исключаемых из экспорта. Поле содержит номера классов, используемые для материалов. Классы разделяются пробелами.
Список пропускаемых классов (бетон)	Список классов, исключаемых из экспорта. Поле содержит номера классов, используемые для второстепенных бетонных деталей. Классы разделяются пробелами.
Создать файл журнала	<p>Укажите, создается ли файл журнала. Создавать файл журнала рекомендуется, чтобы убедиться в правильности экспортированного файла.</p> <p>В журнале будет указано количество экспортированных ЖБ элементов и уведомления, например о том, что:</p> <ul style="list-style-type: none"> • экспорт не был выполнен из-за отсутствия нумерации; • не удалось экспортировать некоторые ЖБ элементы; • некоторые ЖБ элементы были пропущены из-за фильтров или являются монолитными;

Параметр	Описание
	<ul style="list-style-type: none"> закладные или вырезы, которые требуется построить, полностью находятся за пределами деталей; некоторые из сопоставлений, используемых для преобразования материалов или типов продуктов, не распознаны.
Имя файла журнала	Имя и местоположение создаваемого файла журнала.

Вкладка «Данные плоттера»

Параметр	Описание
Экспортировать данные вырезов	<p>Выберите способ экспорта данных по вырезам. Возможные варианты:</p> <ul style="list-style-type: none"> Все: экспортируются все данные. Только вырезы на всю глубину: экспортируются только данные по вырезам, проходящим через всю деталь. данные по углублениям не экспортируются. Нет: данные по вырезам не экспортируются. <p>Рекомендуется использовать вариант Только вырезы на всю глубину, потому что в противном случае небольшие углубления включаются в построение на обеих гранях.</p> <p>Перекрывающиеся вырезы в файле экспорта объединяются.</p> <p>Этот вариант предусмотрен для плит перекрытий и пустотных изделий, а также для стен и многослойных стеновых панелей.</p>

Параметр	Описание
Экспортировать данные закладных	<p>Выберите способ экспорта данных по закладным. Возможные варианты:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Да: данные по закладным экспортируются. • Нет: данные по закладным не экспортируются. <p>Этот вариант предусмотрен для плит перекрытий и пустотных изделий, а также для стен и многослойных стеновых панелей.</p>
Исключить детали с вырезами/срезами по	<p>Позволяет исключить детали с вырезами/срезами из экспорта по свойствам разрезанной детали.</p> <p>Возможные варианты:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Нет • Класс • Имя • Материал <p>Этим параметром удобно пользоваться в качестве фильтра для уменьшения количества лишних вырезов при построении.</p>
Исключить закладные по	<p>Позволяет исключить закладные из экспортируемых данных для построения по следующим признакам:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Нет • Класс • Имя • Материал <p>Можно задать одно или несколько значений для выбранного свойства.</p>
Исключить выше Z-координаты	<p>Укажите, следует ли исключить из экспортируемых данных для построения закладные или вырезы, которые находятся выше указанного положения по оси Z. Положение по оси Z — это глубина</p>

Параметр	Описание
	<p>элемента на паллете, т. е. на сколько миллиметров над поверхностью паллеты находится самая низкая точка закладной.</p> <p>Можно задать одно или несколько значений для выбранного свойства.</p> <p>Возможные варианты:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Нет • Закладные • Разрезы • Закладные и вырезы

Вкладка «Содержимое данных»

Параметр	Описание
<p>Экспортировать данные материалов</p>	<p>Укажите, включить или исключить подробные данные о материалах (приходе) деталей.</p> <p>Если данные по материалам не нужны в EliPLAN (у вас в EliPLAN нет модуля управления материалами), выберите Нет для исключения этих данных из файла и уменьшения его размера.</p> <p>Обратите внимание, что после передачи файла с данными материалов (Да) ни в коем случае не следует отключать (Нет) экспорт данных материалов при последующих операциях экспорта. В противном случае полученные данные удаляются из базы данных EliPLAN, и все изменения теряются.</p>
<p>Экспорт данных изгиба арматурных стержней</p>	<p>Укажите, включить или исключить подробную информацию о гибке арматурных стержней.</p> <p>Если эти данные не нужны в EliPLAN, выберите Нет, чтобы</p>

Параметр	Описание
	<p>исключить их из файла и уменьшить его размер.</p> <p>Обратите внимание, что после передачи файла с данными о гибке арматурных стержней (Да) ни в коем случае не следует отключать (Нет) экспорт данных о гибке арматурных стержней при последующих операциях экспорта.</p>
Экспортировать положение закладной по Z	Укажите, включить или исключить уровень закладных по оси Z.
Ед. измерения длины арматурного стержня	Выберите единицу измерения длины арматурных стержней.
Знаков после десятичного разделителя	<p>Выберите количество знаков после десятичного разделителя (0–3).</p> <p>По умолчанию используется один знак после десятичного разделителя.</p>
Петля для захватов	<p>Служит для идентификации монтажных петель по именам. Введите имя монтажной петли.</p> <p>Когда монтажные петли идентифицированы, тип инструкции плоттера меняется с WPL на LL.</p>
Префикс для ID	Введите префикс (букву) для использования с сочетанием с идентификационным номером.
Примечания	<p>Используйте пользовательский атрибут или атрибут шаблона для добавления дополнительной информации для просмотра на заводе, такой как состояние готовности проектирования, состояние изменения или комментарий.</p> <p>Выберите, какого типа примечания вы хотите экспортировать: пользовательский атрибут, атрибут шаблона или собственный текст. Затем введите пользовательский атрибут, атрибут шаблона или текст.</p>

Параметр	Описание
Тип номера позиции	Укажите, экспортировать номер позиции отлитого элемента, назначенный контрольный номер (ACN) или номер позиции отлитого элемента и ACN.
Удалить разделитель номеров	Укажите, используется ли в нумерации разделитель номеров позиций. Значение по умолчанию — Нет .
Пометить особые элементы	Установите этот параметр в значение Да , чтобы установить особый тег для элементов, имеющих вырезы. В этом случае пустотные плиты с вырезами помечаются знаменателем SK (для перекрытий без вырезов используется знаменатель N).
Вычисление чистой площади	Выберите Исключить все вырезы , чтобы исключить все вырезы, или Исключить только вырезы на всю глубину , чтобы исключить только вырезы на всю глубину из вычисления чистой площади, либо выберите Общая площадь , чтобы экспортировать общую площадь в качестве чистой площади. Проверяется вся сборка.
Вычисление массы	Выберите, какая из масс будет экспортироваться.
Десятичный разделитель	Установите в качестве десятичного разделителя точку (.) или запятую (,), в зависимости от настроек EiiPLAN.

HMS

HMS расшифровывается как Hollowcore Manufacturing System — система производства пустотных деталей. Эта система была разработана в Нидерландах. Данные по пустотным перекрытиям можно экспортировать

из Tekla Structures в HMS. В HMS эти данные используются в производственных процессах.

Чтобы узнать больше, перейдите по ссылкам ниже:

[Экспорт в формат HMS \(стр 432\)](#)

[Настройки экспорта в HMS \(стр 432\)](#)

Экспорт в формат HMS

Данные по пустотным перекрытиям можно экспортировать из модели в формат HMS. Результатом экспорта является файл с расширением `.sot`.

1. Выберите в модели объекты для включения в экспорт.
2. В меню **Файл** выберите **Экспорт --> HMS**.
Откроется диалоговое окно **Программа экспорта в HMS**.
3. [Задайте свойства экспорта \(стр 432\)](#) требуемым образом.
4. Нажмите кнопку **...**, чтобы перейти к папке, где будет сохранен файл.
По умолчанию это папка `\HMS` внутри папки текущей модели.
5. Введите имя для файла.
Расширение файла — `.sot`.
6. Нажмите кнопку **Сохранить**.
7. При необходимости установите флажок **Добавить редакцию в имя файла** и выберите номер редакции.
Номер редакции добавляется в файл экспорта в HMS следующим образом:
`hms_export_file<редакция>.sot`
8. Установите флажок **Открыть файл журнала после экспорта**, если требуется просмотреть журнал после экспорта.
Программа экспорта в HMS создает файл журнала в папке, куда экспортируется файл.
9. Нажмите кнопку **Экспорт**, чтобы создать файл экспорта HMS.

См. также

[Настройки экспорта в HMS \(стр 432\)](#)

Настройки экспорта в HMS

В экспортируемые данные HMS можно включать данные по проекту, перекрытиям и стальным деталям.

Вкладка «Данные по проекту»

Параметр	Описание
Наименование заказчика Номер заказчика Наименование подрядчика Адрес площадки Город площадки Имя секции Статус проекта Примечание 1 Примечание 2 Примечание 3	<p>В файл экспорта HMS можно включать данные проекта, такие как наименование заказчика и адрес площадки.</p> <p>Поля могут иметь следующие значения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Пусто Элемент не включается в файл экспорта HMS. • Текст Введите текст в поле рядом с элементом. • Пользовательские атрибуты (UDA) проекта Данные извлекаются из определенных пользователем атрибутов проекта. • Объект проекта, Адрес проекта, Инф. о проекте 1-2 Данные извлекаются из информации о проекте.
Файл экспорта	<p>Задайте имя и место сохранения файла экспорта. Расширение файла — .sot. По умолчанию файл экспорта помещается в папку \HMS внутри папки модели.</p>
Добавить редакцию в имя файла	<p>Позволяет добавить номер редакции в имя файла экспорта HMS:</p> <p>hms_export_file<редакция>.sot.</p>
Открыть файл журнала после экспорта	<p>Позволяет открыть файл журнала после экспорта. Файл журнала создается в папке, куда экспортируется файл.</p>

Вкладка «Данные по перекрытиям»

Параметр	Описание
Номер позиции	Назначенный контрольный номер (ACN) — единственный вариант.
Примечания по перекрытиям Тип элемента Метка конца	Возможные варианты: <ul style="list-style-type: none"> • Пусто Элемент не включается в файл экспорта HMS. • Текст Введите текст в поле рядом с элементом. • Определенный пользователем атрибут Данные извлекаются из определенных пользователем атрибутов проекта.
Имя перекрытия	Возможные варианты: <ul style="list-style-type: none"> • Профиль Экспортируется все имя профиля. • Толщина Экспортируется только высота профиля.
Метка перекрытия	Возможные варианты: <ul style="list-style-type: none"> • Позиция сборки Экспортируется вся позиция отлитого элемента. • Серийный номер сборки Экспортируется только серийный номер отлитого элемента.
Номер секции	Выберите пользовательские атрибуты, предусмотренные по умолчанию, или конкретные пользовательские атрибуты. Тип значения пользовательских атрибутов по умолчанию — целое число; все другие выбранные

Параметр	Описание
	пользовательские атрибуты также должны быть целочисленными.
Единицы веса перекрытий	Выберите единицу веса.
Динамическая и постоянная нагрузка	<p>Введите экспортируемую динамическую/постоянную нагрузку по умолчанию.</p> <p>Для расчета пустотных перекрытий можно задать для перекрытий динамическую/постоянную нагрузку (в кН/м²) по умолчанию.</p> <p>Если не задать эти данные здесь, необходимо будет впоследствии ввести значения по умолчанию для каждого перекрытия в программе HMS.</p>

Вкладка «Объем перекрытия»

Параметр	Описание
Исключенные детали	Введите класс или имя объекта модели, текст, пользовательский атрибут или атрибут шаблона, чтобы исключить соответствующие данные.
Точки крюков Электромонтажные коробки Сварная пластина Сплошная заливка Заполненная область	<p>Выберите экспортируемые данные.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Пусто Элемент не включается в файл экспорта HMS. • Имя Выберите этот вариант, чтобы включить в экспорт имя. • Текст Введите текст в поле рядом с элементом, чтобы включить этот текст. • Класс Введите в поле класс объекта модели, чтобы включить этот класс.

Параметр	Описание
	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="852 271 1378 465">• Определенный пользователем атрибут Данные извлекаются из определенных пользователем атрибутов. <li data-bbox="852 472 1378 600">• Шаблон Данные извлекаются из атрибута шаблона.
Имя точки крюка	<p data-bbox="852 600 1378 712">Установите этот флажок, чтобы включить в экспорт имя точки крюка.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="852 719 1378 846">• Имя Выберите этот вариант, чтобы включить в экспорт имя. <li data-bbox="852 853 1378 1010">• Текст Введите текст в поле рядом с элементом, чтобы включить этот текст. <li data-bbox="852 1016 1378 1211">• Определенный пользователем атрибут Данные извлекаются из определенных пользователем атрибутов. <li data-bbox="852 1218 1378 1361">• Шаблон Данные извлекаются из атрибута шаблона.
Имя сварной пластины	<p data-bbox="852 1361 1378 1473">Установите этот флажок, чтобы включить в экспорт имя сварной пластины.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="852 1480 1378 1608">• Имя Выберите этот вариант, чтобы включить в экспорт имя. <li data-bbox="852 1615 1378 1774">• Текст Введите текст в поле рядом с элементом, чтобы включить этот текст.

Параметр	Описание
	<ul style="list-style-type: none"> • Определенный пользователем атрибут Данные извлекаются из определенных пользователем атрибутов. • Шаблон Данные извлекаются из атрибута шаблона.

Вкладка «Армирование»

Параметр	Описание
Экспортировать код пряди	Установите этот флажок, чтобы включить в экспорт код пряди.
	Установите флажок, чтобы экспортировать тяговое усилие.

Вкладка «Параметры»

Параметр	Описание
Линия контура	Экспортировать можно линию контура По стороне срезания перекрытия или По несрезанной стороне перекрытия .
Экспорт рамки крюков	Установите этот флажок, чтобы включить в экспорт данные о крюках.
Экспорт имени HP	Установите этот флажок, чтобы экспортировать имена точек крюков. Если флажок снят, экспортируются только координаты XY.
Экспортировать внутренние пустоты	Установите этот флажок, чтобы включить в экспорт подробную информацию о пустотах.
Учитывать полностью разрез до контура	Установите этот флажок, чтобы экспортировать сквозной вырез в блок контура (CO). Если флажок не установлен, сквозной вырез записывается как отдельный разрез (SP).

См. также

[Экспорт в формат HMS \(стр 432\)](#)

3.14 Форматы импорта и экспорта CAD

Функциональность импорта данных CAD поддерживает несколько различных форматов импортируемых моделей и позволяет импортировать до 10 000 деталей. Если число деталей превышает этот предел, Tekla Structures выводит предупреждение и не импортирует модель.

В следующей таблице перечислены типы файлов, поддерживаемые для импорта и для экспорта.

Вариант	Импор т	Экспор т	Импорт из/экспорт в
SDNF	✓	✓	Формат SDNF (Steel Detailing Neutral File — нейтральный файл детализации металлоконструкций) применяется для импорта моделей из различных САПР и экспорта в них.
HLI	✓	✓	HLI (High Level Interface — высокоуровневый интерфейс). Программа Speedikon (IEZ AG)
Plantview	✓		Система проектирования Plantview
SDNF (PDMS)	✓	✓	Plant Design Management System. Программа для 3D-проектирования предприятий Cadcentre. Данные экспортируются в PDMS по каналу для SDNF. Tekla Structures записывает информацию поля отделки в атрибут класса-члена, тогда как при экспорте в SDNF информация класса опускается.
XML	✓	✓	Система моделирования ArchiCAD. При экспорте действует ряд ограничений: <ul style="list-style-type: none"> • Файлы преобразования не используются.

Вариант	Импор т	Экспор т	Импорт из/экспорт в
			• Отверстия, болты и сварные швы не экспортируются.
PDMS		✓	Устаревший формат. Использовать этот параметр не рекомендуется.
SCIA		✓	SCIA используется для интерфейса SteelFab.

Импорт модели SDNF

- В меню **Файл** выберите **Импорт --> CAD** .
Откроется диалоговое окно **Импортировать модели**.
- В списке **Тип** выберите **Импорт CAD**.
- Примите предлагаемое по умолчанию имя `import model` или введите новое имя.
- Нажмите **ОК**.
- Выберите модель из списка.
- Нажмите кнопку **Свойства**, чтобы открыть диалоговое окно для задания настроек для импортируемого файла:
 - С помощью кнопки **Загрузить** можно загрузить стандартные параметры для файлов PDS и PDMS SDNF.
 - На вкладке **Преобразование** введите имена файлов преобразования или найдите эти файлы.
 - На вкладке **Параметры** введите в поле **Входной файл** имя файла SDNF, который требуется импортировать, или примите предлагаемое по умолчанию имя.
Файлы SDNF обычно имеют расширение `*.dat` . Номер версии в файлах SDNF 3.0 можно найти в заголовке, если открыть файл в текстовом редакторе.
 - На вкладке **Параметры** в списке **Тип** выберите **SDNF** и, если файл должен находиться в определенном месте, задайте в полях **Начало координат** координаты точки начала координат.
 - На вкладке **SDNF** задайте параметры SDNF:
 - В области **Номер позиции детали** введите префикс и начальный номер позиции. Это связано со значением параметра **Номер типа позиции**.

- В списке **Номер версии SDNF** выберите тип формата SDNF (**2.0** или **3.0**). Как правило, следует выбирать формат SDNF **3.0**. При работе со StruCAD, однако, лучше использовать файлы SDNF **2.0**.
- В списке **Применить выемки и подгонку** выберите **Да** (по умолчанию), чтобы импортировать вырезы/срезы и подгонку. Вырезы/срезы и подгонка будут импортированы только в случае, если они содержатся в файле SDNF.
- В списке **Принять во внимание смещения** выберите **Да**, чтобы создать смещения. В большинстве случаев следует выбирать **Да**. При выборе варианта **Нет** (по умолчанию) точки создания деталей размещаются в конечных точках деталей.
- Можно создать файл журнала. В случае сбоя импорта проверьте файл журнала для выяснения причины сбоя. Проверяйте файл журнала, даже если кажется, что импорт прошел успешно. В списке **Создать файл журнала** можно выбрать вариант **Создать**, чтобы при каждом импорте модели записывался новый файл журнала, а предыдущий файл журнала удалялся. При выборе варианта **Добавить** (по умолчанию) информация об импорте добавляется в конец существующего файла журнала.
- Также можно выбрать способ отображения файла журнала: **С помощью внешнего средства просмотра** (такого как Блокнот), **Нет** (не отображать) и **В диалоговом окне** (создается отдельное диалоговое окно, где можно просмотреть, но не изменить файл).
- Введите имя файла журнала или найдите существующий файл журнала.
- Файл SDNF содержит идентификаторы, которые можно включить в определенные пользователем атрибуты деталей либо использовать в качестве номеров позиций. В списке **Номер типа позиции** выберите **Позиция детали**, если идентификатор требуется использовать в качестве номера позиции детали. Не используйте вместе с этим вариантом поля **Номер позиции детали**. Выберите **Универсальный идентификатор**, если требуется использовать идентификатор в качестве определенного пользователем атрибута детали. В большинстве случаев следует выбирать вариант **Универсальный идентификатор**. Для отображения определенных пользователем атрибутов их необходимо добавить в файл `objects.inp`. Для импорта файлов из PDS или PDMS обычно используется вариант «Универсальный идентификатор».
- Если требуется создать отчет об импорте, введите необходимую информацию на вкладке **Отчет**.

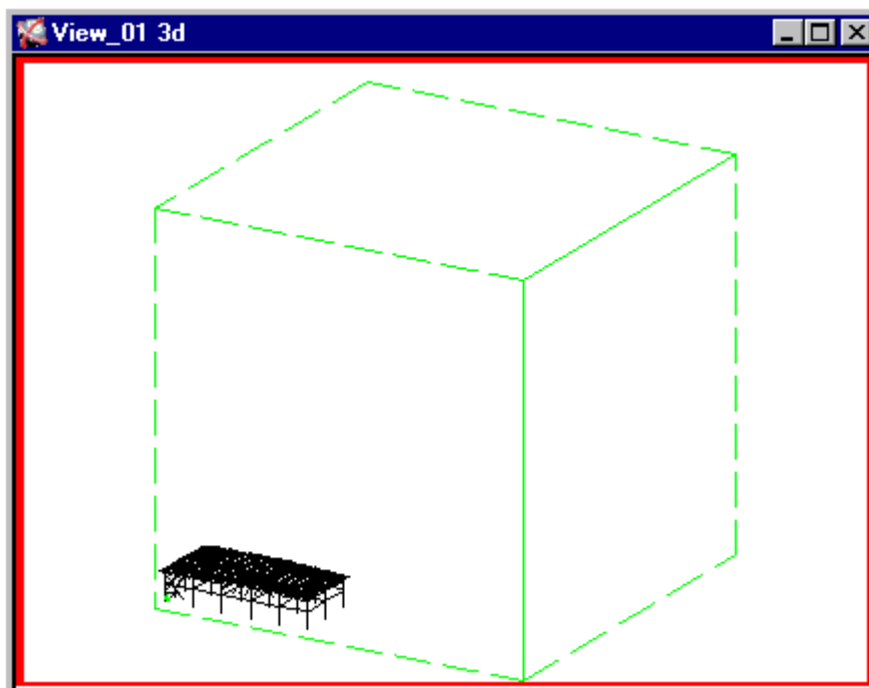
- На вкладке **Дополнительно** можно задать некоторые расширенные параметры. Обычно изменять значения по умолчанию не требуется.
7. Нажмите кнопку **ОК**, чтобы перейти в диалоговое окно **Импортировать модели**.
 8. Выберите в списке имя модели для импорта и нажмите кнопку **Импорт**.

Также можно нажать кнопку **Создать** или **Свойства**, если требуется внести какие-либо изменения.

В Tekla Structures будет выведено диалоговое окно **Информация о модели для импорта**.
 9. Выберите версии деталей для импорта.
 10. Нажмите кнопку **Принять все**.

Кнопка **Принять все** обычно используется при импорте новой модели поверх существующей. Если в модель были внесены изменения и ее требуется импортировать повторно, можно также отклонить все изменения, нажав кнопку **Отклонить все**, либо принимать и отклонять изменения по отдельности, нажав кнопку **Выбрать отдельные....**
 11. Tekla Structures выводит сообщение: **Сохранить модель для импорта для последующих операций импорта?** Нажмите кнопку **Да**.

Tekla Structures переключится в вид модели и выведет на экран модель для импорта.



- Щелкните вид модели правой кнопкой мыши и выберите **Полностью уместить модель в рабочую область**, чтобы импортированная модель была видна полностью.
- Если каких-либо деталей не хватает, проверьте значения параметров **Глубина вида (Вверх и Вниз)** в диалоговом окне **Свойства вида** и при необходимости измените их.

ПРИМ. Если требуется импортировать информацию, которая не предусмотрена в деталях Tekla Structures, можно использовать строку расширения SDNF в импортируемом файле SDNF и определенный пользователем атрибут REVISION_NUMBER в Tekla Structures.

См. также

[Параметры импорта моделей CAD \(стр 444\)](#)

Импорт модели Plantview

- В меню **Файл** выберите **Импорт --> CAD** .
Откроется диалоговое окно **Новая модель для импорта**.
- Выберите **Импорт CAD**.
- Примите предлагаемое по умолчанию имя `import model` или введите новое имя.
- Нажмите кнопку **ОК**.
- Выберите модель из списка.
- Нажмите кнопку **Свойства**, чтобы открыть диалоговое окно для задания параметров выбранного типа импортируемого файла:
 - На вкладке **Преобразование** введите имена файлов преобразования или найдите эти файлы.
 - На вкладке **Параметры** введите в поле **Входной файл** имя файла Plantview, который требуется импортировать, или найдите файл с помощью кнопки **Обзор**.
 - В списке **Тип** выберите **Plantview** и, если файл должен находиться в определенном месте, задайте в полях **Начало координат** координаты точки начала координат.
 - Задайте марку материала в поле **Материал** на вкладке **SDNF**.
Также можно нажать кнопку **...** рядом с полем и найти марку материала в диалоговом окне **Выбрать материал**.
 - Если требуется создать отчет об импорте, введите необходимую информацию на вкладке **Отчет**.

- Если модель импортируется впервые, изменять значения по умолчанию на вкладке **Дополнительно** не нужно.
7. Нажмите кнопку **ОК**, чтобы перейти в диалоговое окно **Импортировать модели**.
 8. Нажмите кнопку **Импорт**.
В Tekla Structures будет выведено диалоговое окно **Информация о модели для импорта**.
 9. Выберите версии деталей для импорта.
 10. Нажмите кнопку **Принять все**.
Если в модель были внесены изменения и ее нужно импортировать повторно, можно также отклонить все изменения, нажав кнопку **Отклонить все**, либо принимать и отклонять изменения по отдельности, нажав кнопку **Выбрать отдельные**.
 11. Tekla Structures выведет сообщение: **Сохранить модель для импорта для последующих операций импорта?** Нажмите кнопку **Да**.
Tekla Structures отображает импортированную модель на виде модели.
 12. Щелкните вид модели правой кнопкой мыши и выберите **Полностью уместить модель в рабочую область**, чтобы импортированная модель была видна полностью.
 13. Если каких-либо деталей не хватает, проверьте значения параметров **Глубина вида (Вверх и Вниз)** в диалоговом окне **Свойства вида** и при необходимости измените их.

См. также

[Параметры импорта моделей CAD \(стр 444\)](#)

Импорт модели SteelFab/SCIA

1. В меню **Файл** выберите **Импорт --> CAD**.
Откроется диалоговое окно **Импортировать модели**.
2. В списке **Тип** выберите **Импорт из SteelFab/SCIA**.
3. Примите предлагаемое по умолчанию имя `import model` или введите новое имя.
4. Нажмите кнопку **ОК**.
5. Выберите модель из списка.
6. Нажмите кнопку **Свойства**, чтобы открыть диалоговое окно для задания параметров выбранного импортируемого файла:

- Введите имя входного файла.
 - Введите имена файлов преобразования.
 - Если требуется, чтобы файл находился в определенном месте, задайте в полях **Начало координат** координаты точки начала координат.
 - Установите для параметра **Импорт сварных соединений** значение **Да** для включения сварных соединений в модель.
 - Установите для параметра **Импорт отверстий** значение **Да** для включения отверстий в модель.
7. Нажмите кнопку **ОК**.
 8. Нажмите кнопку **Импорт**.
 9. Выберите версии деталей для импорта.
 10. Нажмите кнопку **Принять все**.
 11. Если в модель были внесены изменения и ее нужно импортировать повторно, можно также отклонить все изменения, нажав кнопку **Отклонить все**, либо принимать и отклонять изменения по отдельности, нажав кнопку **Выбрать отдельные**.
 12. Tekla Structures выведет сообщение: **Сохранить модель для импорта для последующих операций импорта?** Нажмите кнопку **Да**.
Tekla Structures переключится в вид модели и выведет на экран импортированную модель.
 13. Щелкните вид модели правой кнопкой мыши и выберите **Полностью уместить модель в рабочую область**, чтобы импортированная модель была видна полностью.
 14. Если каких-либо деталей не хватает, проверьте значения параметров **Глубина вида (Вверх и Вниз)** в диалоговом окне **Свойства вида** и при необходимости измените их.

См. также

[Параметры импорта моделей CAD \(стр 444\)](#)

Параметры импорта моделей CAD

Ниже перечислены параметры, относящиеся к импорту различных типов моделей посредством диалогового окна **Импортировать модель**. Не все вкладки и параметры доступны для всех типов импорта. Типы импорта указаны рядом с параметрами, чтобы можно было понять, к какому типу импорта относится тот или иной параметр. Диалоговое окно **Импортировать модель** открывается при нажатии кнопки **Свойства** в

диалоговом окне **Импортировать модели** или **Новая модель для импорта**.

Вкладка «Преобразование»

Параметр	Описание	Тип импорта
Файл преобразования профилей	Задайте файлы преобразования, которые требуется использовать.	CAD
Файл преобразования материалов	Файлы преобразования сопоставляют имена профилей и материалов Tekla Structures с именами, используемыми в других программах.	FEM CIS (модель)/ CIMSteel
Файл преобразования сдвоенных профилей	В случае SteelFab/SCIA эти параметры находятся на вкладке Параметры .	Eureka LMP MicasPlus SteelFab/SCIA
Вкладка Дополнительно		
Операция при состоянии объекта (в сравнении с)	<p>В столбце Предыдущий план перечислены состояния объектов в модели по сравнению с объектами в импортируемом файле. Возможные состояния: Новые, Изменено, Удалено и Одинаковые.</p> <p>Tekla Structures сравнивает состояние импортируемых объектов с объектами в модели. Они могут отсутствовать в модели (Отсутствует в модели), быть разными (Отличается) или одинаковыми (Совпадает).</p> <p>С помощью различных значений в полях под заголовками Отсутствует в модели, Отличается и Совпадает задайте операции, выполняемые при импорте измененных объектов. Возможные варианты: Нет операции, Копировать, Изменить и Удалить.</p>	CAD FEM MicasPlus Eureka LMP CIS (модель)/ CIMSteel

Вкладка «Детали»

Параметр	Описание	Тип импорта
Номер позиции детали	Введите префикс и начальный номер позиции.	FEM
Номер позиции сборки	В случае SDNF этот параметр находится на вкладке SDNF .	

Вкладка «Параметры»

Параметр	Описание	Тип импорта
Входной файл или Имя файла ASCII	Файл, который требуется импортировать. Также можно найти файл с помощью диалогового окна обзора.	все
Тип или Тип модели	<p>Задайте тип входного файла или модели:</p> <p>CAD: SDNF, Calma, HLI, Plantview, SDNF (PDMS), XML</p> <p>FEM: DSTV, SACS, Monorail, Staad, Stan 3d, Bus</p> <p>CIS (модель)/CIMSteel: Design, Analysis, SP3D</p>	CAD FEM CIS (модель)/ CIMSteel
Версия CIS	<p>Выберите CIS/1 или CIS/2:</p> <ul style="list-style-type: none"> CIS/1 — импорт файлов, совместимых с объявлением схемы CIMsteel LPM4DEP1. CIS/2 — импорт файлов, совместимых с объявлением схемы CIMsteel CIS/2 (STRUCTURAL_FRAME_SCHEMA). 	CIS (модель)/ CIMSteel
Область входных данных	Выберите Вся модель , чтобы импортировать модель целиком, или Только выбранное , чтобы импортировать только выбранные объекты.	CIS2 (состояние)
Поворот детали	Выберите Вперед или Верх .	MicasPlus
Начало координат X, Y, Z	Задайте координаты точки начала координат, чтобы разместить файл в определенном месте.	CAD FEM CIS (модель) Eureka LPM MicasPlus SteelFab/SCIA
Предел текучести по умолчанию Материал по умолчанию, если напряжение	Параметр Материал по умолчанию, если напряжение текучести < предела используется для импорта файлов SACS. Задайте материал для использования в случае, если	FEM

Параметр	Описание	Тип импорта
<p>текучности > = предела</p> <p>Материал по умолчанию, если напряжение текучности < предела</p>	<p>напряжение текучности меньше указанного предельного значения.</p> <p>Параметр Материал по умолчанию, если напряжение текучности >= предела используется для импорта файлов SACS или DSTV. В случае SACS это поле определяет материал, который используется, если напряжение текучности больше или равно предельному значению. В случае DSTV здесь можно ввести марку материала, если информация о нем не содержится в файле импорта.</p>	
<p>Скомбинировать элементы</p> <p>Макс. длина для комбинирования</p>	<p>Для объединения нескольких элементов в модели FEM или CIS в одну деталь в Tekla Structures в списке Скомбинировать элементы выберите Да.</p> <p>Например, если балка в файле состоит из нескольких элементов, при выборе значения Да эти элементы объединяются и образуют единую балку в модели Tekla Structures.</p> <p>При значении Нет Tekla Structures создает по балке для каждого элемента в модели FEM или CIS.</p> <p>Параметр Макс. длина для комбинирования применяется, только если параметр Скомбинировать элементы установлен в значение Да. Этот параметр служит для задания максимальной длины объединенных деталей: Tekla Structures объединяет элементы в одну деталь только в том случае, если после объединения их общая длина будет меньше введенного здесь значения.</p>	<p>FEM</p> <p>CIS (модель)/ CIMSteel</p>
<p>Игнорировать смещение</p>	<p>В расчетных моделях CIS/1 и CIS/2 могут содержаться смещения элементов, что означает, что узлы не находятся точно в конечных точках балок. При значении Да (по умолчанию) Tekla Structures использует эти смещения для размещения физических элементов. При значении Нет Tekla Structures</p>	<p>CIS/CIMSteel</p>

Параметр	Описание	Тип импорта
	определяет положение исходя из положения узлов.	
Игнорировать силы	Служит для задания способа импорта сил. При значении Нет Tekla Structures импортирует абсолютные значения максимальных сил в определенные пользователем атрибуты деталей Сдвиг, Растяжение и Момент . При значении Да Tekla Structures не импортирует силы.	CIS/CIMSteel
Импорт GUID (расчётная схема)	Позволяет включить в импорт идентификаторы GUID деталей.	CIS/CIMSteel
Создать файл журнала	<p>Выберите Создать, чтобы при каждом импорте модели создавался новый файл журнала, а старый файл удалялся.</p> <p>Выберите Добавить (по умолчанию), чтобы информация об импорте добавлялась в конец существующего файла журнала.</p> <p>Если создавать файл журнала не требуется, выберите Нет.</p> <p>В случае SDNF этот параметр находится на вкладке SDNF.</p>	CAD (SDNF) CIS2 (состояние)
Показать файл журнала	<p>Выберите С помощью внешнего средства просмотра, чтобы просмотреть файл журнала во внешнем средстве просмотра, таком как Блокнот.</p> <p>Если отображать файл не требуется, выберите Нет.</p> <p>Выберите В диалоговом окне, чтобы открыть файл в отдельном диалоговом окне, где его можно будет просмотреть но не изменить.</p> <p>В случае SDNF этот параметр находится на вкладке SDNF.</p>	CAD (SDNF) CIS2 (состояние)
Импорт сварных соединений	Позволяет включить в импортированную модель сварные соединения.	SteelFab/SCIA
Импорт отверстий болтов	Позволяет включить в импортированную модель отверстия для болтов.	SteelFab/SCIA

Вкладка Отчет

Параметр	Описание	Тип импорта
Создать отчет	Выберите Да , чтобы создать отчет.	CAD FEM
Отобразить отчет	Выберите Да , чтобы открыть отчет для просмотра.	CAD FEM
Шаблон отчета	Позволяет выбрать шаблон отчета.	CAD FEM
Имя файла отчета	Введите имя файла отчета или найдите файл отчета.	CAD FEM

Вкладка «SDNF»

Параметр	Описание	Тип импорта
Номер позиции детали	Введите префикс и начальный номер позиции. Эти параметры связаны со значением параметра Номер типа позиции .	CAD (SDNF)
Номер версии SDNF	Задайте тип формата SDNF: 2.0 или 3.0 .	CAD (SDNF)
Применить выемки и подгонку	Выберите Да (по умолчанию), чтобы применить содержащиеся в импортируемом файле вырезы/срезы и подгонки.	CAD (SDNF)
Принять во внимание смещения	Выберите Да , чтобы создать смещения. В большинстве случаев следует выбирать Да . При выборе варианта Нет (по умолчанию) точки создания деталей размещаются в конечных точках деталей.	CAD (SDNF)
Имя файла журнала	Введите имя файла журнала или найдите существующий файл журнала.	CAD (SDNF)
Номер типа позиции	Файл SDNF содержит идентификаторы, которые можно включить в определенные пользователем атрибуты деталей либо использовать в качестве номеров позиций деталей. Выберите Позиция детали , если идентификатор требуется использовать в качестве номера позиции детали. При выборе этого варианта не используйте параметры Номер позиции .	CAD (SDNF)

Параметр	Описание	Тип импорта
	<p>Выберите Универсальный идентификатор, если требуется использовать идентификатор в качестве определенного пользователя атрибута детали.</p> <p>Для импорта файлов из PDS или PDMS обычно используется вариант «Универсальный идентификатор».</p> <p>Для отображения в диалоговых окнах определенных пользователем атрибутов их необходимо добавить в файл <code>objects.inp</code>.</p>	

Вкладка «Plantview»

Параметр	Описание	Тип импорта
Материал	Выберите марку материала.	CAD (Plantview) FEM (Staad)

Вкладка «DSTV»

Параметр	Описание	Тип импорта
Версия	Выберите версию DSTV.	FEM (DSTV)
Импорт статических элементов Импорт других элементов	<p>Если имеющийся файл DSTV содержит статическую модель и модель CAD, можно выбрать, какую из них импортировать.</p> <p>При выборе значения Да в списке Импорт статических элементов импортируется статическая модель.</p> <p>При выборе значения Да в списке Импорт других элементов импортируется модель CAD.</p>	FEM (DSTV)

Stan 3d

Параметр	Описание	Тип импорта
Масштаб	<p>Задайте масштаб модели для импорта. Модель Stan 3d можно импортировать без указания масштаба, если и в модели Tekla Structures, и в модели для импорта в качестве единиц измерения используются миллиметры. Если</p>	FEM (Stan 3d)

Параметр	Описание	Тип импорта
	единицы измерения в файле Stan 3d — миллиметры, используйте масштаб 1. Если единицы измерения в файле Stan 3d — метры, используйте масштаб 1000.	
Материал	Введите материал импортируемых деталей.	FEM (Stan 3d)

Вкладка Магистраль

Параметр	Описание	Тип импорта
Номер позиции	Укажите номер позиции импортируемых балочных ферм, колонн, распорок и консольных балок.	FEM (Bus)
Материал	Введите материал импортируемых деталей.	FEM (Bus)
Имя	Введите имя импортируемых деталей.	FEM (Bus)
Класс	Введите класс импортируемых деталей.	FEM (Bus)
Балки за плоскостью	При выборе Да верхние края всех балок выравниваются по уровню пола.	FEM (Bus)

Вкладка «Дополнительно»

Параметр	Описание	Тип импорта
Операция при состоянии объекта (в сравнении с)	<p>В столбце Предыдущий план перечислены состояния объектов в модели по сравнению с объектами в импортируемом файле. Возможные состояния: Новые, Изменено, Удалено и Одинаковые.</p> <p>Tekla Structures сравнивает состояние импортируемых объектов с объектами в модели. Они могут отсутствовать в модели (Отсутствует в модели), быть разными (Отличается) или одинаковыми (Совпадает).</p> <p>С помощью различных значений в полях под заголовками Отсутствует в модели, Отличается и Совпадает задайте операции, выполняемые при импорте измененных объектов. Возможные варианты: Нет операции, Копировать, Изменить и Удалить.</p>	CAD FEM MicasPlus Eureka LMP CIS (модель)/ CIMSteel

См. также

[Импорт модели SDNF \(стр 439\)](#)

[Импорт модели Plantview \(стр 442\)](#)

[Импорт модели SteelFab/SCIA \(стр 443\)](#)

Экспорт в CAD

Возможен экспорт моделей CAD в нескольких форматах.

ПРИМ. Прежде чем приступить к экспорту в SDNF, проверьте, что расширенный параметр XS_SDNF_CONVERT_PL_PROFILE_TO_PLATE на странице **Экспорт** диалогового окна **Расширенные параметры** не задан.

1. Откройте модель Tekla Structures.
2. В меню **Файл** выберите **Экспорт --> CAD** .
Откроется диалоговое окно экспорта в CAD.
3. На вкладке **Преобразование** введите пути к требуемым файлам преобразования.
4. Перейдите на вкладку **Параметры** и введите имя для файла экспорта в поле **Выходной файл**.
Также можно найти файл с помощью диалогового окна обзора.
5. В списке **Тип** выберите формат экспорта.
6. С помощью полей **Начало координат X, Y, Z** укажите начало координат экспортированной модели.
7. При экспорте в PML задайте связанные с PML параметры на вкладке **PML**.
8. При экспорте в SDNF, SDNF (PDMS) и PDMS перейдите на вкладку **SDNF** и задайте необходимые параметры.
9. Выберите в модели детали для экспорта.
10. Нажмите кнопки **Применить** и **Создать**.
Tekla Structures создает файл экспорта в папке текущей модели.

См. также

[Параметры экспорта моделей CAD \(стр 452\)](#)

[Форматы импорта и экспорта CAD \(стр 438\)](#)

Параметры экспорта моделей CAD

Ниже перечислены параметры, относящиеся экспорту различных типов моделей посредством диалогового окна **Экспорт в CAD**. Также рассматриваются параметры экспорта в FEM. Не все вкладки и параметры доступны для всех типов экспорта. Типы экспорта указаны рядом с параметрами, чтобы можно было понять, к какому типу экспорта относится тот или иной параметр. Чтобы открыть диалоговое окно **Экспорт в CAD**, перейдите в меню **Файл --> Экспорт --> CAD**.

Вкладка «Преобразование»

Параметр	Описание	Тип экспорта
Файл преобразования профилей	Задайте файлы преобразования, которые требуется использовать.	все
Файл преобразования материалов	Файлы преобразования сопоставляют имена профилей и материалов Tekla Structures с именами, используемыми в других программах.	
Файл преобразования сдвоенных профилей		

Вкладка "Параметры"

Параметр	Описание	Тип экспорта
Выходной файл	Имя для экспортируемого файла. Также можно найти файл с помощью диалогового окна обзора.	все
Тип	Выберите формат экспорта.	все
Начало координат X, Y, Z	Задайте координаты точки начала координат, чтобы разместить экспортируемую модель в определенном месте.	PML, SDNF, XML
Разделить элементы	Разделяет деталь в модели Tekla Structures на несколько	FEM

Параметр	Описание	Тип экспорта
	элементов в модели STAAD или DSTV.	
Скомбинировать сегментированные элементы (MicroSAS)	<p>Дает возможность объединить несколько деталей для образования одной детали в экспортируемой модели.</p> <p>Например, если балка разделена на несколько элементов, при выборе варианта «Да» Tekla Structures объединяет элементы так, что они образуют одну балку в экспортируемой модели. При выборе варианта «Нет» каждый элемент балки в модели образует отдельную балку.</p>	FEM (MicroSAS)

Вкладка «PML»

Параметр	Описание	Тип экспорта
Единицы измерения (только для PML)	Выберите единицы измерения для модели экспорта.	PML
Экспорт деталей разреза	<p>Позволяет указать, включаются ли в экспорт вырезы/срезы. При выборе значения Да вырезы/срезы деталей экспортируются.</p> <p>При использовании PML необходимо вводить имена профилей Tekla Structures в файле преобразования. В этом случае другие программы рассматривают эти</p>	PML

Параметр	Описание	Тип экспорта
	детали как балки и колонны (а не как пластины), и размер файла экспорта уменьшается.	

Вкладка «SDNF»

Параметр	Описание	Тип экспорта
Номер версии SDNF	Выберите версию SDNF, которая будет использоваться для экспорта. При работе со StruCAD используйте версию SDNF 2.0.	SDNF SDNF (PDMS) PDMS
Применить выемки и подгонку	При выборе значения Да (по умолчанию) срезы/вырезы и подгонки применяются при экспорте.	SDNF SDNF (PDMS) PDMS
Номер типа позиции	Файл SDNF содержит идентификаторы, которые можно включить в определенные пользователем атрибуты деталей либо использовать в качестве номеров позиций. Возможны следующие варианты. <ul style="list-style-type: none"> • Позиция детали Идентификатор становится номером позиции детали. Не используйте вместе с этим вариантом поля Номер позиции детали. • Позиция сборки Идентификатор становится 	SDNF SDNF (PDMS) PDMS

Параметр	Описание	Тип экспорта
	<p>номером позиции сборки.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Универсальный идентификатор <p>Идентификатор становится определенным пользователем атрибутом детали.</p> <p>Для отображения определенных пользователем атрибутов их необходимо добавить в файл <code>objects.inp</code>.</p>	
Принять во внимание смещения	<p>Чтобы игнорировать записи о смещениях во время экспорта, выберите Нет, а для их учета выберите Да.</p> <p>Этот параметр не влияет на информацию о фактических начальной и конечной точках; он влияет только на смещение. Tekla Structures записывает начальные и конечные точки на основании самого твердотельного объекта, а не опорной линии.</p>	SDNF SDNF (PDMS) PDMS
Сдвиг фаз PDMS	<p>Сдвиг фаз PDMS определяет смещение стадий для экспортируемых деталей. Например, если первая стадия в модели Tekla Structures имеет номер 1, при вводе в качестве сдвига стадий цифры 10 детали Tekla Structures в другом</p>	SDNF SDNF (PDMS) PDMS

Параметр	Описание	Тип экспорта
	программном обеспечении получают номера стадий 11 и выше.	
Конструкторская фирма	Введите название конструкторской фирмы.	SDNF SDNF (PDMS) PDMS
Клиент	Введите наименование заказчика.	SDNF SDNF (PDMS) PDMS
Идентификатор структуры	Введите идентификационный номер для экспортируемой модели.	SDNF SDNF (PDMS) PDMS
Идентификатор проекта	Введите идентификационный номер для экспортируемого проекта.	SDNF SDNF (PDMS) PDMS
Номер редакции	Введите номер редакции (необязательно). Tekla Structures считывает номер редакции из определенных пользователем атрибутов (REVISION_NUMBER) модели. Если оставить это поле пустым, Tekla Structures использует номер редакции из диалогового окна экспорта в CAD (Номер редакции).	SDNF SDNF (PDMS) PDMS
Выходной код	Tekla Structures записывает выходной код в раздел заголовка выходного файла. Для PDMS это значение всегда должно быть равно «Tekla Structures».	SDNF SDNF (PDMS) PDMS

Параметр	Описание	Тип экспорта
Проектные нормы	Определите проектные нормы, которые будут использоваться при проектировании конструкций.	SDNF SDNF (PDMS) PDMS

Вкладка «XML»

Параметр	Описание	Тип экспорта
Единицы измерения	Задайте преобразование единиц измерения (мм, м, IN, FT). Например, для преобразования размеров всех деталей в модели Tekla Structures, созданной с использованием миллиметров, в выходном файле в дюймы выберите IN.	XML
Идентификатор структуры XML	Уникальный идентификационный номер для экспортируемой модели. Вводить идентификационный номер необходимо всегда: Tekla Structures использует это значение для идентификации модели при ее повторном экспорте.	XML
Имя структуры XML	Уникальное имя экспортируемой модели.	XML

Вкладка «Staad»

Параметр	Описание	Тип экспорта
Таблица профилей	Выберите тип профиля.	FEM (STAAD)
По возможности, параметрические формы	Позволяет определить, как Tekla Structures экспортирует в Staad	FEM (STAAD)

Параметр	Описание	Тип экспорта
	<p>профили PL, P, D, PD, SPD.</p> <p>При значении Да профили экспортируются как параметрические формы, поэтому STAAD может корректно распознать их.</p> <p>При параметре Нет все профили экспортируются как стандартные формы STAAD.</p>	

Вкладка «DSTV»

Параметр	Описание	Тип экспорта
Версия	Выберите версию DSTV для экспорта.	FEM (DSTV)
Сведения об элементе	Выберите CROSS-SECTION , чтобы экспортировать статическую модель, или MEMBER_LOCATION , чтобы экспортировать модель CAD.	FEM (DSTV)

Повторный импорт модели CAD

Иногда, когда модель уже импортирована, из-за каких-либо изменений возникает потребность импортировать ее повторно.

При этом необходимо использовать те же файлы преобразования профилей и материалов, что и при первоначальном импорте модели.

Чтобы повторно импортировать модель, выполните следующие действия.

1. Откройте Tekla Structures и модель, куда уже импортирована существующая модель CAD.
2. В меню **Файл** выберите **Импорт --> CAD**.

3. В списке **Тип** выберите тип импорта.
В случае моделей CAD это обычно необходимо делать только для файлов формата SDNF.
4. Введите новое имя для импортируемой модели в поле **Имя**.
Длина пути вместе с именем файла не может превышать 80 символов. Если путь слишком длинный, появится сообщение о том, что «Имя файла и путь слишком длинные. Поместите файл в другой каталог». Кроме того, если ввести то же имя, что и при первоначальном импорте, Tekla Structures выведет предупреждение: «Недопустимое имя модели для импорта».
5. Нажмите кнопку **Свойства** и убедитесь, что **файлы преобразования материалов и профилей** на вкладке **Преобразование** те же, что и при первоначальном импорте модели.
6. Перейдите на вкладку **Дополнительно** и укажите, какие операции требуется выполнять при импорте в Tekla Structures измененных объектов:
 - В левом столбце **Предыдущий план** перечислены состояния объектов в модели Tekla Structures по сравнению с состояниями объектов в импортируемом файле. Возможные состояния: **Новые, Изменено, Удалено** и **Одинаковые**.
 - Объекты могут отсутствовать в модели (**Отсутствует в модели**), быть разными (**Отличается**) или одинаковыми (**Совпадает**).
 - Используйте списки под заголовками **Отсутствует в модели**, **Отличается** и **Совпадает** для задания операций, выполняемых при импорте измененных объектов. Возможные варианты: **Нет операции, Копировать, Изменить** и **Удалить**.
Операцию **Удалить** можно выбрать только для объектов в состоянии **Удалено**. Операция **Удалить** может использоваться только для удаления объектов, которые были удалены из текущей модели, но не для удаления из импортируемой модели.
 - Как правило, большинству пользователей подходят настройки по умолчанию.
7. Нажмите кнопку **ОК** или **Применить**.
8. Нажмите кнопку **ОК** в диалоговом окне **Импортировать модель**, чтобы импортировать обновленную модель.
9. Создайте отчеты на вкладке **Отчеты**, чтобы сравнить различные импорты.

См. также

[Параметры импорта моделей CAD \(стр 444\)](#)

[Создание отчетов об импорте \(стр 461\)](#)

Создание отчетов об импорте

Некоторые из инструментов импорта позволяют создавать отчеты об импорте. По умолчанию Tekla Structures при импорте файлов не создает отчетов.

Отчет по импорту позволяет сравнивать различные редакции импортируемых моделей. Можно просмотреть различия в профилях, материалах, поворотах деталей, положениях деталей, окраске, кодах соединений в начале, кодах соединений в конце, стадиях, например.

1. Откройте инструмент импорта, например из CAD (меню **Файл --> Импорт --> CAD**).
2. Перейдите на вкладку **Отчет** диалогового окна импорта.
3. В списке **Создать отчет** выберите **Да**.
4. В списке **Отобразить отчет** выберите **Да**, чтобы отобразить файл отчета.
5. В поле **Шаблон отчета** введите путь к шаблону отчета или найдите его, нажав кнопку обзора.
Имя шаблона также можно опустить; в этом случае используется шаблон импорта, предусмотренный по умолчанию.
6. В поле **Имя файла отчета** введите путь к файлу отчета или найдите его, нажав кнопку обзора.
Имя отчета также можно опустить; в этом случае используется файл отчета импорта по умолчанию.
7. Импортируйте модель.
Модель импортируется, и отчет выводится на экран.
Если отчету не присвоено никакое другое имя, отчет сохраняется с именем `import_revision_report.rpt` в папке.

См. также

[Параметры импорта моделей CAD \(стр 444\)](#)

3.15 Другие поддерживаемые форматы

В установочный пакет Tekla Structures также входят следующие инструменты:

[Tekla BIMsight \(стр 462\)](#)

[Tekla Web Viewer \(стр 464\)](#)

Дополнительные инструменты, приложения и расширения можно найти на сервисе [Tekla Warehouse](#).

Tekla BIMsight

Tekla BIMsight — это бесплатное программное обеспечение для коллективной работы над проектами.

Tekla BIMsight позволяет объединить модели различных участников проекта и проверить их на предмет критических и некритических конфликтов визуально и с помощью инструментов проверки на конфликты. Вы можете обмениваться информацией с другими задействованными в проекте организациями, добавляя в модели примечания, пометки и проектную документацию.

Загрузить Tekla BIMsight можно по адресу www.teklabimsight.com.

См. также

[Импорт опорных моделей из Tekla BIMsight \(стр 462\)](#)

[Импорт дополнительных опорных моделей из проекта Tekla BIMsight \(стр 462\)](#)

[Публикация модели в Tekla BIMsight \(стр 463\)](#)

Импорт опорных моделей из Tekla BIMsight

Модели из проектов Tekla BIMsight можно импортировать в Tekla Structures в качестве опорных моделей.

1. В меню **Файл** выберите **Импорт --> Tekla BIMsight** .
Откроется диалоговое окно **Импорт из Tekla BIMsight**.
2. Найдите проект Tekla BIMsight (файл .tbp).
3. Нажмите кнопку **Импорт**, чтобы импортировать модели из проекта Tekla BIMsight.

Чтобы полностью увидеть импортированные опорные модели, может потребоваться разделить их, подогнать рабочую область к модели и изменить глубину главного 3D-вида.

См. также

[Импорт дополнительных опорных моделей из проекта Tekla BIMsight \(стр 462\)](#)

Импорт дополнительных опорных моделей из проекта Tekla BIMsight

После импорта опорных моделей из проекта Tekla BIMsight в Tekla Structures в проект могут быть добавлены другие модели. Эти дополнительные опорные модели также можно импортировать в Tekla Structures.

1. Сохраните проект Tekla BIMsight с тем же именем, с которым он был сохранен ранее.
2. В Tekla Structures в меню **Файл** выберите **Импорт --> Tekla BIMsight**.
3. Найдите проект Tekla BIMsight (файл .tbp).
4. Нажмите кнопку **Импорт**, чтобы импортировать модели из проекта Tekla BIMsight.

Новые опорные модели добавляются в модель Tekla Structures. Существующие опорные модели никак не изменяются. Tekla Structures ведет учет опорных моделей путем проверки атрибутов TeklaBIMsightGUID.

Публикация модели в Tekla BIMsight

Модель Tekla Structures и включенные в нее опорные модели можно опубликовать в виде файла проекта Tekla BIMsight (.tbp).

1. В меню **Файл** выберите **Экспорт --> Tekla BIMsight**.
Откроется диалоговое окно **Публикация в Tekla BIMsight**.
2. Введите имя для файла проекта.
3. Выберите папку, в которой будет сохранен файл проекта.
4. Выберите другие необходимые параметры.
 - В публикуемый проект можно включить сборки, основные величины, болты, сетки и армирование.
 - Модели можно разбивать в соответствии со стадиями.
 - Установите флажок **Открыть после публикации**, чтобы открыть проект в Tekla BIMsight после публикации.
5. Выполните одно из следующих действий.
 - Нажмите кнопку **Опубликовать все**, чтобы опубликовать модель целиком. Если модель содержит опорные модели, они также включаются.
 - Нажмите кнопку **Опубликовать выбранное**, чтобы опубликовать выбранные объекты.

ПРИМ. Если выбрать в диалоговом окне **Публикация в Tekla BIMsight** вариант **Армирование**, при экспорте создается модель в формате

«Координационный вид 2.0» IFC2x3; в противном случае создается модель геометрии поверхности IFC2x3.

При экспорте в BIMsight в формате координационного вида 2.0 используется файл определений наборов свойств IfcPropertySetConfigurations_CV2.xml, а при экспорте геометрии поверхности используется файл определения наборов свойств IfcPropertySetConfigurations_SG.xml.

См. также

[Основные величины IFC в экспортируемой IFC-модели \(стр 201\)](#)

Tekla Web Viewer

Модели Tekla Structures можно публиковать в виде веб-страниц для просмотра в Интернете с помощью Internet Explorer.

См. также

[Публикация модели в виде веб-страницы \(стр 464\)](#)

[Настройка всплывающих подсказок в Web Viewer \(стр 465\)](#)

[Веб-шаблоны в Web Viewer \(стр 466\)](#)

[Отправка моделей Web Viewer другим пользователям \(стр 466\)](#)

[Создание именованного вида в Web Viewer \(стр 467\)](#)

[Просмотр модели в Web Viewer \(стр 468\)](#)

Публикация модели в виде веб-страницы

С помощью Tekla Web Viewer можно опубликовать модель в виде веб-страницы, а также включить в модель всплывающие подсказки.

1. В меню **Файл** выберите **Экспорт --> Опубликовать как веб-страницу**.
2. Выберите **Опубликовать как веб-страницу**.
3. Укажите, всю ли модель публиковать или только выбранные объекты.

При публикации выбранных объектов пользуйтесь соответствующим переключателем выбора, чтобы выбрать для публикации детали, детали в сборках или отлитые элементы.

4. Выберите тип файла.
5. Задайте заголовок для публикуемой веб-страницы.
6. Выберите шаблон Web Viewer.

7. Задайте папку назначения и имя файла.

Можно задать местоположение и имя папки, где будет находиться опубликованная модель. Также можно переименовать опубликованный файл, однако не следует изменять расширение этого файла (*.xml). По умолчанию Tekla Structures создает папку \PublicWeb с подпапками в папе текущей модели и помещает туда опубликованную модель в виде файла index.html.

8. Выберите шаблон всплывающих подсказок.

В Редакторе шаблонов можно создавать собственные шаблоны всплывающих подсказок. В поле предварительного просмотра будет показано, как всплывающая подсказка выглядит в Web Viewer.

9. Нажмите кнопку **Опубликовать**.

При открытии модели в браузере предусмотрен ряд команд для просмотра модели. Нажмите правую кнопку мыши на модели в браузере, чтобы открыть контекстное меню с этими командами.

СОВЕТ Для ускорения работы с большой моделью в Web Viewer:

1. Щелкните правой кнопкой мыши и в контекстном меню **Disable full content rendering**.
2. Чтобы снова включить визуализацию всего содержимого, выберите в контекстном меню **Enable full content rendering**.

См. также

[Настройка всплывающих подсказок в Web Viewer \(стр 465\)](#)

[Веб-шаблоны в Web Viewer \(стр 466\)](#)

Настройка всплывающих подсказок в Web Viewer

Можно задать, какие всплывающие подсказки будут отображаться в опубликованной модели Web Viewer. Создайте шаблон всплывающих подсказок в Редакторе шаблонов.

1. В меню **Файл** выберите **Редакторы --> Редактор шаблонов**.
2. Создайте новый шаблон.
3. Сохраните шаблон в формате *.rpt в папке ..\Tekla Structures \<версия>\Environments\<среда>\template\tooltips.
4. В меню **Файл** выберите **Экспорт --> Опубликовать как веб-страницу**.
5. Выберите созданный шаблон всплывающих подсказок в списке **Всплывающая подсказка в Web Viewer**.

В поле предварительного просмотра будет показано, как всплывающая подсказка выглядит в Web Viewer.

6. Нажмите кнопку **Опубликовать**.

ПРИМ. Чтобы имя шаблона отображалось в списке шаблонов всплывающих подсказок не в виде имени файла, добавьте шаблон в файл `WebViewerTooltips.ini`. Этот файл находится в той же папке, что и шаблоны всплывающих подсказок. Например, чтобы файл `MyPartInformation.rpt` отображался как `My Part Information`, добавьте: `My Part Information=MyPartInformation.rpt`.

См. также

[Публикация модели в виде веб-страницы \(стр 464\)](#)

Веб-шаблоны в Web Viewer

Все ресурсы, имеющие отношение к Web Viewer, — например, средство для просмотра модели (файл *.dll) и шаблоны для HTML-файлов — хранятся в подпапках внутри папки `..\Tekla Structures\<версия>\nt\WebTemplates\TeklaWebViewer`.

При публикации модели как веб-страницы Tekla Structures копирует средство просмотра и файлы в папку, заданную в поле **Имя файла** в диалоговом окне **Опубликовать как веб-страницу**. Вносить изменения в средство просмотра нельзя, однако можно отредактировать HTML-файлы так, чтобы они содержали информацию, относящуюся к конкретной фирме или проекту.

Относящиеся к проекту поля в HTML-файлах должны быть заключены в знаки процента (%). Tekla Structures подставляет в эти поля информацию из публикуемой модели. Например, если требуется отобразить в модели Web Viewer название проекта, вставьте в HTML-файл строку `%NAME%`. При публикации модели Tekla Structures берет имя проекта из свойств проекта.

ПРИМ. Не удаляйте строку `%PUBLISHED_MODEL%` из файла `index.html`. Tekla Structures заменяет эту строку именем файла из диалогового окна **Опубликовать как веб-страницу**.

См. также

[Публикация модели в виде веб-страницы \(стр 464\)](#)

Отправка моделей Web Viewer другим пользователям

После публикации модели в виде веб-страницы модель Web Viewer можно отправить другим пользователям в виде ZIP-файлов. Также можно отправить ссылку на виды Web Viewer или на всю модель.

О том, как опубликовать модель в Web Viewer, см. в разделе [Публикация модели в виде веб-страницы \(стр 464\)](#).

Задача	Действие
Отправить модель Web Viewer в виде ZIP-файла	<ol style="list-style-type: none"> Создайте файл .zip из всей папки \PublicWeb, находящейся внутри папки модели. Сохраните структуру папок. Вложите файл .zip в сообщение электронной почты и отправьте его адресату. <p>Получив архивированную модель Web Viewer, следите за тем, чтобы при извлечении файлов сохранялись имена папок. Чтобы открыть модель, дважды щелкните файл index.html.</p>
Отправить ссылку на вид Web Viewer	<p>Воспользуйтесь инструментом Send Web Viewer Link в Web Viewer.</p> <p>О том, как создать именованный вид, см. в разделе Создание именованного вида в Web Viewer (стр 467).</p> <p>Для добавления имени вида в список Все виды получатель должен скопировать текстовую строку и вставить ее в модель Web Viewer.</p> <p>Также можно отправлять ссылки на несколько видов. Скопируйте текстовые строки, указывающие на виды, в текстовый файл и отправьте получателю этот текстовый файл. Получатель затем должен будет скопировать содержимое текстового файла и вставить его в модель Web Viewer.</p>
Отправка ссылки на модель Web Viewer	<p>Воспользуйтесь инструментом Send URL link в Web Viewer.</p> <p>Получатель должен иметь доступ к папке, содержащей опубликованную модель.</p>

Создание именованного вида в Web Viewer

Можно увеличить или уменьшить изображение модели Web Viewer до нужного масштаба и создать именованные виды.

- В папке \PublicWeb внутри папки модели откройте файл index.html опубликованной модели.
- Увеличьте на экране часть модели, из которой требуется создать вид.
- Щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Копировать местоположение**.

4. Создайте новый файл в любом текстовом редакторе (например, Блокноте) и вставьте в него скопированную информацию о местоположении.

Файл должен выглядеть, например, следующим образом:

```
[webviewer pointinformation] name: "xyz"  
projectiontype: perspective position:  
(2947.732 809.972 11.216) direction: (0.128  
0.974 -0.187) upvector: (0.024 0.185 0.982)
```

5. Замените проставленное по умолчанию имя **xyz** требуемым именем вида.
6. Выберите весь текст в файле, щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Копировать**, чтобы скопировать обновленную информацию о местоположении в опубликованную модель.
7. В Web Viewer щелкните модель правой кнопкой мыши и выберите **Paste location**.

Имя вида появится в списке **Именованные виды**.

Web Viewer не сохраняет именованные виды вместе с опубликованной моделью. Можно сохранить текстовый файл, который содержит информацию о местоположении, а затем скопировать текст в опубликованную модель в Web Viewer в следующий раз, когда потребуется использовать данный вид.

Чтобы другие пользователи могли просматривать ваши именованные виды, передавайте виды с помощью инструмента **Отправить ссылку Web Viewer**.

См. также

[Отправка моделей Web Viewer другим пользователям \(стр 466\)](#)


Просмотр модели в Web Viewer

В Web Viewer можно отображать и скрывать объекты, перемещать модель и изменять масштаб ее изображения.

О том, как опубликовать модель в Web Viewer, см. в разделе [Публикация модели в виде веб-страницы \(стр 464\)](#).

Отображение и скрытие объектов в Web Viewer

Задача	Действие
Скрыть объект	<ol style="list-style-type: none">1. Наведите указатель мыши на объект.2. Удерживая клавишу Ctrl, прокрутите вверх с помощью

Задача	Действие
	колесика мыши (или нажмите клавишу Page Up).
Отобразить скрытый объект	<ol style="list-style-type: none"> 1. Наведите указатель мыши на скрытый объект. 2. Удерживая клавишу Ctrl, прокрутите вниз с помощью колесика мыши (или нажмите клавишу Page Down).
Отобразить все объекты	Нажмите клавишу Esc .
Отображение и скрытие объектов с помощью плоскостей отсечения	<ol style="list-style-type: none"> 1. Нажмите клавишу P. 2. Выберите грань объекта, которую надо выровнять по плоскости отсечения. 3. Перемещайте плоскость отсечения, перетаскивая значок <div style="text-align: center;">  </div> ножниц . <p>От одной плоскости отсечения можно перейти к другим, нажав клавишу пробела.</p>

Перемещение и изменение масштаба изображения в Web Viewer

Задача	Действие
Увеличить или уменьшить масштаб	<p>Выполните одно из следующих действий.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Нажмите клавишу Page Up или Page Down. • Прокрутите колесико мыши вверх и вниз.
Переместить модель	<p>Выполните одно из следующих действий.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Нажмите кнопку Pan и перетаскивайте. • Перетаскивайте с помощью средней кнопки мыши.
Поворот модели	<p>Выполните одно из следующих действий.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Нажмите кнопку Rotate и перетаскивайте.

Задача	Действие
	<ul style="list-style-type: none"> • Удерживая нажатой клавишу Ctrl, перетаскивайте модель средней кнопкой мыши.
Облететь модель	<ol style="list-style-type: none"> 1. Нажмите кнопку Fly и переместите указатель мыши вперед для облета вперед. 2. Для изменения направления облета переместите курсор мыши в нужном направлении. 3. Для выхода из режима облета нажмите клавишу Esc.
Отцентрировать модель на экране	Нажмите кнопку Center .
Вернуться к исходному виду модели	Нажмите кнопку Home .
Перенести в другое место центр вращения	<ol style="list-style-type: none"> 1. Нажмите клавишу V. 2. Щелчком мыши выберите новый центр вращения.

Также можно щелкать на модели правой кнопкой мыши и выбирать команды перемещения и изменения масштаба из контекстного меню.

4 Tekla Warehouse

Tekla Warehouse — это сервис для совместной работы, а также для хранения и публикации содержимого Tekla Structures.

Сервис Tekla Warehouse обеспечивает централизованный доступ к широкому спектру содержимого, которое можно использовать в моделях Tekla Structures.

Tekla Warehouse позволяет:

- публиковать содержимое в Интернете;
- использовать корпоративную сеть или коммерческий сервис хранения и синхронизации данных для обмена содержимым;
- сохранять содержимое локально для частного использования.

В Tekla Warehouse содержимое организовано в *коллекции*.

Коллекции Tekla Structures содержат официальное содержимое Tekla Structures, которое вы можете использовать в своих моделях.

Содержимое сгруппировано по географическим регионам. Существует также глобальная папка для содержимого, не связанного с конкретным регионом.

В Tekla Warehouse предусмотрены следующие категории содержимого:

- Приложения
- Пользовательские компоненты
- 3D-изделия
- Профили
- Материалы
- Болты
- Армирование
- Файлы настроек моделей
- Файлы настроек чертежей
- Шаблоны отчетов

Доступ к Tekla Warehouse

Чтобы открыть сервис Tekla Warehouse во время работы с Tekla Structures, выполните одно из следующих действий.

- В меню **Файл** выберите **Расширения** --> **Tekla Warehouse** .
- В поле **Быстрый запуск** начните вводить **Tekla Warehouse**.

Сервис Tekla Warehouse

Tekla Warehouse состоит из веб-сайта Tekla Warehouse (<https://warehouse.tekla.com/>) и сервиса Tekla Warehouse.

Для использования всех возможностей Tekla Warehouse — например, удобной установки содержимого в модель Tekla Warehouse или локальными и сетевыми коллекциями — необходимо пользоваться сервисом Tekla Structures.

См. также

Чтобы получить дополнительные сведения о Tekla Warehouse, перейдите на сервис Tekla Warehouse и выберите **О сервисе** или см. раздел [Начало работы с Tekla Warehouse](#).

Индекс

.....	107
dstv2dxf.def	328
S-Frame	
импорт.....	286
отображение.....	286
экспорт.....	286
Tekla BIMsight	461
опорные модели	
блокирование.....	143
опорные модели	
изменение сведений.....	141
обнаружение изменений.....	144

З

3D DWG/DXF	
экспорт.....	209

А

abs.....	410
ASCII.....	298
импорт.....	349,350
описание файла.....	350
экспорт.....	349,350

В

Bus.....	444
импорт.....	294
BVBS.....	353
вычисление длины стержня.....	418
настройки экспорта.....	411
экспорт.....	410

С

CAD.....	444
импорт.....	439

типы файлов импорта.....	438
типы файлов экспорта.....	438
экспорт.....	452
Calma.....	444
CIMSteel.....	444
импорт.....	341,342
файлы преобразования.....	346
экспорт.....	341
экспорт в расчетную модель.....	343
CIS.....	284
импорт.....	341,342
файлы преобразования.....	346
экспорт.....	341
экспорт в расчетную модель.....	343
CIS (модель).....	444
CIS (модель)/CIMSteel.....	444
CIS (состояние).....	444
CIS/2.....	341
CIS/CIMSteel.....	298
Convert_DSTV2DXF.....	327
cxl.....	276

Д

DGN.....	240
импорт.....	240
поддерживаемые объекты.....	241
экспорт.....	244
DSTV.....	288,298,444
импорт.....	289
поддерживаемые объекты.....	297
преобразование в DXF.....	328
создание файлов ЧПУ.....	302
экспорт.....	296,297
dstv2dxf.exe.....	327
DWG.....	206
импорт.....	208
объекты на экспортируемых слоях.....	225
слои экспортируемых чертежей....	225,227,228
экспорт.....	211

экспорт 3D.....	209
экспорт чертежей.....	211,221,224
экспорт, пример.....	233
DXF.....	206,298
импорт.....	208
объекты на экспортируемых слоях.....	225,227,228
слои экспортируемых чертежей.....	
создание из файлов ЧПУ.....	327
экспорт 3D.....	209
экспорт чертежей.....	221,224
DXF	
экспорт.....	211
экспорт чертежей.....	211

E

EliPlan.....	353
импорт.....	419,420
настройки экспорта.....	423
экспорт.....	419,421
Eureka LMP.....	444

F

Fabtrol XML.....	298,348
импорт.....	348
FEM.....	444,452
импорт.....	287
типы файлов импорта.....	288
типы файлов экспорта.....	288

H

HMS.....	353,431
данные по перекрытиям в экспорте.....	432
данные по проекту в экспорте.....	432
данные по стальным деталям в экспорте.....	432
экспорт из Tekla Structures.....	432

I

IFC4	
------	--

экспорт моделей Tekla Structures....	190,196
IFC.....	164
импорт.....	167
использование пространственной иерархии Организатора при экспорте.....	190
конвертер объектов.....	168
ограничения на преобразование объектов.....	184
определение наборов свойств для экспорта.....	186
основные величины.....	201
поддерживаемые схемы.....	167
преобразование профилей.....	179
преобразуемые объекты.....	168
пример преобразования объектов IFC.....	180
проверка экспортированной модели IFC.....	200
сборки в опорных моделях.....	163
файлы конфигурации наборов свойств.....	202
экспорт.....	185
экспорт моделей Tekla Structures....	190
ISM.....	285

L

LandXML.....	245
--------------	-----

M

matexp_cis.cnv.....	346
MicasPlus.....	444
MIS.....	298,339
информация о типах файлов.....	341
экспорт.....	340

O

objects.inp.....	141
------------------	-----

P

PDF	
-----	--

импорт.....	247
импорт в модель.....	248
PDMS.....	452
PDMS/E3D	349
Plantview.....	444
импорт моделей.....	442
PML	
экспорт.....	452
prfexp_cis.cnv.....	346
privileges.inp	
изменение прав доступа.....	87
определенный пользователем	
атрибут «Заблокировано».....	87
параметры.....	87
управление доступом к блокировке и	
разблокировке объектов.....	87
управление доступом к настройкам	
нумерации.....	87
управление доступом к сохранению	
стандартных файлов.....	87

R

Robot.....	283
------------	-----

S

S-Frame	
импорт.....	286
экспорт.....	286
SACS.....	444
SAP2000.....	284
SDNF.....	444
импорт.....	439
экспорт.....	452
SketchUp.....	248
экспорт.....	249
STAAD.Pro.....	284
STAAD.....	444
импорт.....	290
спецификации типов таблиц.....	292
экспорт.....	295
Stan 3d.....	444
импорт.....	292
SteelFab/SCIA.....	444
импорт.....	443

T

Tekla BIMsight.....	462
импорт дополнительных моделей..	462
импорт опорных моделей.....	462
публикация моделей из Tekla	
Structures.....	463
Tekla Model Sharing	
Блокировки объекта.....	31
Блокировки чертежей.....	31
базовая линия.....	34
введение.....	10
владелец.....	18
восстановление.....	52
журнал модели.....	51
журнал совместного использования	
запись.....	24
идентификаторы объектов.....	52
изменения, внесенные при	
совместном использовании.....	27
информация о пользователях.....	40
исключение модели.....	35
исключение файлов и папок.....	50
какие данные публикуются.....	41
конфликты.....	52
кэш.....	13,15
лицензии.....	13
многопользовательская модель.....	37
наблюдатель.....	18
наблюдатель проекта.....	18
настройки.....	47
начало.....	21
общие модели.....	38
ограничения.....	52
организатор.....	52
ошибки записи.....	52
полномочия.....	31
предварительные условия.....	12
присоединение.....	22
редактор.....	18
резервное копирование.....	52
рекомендации.....	52
роли пользователей.....	18
служба совместного использования.	13
считывание.....	24
типы объектов.....	52
Tekla Structural Designer.....	276
импорт из.....	279

повторный импорт из.....	281
экспорт в.....	282
Tekla Warehouse.....	471
Tekla Web Viewer.....	461
Trimble Connect Desktop.....	93
Trimble Connect Web.....	93

U

uni.....	356
Unitechnik.....	353
закладные.....	375
изоляция.....	375
классы.....	375
поверхность.....	375
сборки.....	375
экспорт....	
354,356,359,364,375,382,393,395,398,	
402,403,407,408	
UXML.....	353

W

Web Viewer	
Tekla Web Viewer.....	464
большие модели.....	464
веб-шаблоны.....	466
визуализация всего содержимого...	464
всплывающие подсказки.....	465
изменение масштаба.....	468
отправка моделей.....	466
отправка ссылок.....	466
передача моделей по электронной	
почте.....	466
перемещение объектов.....	468
получение моделей.....	466
просмотр объектов.....	468
публикация модели в виде веб-	
страницы.....	464
создание именованных видов.....	467

X

XML	
экспорт.....	452

Б

Блок SLABDATE	400
---------------------	-----

Д

Диспетчер разбивок	
группы.....	261
задание групп.....	262
импорт.....	259,270,272
координаты.....	262
экспорт.....	259,266,268
экспорт чертежей.....	269

С

Сервис Tekla Warehouse.....	471
-----------------------------	-----

Ч

ЧПУ.....	298
ЧПУ/DSTV.....	298

б

блокирование	
опорные модели.....	143

в

всплывающие метки	
создание.....	317
вставка	
опорные модели.....	135

д

диспетчер разбивок	
измеренная точка.....	273
импорт точек.....	273
нумерация по умолчанию.....	262
определение групп.....	262
полевая точка.....	273
просмотр.....	266

создание линии разбивки.....	264
создание точки разбивки.....	263

Ж

журнал модели	
ведение.....	72
комментарии к редакции модели.....	72
просмотр.....	72

З

завершение работы с	
многопользовательской моделью.....	74
заголовок	
файлы ЧПУ.....	316
задачи	
вложения.....	93
назначение.....	93
пометки.....	93
примечания.....	93
создание.....	93
запрос	
содержимое опорной модели.....	157

И

изготовление бетонных конструкций..	353
изготовление металлоконструкций.....	298
импорт точек.....	273
импорт.....	127
ASCII.....	349,350
Bus.....	294
CAD.....	439
CIMSteel.....	341,342
CIS.....	341,342
DSTV.....	289
DWG-файлов.....	208
DXF-файлов.....	208
ELiPLAN.....	419,420
FabTrol XML.....	348
FEM.....	287
PDF в модель.....	248
SDNF.....	439
STAAD.....	290
Stan 3d.....	292

SteelFab/SCIA.....	443
Диспетчер разбивок.....	259,270
дополнительных моделей из Tekla	
BIMsight.....	462
из Tekla Structural Designer.....	279
моделей Plantview.....	442
модели.....	444
модели CAD.....	459
опорные модели.....	133,135,167
опорных моделей из Tekla BIMsight	462
отчеты.....	461
повторный импорт модели.....	459
совместимые программы.....	110
совместимые форматы.....	108
типы файлов импорта CAD.....	438
типы файлов импорта FEM.....	288
точка разбивки.....	272

интероперабельность	
совместимые программы.....	110
совместимые форматы.....	108

К

копирование	
многопользовательские модели.....	74

М

многопользовательские модели	
завершение работы.....	74
копирование.....	74
многопользовательский режим	
автосохранение.....	71
активные пользователи.....	75
блокирование моделей.....	70
блокировки чертежей.....	86
многопользовательский сервер.....	64
нумерация.....	82,83
обзор.....	63
переключение между	
однопользовательским и	
многопользовательским режимами.	67
преимущества.....	63
проверка баз данных.....	78
рекомендации.....	77
смена сервера	
многопользовательской модели.....	64

сообщения об ошибках.....	75
сохранение в.....	70,78
многопользовательский сервер Tekla Structures.....	64
многопользовательский сервер как служба.....	64
модели CAD	
повторный импорт.....	459
модели изготовления.....	344
модели проектирования.....	344
модели проектирования/изготовления CIMSteel	
экспорт.....	344
модели	
импорт.....	444

Н

наборы свойств.....	202
определение при экспорте в IFC.....	186
настройка	
информация в заголовке файлов ЧПУ.....	316
нумерация	
в многопользовательском режиме....	82,83

О

облака точек	
количество точек.....	249
ограничения.....	249
отсоединение.....	249
поддерживаемые форматы файлов.....	249
прикрепление.....	249
хранение.....	249
обнаружение изменений для опорных моделей.....	144
обрезка по прямой в файлах ЧПУ.....	325
однопользовательский режим	
переключение между однопользовательским и многопользовательским режимами.....	67
описание файла DSTV.....	301
опорная модель	
LandXML.....	245
опорные модели	

Trimble Connector	
синхронизация с Trimble Connect.....	93
экспорт объектов модели в файлы IFC.....	93
выделение на виде модели.....	137
загрузка.....	133
загрузка из проекта Trimble Connect.....	93
запрос оригинальных опорных объектов.....	159
запрос содержимого.....	157
иерархия.....	159
импорт.....	135
комплекты.....	163
обнаружение изменений.....	137
обновление.....	137
объекты опорных моделей.....	158
определенные пользователем атрибуты.....	137
открытие списка опорных моделей.....	137
отображение сведений.....	137
отображение слоев.....	137
поддерживаемые объекты DGN.....	241
проверка содержимого.....	157
скрытие и отображение.....	137
определение	
настройки экспорта в Диспетчере разбивок.....	268
пользовательский тип линий для экспорта в DWG.....	236
типы и веса линий для слоев при экспорте в DWG.....	236
основные величины.....	201
основные модели.....	68
сохранение.....	78
отраслевые стандарты.....	107
отчеты	
импорт.....	461

П

папки компаний	
экспорт чертежей.....	228
папки проектов	
экспорт чертежей.....	228
подгонка в файлах ЧПУ.....	325
полномочия.....	87
пометки.....	93
права доступа.....	87

преобразование многопользовательской модели.....	67
преобразование объектов.....	184
преобразование объектов IFC.....	168
преобразование однопользовательской модели.....	67
примеры	
настройка слоев для экспорта в DWG.....	233
определение пользовательского типа линий для экспорта в DWG.....	236
определение типов и весов линий для слоев.....	236
преобразование объектов IFC.....	180
создание правила для экспорта в DWG.....	234
создание слоев для экспорта в DWG....	234
создание фильтра выбора.....	233
экспорт чертежей в DWG.....	237
проверка многопользовательских баз данных.....	78
проверка содержимого опорной модели.....	157
проверка	
экспортированной модели IFC.....	200
программы.....	110
просмотр	
линии разбивки.....	266
точки разбивки.....	266
прямые связи.....	110,276
публикация	
модели в Tekla BIMsight.....	463

р	
рабочие модели.....	68
разметка контуров.....	322
разрешения.....	87
расчет и проектирование	
Robot.....	283
SAP2000.....	284
прямые связи.....	276
системы.....	275

с	
сдвоенные профили	
преобразование.....	130
слои	
копирование в другой проект.....	228
назначение объектов при экспорте чертежей.....	225
при экспорте чертежей.....	224,225,227,228
совместимые программы.....	110
создание линии разбивки.....	264
создание	
разметка контуров.....	322
создание точки разбивки.....	263
создание	
всплывающие метки.....	317
группы в Диспетчере разбивок.....	261
правило для экспорта в DWG.....	234
слои для экспорта в DWG.....	234
файлы ЧПУ в формате DSTV.....	302
файлы ЧПУ в формате DXF.....	327
файлы ЧПУ для обработки труб.....	326
файлы преобразования.....	131
фильтр выбора для экспорта в DWG....	233
сообщения об ошибках	
в многопользовательском режиме...	75
сопоставление типов линий.....	224
сопоставление	
типы линий для экспорта чертежей.....	228
сохранение	
в многопользовательском режиме....	70,78
основные модели.....	78
спецификации типов таблиц	
STAAD.....	292

т	
типы импорта.....	127
типы линий	
на чертежах.....	232
настройка.....	224
сопоставление.....	224,228
типы экспорта.....	127

у

- удаление
 - лишние файлы чертежей..... 86
- управление изменениями..... 144

ф

- файлы DWG/DXF
 - экспорт чертежей..... 211
- файлы ЧПУ для обработки труб..... 326
- файлы ЧПУ
 - настройки..... 304
 - папка назначения..... 304
- файлы ЧПУ
 - всплывающие метки..... 298
 - заголовки файлов ЧПУ..... 298
 - настройка информации в заголовке файлов..... 316
 - обрезка по прямой..... 325
 - описание файла DSTV..... 301
 - подгонка..... 325
 - разметка контуров..... 298
 - создание..... 302
 - создание в формате DXF..... 327
 - создание всплывающих меток..... 317
 - создание разметки контуров..... 322
 - файлы ЧПУ для обработки труб..... 326
- файлы конфигурации наборов свойств
 - при экспорте в IFC..... 202
- файлы преобразования..... 129
 - CIMSteel..... 346
 - сдвоенные профили..... 130
 - создание..... 131
- файлы чертежей..... 84
 - удаление лишних..... 86
- файлы
 - преобразование..... 129,130,131
- форматы файлов..... 107
- форматы
 - при импорте и экспорте..... 108

ч

- чертежи
 - стандартные типы линий..... 232
 - экспорт..... 221,224,228

экспорт слоев..... 225,227,228

э

- экспорт
 - CAD..... 452
 - экспорт в DWG..... 211
 - экспорт слоев..... 225,227
 - копирование в другой проект..... 228
 - назначение объектов..... 225
 - экспорт чертежей..... 211
 - определение собственных сопоставлений типов линий..... 228
- экспорт..... 127
 - 3D DWG/DXF..... 209
 - ASCII..... 349,350
 - BVBS..... 409,410,411,418
 - CAD..... 452
 - CIMSteel..... 341
 - CIS..... 341
 - DGN..... 244
 - DSTV..... 296
 - ELiPLAN..... 419,421
 - FEM..... 452
 - PDMS..... 452
 - PML..... 452
 - SDNF..... 452
 - SketchUp..... 249
 - STAAD..... 295
 - Unitechnik...
354,356,359,364,375,382,393,395,398,
402,403,407,408
 - XML..... 452
 - Диспетчер разбивок..... 259
 - в HMS..... 432
 - в IFC..... 190
 - в IFC4..... 190,196
 - в модели проектирования/
изготовления CIMSteel..... 344
 - в расчетную модель CIMSteel..... 343
 - модели в Tekla BIMsight..... 463
 - назначение объектов слоям
экспортируемых чертежей..... 225
 - основные величины IFC..... 201
 - поддерживаемые объекты DSTV..... 297
 - проверка экспортированной модели
IFC..... 200
 - слои..... 224

слои экспортируемых чертежей....	
225,227,228	
совместимые программы.....	110
совместимые форматы.....	108
списка для MIS.....	340
типы файлов экспорта CAD.....	438
типы файлов экспорта FEM.....	288
точек разбивки.....	266
чертеж;.....	237
чертежей в DWG/DXF.....	211
чертежей в файлы 2D DWG/DXF.....	221,224
чертежи.....	228

