



Tekla Structures 2017

Совместимость и взаимодействие

марта 2017

©2017 Trimble Solutions Corporation



Содержание

1	Что такое интероперабельность?.....	9
2	Отраслевые стандарты.....	10
3	Совместимые форматы.....	11
4	Совместимые программы.....	14
5	Импорт и экспорт в Tekla Structures.....	31
6	Файлы преобразования.....	34
6.1	Файлы преобразования сдвоенных профилей.....	35
6.2	Создание файлов преобразования.....	36
7	Задать базовые точки проекта для экспорта IFC и импорта опорных моделей.....	39
7.1	Определение базовой точки.....	39
7.2	Вставка опорной модели с помощью базовой точки.....	42
7.3	Экспорт модели IFC с помощью базовой точки.....	43
8	Опорные модели и совместимые формы.....	44
8.1	Импорт опорной модели.....	45
8.2	Просмотр опорных моделей.....	48
8.3	Изменение сведений об опорной модели.....	52
8.4	Блокировка опорных моделей.....	53
8.5	Обнаружение изменений в версиях опорной модели.....	54
8.6	Задание набора сравнения для обнаружения изменений в опорной модели.....	60
	Создание нового набора сравнения.....	60
	Свойства в наборе сравнения.....	61
8.7	Запрос содержимого опорной модели.....	64
8.8	Объекты опорной модели.....	65
8.9	Просмотр иерархии опорной модели и изменение объектов опорной модели.....	66
8.10	Сборки в опорных моделях.....	70
9	IFC.....	72
9.1	Понятия, связанные с импортом и экспортом IFC.....	72

9.2	Импорт IFC.....	75
9.3	Преобразование объектов IFC в оригинальные объекты Tekla Structures.....	76
	Проверка и изменение настроек преобразования объектов IFC.....	77
	Одновременное преобразование выбранных объектов IFC.....	79
	Преобразование объектов IFC с помощью управления изменениями при преобразовании — первое преобразование	81
	Преобразование объектов IFC с помощью управления изменениями при преобразовании — преобразование обновления	84
	Макрос для выбора преобразованных объектов IFC.....	85
	Значения классов.....	85
	Логика преобразования профилей при преобразовании объектов IFC	86
	Пример: преобразование объектов IFC в оригинальные объекты Tekla Structures за одно действие.....	88
	Ограничения на преобразование объектов IFC.....	91
9.4	Экспорт в IFC.....	92
	Определение дополнительных наборов свойств для экспорта в IFC.....	93
	Добавление нового файла конфигурации набора свойств IFC.....	94
	Объекты моделей Tekla Structures и соответствующие им объекты IFC.....	96
	Экспорт модели Tekla Structures или выбранных объектов модели в файл IFC....	97
	Определение объектов IFC для объектов модели Tekla Structures.....	98
	Экспорт в IFC.....	100
	Проверка экспортированной модели IFC.....	104
	Основные величины IFC в экспортируемой IFC-модели.....	104
	Файлы конфигурации наборов свойств, используемые при экспорте IFC.....	105
10	SketchUp.....	110
10.1	Экспорт модели в SketchUp.....	110
11	DWG и DXF.....	112
11.1	Импорт DWG или DXF-файла (2D или 3D).....	113
11.2	Экспорт модели в DWG- или DXF-файл (3D).....	114
11.3	Экспорт чертежа в DWG- или DXF-файл (2D).....	116
	Слои на экспортируемых чертежах DWG/DXF.....	118
	Создание слоев в DWG- и DXF-файлах для экспорта чертежей.....	119
	Назначение объектов слоям при экспорте чертежей	120
	Пример: создание правила для экспорта меток балок на отдельный слой при экспорте чертежей.....	121
	Копирование настроек экспорта на слои в другой проект	122
	Определение собственных сопоставлений типов линий при экспорте чертежей.....	123
	Стандартные типы линий на чертежах.....	126
	Пример: настройка слоев и экспорт в DWG.....	127
	Пример: создание фильтра выбора для экспорта в DWG.....	127
	Пример: создание слоев для экспорта в DWG.....	128
	Пример: создание правила для экспорта чертежей в DWG и назначение правилу слоя.....	129
	Пример: определение пользовательского типа линий для экспорта в DWG.	130
	Пример: определение типов и весов линий для слоев при экспорте в DWG.	130
	Пример: экспорт чертежа в DWG.....	132
12	DGN.....	135

12.1	Импорт DGN.....	135
12.2	Объекты DGN, поддерживаемые в опорных моделях	136
12.3	Экспорт в файлы 3D DGN.....	139
13	LandXML.....	141
14	PDF.....	143
14.1	Импорт PDF-документа в модель.....	143
15	CAD.....	144
15.1	Форматы импорта и экспорта CAD.....	144
15.2	Импорт модели SDNF.....	145
15.3	Импорт модели Plantview.....	149
15.4	Импорт модели SteelFab/SCIA.....	150
15.5	Параметры импорта моделей CAD.....	151
15.6	Экспорт в CAD.....	159
15.7	Параметры экспорта моделей CAD.....	159
15.8	Повторный импорт модели CAD.....	166
15.9	Создание отчетов об импорте.....	168
16	FEM.....	169
16.1	Типы файлов импорта и экспорта FEM.....	169
16.2	DSTV.....	170
16.3	Импорт модели DSTV.....	170
16.4	Импорт модели STAAD.....	172
	Спецификации типов таблиц STAAD.....	173
16.5	Импорт модели Stan 3d.....	174
16.6	Импорт модели Bus.....	175
16.7	Экспорт в STAAD.....	177
16.8	Экспорт в DSTV.....	178
	Поддерживаемые объекты DSTV.....	178
17	ASCII.....	180
17.1	Импорт модели в формате ASCII.....	180
17.2	Экспорт модели в формат ASCII.....	181
17.3	Описание файла ASCII.....	181
18	Импорт атрибутов.....	184
18.1	Импорт атрибутов.....	184
18.2	Входные файлы для импорта атрибутов.....	185
	Примеры входных файлов, используемых для импорта атрибутов.....	187
	Файл данных, используемый при импорте атрибутов.....	188
18.3	Параметры импорта атрибутов.....	189

19	CIS и CIMSteel.....	192
19.1	Импорт модели CIMSteel.....	192
19.2	Экспорт в расчетную модель CIMSteel.....	194
19.3	Экспорт в модель проектирования/изготовления CIMSteel.....	195
	Файлы преобразования CIMSteel.....	197
20	MIS.....	199
20.1	Экспорт списка для MIS.....	199
20.2	Информация о типах файлов MIS.....	200
21	FabTrol XML.....	202
21.1	Импорт XML-файла FabTrol.....	202
22	PDMS/E3D	204
23	Файлы ЧПУ.....	205
23.1	Описание файла DSTV.....	207
23.2	Создание файлов ЧПУ в формате DSTV.....	209
23.3	Настройки файлов ЧПУ.....	210
23.4	Настройка информации в заголовке файлов ЧПУ	222
23.5	Создание всплывающих меток в файлах ЧПУ.....	223
23.6	Создание разметки контуров в файлах ЧПУ.....	229
23.7	Подгонка и обрезы по линии в файлах ЧПУ.....	232
23.8	Создание файлов ЧПУ для обработки труб	233
23.9	Создание файлов ЧПУ в формате DXF.....	234
	Создание файлов ЧПУ в формате DXF с помощью макрокоманды Convert_DSTV2DXF.....	234
	Создание файлов ЧПУ в формате DXF с помощью программы tekla_dstv2dxf.exe.....	235
	Описание файла tekla_dstv2dxf_<env>.def	236
24	HMS.....	247
24.1	Экспорт в формат HMS.....	247
24.2	Настройки экспорта в HMS.....	248
25	ELiPLAN.....	253
25.1	Импорт файла данных состояния ELiPLAN.....	254
25.2	Экспорт файла данных ELiPLAN.....	254
25.3	Определенные пользователем атрибуты, относящиеся к ELiPLAN.	255
25.4	Настройки экспорта в ELiPLAN.....	257
	Вкладка «Параметры».....	257
	Вкладка «Данные плоттера».....	260
	Вкладка «Содержимое данных».....	261

26	BVBS.....	263
26.1	Экспорт в формат BVBS.....	263
26.2	Настройки экспорта.....	264
	Вкладка «Параметры».....	265
	Вкладка «Дополнительно».....	267
	Вкладка «Проверка».....	271
26.3	Вычисление длины крюка арматурных стержней при экспорте в BVBS.....	272
27	Unitechnik.....	273
27.1	Экспорт в формат Unitechnik.....	275
27.2	Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Основной».....	276
27.3	Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Конфигурация TS».....	282
27.4	Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Внедрение».....	291
27.5	Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Армирование».....	296
27.6	Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Проверка».....	305
27.7	Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Спецификация данных арматуры».....	308
27.8	Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Спецификация данных».....	310
27.9	Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Спецификация данных монтажной детали».....	312
27.10	Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Атрибуты линии».....	313
27.11	Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Паллета».....	318
27.12	Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Файл журнала».....	318
28	Диспетчер разбивок.....	320
28.1	Создание группы в Диспетчере разбивок.....	321
	Задание настроек нумерации для групп в Диспетчере разбивок.....	322
	Определение локальной системы координат для группы в Диспетчере разбивок.....	323
28.2	Создание точки разбивки.....	324
28.3	Создание линии разбивки.....	325
28.4	Просмотр групп, точек разбивки и линий разбивки в Диспетчере разбивок.....	326
28.5	Экспорт разбивочных данных из Диспетчера разбивок.....	327
	Задание настроек экспорта по умолчанию в Диспетчере разбивок.....	328
	Задание масштаба чертежа в Диспетчере разбивок.....	329
28.6	Импорт разбивочных данных в Диспетчер разбивок.....	330
	Определение столбцов файла точек в Диспетчере разбивок.....	332
	Измеренные точки в Диспетчере разбивок.....	333
29	Tekla Web Viewer.....	336
29.1	Публикация модели в виде веб-страницы.....	336
29.2	Настройка всплывающих подсказок в Web Viewer.....	337

29.3	Веб-шаблоны в Web Viewer.....	338
29.4	Отправка моделей Web Viewer другим пользователям.....	339
29.5	Создание именованного вида в Web Viewer.....	340
29.6	Просмотр модели в Web Viewer.....	341
30	Tekla BIMsight.....	343
30.1	Импорт опорных моделей из Tekla BIMsight.....	343
30.2	Импорт дополнительных опорных моделей из проекта Tekla BIMsight.....	344
30.3	Публикация модели в Tekla BIMsight.....	344
31	Tekla Structural Designer.....	346
31.1	Примерный процесс интеграции между Tekla Structures и Tekla Structural Designer.....	347
31.2	Импорт данных с помощью интегратора Tekla Structural Designer.....	349
31.3	Повторный импорт данных с помощью интегратора Tekla Structural Designer.....	351
31.4	Экспорт данных с помощью интегратора Tekla Structural Designer.....	352
32	Tekla Warehouse.....	354
33	Trimble Connector.....	356
33.1	Загрузка опорной модели из Trimble Connect и отправка опорной модели.....	356
33.2	Связывание модели Tekla Structures с проектом Trimble Connect..	357
33.3	Загрузка опорной модели из проекта Trimble Connect в модель Tekla Structures	358
33.4	Загрузка обновления опорной модели из проекта Trimble Connect в модель Tekla Structures.....	359
33.5	Отправка опорной модели Tekla Structures в проект Trimble Connect	359
33.6	Отправка обновления опорной модели Tekla Structures в проект Trimble Connect	359
33.7	Экспорт объектов модели Tekla Structures в качестве опорной модели .ifc в проект Trimble Connect	359
33.8	Использование базовой точки вместо смещения для выравнивания.....	360
33.9	Список задач.....	360
34	Системы расчета и проектирования.....	365
34.1	Прямые связи с системами расчета и проектирования.....	366
34.2	Robot.....	366

34.3	SAP2000.....	367
34.4	STAAD.Pro.....	367
34.5	ISM.....	368
34.6	S-Frame.....	369
	Процесс импорта в S-Frame и экспорта из S-Frame.....	369
35	Отказ от ответственности.....	371

1

Что такое интероперабельность?

Взаимодействие часто рассматривается как недостающее звено между различными программными системами. Она позволяет использовать в лучших в своих классах приложениях одни и те же объекты, геометрию и свойства. Взаимодействие — это процесс, который позволяет разным системам и организациям работать вместе. Это означает возможность построения общих 3D-моделей или использования определенных в одной системе информации и геометрии в других системах. Например, трехмерную несущую конструкцию из приложения моделирования можно передать в систему расчета и проектирования и работать с ней в этой системе. Или, например, архитектурную модель можно использовать в системе моделирования конструкций.

2 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 \(стр 11\)](#)

3 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 \(стр 31\)](#).

Сведения о программных продуктах, связанных с этими форматами, см. в разделе [Совместимые программы \(стр 14\)](#).

Подробнее о различных инструментах импорта и экспорта см. в разделе [Импорт и экспорт в Tekla Structures \(стр 31\)](#).

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
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

Формат	Импорт	Экспорт
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, .sdfn, .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
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](#).

4 Совместимые программы

В следующей таблице перечислены программные продукты, совместимые с Tekla Structures, и форматы, которые можно [импортировать и экспортировать в/из \(стр 31\)](#) 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 \(стр 11\)](#).

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 \(стр 31\)](#).

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)
A+ Software	ArmaPlus		BVBS (.abs), Soulé (.xml), aSa (.TEK)
Adapt	Adapt Corporation	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf)	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf)

Продукт	Компания	Импорт в Tekla Structures	Экспорт из Tekla Structures
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 International LLC		ASCII-файл Staad (.std)
AutoCAD	Autodesk	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf)	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf)

Продукт	Компания	Импорт в Tekla Structures	Экспорт из Tekla Structures
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)
BeamMaster	AGT		Прямая связь
Bentley Architecture	Bentley	Прямая связь (ISM) Autodesk (.dwg)	Прямая связь (ISM) Autodesk (.dwg)

Продукт	Компания	Импорт в Tekla Structures	Экспорт из Tekla Structures
		Autodesk (. dxf) IFC2X3 (. ifc) Microstation (. dgn) STEP AP203/AP214 (. stp, . step)	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, . sdnf) STEP AP203/AP214 (. stp, . step)	Прямая связь (ISM) Autodesk (. dwg) Autodesk (. dxf) IFC2X3 (. ifc) Microstation (. dgn) STEP AP214 (. stp, . step)
Betsy	IBB – Consultant s & Engineers		Betsy . fa, Betsy . f, Betsy . ev

Продукт	Компания	Импорт в Tekla Structures	Экспорт из Tekla Structures
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)
CADмер+	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)
Concrete Pro	LAP Laser GmbH		Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf) Unitechnik (.cam)

Продукт	Компания	Импорт в Tekla Structures	Экспорт из Tekla Structures
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) CIS/2 LPM6 (расчеты) (.stp, .p21, .step) Steel Detailing Neutral Format (.sdf, .sdnf)	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf) CIS/2 LPM6 (расчеты) (.stp, .p21, .step)

Продукт	Компания	Импорт в Tekla Structures	Экспорт из Tekla Structures
			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	Компани я	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
ProConcrete, ProSteel, ProStructures	Bentley	Steel Detailing Neutral Format (.sdf,.sdnf)	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf) Microstation (.dgn) Steel Detailing Neutral Format (.sdf,.sdnf)
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	Peddingha us		Прямая связь
Revit Architecture/M EP	Autodesk	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf) IFC2X3 (.ifc) Microstation (.dgn)	Autodesk (.dwg) Autodesk (.dxf) IFC2X3 (.ifc) Microstation (.dgn) Файлы Tekla Collaboration (.tzip)

Продукт	Компания	Импорт в Tekla Structures	Экспорт из Tekla Structures
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	Structure Works 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)

5 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 \(стр 14\)](#).

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 \(стр 44\)](#)

[IFC \(стр 72\)](#)

[SketchUp \(стр 110\)](#)

[DWG и DXF \(стр 112\)](#)

[LandXML \(стр 141\)](#)

[Файлы ЧПУ \(стр 205\)](#)

[PDF \(стр 143\)](#)

[DGN \(стр 135\)](#)

[CAD \(стр 144\)](#)

[FEM \(стр 169\)](#)

[ASCII \(стр 180\)](#)

[Импорт атрибутов \(стр 184\)](#)

[CIS и CIMSteel \(стр 192\)](#)

[MIS \(стр 199\)](#)

[FabTrol XML \(стр 202\)](#)

[HMS \(стр 247\)](#)

[ELiPLAN \(стр 253\)](#)

[BVBS \(стр 263\)](#)

[Unitechnik \(стр 273\)](#)

[Диспетчер разбивок \(стр 320\)](#)

[Tekla Web Viewer \(стр 336\)](#)

[Tekla BIMsight \(стр 343\)](#)

[Tekla Structural Designer \(стр 346\)](#)

[Trimble Connector \(стр 356\)](#)

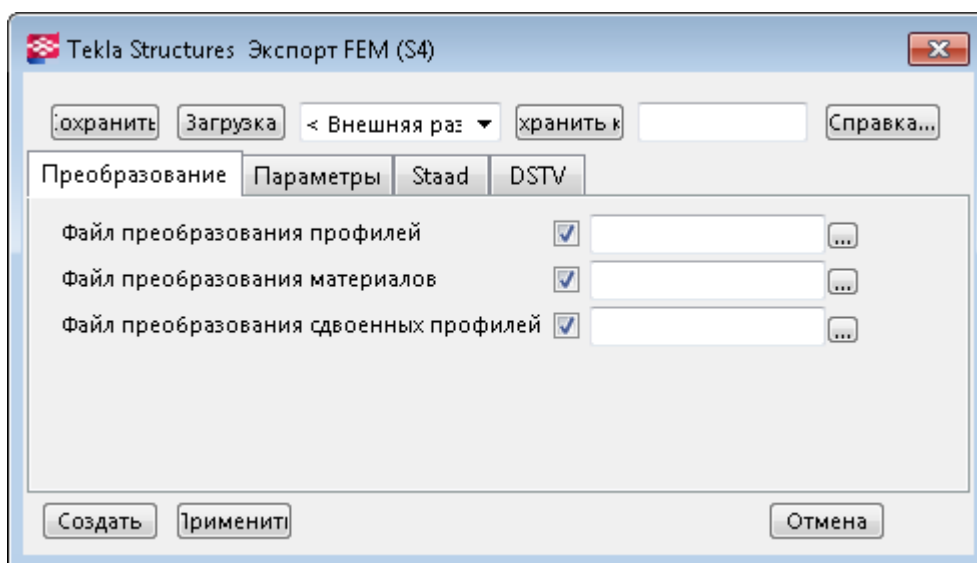
В дополнение к этим встроенным инструментам импорта и экспорта из [Tekla Warehouse](#) можно загрузить разнообразные программные связи для обмена данными с другими приложениями.

6

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. Также можно создавать собственные файлы преобразования. Стандартные файлы преобразования находятся в папке `\environments\. Все файлы преобразования имеют расширение .cnv.`

См. также

[Файлы преобразования сдвоенных профилей \(стр 35\)](#)

[Создание файлов преобразования \(стр 36\)](#)

6.1 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 \(стр 34\)](#)

[Создание файлов преобразования \(стр 36\)](#)

6.2 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 -> SDF
!  
! 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
```

7

Задать базовые точки проекта для экспорта IFC и импорта опорных моделей

Базовые точки позволяют использовать другую систему координат, необходимую для взаимодействия и совместной работы. Можно использовать другую систему координат для вставки опорных моделей и экспорта моделей IFC. При использовании базовых точек, вы можете использовать координаты и разместить модель там, где это требуется. Можно создать столько базовых точек, сколько нужно.

Необходимо принять во внимание следующее:

- Опорная модель не должна содержать никаких дополнительных линий, ведущих в начало координат.
- Опорные модели не должны включать объекты, которые расположены очень далеко друг от друга, потому что в противном случае использование модели может быть затруднено.
- Оригинальные объекты Tekla Structures, включая опорные модели, не следует вставлять слишком далеко от начала координат модели Tekla Structures.

7.1 Определение базовой точки

Назначить базовые точки можно в меню **Свойства проекта**. Для создания базовой точки необходимо знать координаты импортируемой опорной модели, или координаты, которые требуется использовать в экспорте IFC.

1. Откройте модель Tekla Structures, в которой хотите добавить базовую точку.

- Нажмите **Файл** --> **Свойства проекта** --> **Базовые точки** для открытия диалогового окна **Базовая точка**.
- Введите необходимую информацию:

Базовая точка

Имя: Trimble Building

Описание: Trimble Building in Espoo, Finland

Система координат: ETRS-GK25

Восточная координата (E): 25489283613.00

Северная координата (N): 6674830501.00

Отметка высоты: 3557.00

Широта: 60.186171

Долгота: 24.806864

Местоположение в модели

X: 6000.00 Y: 6000.00 Z: 0.00

Угол к северу: 26.408

Кнопки: Масштаб, Указать, Указать, Изменить, Закреть

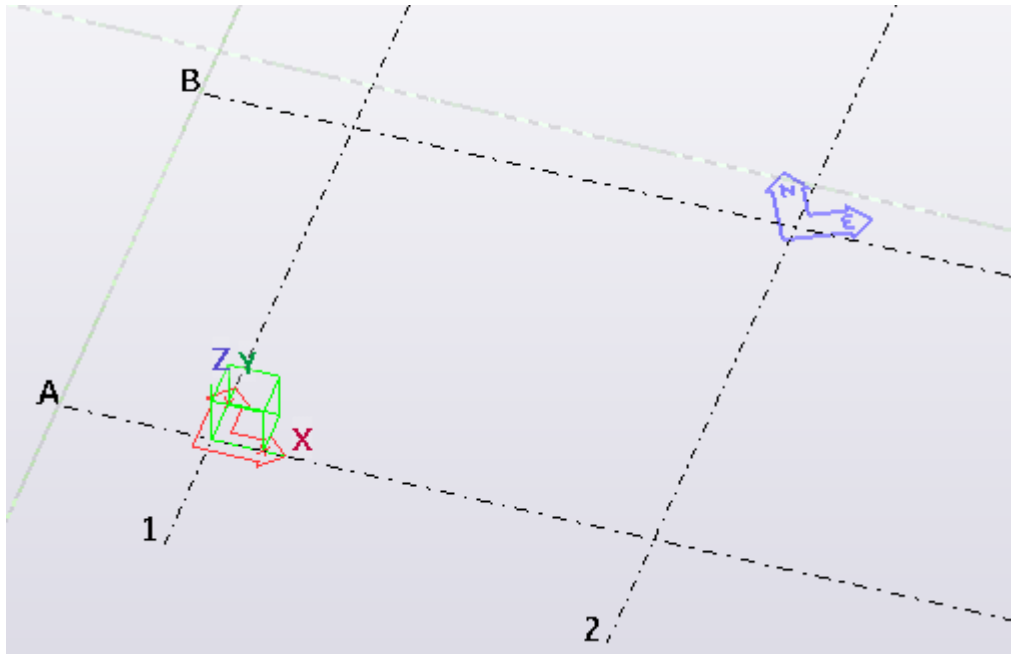
Имя, Описание	Введите имя и описание для базовой точки.
Система координат	Введите имя используемой системы координат.
Восточная координата (E)	Введите Восточную координату (E) , которая является координатой X в другой системе координат.
Северная координата (N)	Введите Северную координату (N) , которая является координатой Y в другой системе координат.
Отметка высоты	Введите параметр Отметка высоты , которая является координатой Z в другой системе координат.
Широта, Долгота	Введите значения Широта и Долгота базовой точки для использования при экспорте в IFC. Широта и Долгота — это дополнительные данные, которые могут использоваться

	<p>некоторыми программами. В IFC-файле эти данные записываются в объект IFC SITE.</p> <p>Если общее количество цифр в параметре Долгота больше 15, значение округляется до ближайшего целого числа, если оно > 99.9999999999999999.</p> <p>О том, как преобразовывать параметры Широта и Долгота между десятичным форматом и форматом «градусы/минуты/секунды», см. в статье Convert Latitude/Longitude to decimal.</p>
Местоположение в модели	Выберите или введите местоположение для базовой точки в модели Tekla Structures.
Угол к северу	Укажите или введите Угол на север , т. е. угол между осью Y и направлением на север. Угол на север равен 0, если в другой системе координат север равен Y. Максимальное количество десятичных знаков в значении угла — 13.

4. Нажмите кнопку **Изменить**, чтобы сохранить базовую точку.

В модели появляется символ синего цвета.


При последующем внесении изменений в базовую точку местоположение базовой точки в модели будет изменяться в соответствии с изменениями положения или поворота, внесенными в диалоговом окне **Базовая точка**, при нажатии клавиши **ВВОД** или щелчке в другом поле ввода; нажимать кнопку **Изменить** не нужно.



Теперь можно вставить опорную модель или экспортировать модель IFC с помощью определенной базовой точки.

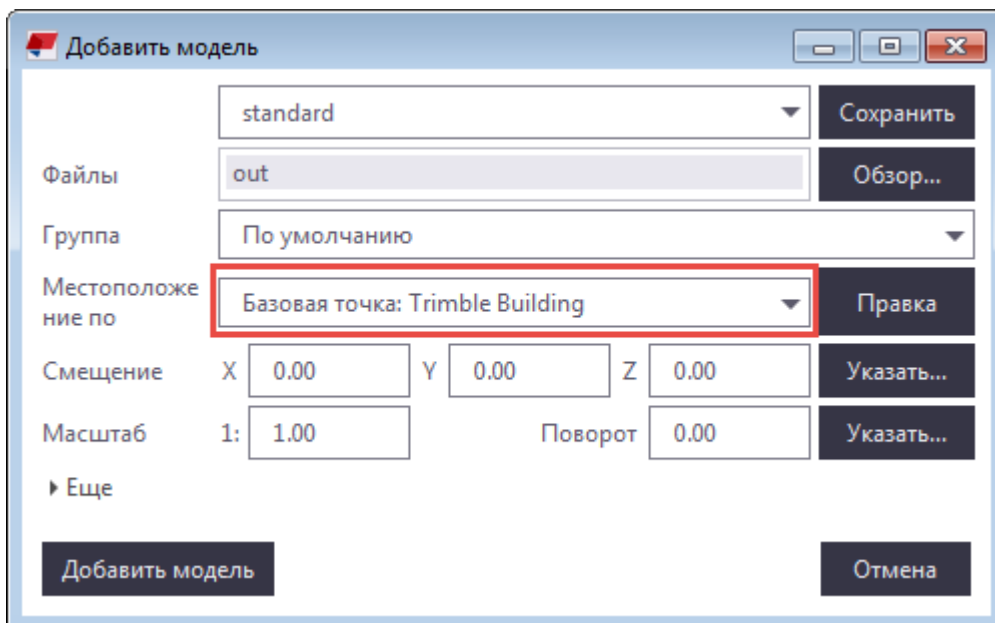
7.2 Вставка опорной модели с помощью базовой точки

Прежде чем можно добавлять опорную точку для базовых точек, необходимо создать базовую точку в модели. Для создания базовой точки необходимо знать координаты импортируемой опорной модели.

1. Откройте **Опорные модели**, нажав кнопку **Опорные модели**  в боковой панели.
2. В списке **Опорных моделей** нажмите кнопку **Добавить модель**.
3. 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 сверху.
4. Найдите опорную модель, нажав на **Обзор**.
5. В меню **Группа** выберите группу для опорной модели или введите имя для новой группы.

Если не ввести имя группы, опорная модель вставляется в группу **По умолчанию**.

6. В меню **Местоположение по** выберите базовую точку, которую хотите использовать.



7. Нажмите кнопку **Добавить модель**. Tekla Structures вставляет опорную модель относительно выбранной базовой точки, используя значения системы координат, отметку высоты и угол в определении базовой точки в модели **Свойства проекта**.

7.3 Экспорт модели IFC с помощью базовой точки

Прежде чем экспортировать файл IFC с помощью базовой точки необходимо создать базовую точку в модели.

1. Выберите **Файл --> Экспорт --> IFC**, чтобы открыть диалоговое окно **Экспорт в IFC**.
2. В меню **Местоположение по** выберите созданную базовую точку.
3. Введите остальную информацию, необходимую для экспорта в IFC.
4. Нажмите кнопку **Экспорт**. Опция базовой точки экспортирует модель IFC относительно базовой точки с использованием значений системы координат, отметки высоты, широты, долготы и угла в определении базовой точки в модели **Свойства проекта**.

8

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 с помощью 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, однако сохраняет ссылку на опорную модель. Файлы сохраненных свойств опорных моделей имеют расширение `.rmip.json`. Значения параметров **Код**, **Заголовок**, **Стадия** и **Описание** сохранить в файле свойств `standard` нельзя.

Поддерживаются следующие типы файлов:

- Файлы AutoCAD `.dxf`
- Файлы AutoCAD `.dwg` (поддерживаемая версия — ACAD2014 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 2016 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.

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 \(стр 45\)](#)

[Изменение сведений об опорной модели \(стр 52\)](#)

[Блокировка опорных моделей \(стр 53\)](#)

[Просмотр опорных моделей \(стр 48\)](#)

[Обнаружение изменений в версиях опорной модели \(стр 54\)](#)

[Задание набора сравнения для обнаружения изменений в опорной модели \(стр 59\)](#)

[Объекты опорной модели \(стр 65\)](#)

[Запрос содержимого опорной модели \(стр 64\)](#)

[Просмотр иерархии опорной модели и изменение объектов опорной модели \(стр 66\)](#)

8.1 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**



в 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 \(стр 44\)](#).

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 **Местоположение** 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 относительно базовой точки с использованием значений системы координат **Восток, Север, Отметка высоты** и **Угол на север** из [определения базовой точки \(стр 39\)](#) 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. Нажмите кнопку **Еще**, чтобы показать дополнительные сведения и заполнить поля **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 опорной модели 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.







См. также






[Изменение сведений об опорной модели \(стр 52\)](#)

8.2 Просмотр опорных моделей

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

Задача	Действие
Открыть список Опорные модели	<ul style="list-style-type: none">Нажмите кнопку Опорные модели  в 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. Значок меняется на , и опорная модель скрывается из 3D-вида.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

Задача	Действие
	<p>группы выглядит следующим образом:</p>  <ul style="list-style-type: none"> 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 Выбрать объекты в сборках  (для деталей) активен. Наведите указатель мыши на опорную модель и, удерживая клавишу Shift, прокрутите до уровня иерархии, на котором находится требуемый объект опорной модели. 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"> 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 ,

Задача	Действие
	<p>соответствующие отдельным слоям.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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  .
Выявить изменения между разными версиями опорных моделей	<p>Подробнее об обнаружении изменений см. в разделе Обнаружение изменений в версиях опорной модели (стр 54).</p> <p>Подробнее о наборах сравнения см. в разделе Задание набора сравнения для обнаружения изменений в опорной модели (стр 59).</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 . <p>Все модели, не соответствующие текущему моменту, перезагружаются. Если опорная модель не найдена, появляется предупредительный значок .</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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_MO</p>

Задача	Действие
	DELS установлен в значение TRUE (меню Файл --> Настройки --> Расширенные параметры --> Импорт).
Обновить одну опорную модель	<ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="751 389 1374 501">1. Дважды щелкните опорную модель в списке Опорные модели, чтобы открыть сведения о ней. <li data-bbox="751 501 1374 741">2. Нажмите кнопку Обновить . Модель перезагружается. Если опорная модель не найдена, появляется предупредительный значок  .
Просмотреть определенные пользователем атрибуты	<ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="751 754 1374 866">1. Дважды щелкните опорную модель в списке Опорные модели, чтобы открыть сведения о ней. <li data-bbox="751 866 1374 1046">2. Щелкните стрелочку в строке Определенные пользователем атрибуты, чтобы отобразить список определенных пользователем атрибутов. <li data-bbox="751 1046 1374 1615">3. Определенные пользователем атрибуты, заданные для опорных моделей в файле <code>objects.inp</code>, будут перечислены в списке Определенные пользователем 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.

См. также

[Изменение сведений об опорной модели \(стр 52\)](#)

[Объекты опорной модели \(стр 65\)](#)

[Просмотр иерархии опорной модели и изменение объектов опорной модели \(стр 66\)](#)

8.3 Изменение сведений об опорной модели

После вставки опорной модели можно изменить сведения о ней.

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

1. Нажмите кнопку **Опорные модели**  в 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 значения в полях **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**.
- В поле **Группа** можно выбрать для опорной модели новую группу.
- Также можно изменить значение параметра **Местоположение по**.

Если опорная модель вставлена с использованием базовой точки, при изменении параметра **Местоположение по** значения смещений определяются относительно базовой точки. При нажатии кнопки **Изменить** положение модели изменяется в соответствии с разницей в значениях параметров **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 **Определенные пользователем 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

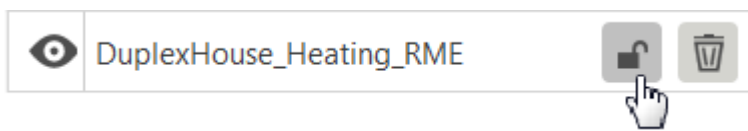
[Импорт опорной модели \(стр 45\)](#)

8.4 Блокировка опорных моделей

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

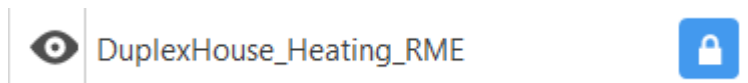
- Нажмите кнопку **Опорные модели**  в боковой панели в правой части главного окна Tekla Structures.
- Наведите мышь на требуемую опорную модель в списке **Опорные модели**.


Появится кнопка **Блокировать**.

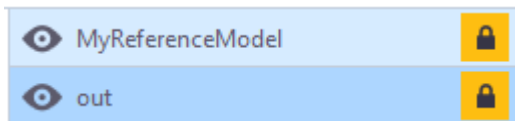


- Нажмите кнопку **Блокирование**.

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 \(стр 44\)](#)

[Изменение сведений об опорной модели \(стр 52\)](#)

8.5 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


Обнаружение изменений

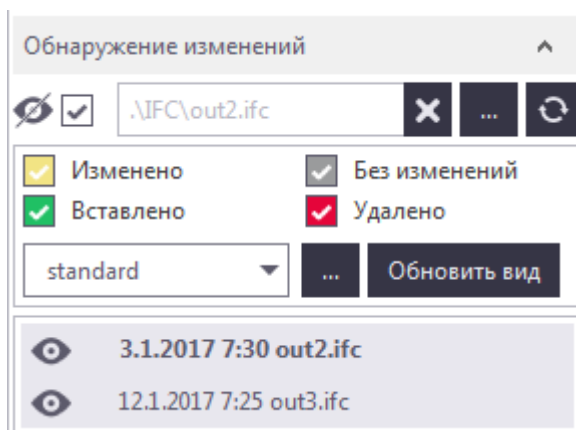
Можно просмотреть изменения между двумя сохраненными версиями опорной модели или между сохраненной версией и файлом опорной модели. В обоих этих случаях необходимо активировать обнаружение изменений:

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





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

- 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	1MfXYO0000S34qDJCtCZ...	Tekla Quantity.Net s...	3.60	11.20
Новые	1MfXYO0000T34qDJCtC...	Tekla Quantity.Volu...	400000000....	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 выбранный объект в модели, увеличив его масштаб, 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 когда активна команда **Обнаружение изменений**.

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, перейдя к ней с помощью поля **Файл** 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** нажмите стрелку, 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, нажмите 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: **Изменено**, **Без изменений**, **Вставлено** и/или **Удалено**, а затем нажмите кнопку **Обновить вид**, которая отображается при установке какого-либо флажка.

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

Отображаются список изменений и список сведений. 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**.

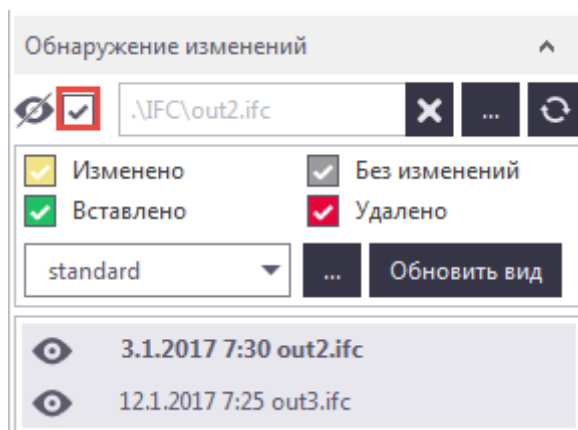
8. В списке изменений и в списке сведений можно выполнять следующие действия:

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	1MfXYO0000S34qDJCtCZ...	Tekla Quantity.Net s...	3.60	11.20
Новые	1MfXYO0000T34qDJCtC...	Tekla Quantity.Volu...	400000000....	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

- Нажмите строку в списке изменений, чтобы открыть на боковой панели соответствующий список сведений о свойствах. Список сведений о свойствах содержит как минимум имя, местоположение (начала координат) и набор свойств; по сути, содержимое то же, что и в результатах запроса опорного объекта. В списке сведений также можно увидеть, как были изменены 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 выбранный объект в модели, увеличив его масштаб, 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 когда активна команда **Обнаружение изменений**.

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 нужно 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 \(стр 45\)](#)

[Преобразование объектов IFC в оригинальные объекты Tekla Structures \(стр 76\)](#)

8.6 Задание набора сравнения для обнаружения изменений в опорной модели

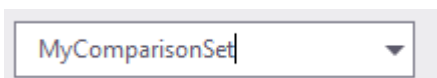
Функция обнаружения изменений в Tekla Structures сравнивает разные версии опорной модели, основываясь на наборе сравнения, который определяет, считает ли Tekla Structures изменение того или иного свойства изменением или нет. Можно использовать набор сравнения свойств `standard` или задать свой собственный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

7. Нажмите кнопку **Сохранить** .
8. Закройте диалоговое окно, нажав кнопку **Закреть** . 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 Тип объекта Описание организации Названия организации Роли организации Роли Состояние Версия</p>

Тип свойства	Описание
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>COLUMNNTYPE->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> <p>Tekla Quantity.Area per tons [м²] (площадь на вес в тоннах)</p> <p>Tekla Quantity.Gross footprint area [м²] (общая площадь застройки)</p> <p>Tekla Quantity.Height [мм] (высота)</p> <p>Tekla Quantity.Length [мм] (длина)</p> <p>Tekla Quantity.Net surface area [м²] (общая площадь поверхности)</p> <p>Tekla Quantity.Weight [кг] (вес)</p>

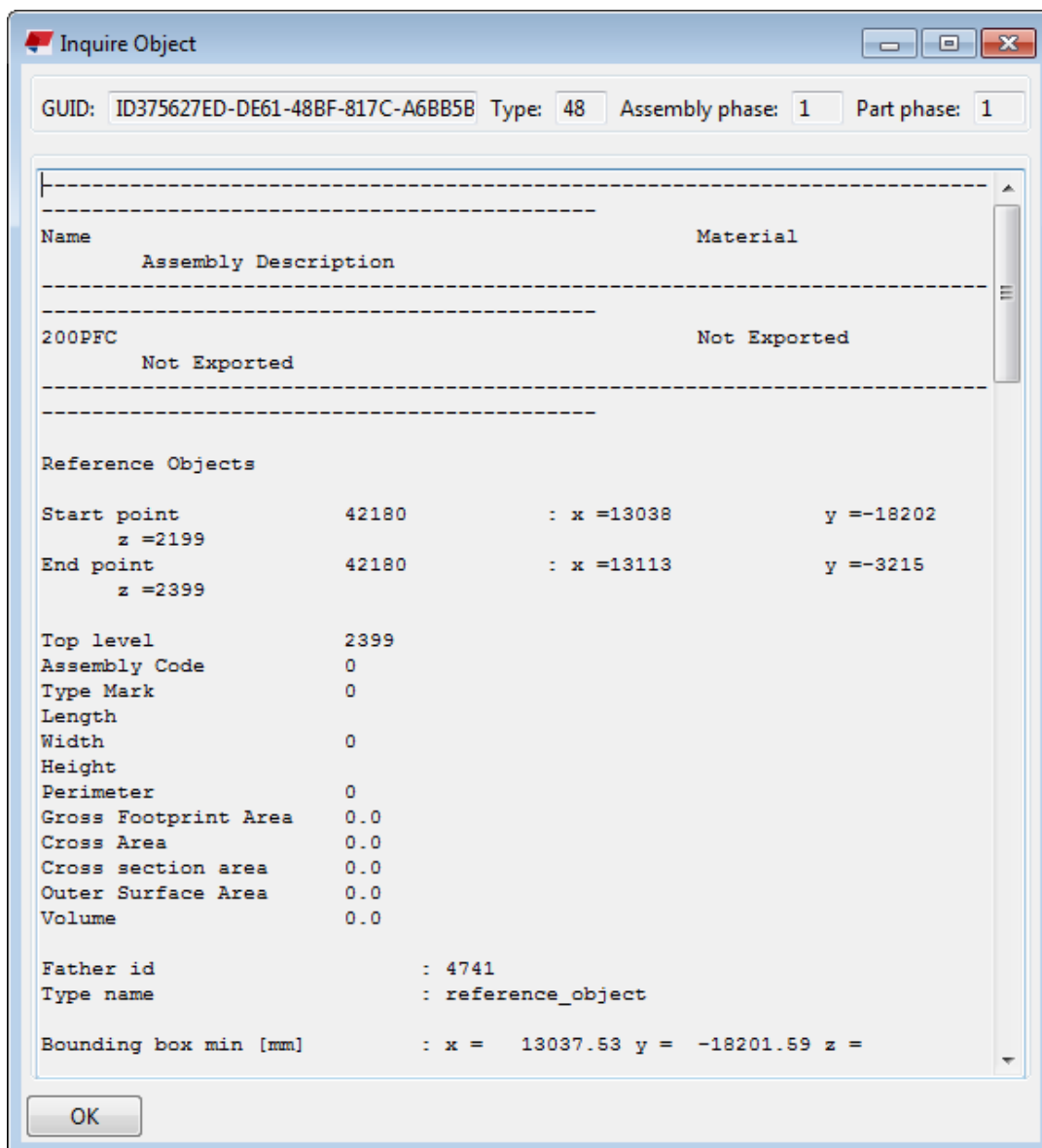
Тип свойства	Описание
	Tekla Quantity.Width [мм] (ширина) Tekla Quantity.Volume [мм ³] (объем)

8.7 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 \(стр 45\)](#)

8.8 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 \(стр 44\)](#)

8.9 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.

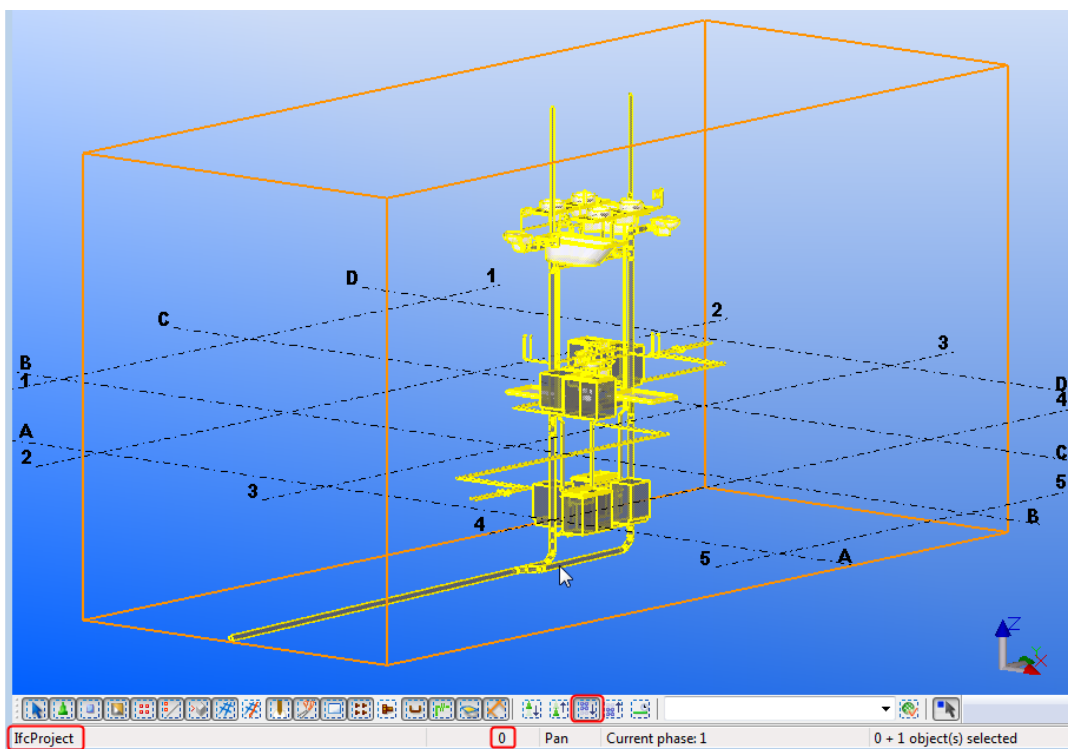
1. Убедитесь, что переключатель выбора **Выбрать сборки**  (для сборки) или **Выбрать объекты в сборках**  (для деталей) активен.
2. Наведите указатель мыши на опорную модель и, удерживая клавишу **Shift**, с помощью средней кнопки мыши прокрутите иерархию до уровня, на котором находится требуемый опорный объект. Обратите внимание, что, если курсор находится слишком близко к сетке, прокручивания иерархии не происходит.

3. Выполните любое из следующих действий.

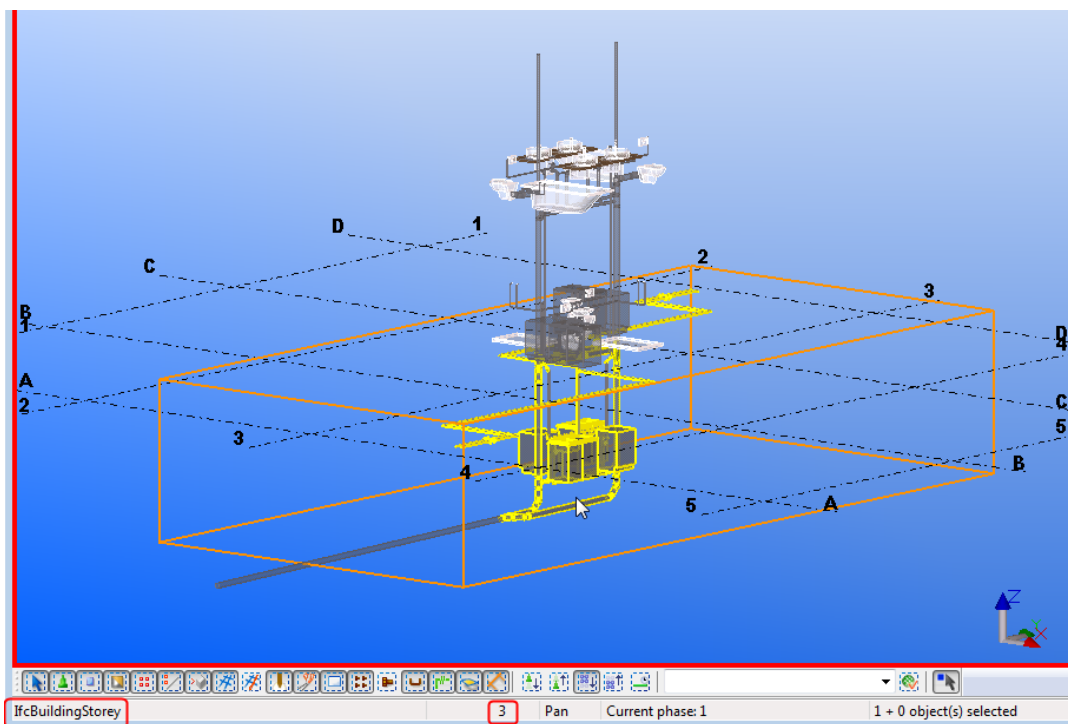
- Для запроса свойств и атрибутов оригинального опорного объекта щелкните объект правой кнопкой мыши и выберите **Запросить**.
- Чтобы просмотреть или изменить определенные пользователем атрибуты опорного объекта, дважды щелкните его, чтобы открыть сведения об объекте опорной модели.

СОВЕТ Для выбранных объектов опорной модели доступен еще ряд команд. Просмотрите остальные команды в контекстном меню.

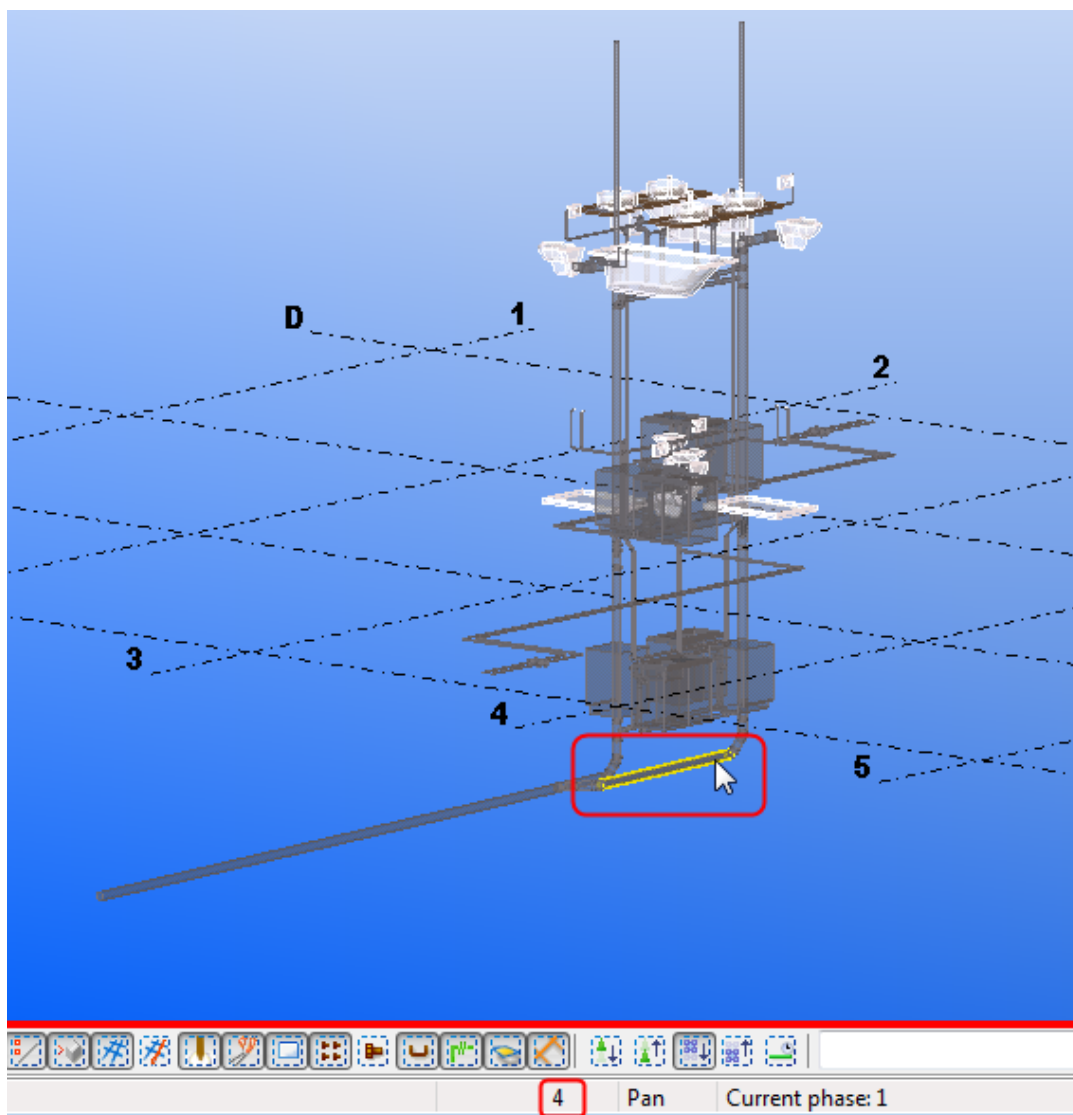
Ниже приведен пример опорной модели, представляющей сантехническую систему. При прокрутке иерархии переключатель выбора **Выбрать сборки** или **Выбрать объекты в сборках** должен быть активен. Уровень 0 — IfcProject — в этом проекте является самым верхним уровнем.



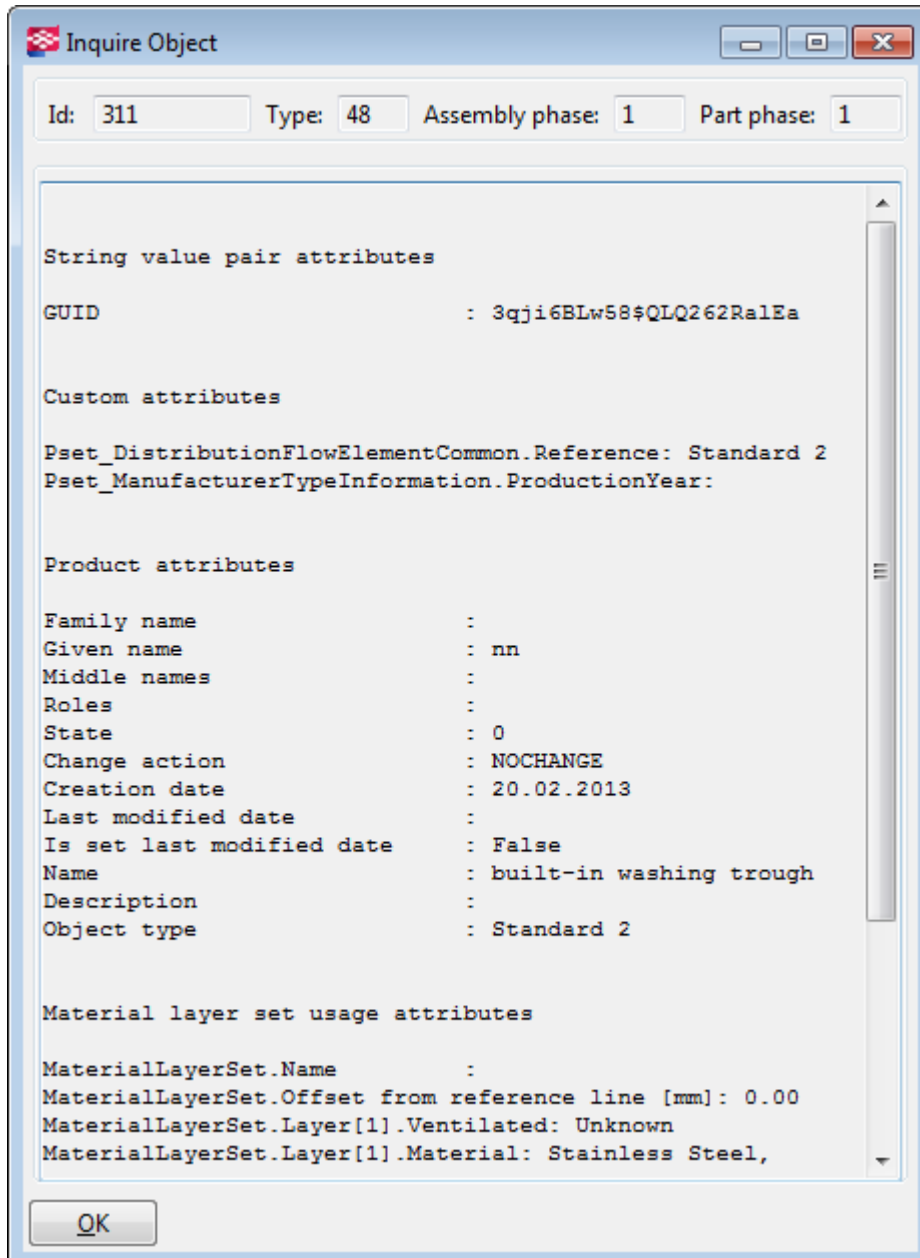
Ниже показан один из опорных объектов на уровне 3 — IfcBuildingStorey — той же опорной модели.



На последнем уровне — уровне 4 — можно видеть отдельные детали.



Ниже показан пример результатов запроса свойств опорных объектов на самом низком уровне.



8.10 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

9 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.

См. также

[Импорт IFC \(стр 75\)](#)

[Понятия, связанные с импортом и экспортом IFC \(стр 72\)](#)

[Преобразование объектов IFC в оригинальные объекты Tekla Structures \(стр 76\)](#)

[Экспорт в IFC \(стр 92\)](#)

9.1 Понятия, связанные с импортом и экспортом IFC

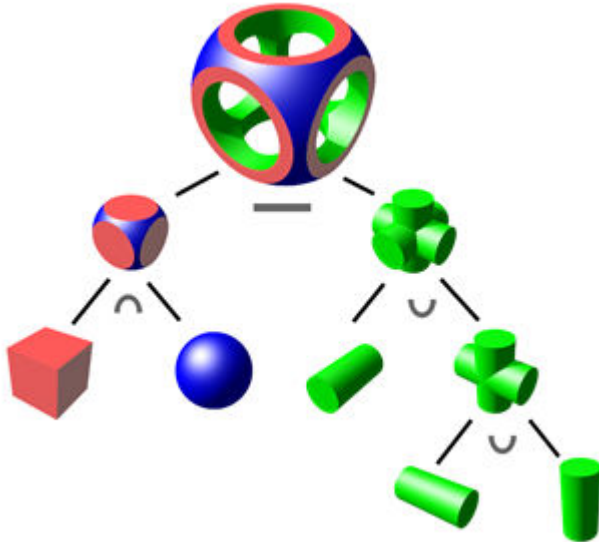
Ниже поясняются некоторые термины и понятия, связанные с импортом, экспортом и преобразованием IFC.

Вреп

Вреп (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.

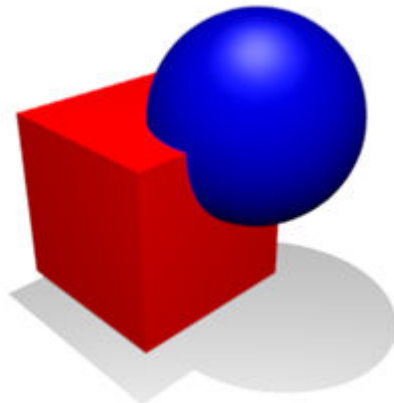
CSG

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.

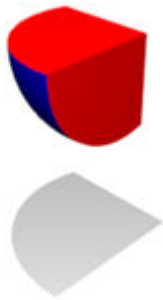


Логические операции над множествами

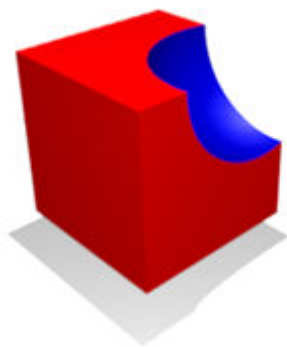
Объединение:



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.

9.2 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 с помощью **конвертера объектов IFC**, 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.

Tekla Structures поддерживает следующие схемы IFC:

- IFC2X3 (рекомендуемая).
- IFC4

Функциональность импорта IFC сертифицирована организацией buildingSMART international. Список приложений, сертифицированных для работы с IFC, см. на странице [Certified Software](#).

Список приложений/утилит, обладающих (по заявлениям их разработчиков) функциональностью импорта и/или экспорта IFC, см. на странице [Список всех приложений IFC](#).

Функция [импорта опорных моделей \(стр 45\)](#) из IFC в Tekla Structures поддерживает все подобъекты класса IfcBuildingElement и подобъекты класса IfcProduct, включая:

- архитектурные объекты;
- конструктивные объекты;
- объекты инженерных сетей.

Поддерживаются форматы IFC (.ifc) и ifcXML (.ifcXML). Импортировать можно сжатые (.ifcZIP) и несжатые файлы. IFC4 не поддерживает ifcXML.

См. также

[Преобразование объектов IFC в оригинальные объекты Tekla Structures \(стр 76\)](#)

9.3 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 72) 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 альтернативных способа, описанные ниже.
 - Преобразование всех выбранных объектов опорной модели за одно действие с помощью кнопки **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.
Преобразовать объект Vrep	Преобразование объектов в граничном представлении (Vrep) в объекты Tekla Structures. После преобразования объекты Vrep представляют собой элементы и добавляются в каталог форм. Элементы относятся к классу 996.
Установить ручки на верхней полке	Установка опорных линий балок на верхнюю полку балки. Если флажок Установить ручки на верхней полке не установлен, опорные линии балок находятся в середине балок.
Сопоставление основного профиля	Имя профиля: профили сопоставляются в первую очередь путем сравнения имен профилей между моделью IFC и каталогом профилей Tekla Structures. : профили сопоставляются в первую очередь путем сравнения размеров объектов. Размеры Если конвертеру объектов IFC не удастся сопоставить профили с использованием метода, выбранного в качестве основного, применяется второстепенный (не выбранный) метод.

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 определенных пользователем атрибутов преобразованных объектов Tekla Structures:
 - a. Нажмите кнопку **Добавить**, чтобы добавить строку, и введите имя свойства IFC в ячейке **Свойство**.
 - b. Введите имя определенного пользователем атрибута в ячейке **Определенный пользователем 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 \(стр 86\)](#).

- 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

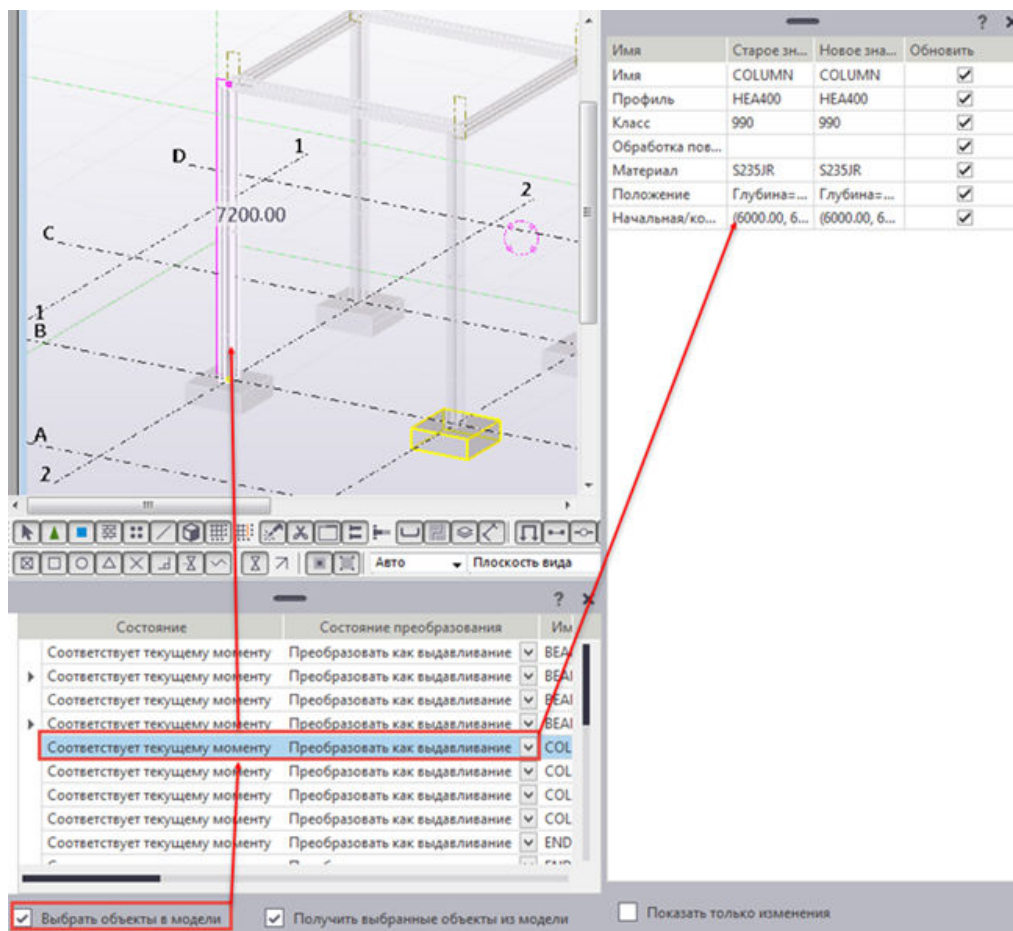
MappedProfiles-default.txt служит для сопоставления профилей

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 **Новые** (зеленый), **Измененные** (желтый), **Удаленные** (красный), или **Соответствует текущему моменту** (белый). Если при преобразовании возникли какие-либо проблемы, строка темно-сиреневого цвета.

- 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

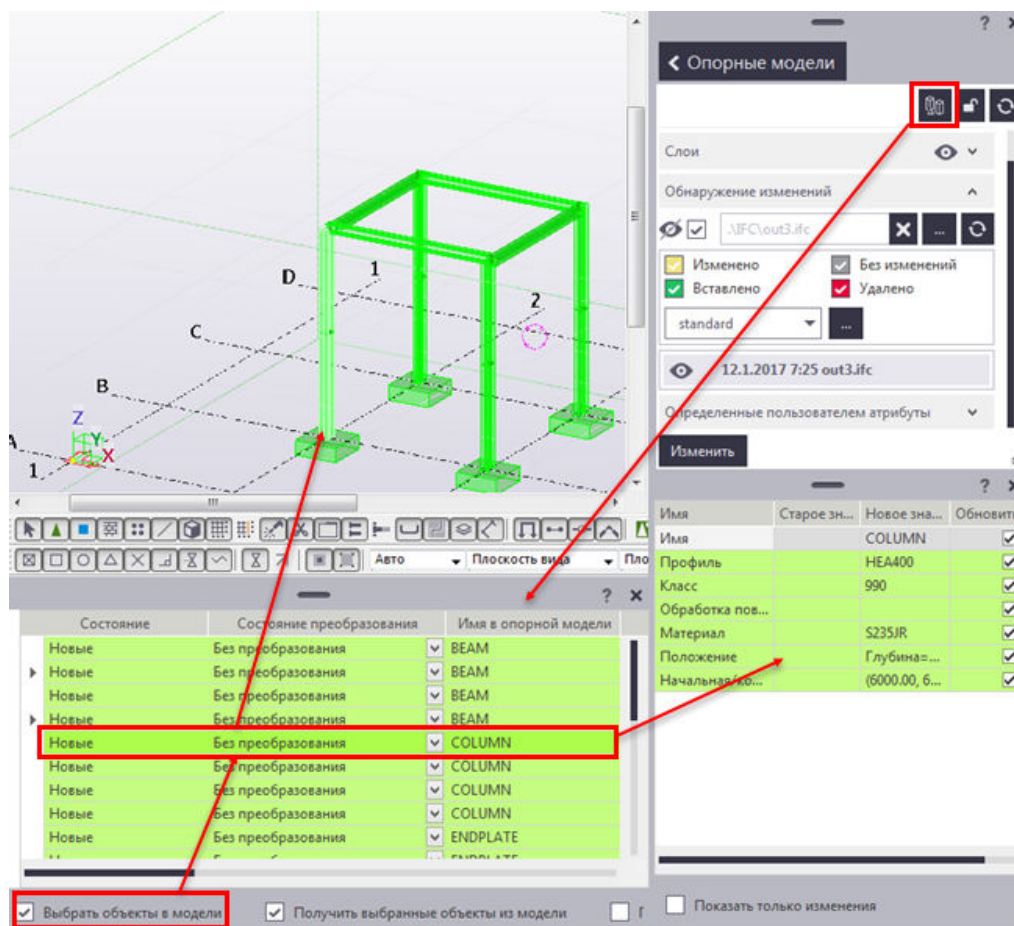
Управление изменениями при преобразовании объектов позволяет выявлять изменения и управлять изменениями на уровне объектов. Управление изменениями при преобразовании — необходимый этап управления изменениями в начальных данных, позволяющий снизить вероятность проблем при дальнейшей работе над строительным 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	Красный

	Преобразовать как выдавливание	
Соответствует текущему моменту	Преобразовать как элемент или Преобразовать как выдавливание	Белый



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 \(стр 72\)](#) имеют тип **Геометрия поверхности**, [параметрические \(стр 72\)](#) профили — тип **Параметрический**, а [произвольные \(стр 72\)](#) 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 \(стр 72\)](#) (**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.

О том, как устранять неполадки при преобразовании объектов IFC, см. в статье службы поддержки [Troubleshooting "Convert IFC objects..." failures \(Устранение сбоев преобразования объектов IFC\)](#) на сервисе Tekla User Assistance.

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

Значение класса	Данные объекта IFC	Описание преобразованного объекта
		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	Wrep-форма с именем	Профиль может представлять собой рамку предельных точек из-за 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 удастся 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.

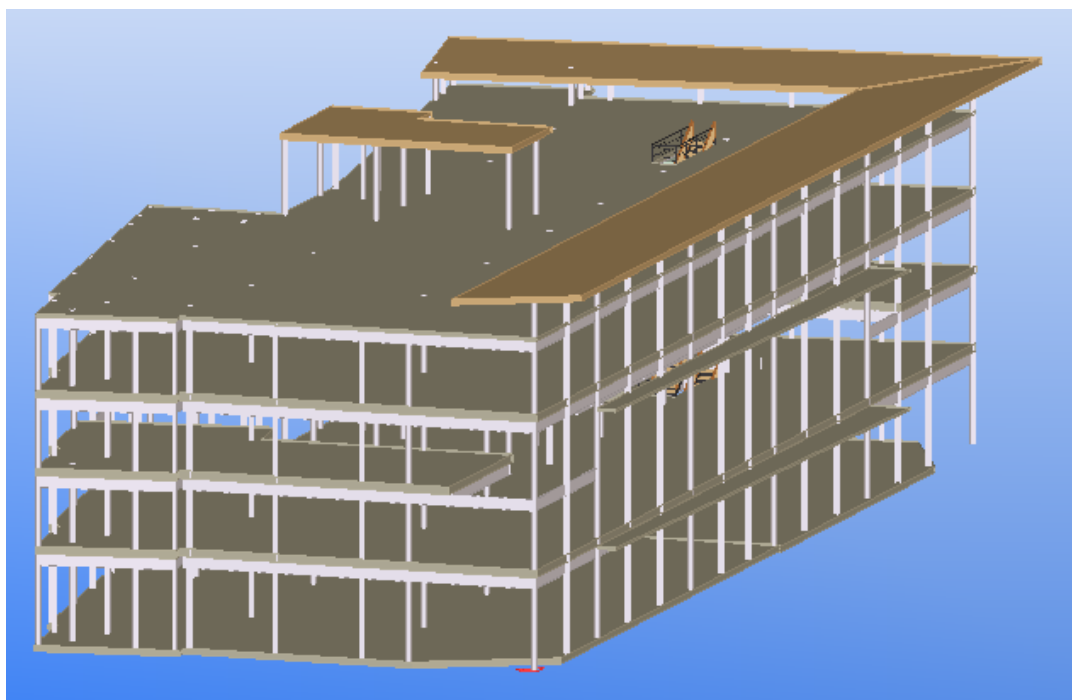
Если для детали типа «тело выдавливания» используется тип преобразования **Преобразовать как элемент**, всегда создается новый элемент.

См. также

[Преобразование объектов IFC в оригинальные объекты Tekla Structures \(стр 76\)](#)

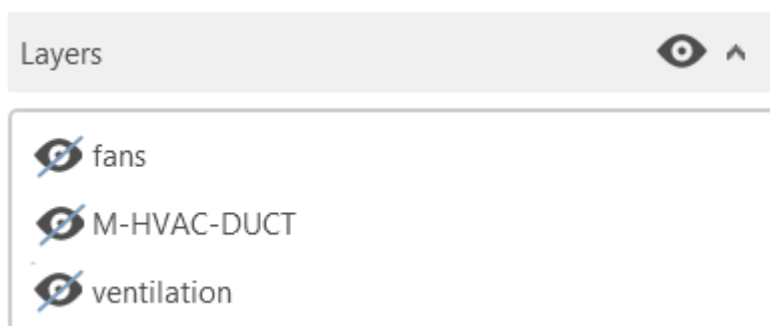
Пример: преобразование объектов IFC в оригинальные объекты Tekla Structures за одно действие

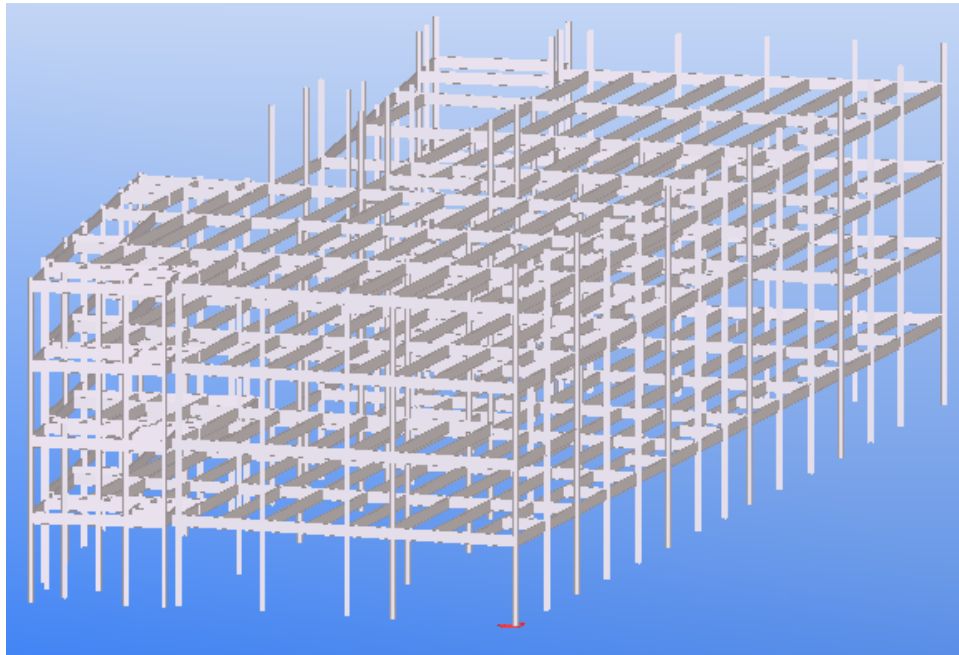
В этом примере модель IFC используется в качестве основы для конструктивной модели. Мы преобразуем балки и колонны в оригинальные объекты Tekla Structures.

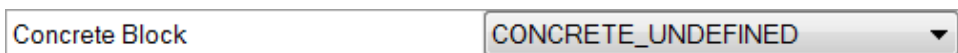


1. Скройте ненужные слои IFC:

- 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**.

 - 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.

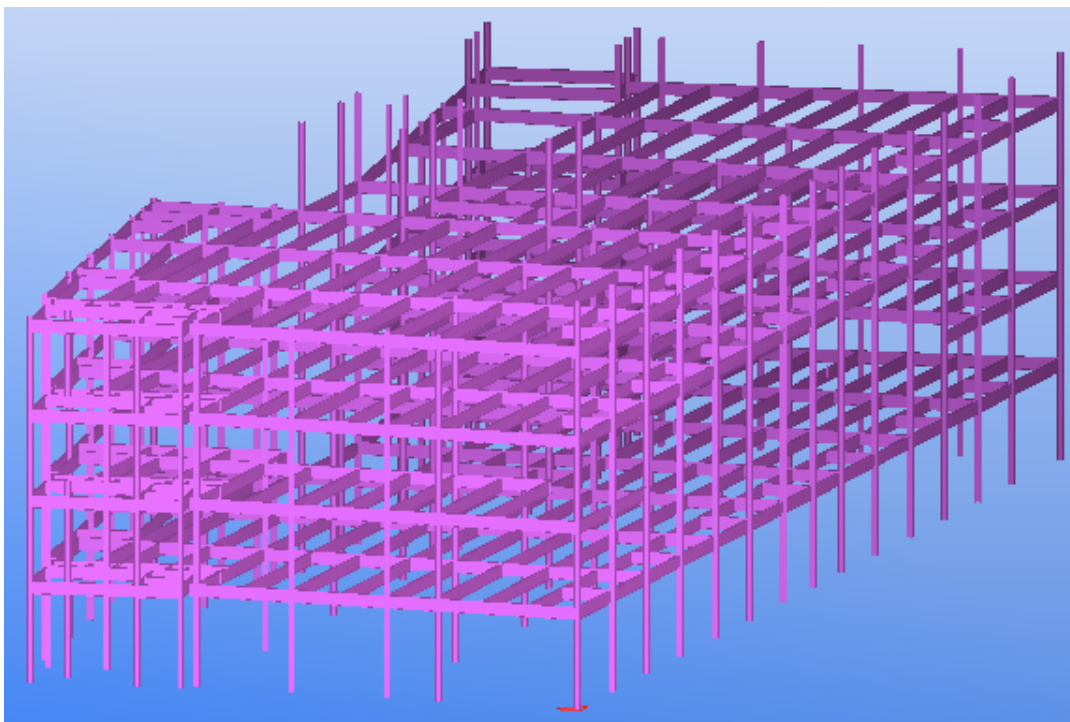
TEKLA STRUCTURES CONVERTED PARTS

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 \(стр 76\)](#)

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.
- Профили, содержащие более 99 точек многоугольника, не преобразовываются правильно.
- В некоторых случаях фаски могут быть преобразованы неправильно.

См. также

[Преобразование объектов IFC в оригинальные объекты Tekla Structures \(стр 76\)](#)

9.4 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
<p>Определите итоговые объекты IFC для экспортированных объектов модели Tekla Structures и настроек экспорта IFC, а затем экспортируйте модель Tekla Structures или ее часть в файл IFC</p>	<p>Экспорт модели Tekla Structures или выбранных объектов модели в файл IFC (стр 97)</p>
<p>Протестировать опорную модель после ее создания</p>	<p>Проверка экспортированной модели IFC (стр 104)</p>
<p>Проверить, какие основные величины включаются в Добавочный вид с расчетом материалов</p>	<p>Основные величины IFC в экспортируемой IFC-модели (стр 104)</p>
<p>Проверить файлы конфигурации наборов свойств</p>	<p>Файлы конфигурации наборов свойств, используемые при экспорте IFC (стр 105)</p>
<p>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</p>	<p>Определение дополнительных наборов свойств для экспорта в IFC (стр 93)</p>

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**.

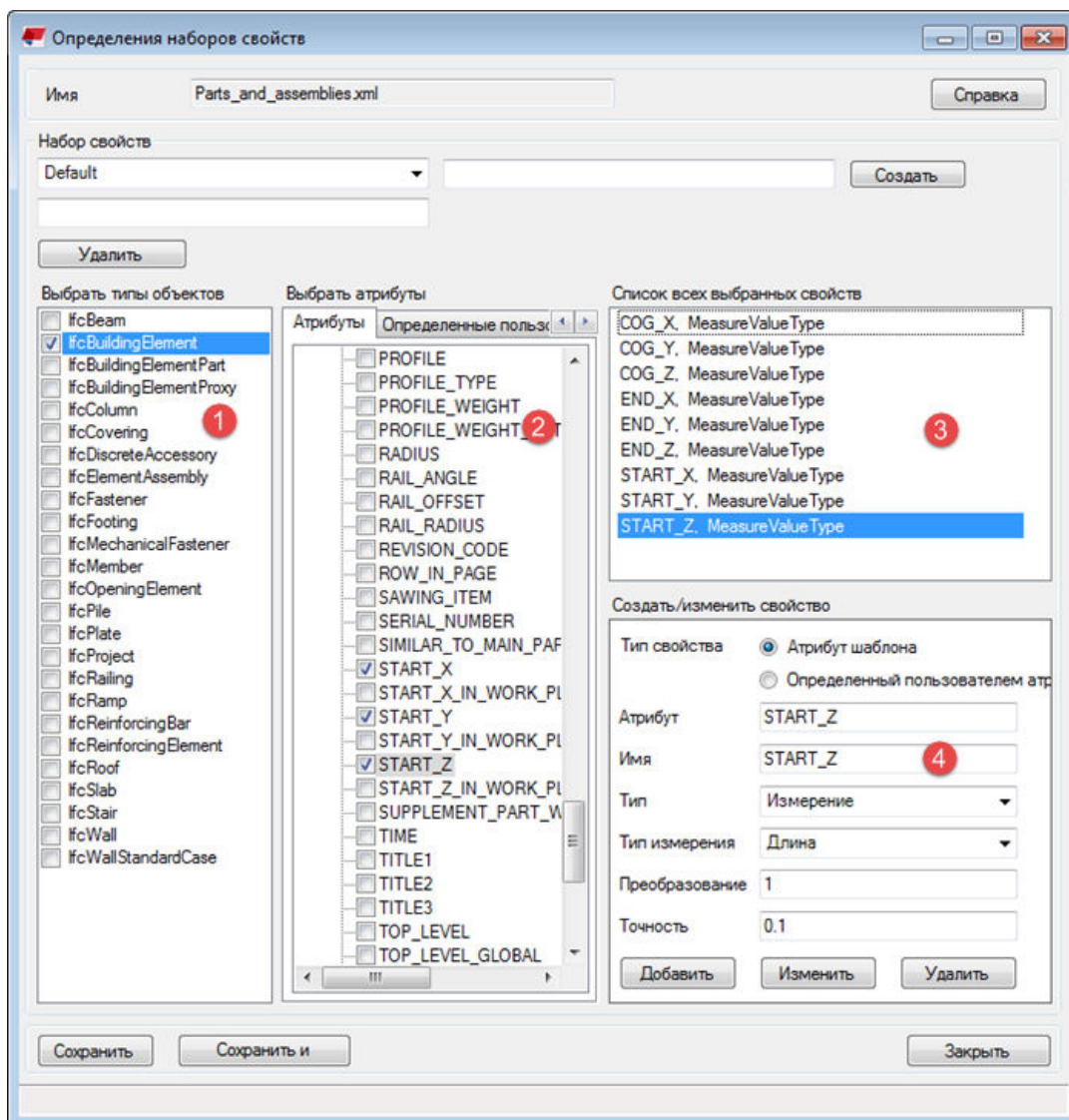
8. В **Создать/изменить свойство** задайте свойства атрибута:

- 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.PLAN_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 определенного 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)

Объект Tekla Structures	Объект IFC
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 \(стр 72\)](#).

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 \(стр 93\)](#).
- Если экспортируется файл IFC с использованием базовой точки, необходимо задать [базовую точку \(стр 39\)](#).
- Обратите внимание, что для успешного экспорта бетонных деталей расширенный параметр XS_ENABLE_POUR_MANAGEMENT должен быть установлен в значение FALSE. Чтобы экспортировать объекты заливки, а не бетонные детали, установите расширенный параметр XS_ENABLE_POUR_MANAGEMENT в значение TRUE и установите флажок **Объекты заливки** на вкладке **Дополнительно** диалогового окна **Экспорт в IFC**.

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 диалоговое окно свойств детали, и нажмите кнопку **Определенные пользователем атрибуты**.
2. На вкладке **Параметры** установите параметр **Несущий элемент** в значение **Да**, если требуется задать для экспортируемого объекта определенный пользователем атрибут LOAD_BEARING.

Для всех объектов, не несущих нагрузку, установите этот параметр в значение **Нет**. Значение по умолчанию — **Да**.

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

Объект Tekla Structures	Объект IFC
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 \(стр 72\)](#).

4. В списке **Тип экспорта IFC** выберите **Авто** или **Brep**:

- При выборе варианта **Auto** тип твердотельного объекта Swept Solid, в который объект Tekla превращается при экспорте в IFC, будет выбираться автоматически.
- Если выбрать тип объекта с использованием варианта **Auto** не удастся по той или иной причине (например, из-за деформации), автоматически происходит возврат к варианту **Brep**, 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 **ОК** в диалоговом окне определенных пользователем атрибутов.
 6. Нажмите кнопку **ОК** в диалоговом окне свойств детали.

Экспорт в IFC

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	Геометрия поверхности — идеальный вариант, когда требуется просматривать модель, но не дорабатывать или редактировать ее: <ul style="list-style-type: none">• Арматурные стержни экспортируются как объекты Vrep (стр 72).• Экспорт не поддерживает CSG (стр 72) (конструктивную твердотельную геометрию).• Криволинейные элементы экспортируются как объекты Vrep.• Болты экспортируются как объекты Vrep. Сертифицированный формат Координационный вид 2.0 рекомендуется

Параметр	Описание
	<p>использовать, когда геометрию планируется редактировать в приложении-получателе:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Арматурные стержни экспортируются как тела выдавливания (стр 72). • Для представления вырезов и пустот используется CSG (конструктивная твердотельная геометрия). • Криволинейные элементы экспортируются как тела выдавливания. • Болты экспортируются как объекты Brep. <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. • Болтовые отверстия экспортируются как пустоты (void). • Файл конфигурации вида для изготовителя металлоконструкций (наборы свойств) <code>IfcPropertySetConfigurations_AISC.xml</code> входит в комплект установки по умолчанию. <p>Если требуется, чтобы пустоты и проемы были представлены элементами-проемами, рекомендуется не Координационный вид 2.0, а Координационный вид 1.0:</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. <p>Какой тип экспорта выбрать?</p> <ul style="list-style-type: none"> • По умолчанию следует выбирать сертифицированный формат Координационный вид 2.0. • Если модель используется только для целей просмотра или в качестве опорной модели,

Параметр	Описание
	<p>следует выбирать тип экспорта Геометрия поверхности.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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.
Дополнительные наборы свойств	<ul style="list-style-type: none"> • Чтобы определить новый набор свойств (стр 93), выберите <новый> и нажмите кнопку Правка. • Для использования дополнительного созданного раньше набора свойств выберите набор свойств из списка Дополнительные наборы свойств.
Местоположение по	<p>Начало координат модели 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 использованием значений системы координат Восток, Север, Отметка высоты, Угол на север и Широта/долгота из определения базовой точки (стр 39) в диалоговом окне Свойства проекта.</p>
Вкладка Дополнительно	
Типы объектов	<p>Выберите типы объектов, которые требуется экспортировать.</p> <p>Если установлен флажок Объекты заливки, монолитные бетонные детали экспортируются как объекты заливки.</p> <p>Если установлен флажок Сборки, можно исключить состоящие из одной детали сборки, установив флажок Исключить сборки из одной детали в области Прочее.</p>
Наборы свойств	<p>Если флажок Основные величины установлен, в IFC-файл включается Добавочный вид с расчетом материалов, содержащий</p>

Параметр	Описание
	<p>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 104).</p> <p>Наборы свойств: По умолчанию: экспортируется набор свойств по умолчанию.</p> <p>Наборы свойств: 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>Флажок Экспортировать плоские и широкие балки как пластины позволяет 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>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> <p>Флажок Исключить сборки из одной детали рекомендуется устанавливать при экспорте сборок.</p> <p>Если установлен флажок Местоположения из организатора, при экспорте используется пространственная иерархия, созданная в Организаторе.</p> <p>Выполните следующие действия:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Выберите Местоположения из организатора.

Параметр	Описание
	b. Создайте иерархию проекта в средстве Организатор . c. В средстве Организатор нажмите проект правой кнопкой мыши и выберите Использовать для отчетов . d. Перед экспортом в формат IFC синхронизируйте или запишите данные модуля Организатор в модель Tekla Structures: щелкните правой кнопкой мыши проект в модуле Организатор и выберите Записать в модель для отчетов .

5. Выберите **Выбранные объекты** или **Все объекты** для определения выбора объектов для экспорта.
6. Нажмите кнопку **Экспорт**.

Проверка экспортированной модели IFC

После создания опорной модели рекомендуется ее протестировать.

Чтобы проверить [экспортированную модель IFC \(стр 97\)](#), 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 \(стр 356\)](#).

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 определения того, какие из определенных пользователем атрибутов и атрибутов шаблонов экспортируются в модели IFC в виде наборов свойств, в Tekla Structures используются файлы конфигурации. При экспорте в IFC необходимо выбрать в списке **Тип экспорта** один предопределенный файл конфигурации, который будет использоваться в качестве главного набора свойств. Кроме того, можно определить собственные наборы свойств, чтобы добавить в экспортируемые модели IFC дополнительную информацию.

Предустановленные файлы конфигурации наборов свойств

Предопределенные файлы конфигурации доступны только для чтения и находятся в папке `..\ProgramData\Tekla Structures\<version>\Environments\Common\inp`.

- `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 \(стр 93\)](#) 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>

```

10 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 2016 и более ранних версий.

Модели Tekla Structures можно экспортировать в виде файлов `.skp` для использования в SketchUp.

См. также

[Импорт опорной модели \(стр 45\)](#)

[Экспорт модели в SketchUp \(стр 110\)](#)

10.1 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**.

11 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 \(стр 45\)](#).

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 \(2D или 3D\) \(стр 113\)](#)

[Экспорт модели в DWG- или DXF-файл \(3D\) \(стр 114\)](#)

[Экспорт чертежа в DWG- или DXF-файл \(2D\) \(стр 116\)](#)

Импорт DWG-файлов в чертежи

Добавлять ссылки на DWG-файлы на чертежи также можно через 2D-библиотеку или с помощью команды на ленте:

- 2D Library in drawings
- Add links to DWG and DXF files in drawings

11.1 Импорт DWG или DXF-файла (2D или 3D)

Инструмент импорта DWG/DXF позволяет импортировать 2D- и 3D-модели в формате DXF или DWG. Файл можно импортировать в виде деталей или в виде опорных линий.

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 в виде своих опорных линий в исходной модели.
 - **Детали** — отображаются полные профили деталей в исходной модели в соответствии с размерами профилей, заданными в полях **Профиль балки** и **Профиль пластины**. С этим вариантом могут использоваться только метрические профили.
6. Установите флажок **Использовать импорт 2D-объектов**, чтобы импортировать двумерное представление исходной модели.
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 \(стр 45\)](#).
- Функциональность импорта доступна не во всех конфигурациях Tekla Structures. Дополнительные сведения см. в описании конфигураций Tekla Structures.

11.2 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 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 задавать настройки цвета и прозрачности для деталей и других объектов модели. Это позволяет 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 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 как грани.
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. Хорошо подходит для экспорта в программы расчета.
 - **Центральные линии** — детали экспортируются как центральные линии деталей.
 - **Опорные детали** — детали экспортируются как опорные линии, проведенные между точками создания. 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** экспортируются также 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** укажите, включать ли в экспорт разрезы.
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** — модель экспортируется целиком.
 - **Выбранные объекты** — экспортируются выбранные в модели детали.

Чтобы выбрать детали для экспорта, активируйте переключатели выбора **Выбрать 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 DWG- или DXF-файл \(2D\) \(стр 116\)](#)

11.3 Экспорт чертежа в DWG- или DXF-файл (2D)

Чертежи можно экспортировать в файлы типа 2D DWG и 2D DXF.

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 \(стр 126\)](#)

[Определение собственных сопоставлений типов линий при экспорте чертежей \(стр 123\)](#)

[Пример: настройка слоев и экспорт в DWG \(стр 127\)](#)

[Слои на экспортируемых чертежах DWG/DXF \(стр 118\)](#)

[Создание слоев в DWG- и DXF-файлах для экспорта чертежей \(стр 119\)](#)

[Назначение объектов слоям при экспорте чертежей \(стр 120\)](#)

[Копирование настроек экспорта на слои в другой проект \(стр 122\)](#)

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

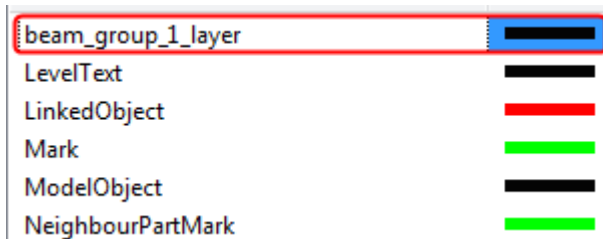
[Пример: настройка слоев и экспорт в DWG \(стр 127\)](#)

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 \(стр 120\)](#)

[Пример: настройка слоев и экспорт в DWG \(стр 127\)](#)

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.

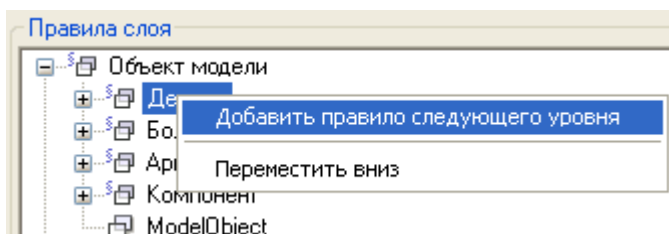
Создавать фильтр выбора необходимо до создания правила.

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.

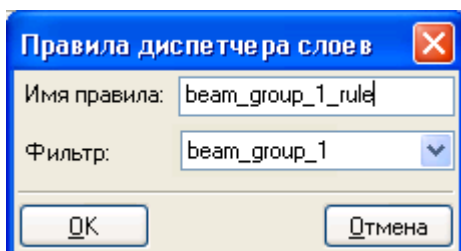
Например, щелкните знак плюса рядом с группой **Объект модели**.

5. Щелкните правило в списке правой кнопкой мыши и выберите **Добавить правило следующего уровня**.

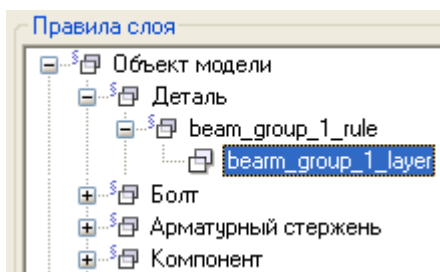
Например, щелкните правой кнопкой мыши правило **Деталь**.



6. Введите имя для правила и выберите созданный фильтр выбора.



7. Нажмите кнопку **ОК**.
8. Дважды щелкните строку в только что созданном правиле и выберите для него требуемый слой в диалоговом окне **Выбрать слой**.
9. Нажмите **ОК**.
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

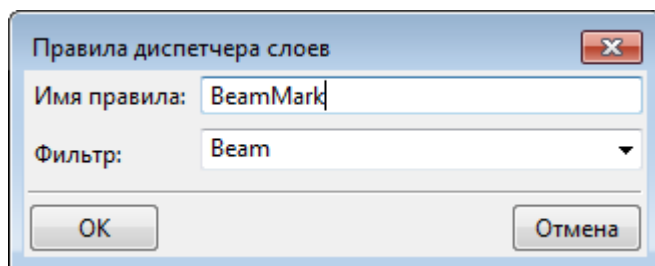
болтов, метки деталей, метки соединений, метки соседних деталей, метки армирования и метки компонентов.

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 \(стр 120\)](#)

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 \(стр 120\)](#)

[Создание слоев в DWG- и DXF-файлах для экспорта чертежей \(стр 119\)](#)

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

Задача	Действие
	<p>экспортироваться с типом линий <code>DASHED</code> (ШТРИХОВАЯ).</p> <p>3. Сохраните файл сопоставления в папке модели.</p>
Сопоставление по типам линий и слоям	<p>1. Откройте файл сопоставления в XML-редакторе.</p> <p>2. Введите тип линий и имя слоя. Определите слои, к которым будет применяться сопоставление, в атрибуте <code>LayerName</code>.</p> <p>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.</p> <p>Например, все линии на слое <code>BEAM</code>, имеющие тип линий <code>XKITLINE01</code>, будут экспортироваться с типом линий <code>DASHED</code> (ШТРИХОВАЯ). По умолчанию Tekla Structures сначала ищет сопоставления подобного вида.</p> <p>3. Задайте цвет линий в атрибуте <code>Color</code>. Введите значения цвета в кодах индекса цветов AutoCAD (ACI) (число от 0 до 255).</p> <p>4. Задайте толщину линий в атрибуте <code>Weight</code>. Введите значения в сотых долях миллиметра.</p> <p>5. Сохраните файл сопоставления в папке модели.</p>

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 \(стр 126\)](#)

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	-----

Имя типа линии	Образец типа линии
XKITLINE05	-----
XKITLINE06	-----

См. также

[Определение собственных сопоставлений типов линий при экспорте чертежей \(стр 123\)](#)

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:

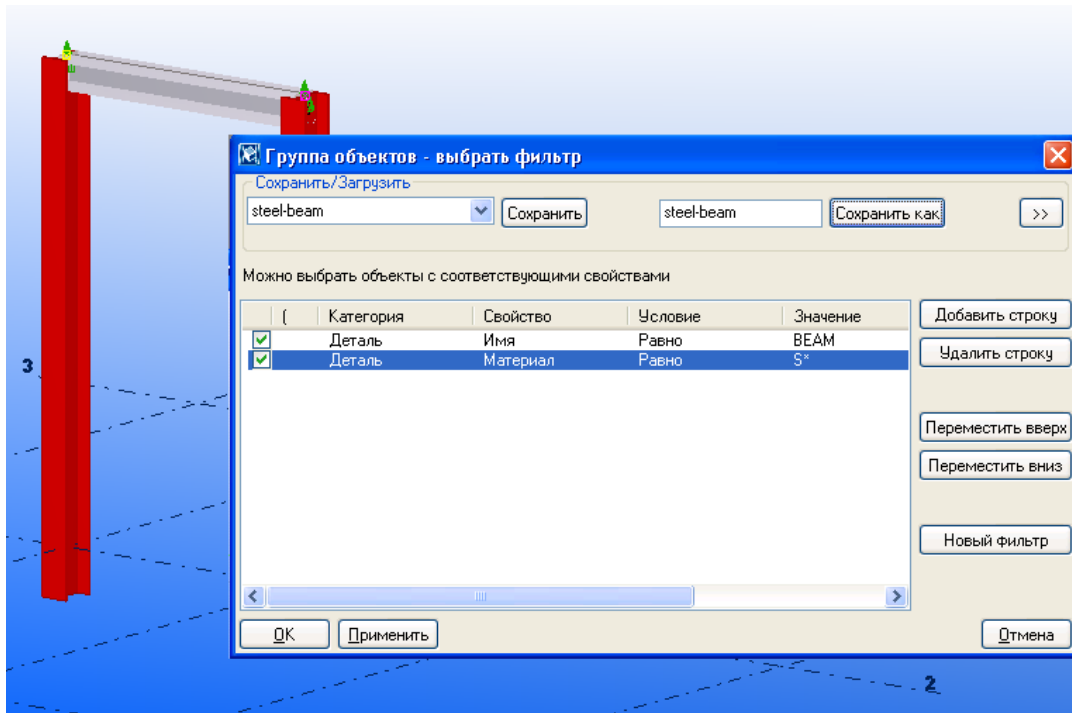
1. [Пример: создание фильтра выбора для экспорта в DWG \(стр 127\)](#)
2. [Пример: создание слоев для экспорта в DWG \(стр 128\)](#)
3. [Пример: создание правила для экспорта чертежей в DWG и назначение правилу слоя \(стр 128\)](#)
4. [Пример: определение пользовательского типа линий для экспорта в DWG \(стр 130\)](#)
5. [Пример: определение типов и весов линий для слоев при экспорте в DWG \(стр 130\)](#)
6. [Пример: экспорт чертежа в DWG \(стр 132\)](#)

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 \(стр 127\)](#).

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 \(стр 127\)](#).

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>	

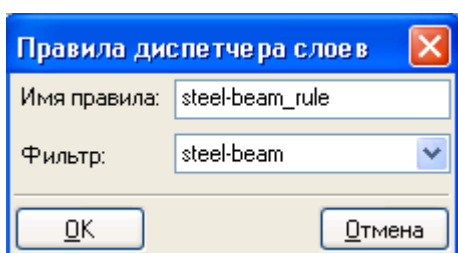
6. Нажмите кнопку **ОК** для принятия изменений.

Пример: создание правила для экспорта чертежей в DWG и назначение правилу слоя

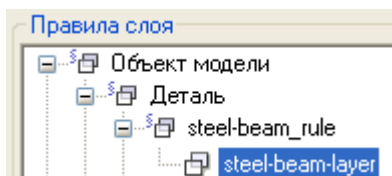
После создание слоев можно переходить к созданию правила для экспорта группы объектов на слой и назначения слоя созданному правилу. Эта задача представляет собой этап 3 процедуры [Пример: настройка слоев и экспорт в DWG \(стр 127\)](#).

Чтобы создать правило для экспорта группы объектов на слой и назначить слой созданному правилу, выполните следующие действия.

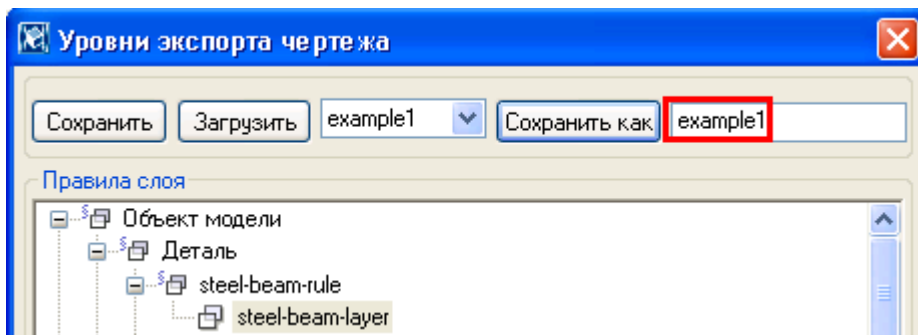
1. Щелкните правой кнопкой правило детали (объекта модели) и выберите **Добавить правило следующего уровня**.
2. Введите имя для правила (`steel-beam-rule`) и выберите фильтр выбора, созданный для стальных балок (`steel-beam`).



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 \(стр 127\)](#).

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 `LineStyleMapping.xml` и определению типов и весов линий. Эта задача представляет собой этап 5 процедуры [Пример: настройка слоев и экспорт в DWG \(стр 127\)](#).

Чтобы определить типы и веса линий, выполните следующие действия.

1. Откройте файл `LineStyleMapping.xml` (.. \ProgramData\Tekla Structures\<версия>\environments \common\inp) в текстовом редакторе.

- 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="XKITLINE00"/>②
  <To Linetype="CONTINUOUS" Color="BYLAYER" weight="35"/>③
</Mapping>

<Mapping LayerName="steel-beam-layer">④
  <From Linetype="XKITLINE02"/>⑤
  <To Linetype="DASHED" LayerName="steel-beam-layer-H" Color="BYLAYER" weight="35"/>⑥
</Mapping>

<Mapping LayerName="Part">
  <From Linetype="XKITLINE00"/>
  <To Linetype="BYLAYER" Color="8" weight="35"/>
</Mapping>

<Mapping LayerName="Part">
  <From Linetype="XKITLINE02"/>
  <To Linetype="HIDDEN" LayerName="Part_hidden" Color="4" weight="35"/>
</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>

```

- Линии находятся на слое steel-beam-layer.
- Линии вычерчиваются с типом XKITLINE00 (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 XKITLINE02 (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

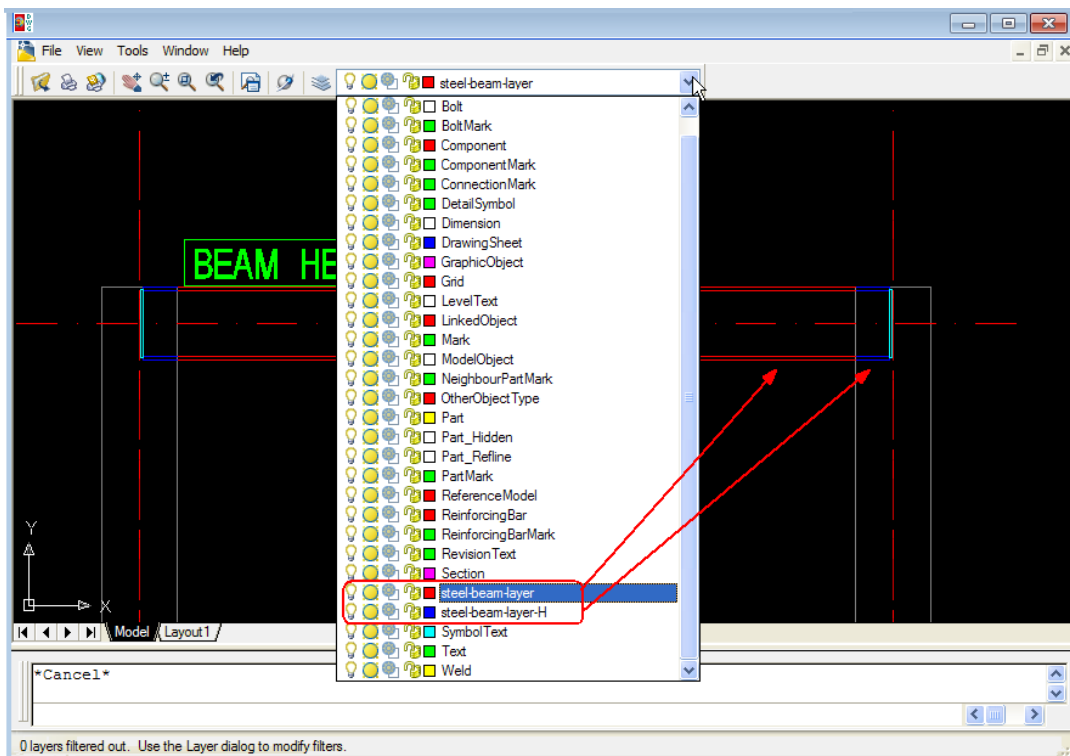
После определения всех настроек слоев можно переходить к экспорту чертежа. Прежде чем экспортировать чертеж в DWG, убедитесь, что все свойства чертежа соответствуют желаемым. Эта задача представляет собой этап 6 процедуры [Пример: настройка слоев и экспорт в DWG \(стр 127\)](#).

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.

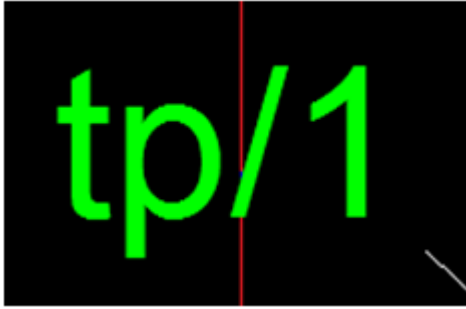


Ниже приведены примеры того, как установка и снятие флажка **Линия разреза с текстом** влияет на результат.

В следующем примере флажок **Линия разреза с текстом** установлен.



В следующем примере флажок **Линия разреза с текстом** снят.



12 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;
- управлять изменениями в DGN-файле невозможно.

См. также

[Опорные модели и совместимые формы \(стр 44\)](#)

[Импорт опорной модели \(стр 45\)](#)

[Экспорт в файлы 3D DGN \(стр 139\)](#)

12.1 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**.

См. также

[Импорт опорной модели \(стр 45\)](#)

[Объекты DGN, поддерживаемые в опорных моделях \(стр 136\)](#)

12.2 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.
Кривая	11	Параметрическая сплайновая кривая.

Объект	№ типа	Описание
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), объектами-узлами (тип 26) и объектами — весовыми коэффициентами (тип 28).

Объект	№ типа	Описание
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 масштабам 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 определения траекторий обхода).
Размер	33	Не поддерживается.

Объект	№ типа	Описание
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 \(стр 45\)](#)

[Импорт DGN \(стр 135\)](#)

12.3 Экспорт в файлы 3D DGN

Выбранные детали или модель целиком можно экспортировать в трехмерный формат DGN.

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.

5. Нажмите кнопку **Создать**.

Tekla Structures создает файл `<name>.dgn` в папке текущей модели.

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`

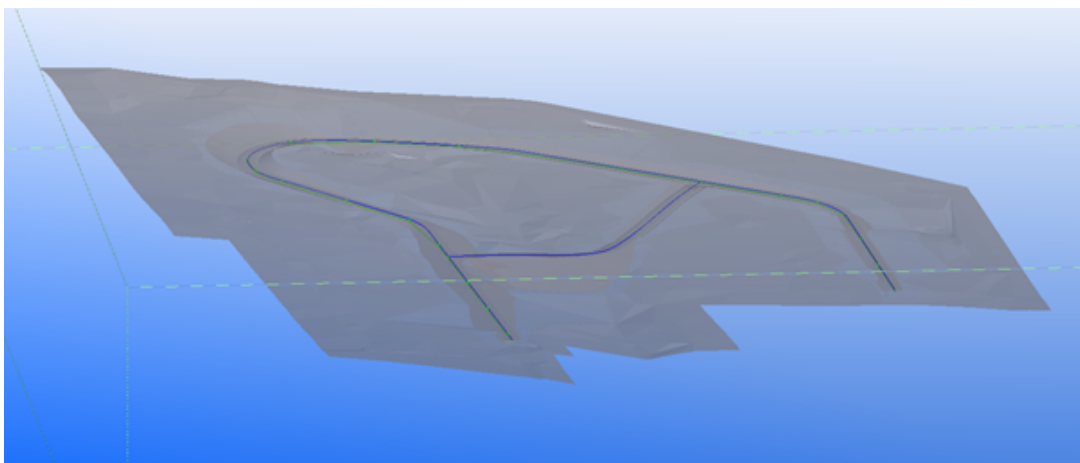
13 LandXML

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.

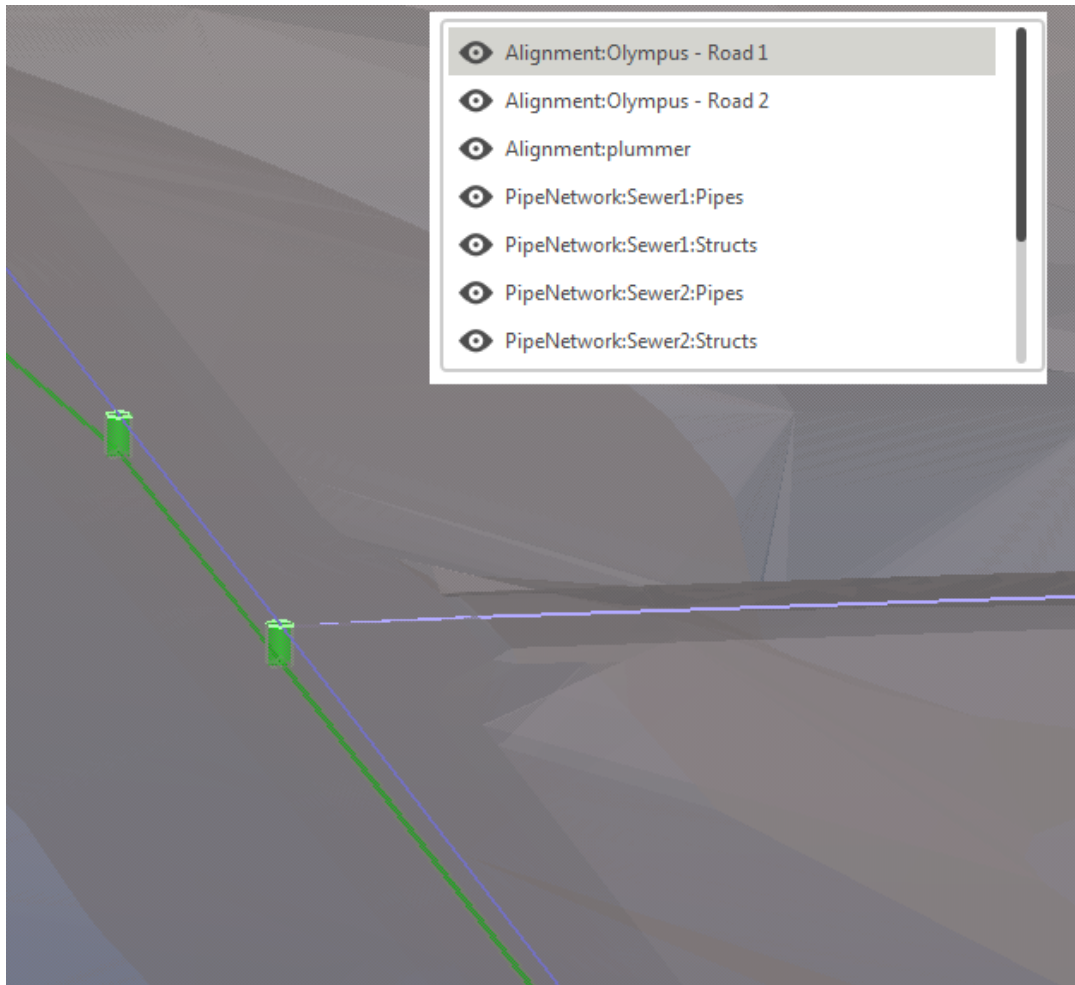
Можно экспортировать файлы в формате `.xml` из таких приложений, как Bentley InRoads, Autodesk Civil и Trimble Business Center, и импортировать эти файлы `.xml` в Tekla Structures в качестве опорных моделей. Формат LandXML расширяет возможности Tekla Structures, позволяя отображать объединенные модели, 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 \(стр 45\)](#)

14 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 \(стр 143\)](#)

14.1 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.

15 CAD

Автоматизированное проектирование (computer-aided design, CAD) предполагает создание, изменение, анализ и оптимизацию конструкций с помощью программного обеспечения. Существуют как универсальные, так и специализированные системы автоматизированного проектирования (САПР), — например, для архитектурного проектирования или проектирования предприятия. Более сложные формы CAD — твердотельное моделирование и параметрическое моделирование — позволяют создавать объекты с реальными характеристиками. В параметрическом моделировании объекты связаны друг с другом несущими смысловую нагрузку отношениями.

Инструмент импорта данных CAD, предусмотренный в Tekla Structures, 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.

См. также

[Файлы преобразования \(стр 34\)](#)

[Параметры импорта моделей CAD \(стр 151\)](#)

[Параметры экспорта моделей CAD \(стр 159\)](#)

15.1 Форматы импорта и экспорта CAD

С помощью инструмента импорта CAD можно импортировать в Tekla Structures и экспортировать из Tekla Structures следующие типы файлов.

Вариант	Импор т	Экспор т	Импорт из/экспорт в
SDNF	x	x	Формат SDNF (Steel Detailing Neutral File — нейтральный файл детализовки)

Вариант	Импор т	Экспор т	Импорт из/экспорт в
			металлоконструкций) применяется для импорта моделей из различных САПР и экспорта в них.
HLI	x	x	HLI (High Level Interface — высокоуровневый интерфейс). Программа Speedikon (IEZ AG)
Plantview	x		Система проектирования Plantview
SDNF (PDMS)	x	x	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	x	x	Система моделирования ArchiCAD. При экспорте действует ряд ограничений: <ul style="list-style-type: none"> • Файлы преобразования не используются. • Отверстия, болты и сварные швы не экспортируются.
PDMS		x	Устаревший формат. Использовать этот параметр не рекомендуется.
SCIA		x	SCIA используется для интерфейса SteelFab.

15.2 Импорт модели SDNF

1. В меню **Файл** выберите **Импорт --> CAD** .
Откроется диалоговое окно **Импортировать модели**.
2. В списке **Тип** выберите **Импорт CAD**.

3. Примите предлагаемое по умолчанию имя `import model` или введите новое имя.
4. Нажмите **ОК**.
5. Выберите модель из списка.
6. 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.

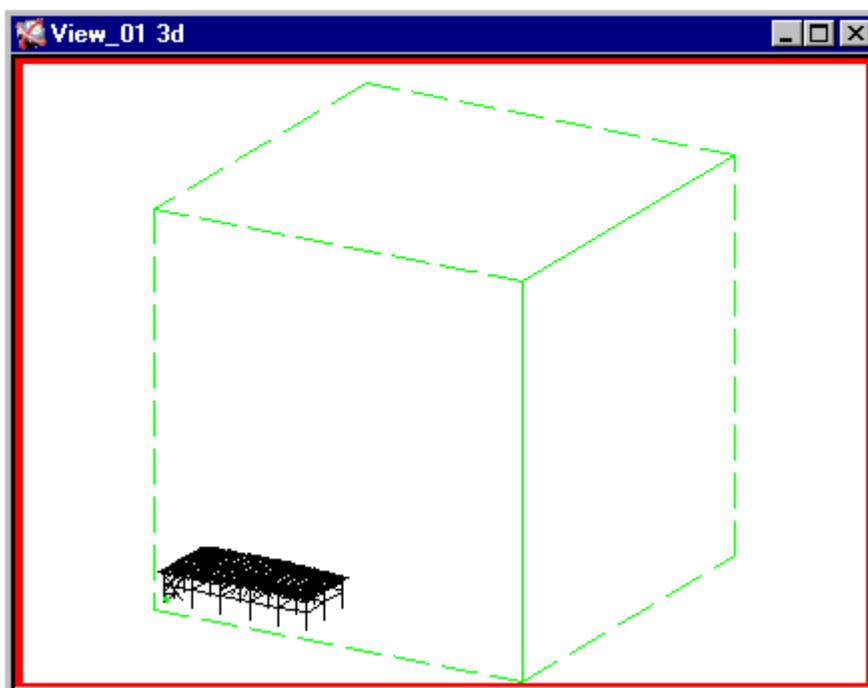
В Tekla Structures будет выведено диалоговое окно **Информация о модели для импорта**.
 9. Выберите версии деталей для импорта.
 10. Нажмите кнопку **Принять все**.

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.



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.

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 \(стр 151\)](#)

15.3 Импорт модели Plantview

1. В меню **Файл** выберите **Импорт --> CAD** .
Откроется диалоговое окно **Новая модель для импорта**.
2. Выберите **Импорт CAD**.
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:
 - 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 \(стр 151\)](#)

15.4 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 \(стр 151\)](#)

15.5 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
Файл преобразования	В случае SteelFab/SCIA эти параметры находятся на вкладке Параметры .	CIS (модель)/ CIMSteel
		Eureka LMP
		MicasPlus
		SteelFab/SCIA

Параметр	Описание	Тип импорта
сдвоенных профилей		
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>	CAD FEM CIS (модель)/ CIMSteel

Параметр	Описание	Тип импорта
	FEM: DSTV, SACS, Monorail, Staad, Stan 3d, Bus CIS (модель)/CIMSteel: Design, Analysis, SP3D	
Версия CIS	Выберите CIS/1 или CIS/2 : <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 текучести > = предела Материал по умолчанию, если напряжение текучести < предела	Параметр Материал по умолчанию, если напряжение текучести < предела используется для импорта файлов SACS. Задайте материал для использования в случае, если напряжение текучести меньше указанного предельного значения. Параметр Материал по умолчанию, если напряжение текучести >= предела используется для импорта файлов SACS или DSTV. В случае SACS это поле определяет материал, который используется, если напряжение текучести больше или равно предельному значению. В случае DSTV здесь можно ввести марку материала, если информация о нем не содержится в файле импорта.	FEM

Параметр	Описание	Тип импорта
Скомбинировать элементы Макс. длина для комбинирования	<p>Для объединения нескольких элементов в модели FEM или CIS в одну деталь в Tekla Structures в списке Скомбинировать элементы в 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>	FEM CIS (модель)/ CIMSteel
Игнорировать смещение	<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 определяет положение исходя из положения узлов.</p>	CIS/CIMSteel
Игнорировать силы	<p>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.</p>	CIS/CIMSteel
Импорт GUID (расчётная схема)	<p>Позволяет включить в импорт идентификаторы GUID деталей.</p>	CIS/CIMSteel

Параметр	Описание	Тип импорта
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 . Выберите Универсальный идентификатор , если требуется использовать идентификатор в качестве определенного пользователем атрибута детали. Для импорта файлов из PDS или PDMS обычно используется вариант «Универсальный идентификатор». Для отображения в диалоговых окнах определенных пользователем атрибутов их необходимо добавить в файл <code>objects.inp</code> .	CAD (SDNF)

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	Если имеющийся файл DSTV содержит статическую модель и модель CAD, можно выбрать, какую из них импортировать. При выборе значения Да в списке Импорт статических элементов импортируется статическая модель. При выборе значения Да в списке Импорт других элементов импортируется модель CAD.	FEM (DSTV)

Stan 3d

Параметр	Описание	Тип импорта
Масштаб	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 единицы измерения в файле Stan 3d — миллиметры, используйте масштаб 1. Если единицы измерения в файле Stan 3d — метры, используйте масштаб 1000.	FEM (Stan 3d)
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)

Параметр	Описание	Тип импорта
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 \(стр 145\)](#)

[Импорт модели Plantview \(стр 148\)](#)

[Импорт модели SteelFab/SCIA \(стр 150\)](#)

15.6 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 \(стр 159\)](#)

[Форматы импорта и экспорта CAD \(стр 144\)](#)

15.7 Параметры экспорта моделей CAD

Ниже перечислены параметры, относящиеся экспорту различных типов моделей посредством диалогового окна **Экспорт 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 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 элементов в модели STAAD или DSTV.	FEM
Скомбинировать сегментированные элементы (MicroSAS)	Дает возможность объединить несколько деталей для образования одной детали в	FEM (MicroSAS)

Параметр	Описание	Тип экспорта
	экспортируемой модели. 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.	

Вкладка «PML»

Параметр	Описание	Тип экспорта
Единицы измерения (только для PML)	Выберите единицы измерения для модели экспорта.	PML
Экспорт деталей разреза	Позволяет указать, включаются ли в экспорт вырезы/срезы. При выборе значения Да вырезы/срезы деталей экспортируются. При использовании PML необходимо вводить имена профилей Tekla Structures в файле преобразования. В этом случае другие программы рассматривают эти детали как балки и колонны (а не как пластины), и размер файла экспорта уменьшается.	PML

Вкладка «SDNF»

Параметр	Описание	Тип экспорта
Номер версии SDNF	<p>Выберите версию SDNF, которая будет использоваться для экспорта.</p> <p>При работе со StruCAD используйте версию SDNF 2.0.</p>	<p>SDNF</p> <p>SDNF (PDMS)</p> <p>PDMS</p>
Применить выемки и подгонку	<p>При выборе значения Да (по умолчанию) срезы/вырезы и подгонки применяются при экспорте.</p>	<p>SDNF</p> <p>SDNF (PDMS)</p> <p>PDMS</p>
Номер типа позиции	<p>Файл SDNF содержит идентификаторы, которые можно включить в определенные пользователем атрибуты деталей либо использовать в качестве номеров позиций. Возможны следующие варианты.</p> <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 номером позиции сборки. • Универсальный идентификатор Идентификатор становится определенным 	<p>SDNF</p> <p>SDNF (PDMS)</p> <p>PDMS</p>

Параметр	Описание	Тип экспорта
	<p>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 программном обеспечении получают номера стадий 11 и выше.</p>	SDNF SDNF (PDMS) PDMS
Конструкторская фирма	<p>Введите название конструкторской фирмы.</p>	SDNF SDNF (PDMS) PDMS

Параметр	Описание	Тип экспорта
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
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 профили PL, P, D, PD, SPD. При значении Да профили экспортируются как параметрические формы, поэтому STAAD	FEM (STAAD)

Параметр	Описание	Тип экспорта
	<p>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)

15.8 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 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 \(стр 151\)](#)

[Создание отчетов об импорте \(стр 167\)](#)

15.9 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 \(стр 151\)](#)

16 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 \(стр 169\)](#)

16.1 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

Параметр	Программное обеспечение
Bus	Расчетная программа BUS 2.5

Экспорт возможен в следующие форматы: DSTV, MicroSAS и STAAD.

См. также

16.2 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 \(стр 170\)](#)

16.3 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 \(стр 151\)](#)

16.4 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.
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

[Спецификации типов таблиц STAAD \(стр 173\)](#)

[Параметры импорта моделей CAD \(стр 151\)](#)

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 стальных (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 \(стр 172\)](#)

16.5 Импорт модели Stan 3d

1. В меню **Файл** выберите **Импорт --> FEM** .
Откроется диалоговое окно **Новая модель для импорта**.
2. 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 \(стр 151\)](#)

16.6 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 \(стр 151\)](#)

16.7 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 \(стр 367\)](#)

16.8 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 \(стр 209\)](#).

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 \(стр 178\)](#)

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 \(стр 178\)](#)

17 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 \(стр 180\)](#)

[Экспорт модели в формат ASCII \(стр 181\)](#)

[Описание файла ASCII \(стр 181\)](#)

17.1 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 \(стр 180\)](#)

[Экспорт модели в формат ASCII \(стр 181\)](#)

[Описание файла ASCII \(стр 181\)](#)

17.2 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 \(стр 180\)](#)

[Импорт модели в формате ASCII \(стр 180\)](#)

[Описание файла ASCII \(стр 181\)](#)

17.3 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>

Строка	Описание
	<p>1 = двутавровые профили 2 = сварные полые профили (HK, HQ) 3 = швеллеры 4 = уголковые профили 5 = круглые стержни 6= круглые трубы 7 = полые профили прямоугольного сечения (RHS, P) 8 = тавровые профили 9 = прямоугольные стержни (FL, PL) 10 = зетовые профили 11= С-профили 12 = омега-профили 13 = сигма-профили 14 = рельсовый профиль 16 = арматурные стержни (DH)</p>
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.

Строка	Описание
	<ul style="list-style-type: none"> • 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 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 \(стр 180\)](#)

[Импорт модели в формате ASCII \(стр 180\)](#)

[Экспорт модели в формат ASCII \(стр 181\)](#)

18 Импорт атрибутов

В модель можно импортировать значения определенных пользователем атрибутов из текстового файла. Например, можно импортировать список изготовленных или проверенных сборок.

Импортировать значения определенных пользователем атрибутов можно в объекты модели Tekla Structures, на чертежи или в некоторые объекты опорных моделей путем выбора области в модели или всей модели целиком.

Импортируемый файл может быть:

- экспортирован из другого программного обеспечения;
- создан вручную с помощью любого стандартного текстового редактора, например Блокнота;
- создан как простой отчет Tekla Structures, содержащий идентификаторы GUID и определенные пользователем атрибуты деталей.

См. также

[Импорт атрибутов \(стр 184\)](#)

[Входные файлы для импорта атрибутов \(стр 185\)](#)

[Примеры входных файлов, используемых для импорта атрибутов \(стр 187\)](#)

[Файл данных, используемый при импорте атрибутов \(стр 188\)](#)

[Параметры импорта атрибутов \(стр 189\)](#)

18.1 Импорт атрибутов

Можно импортировать значения определенных пользователем атрибутов из текстового файла.

1. Скопируйте текстовый файл, который требуется импортировать, в папку текущей модели.

2. Если требуется импортировать определенные пользователем атрибуты только в выбранную область модели Tekla Structures, выберите область в модели.
3. В меню **Файл** выберите **Импорт** --> **Атрибуты** .
Откроется диалоговое окно **Импорт атрибута**.
4. Нажмите кнопку ... рядом с полем **Входной файл**, чтобы найти файл, который требуется импортировать.
5. Выберите разделитель, используемый в текстовом файле.
6. Выберите требуемые варианты в полях **Область входных данных**, **Создать файл журнала** и **Показать файл журнала**.
7. Нажмите кнопку **Создать**, чтобы импортировать файл.

См. также

[Входные файлы для импорта атрибутов \(стр 185\)](#)

[Примеры входных файлов, используемых для импорта атрибутов \(стр 187\)](#)

[Файл данных, используемый при импорте атрибутов \(стр 188\)](#)

[Параметры импорта атрибутов \(стр 189\)](#)

18.2 Входные файлы для импорта атрибутов

Входные файлы, используемые для импорта значений определенных пользователем атрибутов, представляют собой текстовые файлы, где в качестве разделителя используется запятая, символ табуляции, точка с запятой, пробел или определенный пользователем разделитель. Входные файлы содержат имена и значения определенных пользователем атрибутов для импорта в модель Tekla Structures.

Во входном файле заголовки столбцов должны содержать имена свойств и определенных пользователем атрибутов в объектах и на чертежах модели. Остальные строки содержат значения свойств и определенных пользователем атрибутов.

В качестве заголовка столбца необходимо включить по меньшей мере одно ключевое поле. Ключевые поля — это свойства чертежа или объекта модели. Tekla Structures использует эти ключевые поля для идентификации объектов модели или чертежей, которым будут назначаться определенные пользователем атрибуты.

Ключевые поля для объектов модели:

Ключевое поле	Пример	Операция
GUID	ID4FEAFC88-0000-0004-3133-343038303031	Tekla Structures назначает определенные пользователем атрибуты, содержащиеся в этой строке входного файла, тому объекту модели, у которого значение GUID равно ID4FEAFC88-0000-0004-3133-343038303031.
ASSEMBLY_POSITION or MARK	A3	Tekla Structures назначает определенные пользователем атрибуты, содержащиеся в этой строке входного файла, той сборке, у которой значение свойства ASSEMBLY_POSITION равно A3. Повторите эту строку для каждой сборки, которую требуется включить в файл.
PHASE	2	Tekla Structures назначает определенные пользователем атрибуты, содержащиеся в этой строке входного файла, той сборке, у которой значение свойства PHASE равно 2. При использовании этого ключевого поля следует дополнительно использовать в качестве ключевого поля свойство ASSEMBLY_POSITION.

Ключевые поля для объектов чертежей:

Ключевое поле	Пример	Операция
TYPE NAME	A D4	Tekla Structures назначает определенные пользователем атрибуты, содержащиеся в этой строке входного файла, тому чертежу, у которого свойство TYPE имеет значение A, а свойство MARK — значение D4. Во входном файле необходимо использовать оба ключевых поля.
ID	134	Tekla Structures назначает определенные пользователем атрибуты, содержащиеся в этой строке входного файла, объекту чертежа, у которого значение ID равно 134.

Если требуется использовать определенные пользователем атрибуты со значениями других типов (не строковыми), эти типы данных необходимо определить в файле `import_macro_data_types.dat`, который находится в папке `..\Tekla Structures\<version>\environments\common\system`.

СОВЕТ Если для создания входного файла используется Microsoft Excel сохраните файл с помощью команды **Сохранить как** в формате **Текстовые файлы (с разделителями табуляцией) (*.txt)**.

См. также

[Импорт атрибутов \(стр 184\)](#)

[Импорт атрибутов \(стр 184\)](#)

[Примеры входных файлов, используемых для импорта атрибутов \(стр 187\)](#)

[Файл данных, используемый при импорте атрибутов \(стр 188\)](#)

[Параметры импорта атрибутов \(стр 189\)](#)

Примеры входных файлов, используемых для импорта атрибутов

Пример входного файла для деталей

ASSEMBLY_POS и PHASE являются ключевыми полями. Tekla Structures добавляет несколько определенных пользователем атрибутов к сборкам, у которых значения совпадают со значениями в столбцах ASSEMBLY_POS и PHASE.

Например, сборка, у которой номер сборки ASSEMBLY_POS равен B5 и которая находится на стадии 1, получает следующие определенные пользователем атрибуты:

STATUS: 3

USER_PHASE: 6

USER_ISSUE: 3/25/2012

attributes.txt

ASSEMBLY_POS	PHASE	STATUS	USER_PHASE	USER_ISSUE
B1	1	7	3	3/25/2012
B2	1	7	3	3/25/2012
B3	1	7	3	3/25/2012
B4	1	7	3	3/25/2012
B5	1	3	6	3/25/2012
B1	1	3	5	3/26/2012
B2	2	3	4	3/26/2012

Этот входной файл содержит несколько записей для B1. В этом случае Tekla Structures записывает в файл журнала сообщение **Повторяющаяся запись во входном файле** и не перезаписывает определенные пользователем атрибуты, которые встречаются в файле раньше,

значениями, которые встречаются позже. Например, по завершении импорта атрибутов сборка B1 будет иметь следующие пользовательские атрибуты:

STATUS: 7

USER_PHASE: 3

USER_ISSUE: 3/25/2012

В этом входном файле в качестве разделителей используются символы табуляции. Также можно использовать запятые, точки с запятыми, пробелы или определенные пользователем разделители.

Пример входного файла для чертежей

TYPE и NAME являются ключевыми полями. Tekla Structures добавляет значение определенного пользователем атрибута User field 4 в чертежи со значениями, которые соответствуют значениям, указанным в столбцах TYPE и NAME.

Например, у чертежа с типом TYPE A (чертеж сборки) и именем NAME B.2 в поле User field 4 будет значение 4.

`attributes.txt`

TYPE	NAME	DRAWING_USERFIELD_4
A	B.1	3
A	B.2	4
A	C.1	1
A	C.2	2

См. также

[Импорт атрибутов \(стр 184\)](#)

[Импорт атрибутов \(стр 184\)](#)

[Входные файлы для импорта атрибутов \(стр 185\)](#)

[Файл данных, используемый при импорте атрибутов \(стр 188\)](#)

[Параметры импорта атрибутов \(стр 189\)](#)

Файл данных, используемый при импорте атрибутов

Чтобы использовать во входном файле для импорта атрибутов определенные пользователем атрибуты со значениями нестроковых типов, эти типы данных необходимо определить в файле

import_macro_data_types.dat, который находится в папке ..\Tekla Structures\<>version>\environments\common\system.

Файл import_macro_data_types.dat — это простой текстовый файл с перечнем определенных пользователем атрибутов, которые можно включать во входные файлы.

Этот файл можно редактировать в любом стандартном текстовом редакторе, например Блокноте.

Можно:

- изменять любые определенные пользователем атрибуты, не являющиеся ключевыми полями;
- добавлять определенные пользователем атрибуты в виде значений типов INT, STRING, FLOAT и DATE.

Файл содержит следующие столбцы:

VARIABLE_NAME, VARIABLE_TYPE, CONVERSION_FACTOR, COMMENT

ПРИМ. Tekla Structures использует значение CONVERSION_FACTOR для перевода значений из британских единиц в метрические. Tekla Structures использует это значение только в средах с британскими единицами измерения. Рекомендуется проверять значения типа FLOAT во избежание ошибок, связанных с коэффициентами преобразования.

Tekla Structures рассматривает строки, начинающиеся с двух символов косой черты //, как комментарии, и игнорирует их при чтении файла.

См. также

[Импорт атрибутов \(стр 184\)](#)

[Импорт атрибутов \(стр 184\)](#)

[Входные файлы для импорта атрибутов \(стр 185\)](#)

[Примеры входных файлов, используемых для импорта атрибутов \(стр 187\)](#)

[Параметры импорта атрибутов \(стр 189\)](#)

18.3 Параметры импорта атрибутов

Параметры в диалоговом окне **Импорт атрибута** позволяют определить область входных данных и свойства файла журнала при импорте значений определенных пользователем атрибутов из текстового файла в модель.

Параметр	Описание
Разделительные символы	Выберите разделитель, используемый во входном файле.

Параметр	Описание
входного файла	
Область входных данных	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="564 353 1437 510">• По умолчанию, Вся модель Tekla Structures назначает значения пользовательских атрибутов объектов во входном файле соответствующим объектам в модели. <li data-bbox="564 521 1437 824">• Только выбранное Tekla Structures назначает значения пользовательских атрибутов объектов входного файла только соответствующим объектам в выбранной области модели. Этот вариант следует использовать для импорта определенных пользователем атрибутов в модели. Для чертежей он не используется. <li data-bbox="564 835 1437 992">• Опорные модели Tekla Structures назначает значения пользовательских атрибутов объектов во входном файле соответствующим объектам в опорных моделях.
Создать файл журнала	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="564 1014 1437 1238">• Создать При каждом импорте определенных пользователем атрибутов в папке текущей модели создается новый файл журнала с именем <code>attribute_import.log</code>. Предыдущие файлы журнала импорта атрибутов, если они имеются, при этом перезаписываются. <li data-bbox="564 1249 1437 1473">• Добавить При каждом импорте определенных пользователем атрибутов в файл <code>attribute_import.log</code> в папке текущей модели добавляются записи журнала. Если такой файл журнала не существует, то Tekla Structures создает его. <li data-bbox="564 1485 1437 1572">• Нет Файл журнала не создается.
Показать файл журнала	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="564 1590 1437 1677">• Нет Файл журнала не отображается. <li data-bbox="564 1688 1437 1843">• В диалоговом окне Tekla Structures открывает файл журнала в отдельном окне. Щелкните GUID объекта в файле журнала, чтобы выделить соответствующую деталь в модели.

См. также

[Импорт атрибутов \(стр 184\)](#)

[Импорт атрибутов \(стр 184\)](#)

[Входные файлы для импорта атрибутов \(стр 185\)](#)

[Примеры входных файлов, используемых для импорта атрибутов \(стр 187\)](#)

[Файл данных, используемый при импорте атрибутов \(стр 188\)](#)

19 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 \(стр 151\)](#)

19.1 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.

- 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

[Параметры импорта моделей CAD \(стр 151\)](#)

19.2 Экспорт в расчетную модель CIMSteel

- Откройте модель Tekla Structures, которую требуется экспортировать.
- Выберите объекты для экспорта с помощью соответствующих переключателей или фильтров выбора.
- В меню **Файл** выберите **Экспорт --> CIMSteel: Расчетная модель**.
- 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).
- Введите имя для файла экспорта в поле **STEP-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.
- Если требуется, введите имя, фамилию и название организации, чтобы указать, кто создал и экспортировал файл.
- В списке **Стандарт** выберите один из следующих стандартов для использования при экспорте: **Британский**, **Европейский** или **Американский**.
- 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.
- 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 \(стр 192\)](#)

19.3 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 \(стр 196\)](#)

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 \(стр 195\)](#)

[Файлы преобразования \(стр 34\)](#)

20 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 \(стр 199\)](#)

[Информация о типах файлов MIS \(стр 200\)](#)

20.1 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 \(стр 200\)](#)

20.2 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).

- **ЕРС**

Для модуля ЕРС (Estimating and Production Control — управление сметами и производством) SDS/2 необходимо активировать нумерацию составными номерами.

21 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 сборок 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 \(стр 202\)](#)

21.1 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 \(стр 202\)](#)

22 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:

[PDMS/E3D and Tekla Structures Interoperability: Q&A, collected 06 May 2016](#)

(вопросы и ответы по совместимости и взаимодействию PDMS/E3D и Tekla Structures на 6 мая 2016 г.)

[AVEVA PDMS/E3D and Tekla Structures Interoperability: PDMS/E3D extension](#)

(о расширении PDMS/E3D)

[PDMS](#)

23

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 детализации 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 детализацию 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/derverband>.

Задача	Чтобы узнать больше, перейдите по ссылкам ниже
Создать файлы ЧПУ в формате DSTV. Вы	Создание файлов ЧПУ в формате DSTV (стр 209)

Задача	Чтобы узнать больше, перейдите по ссылкам ниже
<p>можете выбрать информацию для включения в файлы ЧПУ и заголовки файлов ЧПУ, а также задать требуемые настройки всплывающих меток и разметки контуров.</p>	
<p>Проверить описание файла DSTV. Файл DSTV — это текстовый файл формата ASCII. В большинстве случаев каждая деталь имеет свой файл DSTV.</p>	<p>Описание файла DSTV (стр 207)</p>
<p>Задать настройки для файлов ЧПУ, местоположений папок, выбора деталей, штампов, отверстий и вырезов, знаков радиуса кривых в блоках АК и ИК, а также обнаружения кривых.</p>	<p>Настройки файлов ЧПУ (стр 210)</p>
<p>Настроить порядок вывода информации в файлах ЧПУ, а также добавить в заголовок файла ЧПУ дополнительную информацию об отдельных деталях.</p>	<p>Настройка информации в заголовке файлов ЧПУ (стр 222)</p>
<p>Определить и сгенерировать всплывающие метки в файлах ЧПУ. Всплывающие метки — это небольшие отверстия, облегчающие соединение отдельных деталей в сборки в условиях цеха.</p>	<p>Создание всплывающих меток в файлах ЧПУ (стр 223)</p>

Задача	Чтобы узнать больше, перейдите по ссылкам ниже
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 229)
Создать файлы ЧПУ в формате DXF путем преобразования файлов DSTV в файлы DXF.	Создание файлов ЧПУ в формате DXF (стр 234)
Выбрать правильный способ срезания торцов балок	Подгонка и обрезы по линии в файлах ЧПУ (стр 232)
Создать файлы ЧПУ для полых трубчатых профилей. Сначала необходимо создать соединения с помощью предназначенных для труб компонентов.	Создание файлов ЧПУ для обработки труб (стр 233)

23.1 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

Блок DSTV	Описание
EN	Конец файла
BO	Отверстие
SI	Штамп
AK	Внешний контур
IK	Внутренний контуры
PU	Порошок
KO	Метка
KA	Гибка

Типы профилей

Типы профилей именуются 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
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 \(стр 209\)](#)

23.2 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 KA.

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 210)**, 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 \(стр 222\)](#), нажмите кнопку **Заголовок**, измените информацию и нажмите **ОК**.
9. Чтобы изменить [настройки всплывающих меток \(стр 223\)](#), нажмите кнопку **Всплывающие метки**, измените настройки и нажмите **ОК**.
10. Чтобы изменить [настройки разметки контуров \(стр 229\)](#), 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 \(Как создать разметку контуров для стальных балок\)](#).

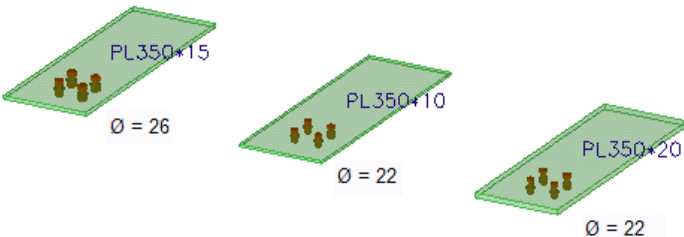
23.3 Настройки файлов ЧПУ

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»


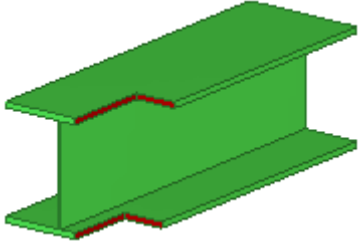
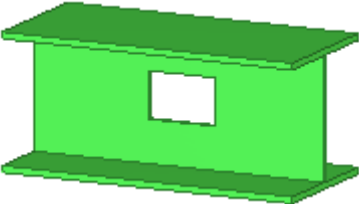
Параметр	Описание
Формат файла	DSTV — единственное доступное значение.
Местоположение файлов	<p>По умолчанию используется папка \DSTV_Profiles или DSTV_Plates внутри папки текущей модели.</p> <p>Задать другую папку назначения для файлов ЧПУ можно одним из следующих способов:</p> <ul style="list-style-type: none"> Можно ввести путь к папке в поле Местоположение файлов. Также можно перейти к нужной папке. Например, введите C:\NC. Если оставить поле пустым, файлы ЧПУ будут созданы в папке текущей модели. Для создания файлов ЧПУ в определенной папке внутри папки текущей модели введите .\<имя_папки>. Например, введите .\MyNCFiles. Задать папку назначения для файлов ЧПУ и MIS можно использовать связанный с моделью расширенный параметр XS_MIS_FILE_DIRECTORY. Перейдите в категорию ЧПУ в диалоговом окне Расширенные параметры и введите требуемый путь к папке в качестве значения расширенного параметра XS_MIS_FILE_DIRECTORY. Файлы ЧПУ создаются в папке с именем текущей модели внутри указанной папки. Например, если указать C:\NC, а имя текущей модели — MyModel, файлы ЧПУ будут созданы в папке C:\NC\MyModel.
Расширение файла	Значение по умолчанию — .nc1 .
Включать обозначение версии в имя файла	<p>Добавляет метку редакции в имя файла ЧПУ.</p> <p>В этом случае имя файла будет включать номер, указывающий редакцию файла: например, файл P176.nc1 станет P176_1.nc1, 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 (.xsr).</p>

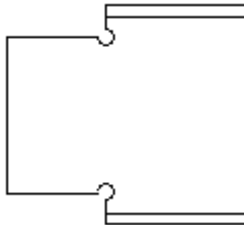
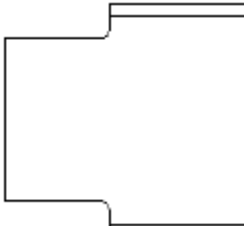
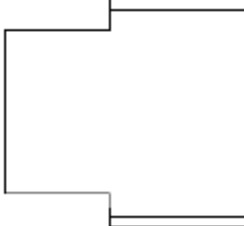
Параметр	Описание
	<p>Если создается файл списка MIS, введите имя для списка в поле Имя файла списка деталей. Также необходимо нажать кнопку Обзор рядом с полем Местоположение файла списка деталей и перейти к папке, где требуется сохранить список.</p> <p>Файлы ЧПУ и список деталей: создаются и файлы DSTV, и файл списка MIS.</p> <p>Объединенный список файлов ЧПУ и деталей: файлы DSTV внедряются в файл списка MIS (.xsr).</p>
Максимальный размер	<p>Эти параметры определяют максимальную длину, ширину и высоту деталей, которые может обрабатывать станок. Более крупные детали направляются на другие станки.</p>
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 U: Швеллеры (С-образные и U-образные) L: Угловые профили M: Трубы прямоугольного сечения R: Круглые стержни и трубы V: Плоские профили SS: СС-профили T: Тавровые профили 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 V в данных заголовков файлов ЧПУ. Изменить это поведение можно с помощью расширенного параметра XS_TUBE_UNWRAP_USE_PLATE_PROFILE_TYPE_IN_NC.</p>
Максимальный размер отверстий	<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</p>

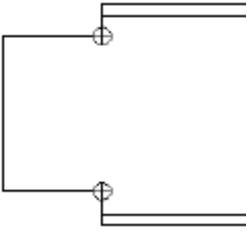
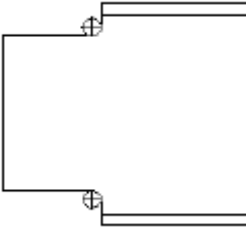
Параметр	Описание
	<p>превышает указанные значения. Размер отверстий привязан к толщине материала или толщине пластины.</p> <p>Каждая строка содержит максимальные диаметр отверстия и толщина материала. Для создания файла ЧПУ деталь должна удовлетворять обоим критериям. Например, строка со значениями 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.  <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</p>

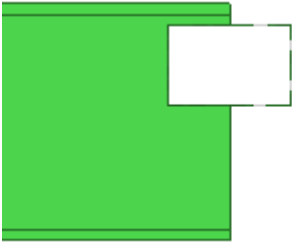
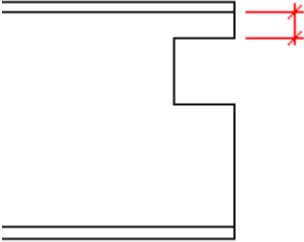
Параметр	Описание
	<p>PL350*20. Пластина PL350*15 не включается ни в одну из папок, поскольку не удовлетворяет критерию размера отверстия.</p> <p>Порядок ввода критериев имеет значение: в первую очередь необходимо вводить наиболее исключаящие критерии. При вводе критериев в другом порядке результаты также будут другими.</p>

Вкладка «Отверстия и выемки»

Параметр	Описание
форма внутренних углов	<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> 

Параметр	Описание
	<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>  <p>Внутренние углы выполнены в виде отверстий с заданным радиусом. Отдельный блок во в файл ЧПУ не записывается.</p> <p>Вариант 1: Тангенциальная</p>  <p>Внутренний угол скругляется с радиусом, заданным в поле Радиус.</p> <p>Вариант 2: Прямоугольная</p>  <p>Угол остается таким же, как в модели.</p> <p>Вариант 3: Просверленное отверстие</p>

Параметр	Описание
	 <p>Во внутреннем угле добавляется просверленное отверстие. Радиус отверстия равен значению в поле Радиус. Отверстия 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 фланца, в пределах которого ребро не прерывается</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>

Параметр	Описание
	 <p data-bbox="671 577 1372 779">Деталь, как она записывается в файлы ЧПУ. Размер показывает высоту оставляемого участка. Верхний рез смоделированного выреза перемещается так, чтобы не затрагивать оставляемый участок. Нижний рез не перемещается.</p> 
<p data-bbox="311 1115 651 1176">Машинная обработка пазов как</p>	<p data-bbox="671 1115 1372 1211">Параметры в области Машинная обработка пазов как определяют, как создаются продолговатые отверстия:</p> <p data-bbox="671 1234 1372 1294">Игнорировать пазы: продолговатые отверстия не создаются в файле ЧПУ.</p> <p data-bbox="671 1317 1372 1413">Отдельное отверстие в центре паза: просверливается одно отверстие в центре продолговатого отверстия.</p> <p data-bbox="671 1435 1372 1532">Четыре маленьких отверстия, по одному в каждом углу: просверливается четыре маленьких отверстия, по одному в каждом углу.</p> <p data-bbox="671 1554 1372 1615">Внутренние контуры: внутренний контур отверстия вырезается газовым резаком.</p> <p data-bbox="671 1637 1372 1697">Пазы: продолговатые отверстия остаются в своем исходном виде.</p>
<p data-bbox="311 1724 590 1854">Максимальный диаметр для высверливаемых отверстий</p>	<p data-bbox="671 1724 1372 1921">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>

Параметр	Описание
Максимальный диаметр для высверливаемых круглых вырезов	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.

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</p>

Параметр	Описание
	<p>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 <p>В следующем примере показан штамп, содержащий элементы Стадия, Позиция детали, Материал и Текст.</p> <pre>SI u 30.00s 270.00 0.00 005 1b/4S235JRNEW</pre>
<p>Положение штампа</p>	<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>

Параметр	Описание
	Швеллеры (С-образные и U-образные): задняя сторона стенки (h)
	Угловые профили: задняя сторона (h) или нижняя сторона (u)
	Трубы прямоугольного сечения: нижняя полка (u)
	Круглые стержни: нижняя полка (u)
	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).

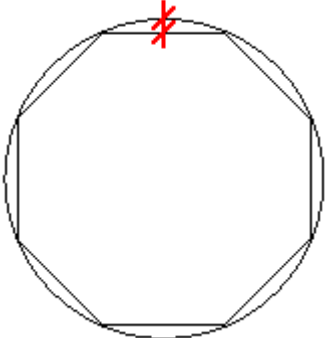
Ниже приведен пример, где флажок **Изменить знак радиуса внешнего контура (блок АК) на верхней (o) и задней гранях (h)** снят.

```

АК
  0.00s    0.00    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    0.00
3000.00    300.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00
3000.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00
1356.75    0.00    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    0.00
1356.75    155.99t   -40.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00
1316.75    155.99    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00
1086.75    155.99    40.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00
1046.75    115.98    0.00    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    0.00    0.00

```

Ниже приведен пример, где флажок **Изменить знак радиуса внешнего контура (блок АК) на верхней (o) и задней гранях (h)** установлен.

Параметр				Описание			
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
Изменение внутреннего знака радиуса контура (блока 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 твердотельного объекта, сравнивая их с описанной кромками виртуальной кривой, на предмет того, прямыми или криволинейными они являются исходя из 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> 			

См. также

[Создание файлов ЧПУ в формате DSTV \(стр 209\)](#)

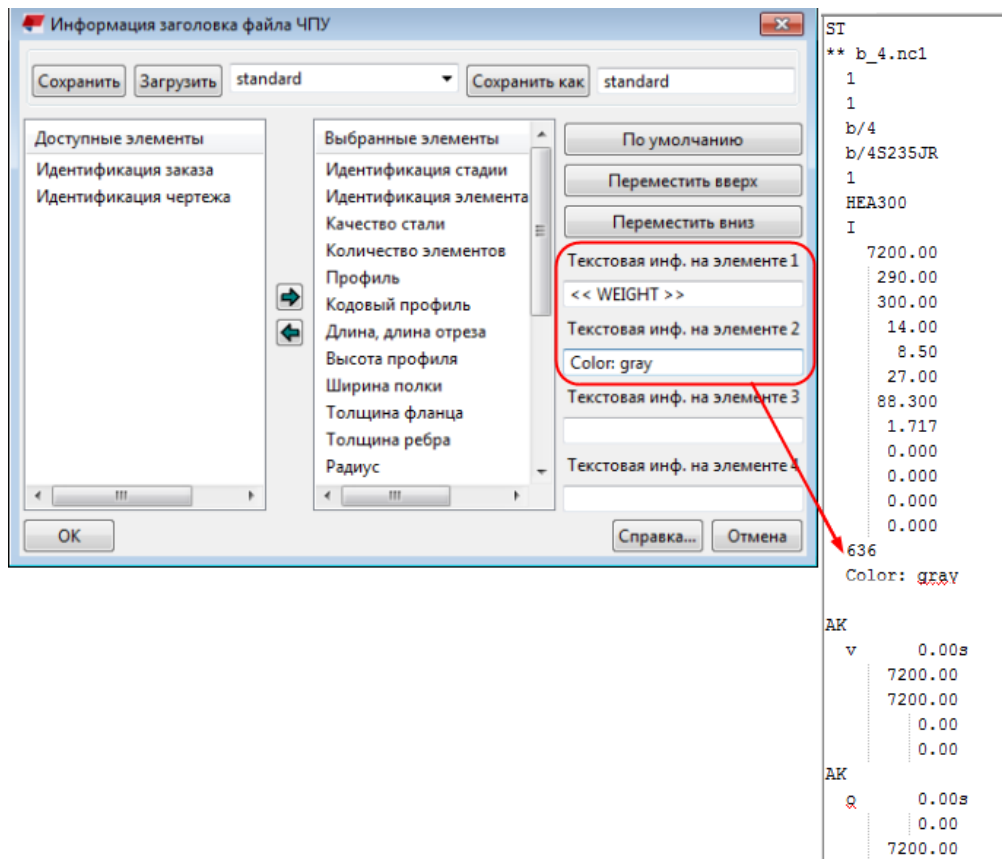
23.4 Настройка информации в заголовке файлов ЧПУ

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 \(стр 209\)](#).

23.5 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.

Параметр	Описание
	<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	<p>Выберите тип профиля второстепенных деталей.</p>
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

Параметр	Описание
	<p>начальной точке главной детали.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="1034 353 1372 562">• Правая сторона: на главной детали намечается правая сторона второстепенной детали. <li data-bbox="1034 577 1372 748">• Обе стороны: сочетает в себе варианты Левая сторона и Правая сторона. <li data-bbox="1034 763 1372 869">• Центр: центр второстепенной детали. <li data-bbox="1034 884 1372 1263">• Отверстия слева: главная деталь намечается положениями отверстий второстепенной детали, находящихся на левой стороне второстепенной детали. <li data-bbox="1034 1279 1372 1657">• Отверстия справа: главная деталь намечается положениями отверстий второстепенной детали, находящихся на правой стороне второстепенной детали. <li data-bbox="1034 1673 1372 1883">• Сквозные отверстия: сочетает в себе варианты Отверстия слева и Отверстия справа.

Параметр	Описание
	<ul style="list-style-type: none"> • 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:**

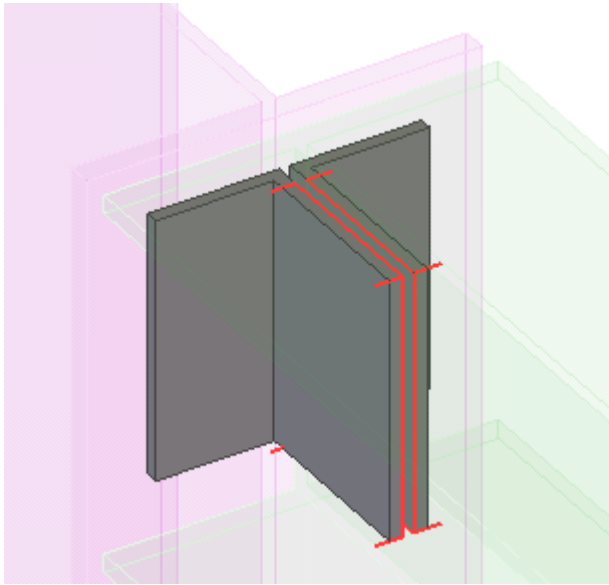
Параметр	Описание
Повернуть деталь, если другие элементы или дополнительные всплывающие метки есть только на задней стороне	Сначала установите флажок Всплывающие метки на задней стороне , а затем выберите один из вариантов. Также задайте Диаметр отверстия .
Повернуть деталь и высверлить всплывающие метки на задней стороне, если другие элементы 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 \(стр 209\)](#).

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	

23.6 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

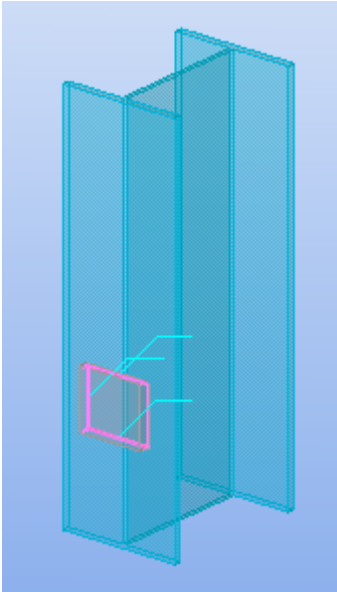
Параметр	Описание
	<p>ввести несколько имен деталей, разделяя их запятыми.</p> <p>Можно использовать подстановочные знаки (* ?: []).</p> <p>Название детали может содержать несколько имен, разделенных запятыми.</p>
Разметка контуров второстепенных деталей	Укажите, наносится ли разметка контуров на второстепенные детали.
Керн или порошок	<p>Выберите в списке способ нанесения разметки контуров на деталь.</p> <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 \(стр 209\)](#).

Разметка контуров записывается в блоки PU и KO в файле DSTV.

Tekla Structures отображает разметку контуров на виде модели жирными пурпурными линиями.



23.7 Подгонка и обрезы по линии в файлах ЧПУ

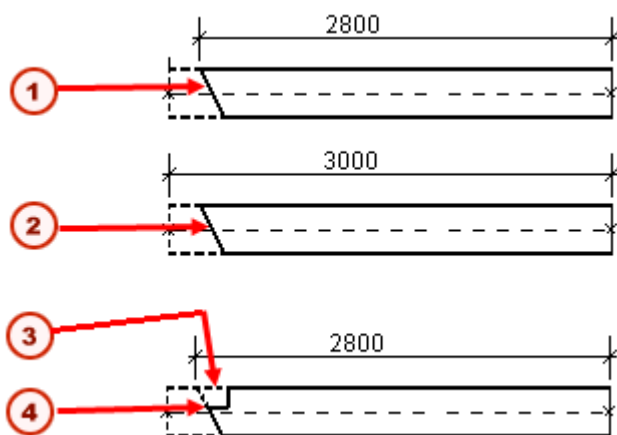
При создании файлов ЧПУ в формате DSTV на значение длины балки в файле ЧПУ влияет способ обрезки торца балки.

- **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 \(стр 209\)](#)

23.8 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.


23.9 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 макрокоманды Convert_DSTV2DXF

Созданные файлы ЧПУ можно преобразовать в формат DXF с помощью макрокоманды **Convert_DSTV2DXF**.

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 макрокоманды **Convert_DSTV2DXF** нет в списке **Приложения**, установите флажок **Показать скрытые элементы** внизу каталога **Приложения и компоненты**.
5. Дважды щелкните **Convert_DSTV2DXF**, чтобы открыть диалоговое окно **Convert DSTV Files to 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 \(стр 236\)](#), 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 \(стр 234\)](#) 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

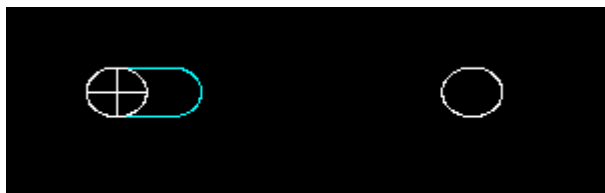
Прочерчивает перекрестие для стандартных и продолговатых отверстий.

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

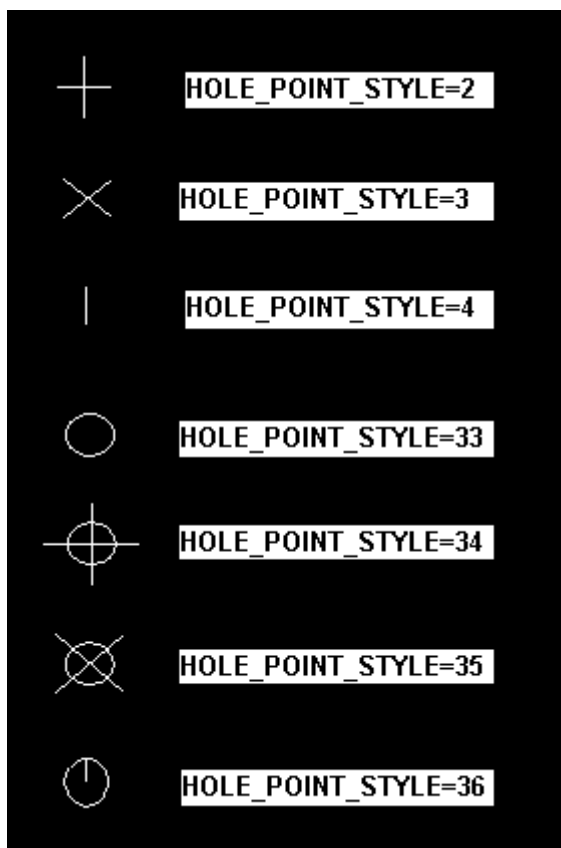
MAX_HOLE_DIAMETER_TO_POINTS=10.0

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.

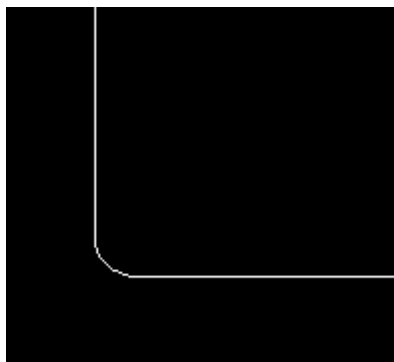
Используйте коэффициент 1,0 для перевода единиц измерения в метрические.

ADD_OUTER_CONTOUR_ROUNDINGS=FALSE

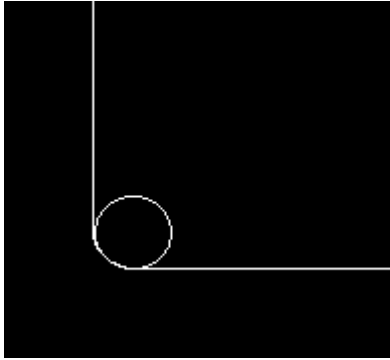
Добавляет отверстия в округления. Влияет только на округления, создаваемые с помощью параметра **Форма внутренних углов = 1** в диалоговом окне **Параметры файла ЧПУ** на вкладке **Отверстия и выемки**. Данные о размере отверстия, имеющиеся в файле DSTV, зависят от значения **Радиус** в диалоговом окне **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)

V — 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=+
```

1014
1+PL10+S235JR

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.	

Логический объект	Имя слоя	Цвет	Высота текста	Вывод
PHANTOM	LAYOUT	4		
NS_POP_PMARK	NS_POP_MARK	5		POP_CIRCLE 2.0 (POP_CIRCLE или POP_POINT, после чего указывается размер)
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.

Слой 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

Слой прорези [SLOT_LAYERS]

На символ влияют тип и цвет, однако цвет контура прорези или стрелки (фантома) задается определением слоя PHANTOM в определении MISC_LAYERS.

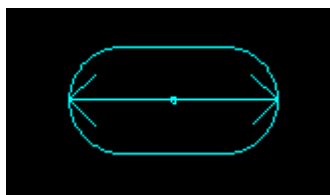
Имя слоя	Мин . диам м.	Мак с. диам м.	Мин . 'b'	Мак с. 'b'	Мин . 'h'	Мак с. 'h'	Тип	Цвет	Фантом
13_16x1	20.62	20.65	4.75	4.78	0.0	0.02	3	3	PHANTOM_OUTLINE
13_16x1-7_8	20.62	20.65	26.97	26.99	0.0	0.02	3	3	PHANTOM_OUTLINE

Ниже приведены три примера с различными типами фантомов. Другие используемые параметры: Slot type=1, HOLE_POINT_STYLE=33 и HOLE_POINT_SIZE=1.

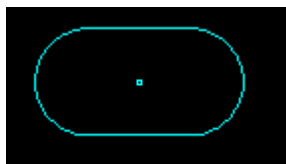
PHANTOM_ARROW:



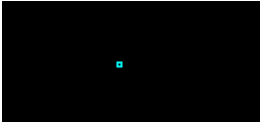
PHANTOM_BOTH:



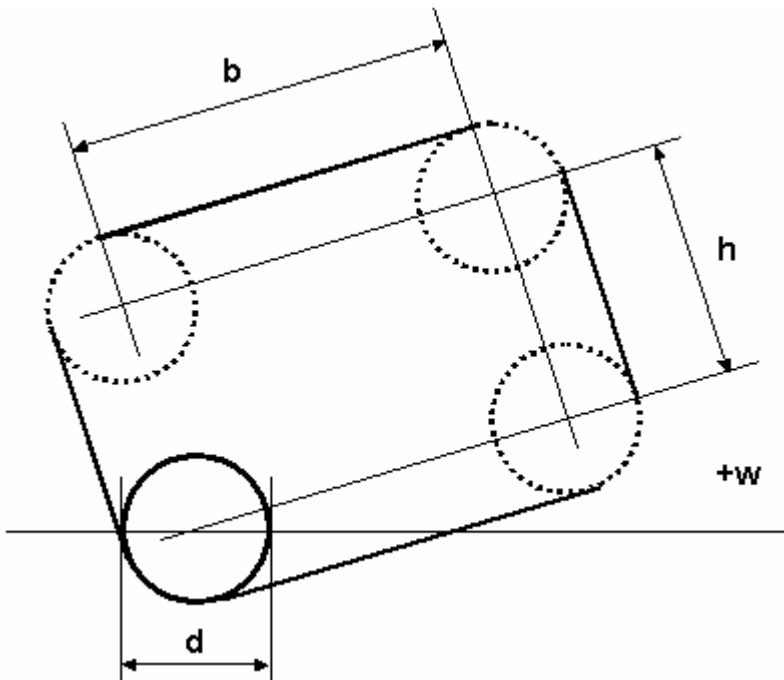
PHANTOM_OUTLINE:



PHANTOM_NONE:



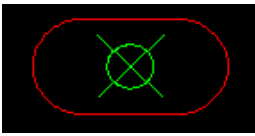
Пояснения для размеров “b” и “h” см. на рисунке ниже:



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.

Тип прорези	Описание
SLOT_TYPE_2 	<p>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 отверстия совпадает с цветом слоя отверстия, а цвет прорези — с цветом слоя с фантомом.</p>
SLOT_TYPE_3 	<p>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).</p>
SLOT_TYPE_4 	<p>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.</p>
SLOT_TYPE_5 	<p>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.</p>
SLOT_TYPE_6 	<p>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.</p>
SLOT_TYPE_7 	<p>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.</p>

24 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 \(стр 247\)](#)

[Настройки экспорта в HMS \(стр 248\)](#)

24.1 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 \(стр 248\)](#) 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
```

- 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.

- Нажмите кнопку **Экспорт**, чтобы создать файл экспорта HMS.

См. также

[Настройки экспорта в HMS \(стр 248\)](#)

24.2 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	В файл экспорта HMS можно включать данные проекта, такие как наименование заказчика и адрес площадки.
Номер заказчика	
Наименование подрядчика	
Адрес площадки	Поля могут иметь следующие значения:
Город площадки	
Имя секции	<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.
Статус проекта	
Примечание 1	
Примечание 2	
Примечание 3	

Параметр	Описание
	<ul style="list-style-type: none"> Объект проекта, Адрес проекта, Инф. о проекте 1-2 Данные извлекаются из информации о проекте.
Файл экспорта	Задайте имя и место сохранения файла экспорта. Расширение файла — .sot. По умолчанию файл экспорта помещается в папку \hms внутри папки модели.
Добавить редакцию в имя файла	Позволяет добавить номер редакции в имя файла экспорта HMS: hms_export_file<редакция>.sot.
Открыть файл журнала после экспорта	Позволяет открыть файл журнала после экспорта. Файл журнала создается в папке, куда экспортируется файл.

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.

Параметр	Описание
	<ul style="list-style-type: none"> • Толщина Экспортируется только высота профиля.
Метка перекрытия	<p>Возможные варианты:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Позиция сборки Экспортируется вся позиция отлитого элемента. • Серийный номер сборки Экспортируется только серийный номер отлитого элемента.
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 в поле класс объекта модели, имя, текст, определенный пользователем атрибут или шаблон, чтобы исключить соответствующие данные.
Точки крюков Электромонтажные коробки Сварная пластина Сплошная заливка Заполненная область	<ul style="list-style-type: none"> • Пусто Элемент не включается в файл экспорта HMS. • Имя Выберите этот вариант, чтобы включить в экспорт имя.

Параметр	Описание
	<ul style="list-style-type: none"> • Текст Введите текст в поле рядом с элементом. • Класс Введите в поле класс объекта модели, чтобы включить эти данные. • Определенный пользователем атрибут Данные извлекаются из определенных пользователем атрибутов. • Шаблон Данные извлекаются из шаблона.
Имя точки крюка	Установите этот флажок, чтобы включить в экспорт имя точки крюка.
Имя сварной пластины	Установите этот флажок, чтобы включить в экспорт имя сварной пластины.

Вкладка «Параметры»

Параметр	Описание
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).

Параметр	Описание
Исключить пряди из экспорта	Установите этот флажок, чтобы исключить пряди из экспорта.
Экспортировать код пряди	Установите этот флажок, чтобы включить в экспорт код пряди.

См. также

[Экспорт в формат HMS \(стр 247\)](#)

25 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 \(стр 253\)](#)

[Экспорт файла данных ELiPLAN \(стр 254\)](#)

25.1 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 \(стр 253\)](#)

[Экспорт файла данных ELiPLAN \(стр 254\)](#)

25.2 Экспорт файла данных ELiPLAN

1. При необходимости добавьте информацию ELiPLAN в определенные пользователем атрибуты деталей, относящиеся к ELiPLAN

2. В меню **Файл** выберите **Экспорт --> ELiPlan** .

Откроется диалоговое окно **Экспорт файла ELiPlan**.

3. Задайте свойства экспорта в ELiPLAN на вкладках **Параметры**, **Данные плоттера** и **Содержимое данных**.

4. В списке **Область экспорта** выберите **Все**.

5. Нажмите кнопку **Создать**.

По умолчанию файл с именем `eliplan.eli` создается в папке `.\EP_files` внутри папки текущей модели.

См. также

[Определенные пользователем атрибуты, относящиеся к ELiPLAN \(стр 255\)](#)

[Настройки экспорта в ELiPLAN \(стр 257\)](#)

25.3 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. При необходимости можно переопределить значение типа продукта, используемое в диалоговом окне:

- 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. Можно использовать в качестве кода изделия 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 \(стр 254\)](#)

[Настройки экспорта в ELiPLAN \(стр 257\)](#)

25.4 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 \(стр 254\)](#).

Вкладка «Параметры»

Параметр	Описание
Область экспорта	Укажите, все ли детали экспортируются или только выбранные. Из-за инкрементального характера импорта в ELiPLAN при следующем экспорте необходимо снова выбирать те же детали (и некоторые дополнительные детали, если требуется). В противном случае ELiPLAN предполагает, что детали, которых не хватает в следующем файле,

Параметр	Описание
	<p>были удалены из модели Tekla Structures.</p> <p>Рекомендуется всегда использовать вариант Все. Используйте вариант Выбранные только в особых случаях или при первом экспорте деталей.</p>
Для экспорта нумерация должна соответствовать текущему моменту	Установите этот параметр в значение Да , чтобы запретить экспорт, если нумерация устарела.
Номер версии экспорта	<p>Укажите, какие идентификаторы используются в экспорте: простые (ID) или глобально уникальные (GUID).</p> <p>Возможность использования GUID зависит от версии EliPLAN. Чтобы воспользоваться преимуществами, обеспечиваемыми передачей GUID, обратитесь в Elematic и уточните, последняя ли версия EliPLAN используется.</p> <p>По умолчанию используется вариант ID. Использование простых идентификаторов (ID) поддерживается всеми версиями EliPLAN.</p>
Имя выходного файла	<p>Имя и местоположение создаваемого файла экспорта. По умолчанию используется имя <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.

Параметр	Описание
	<ul style="list-style-type: none"> В случае сеток, арматурных стержней или прядей код принадлежностей по умолчанию формируется как марка размер. В случае закладных код принадлежностей по умолчанию формируется как имя размер материал.
Файл преобразования данных	<p>С помощью этого файла можно преобразовать имена параметрических профилей в коды продуктов EliPLAN, а описания материалов в коды принадлежностей EliPLAN. По умолчанию файл называется <code>eliplan_export.dat</code> и может находиться в папке модели либо в папках, заданных расширенными параметрами <code>XS_FIRM</code> или <code>XS_PROJECT</code>.</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 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 <code>eliplan_export.dat</code>.</p>
Список пропускаемых классов	<p>Список классов, исключаемых из экспорта. Поле содержит номера классов, используемые для бетонных деталей. Классы разделяются пробелами.</p>

Параметр	Описание
Список пропускаемых классов (материал)	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	Укажите, создается ли файл журнала.
Имя файла журнала	Имя и местоположение создаваемого файла журнала.

Вкладка «Данные плоттера»

Параметр	Описание
Экспорт данных 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. • Нет: данные по вырезам не экспортируются. <p>Перекрывающиеся вырезы в файле экспорта объединяются.</p>
Экспорт данных 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.

Параметр	Описание
Исключить детали с вырезами/срезами по	<p>Позволяет исключить детали с вырезами/срезами из экспорта по свойствам разрезанной детали.</p> <p>Можно задать одно или несколько значений для выбранного свойства.</p>

Вкладка «Содержимое данных»

Параметр	Описание
Экспорт данных материалов	<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 перемещения материалов), выберите Нет для исключения данных из этого файла и для уменьшения размера файла.</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 приход удаляется также в базе данных EliPLAN, и все изменения теряются.</p>
Экспорт данных изгиба арматурных стержней	<p>Укажите, включить или исключить подробную информацию о гибке арматурных стержней.</p> <p>Если эти данные не нужны в EliPLAN, выберите Нет, чтобы 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>

Параметр	Описание
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	Выберите количество знаков после десятичного разделителя. По умолчанию используется 2 знака после десятичного разделителя.
Петля для захватов	Служит для идентификации монтажных петель по именам. Введите имя монтажной петли. Когда монтажные петли идентифицированы, тип инструкции плоттера меняется с WPL на LL.
Префикс для ID	Введите префикс (букву) для использования с сочетаниями с идентификационным номером.
Примечания	Выберите тип указаний, которые требуется экспортировать: определенный пользователем атрибут, атрибут шаблона или собственный текст. Затем введите определенный пользователем атрибут, атрибут шаблона или текст.
Номер типа 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.

26 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 \(стр 263\)](#)

[Вычисление длины крюка арматурных стержней при экспорте в BVBS \(стр 271\)](#)

26.1 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.

26.2 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 \(стр 263\)](#).

Вкладка «Параметры»

Параметр	Описание
Экспортируемые объекты модели	<p>Укажите, какие арматурные стержни или сетки экспортируются.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Армирование всех отлитых элементов в модели 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. • Армирование выбранных отлитых элементов Экспортируются арматурные стержни или сетки в отлитых элементах, выбранных в модели. • Только выбранное армирование Экспортируются арматурные стержни или сетки, выбранные в модели. При выборе этого варианта экспортировать данные можно только в один файл. • Армирование всех отлитых элементов в модели (суммы по всем позициям) Экспортируются арматурные стержни или сетки во всех отлитых элементах, имеющих ту же позицию отлитого элемента, что какой-либо из выбранных отлитых элементов. Например, если выбран отлитый элемент с позицией w-120, экспортируются арматурные стержни или сетки во всех отлитых элементах, имеющих позицию w-120, даже если не все из них были выбраны.
Исключая армирование по фильтру	<p>Позволяет исключить арматурные стержни или сетки путем выбора любого из фильтров выбора. Арматурные стержни или сетки, удовлетворяющие критериям фильтра, исключаются.</p>
Источник имени чертежа	<p>В файле BVBS каждая строка/арматурный стержень имеет поле данных для Номера соответствующего чертежа (имени чертежа) и Указателя соответствующего чертежа</p>

Параметр	Описание
	<p>(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>
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>

Параметр	Описание
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 именованя файлов позволяет выбрать способ автоматического именованя 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
Пытаться создавать сетки из арматурных стержней	<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</p>

Параметр	Описание
	<p>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 использоваться, например, для изготовления сеток.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Только нестандартные сетки и каталожные сетки с вырезами <p>Подробные данные стержней включаются только для нестандартных сеток и каталожных сеток, имеющих дополнительные вырезы, отверстия или наклонные края.</p>

Параметр	Описание
	<ul style="list-style-type: none"> • Все сетки Подробные данные стержней записываются для всех сеток. • Ни одну из сеток Подробные данные стержней не записываются ни в одну из сеток.
Экспортировать ступенчатые балки как отдельные элементы	<p>По умолчанию экспортируют ступенчатую группу, как отдельную строку со ступенчатой длиной, определенной в конкретном блоке данных.</p> <p>Если в списке Экспорт данных стержней сетки (@X..@Y..) выбран вариант Да, все группы арматурных стержней переменного сечения экспортируются в виде нескольких отдельных элементов-стержней, даже если они имеют равномерные интервалы и могут быть экспортированы в виде единого ступенчатого элемента.</p>
Сортировать элементы	<p>Этот параметр позволяет задать порядок элементов в выходных файлах. Возможные варианты:</p> <p>Без сортировки</p> <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</p>

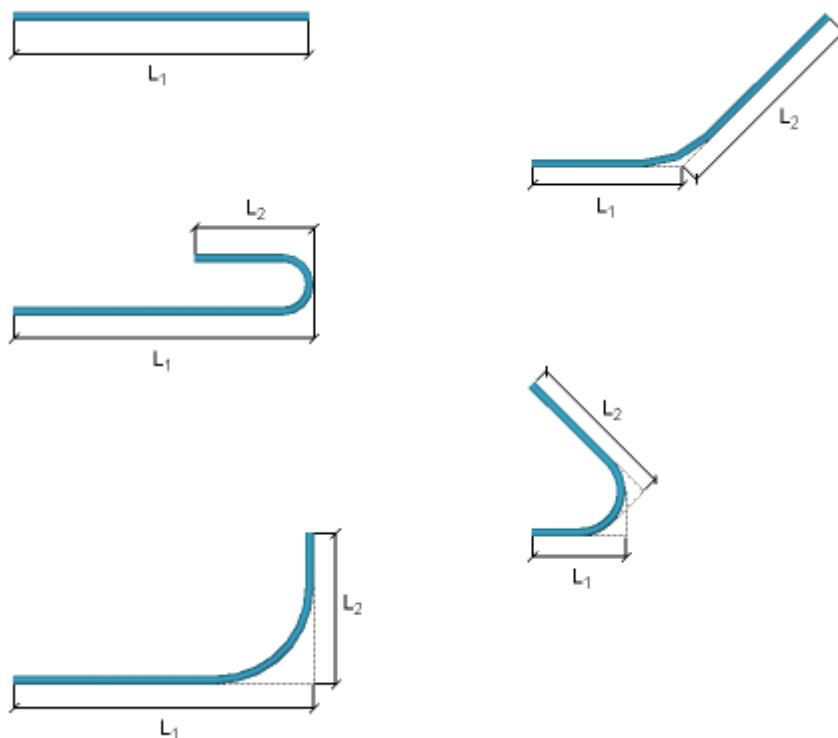
Параметр	Описание
	<p>предопределенные поля частных данных. Введите информацию об элементе данных.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Имя в списке Текст, отображаемый в списке Блок частных данных. • Идентификатор поля Код поля, разделяющий отдельные поля данных в блоке частных данных. Это может 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. • 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 длины разреза длина решетчатых балок также проверяется. В журнале проверки добавляется предупреждение, если имеются ошибки. Длина главной хорды определяет экспортированную длину решетчатых балок.</p>

26.3 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 \(стр 263\)](#)

[Экспорт в формат BVBS \(стр 263\)](#)

27 Unitechnik

Трехмерную геометрию отлитых элементов можно экспортировать в формат Unitechnik. Результатом экспорта является текстовый файл формата ASCII.

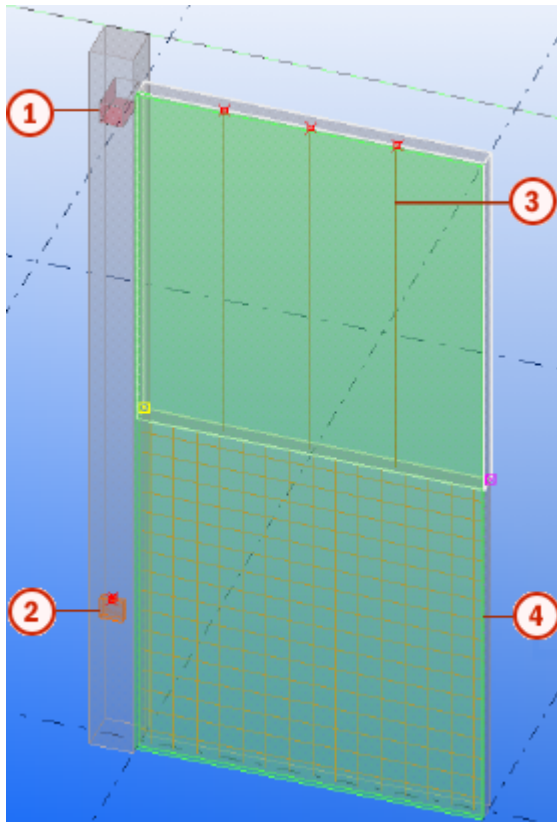
Поддерживаются следующие версии формата Unitechnik:

- 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

Экспортируемый 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 \(стр 275\)](#).

Чтобы узнать больше о настройках экспорта в Unitechnik, перейдите по ссылкам ниже:

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Основной» \(стр 276\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Конфигурация TS» \(стр 282\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Внедрение» \(стр 291\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Армирование» \(стр 296\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Проверка» \(стр 305\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Спецификация данных арматуры» \(стр 307\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Спецификация данных» \(стр 310\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Спецификация данных монтажной детали» \(стр 312\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Атрибуты линии» \(стр 313\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Паллета» \(стр 318\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Файл журнала» \(стр 318\)](#)

27.1 Экспорт в формат Unitechnik

Трехмерную 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 отредактируйте требуемым образом определенные пользователем атрибуты на вкладке **Unitechnik**. Набор определенных пользователем атрибутов зависит от конкретной среды, поэтому возможно, в вашем случае в диалоговом окне будут присутствовать не все показанные ниже параметры:

Тип продукта: тип изделия необходим для идентификации типа объекта в программном обеспечении САМ. Если тип изделия не определен, при импорте файла с данными для производства появится сообщение об ошибке. Для определения типа изделия можно выбрать один из предусмотренных вариантов или ввести свой текст.

Пользовательский тип изделия: необязательное поле для типа изделия.

Добавление изделия: этот атрибут экспортируется с помощью компонента «Экспортировать 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 и Последовательность транспортного номера: необязательные поля, используемые для планирования процессов транспортировки и монтажа. Их можно задать в настройках экспорта для включения в блок SLABDATE.

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.

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» \(стр 276\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Конфигурация TS» \(стр 282\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Внедрение» \(стр 291\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Армирование» \(стр 296\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Проверка» \(стр 305\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Спецификация данных арматуры» \(стр 307\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Спецификация данных» \(стр 310\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Спецификация данных монтажной детали» \(стр 312\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Атрибуты линии» \(стр 313\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Паллета» \(стр 318\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Файл журнала» \(стр 318\)](#)

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.

27.2 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 отлитые элементы, одна или несколько деталей которых выбраны в модели. Каждый отлитый элемент экспортируется в отдельный выходной файл. • Всех деталей Экспортируются все отлитые элементы. Каждый отлитый элемент экспортируется в отдельный выходной файл. • 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. • Выбранные детали (едино отлитые) Выбранные детали, принадлежащие к одному отлитому элементу, группируются и вместе экспортируются в один выходной файл. • Выбранные сборки Экспортируются все выбранные сборки. Каждая сборка соответствует одному отлитому элементу и экспортируется в отдельный выходной файл. Также разрешен выбор сборочных узлов. • Отлитые элементы в списке Отлитые элементы для экспорта выбираются из введенного списка Список позиций отлитых элементов. • По идентификатору отлитого элемента Каждый отлитый элемент экспортируется в собственный выходной файл. • По номеру позиции отлитого элемента Идентичные отлитые элементы экспортируются в общий выходной файл.

Параметр	Описание
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"> • № проекта — это номер проекта. • Имя проекта — это имя проекта. • № 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.

Параметр	Описание
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 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> • Один слой, 1 Slabdate, 1 деталь <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>

Параметр	Описание
	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="671 271 1361 824"> <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 data-bbox="719 591 916 824"> HEADER__ ... SLABDATE ... END SLABDATE SLABDATE ... END SLABDATE END HEADER__ </pre> <li data-bbox="671 864 1361 1122"> <p>• Один слой, 1 Slabdate, n деталей</p> <p>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.</p> <li data-bbox="671 1142 1361 1263"> <p>• Объединенный, n slabdate, 1 деталь</p> <p>Объединенный экспорт, который может содержать несколько отлитых элементов.</p>
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"> <li data-bbox="671 1480 1254 1514">• Главная деталь (отлитого элемента) <li data-bbox="671 1532 1075 1565">• Самая большая деталь <li data-bbox="671 1583 1070 1617">• 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"> <li data-bbox="671 1783 1302 1890">• Нет <p>Отлитый элемент экспортируется в виде единого объема.</p>

Параметр	Описание
	<ul style="list-style-type: none"> Да Учитываются различные слои, заданные в относящихся к Unitechnik определенных пользователем атрибутах детали, и отлитый 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="676 645 954 853"> HEADER_ 005 57_____ W1____ W 57_____ Corporation_ _____ _____ </pre> <p>Пример с символом « »:</p> <pre data-bbox="676 943 911 1173"> HEADER_ 005 57 W1 W1 57 Corporation </pre>

См. также

[Unitechnik \(стр 273\)](#)

[Экспорт в формат Unitechnik \(стр 275\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Конфигурация TS» \(стр 282\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Внедрение» \(стр 291\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Армирование» \(стр 296\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Спецификация данных» \(стр 310\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Спецификация данных арматуры» \(стр 307\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Спецификация данных» \(стр 310\)](#)

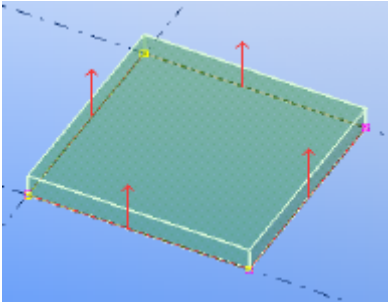
[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Спецификация данных монтажной детали» \(стр 312\)](#)

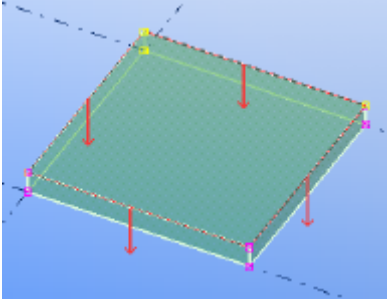
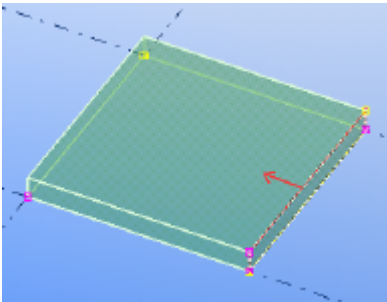
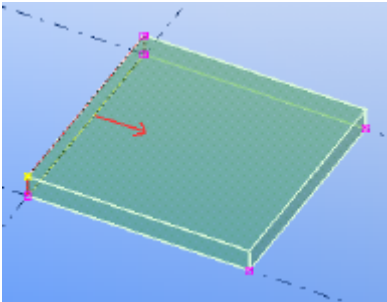
[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Атрибуты линии» \(стр 313\)](#)

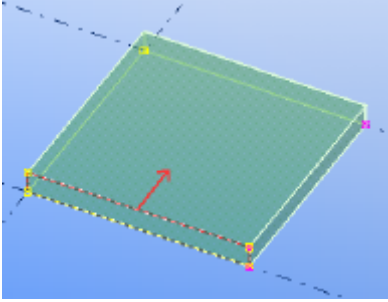
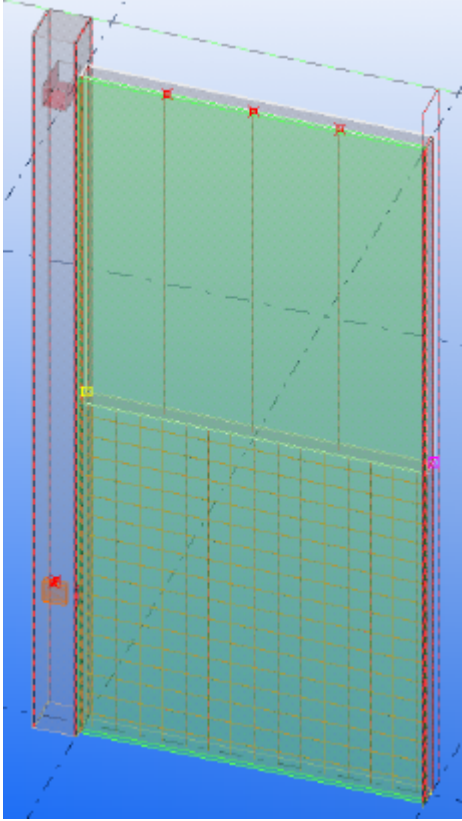
[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Паллета» \(стр 318\)](#)

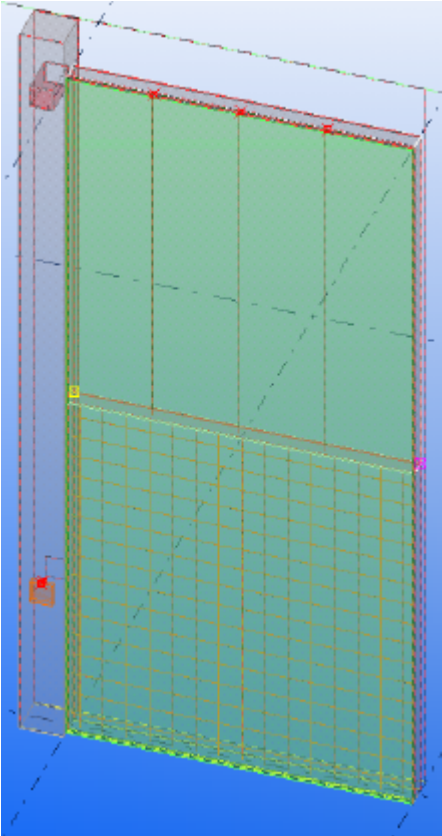
27.3 Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Конфигурация TS»

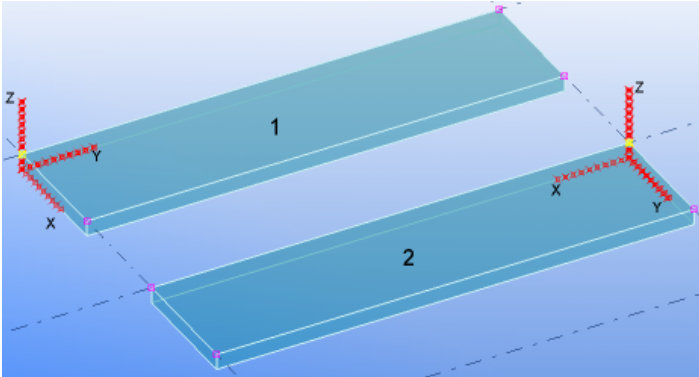
Вкладка **Конфигурация TS** служит для задания свойств экспорта в Unitechnik.

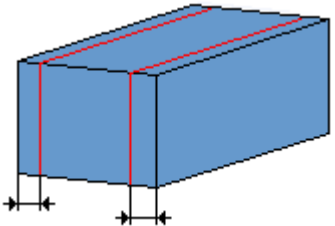
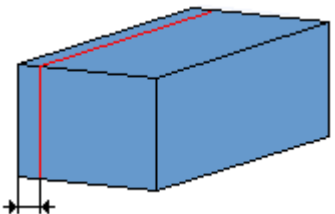
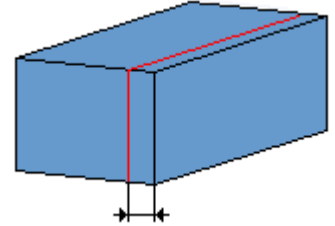
Параметр	Описание
Поворот	<p>Выберите направление сканирования. При экспорте в Unitechnik для получения геометрии всех деталей в отлитом элементе используются слои сканирования.</p> <p>Направление сканирования зависит от плоскости главной детали отлитого элемента. Панель пола сканируется от нижней стороны к верхней. Стеновая панель или колонна сканируются от одной стороны к другой. Положение и направление базовой формы экспортируемого отлитого элемента зависит от поворота.</p>
	<p>Нет</p> <p>Пол: снизу вверх</p> <p>Стена: от передней стороны к задней</p> <p>Колонна: от одной стороны к другой</p> 
	<p>180</p> <p>Пол: сверху вниз</p> <p>Стена: от задней стороны к передней</p> <p>Колонна: от одной стороны к противоположной стороне</p>

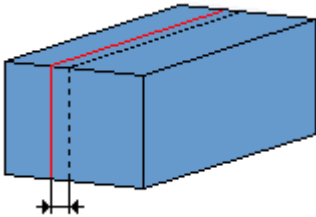


Параметр	Описание
	
	<p>+90 вокруг оси X</p> <p>Пол: от левой стороны к правой Стена: сверху вниз Колонна: от одной стороны к другой</p> 
	<p>-90 вокруг оси X</p> <p>Пол: от правой стороны к левой Стена: снизу вверх Колонна: от одной стороны к противоположной стороне</p> 
	<p>-90 вокруг оси Y</p> <p>Пол: от задней стороны к передней Стена: от правой стороны к левой Колонна: сверху вниз</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>
Объединить слои CONTOUR	<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> 
Объединить слои CUTOUT	<p>Аналогично параметру Экспорт контура, но относится только к отверстиям.</p>
Расширить контур и добавить опалубку	<p>Укажите, увеличивать ли контур для включения закладных, находящихся за пределами элемента.</p>

Параметр	Описание
Имя для дополнительной опалубки (закладных)	Задайте имя для закладной.
Экспорт геометрии	<p>Укажите, как будет представлена геометрия экспортируемой детали: в виде многоугольников или в виде линий.</p> <p>При экспорте многоугольников:</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 0000 0000 00 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 (К)	<p>Выберите, как требуется экспортировать скругленные отверстия: как окружности (К) 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 \(стр 273\)](#)

[Экспорт в формат Unitechnik \(стр 275\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Основной» \(стр 276\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Внедрение» \(стр 291\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Армирование» \(стр 296\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Спецификация данных» \(стр 310\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Спецификация данных арматуры» \(стр 307\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Спецификация данных» \(стр 310\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Спецификация данных монтажной детали» \(стр 312\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Атрибуты линии» \(стр 313\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Паллета» \(стр 318\)](#)

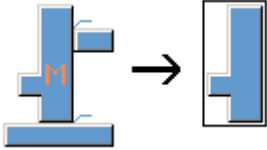

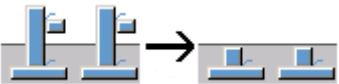
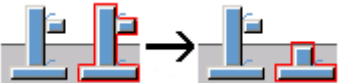
[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Файл журнала» \(стр 318\)](#)

27.4 Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Внедрение»

Вкладка **Внедрение** служит для задания свойств экспорта в Unitechnik.

Параметр	Описание
Обычные внедрения	<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 Внедрение классов, рассматриваются как закладные. Все стальные детали также рассматриваются как закладные.• Выбранные Как закладные рассматриваются только классы, перечисленные в списке Внедрение классов.

Параметр	Описание
	<ul style="list-style-type: none"> • Без экспорта Список Внедрение классов игнорируется; все стальные детали экспортируются как стандартные.
Внедрение классов	Введите классы закладных.
Экспорт сборок	<p>Выберите способ экспорта блоков закладных и стальных блоков.</p> <div data-bbox="683 566 1011 734"> </div> <p>Закладные экспортируются как детали. Все сварные швы и сборочные отношения закладных игнорируются.</p> <div data-bbox="676 893 983 1048"> </div> <p>Сварные закладные и блок сборки экспортируются как одна деталь.</p> <div data-bbox="679 1162 944 1308"> </div> <p>Экспортируется только главная деталь закладного блока или закладной сборки.</p> <div data-bbox="679 1422 983 1570"> </div> <p>Экспортируется главная деталь закладного блока, продленная в направлении оси X для охвата всех деталей закладного блока.</p>

Параметр	Описание
	 <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>
Разрезать внешние сборки	<p>Выберите способ экспорта закладных деталей, находящихся за пределами бетонного элемента.</p>  <p>Экспортируются все детали, входящие в закладную.</p>  <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>  <p>Аналогично предыдущему варианту, однако учитываются только закладные детали, класс которых указан в поле Разрезать только внешние классы.</p>
Разрезать только внешние классы	<p>Введите список классов деталей, геометрия которых меняется на урезанную, когда в списке Разрезать внешние сборки выбран последний вариант.</p>
Специальный экспорт сборок / Имя	<p>Эти параметры влияют на экспортируемую геометрию закладных. Фактическая геометрия заменяется геометрией, заданной в</p>

Параметр	Описание
файла специального экспорта сборок	<p>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 геометрией. И напротив, деталь номер 2 (с именем Quicky) была найдена, поэтому она экспортируется с заменой геометрии.</p>

Параметр	Описание
	
Положение закладной по Z	<p>Выберите положение закладной по оси Z. Возможные варианты — Минимум до спутника или Начальная точка.</p> <p>Положение закладных также можно задавать с помощью файла <code>spec_assemblies_def.txt</code>.</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>
Классы изоляции	<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>
Классы электросварных труб	<p>Задайте классы кабель-каналов. Детали, классы которых указаны в этом списке, экспортируются с представленной линиями геометрией в блоке <code>MOUNPART</code>.</p>
Классы внедрений проемов	<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>
Классы вырезов проемов	<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>

Параметр	Описание
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 \(стр 273\)](#)

[Экспорт в формат Unitechnik \(стр 275\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Основной» \(стр 276\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Конфигурация TS» \(стр 282\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Армирование» \(стр 296\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Проверка» \(стр 305\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Спецификация данных арматуры» \(стр 307\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Спецификация данных» \(стр 310\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Спецификация данных монтажной детали» \(стр 312\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Атрибуты линии» \(стр 313\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Паллета» \(стр 318\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Файл журнала» \(стр 318\)](#)

27.5 Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Армирование»

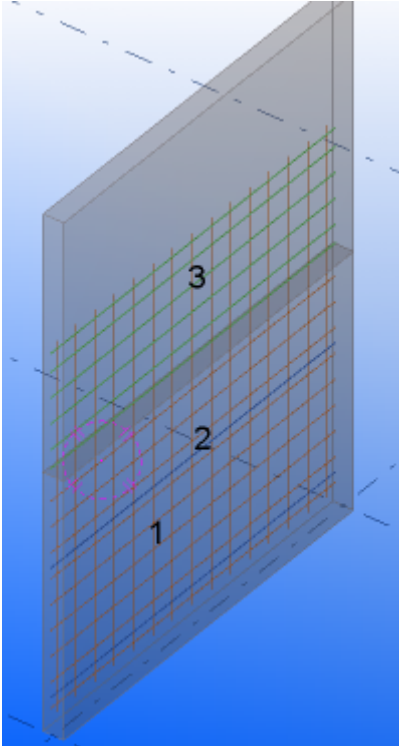
Вкладка **Армирование** служит для задания свойств экспорта в Unitechnik.

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

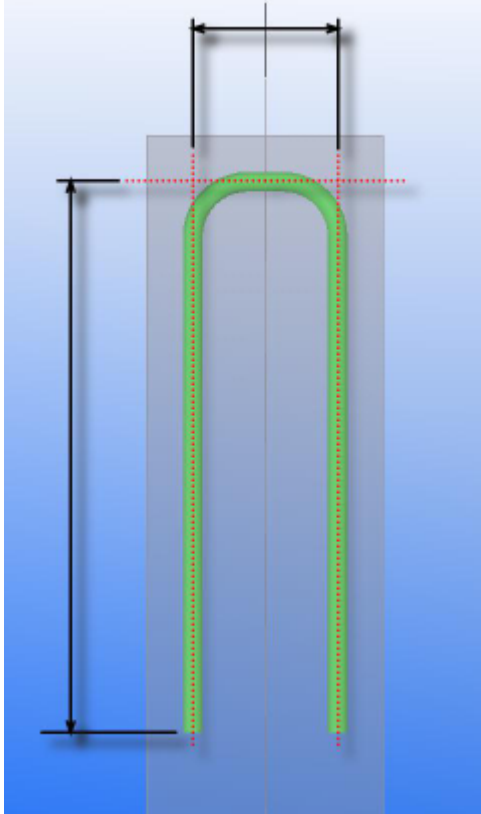
арматурных стержней. Все арматурные стержни экспортируются в блоке RODSTOCK.

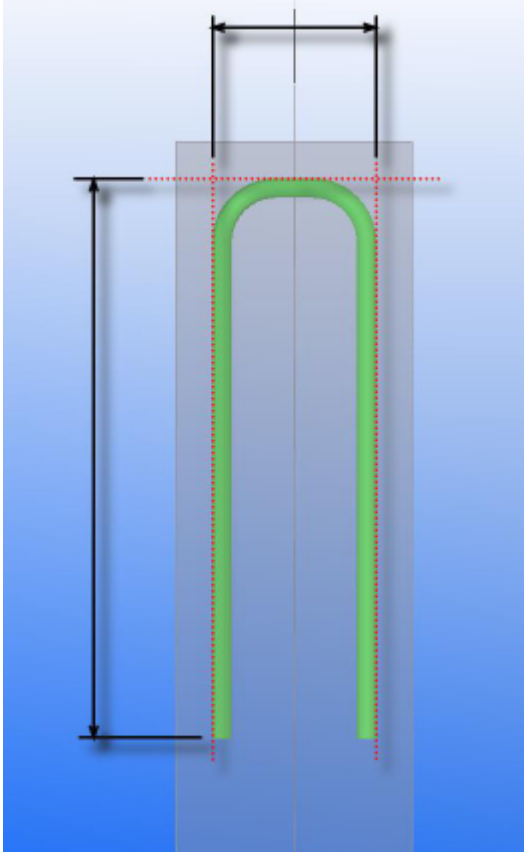
Параметр	Описание
Экспорт арматурных стержней	При значении Да прямые арматурные стержни экспортируются. Крюки поддерживаются. Этот параметр можно задать отдельно для прямых или изогнутых арматурных стержней.
Экспорт сетки	При значении Да прямоугольные или многоугольные сетки экспортируются. Крюки поддерживаются. 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 закладные	Если выбрано значение Да сетки экспортируются как закладные.
Классы балочной фермы	Введите классы арматурных стержней, стальных стержней или профилей, представляющих 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.
Тип экспорта армирования	Задайте структуру файла экспорта для армирования.
	Только установка с лгущим роботом Все закладные без изменений экспортируются.

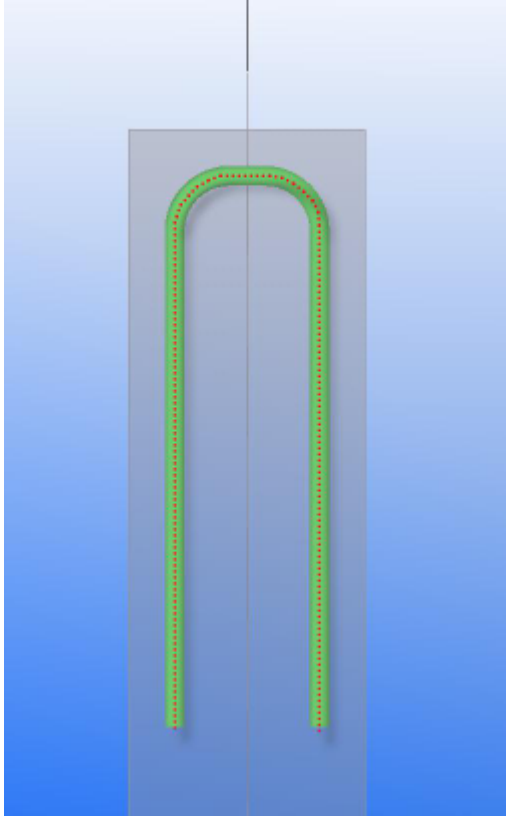
Параметр	Описание
	<pre> HEADER__ SLABDATE CONTOUR_ CUTOUT__ MOUNPART RODSTOCK BRGIRDER EXTIRON_ END SLABDATE END HEADER__ </pre> <p>Изготовление сварных арматур</p> <p>Если в списке Тип экспорта выбран вариант Изготовление сварных арматур, отдельный арматурный стержень экспортируется в одном блоке STEELMAT; 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> <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</p>

Параметр	Описание
	<p data-bbox="671 277 1367 371">значением в поле Собирать на основании. Также можно собирать сетки, принадлежащие к разным отлитым элементам.</p>  <p data-bbox="671 1167 1367 1261">1 (оранжевый цвет): сетка принадлежит к нижней панели отлитого элемента, имя сетки — MESH1.</p> <p data-bbox="671 1290 1367 1350">2 (синий цвет): два отдельных стержня, имя — MESH1.</p> <p data-bbox="671 1379 1367 1473">3 (зеленый цвет): одна группа арматурных стержней принадлежит к верхней панели, имя — MESH1.</p> <p data-bbox="671 1503 1367 1697">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> <p data-bbox="671 1720 1054 1749">Сетки в виде MOUNPART</p> <p data-bbox="671 1771 1262 1800">Сетки экспортируются в блоке MOUNPART.</p>

Параметр	Описание
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 В сетки собираются сетки, отдельные арматурные стержни и группы арматурных стержней с одинаковым именем. Сетки, отдельные арматурные стержни и группы арматурных стержней с одним и тем же именем образуют одну сетку в экспортируемом файле. • 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 profile centered within a grey rectangular frame. A vertical dashed red line indicates the centerline of the profile. A horizontal dashed red line is positioned at the top of the profile's vertical section. Dimension lines with arrows are used to specify: the width of the top horizontal flange (top black line), the total height of the profile (left black line), and the width of the vertical section (right black line).</p>

Параметр	Описание
	<ul style="list-style-type: none"> • GetValue(Length) 
Диаметр арматурных стержней	<p>Выберите способ экспорта диаметра арматурных стержней.</p> <p>Выбранный способ влияет на результат вычисления параметра Длина арматурных стержней.</p>
Предельный угол направления арматурных стержней	<p>Укажите, сортируются ли арматурные стержни в соответствии с их угловым направлением.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Нет Арматурные стержни не сортируются. • 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

Параметр	Описание
	<p>арматурного стержня: арматурные стержни с меньшим углом идут первыми.</p> <ul style="list-style-type: none"> • От 180 до 0 (с учетом порядка) <p>Арматурные стержни сортируются в соответствии с углом направления арматурного стержня: арматурные стержни с большим углом идут первыми.</p>
Типы армирования	<p>Выберите экспортируемый тип арматурных стержней в сетке.</p> <p>1 и 2 — это стержни в нижнем слое.</p> <p>5 и 6 — это стержни в верхнем слое.</p> <p>4 — это другие или наклонные стержни.</p> <p>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>
Добавить проволоку для стабилизации сетки	<p>Укажите, добавлять в арматурную сетку проволоку для стабилизации сетки. Используется для сеток с большими проемами.</p>
Макс. расстояние между стабилизирующей проволокой	<p>Введите значение, чтобы задать максимальное расстояние между проволокой (прутьями), используемой для стабилизации арматурной сетки.</p>
Сортировка сеток	<p>Укажите, сортируются ли сетки.</p>
Смещение сеток	<p>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.</p>

См. также

[Unitechnik \(стр 273\)](#)

[Экспорт в формат Unitechnik \(стр 275\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Основной» \(стр 276\)](#)

- Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Конфигурация TS» (стр 282)
- Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Внедрение» (стр 291)
- Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Проверка» (стр 305)
- Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Спецификация данных арматуры» (стр 307)
- Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Спецификация данных» (стр 310)
- Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Спецификация данных монтажной детали» (стр 312)
- Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Атрибуты линии» (стр 313)
- Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Паллета» (стр 318)
- Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Файл журнала» (стр 318)

27.6 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 отлитого 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 \(стр 273\)](#)

[Экспорт в формат Unitechnik \(стр 275\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Основной» \(стр 276\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Конфигурация TS» \(стр 282\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Внедрение» \(стр 291\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Армирование» \(стр 296\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Спецификация данных арматуры» \(стр 307\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Спецификация данных» \(стр 310\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Спецификация данных монтажной детали» \(стр 312\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Атрибуты линии» \(стр 313\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Паллета» \(стр 318\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Файл журнала» \(стр 318\)](#)

27.7 Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Спецификация данных арматуры»

Вкладка **Спецификация данных арматуры** служит для задания свойств экспорта в Unitechnik.

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», «UDA», «Стадия», «Определенный пользователем текст», «Определенный пользователем 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 сетки», «UDA», «Стадия», «Определенный пользователем текст», «Определенный пользователем 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», «UDA», «Стадия», «Определенный пользователем текст», «Определенный пользователем текст + класс» и «Шаблон».
Сетки: Артикул - сетка	Выберите, какое свойство будет экспортироваться в качестве артикула сетки для сеток. Возможные варианты — «Пусто», «Имя», «Класс», «ID сетки», «UDA», «Стадия», «Определенный пользователем текст», «Определенный пользователем текст + класс» и «Шаблон».
Сетки: Обозначение сеток	Укажите, какую информацию о сетках требуется экспортировать.
Сетки: Информ. текст 1 (УТ 6.0)	Поле информации заполняется выбранными данными.
Сетки: Информ. текст 2 (УТ 6.0)	Поле информации заполняется выбранными данными.
Пряди (УТ 6.0): Тяговое усилие (кН)	Теперь можно использовать определенный пользователем атрибут главной детали (UDA (главная деталь)) или арматурного стержня (UDA (арматура)) для включения в

Параметр	Описание
	<p>экспортируемые в Unitechnik данные усилия натяжения прядей.</p> <p>Если выбрать вариант Пусто, информация об усилиях натяжения прядей не экспортируется.</p> <p>Этот параметр действует только в отношении арматурных стержней, для которых в диалоговом окне Тип армирования Unitechnik на вкладке Unitechnik в определенных пользователем свойствах арматурных стержней установлен тип 9.</p>
<p>Блок BRGIRDER: Тип балочной фермы</p>	<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. • Определенный пользователем текст Экспортируется значение, введенное в поле рядом с этим параметром.
<p>Блок CAGE: Информация о каркасе</p>	<p>Выберите, какая информация об арматурном каркасе будет экспортироваться в блоке CAGE (УТ 6.1).</p>

Параметр	Описание
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», «UDA», «Стадия», «Определенный пользователем текст», «Определенный пользователем 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 \(стр 273\)](#)

[Экспорт в формат Unitechnik \(стр 275\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Основной» \(стр 276\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Конфигурация TS» \(стр 282\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Внедрение» \(стр 291\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Армирование» \(стр 296\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Проверка» \(стр 305\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Спецификация данных» \(стр 310\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Спецификация данных монтажной детали» \(стр 312\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Атрибуты линии» \(стр 313\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Паллета» \(стр 318\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Файл журнала» \(стр 318\)](#)

27.8 Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Спецификация данных»

Вкладка **Спецификация данных** служит для задания свойств экспорта в Unitechnik.

Параметр	Описание
Наименование заказа	Поля заказа в блоке HEADER заполняются выбранными данными.

Параметр	Описание
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	Поля информации о проекте (3-я строка) в блоке HEADER заполняются выбранными данными.
Текст строки 4 проекта	Поля информации о проекте (4-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 определенный пользователем текст.
Произвольное поле (UT 5.2)	Только для Unitechnik 5.2. В блок HEADER можно экспортировать следующую информацию: имя пользователя, определенный пользователем текст, имя файла с расширением, имя файла без расширения или имя модели.
Номер перекрытия	Поле номера перекрытия в блоках SLABDATE заполняется выбранными данными.
Транспортный номер единицы, Последовательность транспортного номера	Задайте значения, используемые в качестве номера транспортной единицы и порядкового номера транспортировки в блоках SLABDATE.
Производственная толщина	Вычисляет в блоке SLABDATE производственную толщину по ширине отлитого элемента или ширине бетонной детали.
Вес изделий	Позволяет задать тип веса в блоке SLABDATE. Возможные варианты — «Вес детали» и «Вес единицы».
Качество слоя	Позволяет задать качество блока SLABDATE. Возможные варианты — «Материал» и «Определенный пользователем атрибут».
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 \(стр 273\)](#)

[Экспорт в формат Unitechnik \(стр 275\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Основной» \(стр 276\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Конфигурация TS» \(стр 282\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Внедрение» \(стр 291\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Армирование» \(стр 296\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Проверка» \(стр 305\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Спецификация данных арматуры» \(стр 307\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Спецификация данных монтажной детали» \(стр 312\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Атрибуты линии» \(стр 313\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Паллета» \(стр 318\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Файл журнала» \(стр 318\)](#)

27.9 Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Спецификация данных монтажной детали»

Вкладка **Спецификация данных монтажной детали** служит для задания свойств экспорта в Unitechnik.

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 \(стр 273\)](#)

[Экспорт в формат Unitechnik \(стр 275\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Основной» \(стр 276\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Конфигурация TS» \(стр 282\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Внедрение» \(стр 291\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Армирование» \(стр 296\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Проверка» \(стр 305\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Спецификация данных арматуры» \(стр 307\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Спецификация данных» \(стр 310\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Атрибуты линии» \(стр 313\)](#)

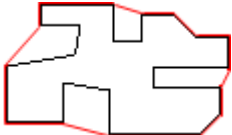
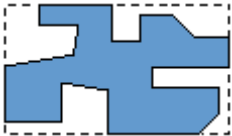
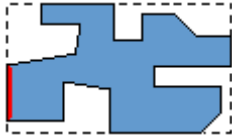
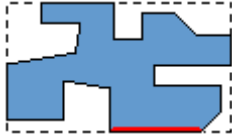
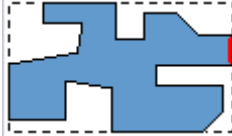
[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Паллета» \(стр 318\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Файл журнала» \(стр 318\)](#)

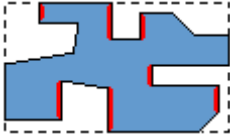
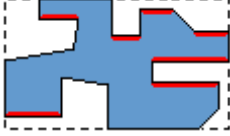
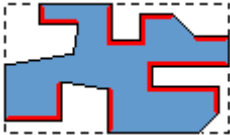
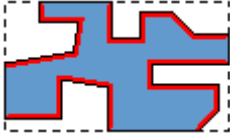
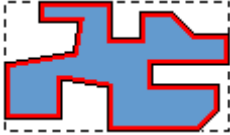
27.10 Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Атрибуты линии»

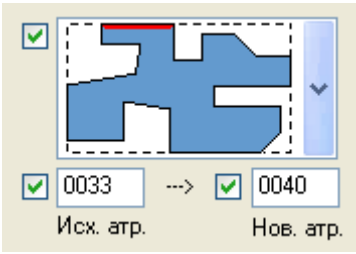
Вкладка **Атрибуты линии** служит для задания свойств экспорта в Unitechnik. В некоторых случаях значения атрибутов линий, экспортируемые в файлы Unitechnik, непригодны для конкретной ситуации. Например, для облегчения модели в ней может быть меньше фасок, чем их будет в фактической конструкции. В связи 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	Укажите, используются ли в экспортируемых данных значения атрибутов линии для контуров (Экспортировать атрибуты линии для контура) или отверстий (Экспортировать атрибуты линии для вырезов). <ul style="list-style-type: none">• Нет Значения атрибутов линий не используются.• Все линии Значения атрибутов линии используются для всех линий.

Параметр	Описание
	<ul style="list-style-type: none"> • Только наиболее удаленные от середины линии <p>Значения атрибутов линии используются только для крайних линий детали:</p>  <p>Этот вариант предусмотрен только для контуров.</p>
Переопределение линий границ	<p>При экспорте атрибутов линии можно ввести до шести вариантов переопределения линий границ.</p>
	 <p>Линии границ не переопределяются.</p>
	 <p>Переопределяются вертикальные самые крайние линии границ в начале.</p>
	 <p>Переопределяются горизонтальные самые крайние линии границ внизу.</p>
 <p>Переопределяются вертикальные самые крайние линии границ в конце.</p>	

Параметр	Описание
	 <p data-bbox="671 443 1299 510">Переопределяются горизонтальные самые крайние линии границ вверху.</p>
	 <p data-bbox="671 689 1267 757">Переопределяются вертикальные самые крайние линии границ.</p>
	 <p data-bbox="671 936 1299 1003">Переопределяются горизонтальные самые крайние линии границ.</p>
	 <p data-bbox="671 1182 1326 1249">Переопределяются горизонтальные и вертикальные самые крайние линии границ.</p>
	 <p data-bbox="671 1429 1275 1496">Переопределяются все наклонные самые крайние линии границ.</p>
	 <p data-bbox="671 1675 1334 1742">Переопределяются все самые крайние линии границ.</p>

Параметр	Описание
	 <p>Переопределяются все вертикальные линии границ, за исключением самых крайних линий границ.</p>
	 <p>Переопределяются все горизонтальные линии границ, за исключением самых крайних линий границ.</p>
	 <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>

Параметр	Описание
Исх. атр., Нов. атр.	<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> 
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 \(стр 273\)](#)

[Экспорт в формат Unitechnik \(стр 275\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Основной» \(стр 276\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Конфигурация TS» \(стр 282\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Внедрение» \(стр 291\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Армирование» \(стр 296\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Проверка» \(стр 305\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Спецификация данных арматуры» \(стр 307\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Спецификация данных» \(стр 310\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Спецификация данных монтажной детали» \(стр 312\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Паллета» \(стр 318\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Файл журнала» \(стр 318\)](#)

27.11 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	Задайте смещение в начале или в конце паллете, используемое при проверке.
Зазор между отлитыми элементами	Задайте зазор между отлитыми элементами, используемый при проверке.
Необходима одинаковая толщина отлитых элементов	Укажите, проверяется ли толщина отлитых элементов.

См. также

[Unitechnik \(стр 273\)](#)

[Экспорт в формат Unitechnik \(стр 275\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Основной» \(стр 276\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Конфигурация TS» \(стр 282\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Внедрение» \(стр 291\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Армирование» \(стр 296\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Проверка» \(стр 305\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Спецификация данных арматуры» \(стр 307\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Спецификация данных» \(стр 310\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Спецификация данных монтажной детали» \(стр 312\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Атрибуты линии» \(стр 313\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Файл журнала» \(стр 318\)](#)

27.12 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. Эта информация также записывается в определенный пользователем атрибут <code>UT_export_history</code> главной детали. 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 \(стр 273\)](#)

[Экспорт в формат Unitechnik \(стр 275\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Основной» \(стр 276\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Конфигурация TS» \(стр 282\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Внедрение» \(стр 291\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Армирование» \(стр 296\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Проверка» \(стр 305\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Спецификация данных арматуры» \(стр 307\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Спецификация данных» \(стр 310\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Спецификация данных монтажной детали» \(стр 312\)](#)

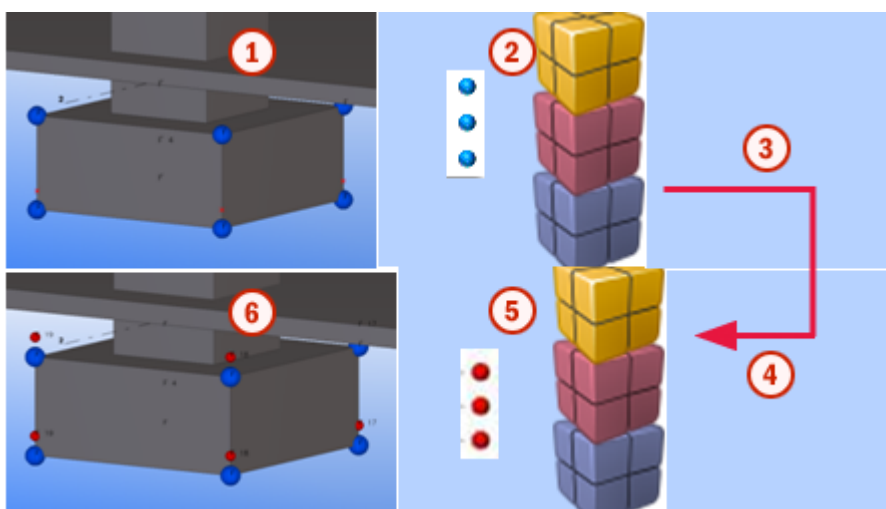
[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Атрибуты линии» \(стр 313\)](#)

[Экспорт в Unitechnik. Вкладка «Паллета» \(стр 318\)](#)

28 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.



- | | |
|---|---|
| 1 | 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. |
| 2 | 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).
3	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.
4	Для правильного размещения контуров деталей необходимо вымерить фактические положения смонтированных деталей на площадке и создать измеренные точки на контурах деталей.
5	Вымерив фактические положения и создав измеренные точки, можно импортировать эти 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 \(стр 321\)](#)

[Создание точки разбивки \(стр 324\)](#)

[Создание линии разбивки \(стр 325\)](#)

[Просмотр групп, точек разбивки и линий разбивки в Диспетчере разбивок \(стр 326\)](#)

[Экспорт разбивочных данных из Диспетчера разбивок \(стр 327\)](#)

[Импорт разбивочных данных в Диспетчер разбивок \(стр 330\)](#)

28.1 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 \(стр 322\)](#)

[Определение локальной системы координат для группы в Диспетчере разбивок \(стр 323\)](#)

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 \(стр 321\)](#)

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 \(стр 321\)](#)

28.2 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 \(стр 321\)](#)

[Измеренные точки в Диспетчере разбивок \(стр 333\)](#)

28.3 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 \(стр 321\)](#)

[Создание точки разбивки \(стр 324\)](#)

28.4 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">1. Щелкните точку или линию в Диспетчере разбивок правой кнопкой мыши.2. Выберите Увеличить выбранное в контекстном меню.
Выделить точку или линию в Диспетчере разбивок	<ol style="list-style-type: none">1. Выберите точку или линию в модели.2. Щелкните значок  в Диспетчере разбивок.3. Выберите Выделить выбранную точку модели. <p>Чтобы снять выделение, выберите Начертить повторно.</p>

См. также


[Диспетчер разбивок \(стр 320\)](#)


28.5 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 \(стр 328\)](#).

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 (.cpx)** — 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 \(стр 320\)](#)

[Задание масштаба чертежа в Диспетчере разбивок \(стр 329\)](#)

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 \(стр 327\)](#)

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 \(стр 327\)](#)

28.6 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 \(стр 332\)](#)

[Измеренные точки в Диспетчере разбивок \(стр 333\)](#)

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**.

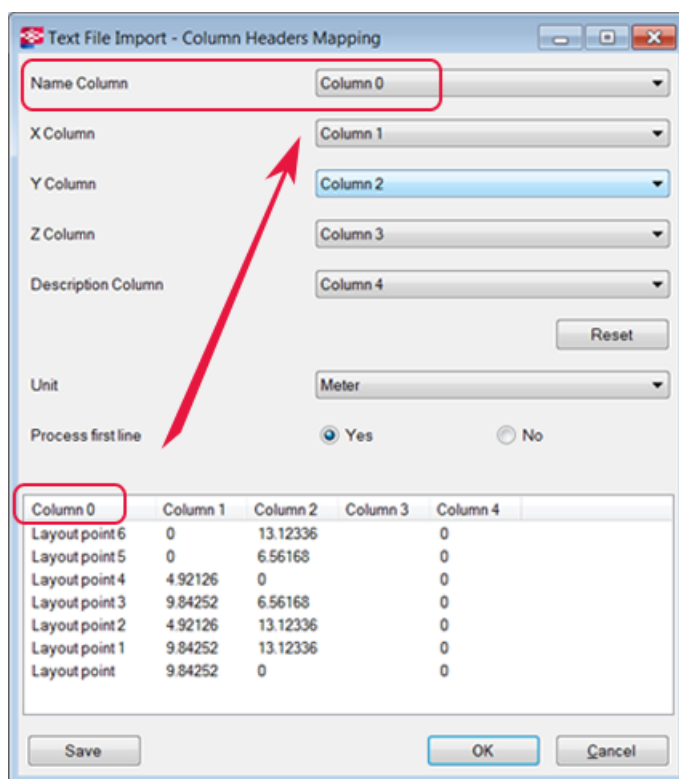
Пример файла точек без заголовка:

```
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 \(стр 330\)](#)

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?	Точку можно пометить как вынесенную в натуру на устройстве Trimble® LM80, если она отличается от соответствующей точки разбивки, созданной в модели. Это свойство отображается в диалоговом окне инструмента Точка разбивки .
Полевая точка?	Полевая точка — это точка, измеренная на строительной площадке и импортированная в Tekla Structures. Полевая линия? — это соответствующее свойство для линий разбивки. Это свойство отображается в диалоговом окне инструмента Точка разбивки .
HR	Высота вехи (height of rod, HR) — это высота призмы на вехе. Она используется для определения высоты прибора и, следовательно, фактической отметки высоты измеренной точки.
HA	Горизонтальный угол (horizontal angle, HA) — это угол, измеренный от обратной засечки или нулевого угла.
VA	Вертикальный угол (vertical angle, VA) — это разность в измеренном значении угла от горизонтального положения диапазона прибора.

Свойство	Описание
SD	Расстояние по наклону (slope distance, SD) — это фактическое расстояние вне зависимости от перепада высот. Горизонтальный 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 \(стр 330\)](#)

[Создание точки разбивки \(стр 324\)](#)

29 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 \(стр 336\)](#)

[Настройка всплывающих подсказок в Web Viewer \(стр 337\)](#)

[Веб-шаблоны в Web Viewer \(стр 338\)](#)

[Отправка моделей Web Viewer другим пользователям \(стр 339\)](#)

[Создание именованного вида в Web Viewer \(стр 339\)](#)

[Просмотр модели в Web Viewer \(стр 340\)](#)

29.1 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 \(стр 337\)](#)

[Веб-шаблоны в Web Viewer \(стр 338\)](#)

29.2 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 \(стр 336\)](#)

29.3 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 \(стр 336\)](#)

29.4 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 \(стр 336\)](#).

Задача	Действие
Отправить модель Web Viewer в виде ZIP-файла	<ol style="list-style-type: none">1. Создайте файл <code>.zip</code> из всей папки <code>\PublicWeb</code>, находящейся внутри папки модели. Сохраните структуру папок.2. Вложите файл <code>.zip</code> 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 <code>index.html</code>.</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 339).</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>

29.5 Создание именованного вида в Web Viewer

Можно увеличить или уменьшить изображение модели Web Viewer до нужного масштаба и создать именованные виды.

1. В папке \PublicWeb внутри папки модели откройте файл `index.html` опубликованной модели.
2. Увеличьте на экране часть модели, из которой требуется создать вид.
3. 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 \(стр 339\)](#)

29.6 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 \(стр 336\)](#).

Отображение и скрывание 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 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 скрывание 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  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	Выполните одно из следующих действий. <ul style="list-style-type: none">• Нажмите клавишу Page Up или Page Down.

Задача	Действие
	<ul style="list-style-type: none"> • 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. • 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.

30 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 \(стр 343\)](#)

[Импорт дополнительных опорных моделей из проекта Tekla BIMsight \(стр 344\)](#)

[Публикация модели в Tekla BIMsight \(стр 344\)](#)

30.1 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 \(стр 344\)](#)

30.2 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.

30.3 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.

См. также

[Основные величины IFC в экспортируемой IFC-модели \(стр 104\)](#)

31 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 \(стр 349\)](#), [повторного импорта \(стр 350\)](#) и [экспорта \(стр 352\)](#) с помощью интегратора 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](#)

31.1 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).

31.2 Импорт данных с помощью интегратора Tekla Structural Designer

При импорте данных с помощью интегратора 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 .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, 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 данных с помощью интегратора Tekla Structural Designer \(стр 350\)](#)

31.3 Повторный импорт данных с помощью интегратора 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 создания в Tekla Structures необходимых объектов. 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 данных с помощью интегратора Tekla Structural Designer \(стр 349\)](#).
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 **Средство 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**).

31.4 Экспорт данных с помощью интегратора Tekla Structural Designer

Экспорт данных с помощью интегратора Tekla Structural Designer позволяет экспортировать всю модель Tekla Structures или выбранное подмножество модели. Экспортированный файл .cxl можно загрузить в Tekla Structural Designer, чтобы обновить модель или создать новую модель Tekla Structural Designer на основе модели Tekla Structures.

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**.

32 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](#).

33 Trimble Connector

Trimble Connector позволяет Tekla Structures подключаться к Trimble Connect для совместного использования опорных моделей.

Trimble Connector позволяет:

- 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 Connector** необходима учетная запись Trimble Identity.

ПРИМ. Связанные с Trimble Connect метаданные и все опорные модели находятся в папке `..\TeklaStructuresModels\<модель>\TConnect`. Настройки экспортируемых опорных моделей сохраняются в папке `..\TeklaStructuresModels\<модель>\Links`. Если вручную внести изменения в файлы в этих папках, **Trimble Connector** будет работать некорректно.


33.1 Загрузка опорной модели из Trimble Connect и отправка опорной модели

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

- Чтобы отправить опорную модель Tekla Structures в проект Trimble Connect, выберите меню **Файл** --> **Экспорт** --> **Trimble Connect** .



Откроется диалоговое окно **Trimble Connector**. Войдите в Trimble Connect, используя свою учетную запись Trimble Identity. После этого можно приступить к работе с **Trimble Connector**.

33.2 Связывание модели Tekla Structures с проектом Trimble Connect

1. Нажмите **+** .
Откроется диалоговое окно **Выбрать проект**.
2. Выберите географический регион проекта на сервисе Trimble Connect.
Появится список доступных проектов.
3. Выберите проект и нажмите **ОК**.
Имя выбранного проекта отображается вверху диалогового окна **Trimble Connector**.
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 **ОК**.
Выбранные папки отображаются в диалоговом окне **Trimble Connector**.
8. Дважды щелкните папку, чтобы открыть ее.
9. Нажмите  **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 **Выбрано**.
- Если вы выбрали **Фильтр**, выберите соответствующий фильтр.
- Если вы выбрали **Выбрано**, выберите объекты в модели Tekla Structures.
- Нажмите **ОК**.

33.3 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 .

33.4 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.

33.5 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 Connector**. Отправить опорную модель в проект Trimble Connect можно, щелкнув

значок .

33.6 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 .


33.7 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 свойства.
4. Нажмите **ОК**.

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

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.

Файл `.ifc` включает в себя детали и сетки. Файл `.ifc` не содержит информации о сборках, т. е. экспортировать можно только главные детали. Можно добавить дополнительные наборы свойств, сохранив набор свойств в меню **Файл --> Экспорт --> IFC** .

33.8 Использование базовой точки вместо смещения для выравнивания



Если имя папки проекта **Trimble Connector** 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.

33.9 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 пользователя и назначить им задачу с указанием срока, к которому она должна быть решена.

Открытие и просмотр списка задач

1. В **Trimble Connector** откройте проект.
Без открытого проекта просматривать или создавать задачи невозможно.
2. Нажмите кнопку  **Задачи**.
3. Можно:
 - 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, Дата создания и Дата последнего изменения**.
4. Чтобы закрыть список задач, нажмите кнопку **Закрыть** .


Создание задач

1. В **Trimble Connector** нажмите кнопку **Задачи** .
2. Нажмите кнопку **Создать задачу** ; откроется новая панель, где можно ввести информацию о задаче.
 - 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.
 - 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.
 - Поле **Описание** является обязательным для заполнения. Сохранить задачу без описания нельзя.
3. 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 видеть 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 **Закреть** .

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**  в поле комментария.

Назначение задач пользователям


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 в Tekla Structures.

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 и статус задачи.
7. Нажмите кнопку **Сохранить**, чтобы сохранить изменения.

Синхронизация задач

Если кто-либо из членов проекта создал или прокомментировал задачу в Trimble Connector, задачи сразу же автоматически синхронизируются.


Также можно нажать кнопку синхронизации , чтобы синхронизировать задачи.

Корректировка настроек задач

1. В **Trimble Connector** нажмите кнопку **Настройки** .
2. Выберите настройки **Двойной щелчок на виде задачи**, которые вы хотите использовать:
 - 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 флажок доступен, только если установлен флажок **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. В поле **Базовая точка** выберите другую базовую точку, если необходимо.

Список содержит базовые точки проекта в текущей модели Tekla Structures. Если опорная модель IFC была экспортирована с использованием базовой точки проекта, система координат скорее всего отличается от системы координат Tekla Structures. В этом случае можно перейти к другой системе координат, изменив базовую точку.

По умолчанию поле является пустым, т. е. система координат — это начало координат модели.

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

34 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 — 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 \(стр 365\)](#)

[STAAD.Pro \(стр 367\)](#)

[SAP2000 \(стр 367\)](#)

[Robot \(стр 366\)](#)

[ISM \(стр 368\)](#)

[S-Frame \(стр 368\)](#)

34.1 Прямые связи с системами расчета и проектирования

При наличии прямой связи с приложением расчета и проектирования после экспорта расчетной модели из Tekla Structures с использованием этого приложения модель открывается непосредственно в нем. Tekla Structures и приложение расчета и проектирования 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 сайте [Tekla Warehouse](#). Для приложений, отсутствующих в Tekla Warehouse, связи можно загрузить с веб-сайтов поставщиков этих приложений или получить у поставщиков по запросу.

34.2 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 \(стр 365\)](#)

34.3 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 \(стр 365\)](#)

34.4 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 \(стр 365\)](#)

34.5 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 \(стр 365\)](#)

34.6 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.

35 Отказ от ответственности

© Trimble Solutions Corporation и ее лицензиары, 2017 г. Все права защищены.

Данное Руководство предназначено для использования с указанным Программным обеспечением. Использование этого Программного обеспечения и использование данного Руководства к программному обеспечению регламентируется Лицензионным соглашением. В числе прочего, Лицензионным соглашением предусматриваются определенные гарантии в отношении этого Программного обеспечения и данного Руководства, отказ от других гарантийных обязательств, ограничение подлежащих взысканию убытков, а также определяются разрешенные способы использования данного Программного обеспечения и полномочия пользователя на использование Программного обеспечения. Вся информация, содержащаяся в данном Руководстве, предоставляется с гарантиями, изложенными в Лицензионном соглашении. Обратитесь к Лицензионному соглашению для ознакомления с обязательствами и ограничениями прав пользователя. Корпорация Trimble не гарантирует отсутствие в тексте технических неточностей и опечаток. Корпорация Trimble сохраняет за собой право вносить изменения и дополнения в данное Руководство в связи с изменениями в Программном обеспечении либо по иным причинам.

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

Tekla, Tekla Structures, Tekla BIMsight, BIMsight, Tekla Civil, Tedds, Solve, Fastrak и Orion — это зарегистрированные товарные знаки или товарные знаки корпорации Trimble Solutions в Европейском Союзе, Соединенных Штатах и/или других странах. Подробнее о товарных знаках Trimble Solutions: <http://www.tekla.com/tekla-trademarks>. Trimble — это зарегистрированный товарный знак или товарный знак Trimble Inc. в Европейском Союзе, США и/или других странах. Подробнее о товарных знаках Trimble: <http://www.trimble.com/trademarks.aspx>. Прочие

упомянутые в данном Руководстве наименования продуктов и компаний являются или могут являться товарными знаками соответствующих владельцев. Упоминание продукта или фирменного наименования третьей стороны не предполагает связи с данной третьей стороной или наличия одобрения данной третьей стороны; Trimble отрицает подобную связь или одобрение за исключением тех случаев, где особо оговорено иное.

Части этого программного обеспечения:

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

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

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

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

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

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

CADhatch.com © 2017. All rights reserved.

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

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

Для просмотра сторонних лицензий на ПО с открытым исходным кодом перейдите в Tekla Structures, откройте меню **Файл --> Справка --> О программе Tekla Structures** и выберите пункт **Сторонние лицензии**.

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

Индекс

dstv2dxf.def	236
S-Frame	
импорт.....	369
отображение.....	369
экспорт.....	369
опорные модели	
блокирование.....	53
опорные модели	
изменение сведений.....	52
обнаружение изменений.....	54

З

3D DWG/DXF	
экспорт.....	114

А

abs.....	263
ASCII	
импорт.....	180,181
описание файла.....	181
экспорт.....	180,181

В

Bus.....	151
импорт.....	175
BVBS	
вычисление длины стержня.....	271
настройки экспорта.....	264
экспорт.....	263

С

CAD.....	151
импорт.....	144,145
типы файлов импорта.....	144
типы файлов экспорта.....	144

экспорт.....	158,159
Calma.....	151
CIMSteel.....	151
импорт.....	192
файлы преобразования.....	196
экспорт.....	192
экспорт в расчетную модель.....	194
CIS (модель).....	151
CIS (модель)/CIMSteel.....	151
CIS (состояние).....	151
CIS/2.....	192
CIS.....	367
импорт.....	192
файлы преобразования.....	196
экспорт.....	192
экспорт в расчетную модель.....	194
Convert_DSTV2DXF.....	234
cxl.....	346

Д

DGN.....	135
импорт.....	135
поддерживаемые объекты.....	136
экспорт.....	139
DSTV.....	151,170,205
импорт.....	170
поддерживаемые объекты.....	178
преобразование в DXF.....	236
создание файлов ЧПУ.....	209
экспорт.....	178
dstv2dxf.exe.....	234
DWG.....	112
импорт.....	113
объекты на экспортируемых слоях.....	120
слои экспортируемых чертежей....	119,121,122
экспорт 3D.....	114
экспорт чертежей.....	116,118
экспорт, пример.....	127
DXF.....	112,205

импорт.....	113
объекты на экспортируемых слоях.	120
слои экспортируемых чертежей....	119,121,122
создание из файлов ЧПУ.....	234
экспорт 3D.....	114
экспорт чертежей.....	116,118

E

ELIPLAN	
импорт.....	253
настройки экспорта.....	257
экспорт.....	253,254,255
Eureka LMP.....	151

F

FabTrol XML.....	202
импорт.....	202
FEM.....	151,159
импорт.....	169
типы файлов импорта.....	169
типы файлов экспорта.....	169

H

HMS.....	247
данные по перекрытиям в экспорте....	248
данные по проекту в экспорте.....	248
данные по стальным деталям в экспорте.....	248
экспорт из Tekla Structures.....	247

I

IFC.....	72
импорт.....	75
использование пространственной иерархии Организатора при экспорте.....	97
конвертер объектов.....	76
ограничения на преобразование объектов.....	91

определение наборов свойств для экспорта.....	93
основные величины.....	104
поддерживаемые схемы.....	75
преобразование профилей.....	86
преобразуемые объекты.....	76
пример преобразования объектов IFC.....	87
проверка экспортированной модели IFC.....	104
сборки в опорных моделях.....	70
файлы конфигурации наборов свойств.....	105
экспорт.....	92
экспорт моделей Tekla Structures.....	97
ISM.....	368

L

LandXML.....	141
--------------	-----

M

matexp_cis.cnv.....	196
MicasPlus.....	151
MIS.....	199
информация о типах файлов.....	200
экспорт.....	199

O

objects.inp.....	52
------------------	----

P

PDF	
импорт.....	143
импорт в модель.....	143
PDMS.....	159
PDMS/E3D	204
Plantview.....	151
импорт моделей.....	148
PML	
экспорт.....	159
prfexp_cis.cnv.....	196

R

Robot..... 366

S

S-Frame

импорт..... 368

экспорт..... 368

SACS..... 151

SAP2000..... 367

SDNF..... 151

импорт..... 145

экспорт..... 159

SketchUp..... 110

экспорт..... 110

Staad..... 151

импорт..... 172

спецификации типов таблиц..... 173

экспорт..... 177

STAAD.Pro..... 367

Stan 3D..... 151

импорт..... 174

SteelFab/SCIA..... 151

импорт..... 150

T

Tekla BIMsight..... 343

импорт дополнительных моделей.. 344

импорт опорных моделей..... 343

публикация моделей из Tekla

Structures..... 344

Tekla Structural Designer..... 346

импорт из..... 349

повторный импорт из..... 350

экспорт в..... 352

Tekla Warehouse..... 354

U

uni..... 275

Unitechnik

экспорт....

273,275,276,282,291,296,305,307,310,

312,313,318

W

Web Viewer

Tekla Web Viewer..... 336

большие модели..... 336

веб-шаблоны..... 338

визуализация всего содержимого... 336

всплывающие подсказки..... 337

изменение масштаба..... 340

отправка моделей..... 339

отправка ссылок..... 339

передача моделей по электронной

почте..... 339

перемещение объектов..... 340

получение моделей..... 339

просмотр объектов..... 340

публикация модели в виде веб-

страницы..... 336

создание именованных видов..... 339

X

XML

экспорт..... 159

Д

Диспетчер разбивок

группы..... 321

задание групп..... 323

импорт..... 320,330,332

координаты..... 323

экспорт..... 320,327,328

экспорт чертежей..... 329

С

Сервис Tekla Warehouse..... 354

Ч

ЧПУ..... 205

Б

базовая точка.....	39
блокирование	
опорные модели.....	53

В

всплывающие метки	
создание.....	223
вставка	
опорные модели.....	45

Д

диспетчер разбивок	
измеренная точка.....	333
импорт точек.....	333
нумерация по умолчанию.....	322
определение групп.....	322
полевая точка.....	333
просмотр.....	326
создание линии разбивки.....	325
создание точки разбивки.....	324

З

заголовок	
файлы ЧПУ.....	222
запрос	
содержимое опорной модели.....	64
значений определенных пользователем	
атрибутов	
импорт.....	184,185,187,188,189

И

импорт точек.....	333
импорт.....	31
ASCII.....	180
Bus.....	175
CAD.....	144,145
CIMSteel.....	192
CIS.....	192
DSTV.....	170
DWG-файлов.....	113

DXF-файлов.....	113
ELiPLAN.....	253
FabTrol XML.....	202
FEM.....	169
PDF в модель.....	143
SDNF.....	145
STAAD.....	172
Stan 3d.....	174
SteelFab/SCIA.....	150
Диспетчер разбивок.....	320,330
дополнительных моделей из Tekla	
BIMsight.....	344
значений определенных	
пользователем атрибутов....	
184,185,187,188,189	
из Tekla Structural Designer.....	349
моделей Plantview.....	148
модели.....	151
модели CAD.....	166
опорные модели.....	44,45,75
опорных моделей из Tekla BIMsight	343
отчеты.....	167
повторный импорт модели.....	166
совместимые программы.....	14
совместимые форматы.....	11
типы файлов импорта CAD.....	144
типы файлов импорта FEM.....	169
точка разбивки.....	332
интероперабельность	
определение.....	9
совместимые программы.....	14
совместимые форматы.....	11

М

модели CAD	
повторный импорт.....	166
модели изготовления.....	195
модели проектирования.....	195
модели проектирования/изготовления	
CIMSteel	
экспорт.....	195
модели	
импорт.....	151

Н

наборы свойств	
определение при экспорте в IFC.....	93
настройка	
информация в заголовке файлов ЧПУ	
.....	222

О

обнаружение изменений для опорных моделей.....	54
обрезка по прямой в файлах ЧПУ.....	232
описание файла DSTV.....	207
опорная модель	
LandXML.....	141
опорные модели	
Trimble Connector.....	356
выделение на виде модели.....	48
загрузка.....	44
запрос оригинальных опорных объектов.....	66
запрос содержимого.....	64
иерархия.....	66
импорт.....	45
комплекты.....	70
обнаружение изменений.....	48
обновление.....	48
объекты опорных моделей.....	65
определенные пользователем	
атрибуты.....	48
открытие списка опорных моделей..	48
отображение сведений.....	48
отображение слоев.....	48
поддерживаемые объекты DGN.....	136
проверка содержимого.....	64
скрытие и отображение.....	48
определение	
настройки экспорта в Диспетчере	
разбивок.....	328
пользовательский тип линий для	
экспорта в DWG.....	130
типы и веса линий для слоев при	
экспорте в DWG.....	130
основные величины.....	104
отраслевые стандарты.....	10
отчеты	
импорт.....	167

П

папки компаний	
экспорт чертежей.....	122
папки проектов	
экспорт чертежей.....	122
подгонка в файлах ЧПУ.....	232
преобразование объектов.....	91
преобразование объектов IFC.....	76
примеры	
настройка слоев для экспорта в DWG	
.....	127
определение пользовательского типа	
линий для экспорта в DWG.....	130
определение типов и весов линий для	
слоев.....	130
преобразование объектов IFC.....	87
создание правила для экспорта в DWG	
.....	128
создание слоев для экспорта в DWG....	
128	
создание фильтра выбора.....	127
экспорт чертежей в DWG.....	132
проверка содержимого опорной модели	
.....	64
проверка	
экспортированной модели IFC.....	104
программы.....	14
просмотр	
линии разбивки.....	326
точки разбивки.....	326
прямые связи.....	14,365
публикация	
модели в Tekla BIMsight.....	344

Р

разметка контуров.....	229
расчет и проектирование	
Robot.....	366
SAP2000.....	367
прямые связи.....	365
системы.....	365

С

сдвоенные профили	
-------------------	--

преобразование.....	35
слои	
копирование в другой проект.....	122
назначение объектов при экспорте	
чертежей.....	120
при экспорте чертежей	118,119,121,122
совместимые программы.....	14
создание линии разбивки.....	325
создание	
разметка контуров.....	229
создание точки разбивки.....	324
создание	
всплывающие метки.....	223
группы в Диспетчере разбивок.....	321
правило для экспорта в DWG.....	128
слои для экспорта в DWG.....	128
файлы ЧПУ в формате DSTV.....	209
файлы ЧПУ в формате DXF.....	234
файлы ЧПУ для обработки труб.....	233
файлы преобразования.....	36
фильтр выбора для экспорта в DWG....	
127	
сопоставление типов линий.....	118
сопоставление	
типы линий для экспорта чертежей	123
спецификации типов таблиц	
STAAD.....	173

Т

типы импорта.....	31
типы линий	
на чертежах.....	126
настройка.....	118
сопоставление.....	118,123
типы экспорта.....	31

Ф

файлы ЧПУ для обработки труб.....	233
файлы ЧПУ	
настройки.....	210
папка назначения.....	210
файлы ЧПУ	
всплывающие метки.....	205
заголовки файлов ЧПУ.....	205

настройка информации в заголовке	
файлов.....	222
обрезка по прямой.....	232
описание файла DSTV.....	207
подгонка.....	232
разметка контуров.....	205
создание.....	209
создание в формате DXF.....	234
создание всплывающих меток.....	223
создание разметки контуров.....	229
файлы ЧПУ для обработки труб.....	233
файлы конфигурации наборов свойств	
при экспорте в IFC.....	105
файлы преобразования.....	34
CIMSteel.....	196
сдвоенные профили.....	35
создание.....	36
файлы	
преобразование.....	34,35,36
форматы файлов.....	10
форматы	
при импорте и экспорте.....	11

Ч

чертежи	
стандартные типы линий.....	126
экспорт.....	116,118,123
экспорт слоев.....	119,121,122

Э

экспорт	
CAD.....	158
экспорт слоев.....	119,121
копирование в другой проект.....	122
назначение объектов.....	120
экспорт чертежей	
определение собственных	
сопоставлений типов линий.....	123
экспорт.....	31
3D DWG/DXF.....	114
ASCII.....	180,181
BVBS.....	263,264,271
CAD.....	159
CIMSteel.....	192
CIS.....	192

DGN.....	139
DSTV.....	178
ELiPLAN.....	253,254,255
FEM.....	159
PDMS.....	159
PML.....	159
SDNF.....	159
SketchUp.....	110
STAAD.....	177
Unitechnik....	
273,275,276,282,291,296,305,307,310,	
312,313,318	
XML.....	159
Диспетчер разбивок.....	320
в HMS.....	247
в IFC.....	97
в модели проектирования/ изготовления CIMSteel.....	195
в расчетную модель CIMSteel.....	194
модели в Tekla BIMsight.....	344
назначение объектов слоям экспортируемых чертежей.....	120
основные величины IFC.....	104
поддерживаемые объекты DSTV.....	178
проверка экспортированной модели IFC.....	104
слои.....	118
слои экспортируемых чертежей....	
119,121,122	
совместимые программы.....	14
совместимые форматы.....	11
списка для MIS.....	199
типы файлов экспорта CAD.....	144
типы файлов экспорта FEM.....	169
точек разбивки.....	327
чертеж;.....	132
чертежей в файлы 2D DWG/DXF.....	116,118
чертежи.....	123

