

Версия 2024	Appius-PLM	APPIUS P L M Р Е Ш Е Н И Я
25.11.2024г.	PLM-компонент к Autodesk Inventor	

**Документация, содержащая информацию, необходимую
для эксплуатации экземпляра программного
обеспечения, предоставленного для проведения
экспертной проверки**

**Москва
ГК «АППИУС»**

Версия 2024	Appius-PLM	
25.11.2024г.	PLM-компонент к Autodesk Inventor	

Оглавление

PLM-компонент	3
Пользовательский интерфейс	3
Панель инструментов Appius-PLM	3
Сохранение документов Inventor в PLM-системе	5
Сохранение геометрии в базу.....	6
Сохранение сборок с болтовыми соединениями	7
Сохранение стандартных и прочих изделий	8
Сохранение библиотечных стандартных изделий	8
Варианты загрузки библиотечных стандартных изделий	8
Сохранение пользовательских стандартных изделий	9
Сохранение документов, имеющих параметрические ряды (исполнения)	11
Открытие и изменение сохраненных изделий из системы в Inventor.....	16
Особенности работы с параметрическими моделями	17
Редактирование параметрических моделей с чертежами	18
Выбор материала из Инженерного справочника	20
Получение позиций из ЭСИ в таблицу спецификации модели Inventor.....	24

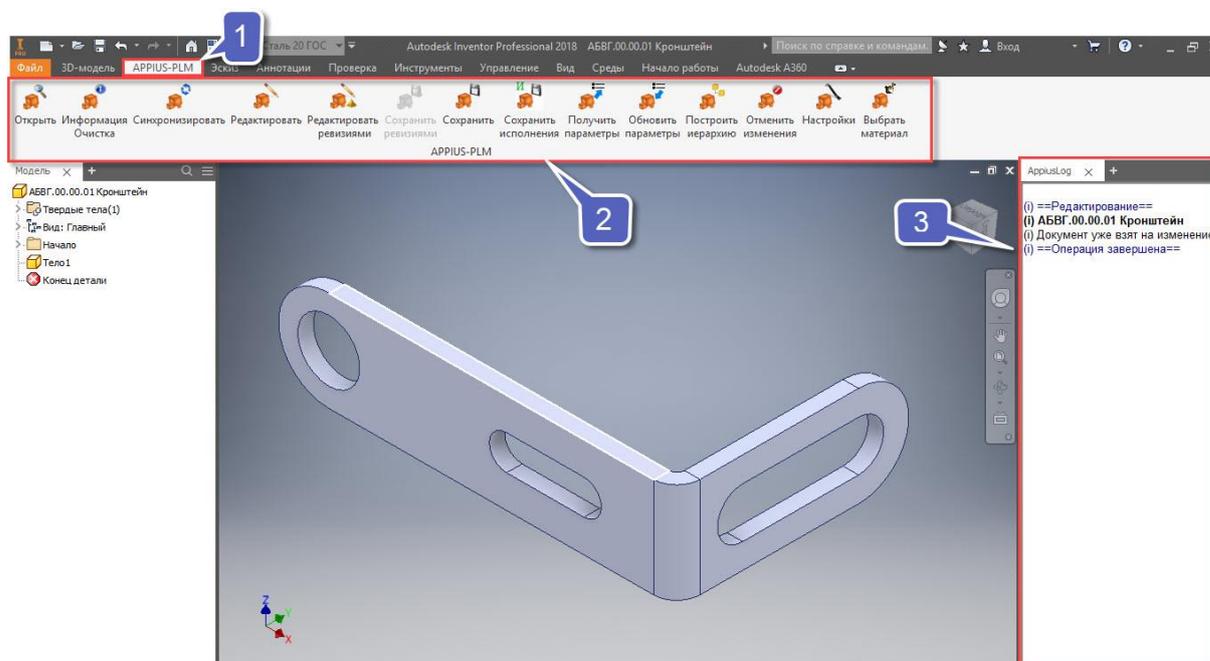
PLM-КОМПОНЕНТ

PLM-компонент (далее компонент) предназначен для интеграции системы «Appius-PLM Управление жизненным циклом изделия» (далее система) с Autodesk Inventor (далее Inventor). Компонент позволяет подключаться к базе данных системы непосредственно из сессии Inventor, производить открытие документов из базы данных, сохранять документы в базу данных, управлять свойствами, ревизиями документов, а также осуществлять поиск по базе данных системы.

Пользовательский интерфейс

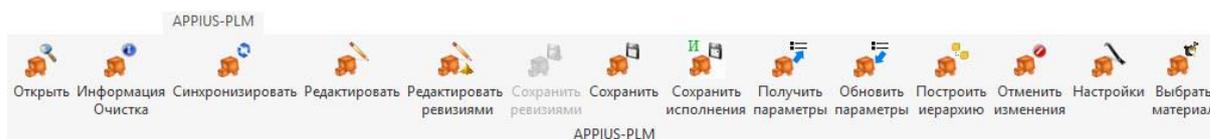
Компонент добавляет в Inventor следующие элементы пользовательского интерфейса:

- Закладку главного меню [1] с панелью инструментов [2] Appius-PLM
- Протокол компонента [3], в котором отображаются производимые компонентом действия



Панель инструментов Appius-PLM

Панель инструментов Appius-PLM содержит в себе все доступные пользователю команды:



«Открыть» — открыть документ из Appius-PLM

«Информация; Очистка» — получить информацию о документе из Appius-PLM; Очистить привязку (по запросу)

«Синхронизировать» — синхронизировать данные с Appius-PLM:

Подопции:

Версия 2024	Appius-PLM	
25.11.2024г.	PLM-компонент к Autodesk Inventor	

1. **«Получить изменения»** — обновление деталей и сборок, обновленных другими пользователями;
2. **«Получить и для редактируемых»** — отменить изменения в редактируемых сборках и получит их из PLM;
3. **«Отправить мои изменения»** — поместить изменения редактируемых компонентов в PLM.

«Редактировать» — взять документ на редактирование:

При выполнении операции «Редактирование» осуществляется проверка прав доступа к моделям в базе данных. При отсутствии прав на запись изделие на редактирование не берется и при сохранении игнорируется. При взятии модели на редактирование устанавливаются блокировки как на активный документ, так и на изделие при наличии прав доступа на оба, в противном случае блокировки не устанавливаются и модель остается в режиме *«только чтение»*.

«Редактировать ревизиями» — редактирование ревизиями. У файлов моделей снимается флаг *«только чтение»* и для них становится доступной операция *«Сохранить ревизиями»*

«Сохранить ревизиями» — сохранить ревизию документа в Appius-PLM:

При выполнении операции модели с флагом *«только чтение»* у файла в базу данных не загружаются. Сохранение и создание ревизий выполняется для измененных моделей.

«Сохранить» — сохранить документ в Appius-PLM

При включенной проверке уникальности выполняется проверка на наличие в базе аналогичного изделия. Если такое изделие найдено и имеются права доступа на запись — изделие в базе обновляется, в противном случае — сохранение не выполняется

«Сохранить исполнения» — сохранить все исполнения (из параметрического ряда) документа в Appius-PLM

«Построить иерархию» — построить иерархию связей документа в Appius-PLM

Структура изделия в базе данных создается для всех исполнений модели.

«Отменить изменения» — отменить режим редактирования и получить документ из Appius-PLM (по запросу)

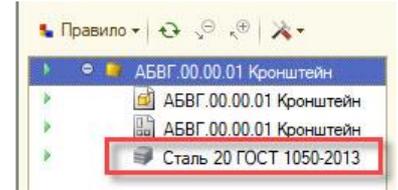
«Настройки» — настройки подключения к Appius-PLM

Подопции:

1. **«Сохранять в базу»** — при выставленном флаге *«Только измененные модели»* в PLM сохраняются лишь те модели, которые были изменены в сессии Inventor.
2. **«Количество»** — при выставленном флаге *«Группировать одинаковые»* в системе происходит автоматическая группировка одинаковых компонентов дерева построения модели.

Версия 2024	Appius-PLM	
25.11.2024г.	PLM-компонент к Autodesk Inventor	

3. «Материал» — при выставленном флаге «Сохранять как объект» материал детали загружается в базу данных как элемент вида «Материалы».

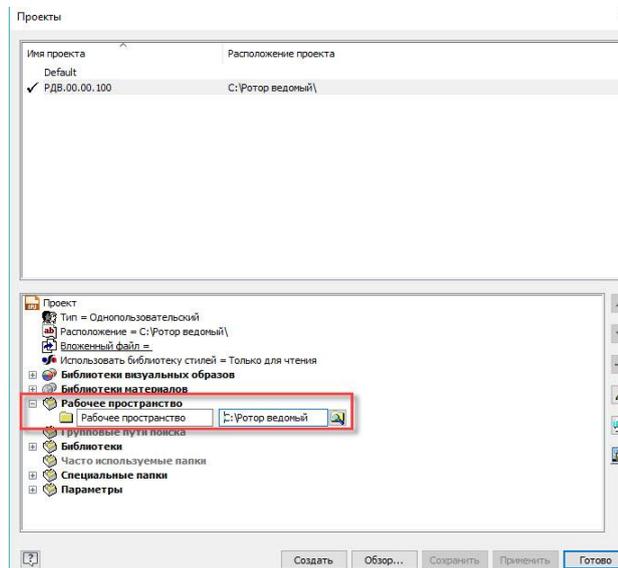


«Выбрать материал» — выбрать материал из Инженерного справочника

Сохранение документов Inventor в PLM-системе

ВНИМАНИЕ! Для работы необходимо использовать настроенный файл проекта:

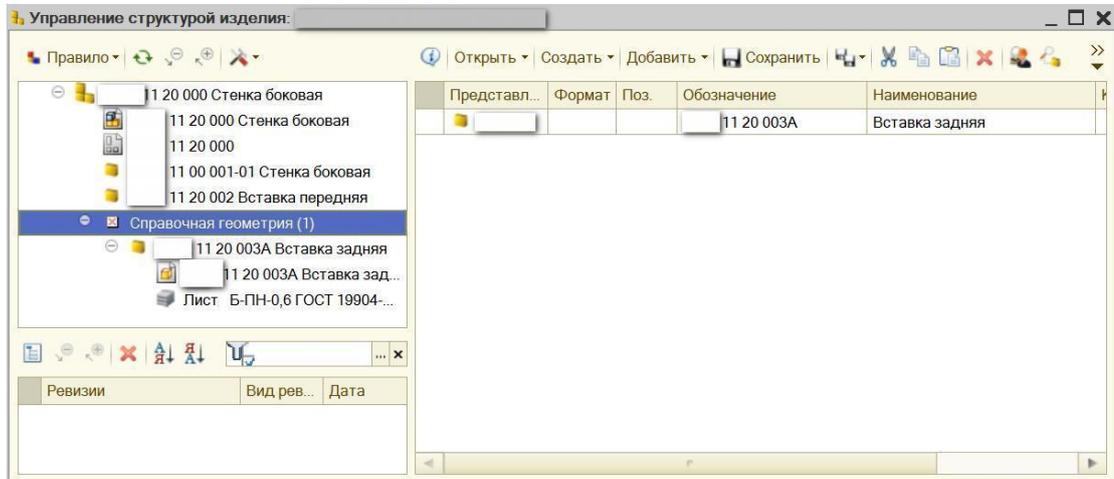
Рабочим каталогом для файлов, выгружаемых из базы данных является каталог, указанный в настройках активного проекта в разделе «Рабочее пространство».



Проверка заполненности свойств должна быть сделана до загрузки изделия в систему (*Обозначение + Наименование*). В системе проверка уникальности сборочных единиц и деталей осуществляется, по **обозначению** (как правило, по умолчанию).

При сохранении моделей в базу, структура сборок соответствует спецификации сборки Inventor. При этом, файлы фантомных компонентов добавляются к активному документу сборки и объекты фантомов в базе не создаются.

В результате компонент попадает в состав изделия по связи «Справочная геометрия».



Также это правило работает для производных деталей (полученных из других деталей): базовые компоненты загружаются в базу данных в качестве справочной геометрии.

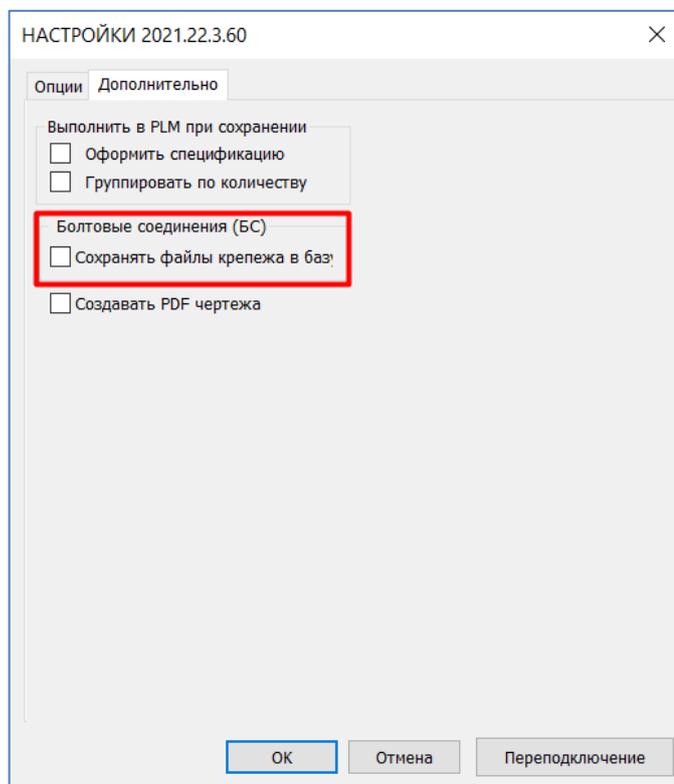
В случае, если в составе сборочной единицы присутствуют элементы трубопроводов, участки и их составляющие загружаются в базу без активных документов. При открытии из базы составляющие распределяются по подпапкам, в которых они находились при сохранении в базу в рабочем каталоге.

Сохранение сборок с болтовыми соединениями

Если в модели есть болтовые соединения, созданные мастером проектирования, то такие сборки сохраняются без создания в базе объекта болтового соединения. Входящие компоненты-стандартные изделия включаются в состав головной сборки, а файлы сборок-болтовых соединений прикрепляются к активному документу головной сборки.

Версия 2024	Appius-PLM	
25.11.2024г.	PLM-компонент к Autodesk Inventor	

Для сохранения в базу файлов крепежа болтовых соединений выставить в настройках флаг **«Сохранять файлы крепежа в базу»**, который находится во вкладке «Дополнительно».



Сохранение стандартных и прочих изделий

Сохранение библиотечных стандартных изделий

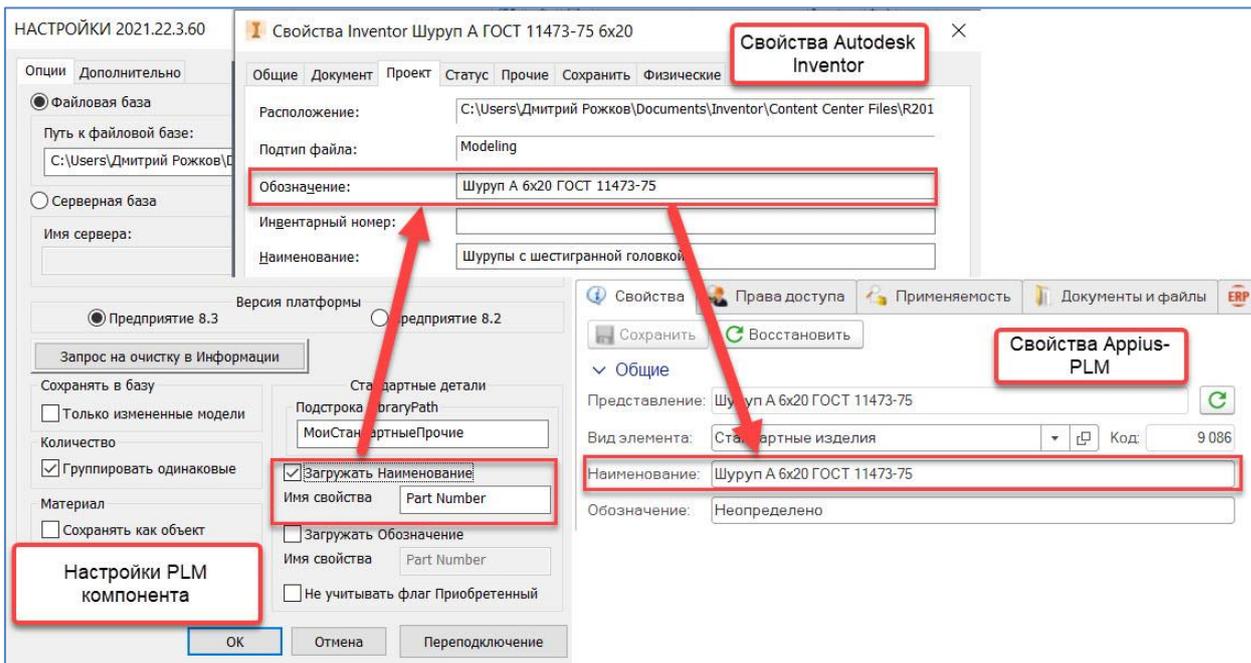
Элементы дерева построения модели, выбранные из Библиотеки компонентов Inventor, автоматически сохраняются в системе с видом *«Стандартные изделия»*.

ВНИМАНИЕ! При этом активных документов в системе не создается, т.е. файл 3D-модели в систему не загружается. В рамках состава изделия создается только элемент «Стандартное изделие» с ссылкой на таблицу параметров библиотеки.

Важное условие при коллективной работе – это использование сетевой (общей) библиотеки.

Варианты загрузки библиотечных стандартных изделий

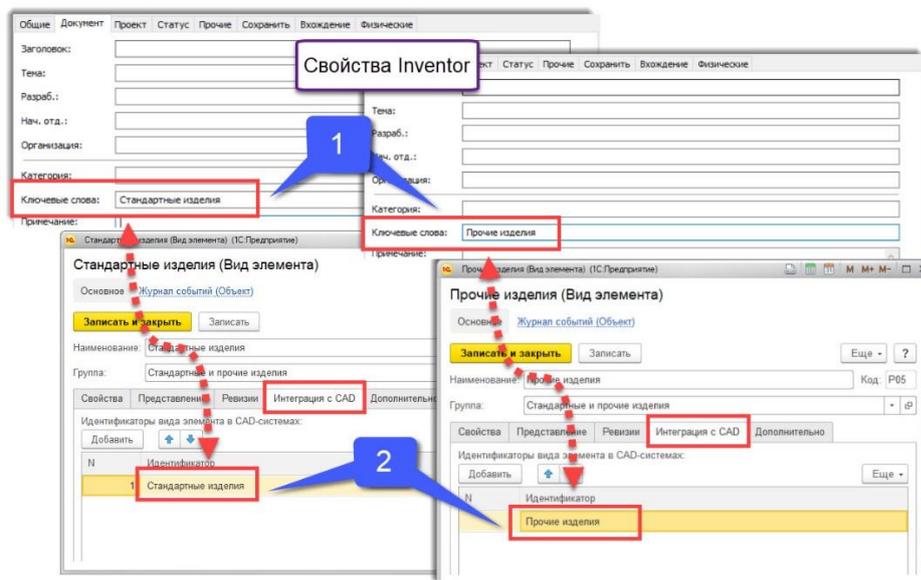
1. При выставленном флаге **«Загружать наименование»** в базе данных системы будет заполняться свойство «Наименование» значением из свойства Inventor с именем, указанным под флагом (например, «Part Number»). По умолчанию — «Part Number» (Обозначение), «Description» (Наименование) из свойств Inventor.



2. При выставленном флаге «**Загружать обозначение**» в базе данных системы будет заполняться свойство «Обозначение» значением из свойства Inventor с именем, указанным под флагом (аналогично п.1)
3. При выставленном флаге «**Не учитывать флаг Приобретенный**» файлы спецификации с соответствующем признаком не будут загружаться в базу как стандартные изделия.

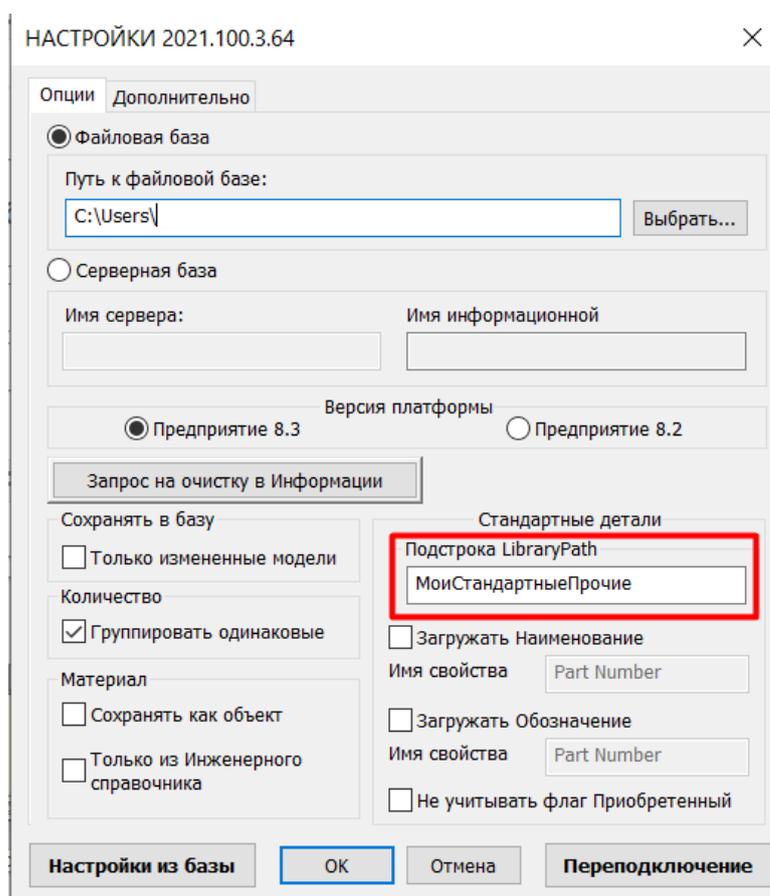
Сохранение пользовательских стандартных изделий

Для изменения вида первично сохраняемой модели необходимо заполнить поле «**Ключевые слова**» на закладке свойств «**Документ**» [1]. В содержимом поля нужно указать строковый идентификатор вида изделия, указанный на закладке «**Интеграция с CAD**» в Appius-PLM («**Операции—Справочник—Виды элементов—Стандартные изделия и/или Прочие изделия**») для переопределяемого вида элемента [2].



Версия 2024	Appius-PLM	
25.11.2024г.	PLM-компонент к Autodesk Inventor	

Для задания пользовательской библиотеки стандартных и прочих элементов используется «Подстрока LibraryPath». Она является подстрокой пути каталога. По умолчанию задано «МоиСтандартныеПрочие», но значение может быть изменено на любое иное. (например — «МоиСтандартныеПрочие» для "C:\МоиСтандартныеПрочие\Болты\").

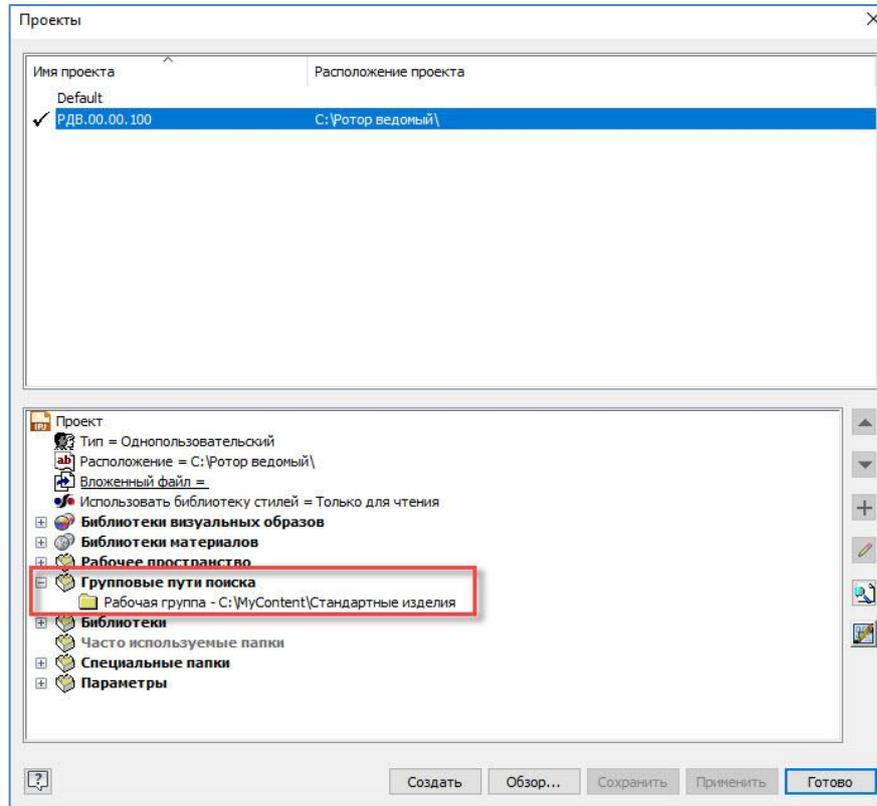


Все модели, хранящиеся в папках, содержащие в имени подстроку «МоиСтандартныеПрочие» будут загружаться как стандартные изделия в случае, если у них не указан вид изделия в поле «Ключевые слова» документа Inventor.

Для сохранения прочих изделий нужно заполнить поле «Ключевые слова» и скопировать файл модели в папку библиотеки (в соответствии с ключом реестра "LibraryPath"). Если поле «Ключевые слова» не заполнено, то изделие будет сохранено как стандартное.

ВНИМАНИЕ! При таком сохранении активные документы в системе не создаются, т.е. файл 3D-модели в систему не загружается. В рамках состава изделия создается только элемент «Стандартное изделие» и/или «Прочее изделие» с ссылкой на исходный файл этого элемента. (аналогично сохранению компонентов из стандартной библиотеки Inventor)

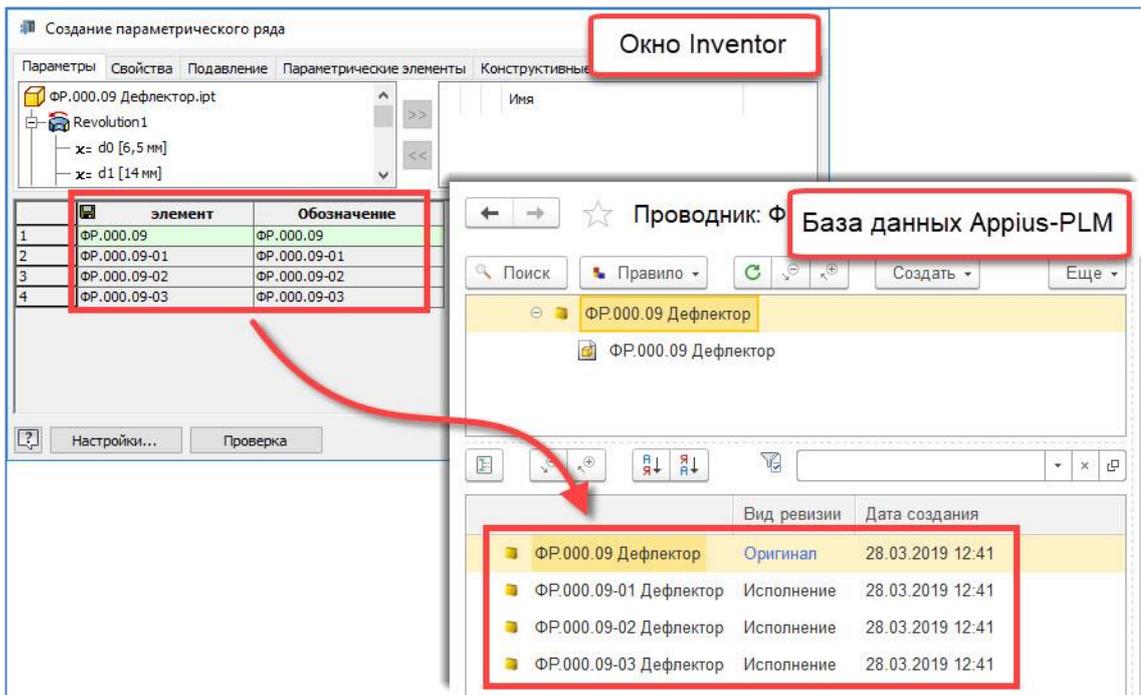
Путь к пользовательской библиотеке следует добавить к разделу «Групповые пути поиска» активного проекта.



1

Сохранение документов, имеющих параметрические ряды (исполнения)

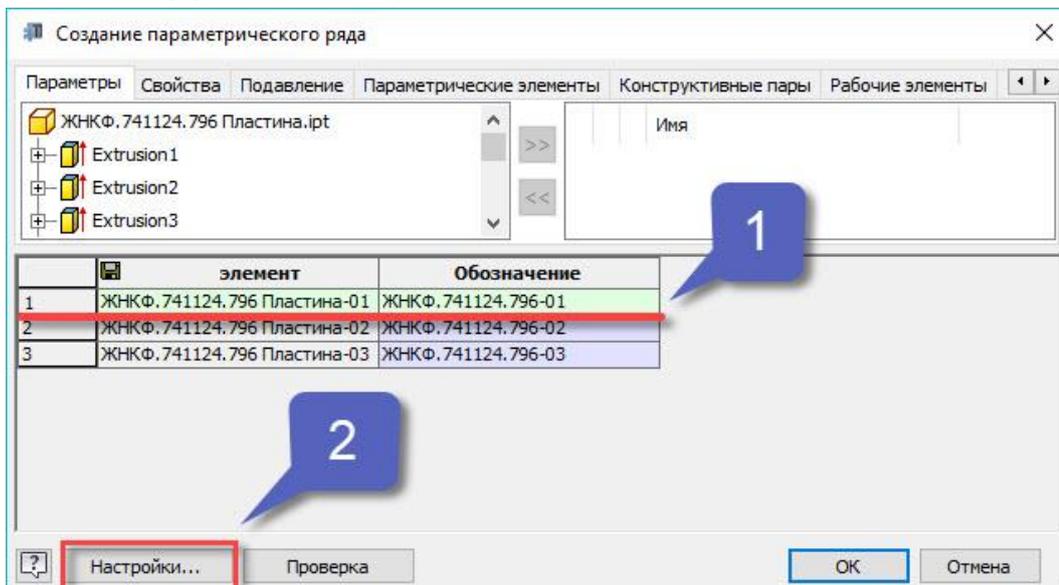
В базу данных модели и их компоненты, являющиеся параметрическими рядами, загружаются в виде исполнений



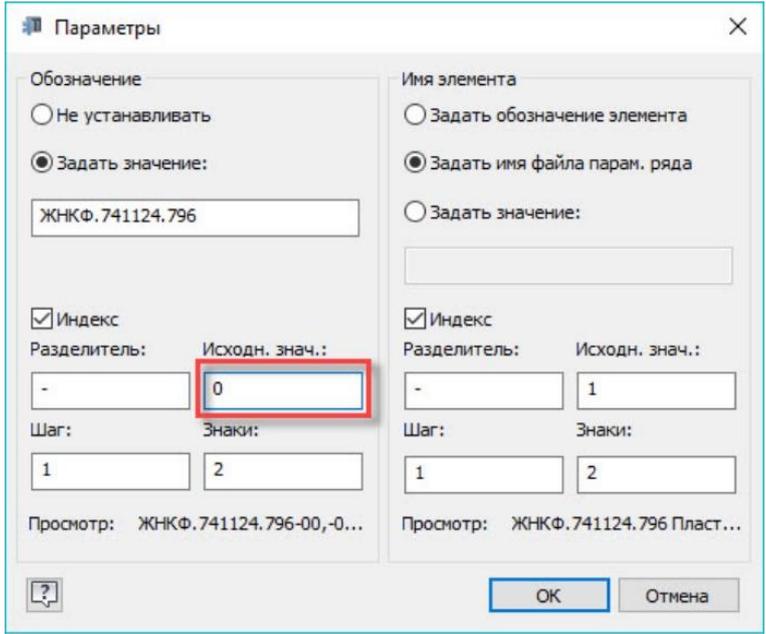
2

Создание таблицы параметрических рядов рекомендуется осуществлять следующим образом:

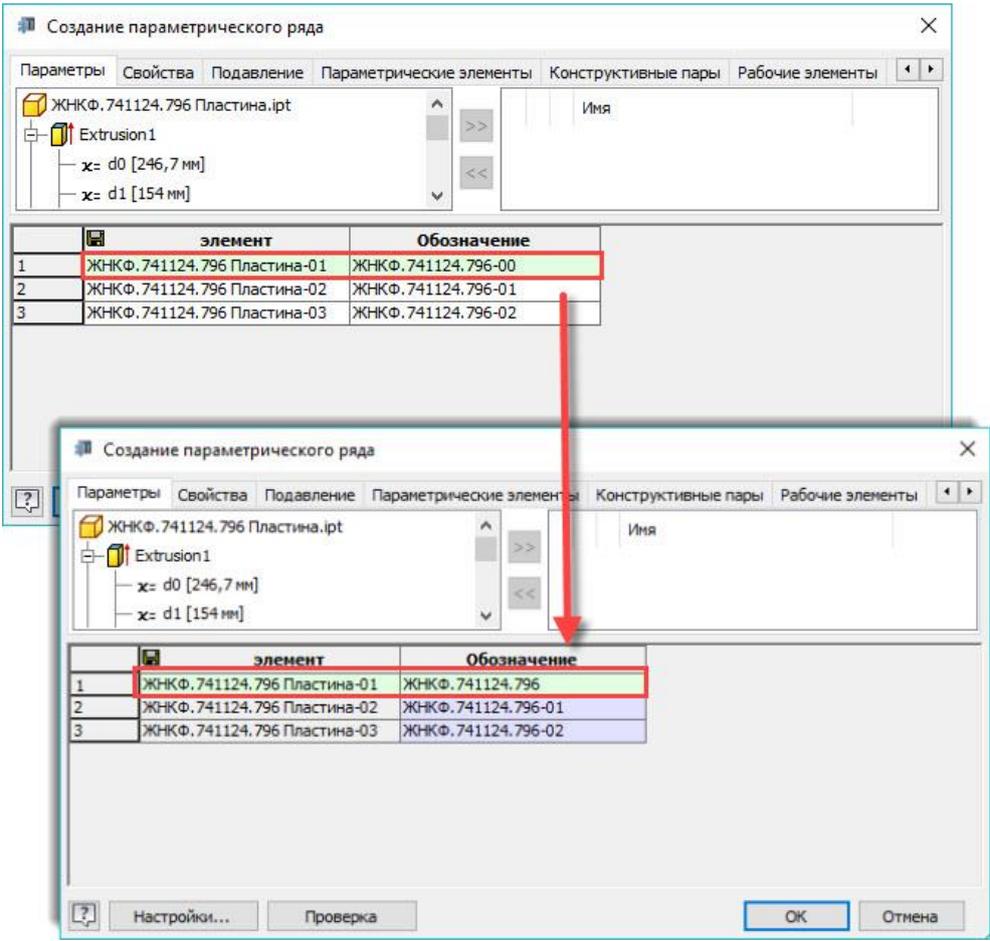
1. В меню создания параметрических деталей вставить необходимое количество строк учитывая, что в первой строке деталь будет являться оригиналом по отношению к остальным [1], т.е. без номера исполнения;



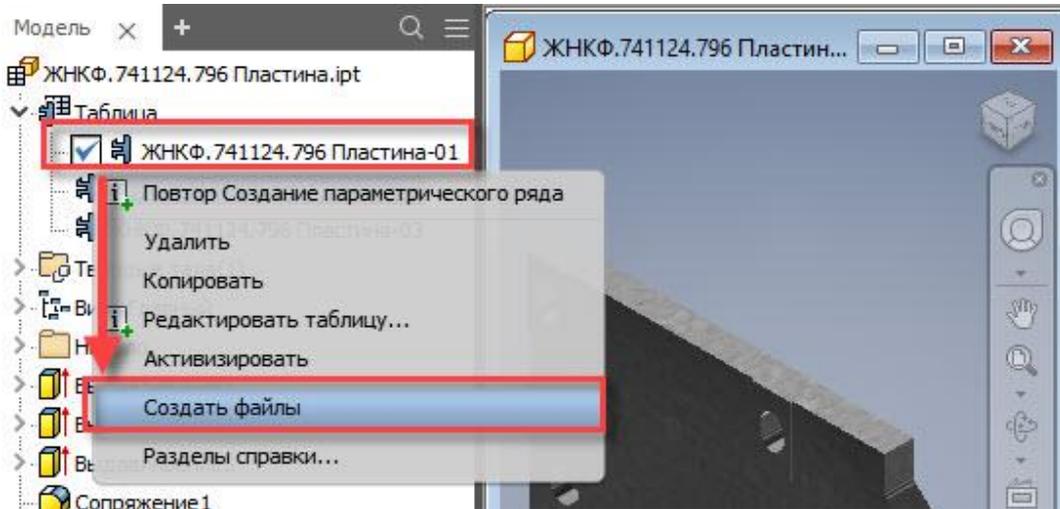
2. В настройках [2] задать исходное значение равное «0», применив схему нумерации ко всем строкам;



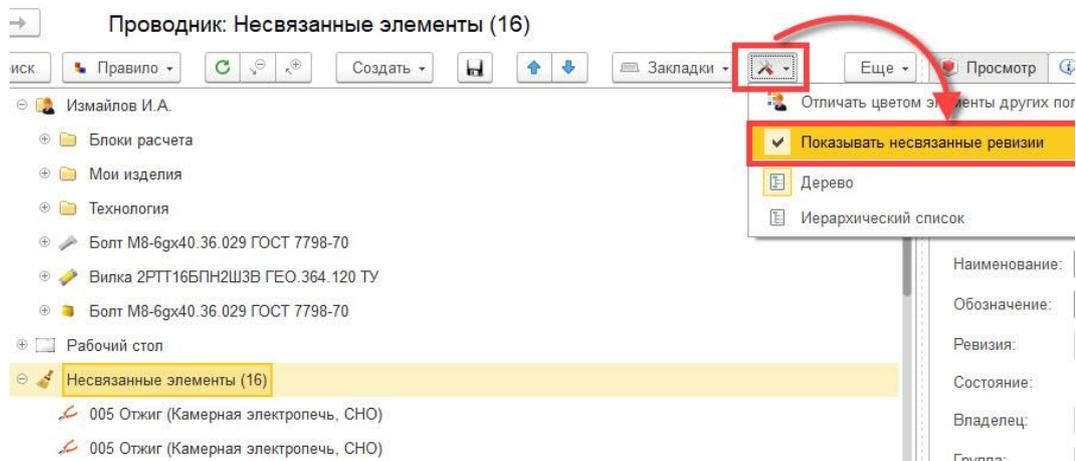
3. Удалить из поля «Обозначение» индекс исполнения у оригинала детали. Сохранить таблицу.



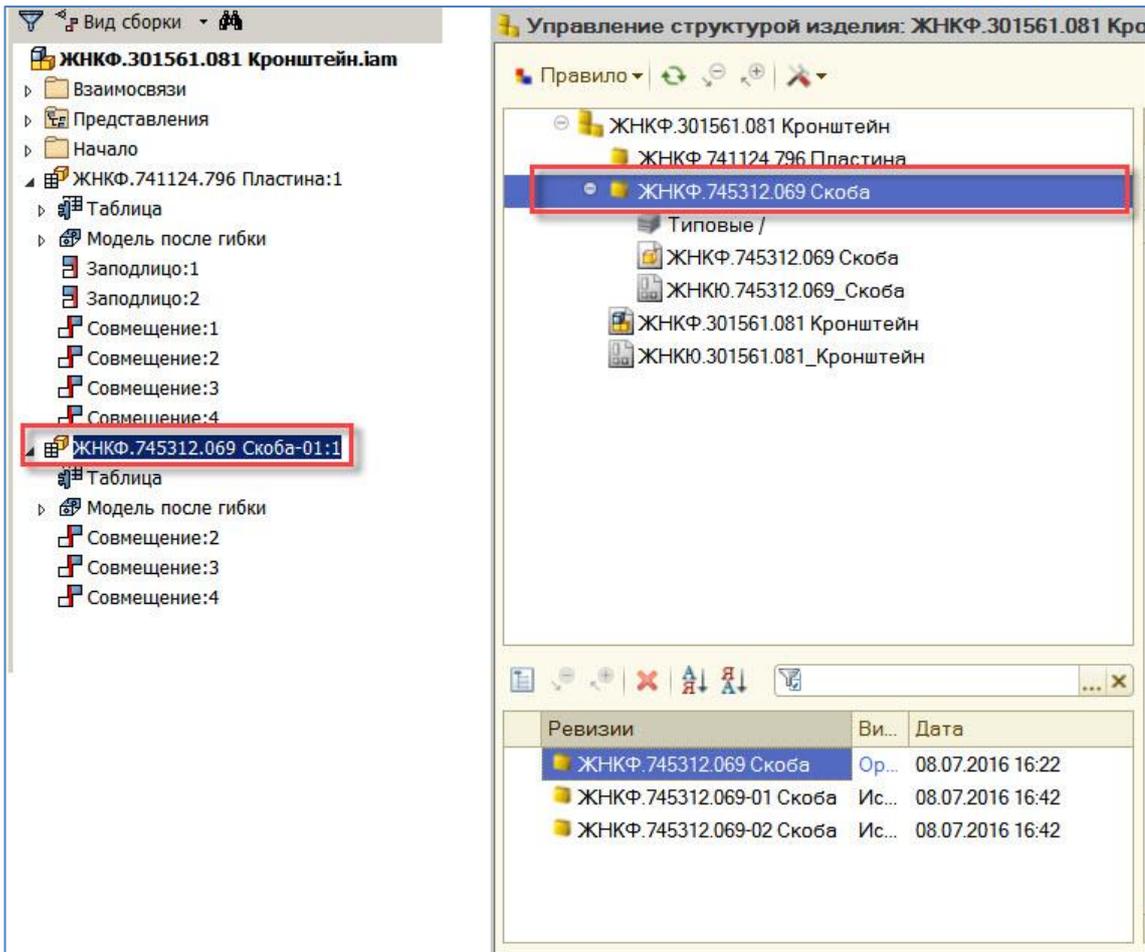
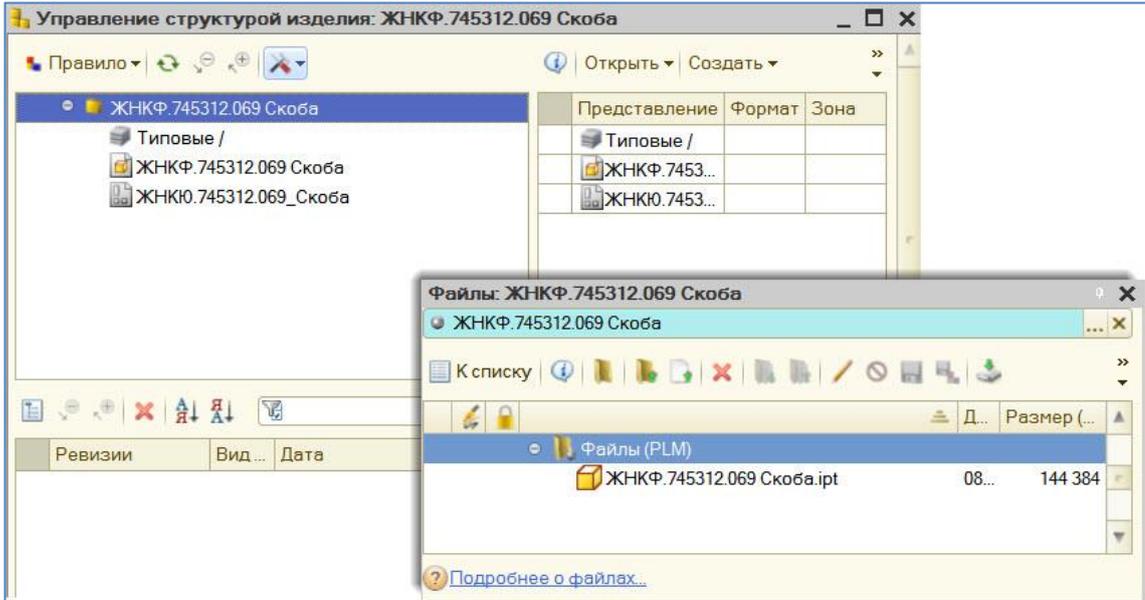
Модели, содержащие исполнения, загружаются в базу данных вместе с файлами элементов (рядов) параметрического ряда модели. Эти файлы при изменении модели параметрического ряда автоматически не обновляются. Перед сохранением такой модели в базу данных необходимо обновить/создать файлы элементов параметрического ряда.

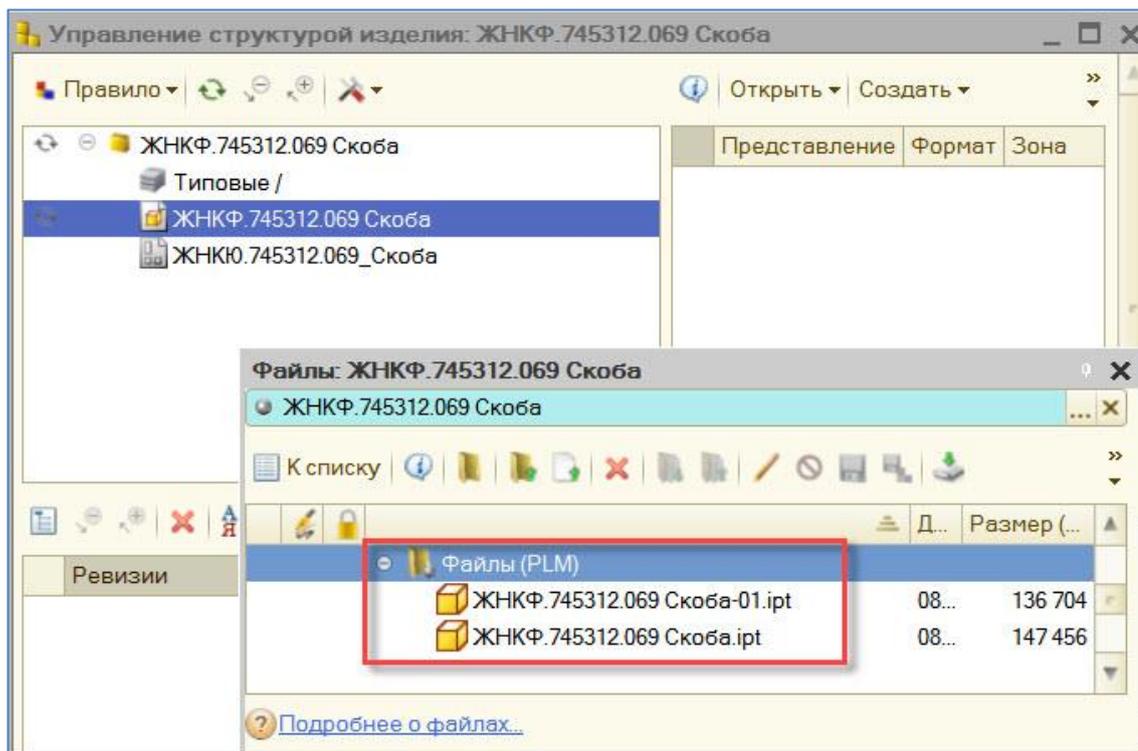


Чтобы загруженные объекты были в видны в разделе проводника «Несвязанные элементы» - нужно выставить флажок «Показывать несвязанные ревизии».



Если в базу данных была сохранена модель S1, то в дальнейшем при сохранении в базу данных сборки S2, содержащей S1 – необходимо, чтобы модель S1 была взята на редактирование. Это необходимо для добавления к активному документу подсборки S1 недостающих файлов исполнений.





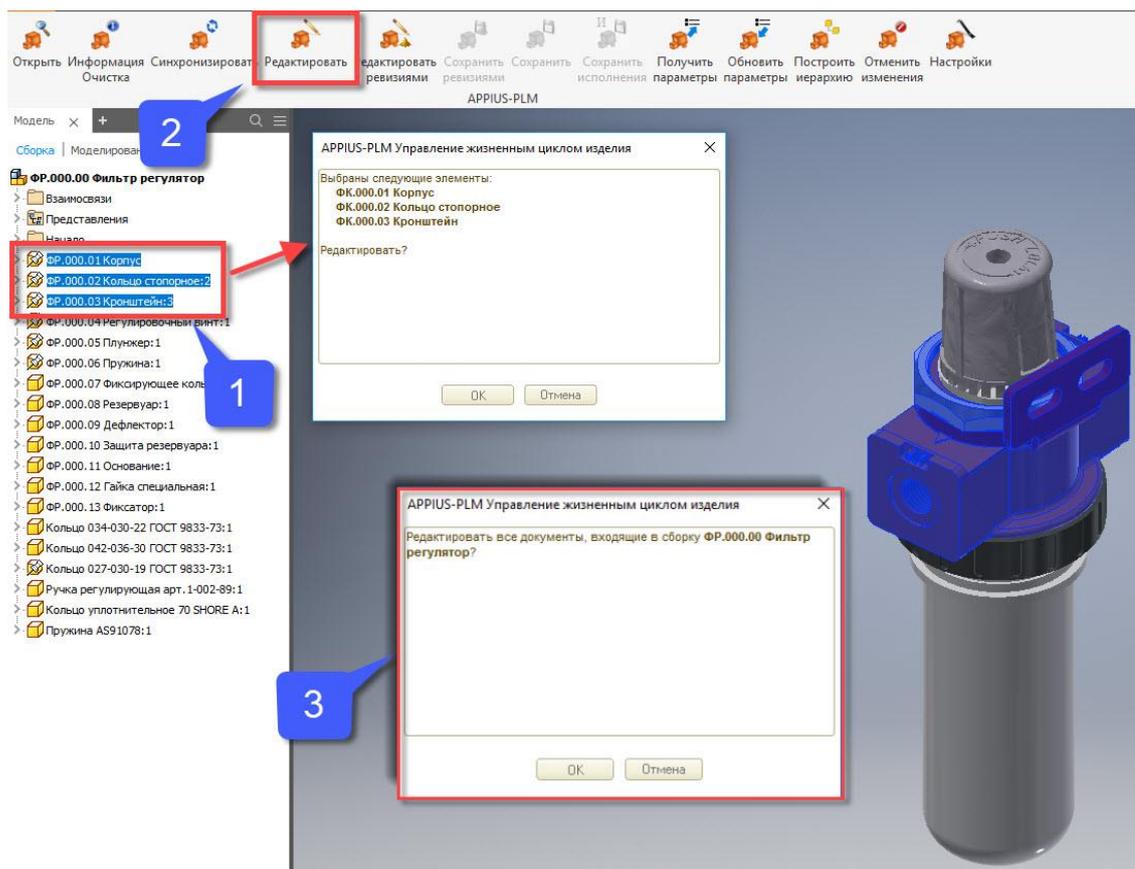
Открытие и изменение сохраненных изделий из системы в Inventor

ВНИМАНИЕ! Взятие моделей на редактирование **всегда** осуществляется из CAD-системы после команды «Открыть» на панели Appius.

Рекомендация: В случае необходимости удаления компонента из состава сборки, на редактирование рекомендуется брать сборку без всех ее компонентов и лишь те компоненты, в которых предполагаются изменения. В противном случае, взяв на редактирование 3d-модель и удалив её из состава сборки, в системе у этого изделия останется пометка «на редактировании» после сохранения сборочной единицы.

Компонент позволяет одновременно брать на редактирование множество элементов дерева построения 3D-модели сборочной единицы.

Выделив элементы в дереве построения [1] и нажав кнопку **«Редактировать»** [2] в диалоговом окне появится сообщение с подтверждением выбранных элементов. Если ни один элемент в дереве построения выбран не будет, тогда компонент в диалоговом режиме предложит редактировать все документы входящие в сборку [3], в т.ч. и сам документ сборки. В случае отмены редактироваться будет лишь документ сборки. Другим способом взятия на редактирование деталей является открытие их в отдельном окне CAD-системы с последующим нажатием кнопки **«Редактировать»**.



Особенности работы с параметрическими моделями

Операция «Открыть»

При выгрузке модели из базы данных в рабочий каталог PLM-компонента помещаются файлы всех исполнений детали и всех входящих исполнений для сборки, в том числе и файлы параметрического ряда (при условии, что они были загружены в базу данных)

Операция «Информация; Очистка»

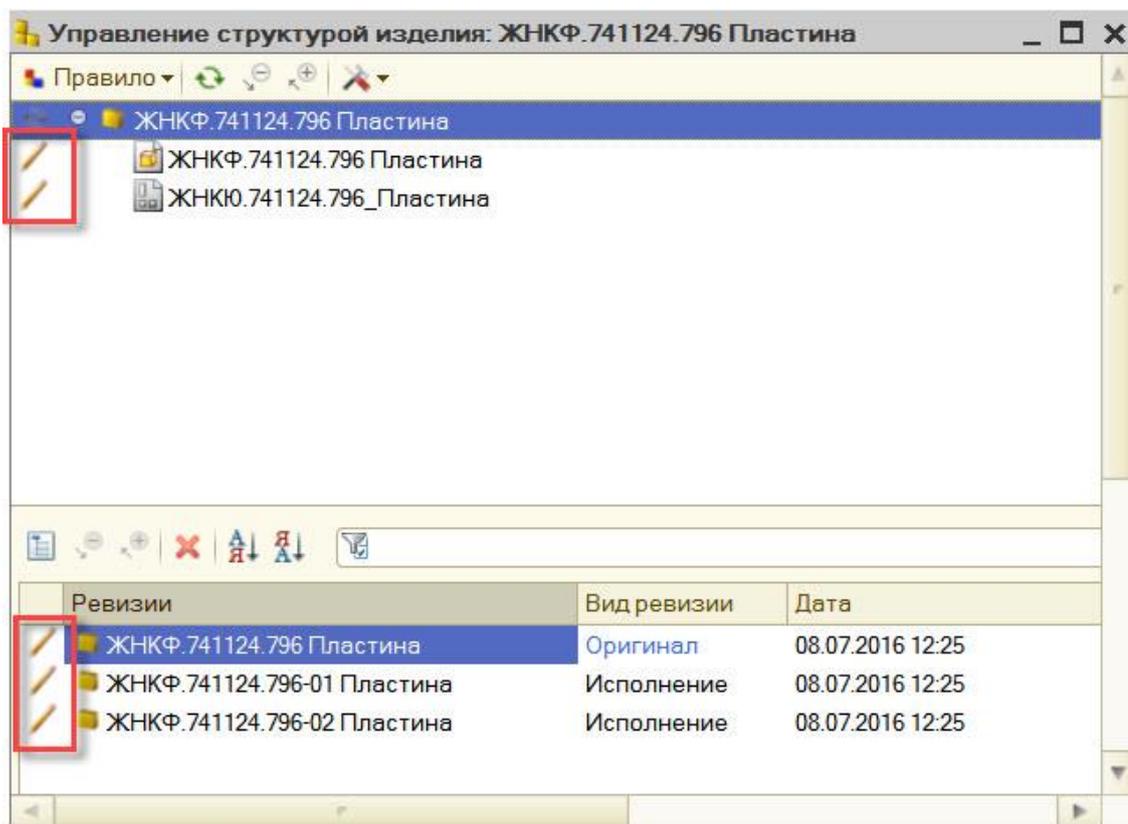
Для моделей с исполнениями выводится информация по каждому исполнению активной модели. После вывода информации о модели можно выполнить операцию очистки атрибутов привязки модели к базе данных (PDM_DOCUMENT_XDTO, PDM_ITEM_XDTO) при необходимости. Для исполнений эта информация сохраняется в скрытом виде и невозможно удалить вручную.

Операция «Синхронизировать»

В режиме «Получить изменения» загружается информация из базы данных для всех исполнений из параметрического ряда.

Операция «Редактировать»

На редактирование забираются все исполнения моделей, активные документы и чертежи в соответствии с правами доступа



Операция «**Редактировать ревизиями**»

Для создания ревизий становятся доступными все исполнения компонентов сборки и все исполнения детали.

Операция «**Сохранить**»

Исполнения в этом режиме не создаются. Активное исполнение загружается в базу данных обычной деталью/сборкой. Если модель содержит компонент, являющийся элементом параметрического ряда, то следует использовать операцию «Сохранить исполнения»

Операция «**Построить иерархию**»

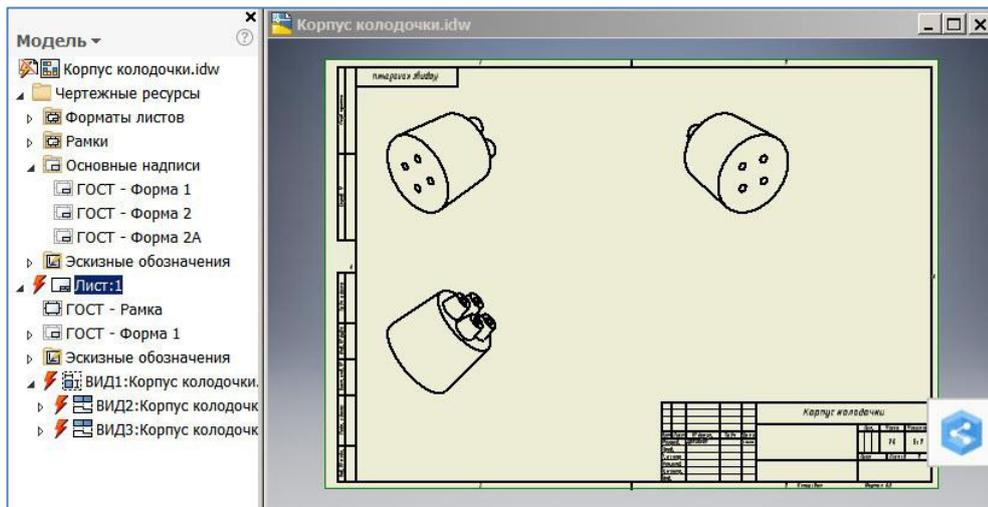
Структура изделия в базе данных создается для всех исполнений модели.

Операция «**Отменить изменения**»

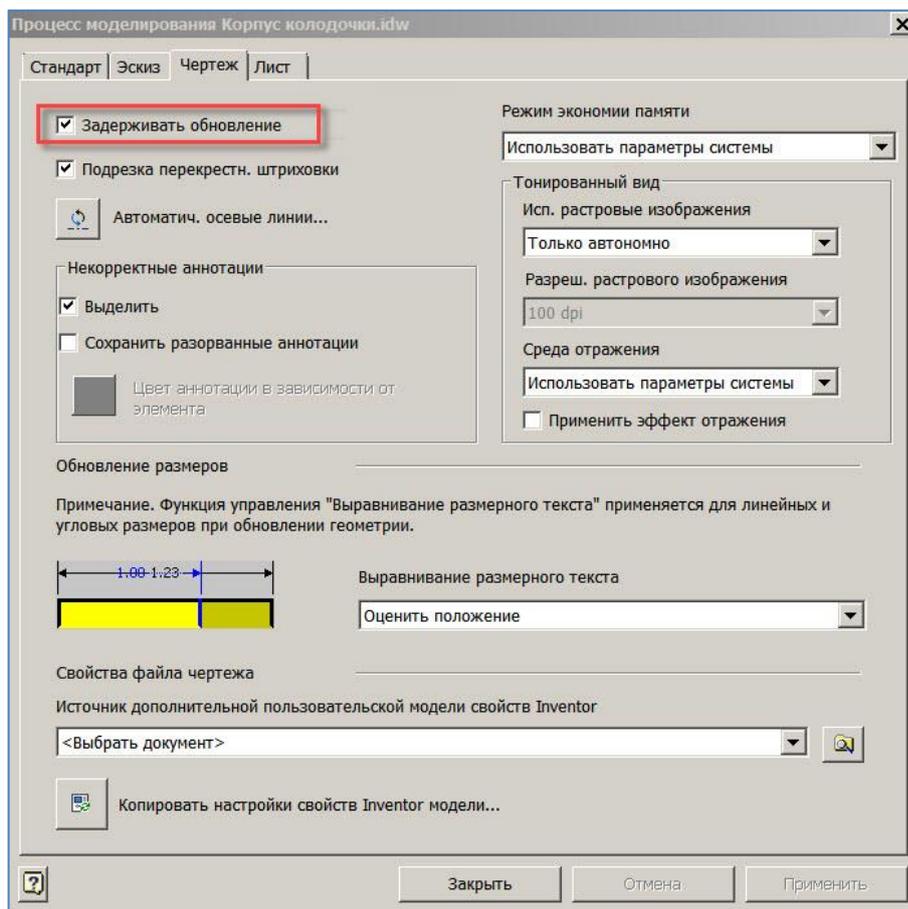
В базе данных снимаются флажки редактирования на все исполнения моделей, активные документы и чертежи. Файлы модели заменяются файлами из базы данных.

Редактирование параметрических моделей с чертежами

Для ускорения загрузки параметрических моделей с чертежами программно отключается опция автоматического обновления видов. При последующем открытии чертежа нужно отменить задержку обновлений.



«Инструменты—Параметры моделирования процесса—Чертеж»: снять флажок «Задерживать обновление»

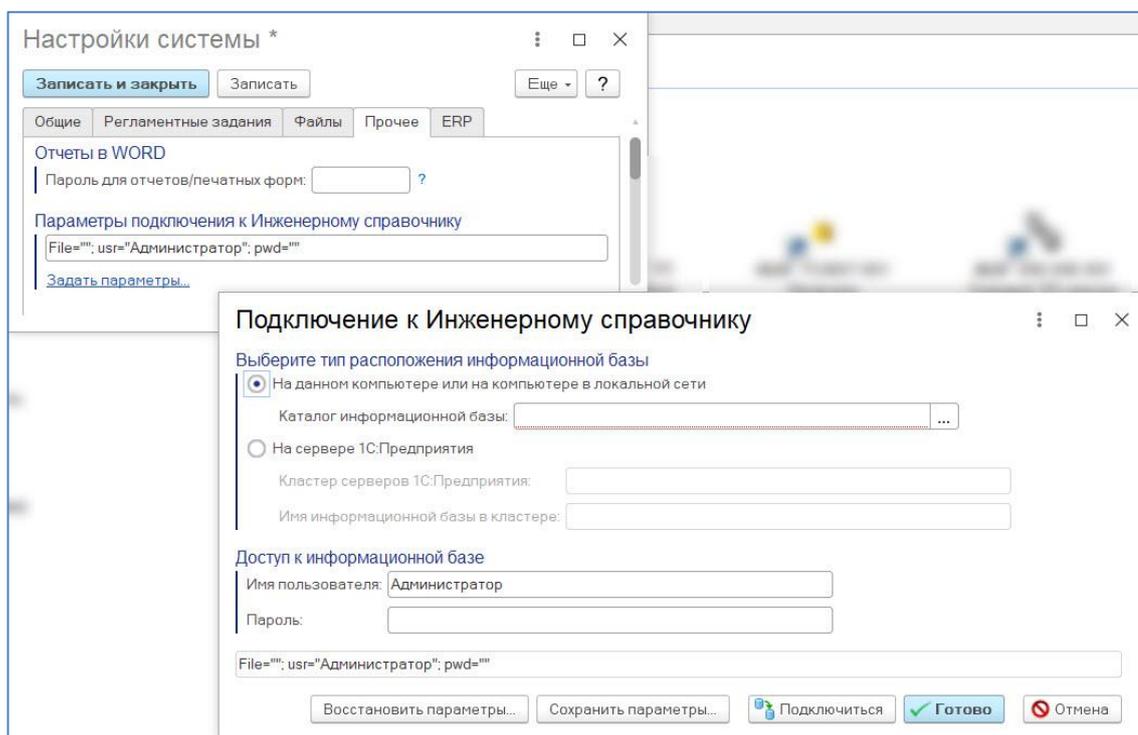


При взятии модели из базы данных на редактирование связанные файлы чертежей (при соответствующих настройках типов зависимых файлов) выгружаются в рабочий каталог вместе с файлами моделей, а также помечаются признаком «Взято на редактирование» в базе данных. Порядок действий в этом случае следующий:

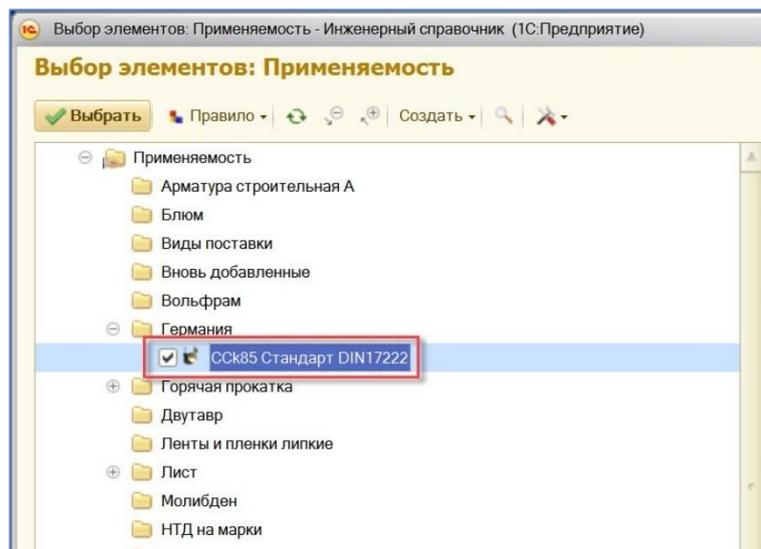
- 1) открыть из базы деталь/сборку
- 2) взять на редактирование
- 3) отредактировать
- 4) открыть чертеж из рабочего каталога
- 5) снять флажок задержки обновлений (по необходимости)
- 6) обновить виды, сохранить чертеж
- 7) переключиться на деталь/сборку — **«Сохранить»** в базу данных (либо **«Сохранить исполнения»**)

Выбор материала из Инженерного справочника

Перед использованием материалов из Инженерного справочника (далее ИС) необходимо настроить подключение системы к ИС в меню **«Администрирование—Настройки системы—Прочее»**



После настройки подключения запустить операцию **«Выбрать материал»** на панели инструментов Appius-PLM. Подключиться к базе данных (указать логин и пароль базы, а не ИС). В форме выбора материала пометить нужный в папке *«Применяемость»*, нажать **«Выбрать»**



Материал будет применен к модели.

Свойства Inventor тарелка.ipt

Общие | Документ | Проект | Статус | Прочие | Сохранить | Физические

Твердые тела
Деталь

Материал
ССК85 Стандарт DIN17222

Плотность: 7,850 г/см³ Требуемая точность: Низкое

Общие свойства

Масса	Н/Д	Центр тяжести	X	Н/Д
Площ.	Н/Д		Y	Н/Д
Объем	Н/Д		Z	Н/Д

Инерционные свойства

Главные | Общее | Центр тяжести

Главные моменты

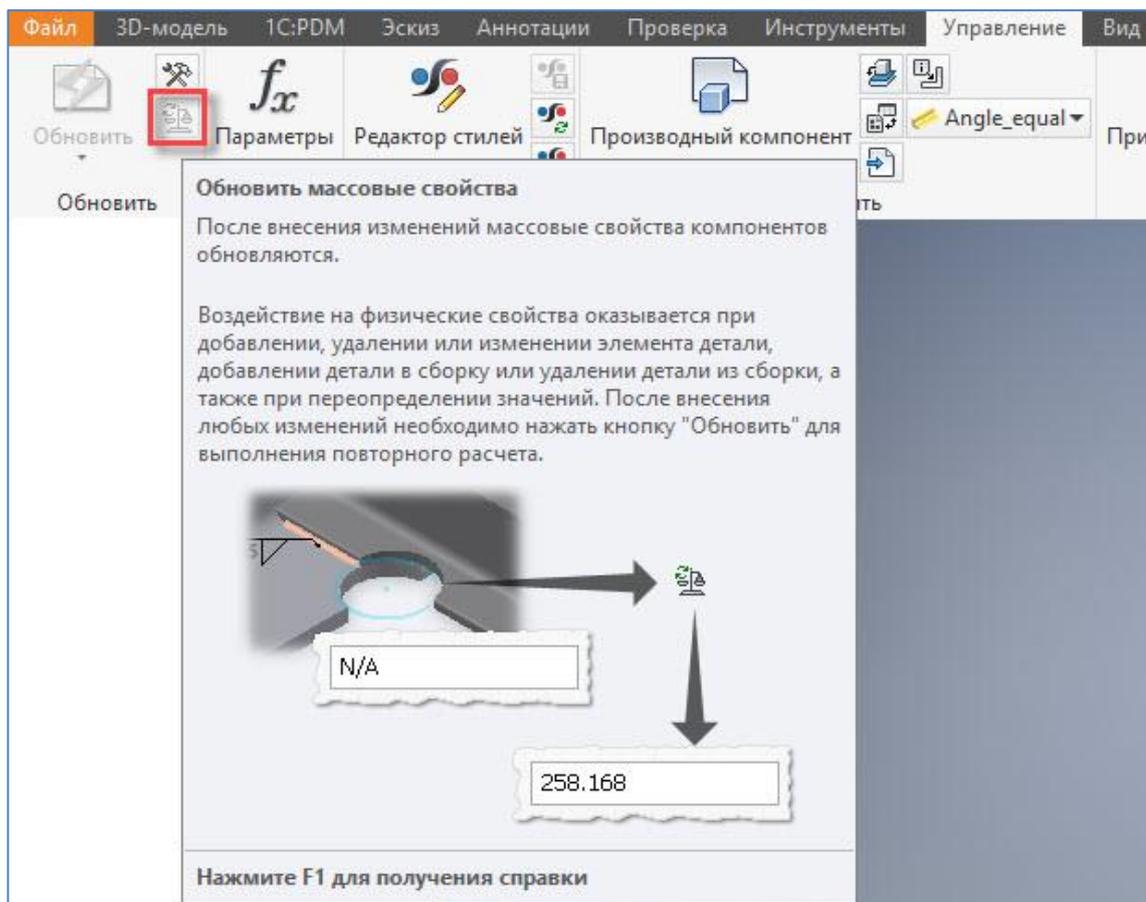
I1	Н/Д	I2	Н/Д	I3	Н/Д
----	-----	----	-----	----	-----

Поворот осей

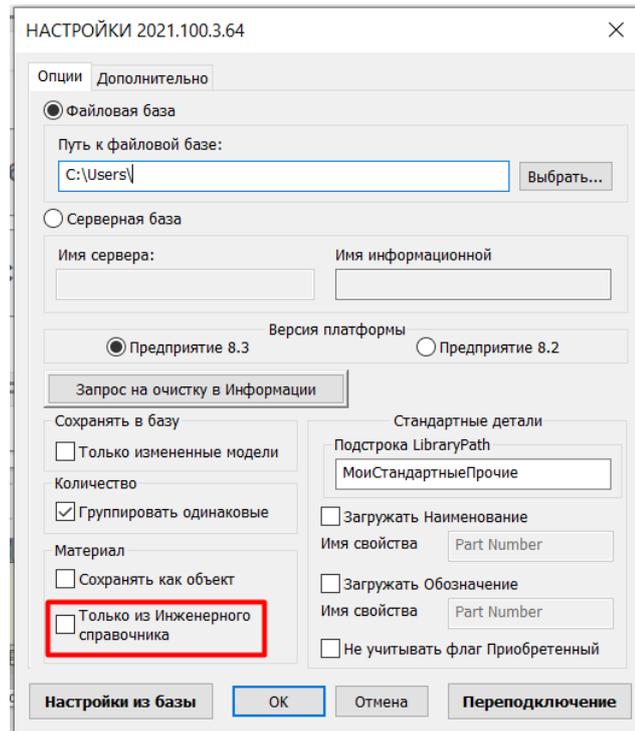
Rx	Н/Д	Ry	Н/Д	Rz	Н/Д
----	-----	----	-----	----	-----

Закреть | Отмена | Применить

Если масса автоматически не обновилась, выполнить «Обновить массовые свойства».



Также в настройках может быть выставлена настройка, согласно которой выбор материала может быть доступен только из инженерного справочника.



Получение позиций из ЭСИ в таблицу спецификации модели Inventor

В спецификацию модели сборки Inventor, возможно присвоить нумерацию позиций, которая была предварительно проставлена в ЭСИ Appius-PLM. Для получения позиций из электронной структуры изделия необходимо выполнить следующие действия:

1. В базе для изделия заполнить колонку с позициями.
2. Файл модели сборки сделать доступным для записи, либо взять сборку на редактирование, либо снять признак «Только чтение» у файла модели.
3. Включить вид спецификации «Структурированный» для сборки.
4. На панели компонента выполнить операцию «Получить позиции из базы».

The screenshot shows the Appius-PLM interface with a tree view on the left and a BOM table on the right. The tree view lists components like 'Замок почтовый SAM LOCK C505-16 с цельнометаллическим ключом', '11 10 000 Дверь', '11 20 000 Стенка боковая', etc. The BOM table has columns: Представление, Формат, Поз., Обозначение, Наименование, Кол.

Представление	Формат	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.
Сборочные единицы					
Замок почтовый SAM LOCK C505-...	A4	1		Замок почтовый SAM LOCK ...	2.0...
11 10 000 Дверь	A4	2	11 10 000	Дверь	2.0...
11 20 000 Стенка боковая	A4	3	11 20 000	Стенка боковая	1.0...
Детали					
М 4. 5.016 ГОСТ5927-80		4		Гайка М 4. 5.016 ГОСТ5927-80	12...
Заклепка-гайка с буртиком М6 24...		5		Заклепка-гайка с буртиком ...	8.0...
специальный(саморез) головка со шляпкой М4 х 13		6		специальный(сам...	16...
11 00 001 Стенка боковая		7	11 00 001	Стенка боковая	1.0...
11 00 001-01 Стенка боковая		8	11 00 001-01	Стенка боковая	2.0...
11 00 003 Стенка задняя		9	11 00 003	Стенка задняя	2.0...
11 00 004 Крышка		10	11 00 004	Крышка	2.0...
11 00 005 Дно		11	11 00 005	Дно	2.0...
11 00 007 Полка		12	11 00 007	Полка	2.0...
11 00 008 Кронштейн		13	11 00 008	Кронштейн	2.0...
11 00 010 Трубка		14	11 00 010	Трубка	2.0...
Стандартные изделия					
Винт А2 М5-6х20 ГОСТ 17473-80		15		Винт А2 М5-6х20 ГОСТ 1747...	4.0...
Винт М4х10.36.016 ГОСТ17473-80		16		Винт М4х10.36.016 ГОСТ1747...	12...

