

Версия 2022	Appius-PLM	ГК «АППИУС» www.appius.ru	
01.03.2022г.	<i>PLM-компонент. Inventor</i>		

PLM-компонент Autodesk Inventor

Москва

ГК «АППИУС»

Версия 2022	Appius-PLM	ГК «АППИУС»	
01.03.2022г.	PLM-компонент. Inventor	www.appius.ru	

Оглавление

PLM-компонент	3
Загрузка PLM-компонента	3
Настройка PLM-компонента	4
Пользовательский интерфейс	4
Панель инструментов Appius-PLM.....	5
Сохранение документов Inventor в PLM-системе	6
Сохранение геометрии в базу	8
Сохранение сборок с болтовыми соединениями.....	9
Сохранение стандартных и прочих изделий.....	9
Сохранение библиотечных стандартных изделий	9
Варианты загрузки библиотечных стандартных изделий.....	10
Сохранение пользовательских стандартных изделий.....	10
Сохранение документов, имеющих параметрические ряды (исполнения)	12
Открытие и изменение сохраненных изделий из системы в Inventor	17
Особенности работы с параметрическими моделями	18
Редактирование параметрических моделей с чертежами.....	20
Выбор материала из Инженерного справочника	21
Получение позиций из ЭСИ в таблицу спецификации модели Inventor	24

Версия 2022	Appius-PLM	ГК «АППИУС»	APPIUS PLM РЕШЕНИЯ
01.03.2022г.	PLM-компонент. Inventor	www.appius.ru	

PLM-компонент

PLM-компонент (далее компонент) предназначен для интеграции системы Appius-PLM (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.

Загрузка PLM-компонента

Библиотека интеграции с Inventor подключается автоматически в процессе установки компонента. После установки библиотека появится в списке **«Диспетчер надстроек»** Inventor. Для просмотра вызовите команду **«Инструменты — Надстройки»** меню Inventor. Если библиотека не подключена – необходимо проставить флаги загрузки самостоятельно (Рисунок 1)

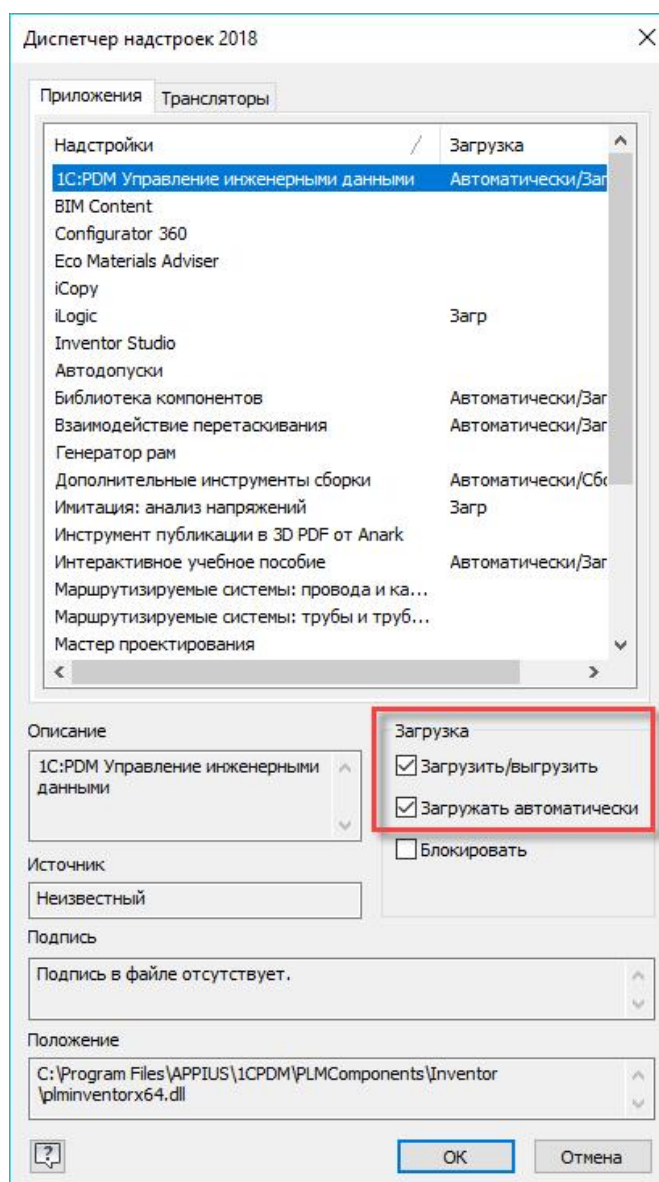


Рисунок 1

Версия 2022	Appius-PLM	ГК «АППИУС» www.appius.ru	APPIUS PLM РЕШЕНИЯ
01.03.2022г.	PLM-компонент. Inventor		

Настройка PLM-компонента

Настройки вызываются командой **«Appius — Настройки»** (Рисунок 2).

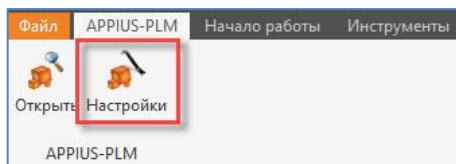


Рисунок 2

Далее задается подключение к базе данных системы (Рисунок 3) (файловый режим или серверный, в зависимости от способа развертывания системы) [1] и версия платформы 1С: Предприятие [2]

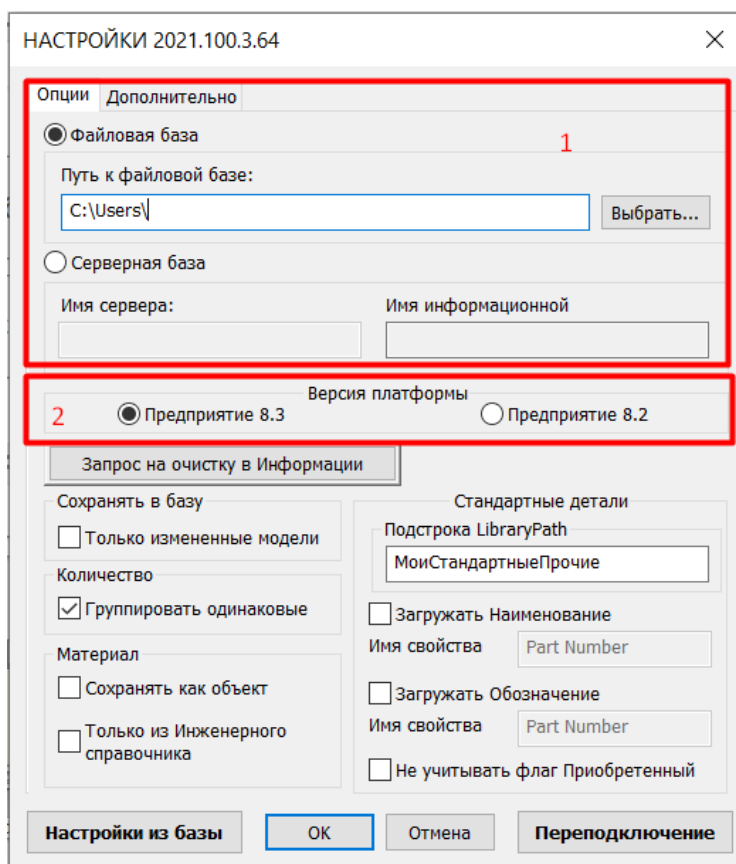


Рисунок 3

Пользовательский интерфейс

Компонент добавляет в Inventor следующие элементы пользовательского интерфейса (Рисунок 4):

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

Версия 2022	Appius-PLM	ГК «АППИУС» www.appius.ru	APPIUS PLM РЕШЕНИЯ
01.03.2022г.	PLM-компонент. Inventor		

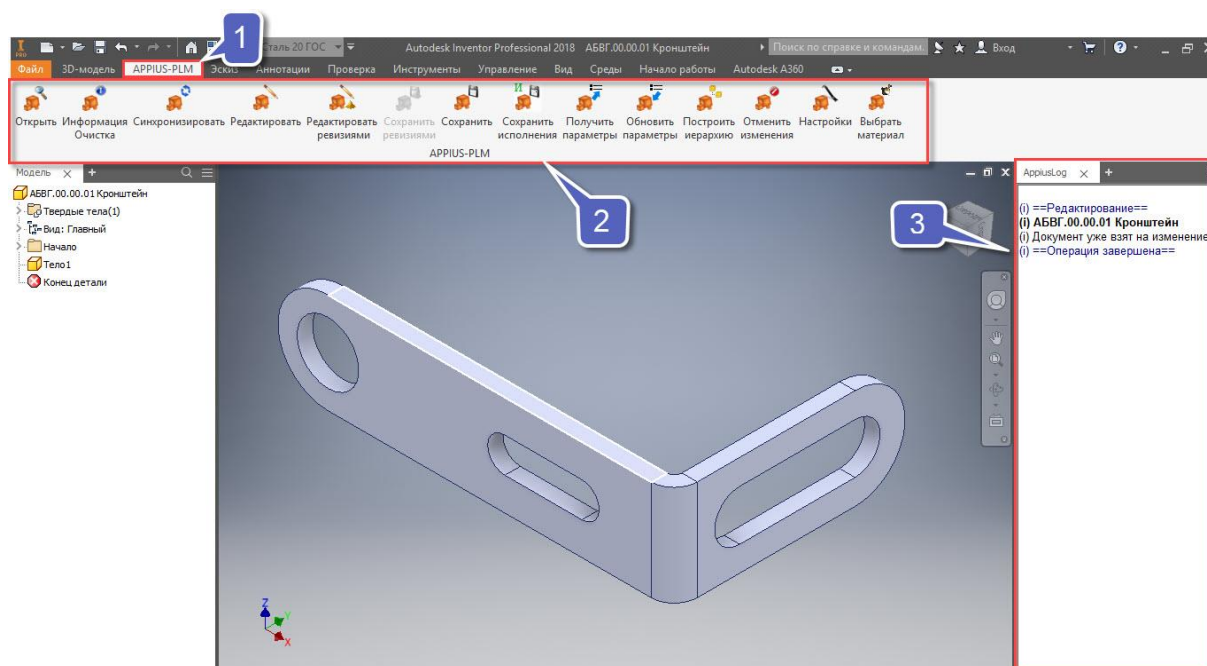


Рисунок 4

Панель инструментов Appius-PLM

Панель инструментов Appius-PLM содержит в себе все доступные пользователю команды (Рисунок 5):

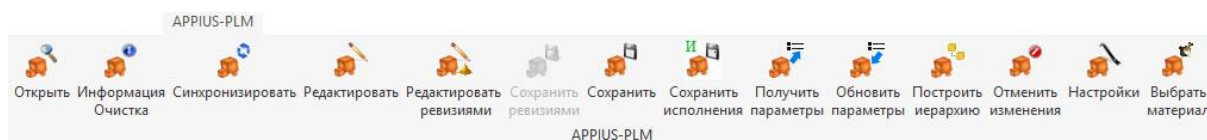


Рисунок 5

- **«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:
 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

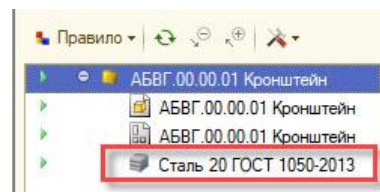
Версия 2022	Appius-PLM	ГК «АППИУС»	
01.03.2022г.	PLM-компонент. Inventor	www.appius.ru	

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.
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»** (Рисунок 6).

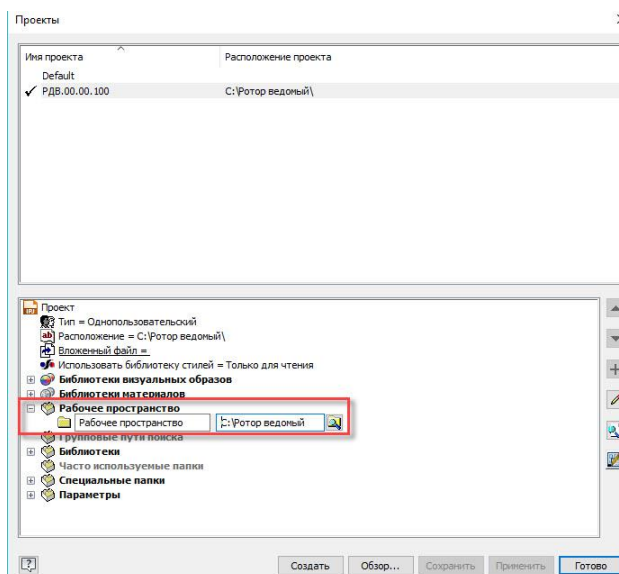


Рисунок 6

Проверка заполненности свойств должна быть сделана до загрузки изделия в систему (Рисунок 7) (*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.

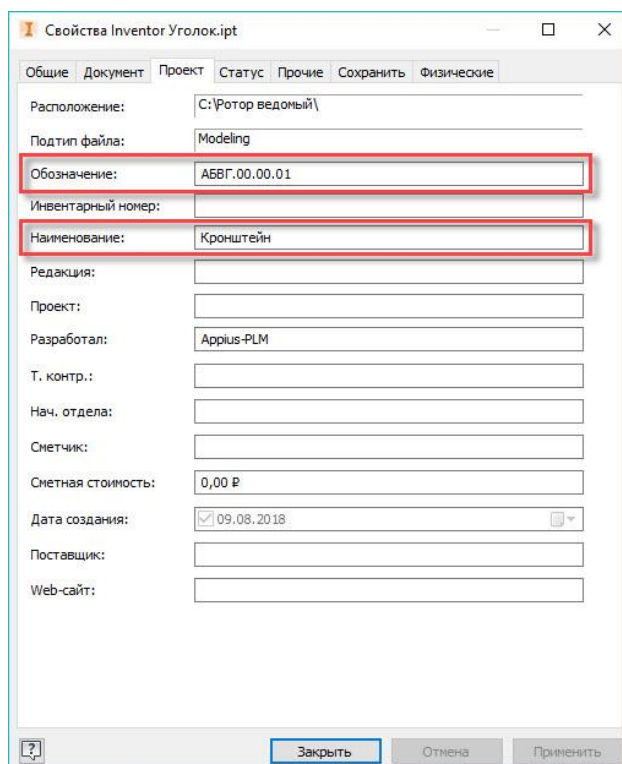


Рисунок 7

Сохранение геометрии в базу

В случае, если модель-сборка содержит компоненты, не являющиеся объектами спецификации (тип «Ссылка»), то они сохраняются в базе в качестве справочной геометрии. Для выгрузки элементов изделия таким образом, необходимо выбрать интересующий компонент сборки, в контекстном меню перейти в «Структура спецификации» и выбрать вариант отображения «Ссылка» (Рисунок 8).

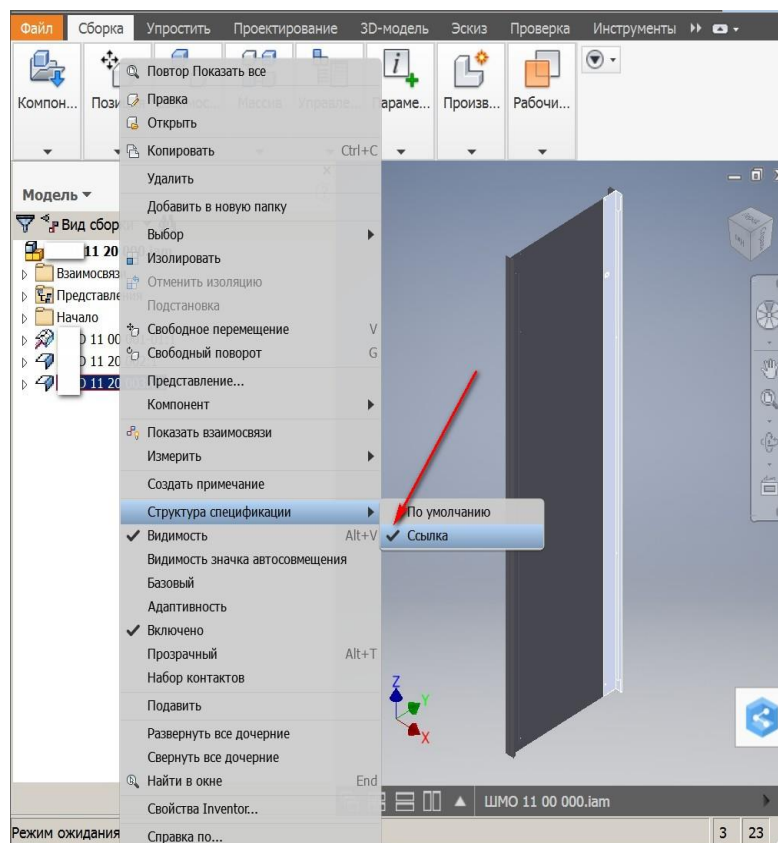


Рисунок 8

В результате компонент попадает в состав изделия по связи «Справочная геометрия» (рисунок 9).

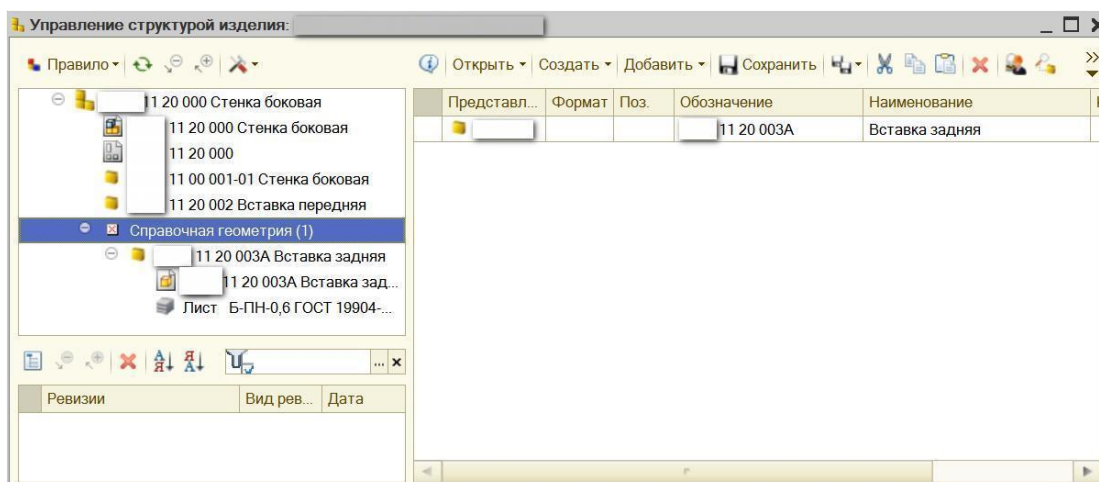


Рисунок 9

Версия 2022	Appius-PLM	ГК «АППИУС» www.appius.ru	APPIUS PLM РЕШЕНИЯ
01.03.2022г.	PLM-компонент. Inventor		

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.

Для сохранения в базу файлов крепежа болтовых соединений выставить в настройках флаг **«Сохранять файлы крепежа в базу»** (Рисунок 10), который находится во вкладке «Дополнительно».

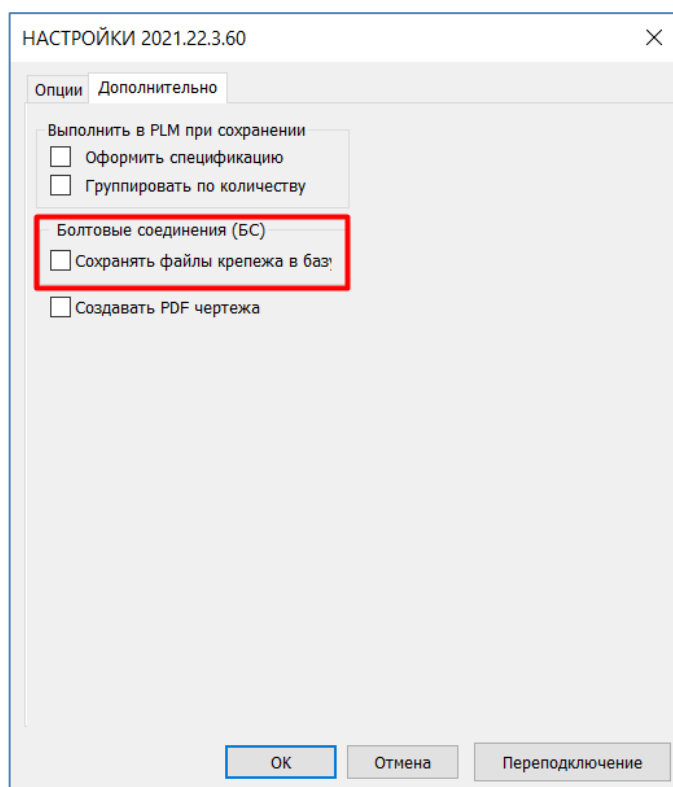


Рисунок 10

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 (Рисунок 11).

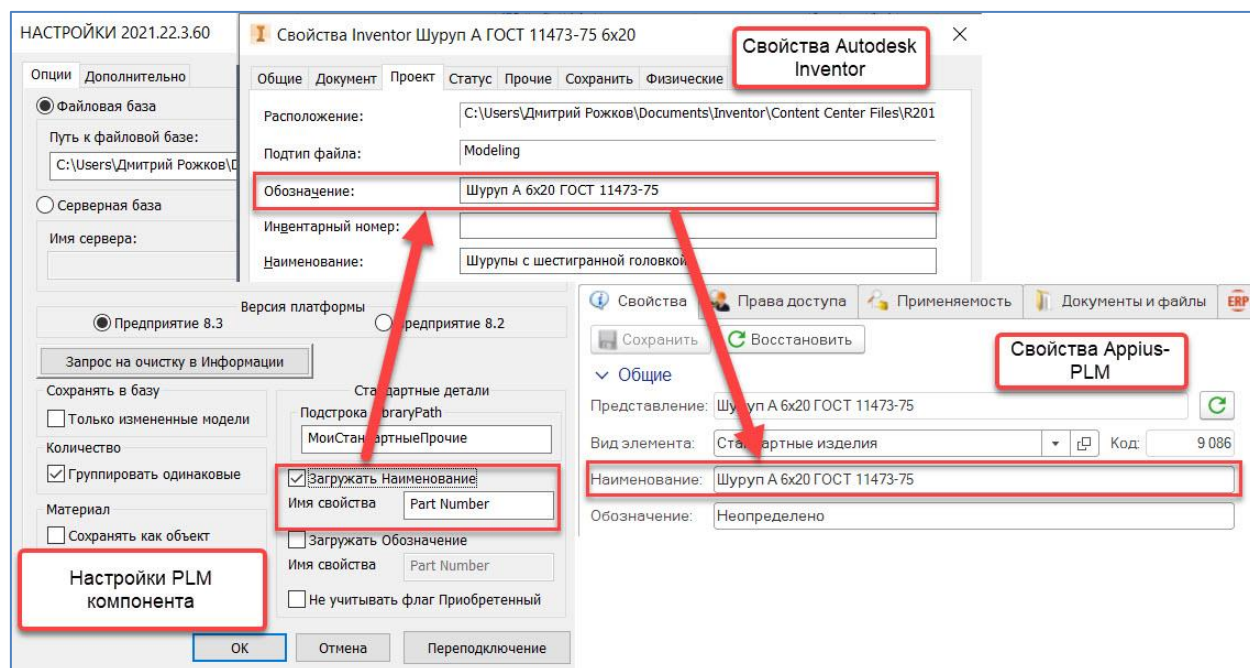


Рисунок 11

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 соответствующим 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] (Рисунок 12). 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].

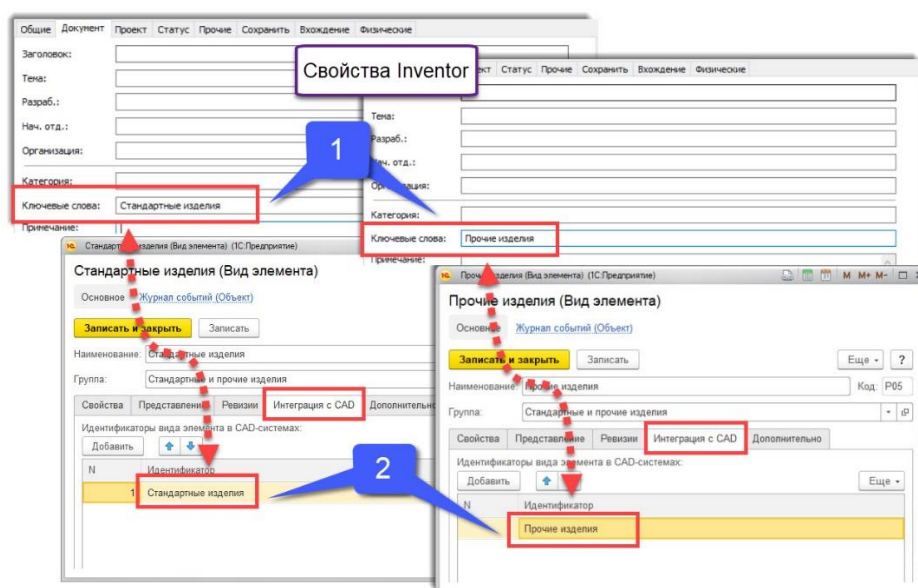


Рисунок 12

Для задания пользовательской библиотеки стандартных и прочих элементов используется «Подстрока LibraryPath» (Рисунок 13). Она является подстрокой пути каталога. По умолчанию задано «МоиСтандартныеПрочие», но значение может быть изменено на любое иное. (например — «МоиСтандартныеПрочие» для "C:\МоиСтандартныеПрочие\Болты\").

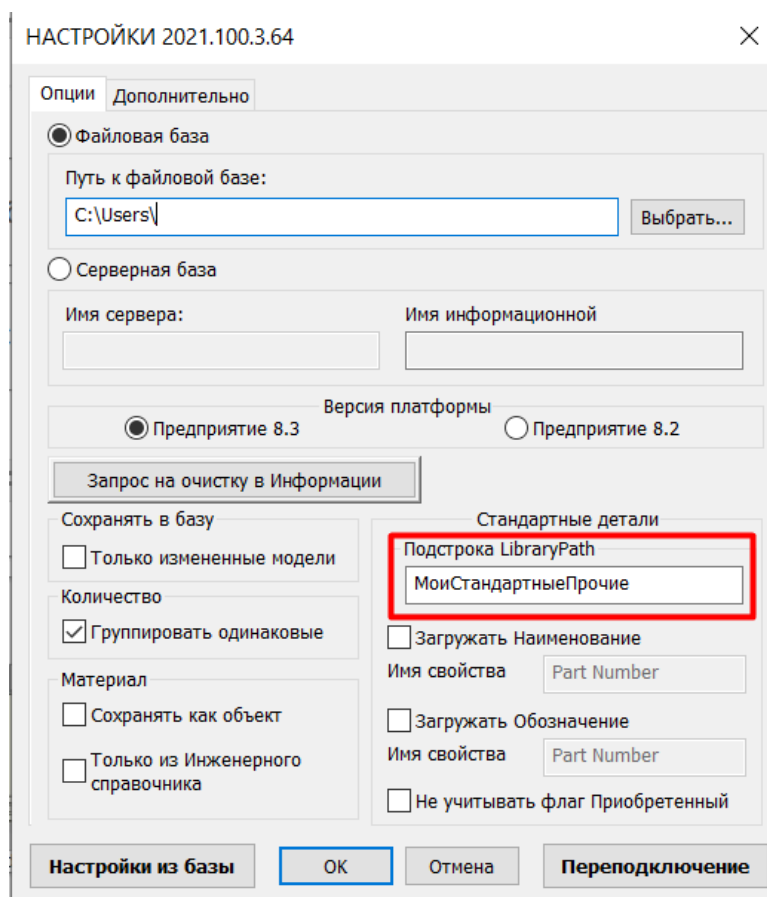


Рисунок 13

Версия 2022	Appius-PLM	ГК «АППИУС»	APPIUS PLM РЕШЕНИЯ
01.03.2022г.	PLM-компонент. Inventor	www.appius.ru	

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**» (Рисунок 9) 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 (Рисунок 14).

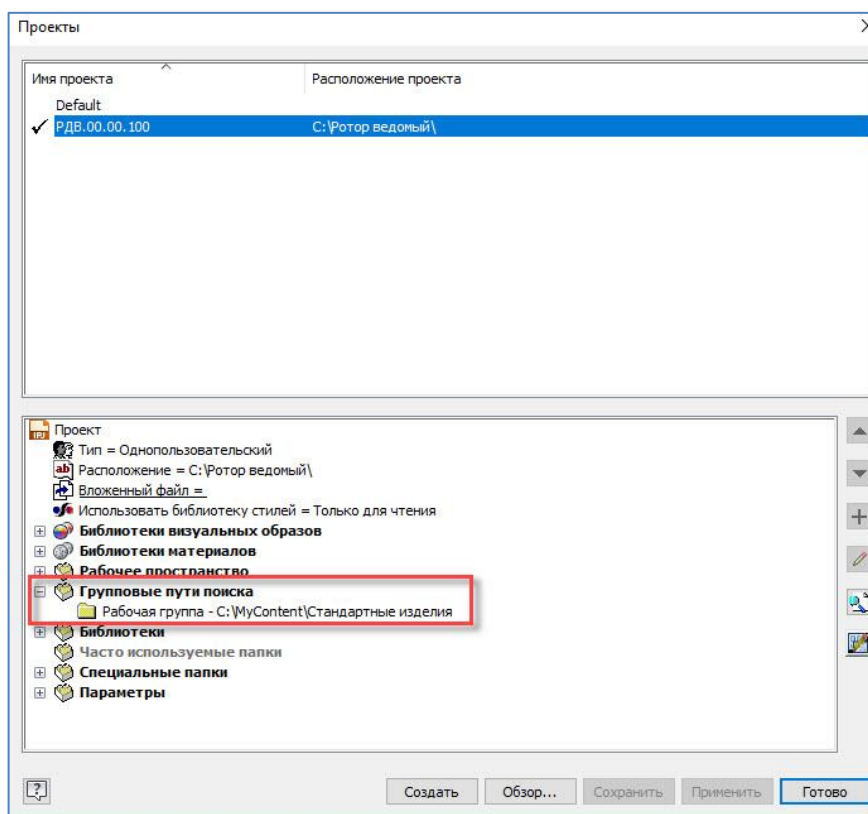


Рисунок 148

Сохранение документов, имеющих параметрические ряды (исполнения)

В базу данных модели и их компоненты, являющиеся параметрическими рядами, загружаются в виде исполнений (Рисунок 15)

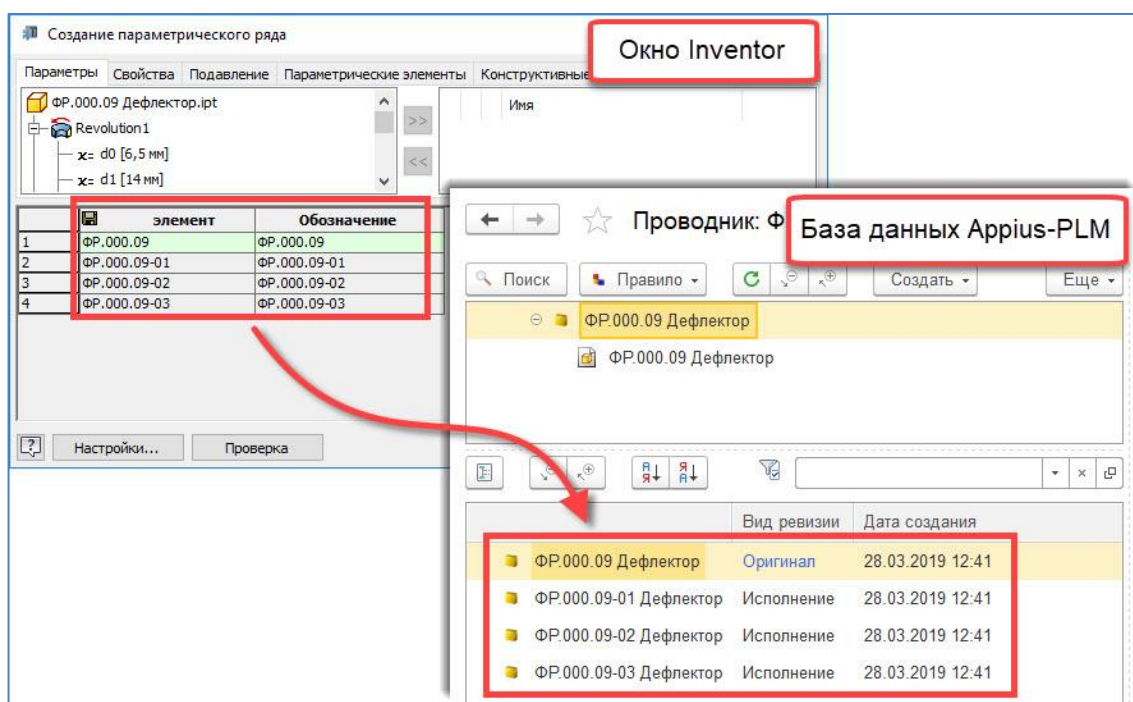


Рисунок 159

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 (Рисунок 16);

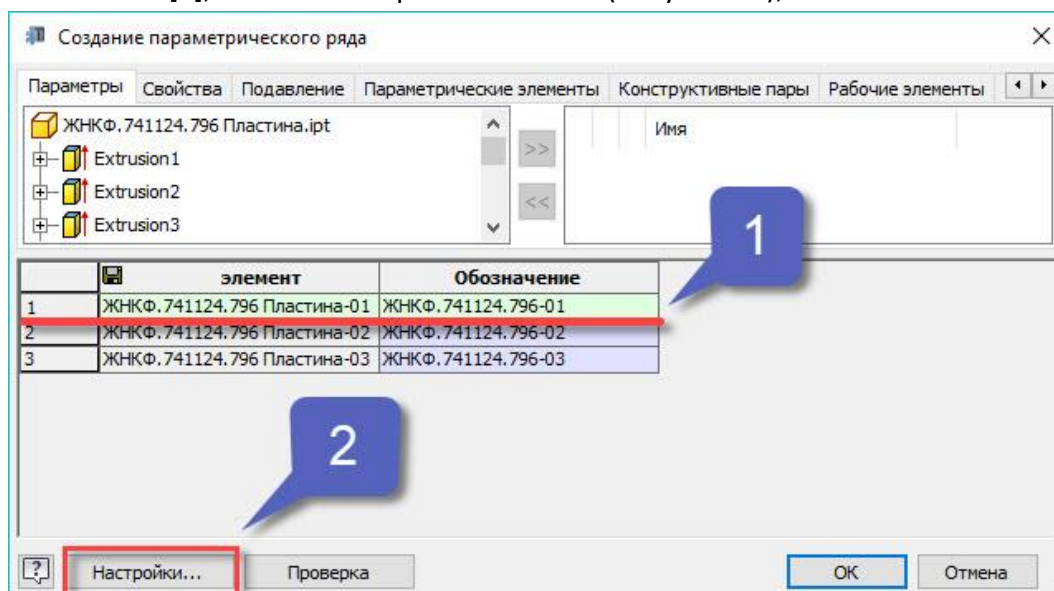


Рисунок 16

2. В настройках [2] (Рисунок 13) задать исходное значение равное «0» (Рисунок 17), применив схему нумерации ко всем строкам;

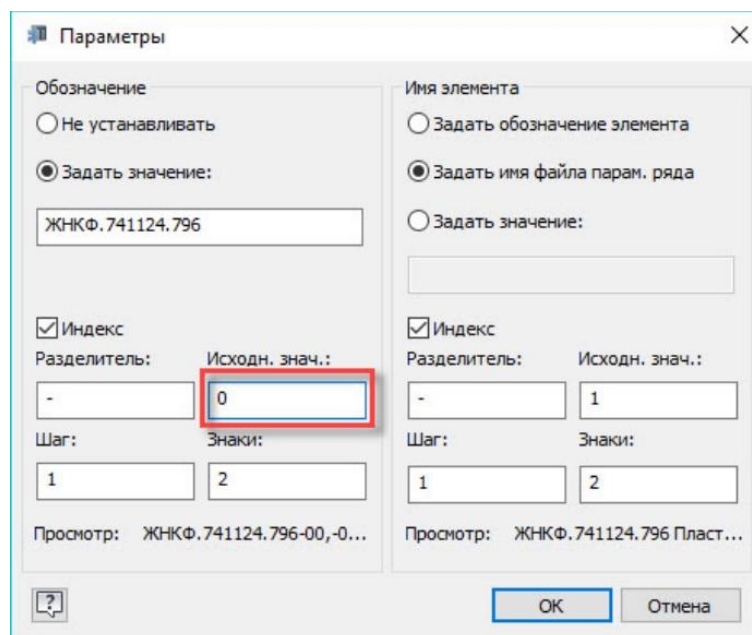


Рисунок 17

3. Удалить из поля «Обозначение» индекс исполнения у оригинала детали (Рисунок 18). Сохранить таблицу.

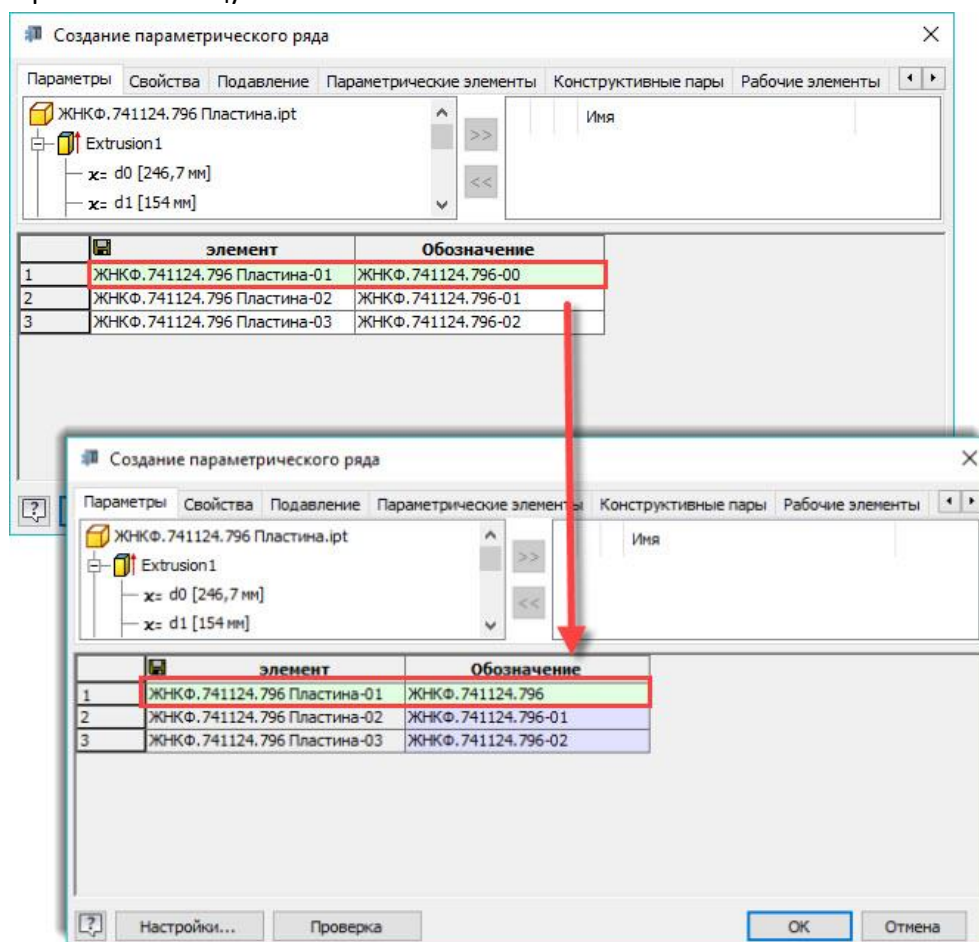


Рисунок 18

Версия 2022	Appius-PLM	ГК «АППИУС»	APPIUS PLM РЕШЕНИЯ
01.03.2022г.	PLM-компонент. Inventor	www.appius.ru	

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 (Рисунок 19).

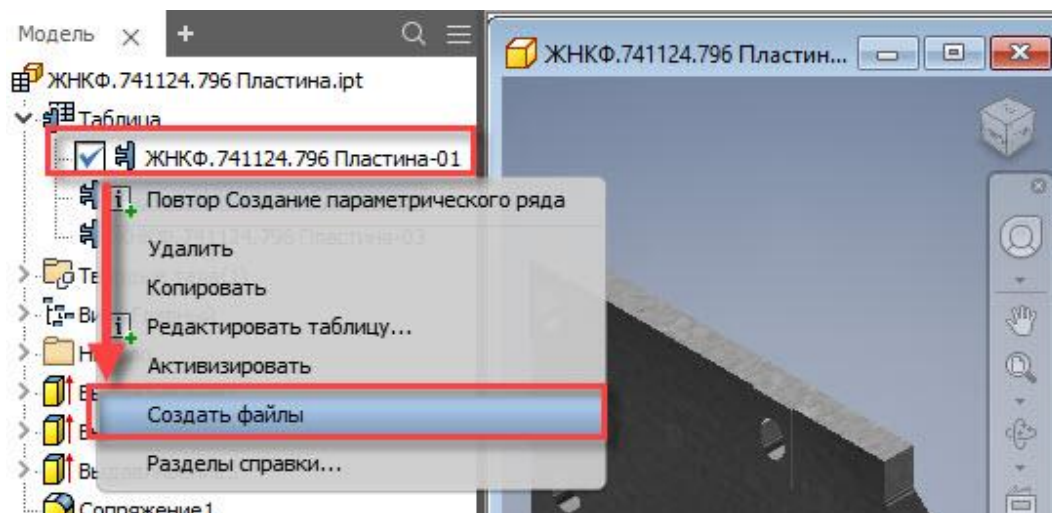


Рисунок 19

Чтобы загруженные объекты были в видны в разделе проводника **«Несвязанные элементы»** - нужно выставить флажок **«Показывать несвязанные ревизии»** (Рисунок 20)

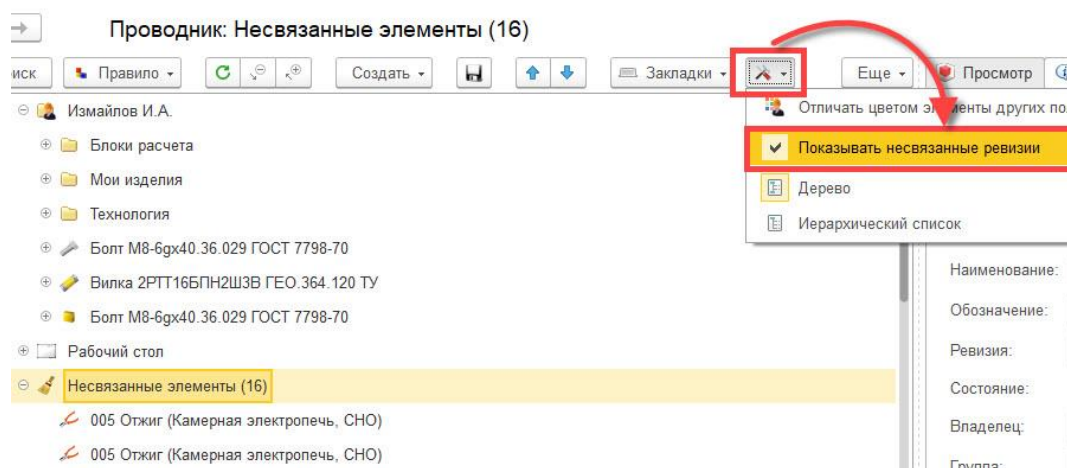


Рисунок 20

Если в базу данных была сохранена модель S1 (Рисунок 21), то в дальнейшем при сохранении в базу данных сборки S2, содержащей S1 (Рисунок 22) – необходимо, чтобы модель S1 была взята на редактирование. Это необходимо для добавления к активному документу под сборки S1 недостающих файлов исполнений (Рисунок 23).

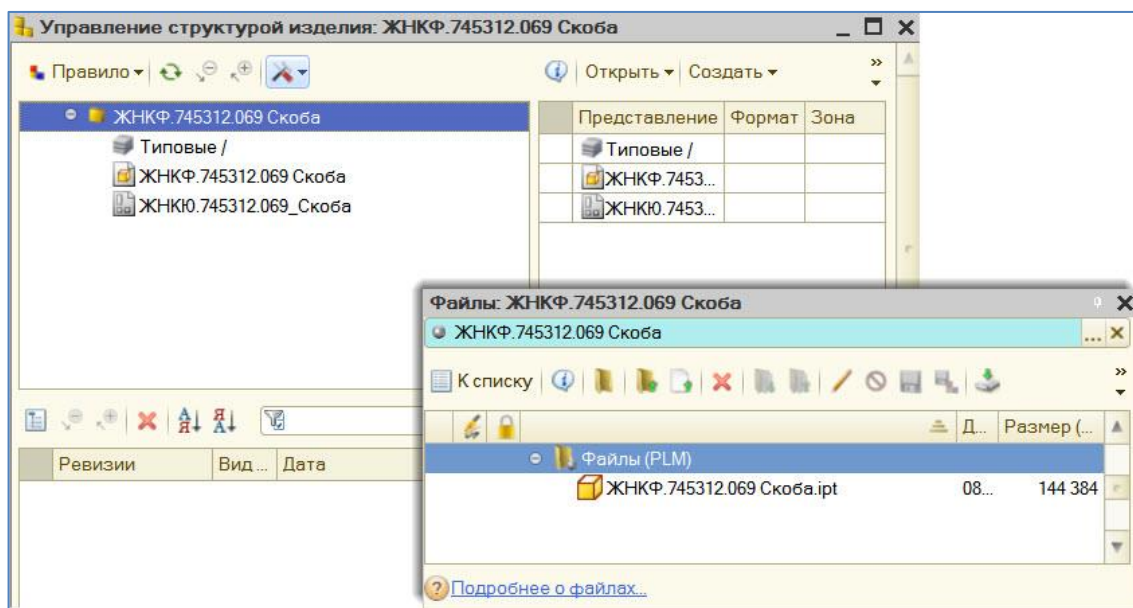


Рисунок 21

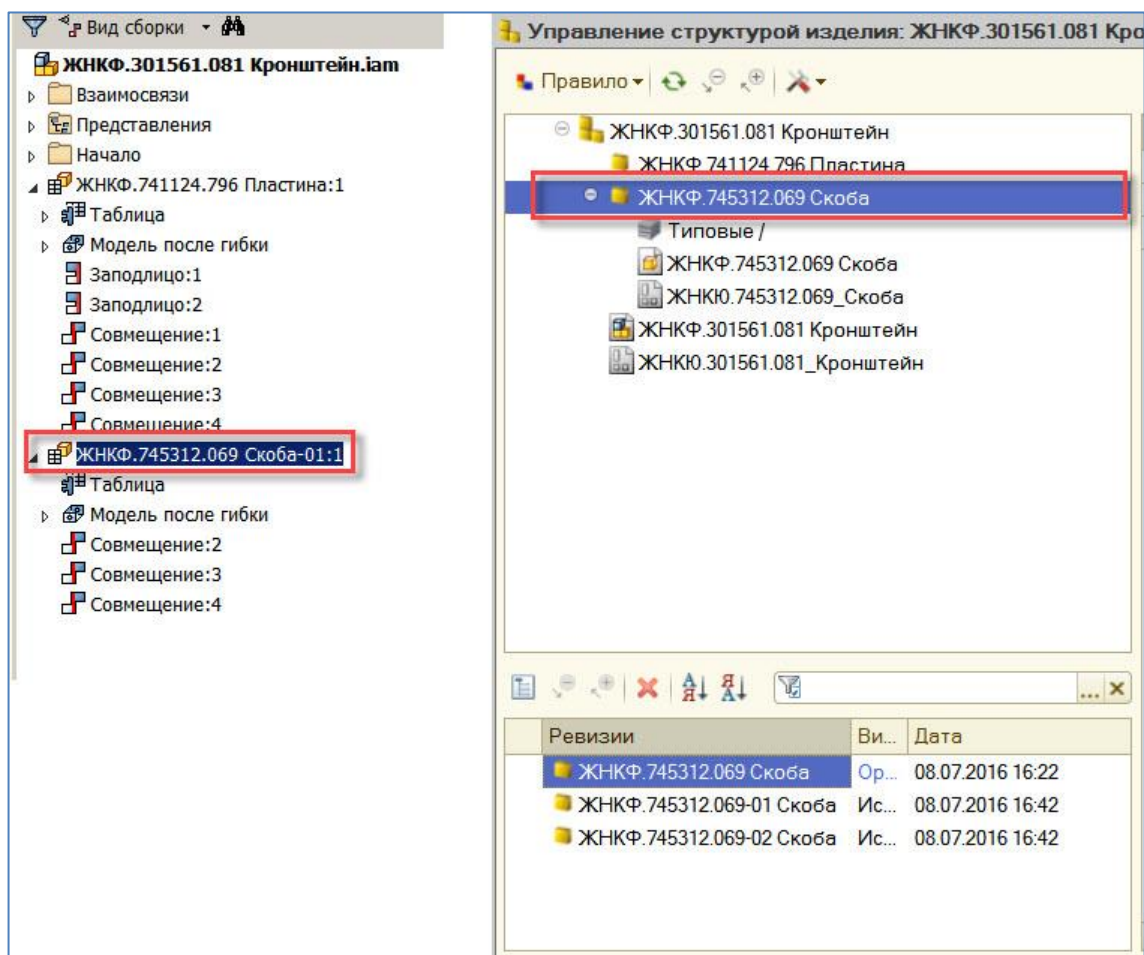


Рисунок 22

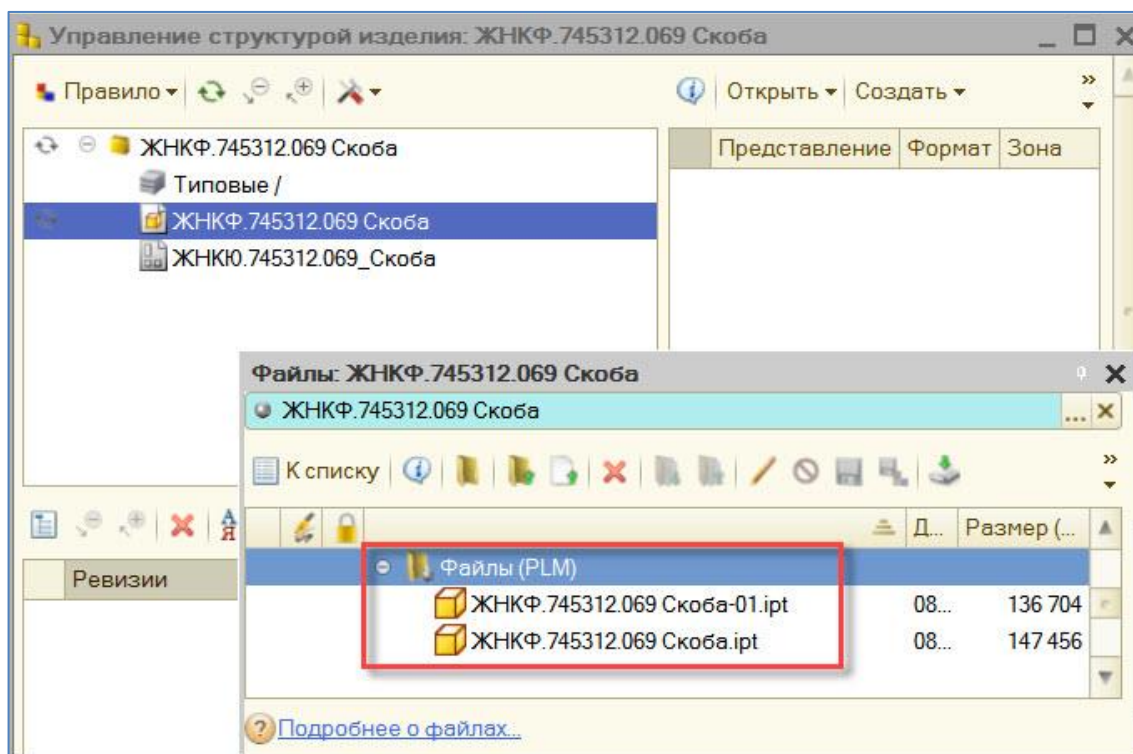


Рисунок 23

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] (Рисунок 24) 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**».

Версия 2022	Appius-PLM	ГК «АППИУС» www.appius.ru	APPIUS PLM РЕШЕНИЯ
01.03.2022г.	PLM-компонент. Inventor		

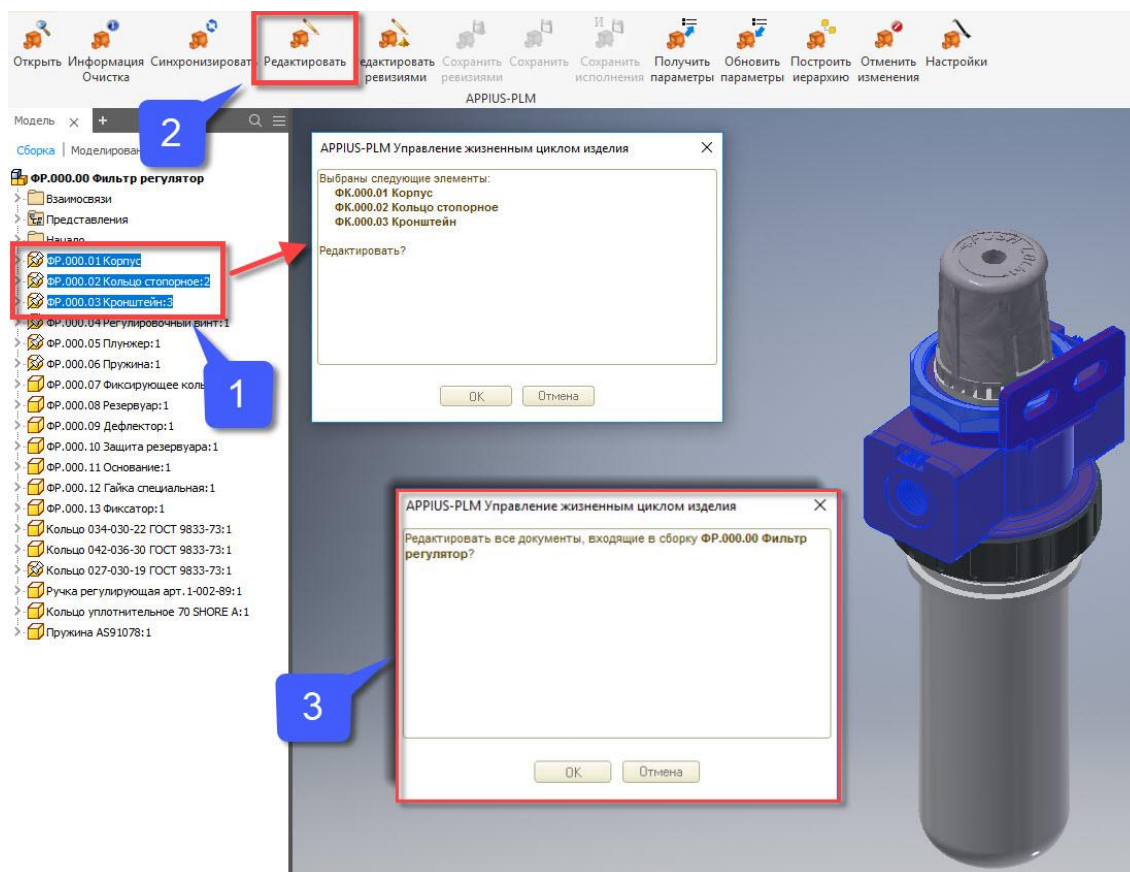


Рисунок 24

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 (Рисунок 25)

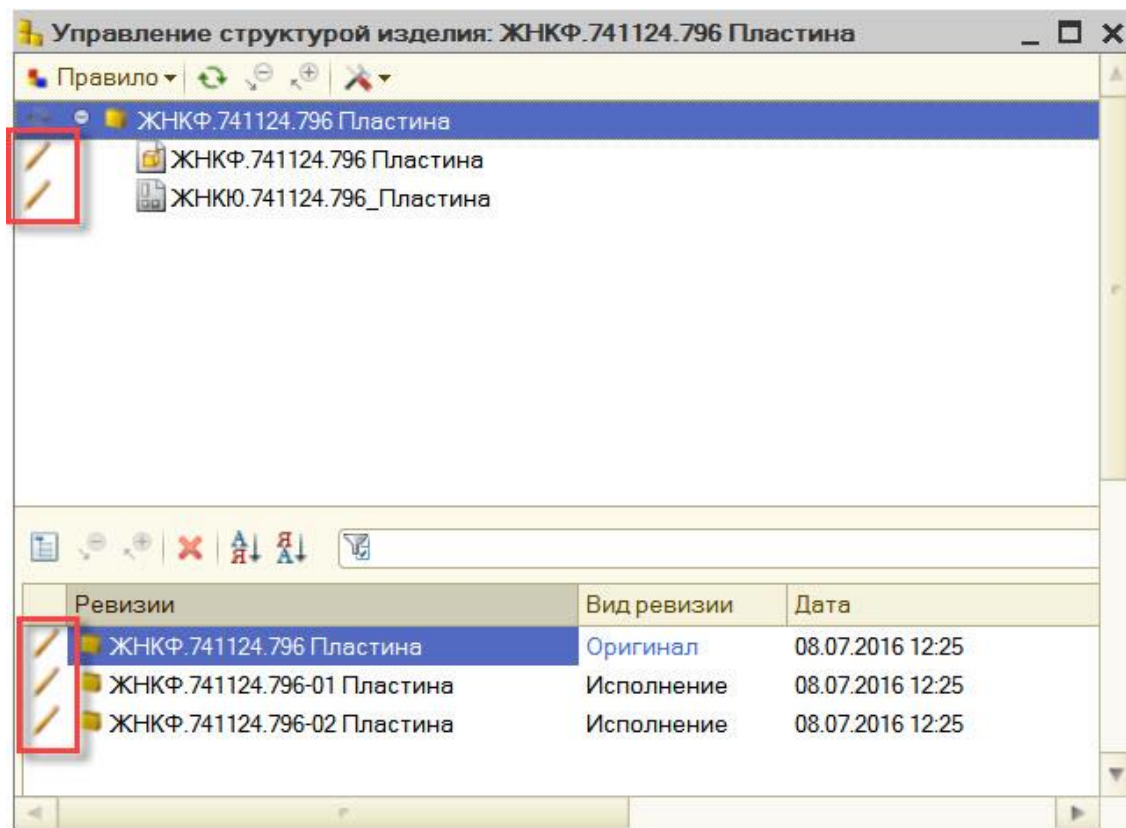


Рисунок 25

- 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 (Рисунок 23).

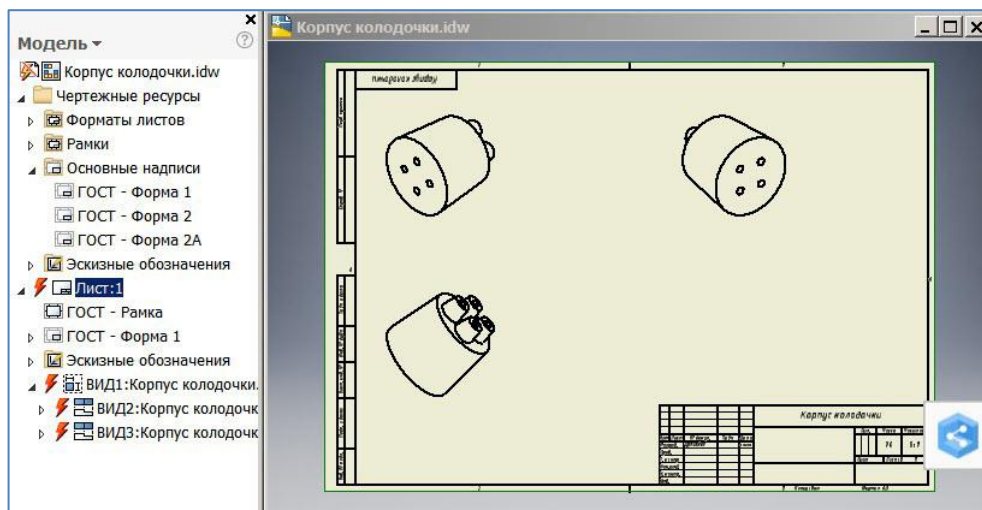


Рисунок 26

«Инструменты—Параметры моделирования процесса—Чертеж»: снять флажок «Задерживать обновление» (Рисунок 27)

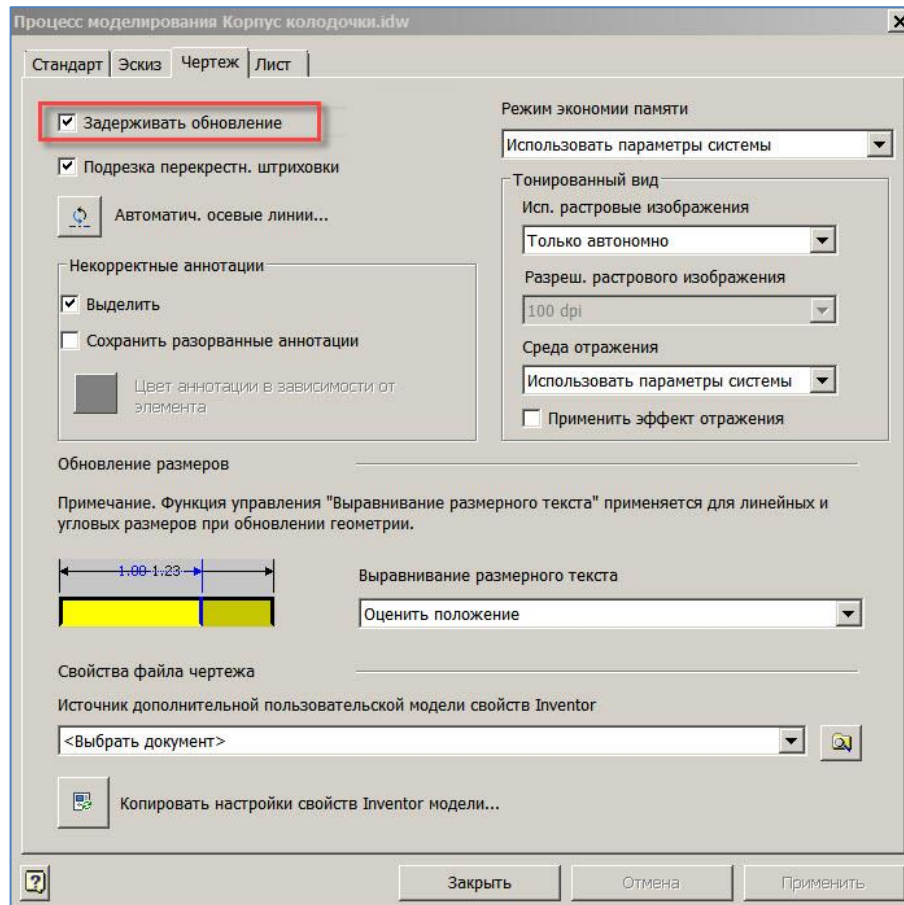


Рисунок 27

Версия 2022	Appius-PLM	ГК «АППИУС» www.appius.ru	APPIUS PLM РЕШЕНИЯ
01.03.2022г.	PLM-компонент. Inventor		

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»** (Рисунок 28)

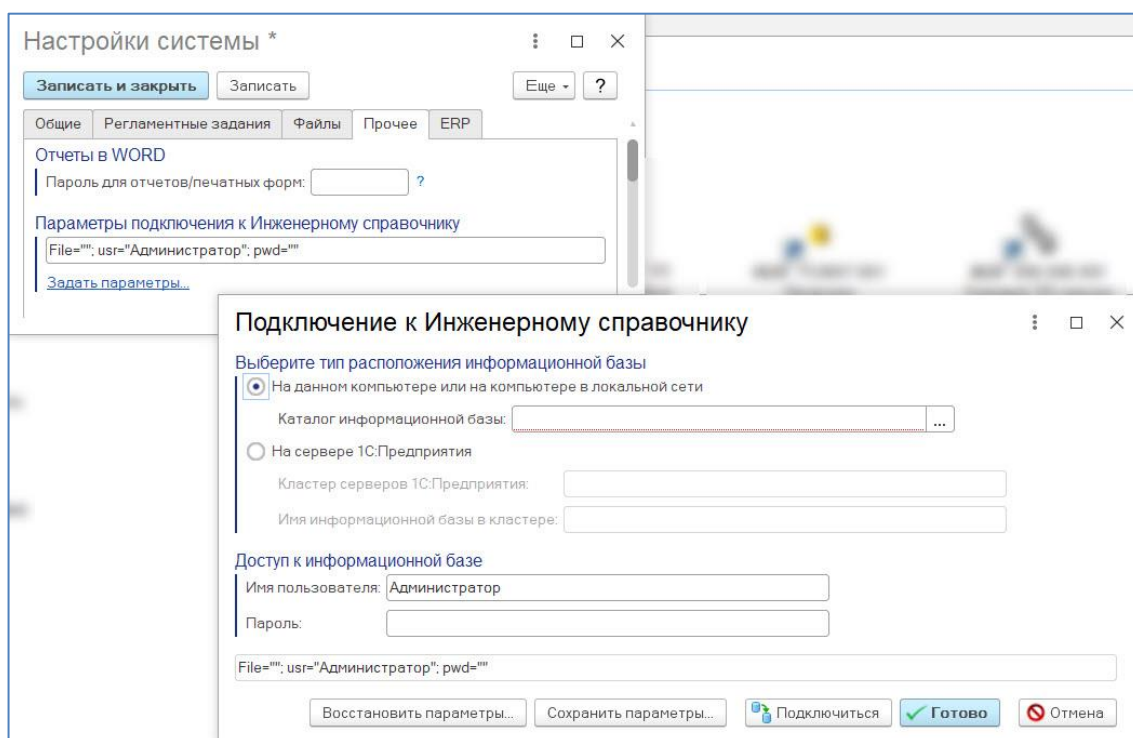


Рисунок 28

Версия 2022	Appius-PLM	ГК «АППИУС»	APPIUS PLM РЕШЕНИЯ
01.03.2022г.	PLM-компонент. Inventor	www.appius.ru	

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»** (Рисунок 26)

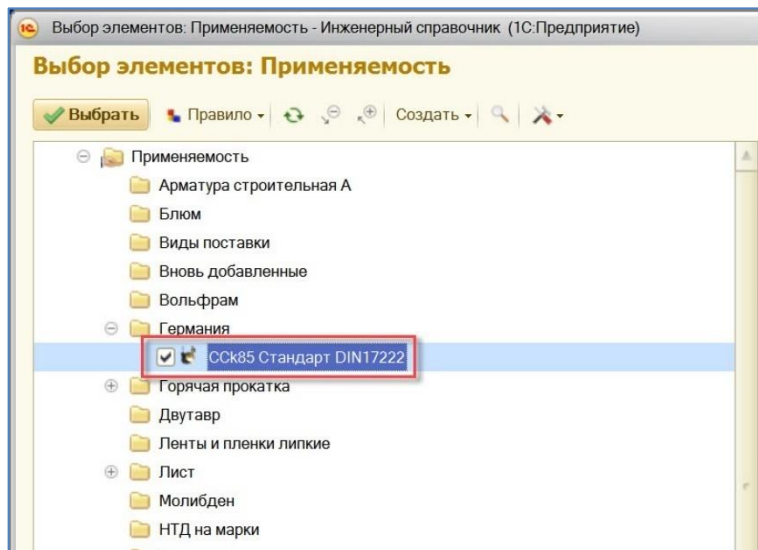


Рисунок 29

Материал будет применен к модели (Рисунок 30).

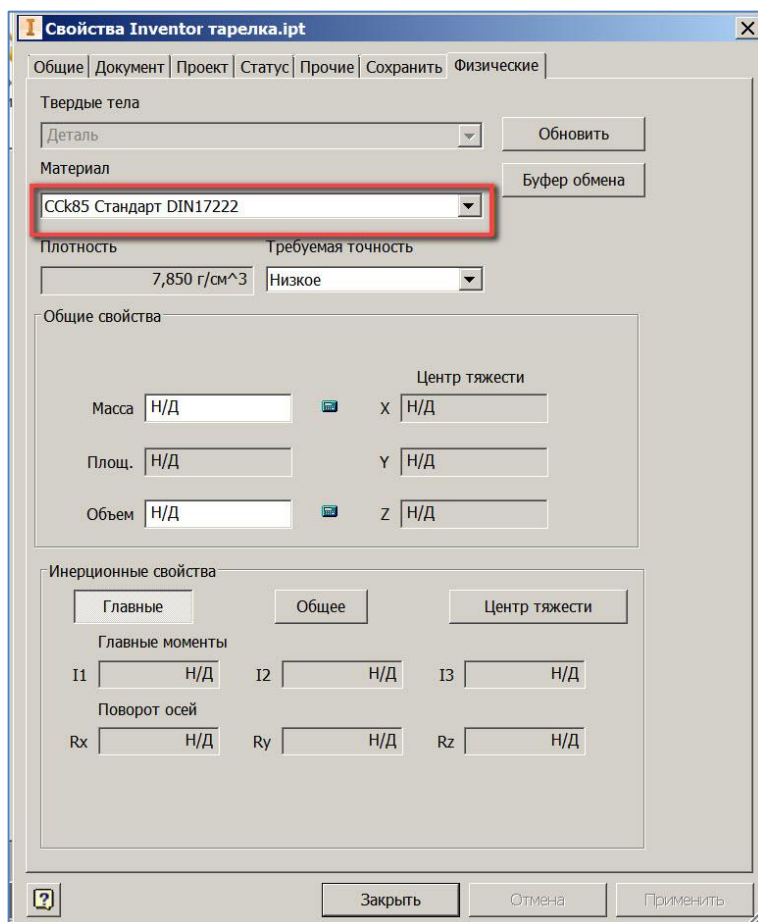


Рисунок 30

Версия 2022	Appius-PLM	ГК «АППИУС» www.appius.ru	APPIUS PLM РЕШЕНИЯ
01.03.2022г.	PLM-компонент. Inventor		

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

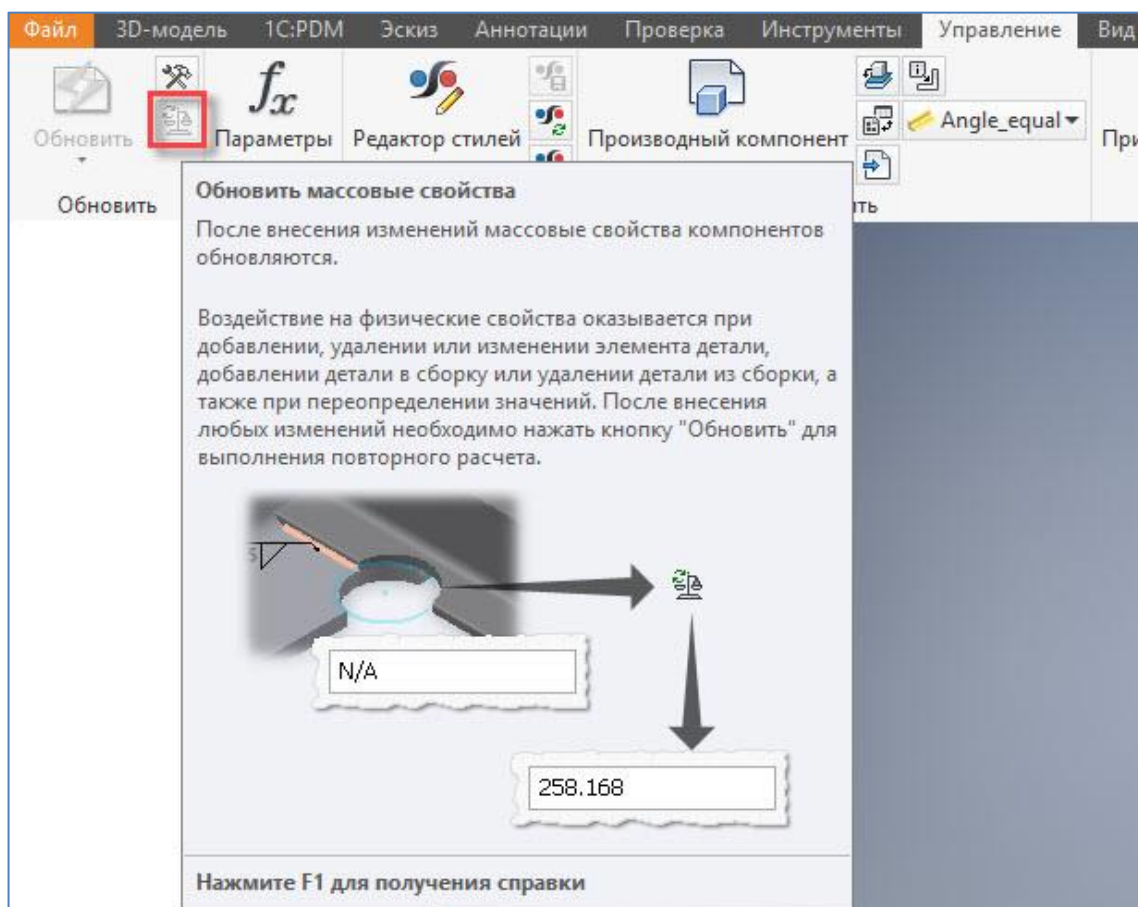


Рисунок 31

Также в настройках может быть выставлена настройка, согласно которой выбор материала может быть доступен только из инженерного справочника (рисунок 32).

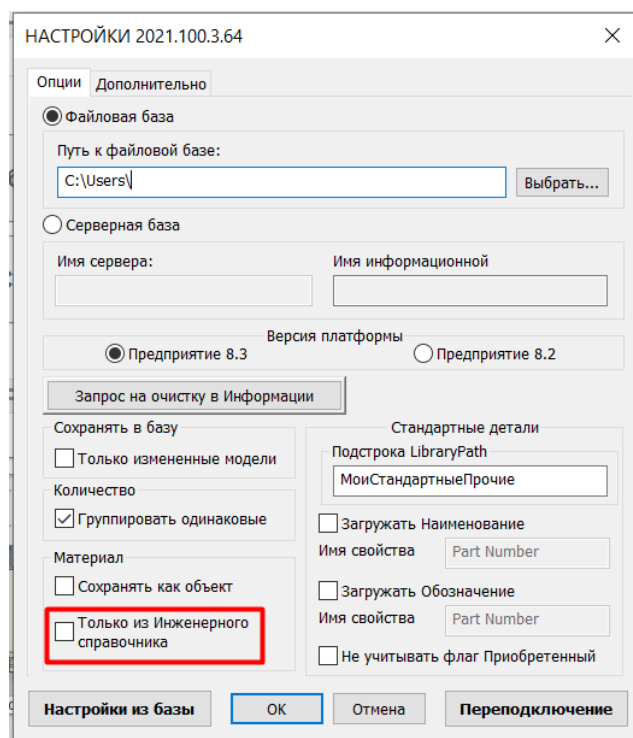


Рисунок 32

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 – Рисунок 33.
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 – Рисунок 34.
4. На панели компонента выполнить операцию «Получить позиции из базы» - Рисунок 35.

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...

Рисунок 33

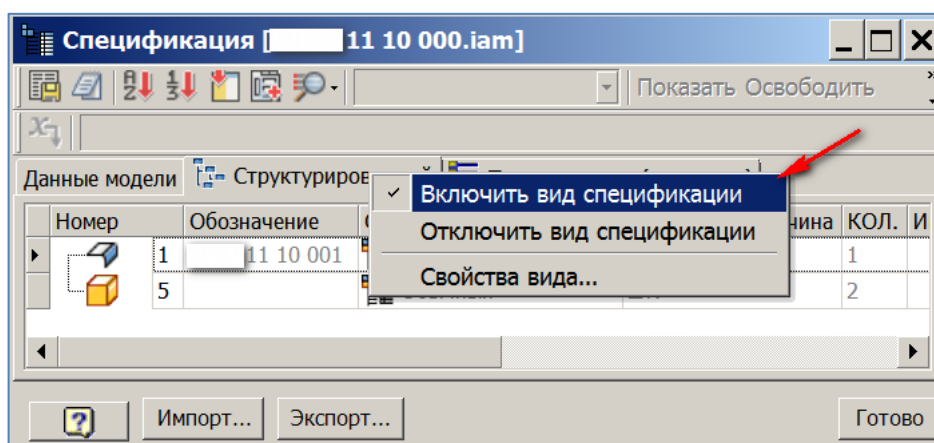


Рисунок 34

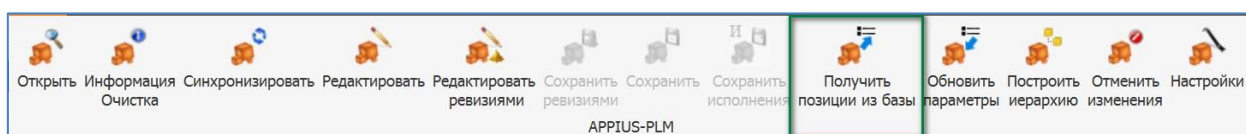


Рисунок 35