



IPS

Руководство пользователя
IPS CAD Connector

Оглавление

1	Введение.....	5
2	Работа с CAD-системами.....	6
2.1	Основные принципы работы.....	6
2.1.1	Работа с моделями.....	6
2.1.2	Атрибуты документов.....	6
2.1.3	Регистрация моделей.....	7
2.2	Работа с моделями и изделиями.....	7
2.2.1	Атрибуты изделий.....	7
2.2.2	Работа с составом.....	8
2.2.3	Учёт чертежей.....	8
2.3	Синхронизация изменений.....	8
2.3.1	Как работает синхронизация изменений.....	9
2.4	Окно Дерево состава – PDM Browser.....	9
2.4.1	Панель инструментов.....	10
2.4.2	Контекстное меню.....	10
2.4.3	Настройки PDM Browser.....	10
2.5	Работа с документами в PDM Browser.....	13
2.5.1	Зарегистрировать документ в архиве.....	13
2.5.2	Взять на редактирование.....	14
2.5.3	Взять ветку на редактирование.....	14
2.5.4	Завершить редактирование документа.....	14
2.5.5	Завершить редактирование в ветке.....	14
2.5.6	Сохранить изменения в архив.....	14
2.5.7	Сохранить изменения ветки в архив.....	14
2.5.8	Расширенное сохранение.....	15
2.5.9	Отменить изменения.....	15
2.5.10	Карточка документа (изделия).....	15
2.5.11	Обновить статус документов.....	15
2.5.12	Перестроить дерево.....	15
2.5.13	Доп. Файлы.....	15
2.5.14	Подписать.....	15
2.5.15	Запустить процесс.....	16
2.5.16	Задать параметр.....	16
2.5.17	Сохранить в архив как.....	16
2.5.18	Связать с объектом IPS IMBase.....	17
2.5.19	Создать компонент.....	17
2.5.20	Открыть.....	17
2.5.21	Открыть чертёж.....	17
2.5.22	Вставить компонент из архива.....	17
2.5.23	Вставить компонент из базы данных объектов.....	17
2.5.24	Заменить на компонент из архива.....	17
2.5.25	Заменить на компонент из базы данных объектов.....	17
2.6	Поиск компонентов в сборке.....	17

2.6.1	Найти	17
2.6.2	Быстрый поиск	18
2.7	Сортировка	18
2.8	Работа с допустимыми заменами	18
2.8.1	Создание допустимых замен	18
2.8.2	Редактирование допустимых замен	19
2.8.3	Активизировать вариант допустимой замены	19
2.8.4	Переименовать	19
2.8.5	Удалить	19
2.9	Создание спецификаций в PDM Browser	19
2.9.1	Создание спецификаций по модели	20
2.9.2	Добавление данных в спецификацию	21
2.9.3	Не передавать в AVS	21
2.9.4	Создание спецификации по чертежу	22
2.10	Особенности при работе с CAD-системами	22
2.10.1	Импорт файлов CAD-системы, созданных без участия PDM-системы IPS	22
2.11	Работа с CAD-системой КОМПАС-3D	22
2.11.1	Встраиваемый в КОМПАС-3D модуль расширения	22
2.12	Работа с редактором электронных схем DxDesigner	23
2.12.1	Импорт проекта в IPS	23
2.12.2	Открытие проекта для просмотра/редактирования/печати (Команды Открыть, Редактировать, Смотреть, Печатать)	23
2.12.3	Сохранение изменений	23
2.12.4	Генерация перечня элементов и спецификации (при наличии модуля AVS)	24
2.12.5	Работа с версиями	24
2.12.6	Работа с подборными компонентами и допустимыми заменами	24
2.12.7	Работа с функциональными группами	29
2.12.8	Работа без схемы в DxDesigner (интеграция с Expedition PCB)	30
2.12.9	Многоплатные проекты DxDesigner	31
2.12.10	Синхронизация компонентов схемы с IMBase при выполнении расширенного сохранения	34
2.12.11	Формирование наименования в IPS из нескольких атрибутов компонента в схеме DxDesigner	35
2.12.12	Фильтрация состава	35
2.12.13	Обработка компонентов, вынесенных на схеме DxDesigner разнесенным способом	35
2.12.14	Меню IPS в интерфейсе DxDesigner	35
2.12.15	Особенности формирования Перечня элементов	36
2.13	Работа с САПР радиоэлектронных средств Altium Designer	37
2.13.1	Подготовка Altium Designer к работе	37
2.13.2	Установка и настройка интегратора	37
2.13.3	Импорт проекта	43
2.13.4	Открытие проекта для просмотра/редактирования/печати (Команды Открыть, Редактировать, Смотреть, Печатать)	43
2.13.5	Сохранение изменений	44
2.13.6	Расширенное сохранение	44
2.13.7	Создание перечня элементов и спецификации (при наличии модуля AVS)	45

2.13.8	Работа с версиями	45
2.13.9	Обработка компонентов, вынесенных на схеме Altium Designer разнесенным способом.....	45
2.13.10	Обработка многовариантных проектов AD	45
2.13.11	Обработка многоканальных и иерархических проектов	46
2.13.12	Синхронизация компонентов схемы Altium Designer с IMBase при выполнении расширенного сохранения	47
2.13.13	Формирование наименования компонента схемы в IPS из нескольких атрибутов компонента в схеме Altium Designer.....	48
2.13.14	Вывод параметров электронных подписей и электронных документов в схему Altium Designer	48
2.13.15	Уведомление о необходимости обновить ПЭЗ после сохранения файла AD (на основании которого был сформирован ПЭЗ) в IPS	49
2.13.16	Настройка импорта данных	50
2.13.17	Работа с подборными компонентами и допустимыми заменами. Работа с функциональными группами	50
Приложение 1	Ошибки при обновлении структуры изделия	51
	Изменение входящего компонента в обход IPS	51
	Завершение редактирования без расширенного сохранения	51
	Иные причины отсутствия изделия для входящего компонента	51

1 Введение

IPS CAD Connector – интегратор с CAD/ECAD системами (КОМПАС-3D, КОМПАС-График, nanoCAD и др.)

Интеграция с CAD-системами позволяет быстро произвести первичный ввод деталей и сборок в IPS. При занесении сборки IPS Search разворачивает ее состав, строит дерево зависимостей, определяет для каждого компонента сборки требуемый тип документа и набор атрибутов. Собранный пакет данных заносится в IPS Search с минимальным участием пользователя.

2.1 Основные принципы работы

Система IPS Search при работе с CAD-системами поддерживает два режима работы:

- Работа с моделями.
- Работа с моделями и изделиями.

Все файлы моделей хранятся в папке рабочей области системы IPS (т.н. файловом хранилище). Данная папка указывается при установке клиента IPS на компьютер.

2.1.1 Работа с моделями

Режим **Работа с моделями** – это основной режим работы. В данном режиме пользователи могут регистрировать в PDM-системе модели деталей, сборочные модели, чертежи и другие документы. При этом система будет отслеживать все взаимосвязи документов, и обеспечивать синхронизацию атрибутивной информации. Для работы с моделями в системе IPS зарегистрированы и настроены специальные типы объектов. Вы можете их найти в **Навигаторе** по следующим путям:

- Информационное пространство/Объекты/Документы/Конструкторские документы/Электронные модели деталей.
- Информационное пространство/Объекты/Документы/Конструкторские документы/Электронные модели сборок.
- Информационное пространство/Объекты/Документы/Конструкторские документы/Электронные модели стандартных изделий.
- Информационное пространство/Объекты/Документы/Конструкторские документы/Чертежи деталей.
- Информационное пространство/Объекты/Документы/Конструкторские документы/Сборочные чертежи и другие.

Внутри каждого из указанных путей присутствуют типы объектов для каждой поддерживаемой CAD-системы, например, **Детали Inventor**.

Для запуска необходимой CAD-системы используйте команду **IPS Приложения/Имя CAD-системы**, например **Приложения/Autodesk Inventor**.

Для создания новых моделей в IPS используйте команду **Файл/Создать/Новый объект**, выберите тип создаваемого объекта из списка, приведенного выше и следуйте указаниям мастера по созданию новых объектов.

2.1.2 Атрибуты документов

Основными и главными идентификационными атрибутами CAD-документов внутри системы IPS являются атрибуты **Обозначение** и **Наименование**. В моделях документов данные атрибуты хранятся с именами **Обозначение документа** и **Наименование документа** соответственно.

Пользователи должны заполнить указанные атрибуты при создании новых объектов в IPS.

При вводе значения атрибута **Обозначение** пользователь должен ввести только основную часть, дополнительные суффиксы система добавит автоматически.

Например, при создании сборочного чертежа в **Обозначение** следует указать **МА39025-1000ИЛГ/API-65**, а суффикс **СБ** система IPS добавит автоматически. В итоге будет получено значение атрибута, равное **МА39025-1000ИЛГ/API-65 СБ**. При этом эти атрибуты, а также ряд других, и их значения будут записаны в свойства модели. Следует обратить внимание, что атрибут документа IPS **Обозначение** будет записан в модель как **Обозначение документа**, как было указано в начале раздела, при этом в модель будет передаваться значение этого атрибута без суффикса. По аналогии с обозначением, атрибут документа IPS **Наименование** будет записан в модель как **Наименование документа**. Также в модель будет добавлен атрибут **Тип документа**.

Пользователи могут настроить передачу в модель/из модели в IPS дополнительных атрибутов. (свойства интегратора **Синхронизируемые атрибуты документов** и **Синхронизируемые атрибуты изделий**).

2.1.3 Регистрация моделей

При создании моделей деталей с исполнениями все файлы моделей относящиеся у одному семейству регистрируются как один документ.

Пользователи могут импортировать в архив ранее созданные документы. Для этого необходимо поместить все файлы моделей в папку рабочей области (файловое хранилище) системы IPS. Далее в IPS выберите команду **Файл/Импортировать файлы**. В отрывшемся окне выберите файлы для импорта.

Примечание:

- все файлы должны размещаться только внутри файлового хранилища. Система IPS Search не позволяет осуществлять импорт файлов, если они размещаются вне файлового хранилища;
- в CAD-системе должен быть настроен такой способ загрузки зависимых файлов сборок, чтобы поиск осуществлялся только внутри файлового хранилища IPS;
- имена файлов в системе должны быть уникальны;
- допускается использовать вложенные папки внутри файлового хранилища, в этом случае имя файла, размещаемого в системе IPS, будет содержать весь относительный путь и имя файла на диске, например, **Inventor/МА39025-1000ИЛГ/API-65.iam**.

2.2 Работа с моделями и изделиями

В режиме **Работа с моделями и изделиями** система IPS дополнительно создаёт изделия (типы объектов IPS **Информационное пространство/Объекты/Изделия**), формирует состав изделий, а также создаёт связи между изделиями и документами.

На основании информации, содержащейся в моделях CAD-систем, а также в зависимости от типа моделей формируются объекты **Информационное пространство/Объекты/Изделия/Детали** или **Информационное пространство/Объекты/Изделия/Сборочные единицы** и другие типы изделий.

Для формирования состава изделий или обновления информации по изделиям необходимо выбрать в IPS документ модели детали, сборки, т.п. и выбрать из контекстного меню команду **Расширенное сохранение**. При выполнении данной команды для моделей сборок она будет автоматически применена для всех моделей деталей входящих в сборку.

Примечание: команда **Расширенное сохранение** обновляет информацию по моделям и изделиям, время выполнения увеличивается по сравнению с командой **Сохранить изменения**. Рекомендуется выполнять расширенное сохранение после полной подготовки моделей. Так как при выполнении этой команды в модель могут записываться атрибуты, относящиеся к изделию, может потребоваться взятие на изменение документа модели.

2.2.1 Атрибуты изделий

Основными идентификационными атрибутами изделий в системе IPS являются атрибуты **Обозначение**, **Наименование**, **Раздел СП**, **Материал**, **Масса** и **PDM флаг**. Эти атрибуты система IPS получает из модели, на основании их значений будут сформированы изделия с соответствующими значениями атрибутов.

При работе с групповыми моделями атрибуты изделий должны быть занесены в таблицу исполнений модели. Для создания и заполнения значений данных атрибутов можно использовать стандартные средства CAD-системы или окно **PDM Browser**.

IPS также может обрабатывать дополнительные атрибуты. Настройка списка синхронизируемых атрибутов изделий осуществляется так же, как для документов.

Атрибут **Раздел СП** указывает тип создаваемого изделия по данной модели.

Атрибут **PDM флаг** позволяет управлять способом отображения компонентов в составе сборки. Для этого необходимо в окне **PDM Browser** для данного атрибута ввести номер **PDM флага** от 1 до 6.

Ниже приведены все **PDM флаги** с описанием каждого из них:

- **PDM флаг «1»** – файл компонента не регистрируется в системе IPS. При этом для компонента в IPS будет создан объект без документа. Это значение флага используется в тех случаях, когда модель компонента генерируется CAD-системой при загрузке сборки, и такая модель не может быть сохранена в виде файла. Например, так устроена библиотека стандартных изделий в **Компас 3D**;
- **PDM флаг «2»** – файл компонента будет добавлен в IPS и связан с документом сборочной единицы. При этом объект для такого компонента формироваться не будет.

- **PDM флаг «3»** – файл компонента не будет добавлен в **IPS**, также объект для компонента формироваться не будет.
- **PDM флаг «4»** – данный компонент будет добавлен как дополнительный файл к документу сборочной единицы. При этом объект, соответствующий этому компоненту, не будет создан, и в состав сборки он не попадет.
- **PDM флаг «5»** – файл компонента будет добавлен как дополнительный файл к документу сборочной единицы, в которой этот компонент применен. Объект, соответствующий этому компоненту, будет создан и включен в состав сборки.

Несколько компонентов с данным флагом могут описывать одно и то же изделие, причем эти компоненты могут относиться к нескольким независимым сборкам. В этом случае описание изделия в этих компонентах может быть выполнено только одним способом – с помощью **ключа IMBASE**. Данный флаг используется для обработки материалов в составе сборки.

- **PDM флаг «6»** – файл компонента будет добавлен в **IPS** и связан с документом сборочной единицы. При этом объект для такого компонента формироваться не будет.

Данное значение **PDM флага** может быть добавлено только к отдельной конфигурации компонента. В этом случае, при регистрации в **IPS** подавляется создание объекта только для этой конфигурации. Объектом для такой конфигурации, будет считаться объект, созданный по конфигурации этого компонента с совпадающим **Обозначением**, но без **PDM флаг=6**.

Для конфигурации, помеченной **PDM флаг=6** дополнительно в CAD-системе должен быть заполнен атрибут **Заменить конфигурацией**, в котором прописывается имя конфигурации, на которую выполняется замена.

Примечания:

- модель CAD-системы является первоисточником информации по изделиям. При изменении значений атрибутов в карточке свойств изделия они не передаются в модель и будут изменены на значения из модели при следующем Расширенном сохранении данной модели. Исключением является атрибут Тип объекта (параметр Раздел СП для модели), который редактируется только в карточке изделия IPS;
- в окне PDM браузера отображаются значения атрибутов, относящихся к изделию. Их изменённые значения будут передаваться в изделия системы IPS при расширенном сохранении модели CAD-системы.

2.2.2 Работа с составом

Состав сборочных единиц формируется автоматически на основании информации из модели сборки CAD-системы. В дальнейшем эти связи отслеживаются системой IPS. Пользователи могут сами формировать состав сборочной единицы изделия средствами системы IPS. На эти связи, созданные вручную, интегратор с CAD-системой влияния не оказывает и не обновляет их.

2.2.3 Учёт чертежей

Вы можете создавать чертежи непосредственно из системы IPS. В этом случае при сохранении изменений для чертежа система автоматически создаст связь между чертежом и моделью, а также привяжет чертежи к соответствующим изделиям. Также Вы можете создавать чертежи из CAD-системы, тогда они автоматически будут зарегистрированы в архиве при сохранении соответствующих моделей.

2.3 Синхронизация изменений

При редактировании моделей сборочных единиц может возникать ситуация, когда нескольким пользователям необходимо произвести какие-либо изменения в подбороках и деталях, входящих в состав одной и той же сборочной единицы. Например, существует сборочная единица **Рычаг регулировочный**, в которую входят две под сборки – **Вал** и **Привод управляющий**. Пользователю Иванову необходимо подкорректировать первую под сборку (т.е. **Вал**), а пользователю Петрову – вторую под сборку – **Привод управляющий**. Для этого каждый из пользователей должен взять на редактирование соответствующую под сборку, загрузить ее в CAD-систему и выполнить необходимые операции. Однако удобнее было бы взять на редактирование всю сборку целиком, чтобы видеть, как изменения в подборке влияют на компоновку всей сборки.

Недостатком такого подхода является то, что если один из пользователей, например Иванов, возьмет на редактирование основную сборку (т.е. **Рычаг регулировочный**), то IPS не позволит взять эту же сборку на редактирование пользователю Петрову.

Для решения этого затруднения предназначен так называемый режим совместной работы над документами. При его использовании документ, который взят на редактирование одним из пользователей (в приведенном примере это сборочная единица **Рычаг регулировочный**), может быть открыт в CAD-системе другим пользователем. Второй пользователь сможет вносить изменения в под сборки и детали основной сборки, если те не взяты на изменение первым пользователем.

Первое отличие режима совместной работы от открытия на просмотр взятой на редактирование сборки заключается в том, что сборка и входящие в ее состав под сборки и документы система IPS помещает не во временный каталог, а по путям хранения их рабочих копий.

Второе отличие заключается в том, что, одновременно работая над одной и той же сборкой, пользователи имеют возможность видеть изменения, вносимые в сборку другими пользователями без сохранения изменений в архивной копии документа или возврата документа в архив. Для этого используется специальная операция – **Синхронизация**.

2.3.1 Как работает синхронизация изменений

При выполнении синхронизации изменений IPS сравнивает содержимое файлов документа, находящихся на диске, с содержимым рабочей копии документа в базе данных. Если файл на диске содержит более свежую информацию, чем та, что находится в базе данных, то IPS записывает изменившиеся файлы документа в базу данных. Если же файлы на диске более старые, чем находящиеся в рабочей копии в базе данных, то IPS записывает на диск файлы из базы данных.

Таким образом, если один из пользователей, участвующих в коллективной работе, сделал какие-либо изменения, то при выполнении синхронизации его изменения будут записаны в рабочую копию документа в базе данных. При выполнении синхронизации документа другим пользователем, изменившиеся файлы будут скопированы из базы данных на диск, что позволит этому пользователю увидеть изменения в документе.

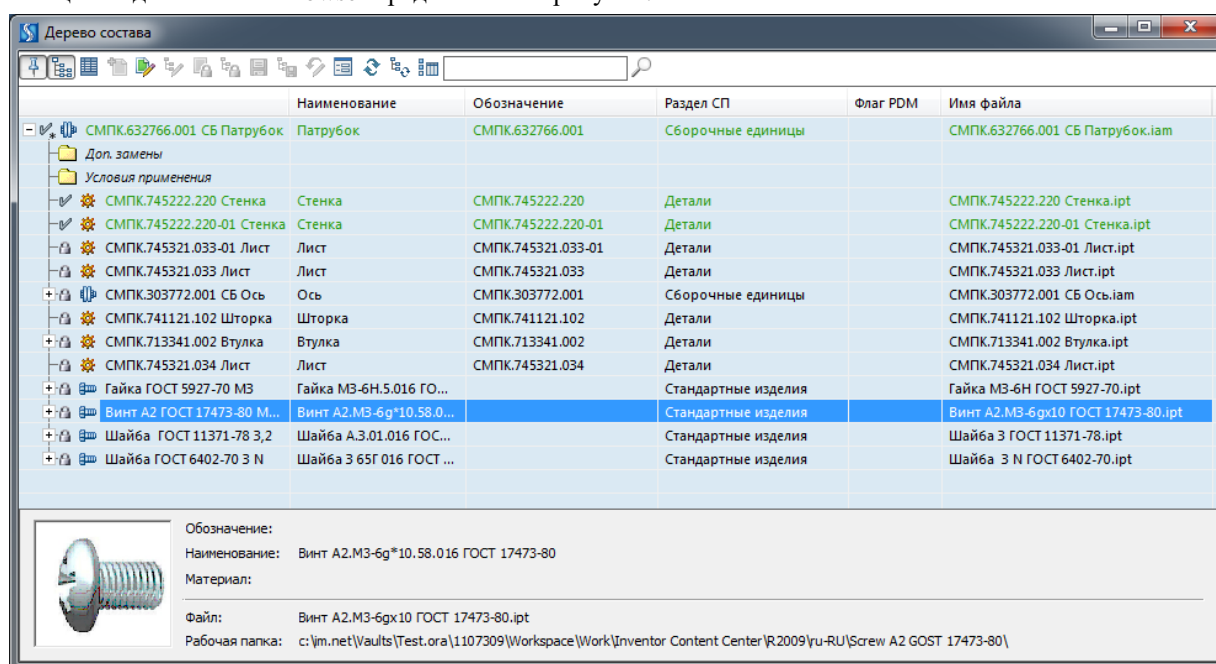
Синхронизация документов выполняется по команде **Синхронизировать** в PDM браузере. В системе IPS эта возможность реализуется по командам **Открыть** и **Завершить изменения**.

2.4 Окно Дерево состава – PDM Browser

Для открытия окна PDM Browser загрузите CAD-систему, откройте модель и выберите команду **Дерево состава** (в меню IPS, либо Search, в зависимости от CAD-системы).

PDM Browser представляет собой иерархическую структуру, которая повторяет структуру модели. Одинаковые компоненты группируются в одну запись с указанием количества. В случае если документ (модель) не зарегистрирован в PDM-системе, поля параметров будут доступны для редактирования, по закрытию окна измененные значения автоматически пропишутся в параметры соответствующей модели.

Общий вид окна PDM Browser представлен на рисунке:



PDM Browser открывается в виде всплывающего окна, которое не отображается на панели задач Windows и не препятствует комфортной работе с другими приложениями. При закрытии CAD-системы происходит так же автоматическое закрытие окна PDM Browser.

Примечание: при первоначальном вызове PDM Browser требует сохранения документа.

2.4.1 Панель инструментов

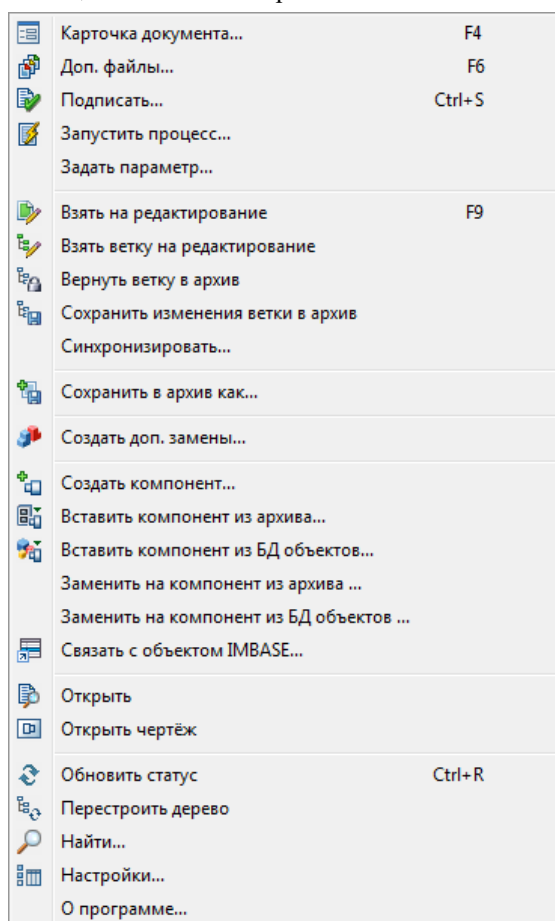
Панель инструментов позволяет получить быстрый доступ к основным командам PDM Browser:




2.4.2 Контекстное меню

Одним из важнейших элементов интерфейса пользователя являются контекстные меню, содержащие полезные команды, перечень которых зависит от ситуации.

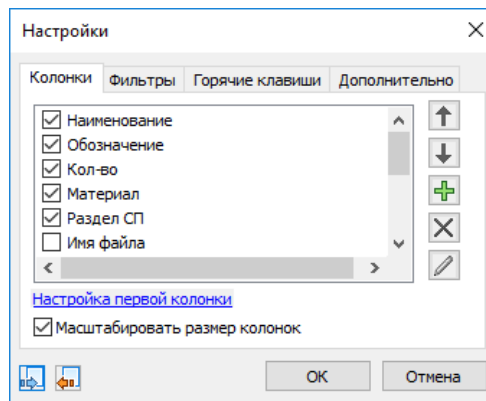
Контекстные меню не отображаются на экране постоянно. Для вызова установите указатель мыши на интересующий вас элемент окна и щелкните на нем правой кнопкой мыши:





2.4.3 Настройки PDM Browser




Настройка отображения параметров индивидуальна для каждого пользователя и сохраняется при выходе из программы. Для вызова необходимо указать один из элементов изделия, отображаемых в дереве состава, нажать правую клавишу мыши и в контекстном меню выбрать команду **Настройки...** либо с помощью соответствующей кнопки на панели инструментов .

Диалоговое окно **Настройки** содержит четыре закладки: **Колонки**, **Фильтры**, **Горячие клавиши** и закладку **Дополнительно**.

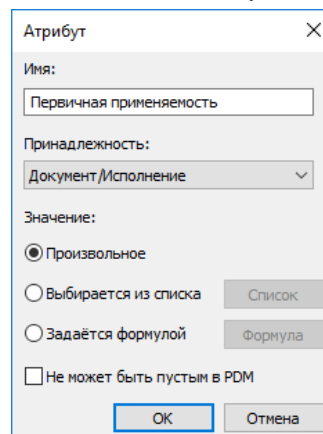


На всех закладках внизу окна расположена команда **импорта настроек из файла**  и **экспорта настроек в файл** . При желании пользователь может позаимствовать настройки от другого пользователя, выбрав на диске необходимый файл настроек PDMBrowser.

На закладке **Колонки** настраивается отображение атрибутов изделия в **Дереве состава**: Наименование, Обозначение, Количество, Раздел СП, Имя файла и Рабочая папка и др.

Дополнительные атрибуты для отображения, такие как разработал, первичная применяемость и т.д., можно добавить вручную с помощью кнопки , редактировать после нажатия кнопки  и также удалить кнопкой .

При создании атрибута в появившемся окне заполняются нужные параметры:

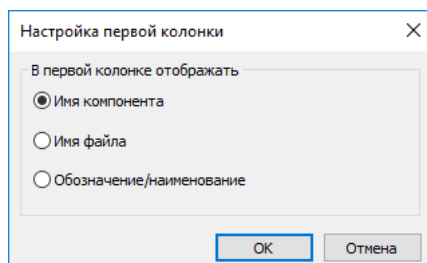


- **Имя** – в данном окне прописывается имя атрибута. Имя атрибута может задаваться произвольно пользователем либо может соответствовать наименованию атрибута из файла Convert.ini.
- **Принадлежность** – из выпадающего списка выбирается принадлежность атрибута к **Документу/исполнению** либо к **компоненту**. В зависимости от выбранной настройки атрибут может присваиваться документу или его исполнению либо только компонентам – вхождениям в данную сборку/подсборку.
- **Значение** – способ задания значения атрибута выбирается из трех вариантов:
 - **Произвольное** – пользователь сам заполняет значение атрибута.
 - **Выбирается из списка** – при включении данной настройки необходимо создать список возможных значений атрибута.
 - **Задаётся формулой** – при включении данной настройки задается формула, по которой будет заполняться значение атрибута. Формула создается с помощью ссылок на другие поля дерева PDMBrowser.

Настройка **Не может быть пустым в PDM** – при включении создается обязательный атрибут. При сохранении документа в IPS, если у данного атрибута отсутствует значение, система выдаст предупреждающее сообщение, о том, что обязательный атрибут не заполнен.

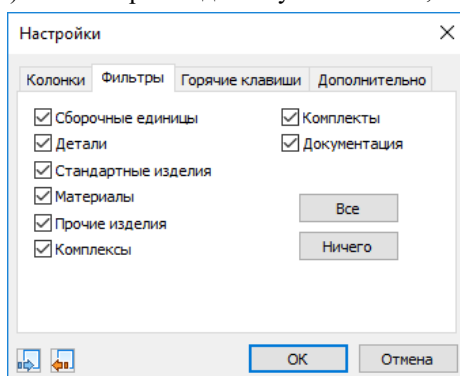
После задания пользователем всех параметров необходимо нажать кнопку **OK** для завершения процесса создания атрибута. После чего он появляется в списке всех атрибутов на закладке **Колонки**.

Команда **Настройка первой колонки** позволяет выбрать один из трех атрибутов, который будет размещаться в первой колонке **Дерева состава**.

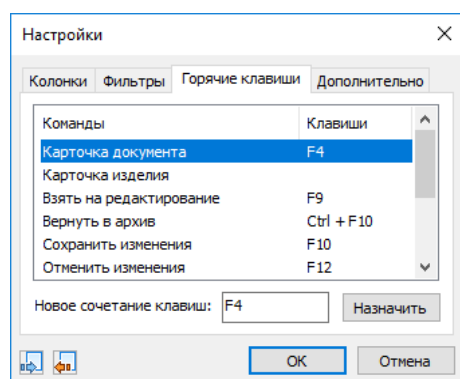


Выбрав настройку **Масштабировать размер колонок** размер полей диалога будет автоматически перестраиваться при изменении размера окна **Дерева состава**.

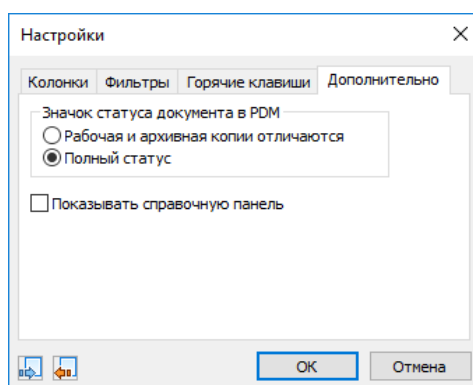
На закладке **Фильтры** настраивается отображение типов объектов в окне **Дерево состава** (сборочная единица, комплекс, комплект и др.). Эта настройка действует локально, только в окне **Дерево состава**.



На закладке **Горячие клавиши** отображается сочетание клавиш для выполнения соответствующей команды. Для того, чтобы назначить новое сочетание клавиш, введите его в поле внизу окна и примените кнопкой **Назначить**.



На закладке **Дополнительно** размещается настройка отображения статуса документа в **Дерево состава**.



При выборе варианта **Рабочая и архивная копии отличаются**, в дереве компоненты будут обозначаться следующими условными знаками:

Условный знак	Описание команды
	Документ, взятый на редактирование, изменен в рабочей области
	Документ не взят на редактирование, но рабочая копия изменена
	Документ, не зарегистрированный в архиве SEARCH

Выбрав вариант в настройке **Полный статус**, в диалоге дерева компоненты будут обозначаться следующими знаками:

Условный знак	Описание команды
	Документ взят на редактирование на рабочий стол
	Документ не взят на редактирование, либо сдан в архив SEARCH
	Рабочая копия документа, взятого на редактирование более новая, чем в архиве SEARCH
	Рабочая копия документа, не взятого на редактирование более новая, чем в архиве SEARCH
	Документ взят на редактирование другим пользователем
	Документ взят на редактирование другим пользователем, изменен текущим пользователем

При наведении указателя мыши на условный знак в **Дереве состава** появляется всплывающая подсказка с описанием его значения.

Выбор настройки **Показывать справочную панель** добавляет панель внизу окна **PDM Browser**, которая отображает основные атрибуты, эскиз модели и папку, где размещается файл модели.

2.5 Работа с документами в PDM Browser



Работа с документами в PDM Browser осуществляется посредством вызова команд на панели инструментов, контекстного меню или с использованием горячих клавиш.

2.5.1 Зарегистрировать документ в архиве


Команда **Зарегистрировать документ** позволяет зарегистрировать модель сборки (детали) в архиве IPS, причём сборка будет добавлена в архив со всеми входящими в неё компонентами. В случае, если есть чертеж на модель, он так же будет зарегистрирован в архиве IPS. В архив так же попадут все связанные детали и сборки.

Примечание:





- *Перед регистрацией документов в архиве рекомендуется заполнение свойств документа по команде **Свойства документа** (доступна при наличии *Cadtech*), либо непосредственно в полях *PDM Browser*. Это необходимо для передачи параметров в карточку документа IPS.*

- Документы, взятые на редактирование, отмечаются в браузере значком  и зеленым цветом, хранящиеся в архиве, соответственно, значком . Компоненты, не зарегистрированные в IPS, отмечаются серым цветом.
- Эта команда может выполняться как для одного документа, так и для группы документов. Для этого необходимо выделить группу документов в окне PDM Browser. Для выделения группы необходимо нажать и удерживать на клавиатуре клавишу [Ctrl] и указать (навести курсор и нажать правую кнопку мышки) на нужные документы, или, указать документ – начало списка, нажать и удерживать клавишу [Shift] и указать документ – окончание списка, при этом будут выделены все документы расположенные в списке между указанными.

2.5.2 Взять на редактирование

С помощью команды  **Взять на редактирование** документ, открытый в CAD-системе, будет взят на изменение в системе IPS.

Примечание:


- Документы, взятые таким образом на редактирование, становятся доступными только на просмотр для остальных пользователей системы IPS до тех пор, пока пользователь не выполнит команду  **Завершить редактирование** или  **Отменить изменения**.
- Документы, взятые на редактирование, отмечаются в браузере значком  и зеленым цветом, хранящиеся в архиве, соответственно, значком . Компоненты, не зарегистрированные в IPS, отмечаются серым цветом.
- Эта команда может выполняться как для одного документа, так и для группы документов.

2.5.3 Взять ветку на редактирование

Команда  **Взять ветку на редактирование** позволяет взять на редактирование подборку со всеми входящими в нее деталями и подборками.

Документы, взятые таким образом на редактирование, становятся доступными только для просмотра остальным пользователям системы SEARCH до тех пор, пока пользователь не выполнит команду **Вернуть в архив** или **Отменить изменения**.


2.5.4 Завершить редактирование документа

Команда  **Завершить редактирование** возвращает в архив текущий документ и записывает сделанные в нем изменения в архив.


Для документов, не зарегистрированных в архиве после выполнения этой команды, будет производиться их регистрация с созданием карточки.

Эта команда может выполняться как для одного документа, так и для группы документов.


2.5.5 Завершить редактирование в ветке

Команда  **Завершить редактирование в ветке** позволяет вернуть в архив подборку со всеми входящими в нее деталями и подборками.


2.5.6 Сохранить изменения в архив

Команда  **Сохранить изменения** позволяет сохранить изменения, внесенные в документ, в его рабочую копию, для продолжения работы пользователя на другом компьютере в сети. Для сохранения изменений в архивную копию документа используется команда **Завершить редактирование** (см. п. [2.5.4](#)).


Примечание:

- При попытке сохранить изменения у документа, не зарегистрированного в базе данных IPS, будет предлагаться его регистрация в архиве.
- Перед регистрацией документов в архиве рекомендуется заполнение свойств документа по команде  **Свойства документа**. Это необходимо для передачи параметров в карточку документа IPS.
- В дереве состава значок статуса у документа после сохранения меняется или пропадает.

2.5.7 Сохранить изменения ветки в архив


Команда  **Сохранить изменения ветки** записывает сделанные изменения в архив для всех документов подборки.

2.5.8 Расширенное сохранение



Команда **Расширенное сохранение**  выполняется для формирования состава изделий или обновления информации по изделиям. При выполнении данной команды для сборок она будет автоматически применена для всех подборок и деталей входящих в сборку.

При выполнении расширенного сохранения для документа, не зарегистрированного в базе данных IPS, он будет автоматически зарегистрирован в IPS.

2.5.9 Отменить изменения

С помощью команды **Отменить изменения**  все произведенные изменения над документом, сделанные в рабочей копии удаляются и документ возвращается в архив. Рабочая копия удаляется из PDM системы, остаётся только архивная. Команда не доступна для группы компонентов.

2.5.10 Карточка документа (изделия)

Карточка документа  (изделия ) – это регистрационная карточка документа и (или) объекта, сохраненного в системе IPS.

Информация о документе (объекте) записывается в виде параметров, значения которых в дальнейшем используются для их идентификации и поиска.

Просмотр и редактирование карточки документа возможно для зарегистрированных в архиве IPS компонентов (модель и/или чертеж сборки, детали).


Между параметрами карточки документа IPS и свойствами компонента CAD-системы обеспечивается двухсторонняя связь. Это предполагает, что изменения параметров в свойствах компонента будут переданы в карточку документа IPS и наоборот.

Для вызова карточки документа IPS необходимо выполнить команду  **Карточка документа**.


Примечание:

- Для внесения изменений в карточку обязательным условием является нахождение данного документа на редактировании. В противном случае, карточка будет доступна только для просмотра.
- Для сохранения изменений необходимо выйти из карточки нажатием кнопки **ОК**.


2.5.11 Обновить статус документов

Команда **Обновить статус**  позволяет обновить статус у документов, зарегистрированных в PDM системе.


2.5.12 Перестроить дерево

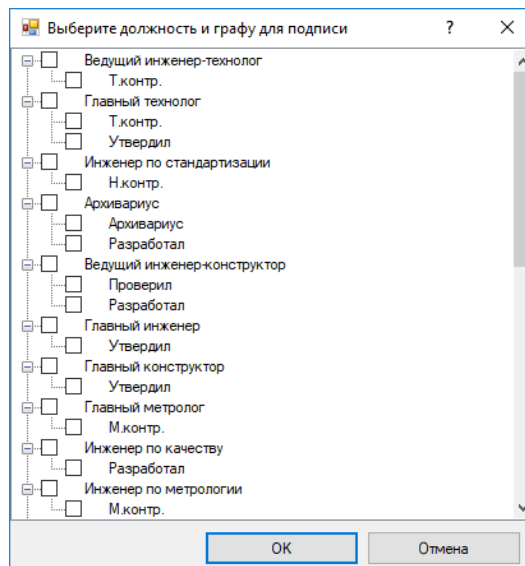
Команда **Перестроить дерево**  полностью перечитывает все параметры и статусы компонентов входящих в состав сборки в Дереве состава, зарегистрированных в SEARCH.

2.5.13 Доп. Файлы

Команда **Доп. Файлы**  служит для вызова окна дополнительных файлов компонента **Дерева состава**. После вызова команды будет открыта карточка документа на закладке **Файл**, на которой отображается список файлов составляющих документ. Список содержит все файлы документа. Обычно список файлов формируется автоматически, например, сюда попадут все файлы исполнений.

2.5.14 Подписать

С помощью команды **Подписать...**  пользователь может подписать документ в выбранной должности. Диалоговое окно списка должностей представлен ниже:



Для подписания сразу нескольких документов, необходимо отметить их в дереве состава и вызвать команду **Подписать...** Подписать документ можно лишь в доступных должностях для каждого конкретного пользователя. Поставленные подписи будут отображаться на закладке **Подписи** карточки объекта.

Если объект уже имеет актуальную подпись в выбранной графе, то при включенной настройке **Настройка/Параметры IPS/Система/Электронные цифровые подписи/Общие настройки/Проверять наличие актуальной подписи** будет показано предупреждение о том, что объект уже подписан в данной графе и повторного подписания не произойдет.

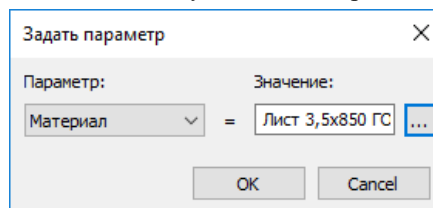
Примечание: подписывать можно только те объекты, которые не взяты на изменение подписантом.

2.5.15 Запустить процесс

Выполняется запуск процесса **Workflow** в IPS. К запущенному процессу будут прикреплены документы, выбранные в окне **PDM Browser**. Запустить процесс можно как с рабочей, так и с архивной копией документа.

2.5.16 Задать параметр

Команда **Задать параметр...** добавляет или изменяет значение параметра из выпадающего списка для указанного компонента в поле **Дерева состава**. При выделении нескольких компонентов, параметр будет назначен всем. Параметр присваивается только документам, которые взяты на редактирование.



Рассмотрим пример создания параметра материал:


- На указанном компоненте из контекстного меню вызываем команду **Задать параметр...** Из выпадающего списка параметров выбираем атрибут **Материал**. При этом появляется кнопка выбора значения из справочника материалов IMBase, в котором мы указываем необходимый материал двойным щелчком мыши по нему. После этого наименование материала записывается в поле **Значение**. Нажимаем **Ок** для сохранения и назначения материала компоненту или группе компонентов. Заданный параметр отображается в соответствующей графе поля **Дерева состава**.

2.5.17 Сохранить в архив как

Команда контекстного меню **Сохранить в архив как** позволяет сохранить текущий документ в архиве с другими параметрами: Обозначение, Наименование и пр. При вызове команды появляется окно создания нового объекта **IPS**. При этом созданный объект не попадет в состав текущей сборки.

Данную команду рекомендуется использовать для создания нового изделия на базе текущего документа.


2.5.18 Связать с объектом IPS IMBase

Команда **Связать с объектом IMBase**  позволяет сопоставить компонент CAD-системы с элементом справочно-информационной базы данных IPS Imbase. В этом случае параметры, имеющиеся в базе данных IPS Imbase для выбранной записи, будут переданы в свойства компонента CAD-системы.


Например, мы имеем модель болта, у которой не заполнены свойства компонента (наименование, покрытие и пр.), соответственно при создании спецификации на узел, в который он входит мы не получим о нем записи в соответствии с ЕСКД (Болт М10-6gx35 ОСТ 37.001.123-75). Если же мы свяжем этот болт с записью в базе данных IPS Imbase, то при создании спецификации вся информация о данном стандартном изделии будет передана из нее.

Выполнение данной команды характерно для изделий, которые проектировались без использования CAD-системы.


2.5.19 Создать компонент

Используя команду **Создать компонент**  пользователь может создать новый документ, (модель детали или сборки) с применением мастера создания новых документов IPS и новая модель будет автоматически добавлена в состав сборки.

2.5.20 Открыть


Команда **Открыть**  Позволяет открыть выбранный документ в отдельном окне CAD-системы. При этом для модели открывается окно **Дерева состава**.

2.5.21 Открыть чертёж.

По команде **Открыть чертёж**  загружается чертеж указанного компонента. Если для сборки в IPS зарегистрировано несколько чертежей, то при выполнении команды будет предложено выбрать чертеж из списка.

2.5.22 Вставить компонент из архива

Данная команда позволяет вставить компонент CAD-системы (деталь или сборку) в проектируемую сборку из архива IPS.

Для вставки компонента вызовите команду **Вставить компонент из архива** , откройте необходимый архив и выберите компонент для вставки.

2.5.23 Вставить компонент из базы данных объектов

Данная команда позволяет вставить компонент CAD-системы (деталь или сборку) в проектируемую сборку из списка объектов IPS.

Для вставки компонента вызовите команду **Вставить компонент из БД объектов**  и выберите компонент для вставки.

2.5.24 Заменить на компонент из архива

Данная команда позволяет вставить компонент CAD-системы (деталь или сборку) в проектируемую сборку из архива IPS вместо выбранного компонента.

Для замены компонента вызовите команду **Заменить на компонент из архива**, откройте необходимый архив и выберите компонент для вставки.

2.5.25 Заменить на компонент из базы данных объектов

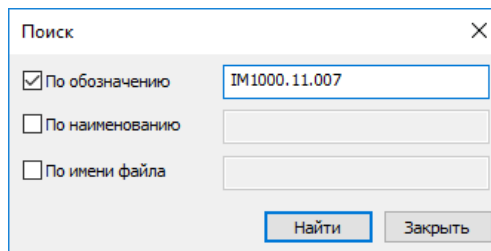
Данная команда позволяет вставить компонент CAD-системы (деталь или сборку) в проектируемую сборку из списка объектов IPS вместо выбранного компонента.

Для вставки компонента вызовите команду **Заменить на компонент из БД объектов** и выберите компонент для вставки.

2.6 Поиск компонентов в сборке




2.6.1 Найти

В окне поиск пользователь может выбрать, по каким атрибутам будет осуществляться поиск.



После нажатия кнопки **Найти**  в окне **PDMBrowser** будет выделен документ удовлетворяющий критериям поиска, для перехода к следующему документу выберите в окне кнопку **Далее**.

2.6.2 Быстрый поиск

На панели инструментов располагается панель быстрого поиска . Пользователь может ввести образец текста, который необходимо найти в окне **PDMBrowser**. После ввода, для поиска, необходимо нажать кнопку . В окне **PDMBrowser** будет выделен документ удовлетворяющий критериям поиска, для перехода к следующему документу повторно выберите кнопку .


2.7 Сортировка

Сортировка записей в окне PDM Browser осуществляется по одному из полей **Обозначение**, **Наименование** и **Раздел СП**. Для сортировки необходимо навести курсор на наименование столбца, и указать левой кнопкой мышки. При повторном указании изменяется порядок сортировки (сверху–вниз, снизу–вверх). По полю **Раздел СП** сортировка осуществляется по порядку следования разделов в ГОСТ.

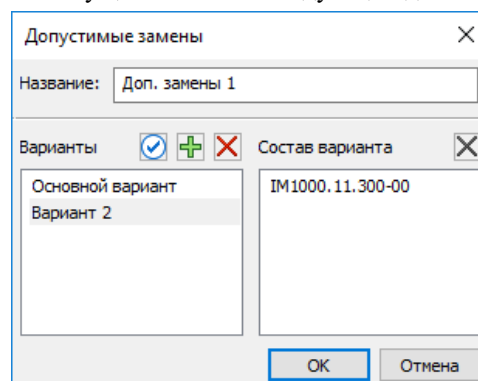
2.8 Работа с допустимыми заменами

PDM Browser позволяет управлять допустимыми заменами в модели сборки CAD-системы. Пользователь имеет возможность назначать неограниченное количество вариантов допустимых замен.




2.8.1 Создание допустимых замен

Для создания допустимого заменителя для выбранного компонента сборки выберите из контекстного меню команду **Создать доп. замены** .

Создание допустимых заменителей осуществляется в следующем диалоговом окне:





Основные команды данного окна:

-  **Сделать выбранный вариант активным.**
-  **Добавить вариант допустимых замен.**
-  **Удалить вариант допустимых замен** (Удалить выделенные детали для варианта допустимых замен – для состава варианта допустимых замен).

Для создания следующего варианта допустимых замен необходимо:

1. Выбрать в **PDM Browser** компонент, для которого необходимо создать допустимые замены.
2. По правой клавише мыши вызвать контекстное меню, затем команду **Создать доп. замены**.

3. Выбрать кнопку  **Добавить вариант доп. замен**. При этом в списке вариантов добавится новая стока.
4. Указать в **PDM Browser** или на сборке детали входящие в состав этого варианта доп. замены. При этом указанные детали заносятся в список состава варианта.
5. Сделать созданный вариант доп. замен активным, если необходимо. Для чего выбрать кнопку  **Сделать выбранный вариант активным**.
6. Выбрать кнопку **ОК**.

Примечание: все компоненты из состава, не активного варианта допустимых замен в списке PDM Browser зачеркиваются. В модели данные компоненты становятся невидимыми.

2.8.2 Редактирование допустимых замен

Редактирование созданной группы допустимых замен осуществляется посредством команды **Редактировать доп. замены**. В процессе выполнения данной команды появится диалоговое окно аналогичное окну создания **Доп. замены**. Эта команда позволяет внести изменения в предварительно сделанный список допустимых заменителей.

2.8.3 Активизировать вариант допустимой замены

При необходимости активизировать допустимую замену можно из контекстного меню командой **Активизировать**, предварительно выбрав требуемый вариант заменителя, либо через диалог создания – редактирования вариантов допустимых замен по команде **Сделать выбранный вариант активным**.

2.8.4 Переименовать



Команда используется в **PDM Browser** для переименования варианта допустимой замены.

2.8.5 Удалить

Команда используется в **PDM Browser** для удаления варианта допустимой замены.

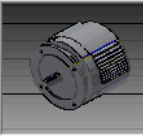
2.9 Создание спецификаций в PDM Browser

В окне PDM Browser доступны два режима работы:

-  **Режим Дерево состава.**
-  **Режим Спецификация.**

Режим **Дерево состава** был рассмотрен в п. [2.5](#). Сейчас более подробно будет изучен режим **Спецификация**.


	Наименование	Обозначение	Кол-во	Позиция	Раздел СП
IM1000.11.000	Привод в сборе	IM1000.11.000			Сборочные единицы
IM1000.11.100	Корпус узла подъема	IM1000.11.100	1		Сборочные единицы
_TS_100_L...	АИР160S4 ТУ16-526.621-85		1		Прочие изделия
VAM_...	Редуктор VAM 22 B5	pp	1		Детали
Муфта 6...	Муфта	Муфта 63-28-1 ГО...	2		Сборочные единицы
IM1000.11.200	Барaban в сборе	IM1000.11.200	1		Сборочные единицы
IM1000.11.002	Вал	IM1000.11.002	1		Детали
IM1000.11.300-00	Ролик в сборе	IM1000.11.300	2		Сборочные единицы
IM1000.11.003-00	Плита	IM1000.11.003-01	1		Детали
IM1000.11.003-01	Плита	IM1000.11.003	1		Детали
IM1000.11.300-01	Ролик в сборе	IM1000.11.300-01	2		Сборочные единицы
_TS_80_2_...	АИР132M4 ТУ16-525.571-85		1		Прочие изделия
Подшип...	Подшипник 124 Г...		2		Стандартные изделия


	Обозначение: pp
	Наименование: Редуктор VAM 22 B5
	Материал:
	Файл: VAM_22_B5.3d.ipt
	Рабочая папка: D:\Program Files\IPS 6\IPS Vault\4\Workspace\

2.9.1 Создание спецификаций по модели

В Режиме **Спецификация** окна **PDM Browser** происходит формирование состава сборки для передачи его в **Редактор спецификаций AVS**. Создание спецификации может производиться как из сборки, так и на основании сборочного чертежа. Общий вид окна и набор основных команд несколько отличается от окна в режиме **Дерево состава**.


Для создания спецификации на основании модели следует выполнить следующие действия:

1. Откройте модель сборки в CAD-системе.
2. Вызовите команду **Дерево состава** (окно PDM Browser).
3. Нажатием кнопки  включите режим **Спецификация**.

При первичной передаче документов в AVS рекомендуется заполнить основные атрибуты, которые будут отображаться в полях спецификации. Для назначения и редактирования атрибутов, в режиме **Спецификации** для каждого компонента существует **Карточка записи** .

Обозначение:	IM1000.11.100
Наименование:	Корпус узла подъема
Раздел СП:	Сборочные единицы
Позиция:	
Количество:	1 шт реальное: 1
Материал:	
Масса:	25
Исполнение:	
Примечание:	
Код ОКП:	
Формат:	


OK Отмена

Следующим шагом требуется нажать кнопку  **Передать данные в AVS** на панели инструментов или аналогичную команду в контекстном меню сборки. Будет выполнено подключение к PDM-системе IPS, загружен редактор спецификаций AVS.


Нумерация позиций производится в системе IPS AVS. Номера позиций могут быть введены с клавиатуры или автоматически в соответствии с произведенными настройками.

Далее сохраните файл спецификации. Сохранение спецификации производится в системе IPS AVS. Закройте редактор IPS AVS, выбрав кнопку **Вернуться в Cad-систему** на панели.

2.9.2 Добавление данных в спецификацию

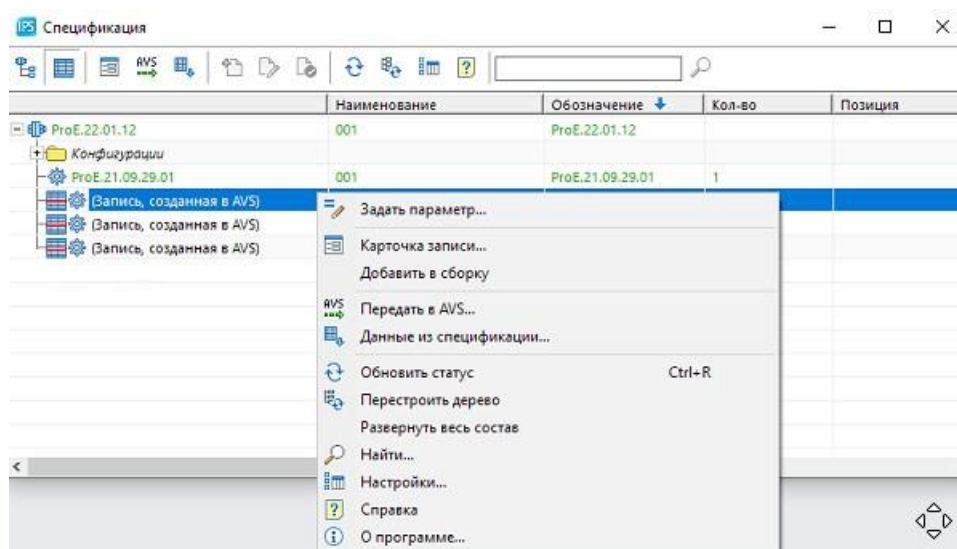
При редактировании спецификации в IPS AVS пользователь может добавить новые записи, для которых не создавались модели. Для занесения этих записей в PDM Browser необходимо выбрать на панели команду **Объединить с данными из спецификации**  или команду **Данные из спецификации...** в контекстном меню. В модель будут добавлены виртуальные компоненты, для которых можно вынести полки на сборочном чертеже, так же как и для реальных моделей.

Рассмотрим случай использования команды на примере создания записи в AVS и добавления ее в сборку CAD-системы:

1. В раздел спецификации необходимо добавить деталь, которой нет в составе изделия. Для этого в **AVS** в контекстном меню раздела **Детали** и вызываем команду **Создать запись**. В Редакторе записи вводим необходимые параметры и добавляем запись в раздел. После чего выполняем в **AVS** команду **Связать с CAD**. Далее переходим в CAD-систему командой **Вернуться в CAD-систему**.
2. Вызываем окно **PDM Browser** в режиме **Спецификации**. По команде **Объединить с данными из спецификации** в окне выбора файла спецификации указываем нужный файл, после чего происходит синхронизация изменений, и добавленная запись появляется в составе сборки в **PDM Browser**. Запись, добавленная из спецификации, обозначается значком статуса:  – виртуальный элемент (добавлен из AVS).

Так как для записи не создан файл на диске, то в поле вместо имени файла прописывается **Запись, созданная в AVS**. Все остальные параметры (Обозначение, наименование...) заполняются в соответствии с введенными данными в спецификации.

3. Далее необходимо создать файл в рабочей папке для записи и добавить ее в сборку в CAD-системе. Для этого в контекстном меню для детали выполняем команду **Добавить в сборку**. Затем в окне указываем рабочую папку для сохранения модели. В результате в дереве изделия CAD-системы появится добавленная деталь. Вставка в сборку детали производится (в зависимости от CAD-системы) либо в центр системы координат, либо компонент позиционируется в сборке при помощи указателя мыши (перемещается за курсором).



*Примечание: номера позиций, которые будут получены в системе IPS AVS, будут сохранены в модели. Для отображения номеров необходимо в настройках окна PDM Browser включить отображение колонки **Позиция**. Если сборка имеет исполнения, то автоматически будет сформирована групповая спецификация.*

2.9.3 Не передавать в AVS

По команде **Не передавать в AVS...** из контекстного меню указанный компонент не будет передаваться в Редактор спецификаций AVS. При этом в **PDM Browser** он будет отображаться зачеркнутым.

2.9.4 Создание спецификации по чертежу

Автоматическое создание спецификации по сборочному чертежу возможно при наличии модуля Cadmesh для соответствующей CAD-системы.

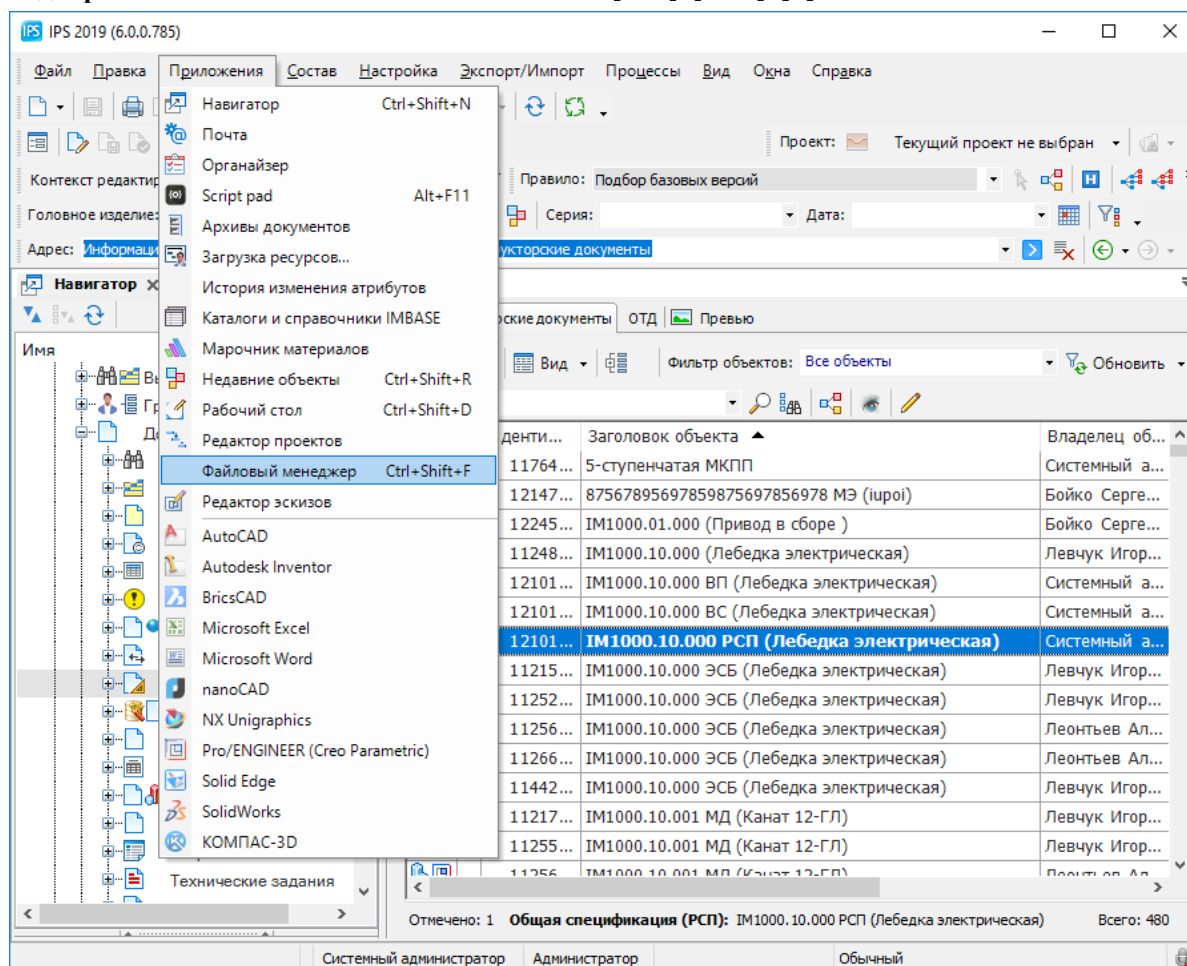
2.10 Особенности при работе с CAD-системами

В связи с тем, что все файлы моделей должны храниться внутри файлового хранилища IPS, требуются дополнительные настройки некоторых CAD-систем. Также возникают некоторые особенности при работе с этими системами при импорте в IPS моделей, созданных ранее и размещающихся вне пределов данного хранилища.

2.10.1 Импорт файлов CAD-системы, созданных без участия PDM-системы IPS

Импортируемые файлы моделей должны быть размещены внутри файлового хранилища IPS. При этом все зависимые файлы (детали, под сборки, файлы семейств, прочие связанные документы) также должны быть помещены в хранилище. Настройка загрузки файлов в CAD-системе должна позволить данной системе отыскать все зависимые файлы именно внутри хранилища, в противном случае импорт будет завершён с ошибкой.

Чтобы открыть файловое хранилище IPS, можно воспользоваться командой **Приложения/Файловый менеджер** PDM-системы или нажав сочетание клавиш **[Ctrl]+[Shift]+[F]**:



2.11 Работа с CAD-системой КОМПАС-3D

2.11.1 Встраиваемый в КОМПАС-3D модуль расширения

Система IPS добавляет в CAD-систему КОМПАС-3D модуль расширения (**IPS.Compass3D.AddIn**) Интегратор IPS с КОМПАС-3D.

Интегратор обеспечивает следующий функционал:

- Автоматическое считывание состава изделия из сборок из КОМПАС при занесении их в архив.

- Запоминание в архиве ссылочных связей между различными файлами КОМПАС (между сборкой и входящими в нее подсборками и деталями; между файлами моделей и оформленными чертежами).
- Поддержка исполнений моделей и их автоматическая синхронизация с вариантами исполнения изделий в IPS.
- Двухсторонняя синхронизированная связь между параметрами (свойствами) моделей и атрибутами документов IPS.
- Вставка компонентов из архива IPS в сборку КОМПАС.

Указанный плагин формирует команды в меню **Приложения**:

- **IntermechPDM Help**. Внутри находится доступ к «Руководству пользователя» PDMBrowser.
- **IntermechPDM**. В списке находятся две команды: **Дерево состава** и **Спецификация** (см. п. [2.4](#) и [2.9](#)).

2.12 Работа с редактором электронных схем DxDesigner

В модуле расширения **Интегратор с Mentor Graphics** (Intermech.MG.Integrator.dll) реализована интеграция с редактором электронных схем DxDesigner, входящим в состав Mentor Graphics Expedition Enterprise Flow EE7.9.3.

2.12.1 Импорт проекта в IPS

Импортируемые файлы проекта должны быть размещены внутри файлового хранилища IPS. Чтобы открыть файловое хранилище IPS, можно воспользоваться командой **Приложения/Файловый менеджер**.

По команде **Импортировать файлы** в IPS, после выбора файла проекта внутри файлового хранилища, создается объект типа **Документ Mentor Graphics**. Атрибуты для нового документа, такие как **Обозначение**, **Наименование**, **Разработал** и т.п. берутся из штампа главной схемы проекта. Настройка синхронизируемых атрибутов нового документа Mentor Graphics производится в диалоге настройки интегратора. Штмп схемы должен содержать параметр, идентифицирующий его среди всех элементов схемы. Наименование этого параметра задается в диалоге настройки интегратора. Для идентификации главной схемы используется настраиваемый параметр (по умолчанию **Главная схема**), который должен присутствовать среди параметров штампа схемы. При отсутствии параметра главной схемой интегратор будет считать первую схему их списка всех схем проекта.

В атрибут **Файл** нового документа Mentor Graphics первым записывается файл проекта *.prj, следующими значениями атрибута записываются все файлы из папки проекта, за исключением папок проекта перечисленных в диалоге настройки интегратора. Имена файлов содержат относительный путь в папке проекта.

После записи в базу данных файлов проекта формируется состав изделий. Каждая плата в проекте (Board) соответствует Сборочной единице в IPS. Документ Mentor Graphics включается в Сборочную единицу связью **Документация на изделие**. Элементы схемы за исключением штампа соответствуют объектам IPS типа **Прочие изделия**. Синхронизируемые атрибуты для сборочных единиц и прочих изделий настраиваются в диалоге настройки интегратора. При создании новых прочих изделий используется сервис Imbase, который позволяет связать создаваемые прочие элементы с таблицами ImBase по полному обозначению. Прочие изделия входят в состав Сборочной единицы связью **Состав изделий**. Для связи добавляется атрибут **Позиционное обозначение**. Значение для атрибута берется из параметра элемента схемы, который указан в настройках интегратора.

2.12.2 Открытие проекта для просмотра/редактирования/печати (Команды Открыть, Редактировать, Смотреть, Печатать)

При использовании команды на документе Mentor Graphics производится запуск приложения DxDesigner с последующей загрузкой файла проекта *.prg. Если на компьютере уже запущено приложение DxDesigner, то проект загружается в него. Перед загрузкой проекта производится выгрузка файлов проекта в рабочую область. Взятие на изменение документа Mentor Graphics производится в соответствии с выбранной командой.

2.12.3 Сохранение изменений

При сохранении изменений в проекте интегратор перечитывает значения атрибутов документа Mentor Graphics из штампа главной схемы проекта и наоборот, при редактировании синхронизируемых атрибутов в карточке документа Mentor Graphics интегратор сохраняет новые значения в штампе главной схемы проекта.

Атрибуты у сборочных единиц синхронизируются исходя из изменений в штампе схемы соответствующей платы. При добавлении в проект новых плат создаются новые сборочные единицы аналогично процедуре импорта.

При изменении состава элементов в схеме изменяется состав сборочной единицы. При необходимости синхронизируются атрибуты у уже существующих прочих изделий и создаются новые прочие изделия аналогично процедуре импорта.

2.12.4 Генерация перечня элементов и спецификации (при наличии модуля AVS)

По команде меню **Редактировать** на сборочной единице создается спецификация, которая включается в документацию к сборке.

По команде контекстного меню **Создать/Перечень элементов** для объекта **Документ Mentor Graphics** (пункт добавляется интегратором) для каждой сборочной единицы проекта создается **Перечень элементов**.

При первом вызове созданный документ включается в состав документации для соответствующей сборки. Если у сборки уже есть перечень элементов, система предлагает возможные варианты действий: пересоздать имеющийся файл, выпустить его версию или отменить операцию.

2.12.5 Работа с версиями

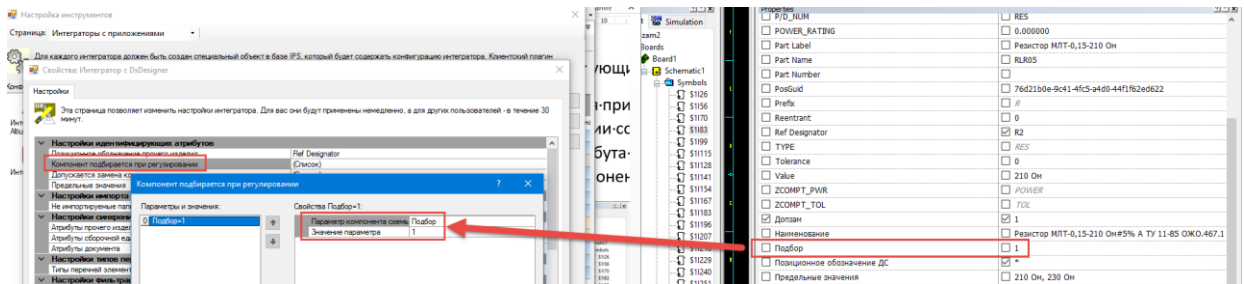
Для подбора версий при работе с составом и применимостью используется правило подбора по умолчанию. При необходимости изменения версии объекта система автоматически берёт версию объекта на изменение или выпускает его версию в соответствии с настройками текущего шага ЖЦ.

2.12.6 Работа с подборными компонентами и допустимыми заменами

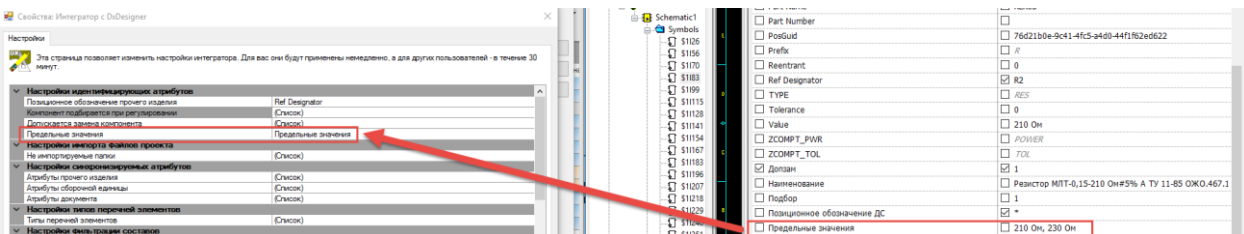
Для организации в IPS работы с подборными компонентами и допустимыми заменами в составе, полученном по проекту DxDesigner, необходимо произвести предварительную настройку интегратора.

Подборный компонент на схеме должен обладать следующим набором параметров:

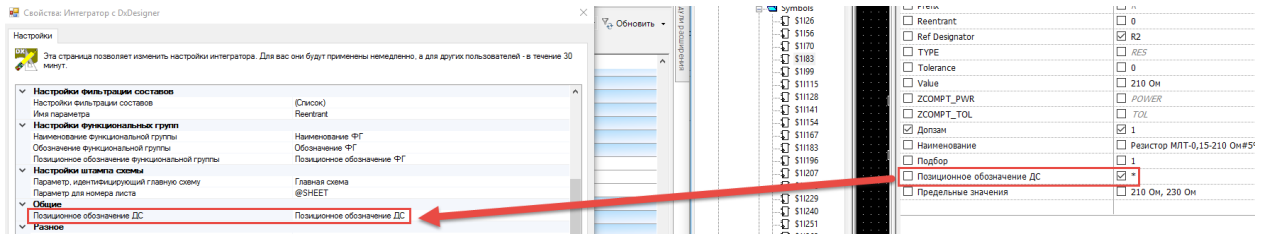
- Идентификатор того, что компонент подбирается при регулировании. По наличию данного признака, при формировании состава система включит данный компонент отдельной связью со значением атрибута связи **Подбор = Да**. Для данного компонента будет возможным добавление компонентов для подбора.



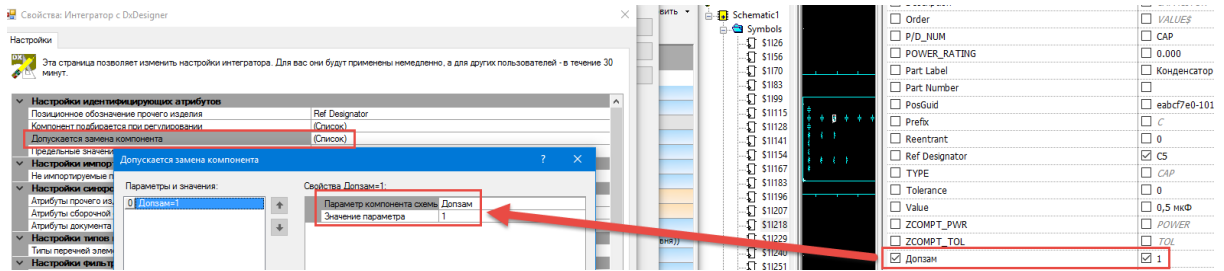
- Предельные значения, которые разработчик задает на схеме.



Позиционное обозначение ДС – это дополнительные символы к позиционному обозначению, которые разработчик задает на схеме.



Компоненты схемы, на которые планируется в составе назначать допустимые замены должны обладать идентифицирующим их параметром (см. рисунок). По наличию данного признака, при формировании состава система включит данный компонент отдельной связью со значением атрибута связи **Конструкторский основной вариант = 1**.

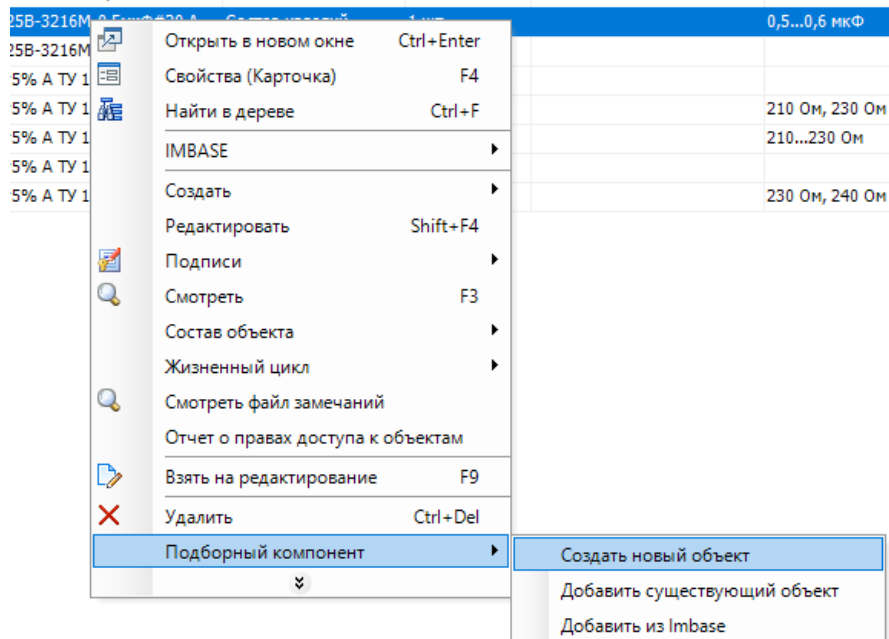


После выполнения расширенного сохранения импортированного проекта в IPS, состав будет выглядеть, примерно следующим образом.

Имя	Тип связи	Количество ...	Количество на регуляров...	Предельные зн...	Значение номина...	Позиционное обознача...	Позиционное обозначение ДС...	Подбор для ...	Подбор (С...	Конструкторский основ...	Элемент перечня замен...
20170420_000 (Схема для проверки подборок+допзам)	Документация на и...										
Конденсатор K10-69B-N30-25B-3216M-0,1нкФ#20 A...	Состав изделий	1 шт			0,1 нкФ	C1					Да
Конденсатор K10-69B-N30-25B-3216M-0,5нкФ#20 A...	Состав изделий	6 шт			0,5 нкФ	C2, C4, C6-C8, C10	*	Да	1		Да
Конденсатор K10-69B-N30-25B-3216M-0,5нкФ#20 A...	Состав изделий	1 шт		0,5...0,6 нкФ	0,5 нкФ	C9					Да
Конденсатор K10-69B-N30-25B-3216M-0,5нкФ#20 A...	Состав изделий	1 шт			0,5 нкФ	C5					Да
Резистор MPT-0,15-210 Oh#5% A TY 11-85 OXO.A...	Состав изделий	3 шт			210 Ом	R3-R5	*	Да	1		Да
Резистор MPT-0,15-210 Oh#5% A TY 11-85 OXO.A...	Состав изделий	1 шт		210 Ом, 230 Ом	210 Ом	R2		Да	1		Да
Резистор MPT-0,15-210 Oh#5% A TY 11-85 OXO.A...	Состав изделий	1 шт		210...230 Ом	210 Ом	R1	*	Да			Да
Резистор MPT-0,15-215 Oh#5% A TY 11-85 OXO.A...	Состав изделий	4 шт			215 Ом	R6-R8, R11	*	Да			Да
Резистор MPT-0,15-220 Oh#5% A TY 11-85 OXO.A...	Состав изделий	1 шт		230 Ом, 240 Ом	220 Ом	R9	*	Да			Да

Здесь видно, что компоненты, обозначенные на схеме, как имеющие подбор, а также компоненты, помеченные на схеме, как имеющие допустимые замены, являются отдельными связями, для которых можно назначить соответственно компоненты для подбора, а также допустимые замены.

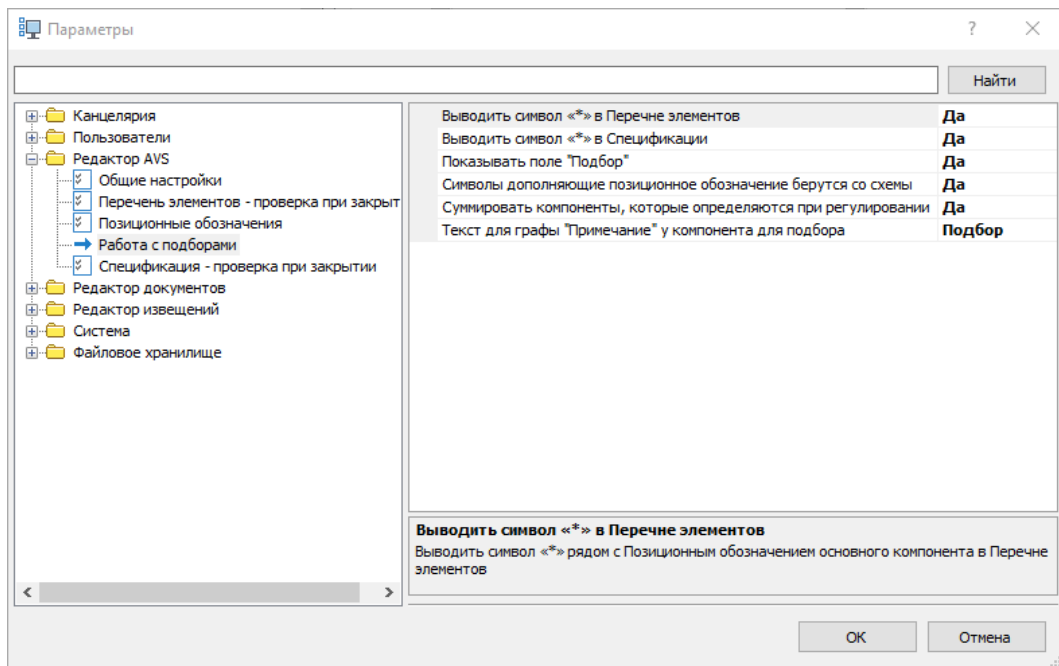
В контекстном меню существуют команды для назначения компонентов для подбора, которыми можно задать: создание нового компонента, добавление существующего из базы объектов IPS, либо добавление компонента из IMBase.



После добавление компонентов для подбора, последние войдут в состав сборочной единицы специальной связью **Подборный компонент**. Для них будет заполнен атрибут связи **Подбор для позиционных обозначений**, в котором будет записано позиционные обозначения компонента, в подборе которого этот элемент будет участвовать. Количество подборных компонентов задается в атрибуте связи **Количество на регуляцию**.

Имя	Тип связи	Количество	Количество на регул.	Предельные значения (с...	Значение номинала	Позиционное обозначен...	Позиционное обозначен...	Подбор для позиционн...	Подбор (с
20179420_000									
20179420_000 MG (Схема для проверки подборов+дозам)	Документация на изда...								
Конденсатор №1 ГОСТ12345-67	Состав изделий	1 шт							
Конденсатор К10-698-N30-258-3216M-0,1нФ#20 АЖРР.67.002 ТУ	Состав изделий	1 шт			0,1 нФ		C1		
Конденсатор К10-698-N30-258-3216M-0,5нФ#20 АЖРР.67.002 ТУ	Состав изделий	6 шт			0,5 нФ		C2, C4, C6-C8, C10		
Конденсатор К10-698-N30-258-3216M-0,5нФ#20 АЖРР.67.002 ТУ	Состав изделий	1 шт		0,5...0,6 нФ	0,5 нФ		C9	*	Да
Конденсатор К10-698-N30-258-3216M-0,5нФ#20 АЖРР.67.002 ТУ	Состав изделий	1 шт			0,5 нФ		C5		
Резистор МЛП-0,15-210 Ом#5% А ТУ 11-85 ОЖО.467.180	Состав изделий	1 шт		210 Ом, 230 Ом	210 Ом		R2	*	Да
Резистор МЛП-0,15-210 Ом#5% А ТУ 11-85 ОЖО.467.180	Состав изделий	1 шт		210...230 Ом	210 Ом		R1	*	Да
Резистор МЛП-0,15-215 Ом#5% А ТУ 11-85 ОЖО.467.180	Состав изделий	5 шт			210 Ом		R3-R5		
Резистор МЛП-0,15-215 Ом#5% А ТУ 11-85 ОЖО.467.180	Состав изделий	4 шт			215 Ом		R6-R8, R11		
Резистор МЛП-0,15-220 Ом#5% А ТУ 11-85 ОЖО.467.180	Состав изделий	1 шт		230 Ом, 240 Ом	220 Ом		R9	*	Да
Конденсатор К10-698-N30-258-3216M-0,6нФ#20 АЖРР.67.002 ТУ	Подборный компонент	1 шт			0,6 нФ				C9
Резистор МЛП-0,15-225 Ом#5% А ТУ 11-85 ОЖО.467.180	Подборный компонент	0,5 шт			225 Ом				R1
Резистор МЛП-0,15-230 Ом#5% А ТУ 11-85 ОЖО.467.180	Подборный компонент	0,5 шт			230 Ом				R1
Резистор МЛП-0,15-230 Ом#5% А ТУ 11-85 ОЖО.467.180	Подборный компонент	1 шт			230 Ом				R2
Резистор МЛП-0,15-230 Ом#5% А ТУ 11-85 ОЖО.467.180	Подборный компонент	0,5 шт			230 Ом				R9
Резистор МЛП-0,15-240 Ом#5% А ТУ 11-85 ОЖО.467.180	Подборный компонент	0,5 шт			240 Ом				R9

В настройках параметров IPS для работы с подборами необходимо произвести нужные настройки для редактора спецификаций AVS.



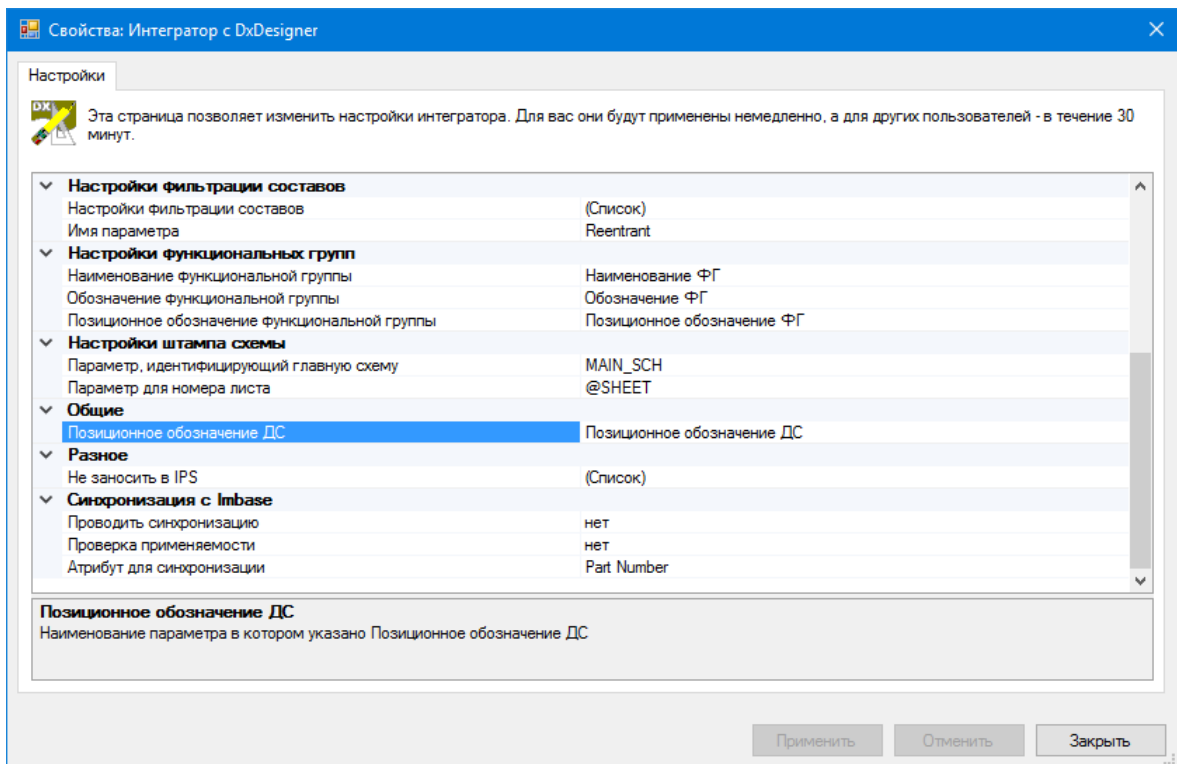
Выводить символ «*» в Перечне элементов – задает вывод символа «*» рядом с позиционным обозначением основного компонента (компонента, для которого предусмотрен подбор другими компонентами) в Перечне элементов.

Выводить символ «*» в Спецификации – задает вывод символа «*» рядом с позиционным обозначением основного компонента (компонента, для которого предусмотрен подбор другими компонентами) в Спецификации.

Показывать поле «Подбор» – включает показ поля **Подбор** в диалогах AVS.

Символы дополняющие позиционное обозначение берутся со схемы – устанавливает, для компонентов, которые пришли в состав из CAD-системы, символы дополняющие позиционное обозначение, будут браться из свойств компонента на схеме (значение **Да**) или же будут только дополняться символом «*» в соответствии с настройкой **Выводить символ «*» в Перечне элементов/Спецификации** (значение **Нет**).

Параметр для дополнительных символов позиционного обозначения на схеме задается в настройке интеграции с DxDesigner.

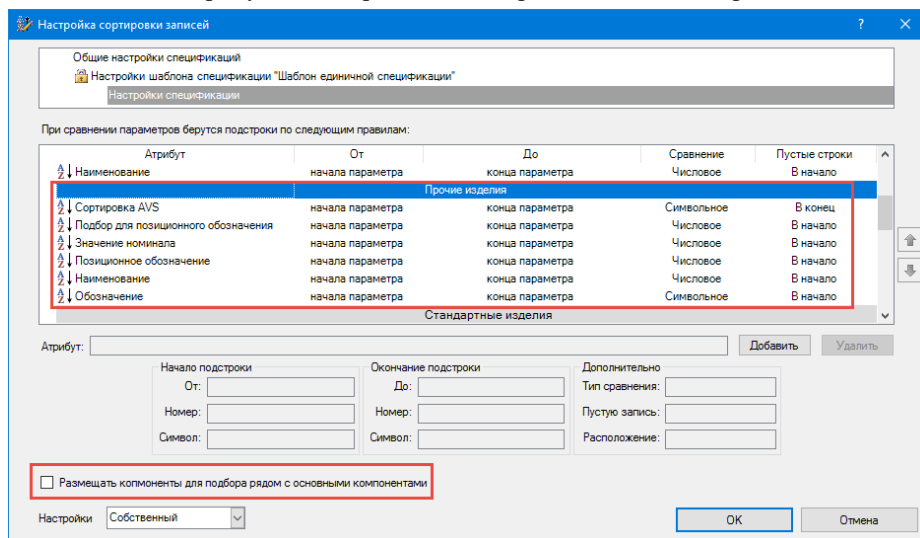


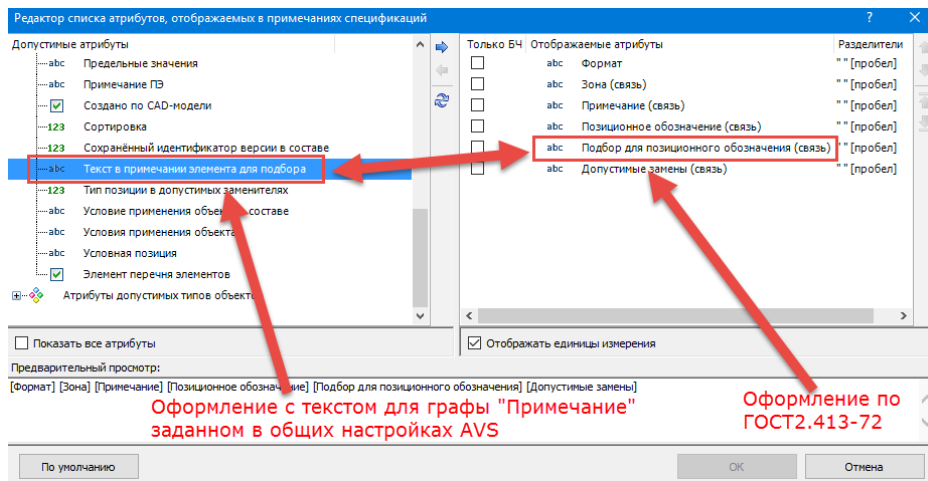
Суммировать компоненты, которые определяются при регулировании – задает вид оформления в спецификации подборных компонентов.

Значения настройки **Да** – оформление по ГОСТ2.413-72. В этом случае все изделия, участвующие в подборе, располагаются в спецификации изделия, на которое выпущена принципиальная схема после изделий того же функционального назначения (например, резисторы после резисторов) и перечисляются в порядке возрастания основных параметров. В графе **Примечание** при этом указывается позиционное обозначение элементов, для подбора которых применяется данное изделие. Графа **Поз.** – не заполняется, графу **Кол.** заполняют вручную.

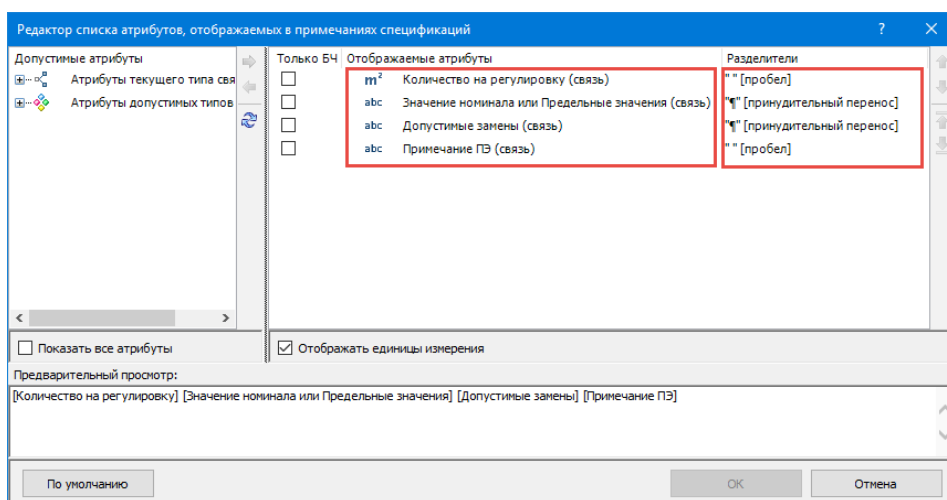
Значения настройки **Нет** – существует для пользователей, у которых оформление подборов в спецификации осуществляется по стандартам предприятия с некоторым отхождением от ГОСТ2.413-72. При таком варианте оформления, у основного элемента в графе **Примечание** после позиционного обозначения ставится символ «*», это означает, что данный резистор или конденсатор является регулировочным. Вслед за регулировочным элементом следует список подборных элементов. У элементов списка в графе **Примечание** вписывается текст, например, **Подбор**. Текст для графы примечание в данном случае берется из следующей настройки: **Текст для графы «Примечание» у компонентов для подбора**.

Кроме этого, в зависимости от варианта оформления произвести для спецификации (шаблона) настройки сортировки записей и списка атрибутов, отображаемых в примечаниях спецификаций.

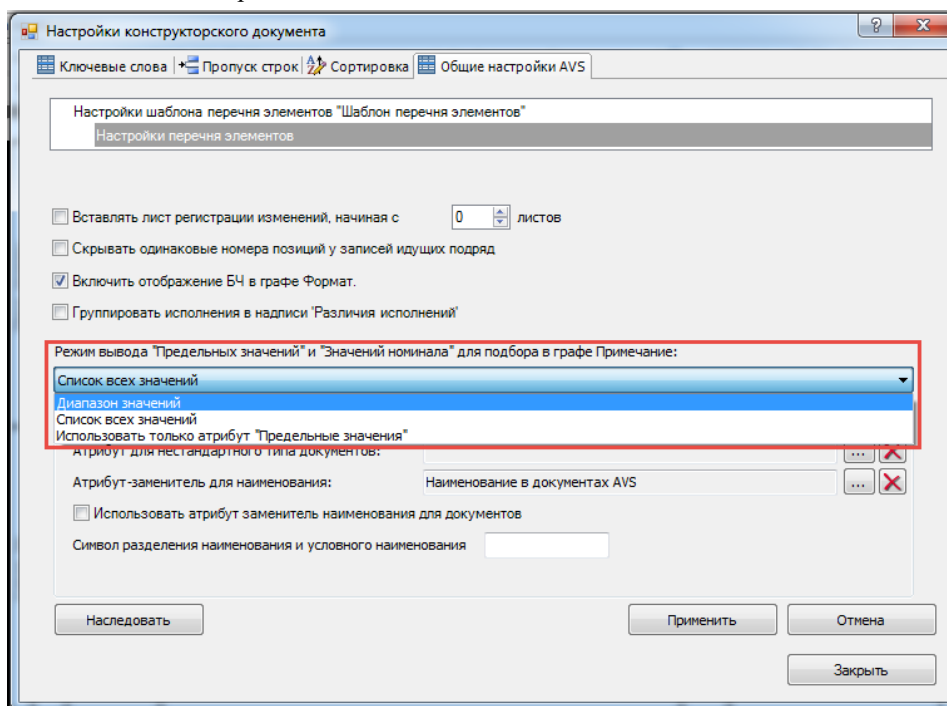




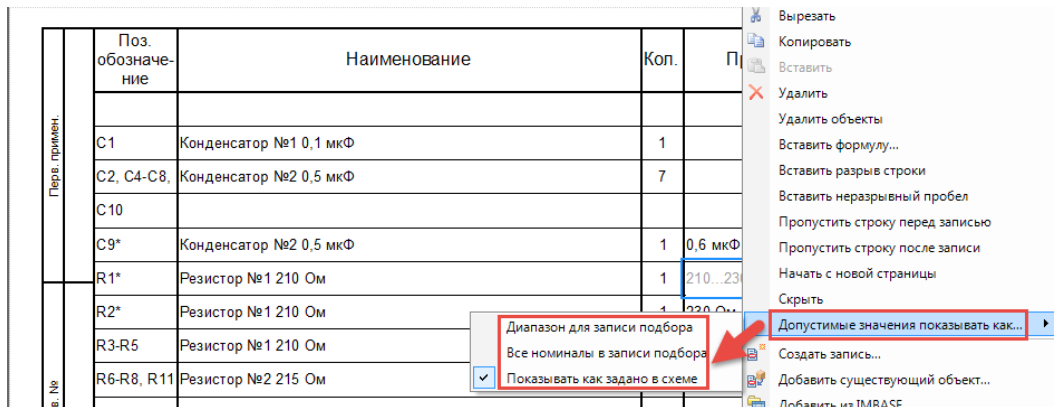
Для Перечня элементов должен быть настроен вывод следующих атрибутов в примечании, а также их разделители:



Изначально (при создании), для подборных элементов, в примечание Перечня элементов будут попадать значения, заданные в общих настройках AVS:



Однако, для конкретных записей подборных компонентов в ПЭ, есть возможность, это изменить. Для этого следует воспользоваться для примечания командой контекстного меню **Допустимые значения показывать как...**:



Диапазон для записи подбора – будут показаны допустимые значения в виде диапазона между минимальным и максимальным значением атрибута **Значение номинала** разделенные знаком тире.

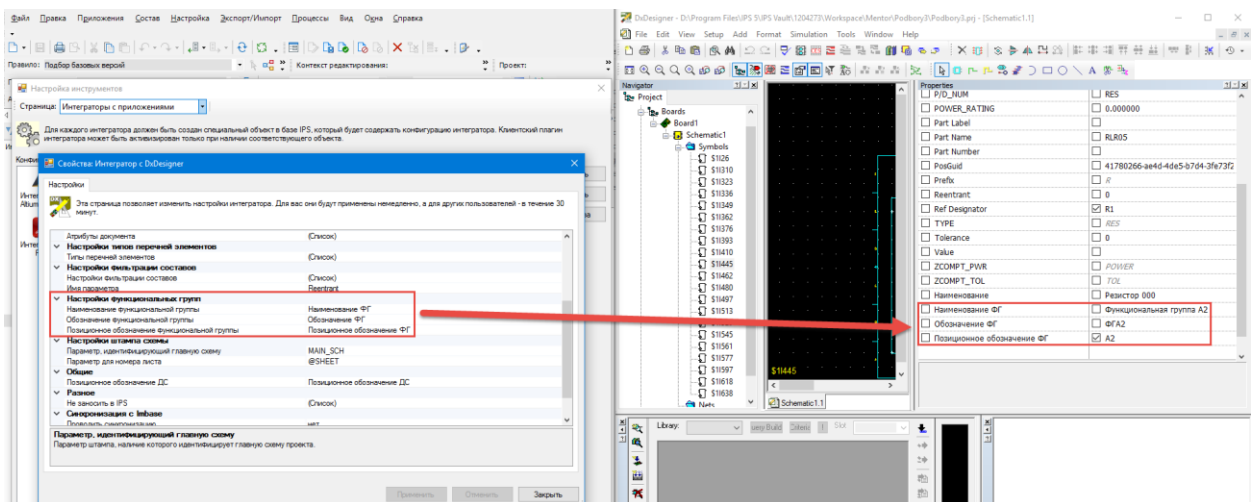
Все номиналы в записи подбора – будут показаны допустимые значения в виде перечисления через запятую от минимального до максимального значением атрибута **Значение номинала**.

Показывать как задано в схеме – будет выведено значение атрибута связи **Предельные значения**, которое было задано либо в составе вручную, либо пришло со схемы.

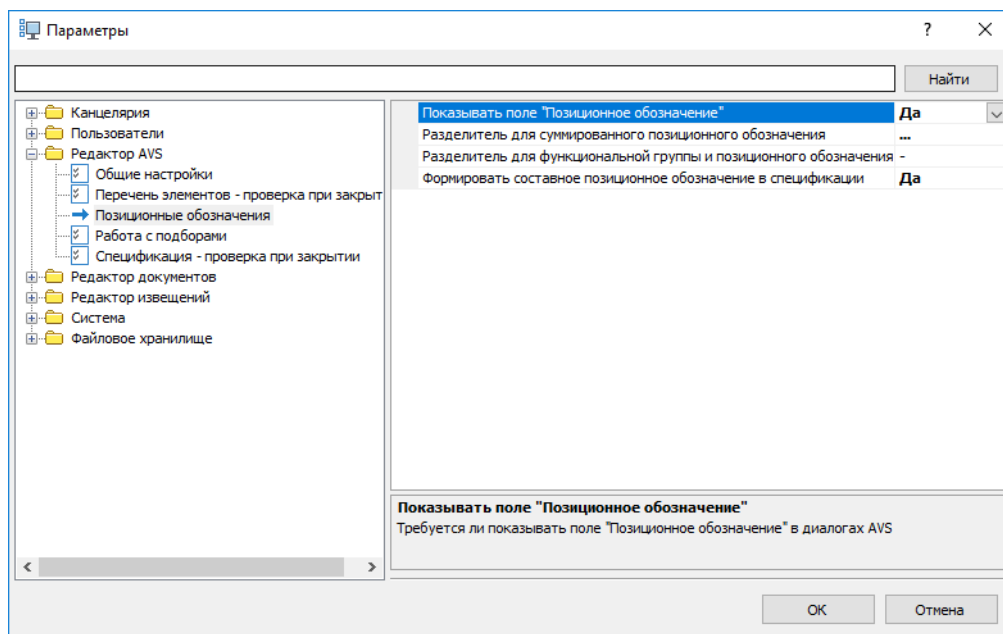
2.12.7 Работа с функциональными группами

За обработку функциональных групп в интеграции с DxDesigner отвечают следующие параметры компонентов схемы:

- Наименование функциональной группы.
- Обозначение функциональной группы.
- Позиционное обозначение функциональной группы.



На оформление спецификации и перечня элементов для схемы, содержащей функциональные группы, будут влиять следующие настройки параметров IPS:



Показывать поле «Позиционное обозначение» – задает, требуется ли показывать поле **Позиционное обозначение** в диалогах AVS.

Разделитель для суммированного позиционного обозначения – задается набор символов (например, многоточие или тире), которыми будут отделяться между собой значения диапазона позиционных обозначений.

Разделитель для функциональной группы и позиционного обозначения – задается набор символов (например, многоточие или тире), которыми будут отделяться между собой значения функциональной группы и позиционного обозначения при выводе в спецификации.

Формировать составное позиционное обозначение – включает позиционное обозначение функциональной группы в позиционное обозначение изделия при отображении в спецификации.

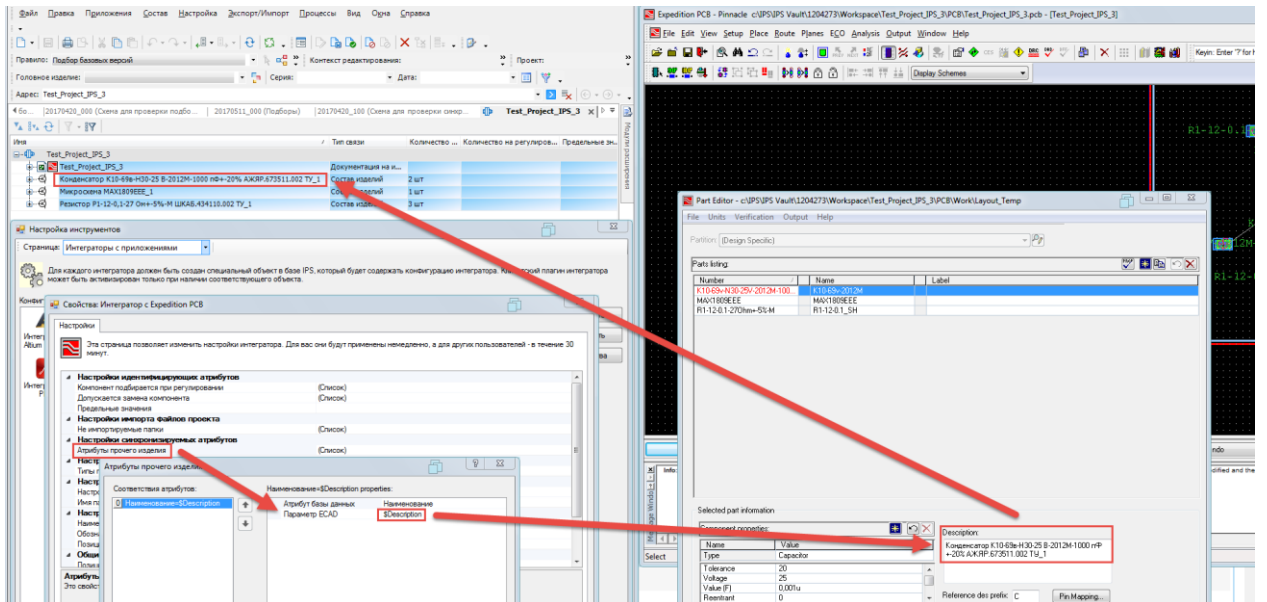
2.12.8 Работа без схемы в DxDesigner (интеграция с Expedition PCB)

Иногда, возникает необходимость, не разрабатывая электрическую схему в DxDesigner, сразу разработать топологию платы. Схема в этом случае, к примеру, может разрабатываться в сторонней САД-системе или на бумаге.

Входными данными для редактора печатных плат Expedition PCB служит netlist (текстовый файл, список компонентов и связи).

В этом случае система позволяет сформировать состав используя файл проекта prj, сформированный Expedition PCB, по данным из топологии pcb.

Настройки интегратора с Expedition PCB практически идентичны настройкам интеграторов с DxDesigner. Следует учитывать, что может потребоваться использовать параметр компонента, которых нет в коллекции его параметров. К примеру, это параметр Description. В этом случае, в настройках интегратора данный параметр должен быть дополнен знаком «\$», т.е. \$Description.



При импорте такого rj3 проекта в IPS в системе создается документ типа проект Expedition PCB. После его расширенного сохранения создается сборочная единица, с составом, содержащим компоненты топологии.

Примечание: работа интегратора с Expedition PCB, по умолчанию рассчитана, что пользователь использует Expedition PCB для той же разрядности, что и разрядность компьютера и соответственно, установленного клиента IPS. Однако, может сложиться ситуация, когда IPS-клиент 64-битный, а Expedition PCB 32-битный (к примеру, при использовании Expedition PCB EE7.9.3 интеграция с которой поддерживается, а 64-битной версии не существует). В этом случае следует задействовать Intertech.MG.ComConnector.exe, который находится в папке с проинсталлированным IPS (например, IPS/IPS.InstClient/Files/MentorGraphics /ComConnector). Для его активизации следует запустить от имени администратора файл register.bat, находящийся в этой же папке.

2.12.9 Многоплатные проекты DxDesigner

DxDesigner позволяет в одном проекте создавать несколько Board (печатных плат).

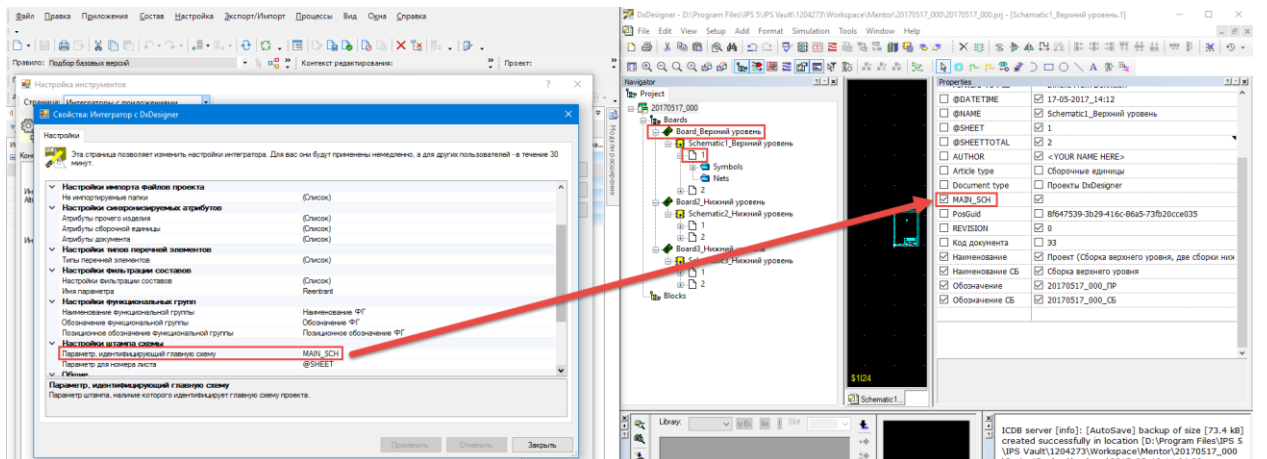
Разработчик в проекте делит его на части (платы). При этом существует два варианта:

- На каждую плату своя схема. При этом одна из схем, входящих в board будет являться схемой соединения других входящих в проект board.
- Схема одна общая на все входящие в проект платы (board). К каждой плате относятся определенные листы этой схемы.

Далее будут показана работа системы при обработке двух вышеуказанных вариантов.

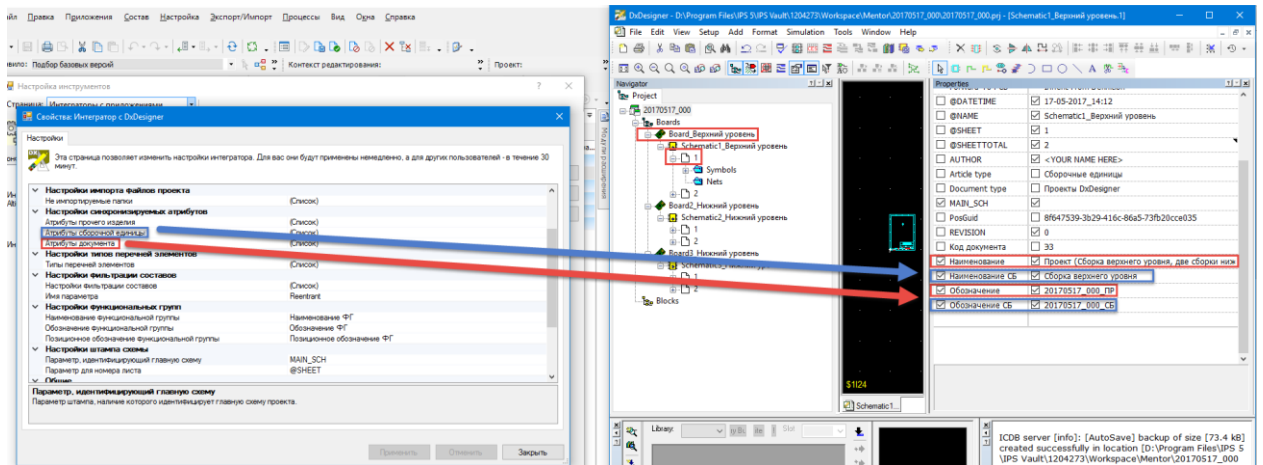
2.12.9.1 На каждую плату своя схема

Условно выделим Board верхнего и нижнего уровня (Board_верхнего уровня и Board2_нижнего уровня, Board3_нижнего уровня). Схема соединений (главная схема) принадлежит Board верхнего уровня.

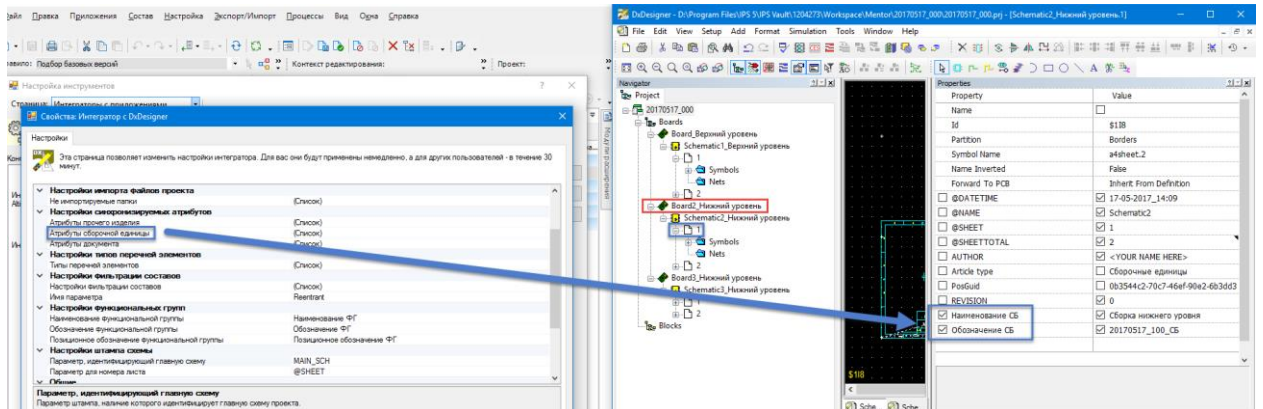


Главная схема в свойствах первого листа должна иметь идентифицирующий атрибут, имя которого задается в настройках интегратора.

Кроме этого, в свойствах первого листа главной схемы задаются идентифицирующие атрибуты для формирования в IPS свойств зарегистрированного проекта, а также свойств сформированной по главной схеме сборочной единицы.



Для первых листов board нижних уровней задаем только атрибуты определяющие свойства сформированных по ним сборочных единиц.



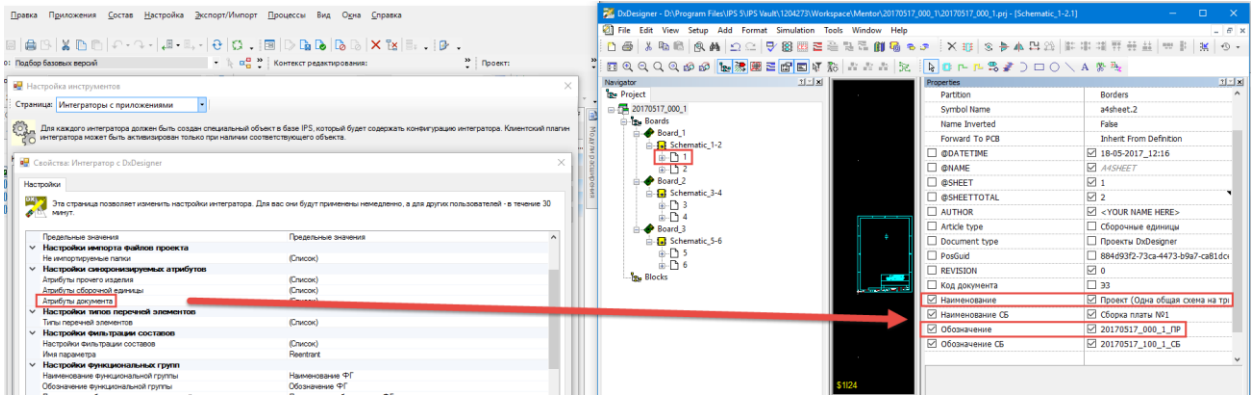
Результатом расширенного сохранения такого проекта будет следующий состав:

Имя	Тип связи	Количество ...
20170517_000_СБ (Сборка верхнего уровня)		
20170517_000_ПР ЭЗ (Проект (Сборка верхнего ур...	Документация на и...	
20170517_100_СБ (Сборка нижнего уровня)	Состав изделий	1 шт
Компонент 2_1 (нижний уровень)	Состав изделий	1 шт
Компонент 2_2 (нижний уровень)	Состав изделий	1 шт
20170517_200_СБ (Сборка нижнего уровня)	Состав изделий	1 шт
Компонент 3_1 (нижний уровень)	Состав изделий	1 шт
Компонент 3_2 (нижний уровень)	Состав изделий	1 шт
Компонент 1_1 (верхний уровень)	Состав изделий	1 шт
Компонент 1_2 (верхний уровень)	Состав изделий	1 шт

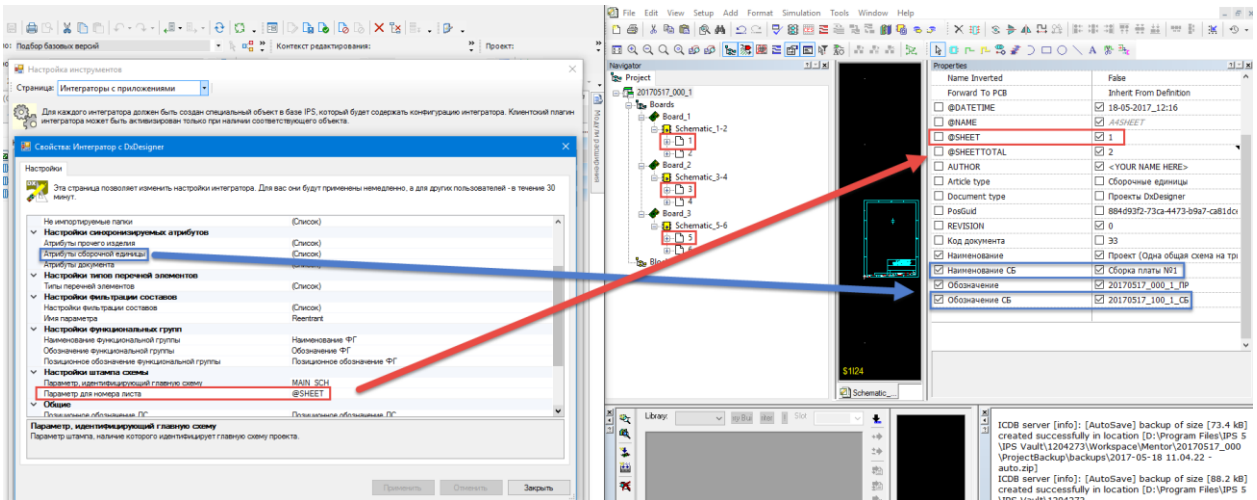
2.12.9.2 Схема одна общая на все входящие в проект платы (board)

В этом варианте ни одна Board не должна быть помечена, как главная схема.

В свойствах первого листа схемы задаются атрибуты для формирования свойств проекта.



В свойствах первого листа, а также в свойствах каждого листа для данной Board, с наименьшим значением атрибута, соответствующего параметру для номера листа из настроек интегратора, задаются параметры, определяющие свойства соответствующих сборочных единиц.



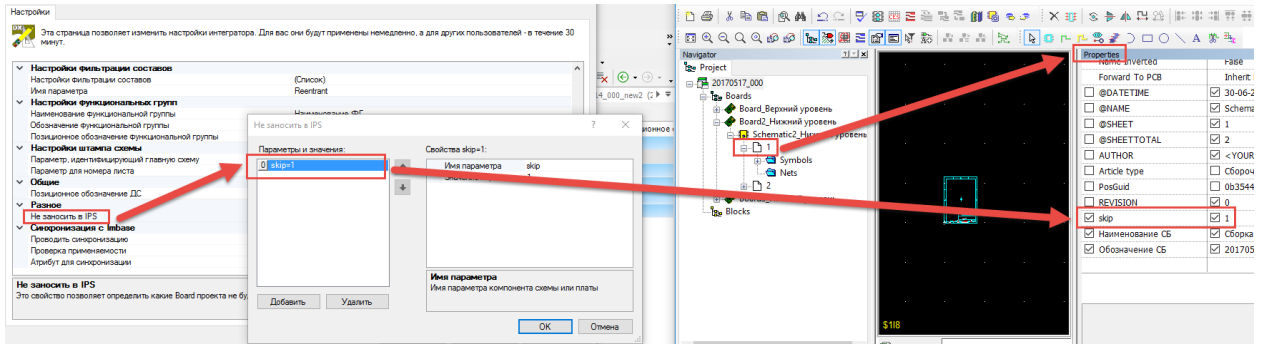
Результатом расширенного сохранения такого проекта будет следующий состав:

Имя	Тип связи	Количество ...
20170517_000_1_PR ЭЗ (Проект (Одна общая схема на...		
20170517_000_1_PR ЭЗ (Проект (Одна общая схем...	Документация на и...	
20170517_100_1_СБ (Сборка платы №1)	Состав изделий	1 шт
Компонент 1_1 (верхний уровень)	Состав изделий	1 шт
Компонент 1_2 (верхний уровень)	Состав изделий	1 шт
20170517_200_1_СБ (Сборка платы №2)	Состав изделий	1 шт
Компонент 2_1 (нижний уровень)	Состав изделий	1 шт
Компонент 2_2 (нижний уровень)	Состав изделий	1 шт
20170517_300_1_СБ (Сборка платы №3)	Состав изделий	1 шт
Компонент 3_1 (нижний уровень)	Состав изделий	1 шт
Компонент 3_2 (нижний уровень)	Состав изделий	1 шт

Здесь головная сборочная единица имеет наименование и обозначение проекта и консолидирует в себе проект и входящих в него платы.

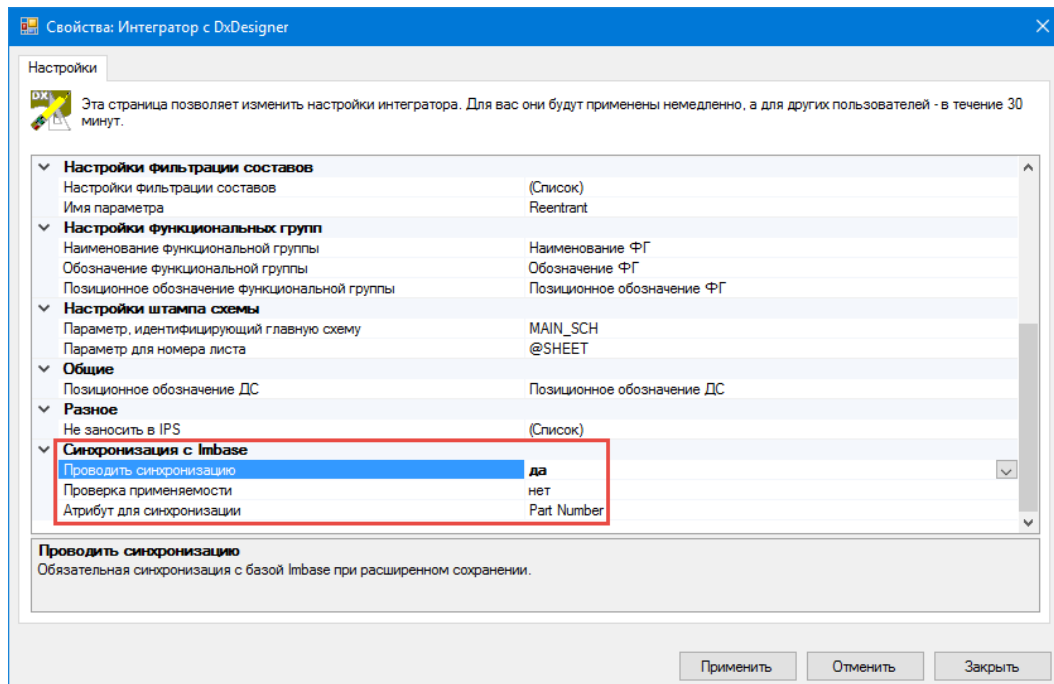
В состав сборок по каждой плате войдут только компоненты листов схемы принадлежащих соответствующим Board.

В настройках интегратора с DxD Designer можно задать параметр и его значение при котором данные Board не будут передаваться в состав IPS.



2.12.10 Синхронизация компонентов схемы с IMBase при выполнении расширенного сохранения

В свойствах интегратора с DxD Designer существуют настройки, которые позволяют установить принудительную синхронизацию объектов компонентов схемы с базой IMBase при выполнении расширенного сохранения проекта.

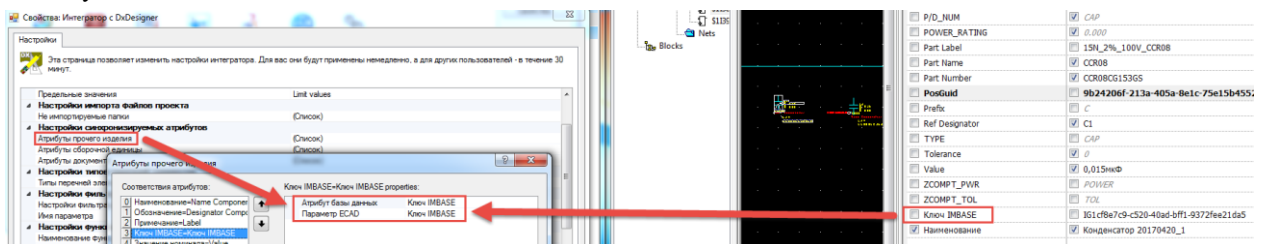


При включенной настройке **Проводить синхронизацию**, система будет искать в IMBase запись с соответствующим настройке атрибутом для синхронизации. В процессе поиска возможна проверка применимости.

Если в результате проверки выявлены компоненты, которые имеют статус **Не найден в IMBASE** или **Запрещён к применению**, система прервет процесс сохранения и выдаст полный список таких компонентов.

ЭСИ по схеме будет сформирован и компоненты синхронизированы с IMBASE только в том случае, если все компоненты схемы найдены в IMBASE и разрешены для использования.

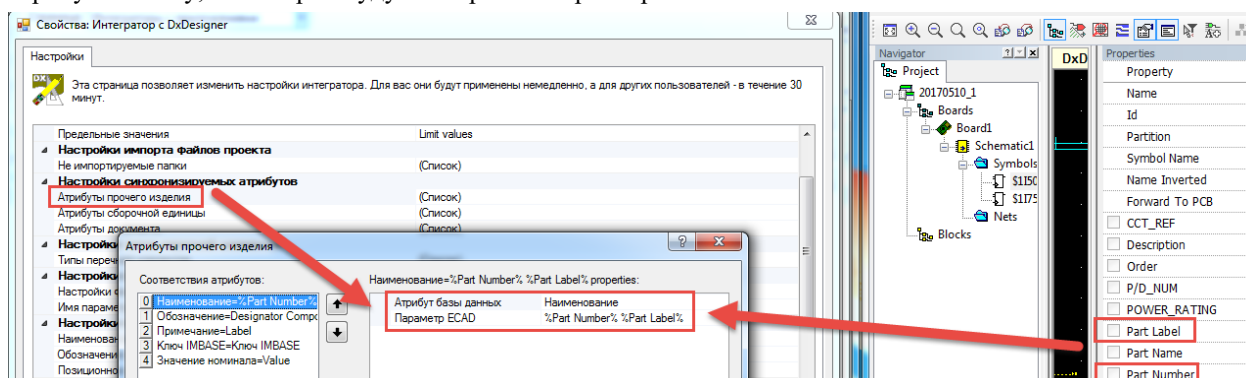
При первой синхронизации компонента с IMBase ему будет присвоен атрибут **Ключ IMBASE**, который в CAD будет записан в свойства компонента.



При включенном режиме синхронизации с IMBase, необходимо в настройках интегратора задать синхронизацию по атрибуту Ключ IMBASE. Это позволит избежать повторной синхронизации, для уже синхронизированных компонентов, каждый раз при выполнении расширенного сохранения.

2.12.11 Формирование наименования в IPS из нескольких атрибутов компонента в схеме DxDesigner

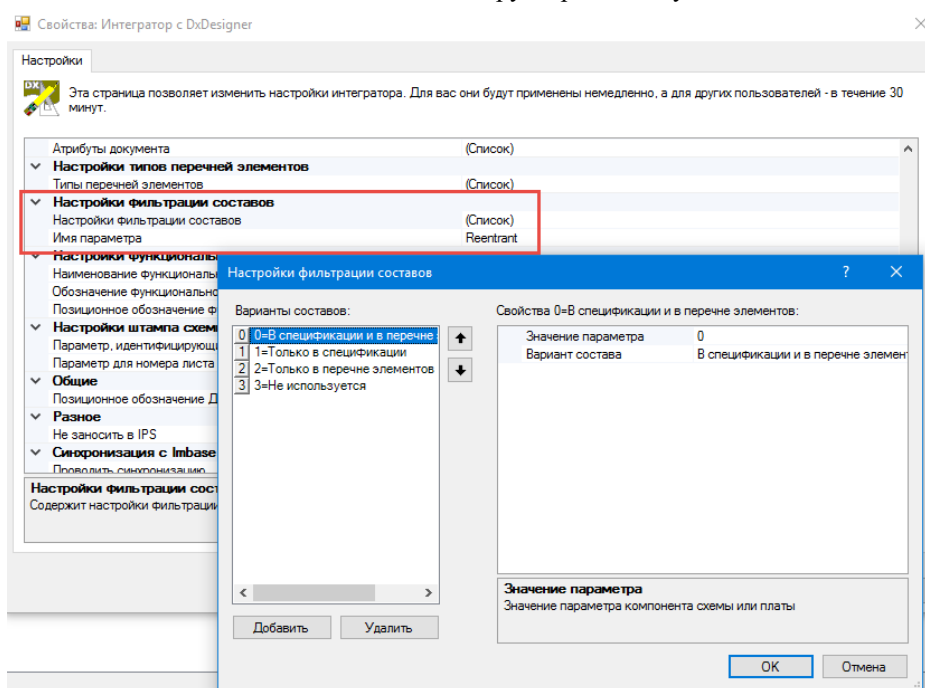
Система позволяет формировать Наименование компонента из нескольких параметров компонента на схеме. Для этого в свойствах интегратора с DxDesigner необходимо задать в настройках синхронизируемых атрибутов маску, по которой будут собираться параметры.



2.12.12 Фильтрация состава

В настройках интеграции существует возможность задать параметр и его значение, при наличии которого компонент схемы будет попадать в спецификацию или перечень элементов.

Если на схеме у компонента данный параметр отсутствует, то настройки фильтрации на него не распространяются и этот компонент попадет в оба конструкторских документа.



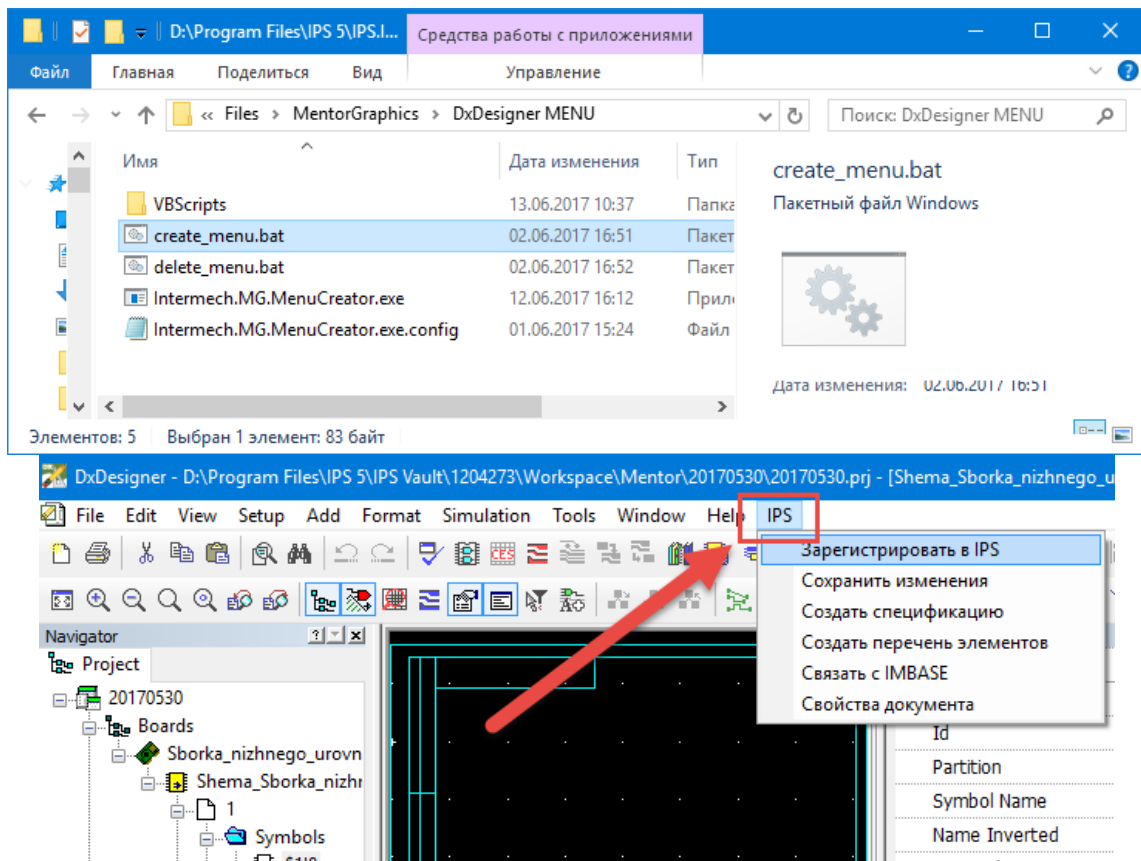
2.12.13 Обработка компонентов, вынесенных на схеме DxDesigner разнесенным способом

Для изображения на схеме элементов или устройств разнесенным способом (ГОСТ 2.702) в DxDesigner используются составные компоненты. Данные компоненты представлены на схеме несколькими символами с одинаковым позиционным обозначением.

При формировании состава в IPS все компоненты, вынесенные разнесенным способом и имеющих одинаковое позиционное обозначение – детектируются, как один компонент.

2.12.14 Меню IPS в интерфейсе DxDesigner

Для добавления меню необходимо запустить файл **create_menu.bat** из комплекта поставки IPS.



Зарегистрировать в IPS – вызывает команду импорта документа в IPS.

Сохранить изменения – команда сохраняет изменения текущего открытого документа DxDesigner в его рабочую копию базы IPS.

Создать спецификацию – создает в IPS спецификацию по сборочной единице данного проекта.

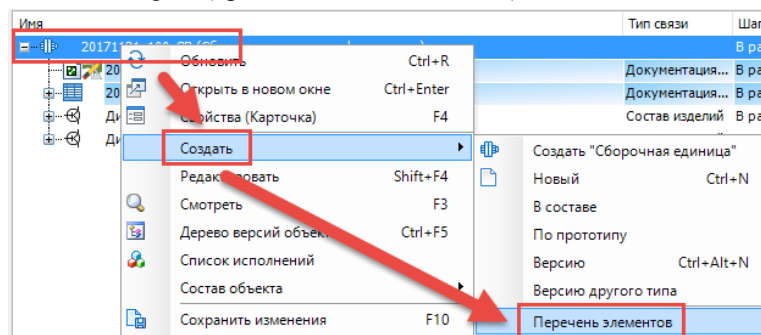
Создать перечень элементов – создает в IPS перечень элементов по сборочной единице данного проекта.

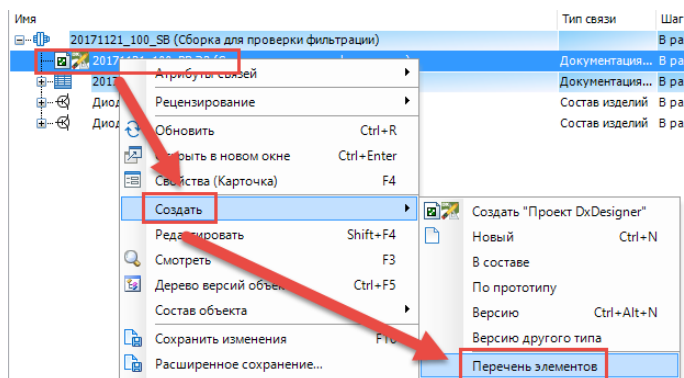
Связать с IMBase – связывает выделенный компонент схемы с выбранной записью в IMBase в составе сборочной единицы IPS. Команда аналогична команде IPS IMBase – **Связать**.

Свойства документа – вызывает карточку документа.

2.12.15 Особенности формирования Перечня элементов

Перечень элементов формируется по составу. Вызов команды для автоматического формирования Перечня элементов доступен из контекстного меню, как самой сборочной единицы, так и из контекстного меню, непосредственно, проекта DxDesigner (при его наличии в составе).





Критерием попадания компонента состава в Перечень элементов является наличие у него атрибута связи **Элемент перечня элементов** со значением **Да**. Этот атрибут добавляется компоненту интегратором в зависимости от настроек фильтрации. Если в составе сборочной единицы нет проекта DxDesigner и состав пользователем был сформирован вручную, то для попадания компонента в ПЭ, пользователь должен добавить ему этот атрибут.


Также, если в составе отсутствует проект DxDesigner, то ПЭ формируется единичной формы непосредственно на указанную сборочную единицу.

При наличии в составе проекта DxDesigner, то ПЭ формируется при участии интегратора и есть возможность формирования группового ПЭ.

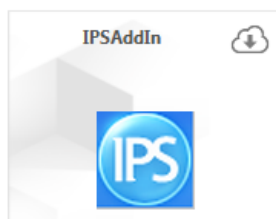
2.13 Работа с САПР радиоэлектронных средств Altium Designer

В модуле расширения **Интегратор с Altium Designer** (Intermech. AltiumDesigner.Integrator.dll) реализована интеграция с системой автоматизированного проектирования радиоэлектронных средств Altium Designer.

2.13.1 Подготовка Altium Designer к работе

Для работы интегратора IPS необходимо установленное в Altium Designer расширение **IPSAddIn**. Для установки расширения перейдите на закладку **Purchased** в разделе **Extensions & Updates** (Главное меню **DXP/Extensions & Updates**). Нажмите на значок загрузки  и дождитесь ее конца.

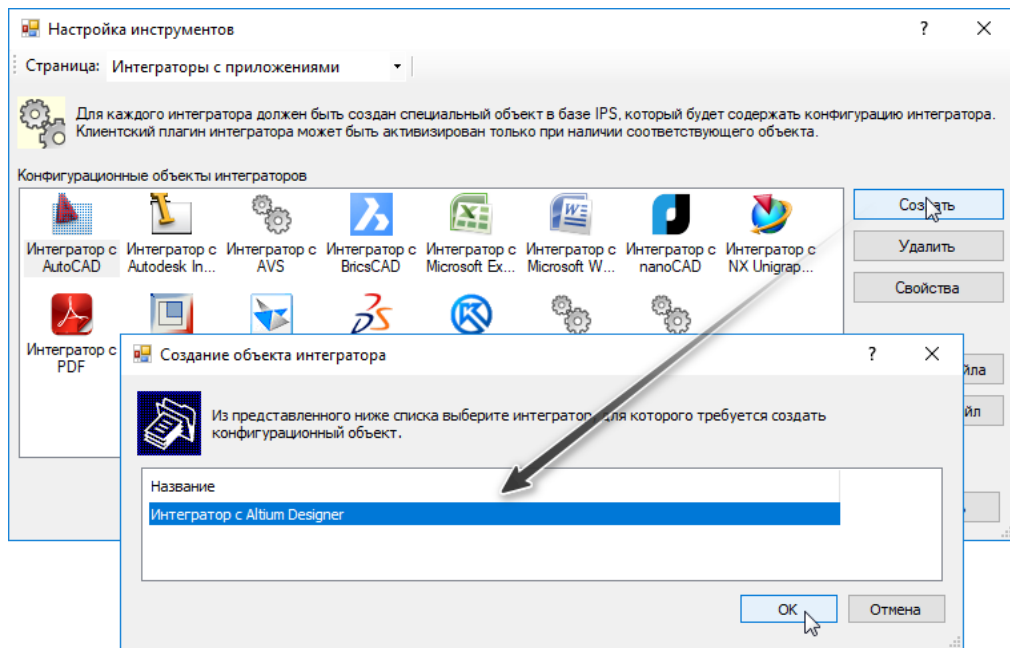
Примечание: если в закладке Purchased отсутствует расширение IPS AddIn, то причиной этому может быть то, что для Вашей учетной записи зарегистрированного пользователя Altium Designer не прописан доступ к данному расширению в глобальном хранилище модулей. Для предоставления доступа, следует обратиться в службу технической поддержки Интермех с указанием адреса электронной почты на которую зарегистрирована учетная запись Altium Designer.



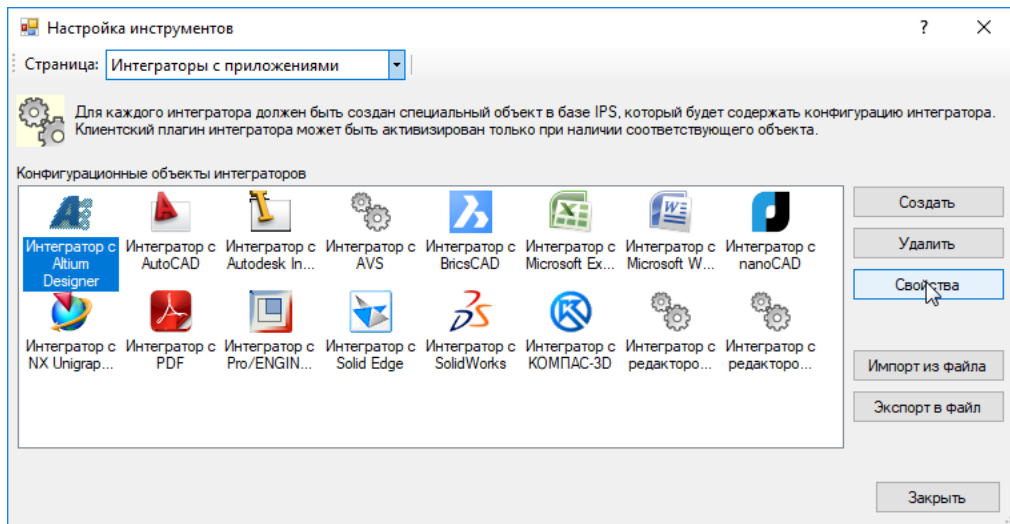
2.13.2 Установка и настройка интегратора

Примечание: по умолчанию установка и настройка интегратора доступна администратору системы IPS.

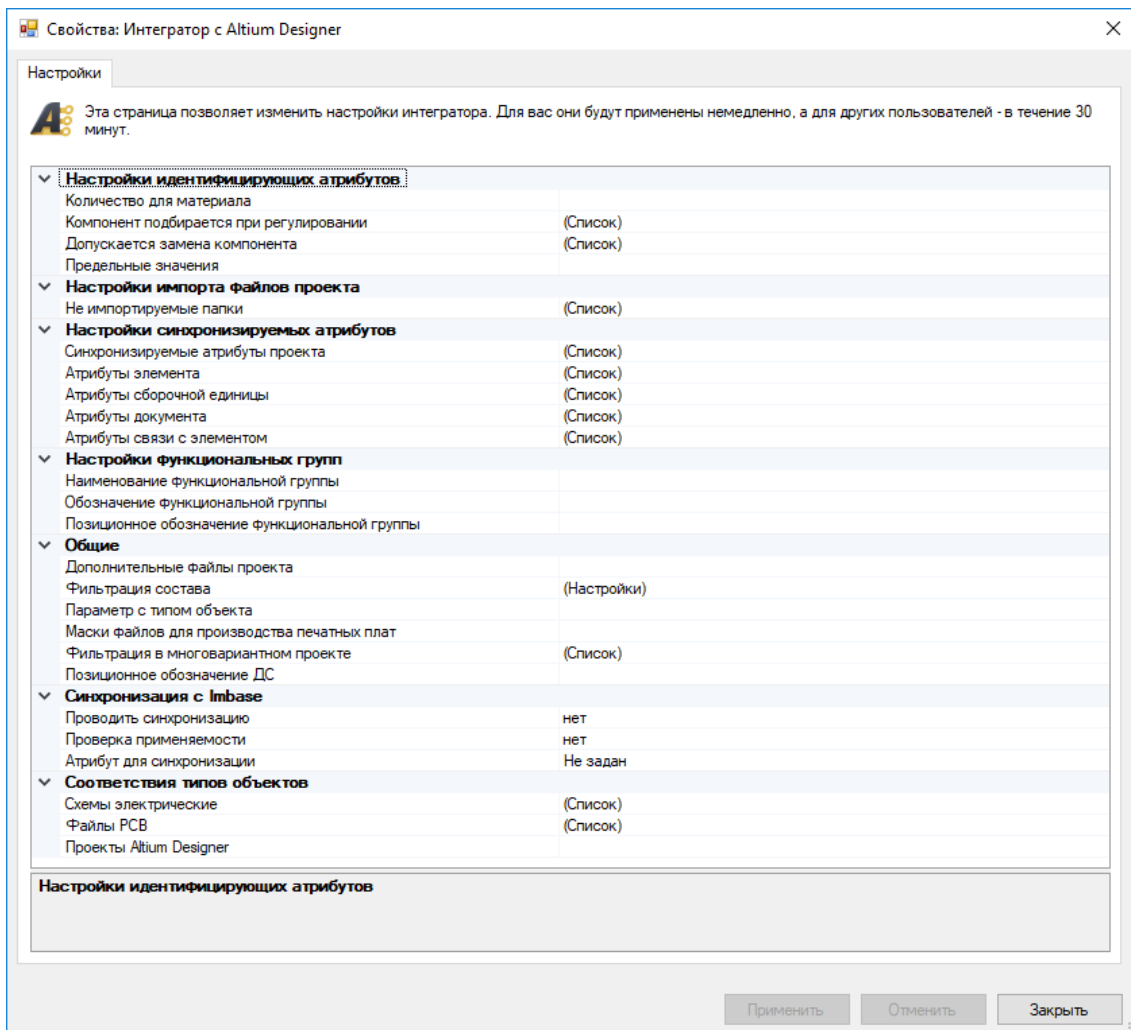
Установка и настройка интегратора производится на странице **Интеграторы с приложениями** в редакторе **Настройка инструментов**, открыть который можно по команде главного меню **Настройка/Настройка инструментов**. Нажмите кнопку **Создать** и в списке доступных интеграторов выберите **Интегратор с Altium Desinger**.



После создания у интегратора будут установлены настройки по умолчанию, изменить которые можно нажав на кнопку **Свойства**.



В открывшемся окне **Свойства** предоставляется возможность изменить настройки интегратора.

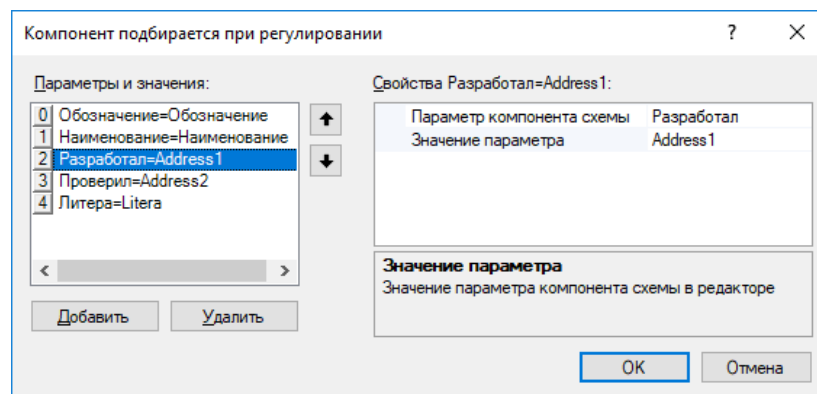


Группа **Настройки идентифицирующих атрибутов**:

- **Количество для материала.** Наименование параметра компонента-материала, в котором приведены значения для атрибута **Количество**.

Настройка позволяет задать значение для атрибута **Количество** у компонентов схемы с типом объекта **Материал**.

- **Компонент подбирается при регулировании.** Параметр компонента схемы и его значение, при котором компонент в **IPS** идентифицируется как основной для подбора.

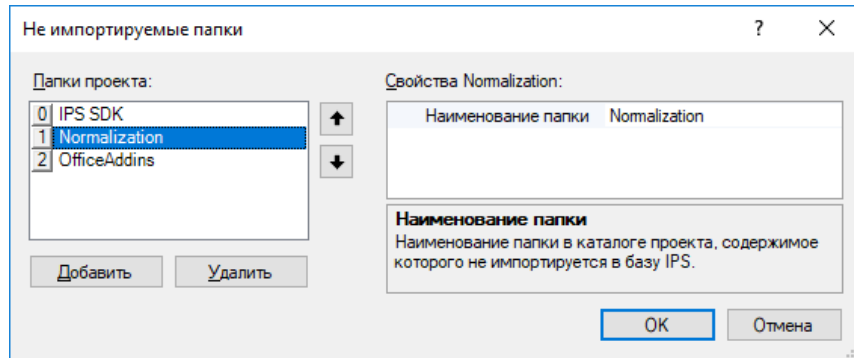


- **Допускается замена компонента.** Параметр компонента схемы и его значение, при котором компонент в **IPS** идентифицируется как имеющий дополнительные замены.

- **Предельные значения.** Параметр компонента, в котором приведены предельные значения для выполнения подбора.

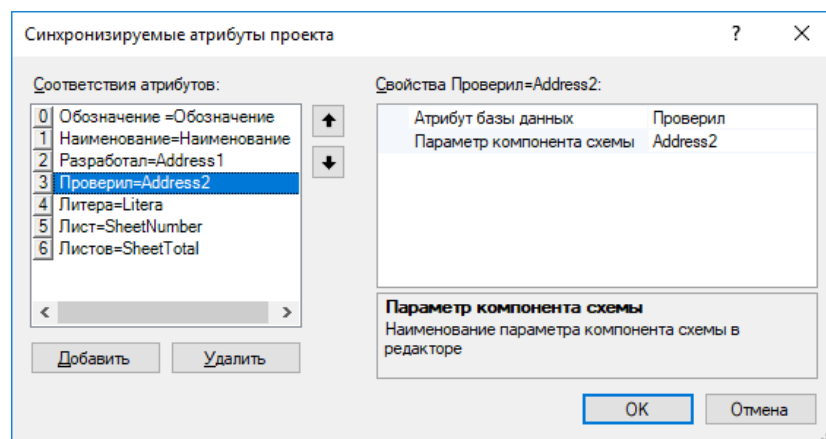
Группа **Настройки импорта файлов проекта:**

- **Не импортируемые папки.** Список папок, которые не импортированы в IPS (различные временные папки и папки с бэкапами).

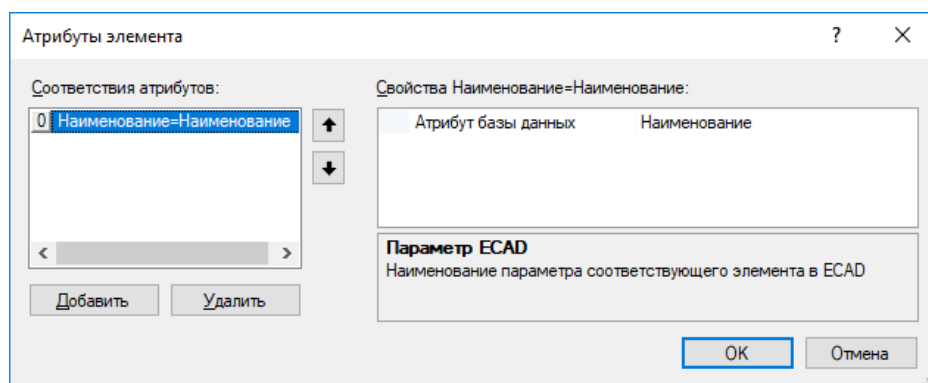


Группа **Настройки синхронизируемых атрибутов:**

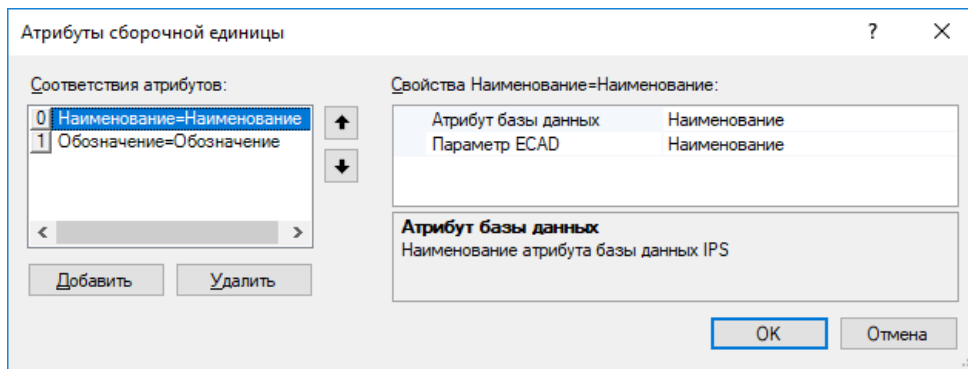
- **Синхронизируемые атрибуты проекта.** В этих настройках хранится информация, какие атрибуты будет синхронизировать интегратор между файлами Altium Designer и объектами в IPS. В редакторе записываются пары **Имя параметра компонента схемы = Имя атрибута IPS.**



- **Атрибуты элемента.** Свойство, которое позволяет задать синхронизируемые атрибуты для элемента.



- **Атрибуты сборочной единицы.** Свойство, которое позволяет задать синхронизируемые атрибуты для сборочной единицы.



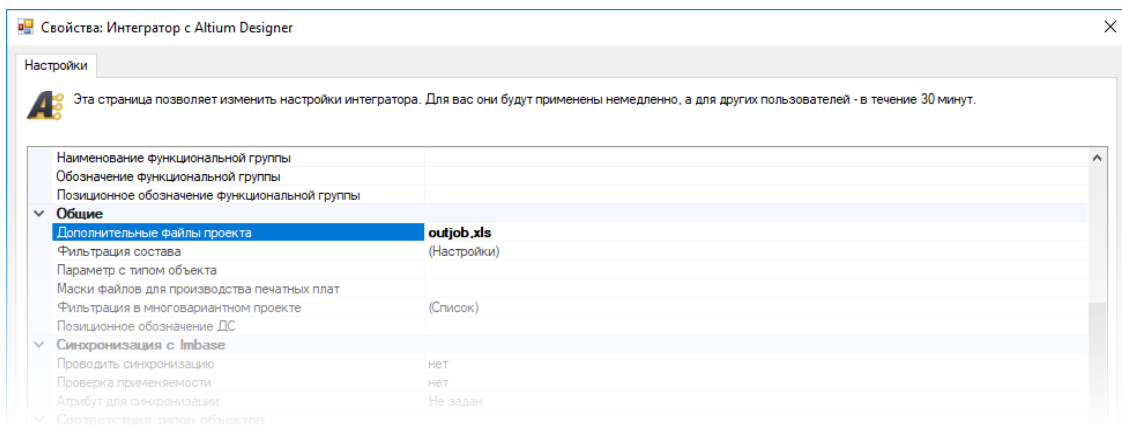
- **Атрибуты документа.** Свойство, которое позволяет задать синхронизируемые атрибуты для документа.
- **Атрибуты связи с элементом.** Свойство, которого позволяет задать синхронизируемые атрибуты для связи с элементом. Настройка предоставляет возможность задать не только атрибут связи **Позиционное обозначение**, но и соответствие имени параметра связи компонента в IPS и его название на схеме.

Группы **Настройки функциональных групп:**

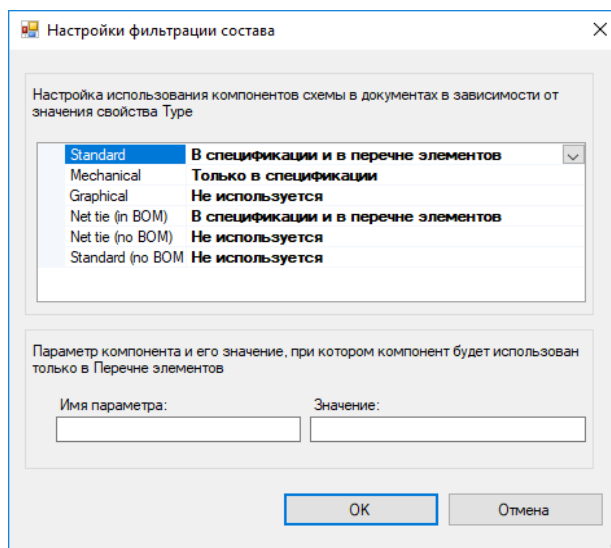
- **Наименование функциональной группы.** Наименование параметра штампа, в котором указано наименование функциональной группы.
- **Обозначение функциональной группы.** Наименование параметра штампа, в котором указано обозначение функциональной группы.
- **Позиционное обозначение функциональной группы.** Наименование параметра штампа, в котором указано позиционное обозначение функциональной группы.

Группа **Общие:**

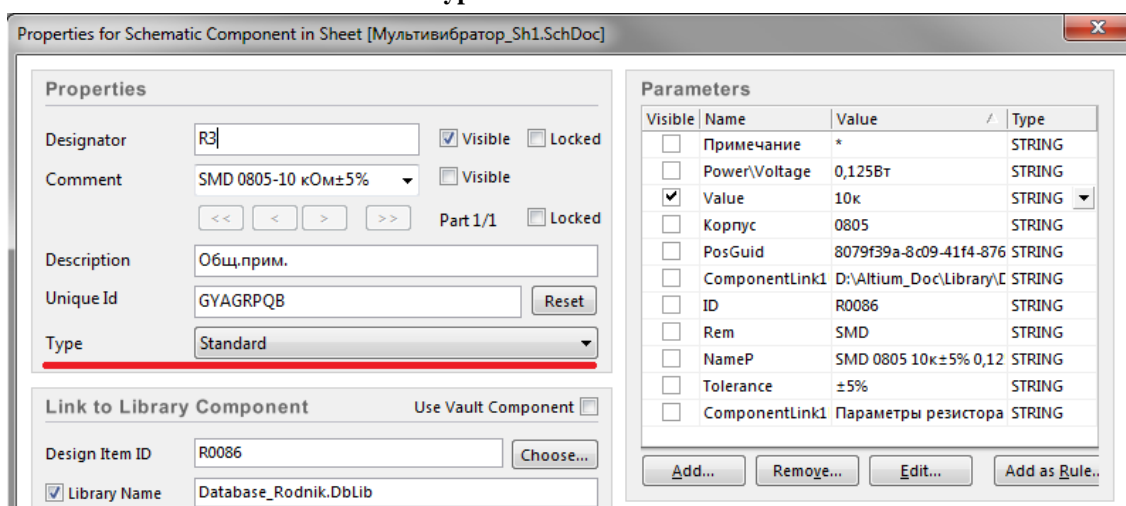
- **Дополнительные файлы проекта.** Список расширений файлов через запятую, которые записываются в качестве дополнительных файлов проекту Altium Designer.



- **Фильтрация состава.** Содержит настройки, позволяющие интегратору определить включаемость различных компонентов схемы, как в состав, так и в перечень элементов. Фильтрация производится по двум критериям:



1. Значение свойства **Тип** у компонента схемы. Для каждого значения этого свойства в настройках можно указать, будет ли компонент с таким значением попадать в состав и/или перечень элементов или же вообще никак не будет обрабатываться.
2. Также можно указать имя пользовательского параметра и его значение (список **Parameters** на рисунке), при которых компонент будет попадать только в перечень элементов, независимо от значения свойства компонента **Тип**.



- **Параметр с типом объекта.** Строка для назначения имя параметра компонента схемы, в значении которого указывается тип создаваемого объекта в IPS.
- **Маски файлов для производства печатных плат.** Строка для списка масок файлов проекта, которые сгенерированы для производства печатных плат.

*Примечание: если в проекте присутствует печатная плата, то у нее в дополнительных файлах будут файлы проекта (Gerber, NC Drill) с расширениями, которое указано в строке **Маски файлов для производства печатных плат** (*.gbl, *.gbs, *.gko, *.gtl, *.gts, *.txt).*

Внимание! Если строка не заполнена необходимой маской, то соответствующие файлы попадут в дополнительные файлы к проекту.

- **Фильтрация в многовариантном проекте.** Список параметров и значений в свойствах варианта проекта, при которых по варианту не будет создаваться исполнение.

Например,

Имя параметра = Dontcreat;

Значение параметра = 1.

При расширенном сохранении в IPS сборочная единица по данному варианту создана не будет.

- **Позиционное обозначение ДС.** Строка с наименованием параметра, в котором указано **Позиционное обозначение ДС.**

Группа **Синхронизация с Imbase:**

- **Проводить синхронизацию.** Настройка, позволяющая включить обязательную синхронизацию с базой Imbase при расширенном сохранении.
- **Проверка применимости.** Настройка, позволяющая включить проверку применимости элемента добавленного в проект Altium Designer с базой данных IPS Imbase.
- **Атрибут для синхронизации.** Поле для выбора атрибута изделия, по которому будет происходить синхронизация с Imbase.

Группа **Соответствия типов объектов:**

- **Схемы электрические.** Параметр для настройки списка возможных типов объектов IPS, соответствующих электрическим схемам в Altium Designer. Из этого списка интегратор будет определять тип импортируемого документа.
- **Файлы PCB.** Строка для настройки списка возможных типов объектов IPS, соответствующих файлу PCB.

*Примечание: если задано по умолчанию **Данные о результатах проектирования ПП Altium Designer**, то будут создаваться объекты только этого типа.*

- **Проекты Altium Designer.** В этой настройке хранится ссылка на тип документов IPS, который соответствует проекту Altium Designer (файл *.PrjPCB).

2.13.3 Импорт проекта

Импортируемые файлы проекта должны быть размещены внутри файлового хранилища IPS. Чтобы открыть файловое хранилище IPS, можно воспользоваться командой **Приложения/Файловый менеджер**.

По команде **Импортировать файлы** в IPS, после выбора файла проекта внутри файлового хранилища, создается документ типа **Данные проектирования Altium Designer**.

Внимание! Здесь и далее описываются действия на примере настроек по умолчанию.

Все схемы в проекте (*.SchDoc) также импортируются в IPS в отдельные документы. Если по суффиксу в обозначении документа (код документа) интегратор не смог определить тип, то пользователю будет предложено самостоятельно выбрать нужный тип создаваемого документа из списка допустимых типов документов. (см. п. [2.13.2](#)). Файлы, являющиеся вторым и следующими листами схем, записываются документу дополнительным файлом. Все созданные документы, соответствующие электрическим схемам включаются в состав документации документа **Данные проектирования**.

Если в проекте имеется файл платы (*PcbDoc), то он автоматически импортируется в отдельный документ. Тип объекта – **Данные о результатах проектирования ПП Altium Designer**. По причине того, что в Altium Designer в свойствах PcbDoc нет возможности задавать атрибуты и их значения, то при импорте обозначение этого документа равно имени файла. В дальнейшем пользователь в IPS может самостоятельно изменить необходимые ему параметры в свойствах документа.

Остальные файлы, входящие в состав проекта, а также файлы с расширениями, указанными в настройках в параметре **Дополнительные файлы проекта** записываются дополнительными файлами документу **Данные проектирования**.

Синхронизация атрибутов созданным документам производится в соответствии с настройками.

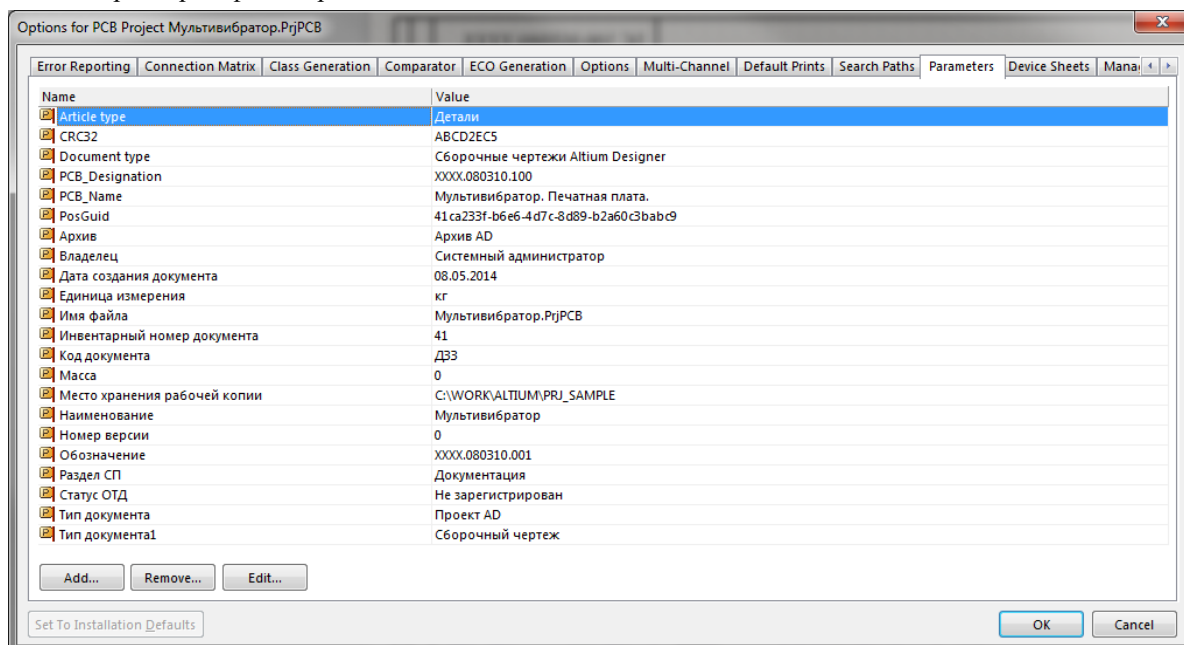
2.13.4 Открытие проекта для просмотра/редактирования/печати (Команды **Открыть, Редактировать, Смотреть, Печатать**)

При использовании команды на документе **Проекты Altium Designer** производится запуск приложения **Altium Designer** с последующей загрузкой файла проекта *. PrjPCB. Если на компьютере уже запущено приложение Altium Designer, то проект загружается в него. Перед загрузкой проекта производится выгрузка файлов проекта в рабочую область. Взятие на изменение документа **Проекты Altium Designer** производится в соответствии с выбранной командой.

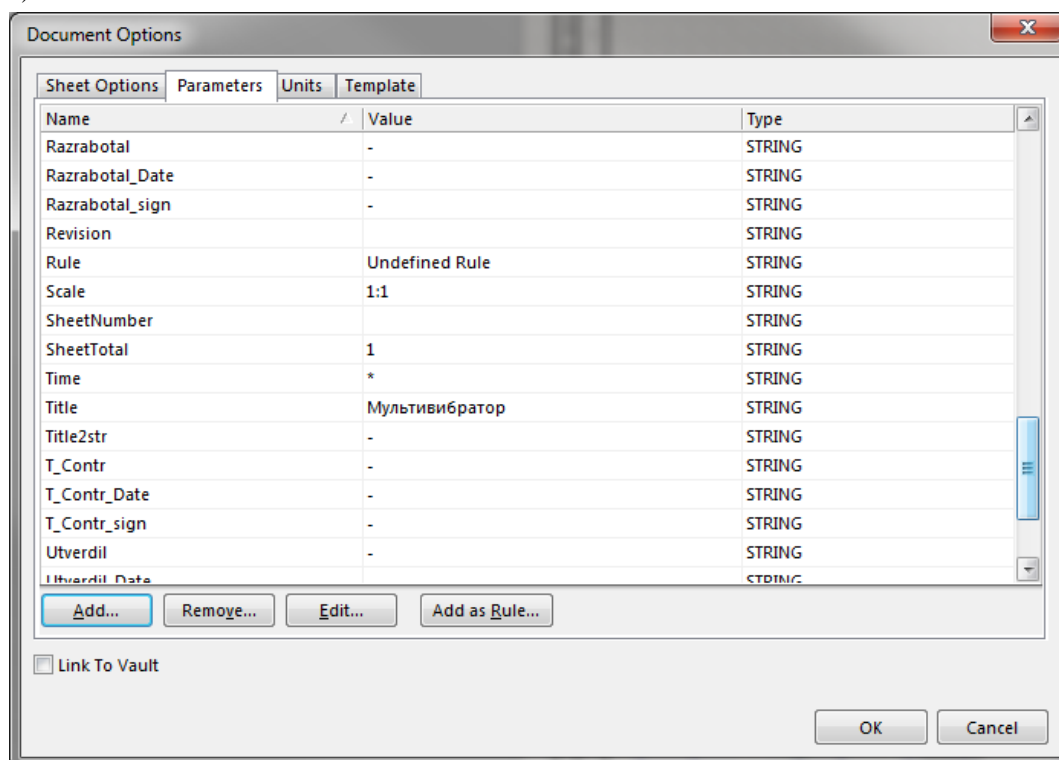
Аналогично обрабатываются команды и на электрических схемах. Вместе с файлами схемы *.SchDoc в рабочую область выгружаются все прикрепленные к объекту файлы.

2.13.5 Сохранение изменений

При сохранении изменений в документах Altium Designer интегратор перечитывает значения атрибутов документа **Данные проектирования** из параметров файла проекта, и наоборот, при редактировании синхронизируемых атрибутов в карточке документа **Данные проектирования** интегратор сохраняет новые значения параметрам файла проекта.



Аналогично сохраняются изменения и у электрических схем. Синхронизация происходит между настроенными атрибутами документов IPS и параметрами документа в схеме Altium Designer (файлы *.SchDoc).



2.13.6 Расширенное сохранение

При расширенном сохранении документа **Проекты Altium Designer** интегратор производит сканирование электрических схем, входящих в состав проекта. В соответствии с настройками типа документов **Проекты Altium Designer** выпускается указанное изделие. По умолчанию это сборочная единица. Значения атрибутов

созданной сборочной единицы интегратор берет из соответствующих параметров файла схемы (из параметров вариантов у многовариантных проектов для исполнений). В процессе сканирования формируется состав созданного изделия, куда попадают компоненты схемы исходя из настроек фильтрации. Значения атрибутов создаваемым изделиям интегратор извлекает из соответствующих параметров компонентов схемы.

2.13.7 Создание перечня элементов и спецификации (при наличии модуля AVS)

По команде меню **Редактировать** на сборочной единице создается спецификация, которая включается в документацию к сборке.

По команде контекстного меню **Создать/Перечень элементов**, вызванной по сборочной единице либо проекту Altium создается **Перечень элементов**.

При первом вызове созданный документ включается в состав документации для соответствующей сборки. Для состава с исполнениями возможно создание перечней элементов по конкретным исполнениям.

2.13.8 Работа с версиями

Для подбора версий при работе с составом и применяемостью используется правило подбора по умолчанию. При необходимости изменения версии объекта система автоматически берёт версию объекта на изменение или выпускает его версию в соответствии с настройками текущего шага ЖЦ.

2.13.9 Обработка компонентов, вынесенных на схеме Altium Designer разнесенным способом

Для изображения на схеме элементов или устройств разнесенным способом (ГОСТ 2.702) в Altium Designer используются составные компоненты. Данные компоненты представлены на схеме несколькими символами с одинаковым позиционным обозначением.

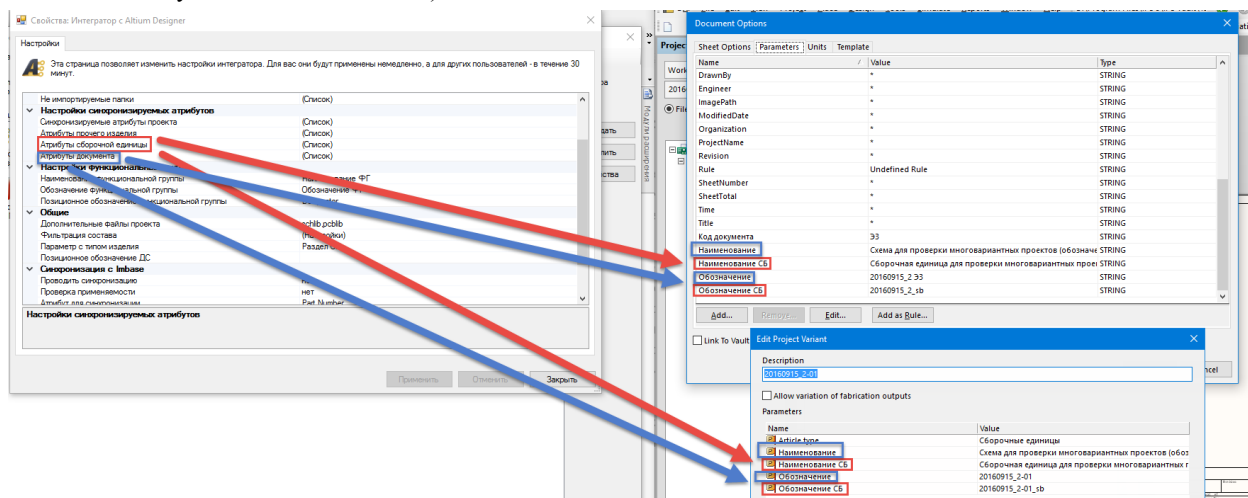
При формировании состава в IPS, все компоненты, вынесенные разнесенным способом и имеющих одинаковое позиционное обозначение – детектируются, как один компонент.

2.13.10 Обработка многовариантных проектов AD

В интегратор с Altium Designer заложена возможность работы с многовариантными проектами. Система способна создавать и регистрировать в IPS сборочные единицы с составом по каждому варианту, а модуль AVS поддерживает создание групповых спецификаций и перечней элементов для проектов данного типа.

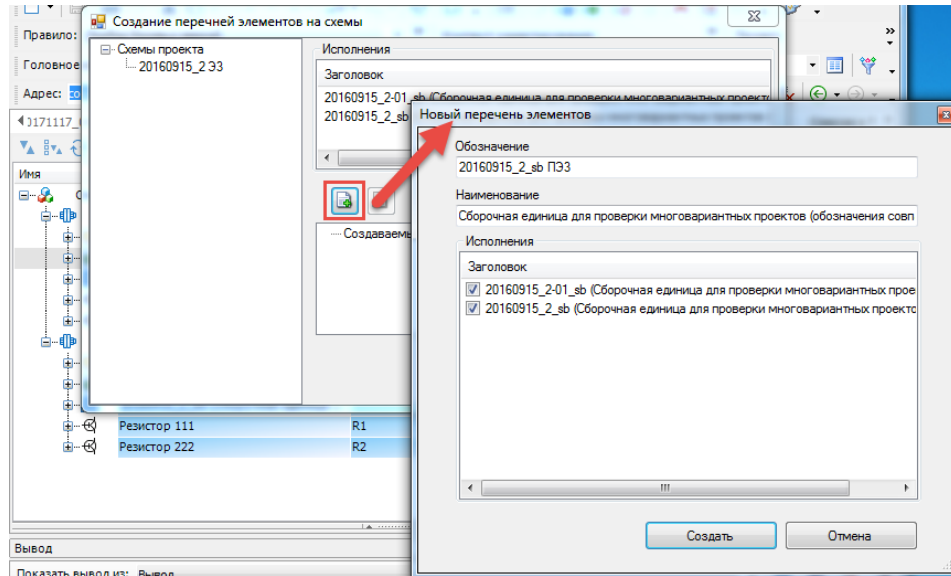
Для корректной работы необходимо правильно настроить систему. Для работы с многовариантными проектами необходимо, чтобы в параметрах схемы и в параметрах вариантов обязательно были прописаны атрибуты, соответствующие **Обозначению** и **Наименованию** сборочной единицы и непосредственно документа. Параметры сборочной единицы будут использоваться при создании исполнений сборочных единиц, а параметры документа при создании схемы и перечня элементов. Как правило, названия этих атрибутов в настройках интеграции могут совпадать.

На рисунке показан пример настроек параметров (для наглядности названия параметров сборочной единицы и документов не совпадают).



Система поддерживает два способа работы. Первый, когда обозначение сборочной единицы, заданное в параметрах схемы и одного из вариантов – совпадают. В этом случае исполнения создадутся только по данным из вариантов проекта. Второй, когда эти параметры отличаются. Тогда исполнения будут создаваться, как по схеме, так и непосредственно по каждому варианту.

При создании Перечня элементов по такому проекту, имеется возможность выбора, по каким конкретно исполнениям создать ПЭ.



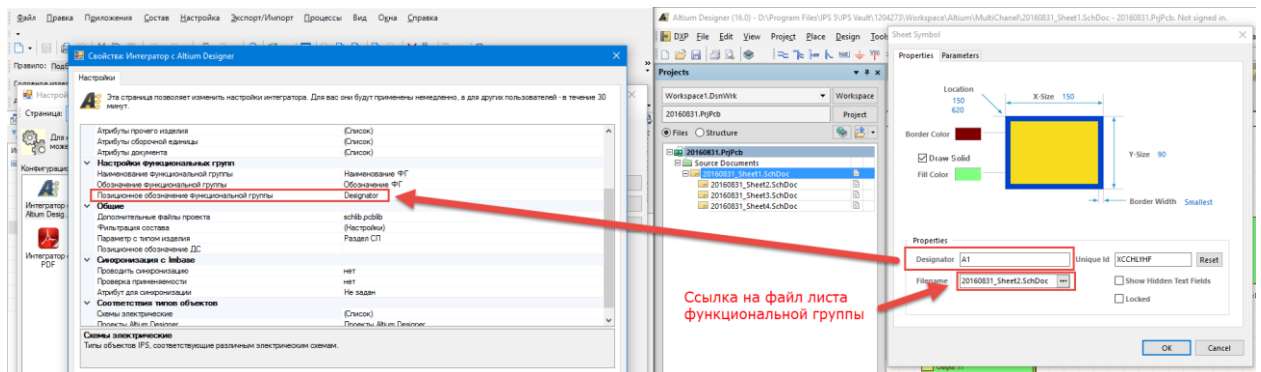
2.13.11 Обработка многоканальных и иерархических проектов

В многоканальных и иерархических схемах каждый канал или уровень иерархии может быть отдельным устройством или функциональной группой.

Для принципиальных схем при выполнении схемы на нескольких листах рекомендуется изображать на каждом листе определенную функциональную группу.

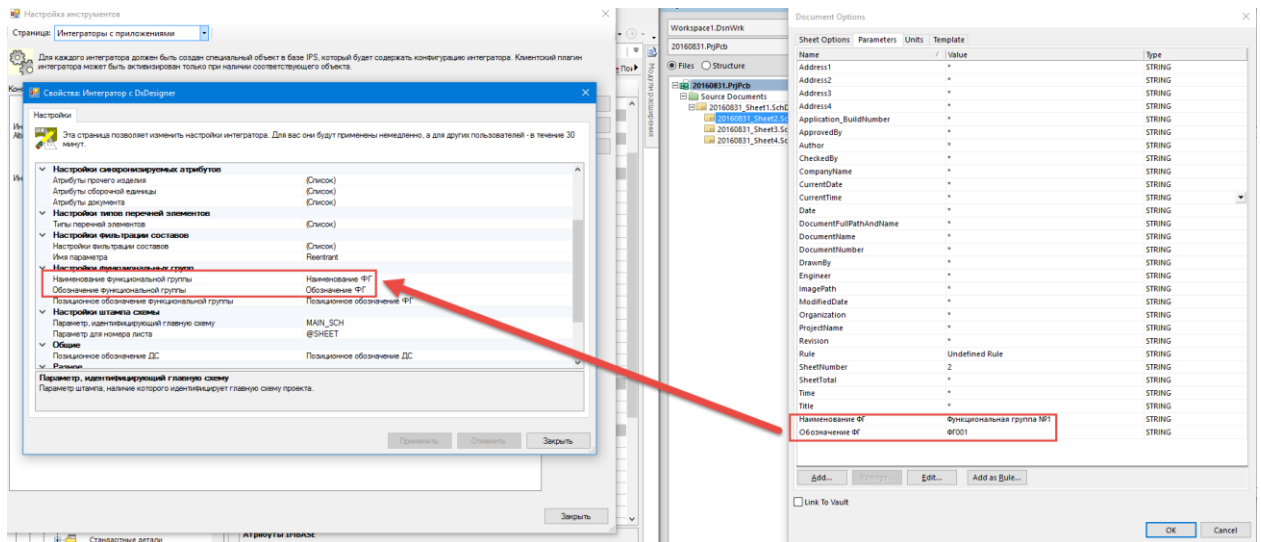
Атрибуты для связи:

- **Позиционное обозначение функциональной группы.** Его значение задается в свойствах Sheet Symbol листа верхнего уровня.



У Sheet Symbol листа верхнего уровня есть ссылка на файл листа функциональной группы. Значения следующих атрибутов задается в свойствах этого листа:

- **Наименование функциональной группы**
- **Обозначение функциональной группы**



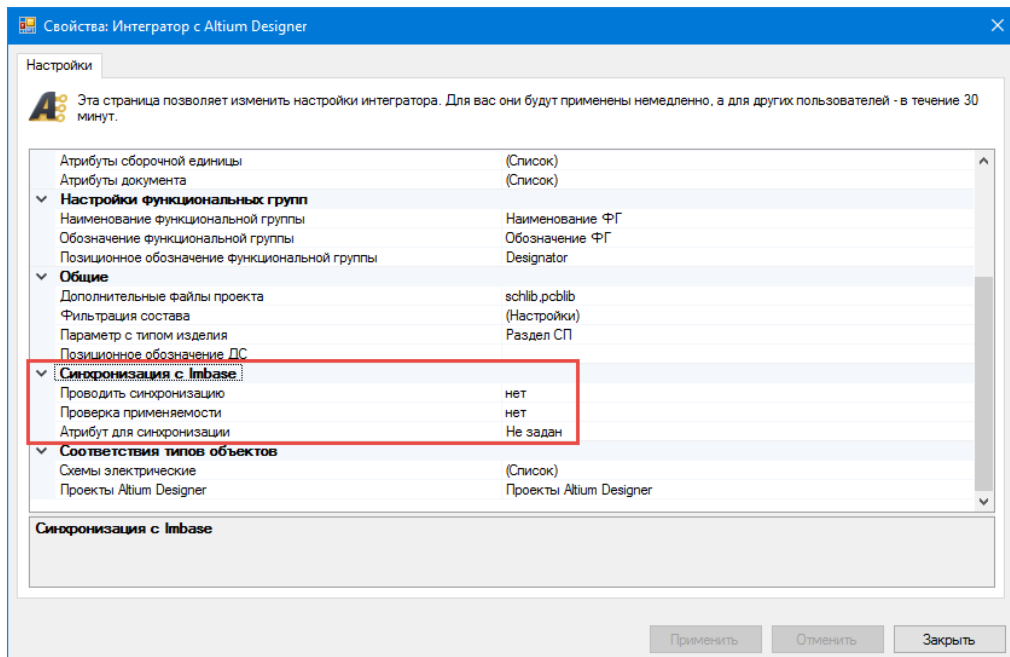
После выполнения расширенного сохранения данного проекта, создается сборочная единица в составе, которой будут компоненты с вышеуказанными атрибутами связи.

В случае, если проект будет многоканальным, то суммарное количество компонентов в составе будет пропорционально количеству каналов.

Для многоканальных проектов система позволяет обрабатывать, как отдельные **Sheet Symbol** листа верхнего уровня, так и заданные формулой с использования оператора REPEAT.

2.13.12 Синхронизация компонентов схемы Altium Designer с IMBase при выполнении расширенного сохранения

В свойствах интегратора с Altium Designer существуют настройки, которые позволяют установить принудительную синхронизацию объектов компонентов схемы с базой IMBase при выполнении расширенного сохранения проекта.



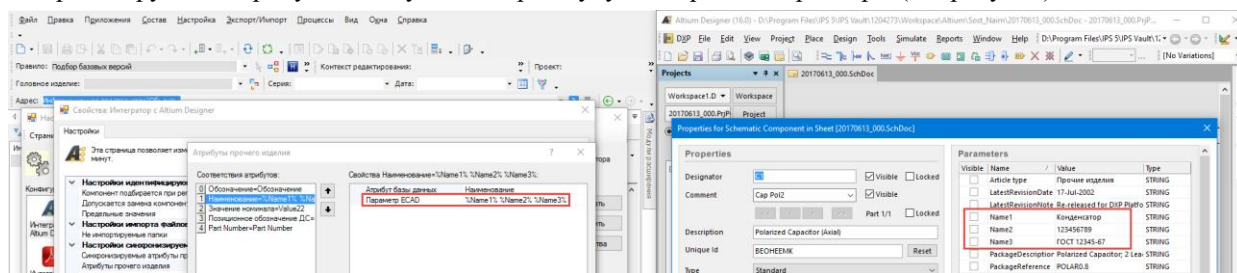
При включенной настройке **Проводить синхронизацию**, система будет искать в IMBase запись с соответствующим настройке атрибутом для синхронизации. В процессе поиска возможна проверка применимости.

Если в результате проверки выявлены компоненты, которые имеют статус **Не найден в IMBASE** или **Запрещён к применению**, система прервет процесс сохранения и выдаст полный список компонентов.

ЭСИ по схеме будет сформирован и компоненты синхронизированы с IMBASE только в том случае, если все компоненты схемы найдены в IMBASE и разрешены для использования.

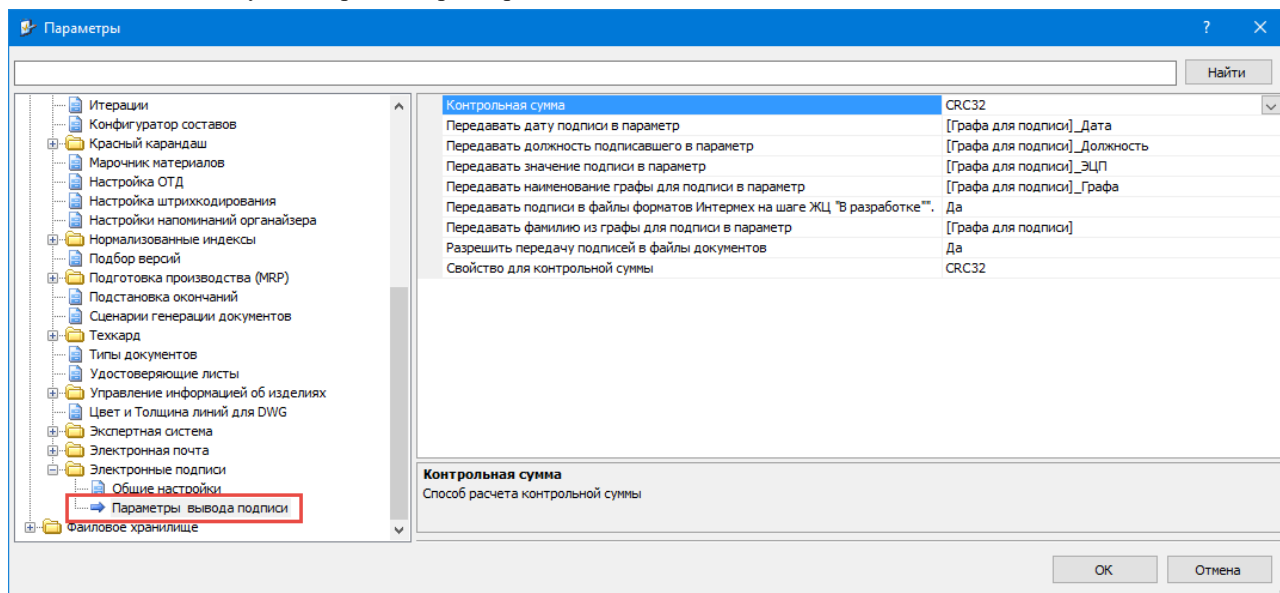
2.13.13 Формирование наименования компонента схемы в IPS из нескольких атрибутов компонента в схеме Altium Designer

Система позволяет формировать **Наименование** компонента из нескольких параметров компонента на схеме. Для этого в свойствах интегратора с Altium Designer необходимо задать в настройках синхронизируемых атрибутов маску, по которой будут собираться параметры (см. рисунок).

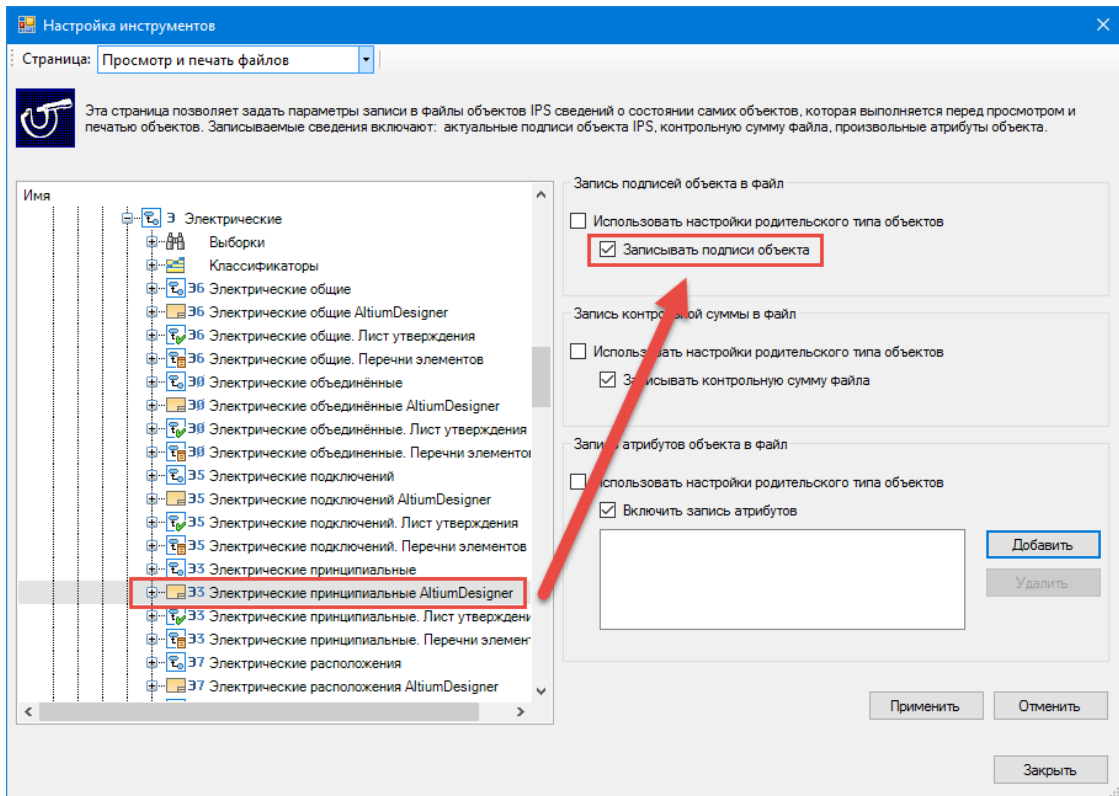


2.13.14 Вывод параметров электронных подписей и электронных документов в схему Altium Designer

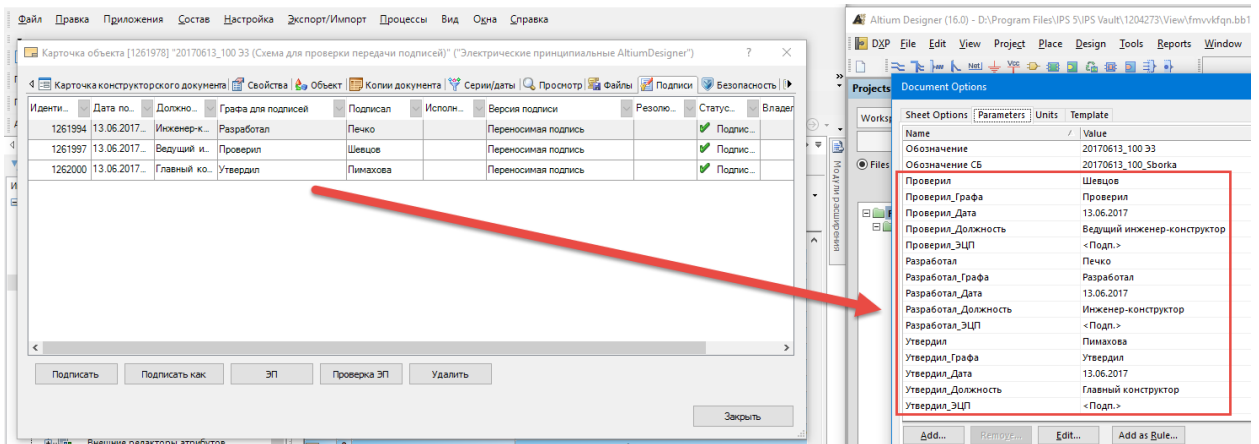
Для вывода параметров электронных подписей в схему Altium Designer, в параметрах IPS, по необходимости, следует настроить параметры вывода подписей.



В настройках инструментов для просмотра и печати файлов, должно быть включена запись в файл для соответствующего типа объекта.

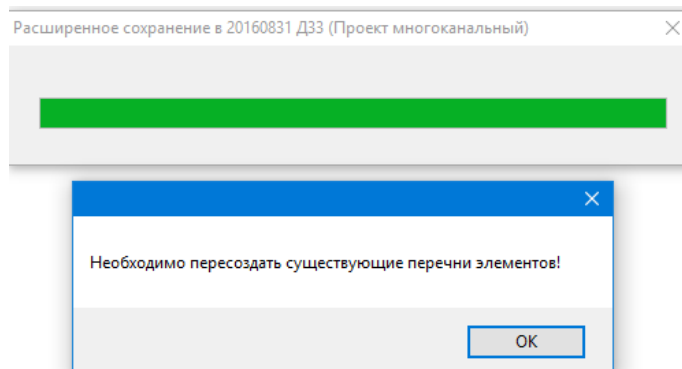


При взятии на просмотр или печать подписанной схемы данного типа, находящейся на шаге жизненного цикла **На согласование** и выше, в параметры документа будут прописаны соответствующие атрибуты.



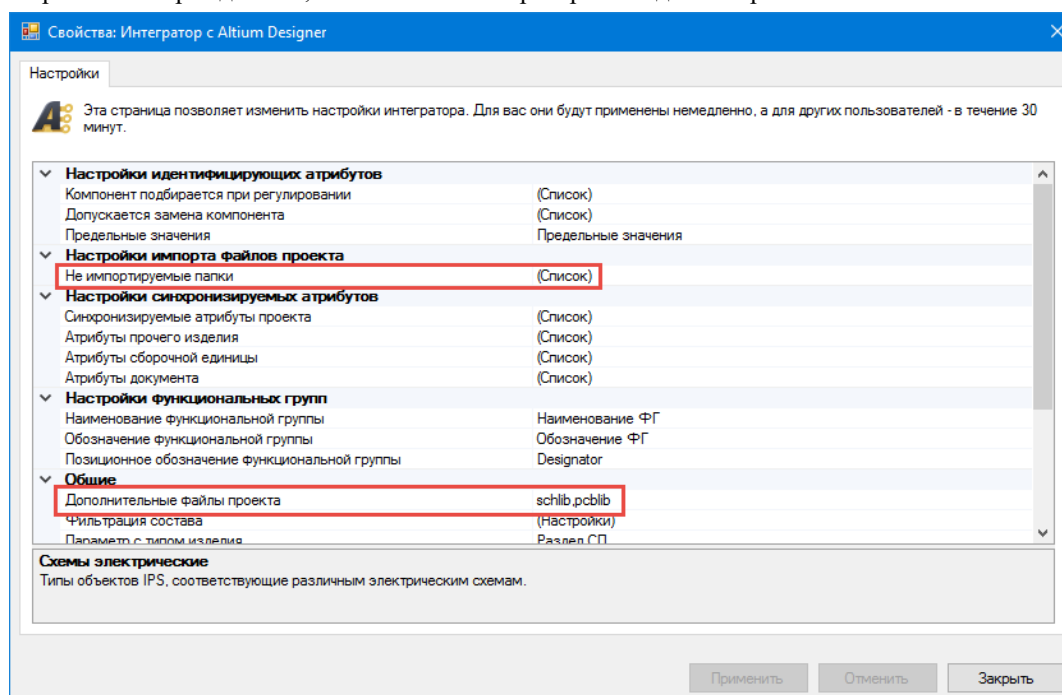
2.13.15 Уведомление о необходимости обновить ПЭЗ после сохранения файла AD (на основании которого был сформирован ПЭЗ) в IPS

Если в составе сборочной единицы уже есть ранее созданный перечень элементов, то при последующих повторных выполнениях расширенного сохранения проекта Altium Designer, система будет предупреждать пользователя о необходимости обновления (пересоздания) перечня элементов. Это сделано с целью обеспечения минимизации несоответствия данных в составе и перечне элементов.



2.13.16 Настройка импорта данных

Для настройки импорта данных, в свойствах интегратора есть две настройки.



Не импортируемые папки. В этом списке перечислены папки, которые не будут импортированы в базу данных IPS (различные временные папки и папки с бэкапами).

Дополнительные файлы проекта. Содержит список расширений файлов (через запятую, например: emp,emp,schlib), которые при наличии в одной с проектом папке, записываются в качестве дополнительных файлов к проекту Altium Designer.

Папки **_Previews** и **History**, которые могут находиться в папке проекта, не записываются в IPS по умолчанию.

2.13.17 Работа с подборными компонентами и допустимыми заменами. Работа с функциональными группами

В силу того, что принципы работы с подборными компонентами, допустимыми заменами и функциональными группами при интеграции с Altium Designer аналогичны работе с DxDesigner, данный механизм здесь рассматриваться не будет. Рекомендуется ознакомиться с его принципами и настройками по аналогии с описанным в соответствующих главах интеграции с DxDesigner

Приложение 1 Ошибки при обновлении структуры изделия

При выполнении команд **Расширенное сохранение** и **Завершить редактирование** для сборочной модели система IPS проводит в базе данных обновление структуры изделия, выпускаемого по этой модели. Для этого IPS получает состав сборочной единицы из CAD-системы, а информацию о входящих в сборочную единицу изделиях берет из своей базы. Если в базе данных информация о входящем изделии отсутствует, то обновление структуры сборочной единицы завершится с ошибкой, и выполнение текущей команды будет прервано.

В IPS встроен специальный механизм, обеспечивающий автоматическое занесение в базу данных информации о входящих изделиях до обновления структуры сборочной единицы. Поэтому описанная выше ситуация не является нормальной, не может быть устранена автоматически, и требует вмешательства пользователя. В данном приложении рассматриваются типичные случаи возникновения проблемы и способы ее устранения.

Изменение входящего компонента в обход IPS

Ошибка может появляться, если входящий компонент был изменен определенным образом без взятия на редактирование. Например, компоненту была добавлена новая конфигурация, либо изменена/переименована существующая конфигурация.

Для устранения ошибки следует повторить прерванную команду, обратив внимание на появление предупреждений о том, что файл компонента на диске отличается от такого же файла в базе данных IPS. Можно либо заменить локальный файл содержимым из базы IPS, либо взять компонент на изменение без замены локального файла и повторить прерванную команду.

Завершение редактирования без расширенного сохранения

Такой режим завершения редактирования компонента иногда используется для быстрой публикации в базе IPS геометрии компонента, особенно при совместной работе нескольких пользователей над одной сборочной моделью.

Для устранения проблемы нужно взять компонент на изменение и повторить прерванную команду. Компонент может быть взят на изменение другим пользователем, и он еще не закончил работу над ним. В данный момент этот пользователь является ответственным за выпуск изделий по этому компоненту. Вам следует дождаться, пока изменение компонента будет завершено, либо можно попросить другого пользователя выпустить изделия, воспользовавшись технологией совместной работы.

Иные причины отсутствия изделия для входящего компонента

Наиболее общий и сложный случай – это отсутствие изделия у компонента, изменение которого было завершено с использованием расширенного сохранения.

Если компонент находится на шаге проведения изменений, то изделие могло быть случайно удалено из базы IPS. Компонент следует взять на редактирование, оценить ситуацию, внести необходимые правки и повторить прерванную команду.

Если же компонент находится на шаге, отличном от проведения изменений, то отсутствие изделия в базе IPS является внештатной ситуацией, требующей вмешательства администратора IPS. При стандартных (предоставляемых разработчиками IPS) настройках базы изделие и модель переводятся по шагам жизненного цикла синхронно, а удалить изделие с такого шага продвижения невозможно. Поэтому появление такой ошибки может значить, что база IPS была неправильно перенастроена.