

ОДО «ИНТЕРМЕХ»

IPS ProE CONNECTOR

Руководство пользователя

Оглавление

Введение	1
1 Модуль интеграции IPS ProE Connector	1
1.1 Требования к программным и аппаратным средствам	1
1.2 Установка IPS ProE Connector	1
1.3 Управление инструментами	2
1.4 Команды запуска приложений	3
1.5 Создание интегратора IPS ProE Connector	4
1.5.1 Настройка свойств IPS ProE Connector	5
2 Работа IPS Connector с системой Creo Parametric	7
2.1 Основные принципы работы	7
2.1.1 Работа с моделями	7
2.1.2 Атрибуты документов	7
2.1.3 Регистрация моделей	8
2.2 Работа с моделями и изделиями	8
2.2.1 Расширенное сохранение	8
2.2.2 Сохранить изменения в ветке	8
2.2.3 Завершить редактирование	8
2.2.4 Атрибуты изделий	9
2.2.5 Работа с составом	10
2.2.6 Учёт чертежей	10
2.2.7 Синхронизация изменений	10
2.2.8 Как работает синхронизация изменений	11
3 Работа с PDM Browser	11
3.1.1 Панель инструментов	12
3.1.2 Контекстное меню	12
3.1.3 Настройки PDM Browser	13
3.2 Работа с документами в PDM Browser	17
3.2.1 Зарегистрировать документ в архиве	17
3.2.2 Взять на редактирование	17
3.2.3 Взять ветку на редактирование	17
3.2.4 Завершить редактирование документа	17
3.2.5 Завершить редактирование в ветке	18
3.2.6 Сохранить изменения в архив	18
3.2.7 Сохранить изменения ветки в архив	18
3.2.8 Расширенное сохранение	18
3.2.9 Отменить изменения	18
3.2.10 Карточка документа (изделия)	19
3.2.11 Обновить статус документов	19
3.2.12 Перестроить дерево	19
3.2.13 Доп. Файлы	19
3.2.14 Подписать	19
3.2.15 Запустить процесс	20
3.2.16 Задать параметр	20
3.2.17 Сохранить в архив как	21
3.2.18 Связать с объектом IPS Imbase	21
3.2.19 Создать компонент	21
3.2.20 Открыть	21
3.2.21 Открыть чертеж	21
3.2.22 Вставить компонент из архива	21
3.2.23 Вставить компонент из базы данных объектов	21
3.2.24 Заменить на компонент из архива	21
3.2.25 Заменить на компонент из базы данных объектов	22
3.3 Поиск компонентов в сборке	22
3.3.1 Найти	22
3.3.2 Быстрый поиск	22
3.4 Сортировка	22
3.4.1 Редактирование параметров у группы документов	22
3.4.2 Задать параметр	22
3.5 Работа с допустимыми заменами	22
3.5.1 Создание допустимых замен	22

3.5.2	Редактирование допустимых замен.....	23
3.5.3	Активизировать вариант допустимой замены	23
3.5.4	Переименовать	23
3.5.5	Удалить	23
3.6	Создание спецификаций в PDM Browser	24
3.6.1	Создание спецификаций по модели	24
3.6.2	Добавление данных в спецификацию	24
3.6.3	Создание спецификации по чертежу	25

ВВЕДЕНИЕ

Разработка изделия - это не только формирование состава изделия, но и конечная конструкторская документация, которая разрабатывается в CAD-системах. **IPS ProE Connector** является связующим звеном между IPS-системой и соответствующей CAD-системой.

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

1 МОДУЛЬ ИНТЕГРАЦИИ IPS PROE CONNECTOR

Взаимодействие системы IPS с **Creo Parametric** осуществляется посредством модуля интеграции **IPS ProE Connector**.

IPS ProE Connector обеспечивает следующий функционал:

- Автоматическое считывание состава изделия из сборок из **Creo Parametric** при занесении их в архив;
- Запоминание в архиве ссылочных связей между различными файлами **Creo Parametric** (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 **Creo Parametric**.

1.1 Требования к программным и аппаратным средствам

Рекомендации к программно-аппаратному обеспечению для работы Модуля интеграции **IPS ProE Connector**:

- ОС: минимум Windows 7 SP1 (рекомендуется Windows 8.1 и выше);
- Требования к аппаратной конфигурации компьютера определяются программой **Creo Parametric**.

Необходимо наличие установленного программного обеспечения:

- Программа **Creo 3x64**;
- **IPS 5.0**.

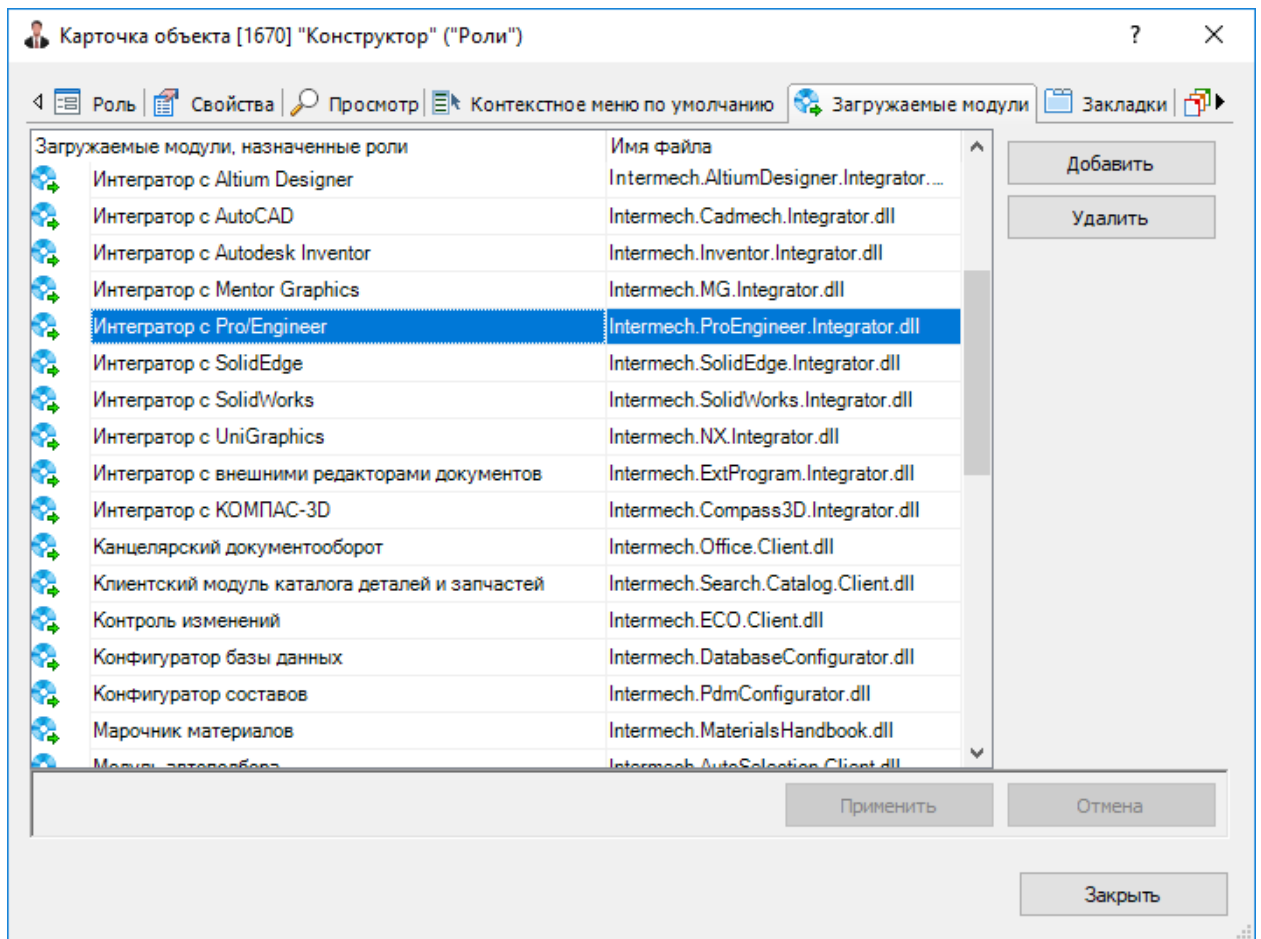
1.2 Установка IPS ProE Connector

Установка **IPS ProE Connector** производится после установки системы IPS. Для успешной установки **IPS ProE Connector** необходимо:

1. Установить необходимую одну из версий **Creo 3x64**;
2. Установить **IPS 5.0**;
3. Вставить установочный USB-flash и запустить файл **IMSetup.exe**;
4. После распаковки файлов на диск следует выбрать в диалоговом окне раздел **CadInterface/Cadmech** и следовать указаниям **Мастера установки**.

После инсталляции модуля производится настройка для роли в системе IPS.

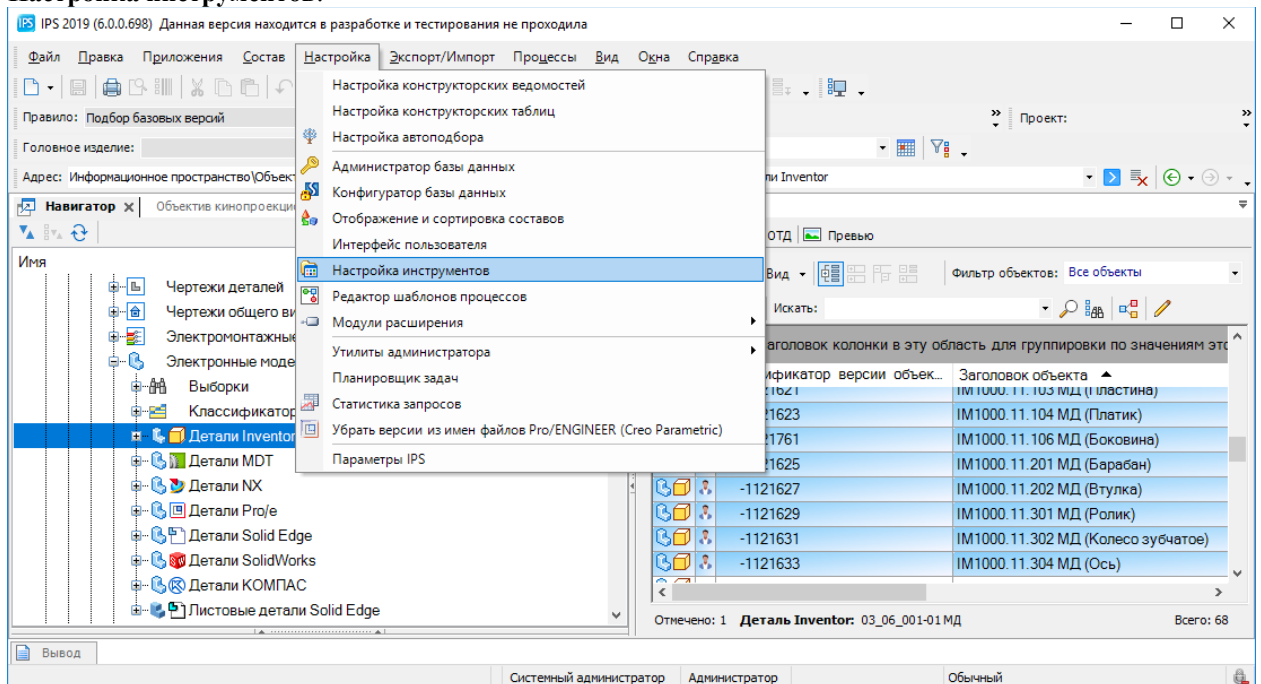
Для роли, под которой пользователь входит в систему IPS, должен быть включен модуль **Интегратор с Pro/Engineer**. Для этого в карточке роли на вкладке «Загружаемые модули» нажимаем **добавить**:



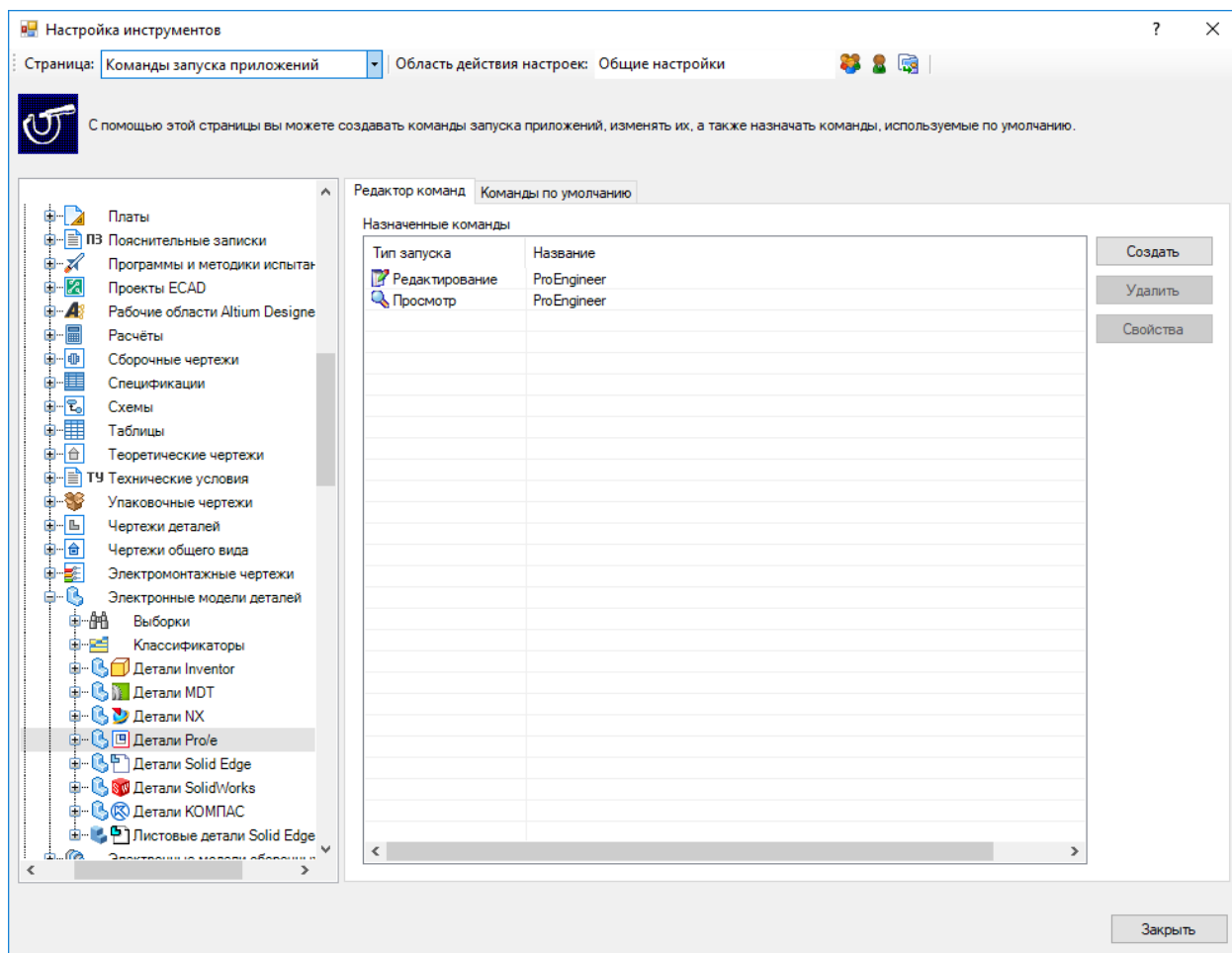
Далее выбираем из списка необходимый модуль для загрузки и нажимаем Ок. После чего модуль **Интергатор с Pro/Engineer** будет добавлен к необходимой роли.

1.3 Управление инструментами

Открыть настройку инструментов можно с помощью команды главного меню **Настройка/ Настройка инструментов**:



Настройка инструментов реализована в виде отдельного диалогового окна:



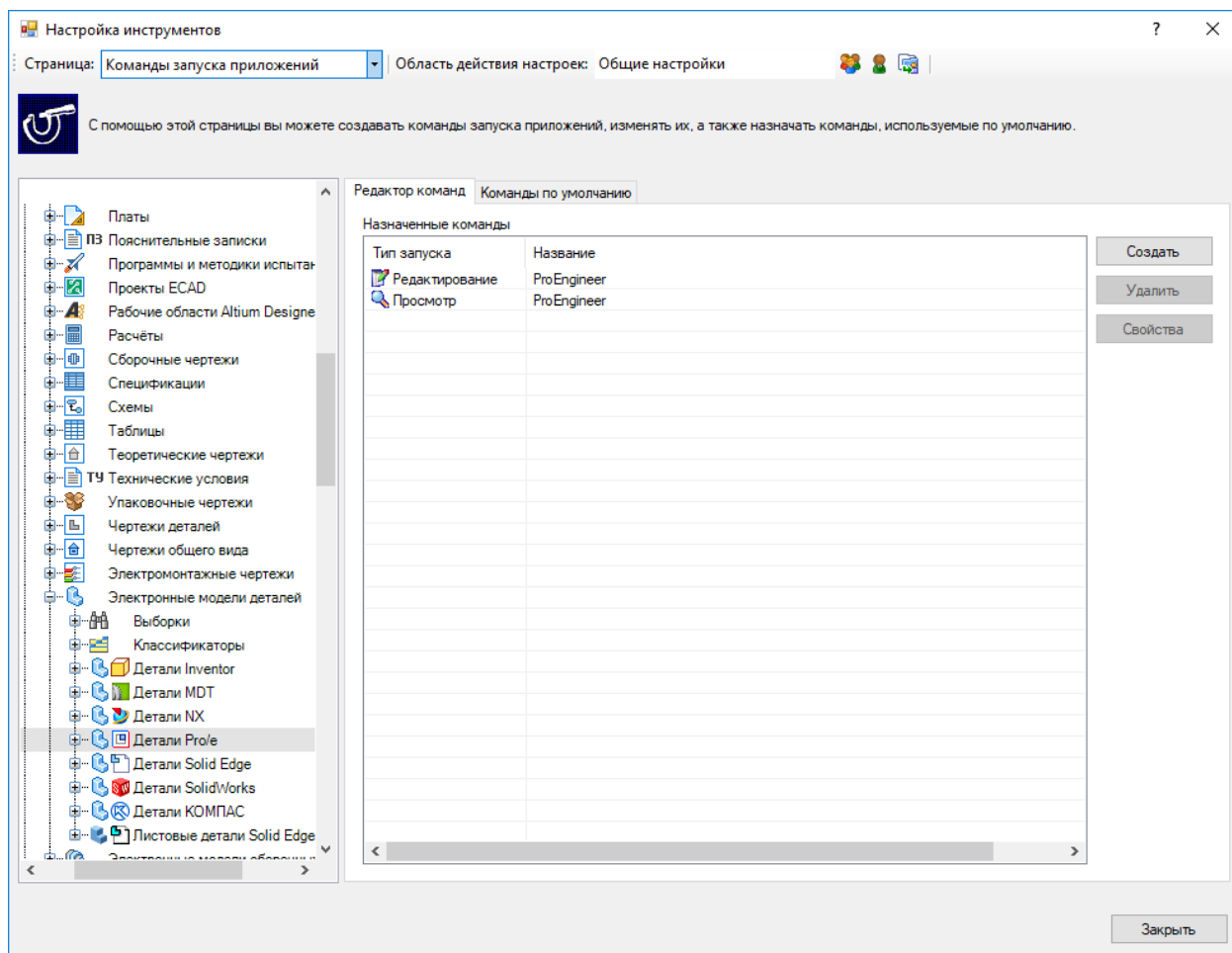
Редактор позволяет осуществлять настройку следующих элементов службы инструментов:

- **Команды запуска приложений** – создание/изменение/удаление команд запуска внешних приложений для объектов различных типов;
- **Интеграторы с приложениями** – создание/изменение/удаление интеграторов с приложениями;
- **Безопасность** – назначение прав доступа пользователям для их работы со службой инструментов.
- **Просмотр и печать файлов** – позволяет определить состав сведений, записываемых в файлы объектов перед просмотром и печатью объектов.

Рассмотрим подробно работу на каждой странице настройки инструментов.

1.4 Команды запуска приложений

Данный инструмент назначается для типа объекта. Инструмент позволяет выполнять задачи **Просмотр**, **Редактирование** и **Печать** для объектов указанного типа. На странице размещено несколько основных элементов:



Дерево типов объектов – позволяет выбрать тип объектов, для которого настраиваются команды запуска приложений;

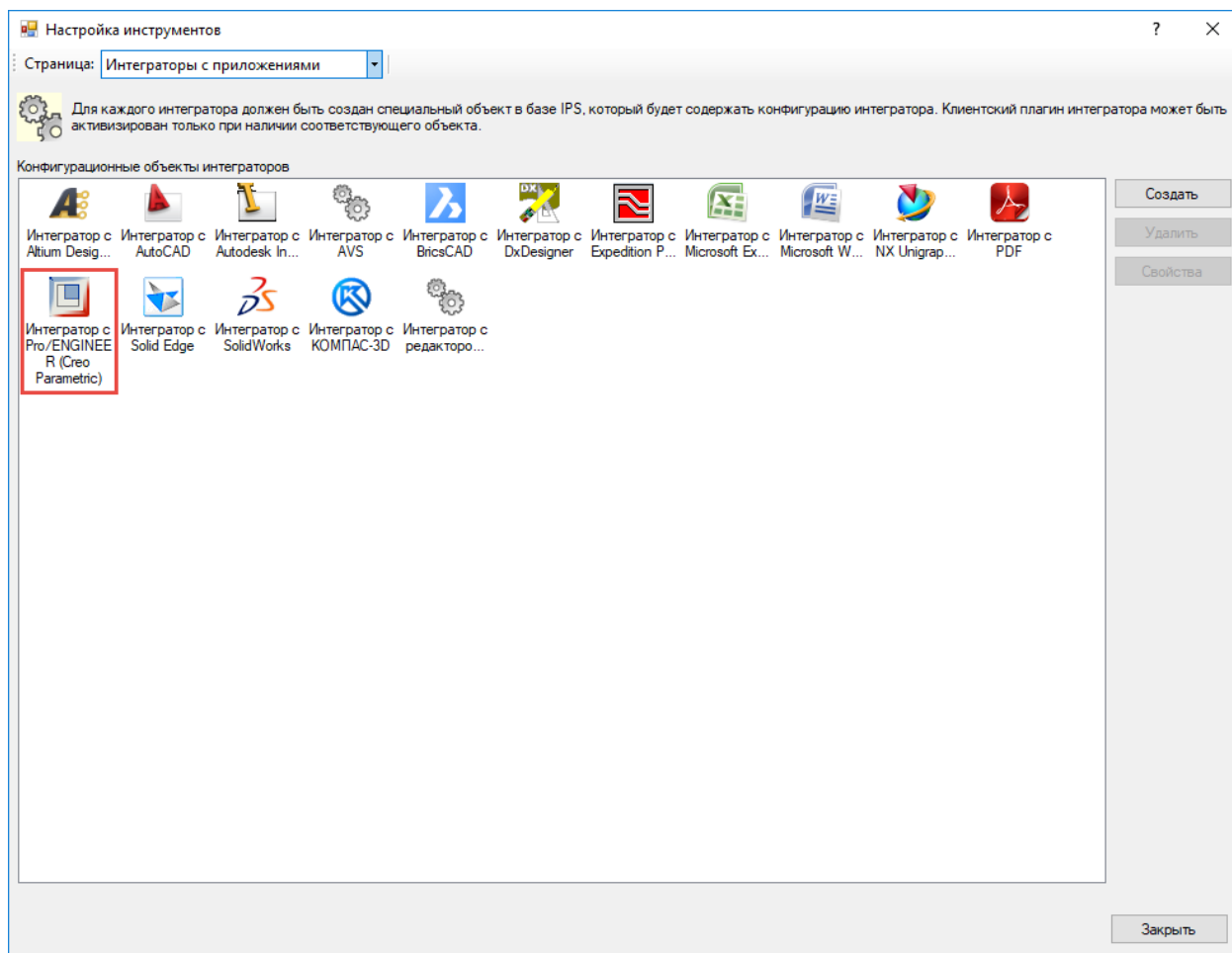
Редактор команд – список назначенных команд для указанного типа объектов;

Команды по умолчанию – страница позволяет настроить стандартные команды **Редактирование**, **Просмотр** и **Печать** для указанного типа объекта, если на странице **Редактор команд** создано несколько разных вариантов однотипных команд (например, несколько вариантов команды **Просмотр**).

1.5 Создание интегратора IPS ProE Connector

В системе IPS для Модуля интеграции **IPS ProE Connector** создается конфигурационный объект, в котором хранятся настройки этого интегратора. Управление настройками осуществляется со страницы **Интеграторы с приложениями** команды **Настройка инструментов**.

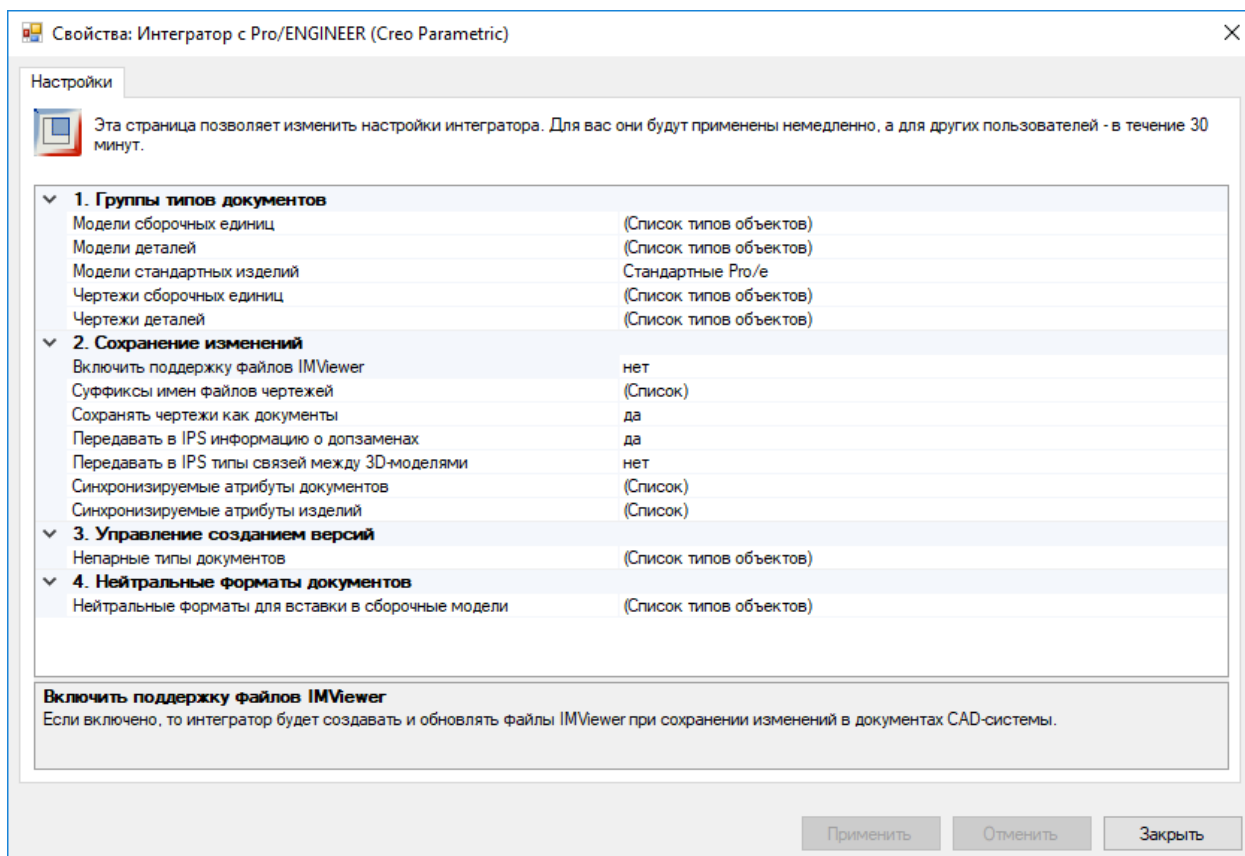
Внимание! Конфигурационные объекты, созданные для интегратора, могут быть настроены по умолчанию.



Откройте окно настройки инструментов, выберите страницу **Интеграторы с приложениями** и нажмите кнопку **Создать**. В появившемся окне укажите **интегратор с Creo Parametric**, затем нажмите кнопку **ОК**.

1.5.1 Настройка свойств IPS ProE Connector

Для настройки свойств выберите конфигурационный объект **Интегратор с Creo Parametric** и нажмите кнопку **Свойства**.



Рассмотрим подробнее доступные свойства интегратора:

- Секция **Группы типов документов**:

Модели сборочных единиц. Содержит список типов информационных объектов IPS, используемых для представления 3D-моделей сборочных единиц.

Модели деталей. Содержит список типов информационных объектов IPS, используемых для представления 3D-моделей деталей.

Модели стандартных изделий. Задаст тип информационного объекта IPS, используемого для представления 3D-моделей стандартных изделий.

Чертежи сборочных единиц. Содержит список типов информационных объектов IPS, используемых для представления чертежей сборочных единиц.

Чертежи деталей. Содержит список типов информационных объектов IPS, используемых для представления чертежей деталей.

- Секция **Сохранение изменений**:

Включить поддержку файлов IMViewer. При включенной настройке, **IPS Connector** будет создавать и обновлять файлы **IMViewer** при сохранении изменений в документах **Creo Parametric**.

Суффиксы имен файлов чертежей. Список суффиксов, которыми имена файлов чертежей отличаются от имен файлов моделей. Данный список используется для автоматического импорта чертежей при импорте файлов моделей.

Сохранять чертежи как документы. При выключенной настройке чертежи сохраняются в виде файлового атрибута внутри моделей. Если же требуется согласование чертежей, то следует включить данную настройку (значение **да**). В этом случае чертежи будут сохраняться в системе IPS в виде отдельных информационных объектов-документов.

Передавать в IPS информацию о доп. заменах. При включенной настройке доп. замены оформляются в модели средствами PDM браузера и передаются в IPS при расширенном сохранении. При выключенном параметре доп. замены оформляются средствами IPS и в модели не сохраняются.

Передавать в IPS типы связей между 3D моделями. Включает режим, при котором интегратор определяет тип каждой связи между 3D-моделями и сохраняет его в атрибут "Тип связи в CAD-системе", принадлежащий связи между документами. Включение этого режима снижает быстродействие интегратора.

Синхронизируемые атрибуты документов. Содержит список атрибутов, синхронизируемых между документом в базе IPS и файлом этого документа.

Синхронизируемые атрибуты изделий. Содержит список атрибутов, синхронизируемых между изделием в базе IPS и файлом документа, по которому выпускается изделие.

- Секция **Управление созданием версий:**

Непарные типы документов. Содержит список типов документов, для которых не требуется автоматически создавать версию при создании версии изделия.

- Секция **Нейтральные форматы документов:**

Нейтральные форматы для вставки в сборочные модели. Настройка содержит список типов документов, которые не являются родными для системы **Creo Parametric**, но которые допустимо использовать для вставки в сборочные модели.

2 РАБОТА IPS CONNECTOR С СИСТЕМОЙ CREO PARAMETRIC

2.1 Основные принципы работы

Система IPS при работе с **Creo Parametric** 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 **IPS-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 **Creo Parametric**.

Для запуска **Creo Parametric** используйте команду **IPS Приложения\ Creo Parametric**.

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\АРІ-65**, а суффикс **СБ** система IPS добавит автоматически. В итоге будет получено значение атрибута, равное **МА39025-1000ИЛГ\АРІ-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. Подробнее об этом см. **Настройка свойств интеграторов с NX, Pro ENGINEER, Solid Edge, SolidWorks** (tag=Настройка свойств интеграторов с NX, Pro ENGINEER, Solid Edge, SolidWorks; document=N:\Doc\Manual\ADMIN.DOC (свойства интегратора, Синхронизируемые атрибуты документов и Синхронизируемые атрибуты изделий).

2.1.3 Регистрация моделей

При создании моделей деталей с исполнениями все файлы моделей, относящиеся к 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 открывшемся окне выберите файлы для импорта.

Примечания:

- все файлы должны размещаться только внутри файлового хранилища. Система IPS не позволяет осуществлять импорт файлов, если они размещаются вне файлового хранилища;
- в **Creo Parametric** 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, **Creo Parametric \ MA39025-1000ИЛГ\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 **Creo Parametric**, 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.

2.2.1 Расширенное сохранение

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.

2.2.2 Сохранить изменения в ветке

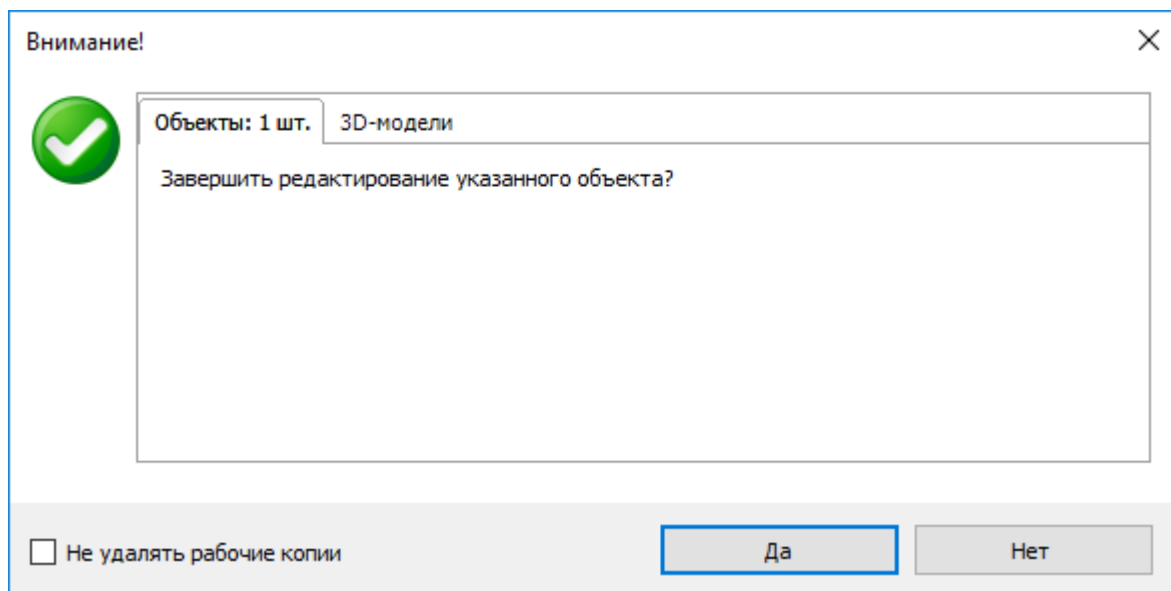
В интеграторе **IPS ProE Connector** реализована команда **Сохранить изменения в ветке**. Команда доступна для электронных моделей сборочных единиц через подменю **Интеграторы с приложениями** в контекстном меню навигатора.

Команда записывает сделанные изменения в архив для всех документов под сборки
Реализация команды находится в модуле расширения Intermech.Tools.CADExtensions.

2.2.3 Завершить редактирование

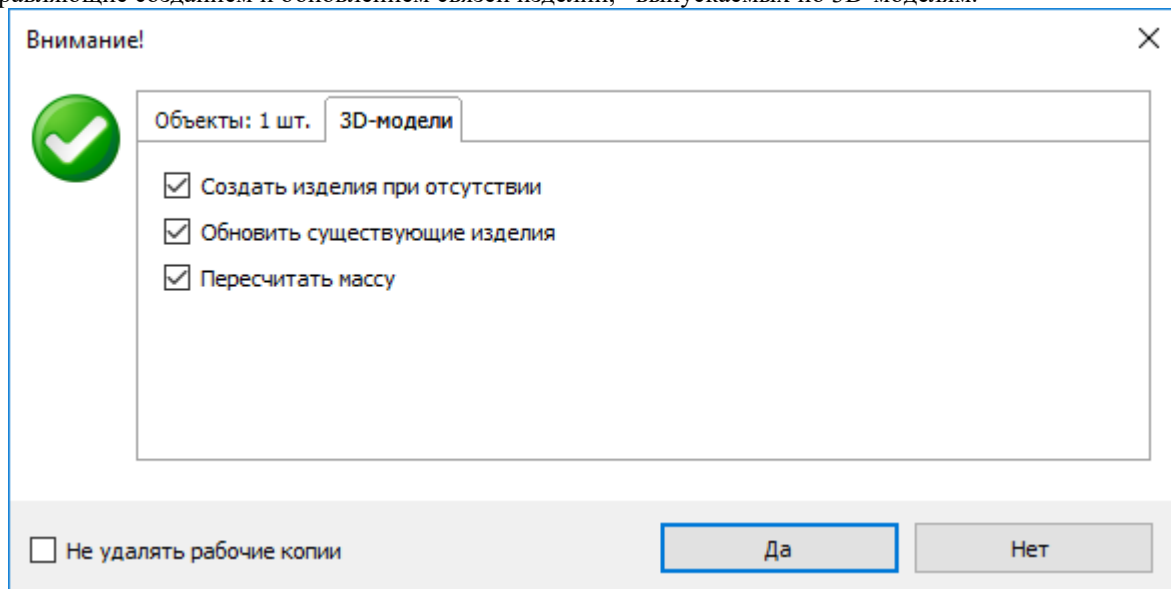
В интеграторе **IPS ProE Connector** добавлена команда **Завершить редактирование** . Команда доступна для электронных моделей **Creo Parametric** в контекстном меню навигатора.

При выполнении команды в диалоговом окне, на вкладке 3D-модели находятся опций, управляющие созданием и обновлением связей изделий, выпускаемых по 3D-моделям.



Если в диалоге включить переключатель **Не удалять рабочие копии**, то после завершения редактирования статус объектов не изменится, т.е. они останутся взятыми на изменение данным пользователем.

При выполнении команды в диалоговом окне, на вкладке 3D-модели находятся опций, управляющие созданием и обновлением связей изделий, выпускаемых по 3D-моделям.



Создать изделия при их отсутствии – при включенной настройке, при завершении редактирования для документов, у которых отсутствуют объекты, они будут созданы и заполнены атрибуты к ним.

Обновить существующие изделия- настройка обновляет все атрибуты и связи изделий.

Пересчитать массу – настройка управляет обновлением массы объектов. Атрибут массы записывается в карточке объекта на закладке **Свойства**.

2.2.4 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 **Creo Parametric** 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** либо в свойствах документа **Creo Parametric** 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 **Creo Parametric** должен быть заполнен атрибут "Заменить конфигурацией", в котором прописывается имя конфигурации, на которую выполняется замена.

Примечания :

- модель **Creo Parametric** 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;
- в окне **PDM Browser** отображаются значения атрибутов, относящихся к изделию. Их изменённые значения будут передаваться в изделия системы **IPS** при расширенном сохранении модели **Creo Parametric**.

2.2.5 Работа с составом

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

2.2.6 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 **Creo Parametric**, тогда они автоматически будут зарегистрированы в архиве при сохранении соответствующих моделей.

2.2.7 Синхронизация изменений

При редактировании моделей сборочных единиц может возникать ситуация, когда нескольким пользователям необходимо произвести какие-либо изменения в подсборках 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 **Creo Parametric** и выполнить необходимые операции. Однако удобнее было бы взять на редактирование всю сборку целиком, чтобы видеть, как изменения в под сборке 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 **Creo Parametric** 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**.

2.2.8 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 Browser**. В системе IPS эта возможность реализуется по командам **Открыть** и **Завершить изменения**.

3 РАБОТА С PDM BROWSER

Совместно с **IPS ProE Connector** поставляется **PDM Browser**, универсальный модуль интеграции систем трёхмерного проектирования с PLM-системой. Модуль встраивается в систему **Creo Parametric** и предоставляет конструктору доступ к функциям IPS непосредственно из нее.

Данный функционал обеспечивает коллективную работу конструкторов над моделированием сборки и позволяет управлять ее составом с учётом вариантов исполнений, допустимых заменителей, опций конфигуратора и т.п. Модуль обеспечивает автоматическое считывание состава изделия из моделей сборочных единиц, генерацию по моделям конструкторских спецификаций, а также ассоциативную связь между свойствами моделей и атрибутами документов и изделий в IPS-системе.

Для открытия окна **PDM Browser** загрузите **Creo Parametric**, откройте модель и выберите команду **PDM Browser**.

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 IPS, 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:

	Наименование	Обозначение	Кол-во	Материал	Раздел СП
IM1000.11.000	Привод в сборе	IM1000.11.000			Сборочные единицы
Доп. замены					
Условия применения					
IM1000.11.100	Корпус узла подъема	IM1000.11.100	1		Сборочные единицы
TS_100_L2_4_B5_230-4...	AIRP160S4 TY16-526.621-85		1		Прочие изделия
VAM_22_B5.3d	Редуктор VAM 22 B5		1		Детали
Муфта 63-28-1 ГОСТ14084-93	Муфта	Муфта 63-28-1 ГОСТ14084-93	2		Сборочные единицы
IM1000.11.200	Барaban в сборе	IM1000.11.200	1		Сборочные единицы
IM1000.11.002	Вал	IM1000.11.002	1	Сталь 40X ГОСТ 4543-71	Детали
IM1000.11.300-00	Ролик в сборе	IM1000.11.300	2		Сборочные единицы
IM1000.11.003-00	Плита	IM1000.11.003-01	1	Лист 10x1000 ГОСТ 19903-7...	Детали
IM1000.11.003-01	Плита	IM1000.11.003	1	Лист 10x1000 ГОСТ 19903-7...	Детали
IM1000.11.004	Ось	IM1000.11.004	2	Сталь 45 ГОСТ 1050-88	Детали
IM1000.11.300-01	Ролик в сборе	IM1000.11.300-01			Сборочные единицы
IM1000.11.300-01:3	Ролик в сборе	IM1000.11.300-01	1		Сборочные единицы
IM1000.11.301	Ролик	IM1000.11.301	1	Сталь 20X ГОСТ 4543-71	Детали
IM1000.11.304	Ось	IM1000.11.304	1	Сталь 45 ГОСТ 1050-88	Детали
Подшипник 408 ...	Подшипник 408 ГОСТ 8338-75				Стандартные изделия
Подшипник 4...	Подшипник 408 ГОСТ 8338-75		1		Стандартные изделия
Подшипник 4...	Подшипник 408 ГОСТ 8338-75		1		Стандартные изделия

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

Примечание:

При первоначальном вызове **PDM Browser** требует сохранения документа.

3.1.1 Панель инструментов

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



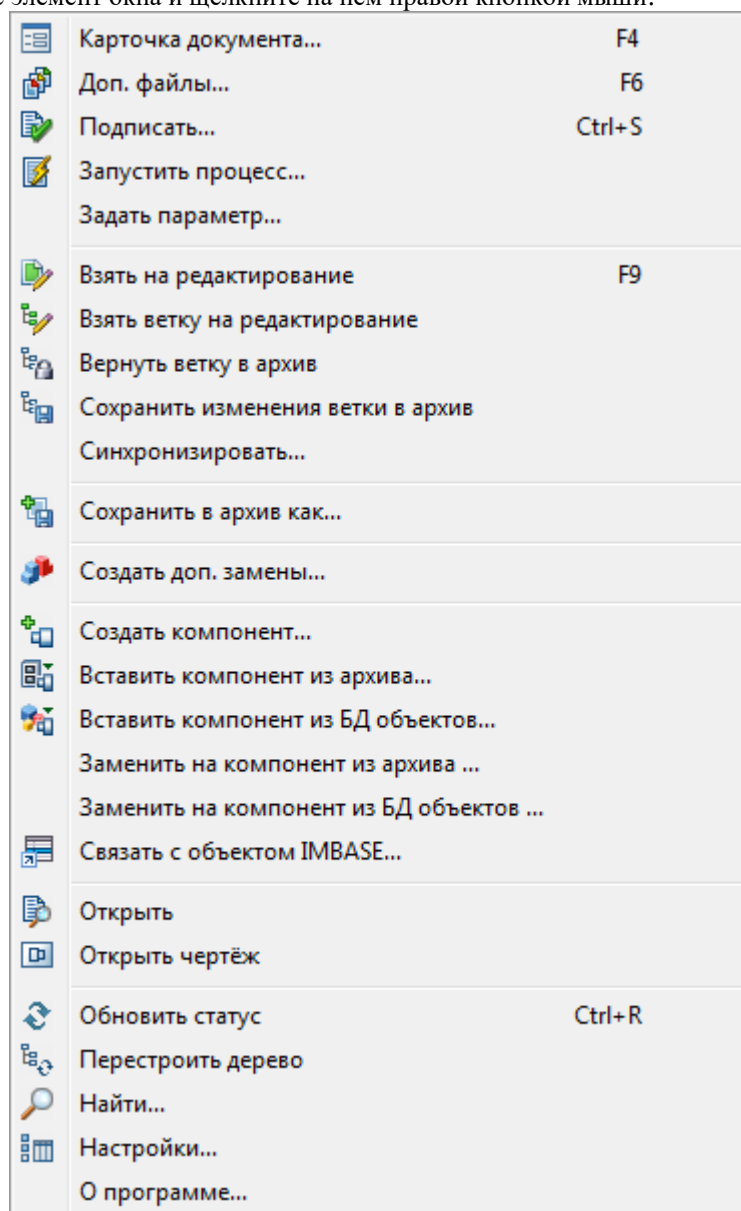
Кнопка **Не скрывать**  слева на панели инструментов **PDM Browser** настраивает видимость диалогового окна в тот момент, когда пользователь работает вне **Дерева состава**. Если кнопка имеет вид: , то окно будет скрываться влево или вправо, в зависимости от того, какая сторона экрана ближе к нему.

Если кнопка имеет вид: , то **PDM Browser** скрываться не будет. Для возврата скрытого **PDM Browser** необходимо подвести курсор к тому месту, куда он скрылся или вызвать в меню команду **Cadmech/ PDM Browser**.

3.1.2 Контекстное меню

Одним из важнейших элементов интерфейса пользователя **PDM Browser** являются контекстные меню. Контекстное меню представляет собой набор команд, который отличается в зависимости от выбранного элемента дерева состава.

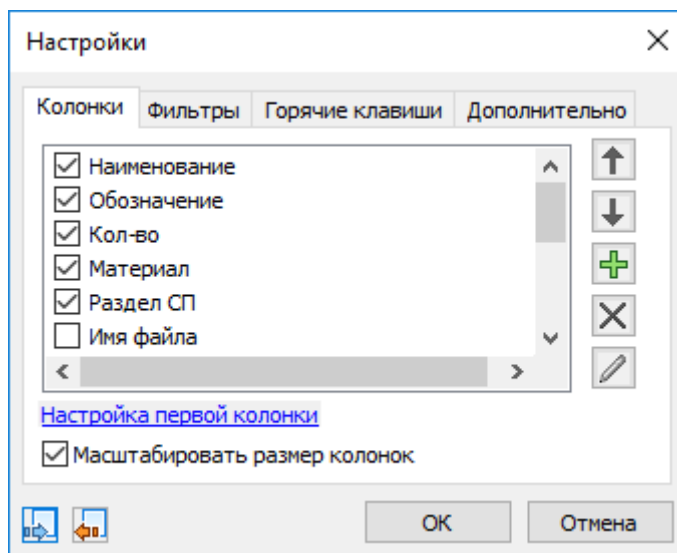
Контекстные меню не отображаются на экране постоянно. Для вызова установите указатель мыши на интересующий вас элемент окна и щелкните на нем правой кнопкой мыши:



3.1.3 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 применимость» 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 (подробнее о файле Convert.ini см. Руководство пользователя Cadmech);

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 – входящим в данную сборку/подсборку.

Значение – способ задания значения атрибута выбирается из трех вариантов:

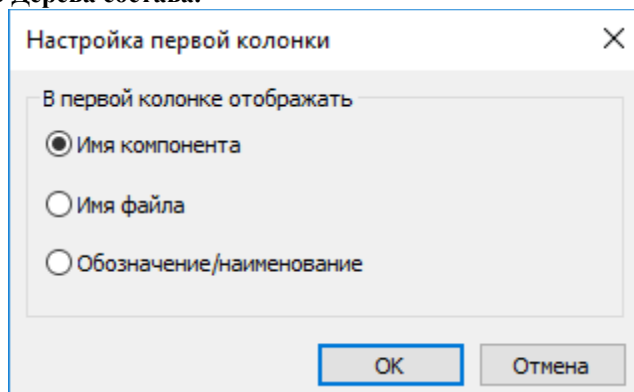
- Произвольное – пользователь сам заполняет значение атрибута;
- Выбирается из списка – при включении данной настройки необходимо создать список возможных значений атрибута;

- Задается 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.

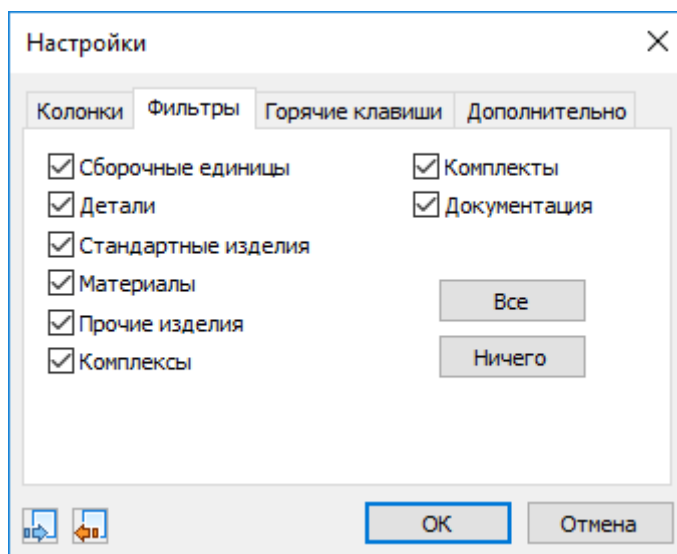
После задания пользователем всех параметров необходимо нажать кнопку **ок** для завершения процесса создания атрибута. После чего он появляется в списке всех атрибутов на закладке **Колонки**.

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

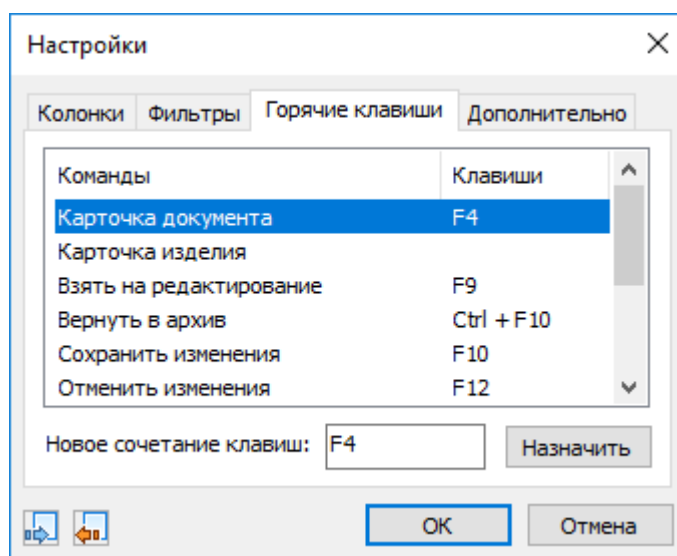


Выбрав настройку **Масштабировать размер колонок** размер полей диалога будет автоматически перестраиваться при изменении размера окна **Дерева состава**.

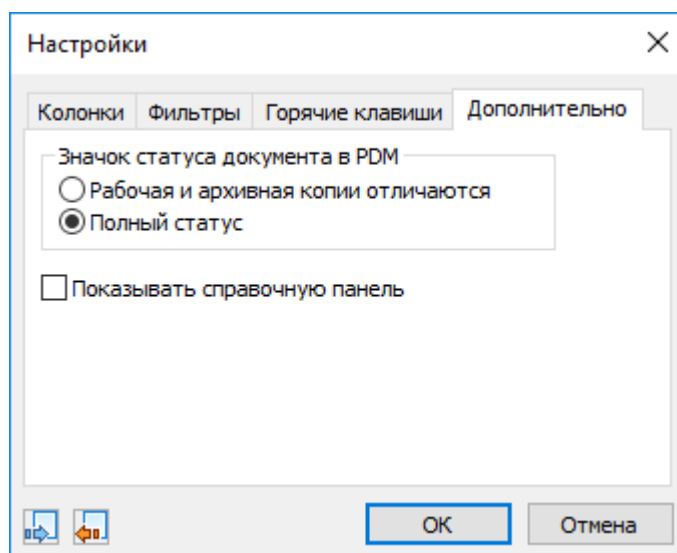
На закладке **Фильтры** настраивается отображение типов объектов в окне **Дерева состава** (сборочная единица, комплекс, комплект и др.). Эта настройка действует локально, только в окне **Дерева состава**.



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 **Дереве 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.

3.2 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.

3.2.1 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.

Примечания:

- Перед регистрацией документов в архиве рекомендуется заполнение свойств документа по команде **Свойства документа** (доступна при наличии Cadmech), 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.

3.2.2 Взять на редактирование

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

Примечания:

- 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.

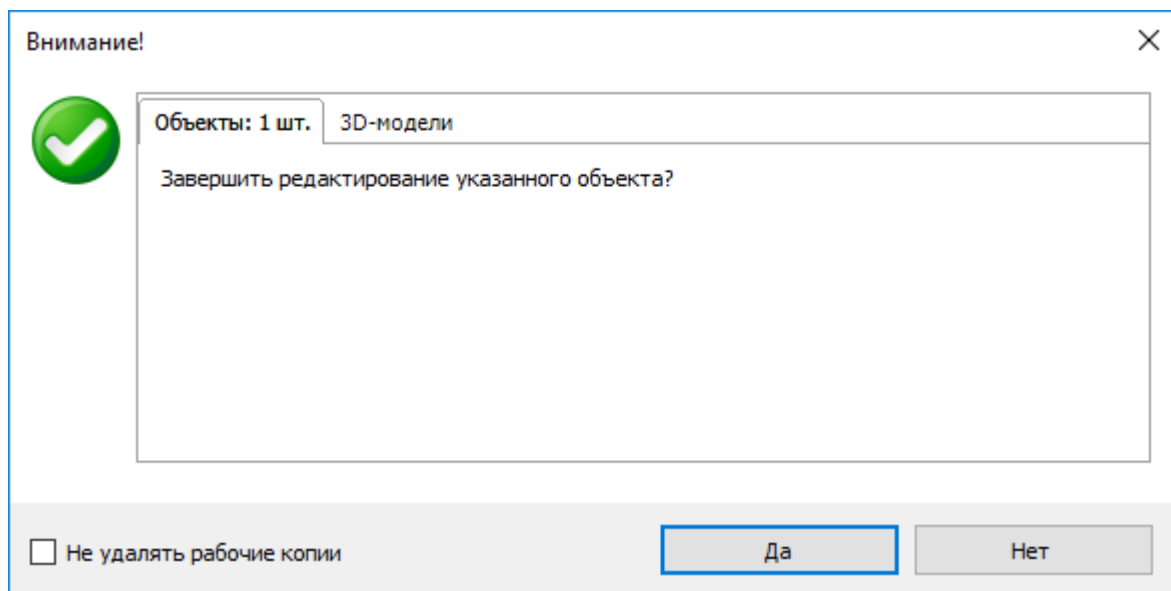
3.2.3 Взять ветку на редактирование

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

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**.

3.2.4 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.

3.2.5 Завершить редактирование в ветке

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

3.2.6 Сохранить изменения в архив

Команда  **Сохранить изменения** записывает сделанные изменения в архив для документа, расположенного на рабочем столе IPS. При этом документ остается на рабочем столе для внесения последующих изменений. После выполнения этой команды все остальные пользователи системы IPS смогут увидеть изменения, сделанные в файле документа.

Примечания:

- 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.

3.2.7 Сохранить изменения ветки в архив

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

3.2.8 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.

3.2.9 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.

3.2.10 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**.

Примечания:

- 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**.

3.2.11 Обновить статус документов

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

3.2.12 Перестроить дерево

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

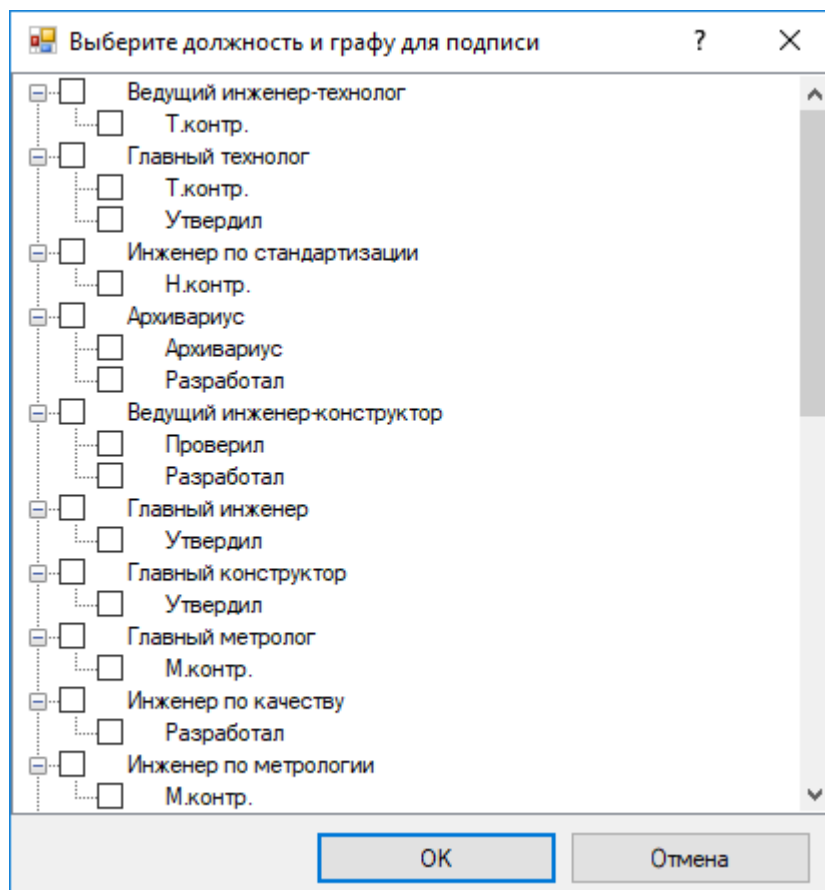
3.2.13 Доп. Файлы

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.

При необходимости пользователь может редактировать этот список и добавлять дополнительные файлы. Дополнительная информация в **Руководстве пользователя**.

3.2.14 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:

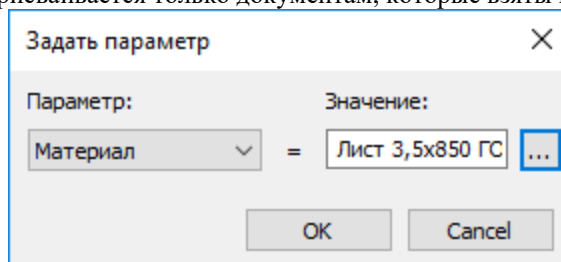
Подписывать можно только те объекты, которые не взяты на изменение подписантом.

3.2.15 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.

3.2.16 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

мышью 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**.

3.2.17 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.

3.2.18 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.

3.2.19 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.

3.2.20 Открыть

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

3.2.21 Открыть чертеж

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

3.2.22 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.

3.2.23 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.

3.2.24 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.

3.2.25 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.

3.3 Поиск компонентов в сборке

3.3.1 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**.

3.3.2 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 .

3.4 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.

3.4.1 Редактирование параметров у группы документов.

3.4.2 Задать параметр

Для удобства редактирования атрибутов «Обозначение», «Наименование», «Раздел СП», «Материал» и «Флаг PDM» с одинаковыми значениями у различных документов используется команда **«Задать параметр»**. Предварительно необходимо выделить группу документов, для которых требуется ввести одинаковое значение атрибута. Как выделить группу см. пункт 3.5.1. После этого из контекстного меню вызовите команду **«Задать параметр»**. В диалоговом окне выберите из списка изменяемый атрибут и введите нужное значение, для выполнения выберите кнопку ОК.

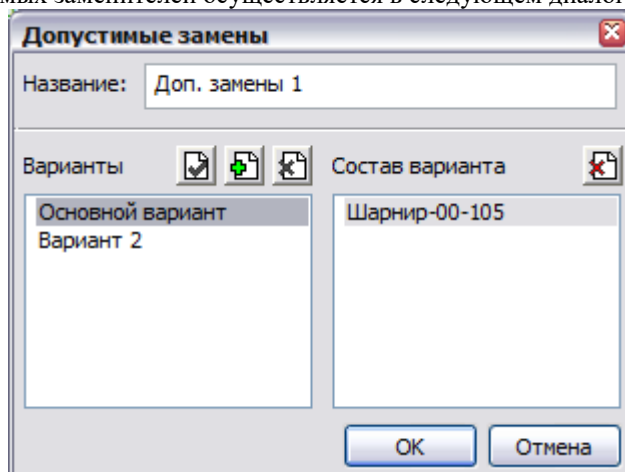
3.5 Работа с допустимыми заменами

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

3.5.1 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:

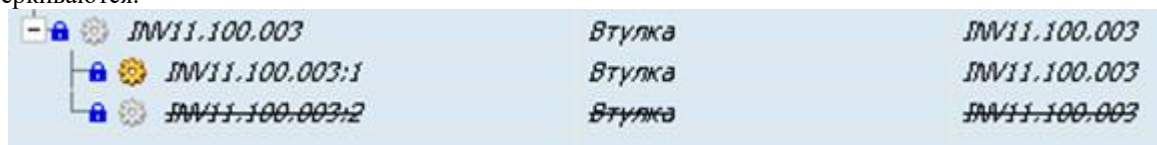
- Сделать выбранный вариант активным;
- Добавить вариант допустимых замен;
- Удалить вариант допустимых замен (Удалить выделенные детали для варианта допустимых замен – для состава варианта допустимых замен).

Для создания следующего варианта допустимых замен необходимо:

- Выбрать в PDM Browser компонент, для которого необходимо создать допустимые замены;
- По правой клавише мыши вызвать контекстное меню, затем команду Создать доп.замены;
- Выбрать кнопку Добавить вариант доп.замен. При этом в списке вариантов добавится новая строка;
- Указать в PDM Browser или на сборке детали входящие в состав этого варианта доп.замены. При этом указанные детали заносятся в список состава варианта;
- Сделать созданный вариант доп.замен активным, если необходимо. Для чего выбрать кнопку Сделать выбранный вариант активным.
- Выбрать кнопку ОК.

Примечание:

Все компоненты из состава не активного варианта допустимых замен в списке Броузера зачеркиваются.



В модели данные компоненты становятся невидимыми.

3.5.2 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.

3.5.3 Активизировать вариант допустимой замены

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

3.5.4 Переименовать

Команда используется для переименования варианта допустимой замены.

3.5.5 Удалить

Команда используется для удаления варианта допустимой замены.

3.6 Создание спецификаций в PDM Browser

В окне PDM Browser доступны два режима работы:

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

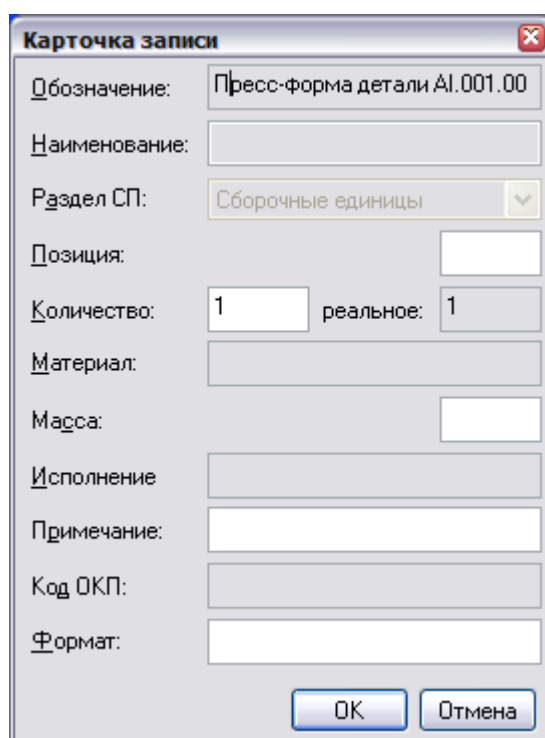
Режим **Дерево состава** был рассмотрен в разделе 3.2. Сейчас более подробно будет изучен режим **Спецификация**.

3.6.1 Создание спецификаций по модели

Для создания спецификации на основании модели следует выполнить следующие действия:

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

Далее следует определить параметры компонентов сборки. Для этого выбирайте компоненты в дереве состава и вызывайте с помощью кнопки  **Карточка записи** окно, в котором можно задавать данные параметры:



Следующим шагом требуется нажать кнопку  **Передать данные в AVS**. 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 по команде **Файл | Сохранить**. Закройте редактор IPS AVS, выбрав кнопку **Вернуться в Cadmech** на панели.

3.6.2 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**. В модель будут добавлены виртуальные компоненты, для которых можно вынести полки на сборочном чертеже, так же как и для реальных моделей.

Примечания:

- 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**.

- При разработке сборочного чертежа, если необходимо передать номера позиций из модели, достаточно выполнить команду **Импортировать из модели**. Загружать IPS AVS при этом не требуется.
- Если сборка имеет исполнения, то автоматически будет сформирована групповая спецификация.

3.6.3 Создание спецификации по чертежу

Автоматическое создание спецификации по сборочному чертежу возможно при наличии модуля Cadmech для соответствующей CAD-системы. Более подробную информацию можно найти в «Руководстве пользователя Cadmech».