

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика С.П. КОРОЛЕВА
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

М.Е. ПРОДАНОВ, С.А. ШУСТОВ

**ТЕХНОЛОГИЯ УПРАВЛЕНИЯ ДАННЫМИ
О ТЕРМОГАЗОДИНАМИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРАХ
ВИРТУАЛЬНЫХ ТЕЧЕНИЙ ПРОДУКТОВ
СГОРАНИЯ В КАМЕРАХ И ГАЗОГЕНЕРАТОРАХ
ЖРД В СРЕДЕ PDM SMARTTEAM**

Утверждено Редакционно-издательским советом университета в качестве
учебного пособия

Самара
Издательство СГАУ
2010

Проданов М.Е., Шустов С.А.

**ТЕХНОЛОГИЯ УПРАВЛЕНИЯ ДАННЫМИ О
ТЕРМОГАЗОДИНАМИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРАХ ВИРТУАЛЬНЫХ
ТЕЧЕНИЙ ПРОДУКТОВ СГОРАНИЯ В КАМЕРАХ И ГАЗОГЕНЕРАТОРАХ
ЖРД В СРЕДЕ PDM SMARTTEAM: учеб. пособие / Проданов М.Е., Шустов С.А.
и др. – Самара: Изд-во Самар. гос. аэрокосм. ун-та, 2010. – 55 с. : ил.**

ISBN

Рассмотрены основные принципы PDM-систем и приёмы работы в модулях ENOVIA SmarTeam Editor, WorkFlow, SmartBox. В данном учебном пособии не рассматриваются: работа с серверными приложениями, а также оснастками, предназначенными для настройки работы системы ENOVIA SmarTeam.

Учебное пособие предназначено для оказания методической помощи студентам, изучающим PDM-системы.

ISBN

© Самарский государственный
аэрокосмический университет, 2010

Содержание

Введение	4
Основные условные обозначения	5
Описание системы ENOVIA SmarTeam	6
1. Работа в модуле SmarTeam - Editor	7
1.1. Модуль SmarTeam - Editor	8
1.2. Запуск системы SmarTeam- Editor	10
1.3. Переключение режима отображения дерева объектов к требуемому виду	11
1.4. Создание объектов в системе	13
1.4.1. Особенности, которые следует учесть при создании объектов ...	13
1.4.2. Создание объекта в системе	15
1.5. Использование авторизации по проекту	18
1.6. Обновление атрибутов объектов	22
1.7. Удаление объекта в системе	23
1.8. Привязка файла к объекту	25
1.9. Создание копии файла с другим именем	28
1.10. Вызов внешней программы для работы с файлом	31
1.11. Просмотр файла встроенным просмотрщиком	32
1.12. Использование функции красный карандаш (Markup)	33
2. Работа в модуле SmartBox	36
2.1. Модуль SmartBox	36
2.2. Отправка и прием сообщений по внутренней почте	37
2.3. Работа с WorkFlow сообщениями, поступившими в SmartBox	41
3. Работа с WorkFlow	43
3.1. О WorkFlow процедурах	43
3.2. Запуск WorkFlow	44
3.3. Работа с WorkFlow	51
3.4. Просмотр стадии WorkFlow других пользователей	52
Список литературы	54

ВВЕДЕНИЕ

В Самарском государственном аэрокосмическом университете решается задача подготовки специалистов мирового уровня в области аэрокосмических и геоинформационных технологий. Одной из важных составляющих этой задачи является разработка методического и программного обеспечения для сквозного проектирования двигателя, реализованного в едином информационном пространстве.

ОСНОВНЫЕ УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

ЛКМ	– левая клавиша мыши
ПКМ	– правая клавиша мыши
PDM	– Product Data Management
ST	– SmarTeam
WF	– WorkFlow
ЖЦ	– Жизненный цикл (применительно к документам)
ГР	– Газодинамический расчет
ТГР	– Термогазодинамический расчет

ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ ENOVIA SmarTEAM

Система ENOVIA SmarTeam – это PDM-система, предназначенная для организации документооборота на предприятиях любого профиля. Она предоставляет возможности совместного управления данными об изделии малым и средним предприятиям, инженерным подразделениям предприятий, а также в рамках работы с поставщиками /1-4/.

Технология управления данными состоит в организации хранения и манипулирования объектами, имеющими отношение к ПРОЕКТУ «Описание виртуальных течений продуктов сгорания в камерах и газогенераторах ЖРД». В PDM-системе под ПРОЕКТОМ (PROJECT) понимается деятельность, которая имеет определенное время жизни и результат, создаваемый ресурсами. Результатом проекта может быть ПРОДУКТ (PRODUCT) -изделие.

Такой подход создает обстановку, которая способствует достижению успеха, и в которой члены команды могут продуктивно использовать свое время, не тратя его на поиск документов и информации.

Система ENOVIA SmarTeam состоит из модулей, обеспечивающих работу пользователей с системой¹:

- Модуль ENOVIA SmarTeam - Editor – основной модуль обеспечивающий функционал системы. Все операции с объектами и WF-процедурами проводятся в нем.
- Модуль ENOVIA SmarTeam - WorkFlow – для мониторинга бизнес-процессов.
- Модуль ENOVIA SmarTeam - SmartBox – вспомогательный модуль, обеспечивающий обмен сообщениями в среде SmarTeam, а также в него приходят новые этапы WF-процедур.

Рассмотрим работу с каждым модулем более подробно.

¹ В данном руководстве НЕ рассматриваются: работа с серверными приложениями, а также оснастками, предназначенными для настройки работы системы ENOVIA SmarTeam.

1. РАБОТА В МОДУЛЕ SMARTEAM - EDITOR

SmarTeam - Editor является ключевым звеном любой конфигурации ENOVIA SmarTeam V5 и служит основой построения PLM-решений для совместного использования. SmarTeam - Editor прост в установке, масштабируем, обладает широкими возможностями индивидуальной настройки, основан на использовании операционной системы Windows.

SmarTeam - Editor позволяет бизнесу с самого начала формировать интеллектуальную собственность предприятия. Он дает возможность управлять различными типами данных и источниками данных, такими как: чертежи, сборки, ведомости материалов (Bill of materials - BOM), офисные документы (включая Microsoft Word и Microsoft Excel) и др. Информация в ведомости материалов организуется в виде иерархической древовидной структуры, состоящей из классов и подклассов, связанных отношением "родитель-ребенок".

Связи в дереве состоят из объектов и предоставляют естественную иерархическую связь между всеми типами информации в базе данных SmarTeam, поддерживая атрибуты каждого класса, и отображают их в профильной карте (паспорте) каждого объекта.

SmarTeam - Editor предоставляет полный набор возможностей, позволяющих членам группы с исчерпывающей точностью и надежностью создавать, редактировать, просматривать, осуществлять контроль и комментировать все типы данных изделия.

SmarTeam - Editor позволяет пользователям поддерживать и управлять любой информацией, относящейся к их изделию на всем протяжении его жизненного цикла. Пользователи могут управлять любыми разновидностями документации, содержащей сложные данные о разработке, такие как перечни деталей, ведомости материалов, структуры, связанные с мультиCAD-проектированием, требованиями и **функциональным проектированием**, а также - связями с потребителями.

SmarTeam - Editor предоставляет богатый набор поисковых инструментов, который дает возможность участникам команды находить и извлекать данные о разработке непосредственно на их рабочее место, редактировать документы в соответствии с их полномочиями, и возвращать такие документы в общую базу. Такое электронное хранилище способствует безопасному и организованному ведению версий документов и их архивации.

Жизненный цикл элемента позволяет в любое время перемещать эти элементы изделия в любое состояние разработки, что повышает возможности организации быстро реагировать на происходящее, чтобы обеспечить качество и полноту элемента, а также - поддерживать управление всей конфигурацией разработки и сценарии совместной работы.

Задача SmarTeam - Editor - создать систему управления, которая дает возможность всем членам команды разработки - проектным, производственно-маркетинговым, вспомогательным организациям - организовать совместную работу и накладывать свои требования на процесс проектирования изделия.

1.1.Модуль SmarTeam - Editor

Данный модуль является основным для системы.

Функционал данного модуля:

- Выполняется создание новых объектов
- Задаются атрибуты объектов
- Выполняются в виде заданий процедуры потоков работ WorkFlow
- Отправляются сообщения другим пользователям системы
- А также другие функции

Главное окно модуля имеет вид (рисунок 1).

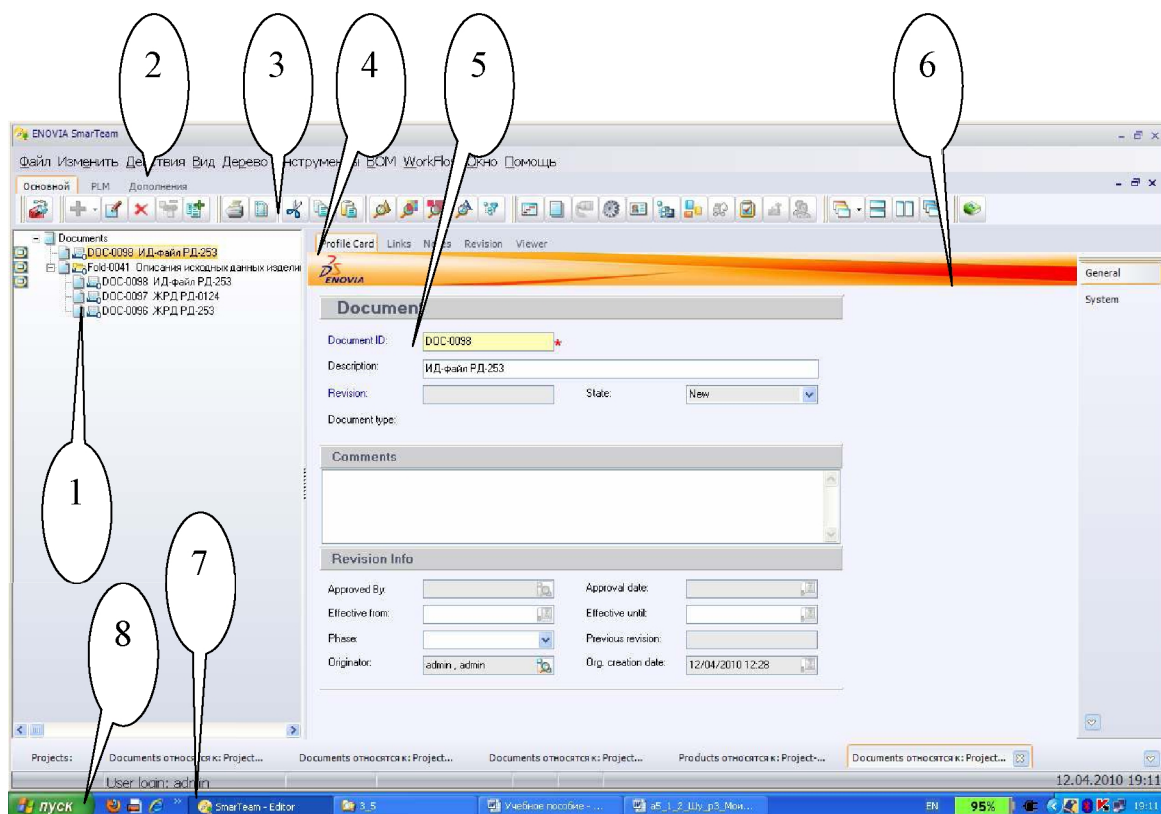


Рисунок 1 – Главное окно SmartTeam- Editor

На рисунке:

1 – Дерево существующих в системе объектов. Здесь отображаются все объекты доступные текущему пользователю.

2 – Главное меню программы.

3 – Вспомогательное меню. Отсюда вызывается, например, SmartBox, а также классы созданные в системе.

4 – Меню выбранного объекта. В этом меню отображаются стандартные для данного типа объектов закладки.

5 – Форма выбранного объекта. Здесь вводятся все атрибуты, присущие выбранному объекту.

6 – Вспомогательное меню выбранного объекта. Здесь расположены закладки, объединяющие атрибуты объекта по группам, а также закладка Composition.

7 – Поле, отображающее имя текущего пользователя.

8 – Статусная строка. В ней отображаются подсказки по текущим действиям.

1.2. Запуск системы SmarTeam- Editor

Для запуска системы ST выполните: Меню Пуск → SmarTeam (рисунок 2).

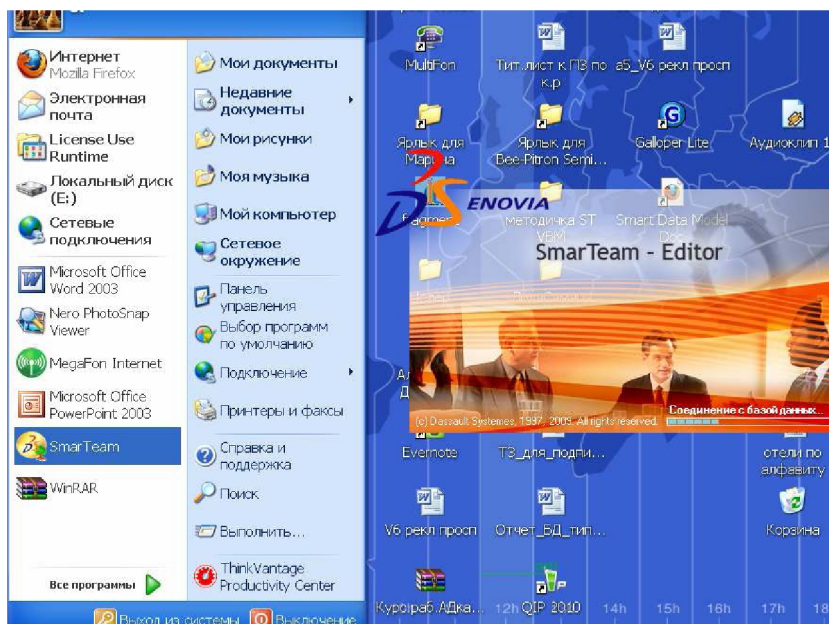


Рисунок 2 – Запуск SmarTeam-Editor

После этого система попросит вас ввести имя пользователя, и пароль (рисунок 3).

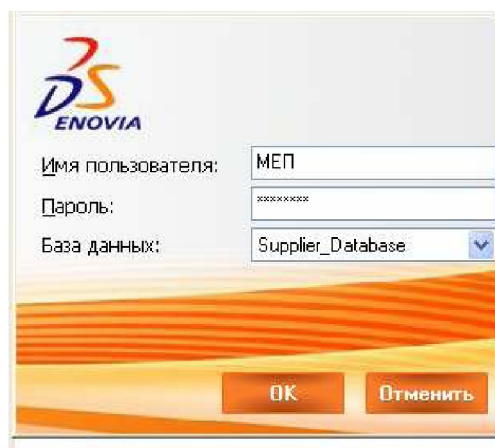


Рисунок 3 – Авторизация в SmarTeam- Editor

Имя пользователя и пароль выдаются администраторами системы. Кроме администраторов никто не имеет права создать для вас пароль.

Полностью аналогично выполняется запуск других модулей системы, включая инструменты администратора (все, что в папке Administrative Tools) и SmartBox (рисунок 4).

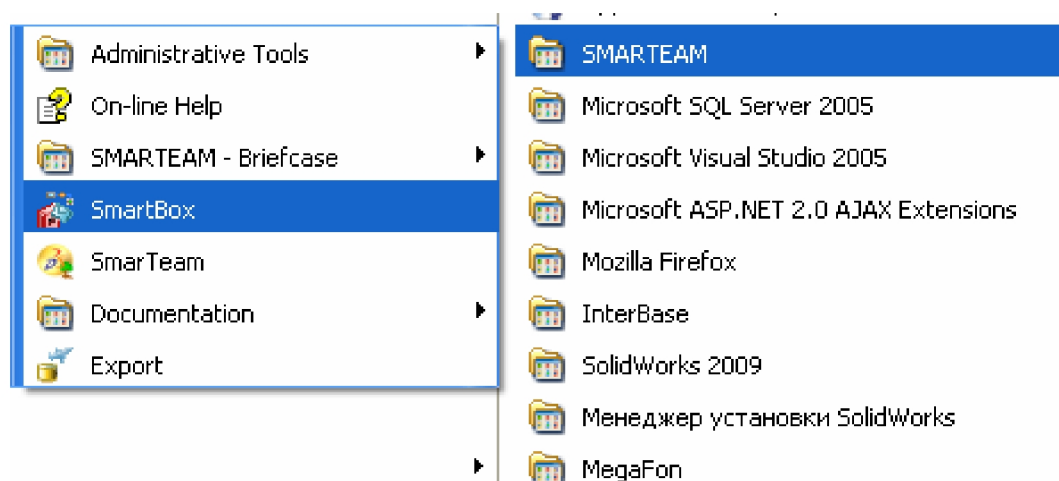


Рисунок 4 –Запуск модулей в SmarTeam

1.3.Переключение режима отображения дерева объектов к требуемому виду

При первом запуске системы требуется настроить вывод дерева объектов удобным для пользователя образом. Дело в том, что по умолчанию дерево выводится с произвольной сортировкой.

Для того чтобы это исправить, нужно сделать следующее:

1. В главном меню нажмите «Дерево» → «Свойства дерева» (рисунок 5)

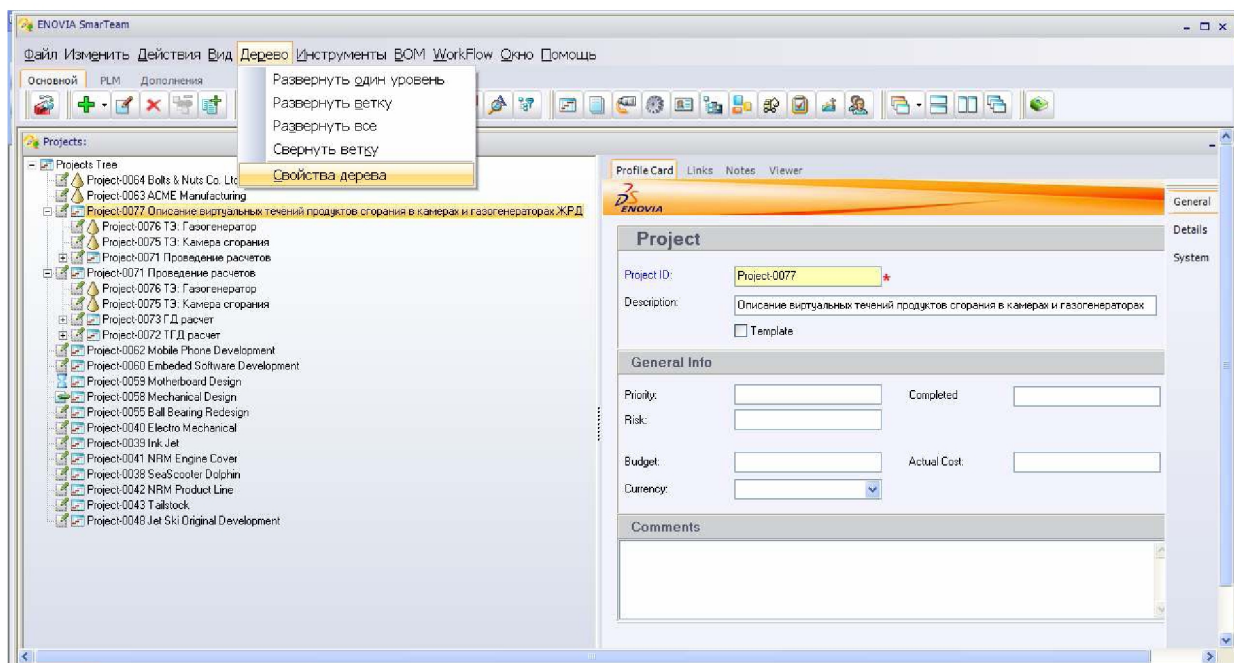


Рисунок 5 – Исправление вида дерева

2. В закладке «Сортировка» поле «Сортировать по» установите «Класс, видимые атрибуты», а поле «Направление» поставьте «Нисходящий» (рисунок 6).

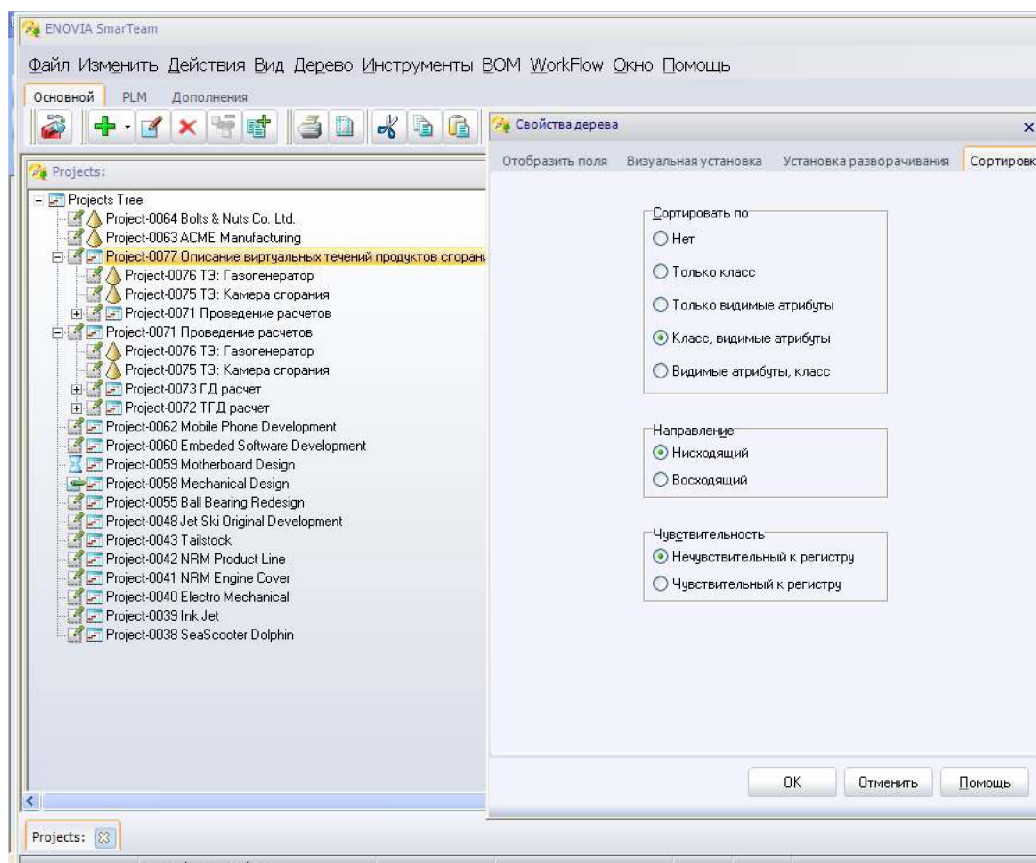


Рисунок 6 – Исправление вида дерева

Таким образом, дерево примет оптимальный для использования вид (рисунок 7).

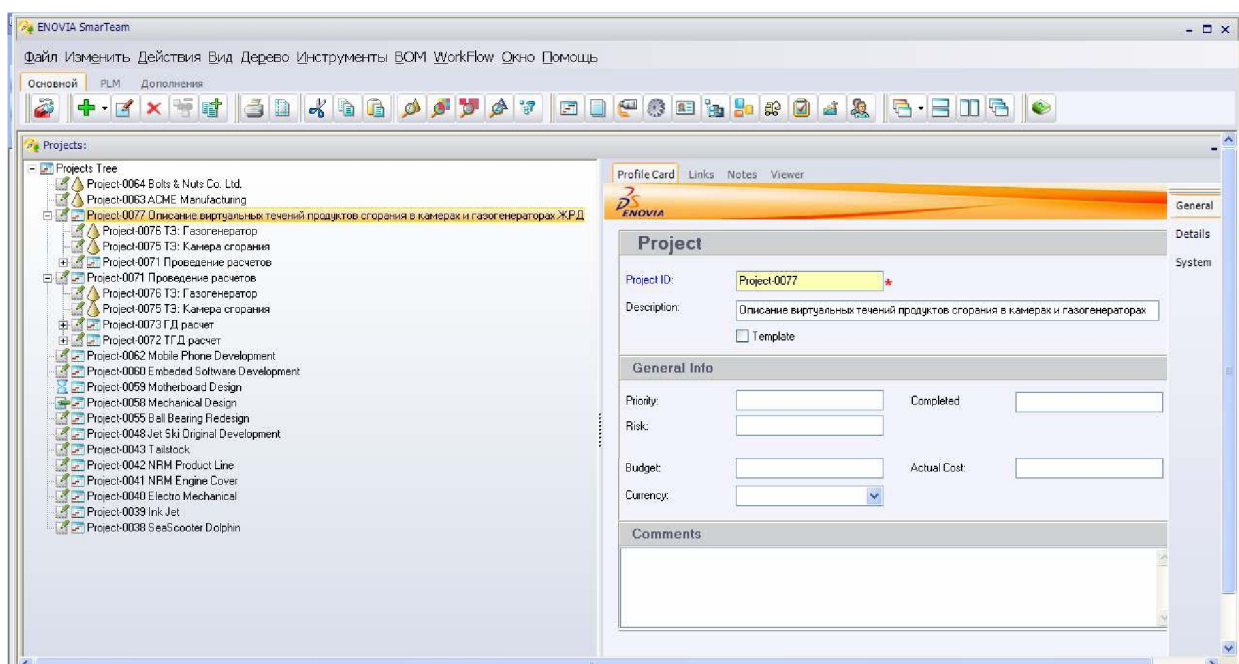


Рисунок 7 – Исправленный вид дерева

ВНИМАНИЕ! Данные действия необходимо выполнять только один раз – при первом запуске системы SmarTeam- Editor данным пользователем.

1.4.Создание объектов в системе

Создание объектов – одна из главных задач модуля SmarTeam-Editor.

При создании новых объектов следует учитывать две важные особенности: **иерархические связи объектов** и **права пользователя**.

1.4.1. Особенности, которые следует учесть при создании объектов

Иерархические связи объектов. Объекты создаются в соответствии с наложенными на них иерархическими связями. То, какие объекты вы можете создать, зависит, от того, какой объект является родителем.

В настроенной модели данных «База данных поставщика (Supplier Database)» (входит в состав стандартной поставки пакета программ системы SmarTeam) установлена определенная иерархия классов.

1. «Корень дерева проектов (Projects Tree)». Данный объект может иметь следующих «детей» (рисунок 8):

- Предмет (ТЭ)
- Проект

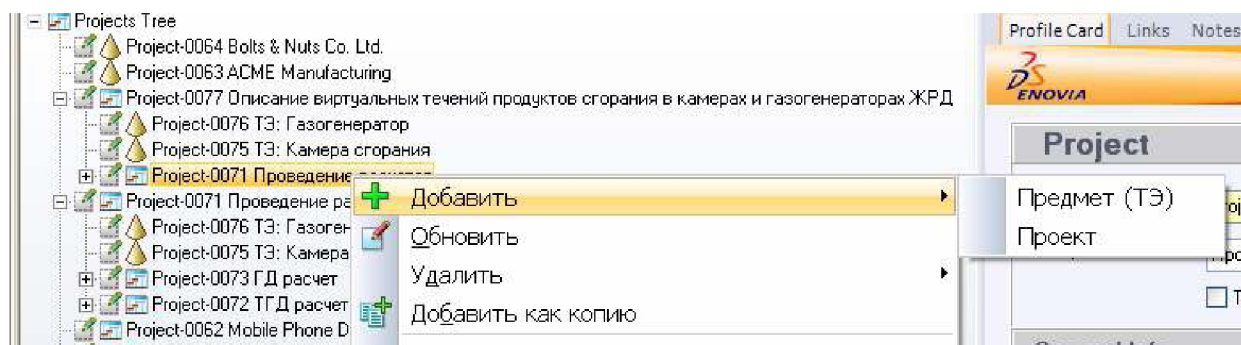


Рисунок 8 – Создание объекта «Ребенка» к объекту класса проект - «Проведение расчетов»

2. «Документы (Documents)». Данный объект может иметь следующих «детей» (рисунок 8):

- Документ
- Образ
- Папка

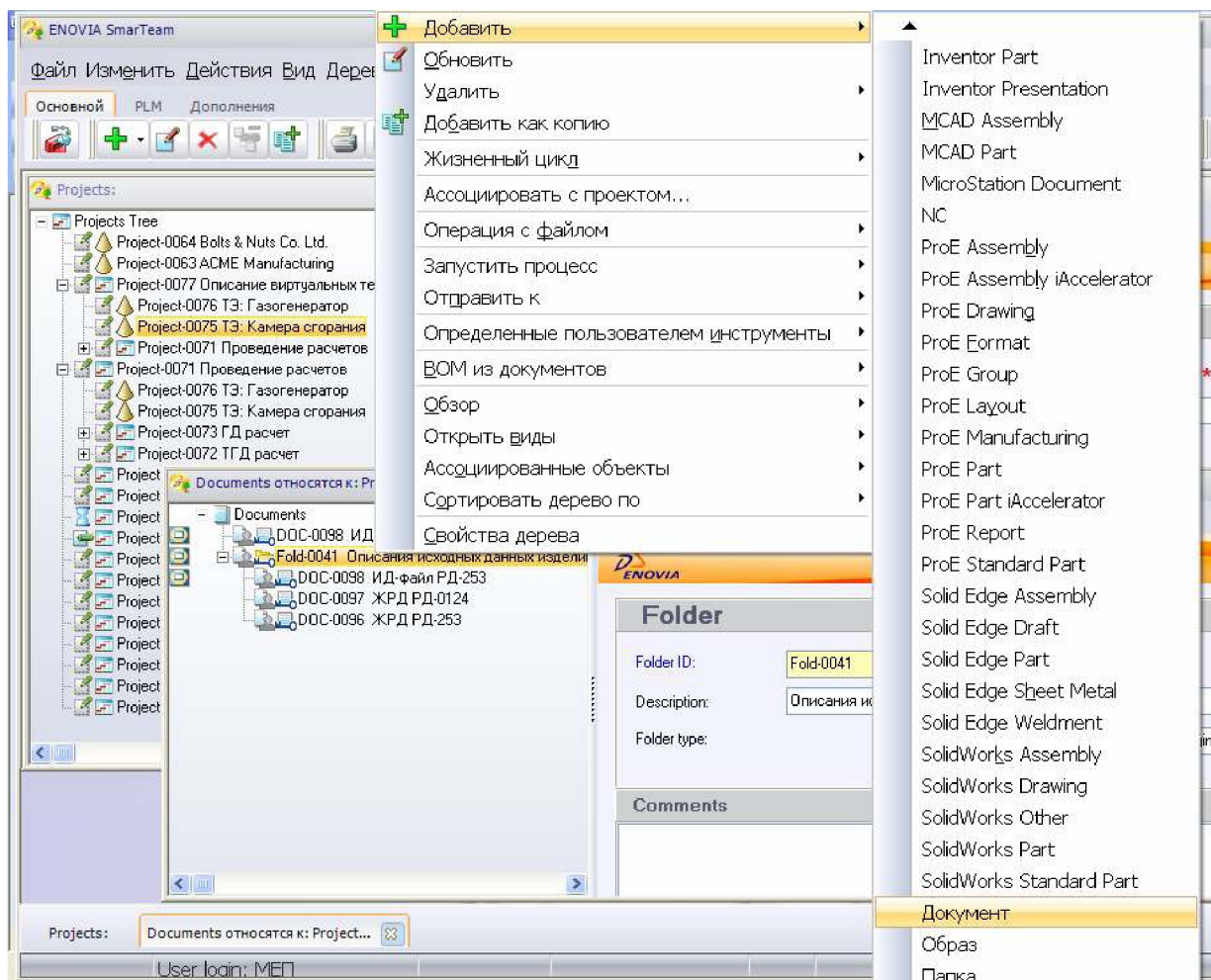


Рисунок 8 – Создание объекта – «Документ» в качестве ребенка к объекту папка «Описания исходных данных»

Права пользователя. Для того чтобы создать тот или иной объект, требуются права, на создание или изменение объекта. В базе данных Supplier Database наивысшими правами обладают администраторы и преподаватели – они могут видеть, создавать, изменять и удалять все объекты. Пользователи, имеющие роль «Сотрудник» могут видеть и создавать не все объекты. В частности создать объект «Проведение расчетов» студент не сможет. Данное действие для этого пользователя будет не активным.

1.4.2. Создание объекта в системе

Для того чтобы создать объект в Дереве объектов сделайте следующее:

1. Выберите объект родитель, к которому будете прикреплять создаваемый объект в качестве ребенка. Это может быть как корень

дерева «Дерево проектов (Projects Tree)», так и уже созданный ранее объект.

2. Нажмите правой клавишей мыши по выбранному объекту, выберете в меню «Создать объект». Укажите объект, который требуется создать (рисунок 8).

Данный пункт можно выполнить другим путем: «Главное Меню» → «Действия» → «Создать объект».

3. Заполните атрибуты на карточке создаваемого объекта². Некоторые атрибуты могут являться обязательными к заполнению. Если вы попытаетесь создать объект с пустым обязательным атрибутом, система не даст вам этого сделать.
4. Нажмите кнопку «ОК» внизу формы. Если форма длинная, потребуется воспользоваться полосой прокрутки.
5. Если объект добавляется в качестве ребенка, то система спросит подтверждение создания объекта (рисунок 9).

Создание объекта «Ребенка» к объекту «Описания исходных данных» производится следующим образом:

1. Добавьте объект – документ (рисунок 9).
2. В описании объекта укажите значения необходимых атрибутов (рисунок 10) на всех страницах описания, используя перемещение по закладкам: General, System и Composition.

² Если объект содержит файлы или требуется прикрепить файлы к объекту, смотрите соответствующий раздел данного руководства.

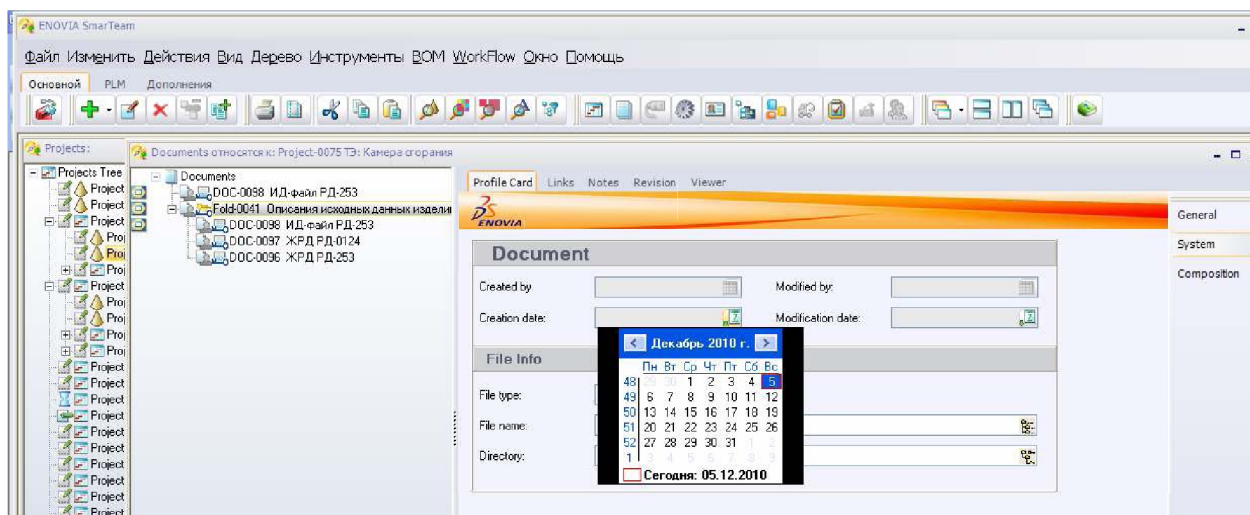


Рисунок 10 – Создание объекта «Ребенка» к объекту «Описания исходных данных» (закладка «System») - указание даты создания

3. После определения значений необходимых атрибутов описания нажмите клавишу «ОК».
4. Создается связь объектов. Все необходимые решения система с Вами согласовывает (рисунок 11).

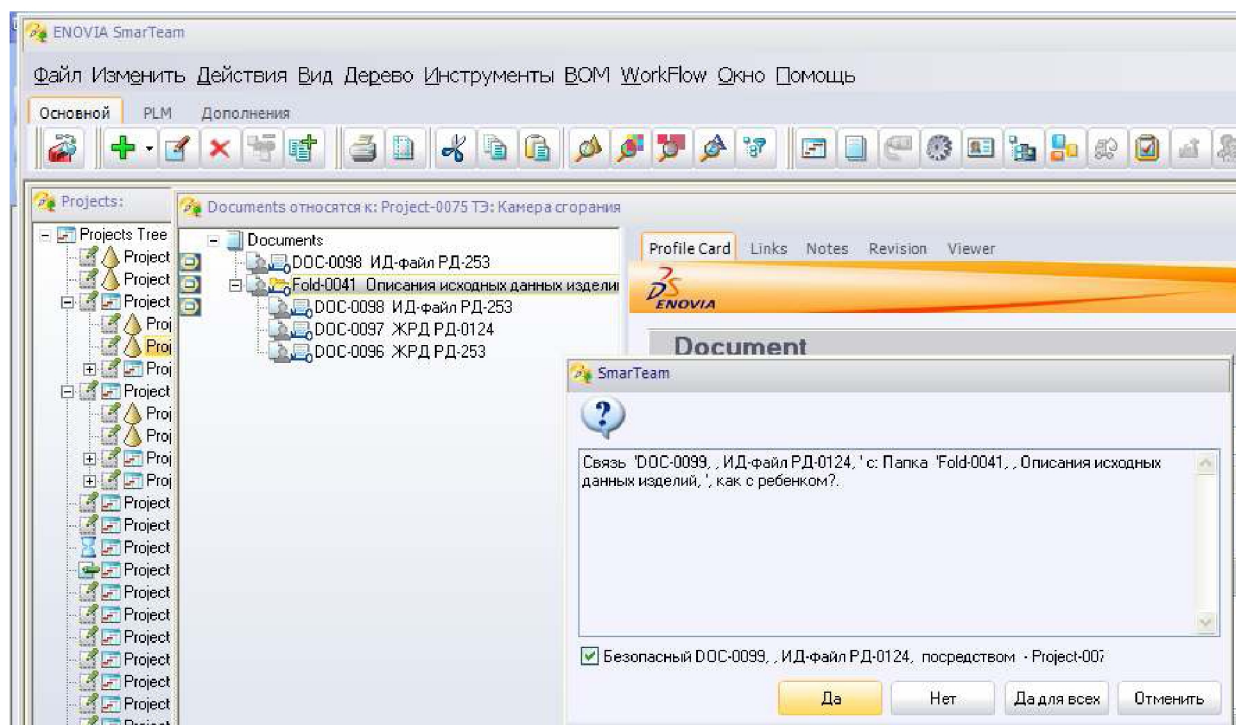


Рисунок 11 – Создание объекта «Ребенка» к объекту «Описания исходных данных» (закладка «System»)

1.5.Использование авторизации по проекту

Для того чтобы к созданному объекту имел доступ ограниченный круг лиц, требуется использовать специальный механизм SmarTeam – «Project Base Authorization».

Этот механизм позволяет для каждого объекта назначать пользователей, которые будут иметь к нему доступ. Разумеется, администраторы имеют доступ ко всем объектам, в том числе и к закрытым.

Рассмотрим активацию данного механизма на примере объекта «Проведение расчетов».

Пусть в системе имеется объект курсовая работа, к которому нужно разрешить доступ только преподавателю и конкретному студенту (который будет выполнять данную работу).

1. В дереве выбирается требуемый объект.

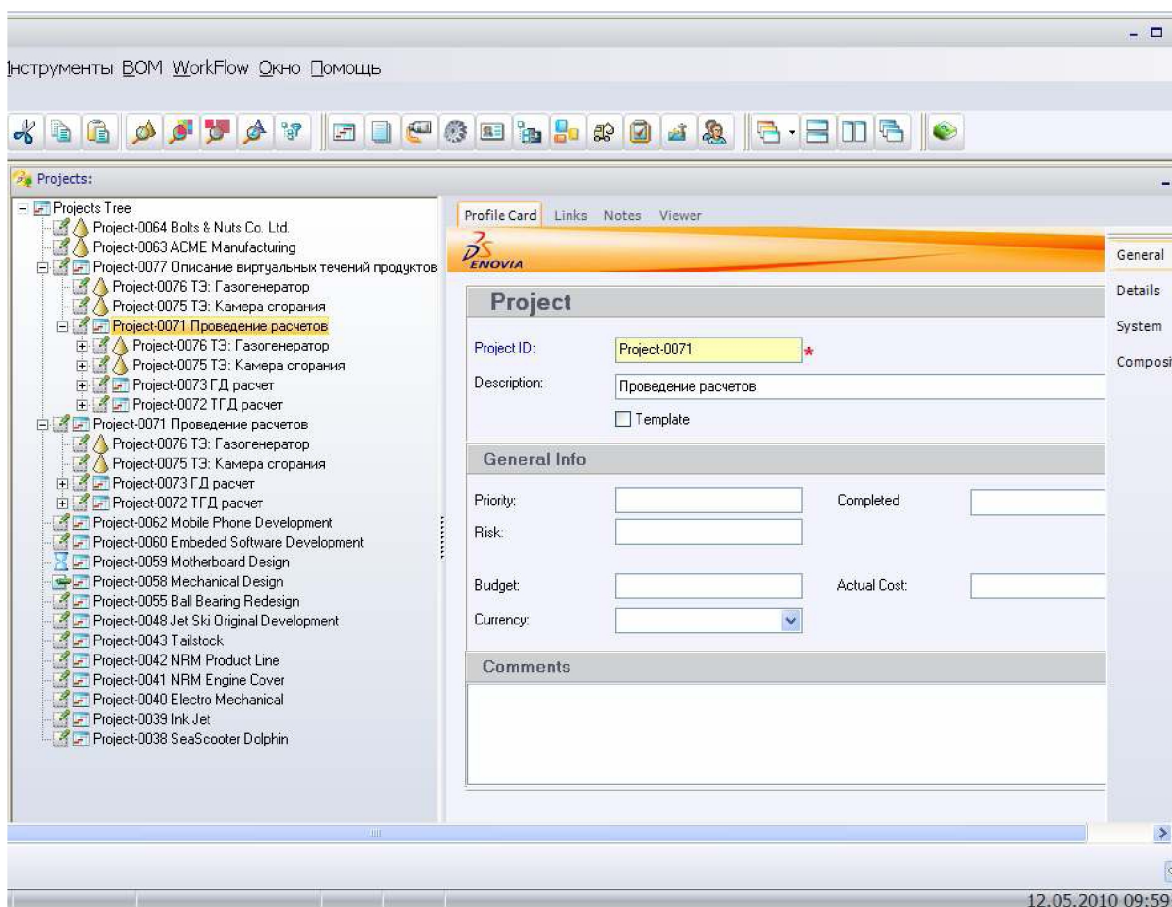


Рисунок 4 – Выбор объекта «Проведение расчетов» для ограничения доступа

2. Далее надо нажать по нему ПКМ, и в открывшемся меню выбрать «Авторизацию по проекту». К аналогичному результату можно прийти выбрав «Главное меню» → «Действия» → «Авторизация по проекту» (см. рисунок ниже).

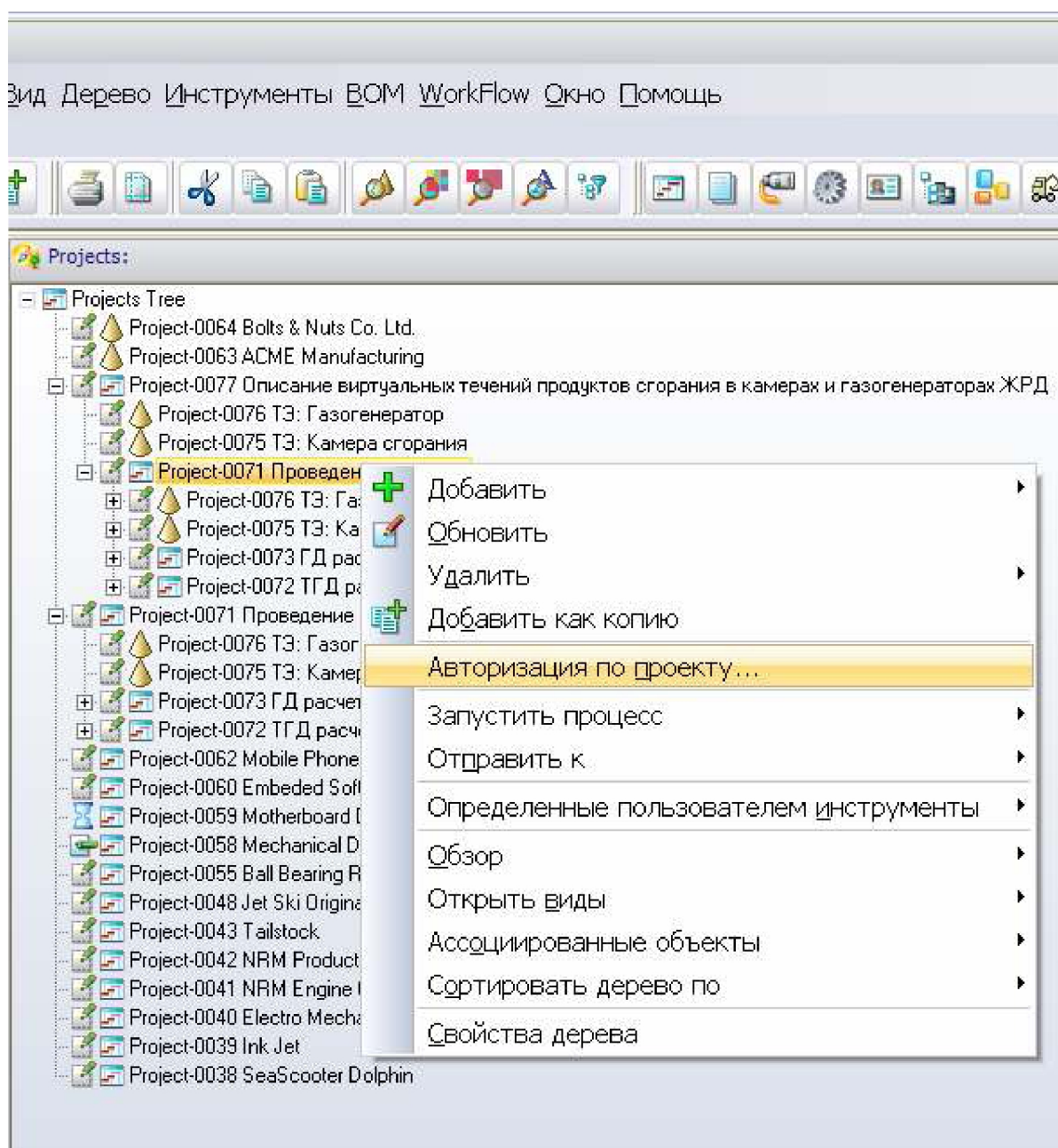


Рисунок 5 – Запуск « Авторизации по проекту »

3. Появляется панель управления «Авторизация по проекту». В ней, как правило, уже назначены какие-то пользователи объекта, и по умолчанию

открыт доступ для всех. Для того чтобы это изменить нажмите кнопку «Изменить».

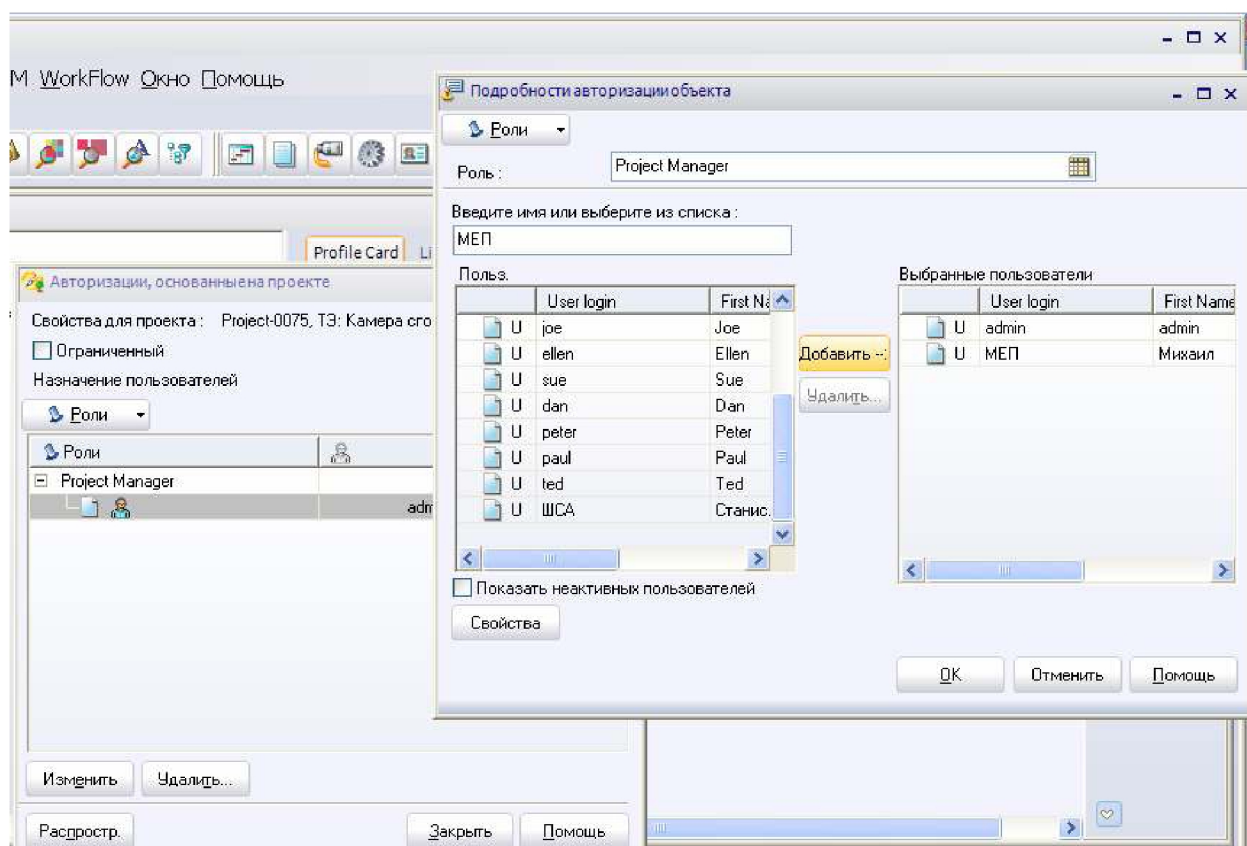


Рисунок 6 – Изменение назначенных пользователей

4. Появляется панель назначения пользователей проекта. В ней требуется удалить всех ненужных пользователей. Затем добавить тех, кто должен иметь доступ к объекту.
5. Добавляем руководителей, которые осуществляют контроль и должны иметь доступ к объекту.
6. Далее, нужно разрешить определенному сотруднику доступ к объекту.

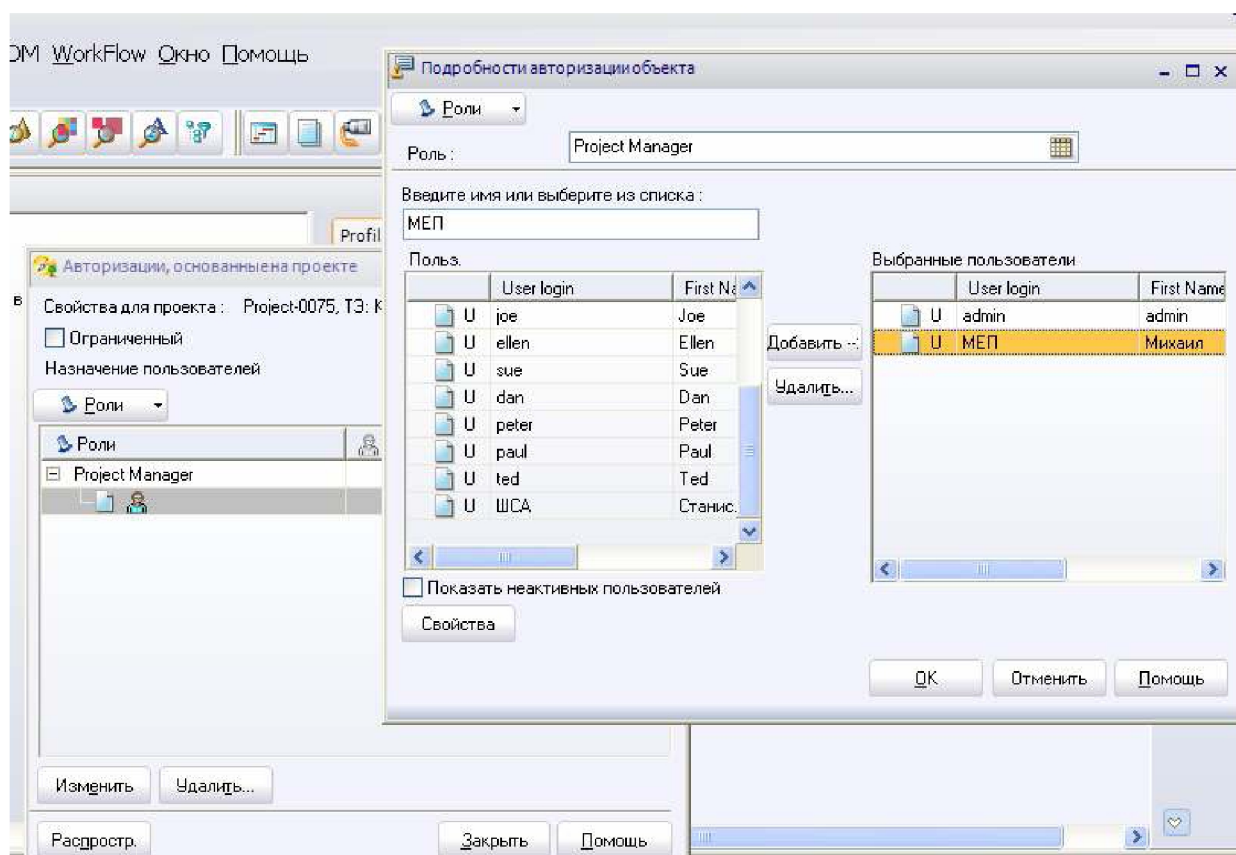


Рисунок 7 – Выбор требуемой роли

7. В открывшемся выпадающем меню, выбираем «Сотрудник (Engineer)» (при необходимости, воспользуйтесь горизонтальной прокруткой, чтобы просмотреть поле «Description (описание)»).
8. Теперь добавляем тех пользователей, которые должны иметь доступ к проекту и нажимаем «ОК».
9. После того как пользователи назначены, необходимо закрыть доступ для всех остальных пользователей. Для этого в панели управления «Авторизация по проекту» нужно поставить галочку «Запрещено (Restricted)» (см. рисунок ниже).

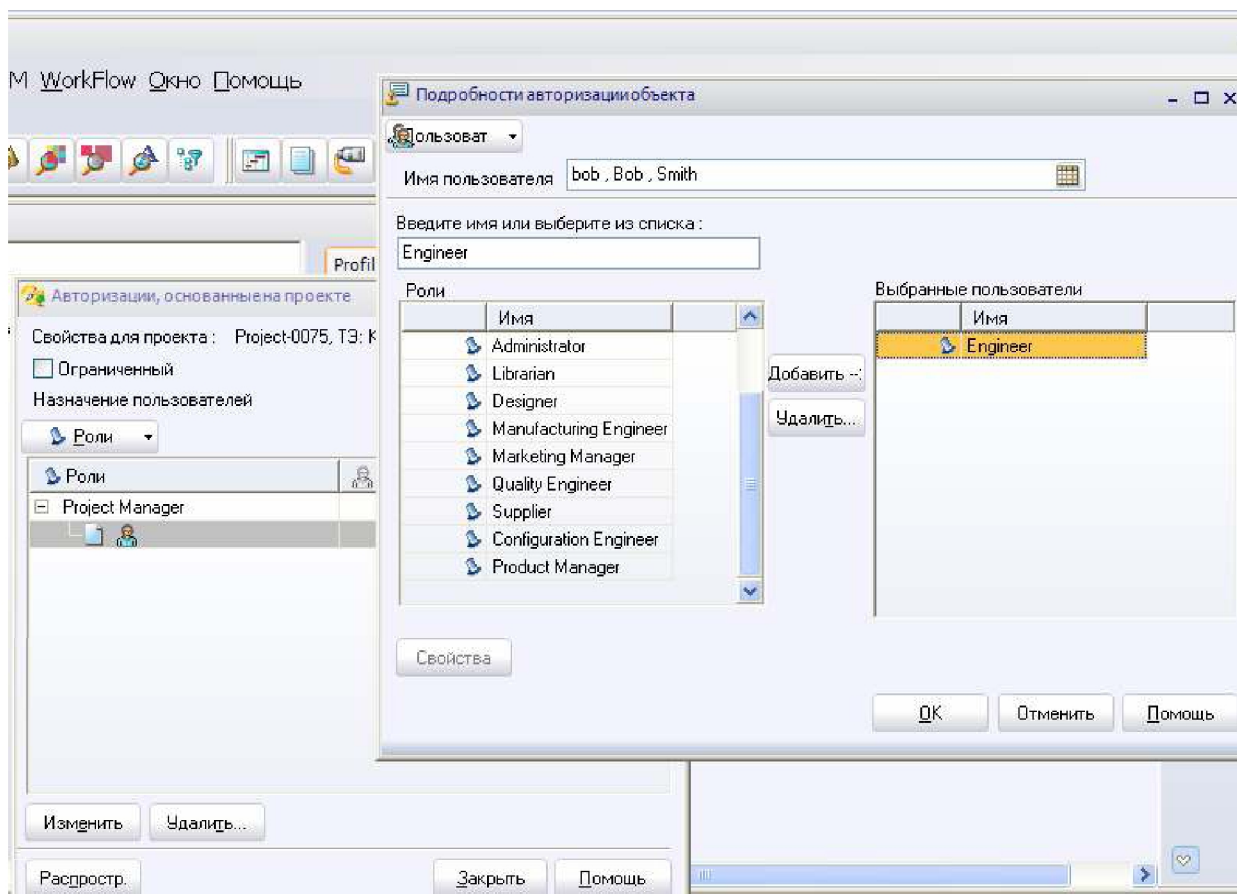


Рисунок 8 – Включение ограниченного доступа

1.6.Обновление атрибутов объектов

Для того чтобы изменить атрибуты созданного объекта в Дереве объектов сделайте следующее:

1. Выберите объект, который требуется изменить. Помните, что вы должны обладать соответствующими правами для изменения того или иного объекта. В частности, студенты не могут изменять объекты «Проведение расчетов», «Задание», а также объекты, которые преподаватель взял на проверку.
2. Нажмите правой клавишей мыши по выбранному объекту, выберете в меню «Изменить атрибуты».

Данный пункт можно выполнить другим путем: «Главное Меню» → «Действия» → «Изменить атрибуты».

3. Измените атрибуты на карточке объекта³. Некоторые атрибуты могут являться обязательными к заполнению. Если вы попытаетесь очистить обязательные атрибуты, система не даст вам этого сделать.
4. Нажмите кнопку «ОК» внизу формы. Если форма длинная, потребуется воспользоваться полосой прокрутки.

1.7. Удаление объекта в системе

Для того чтобы удалить созданный ранее объект из Древа объектов сделайте следующее:

- 1 Выберите объект, который требуется удалить. Помните, что вы должны обладать соответствующими правами для удаления того или иного объекта.
- 2 Нажмите правой клавишей мыши по выбранному объекту, выберите в меню «Удалить» → «Удалить объект».

Данный пункт можно выполнить другим путем: «Главное Меню» → «Действия» → «Удалить» → «Удалить объект».

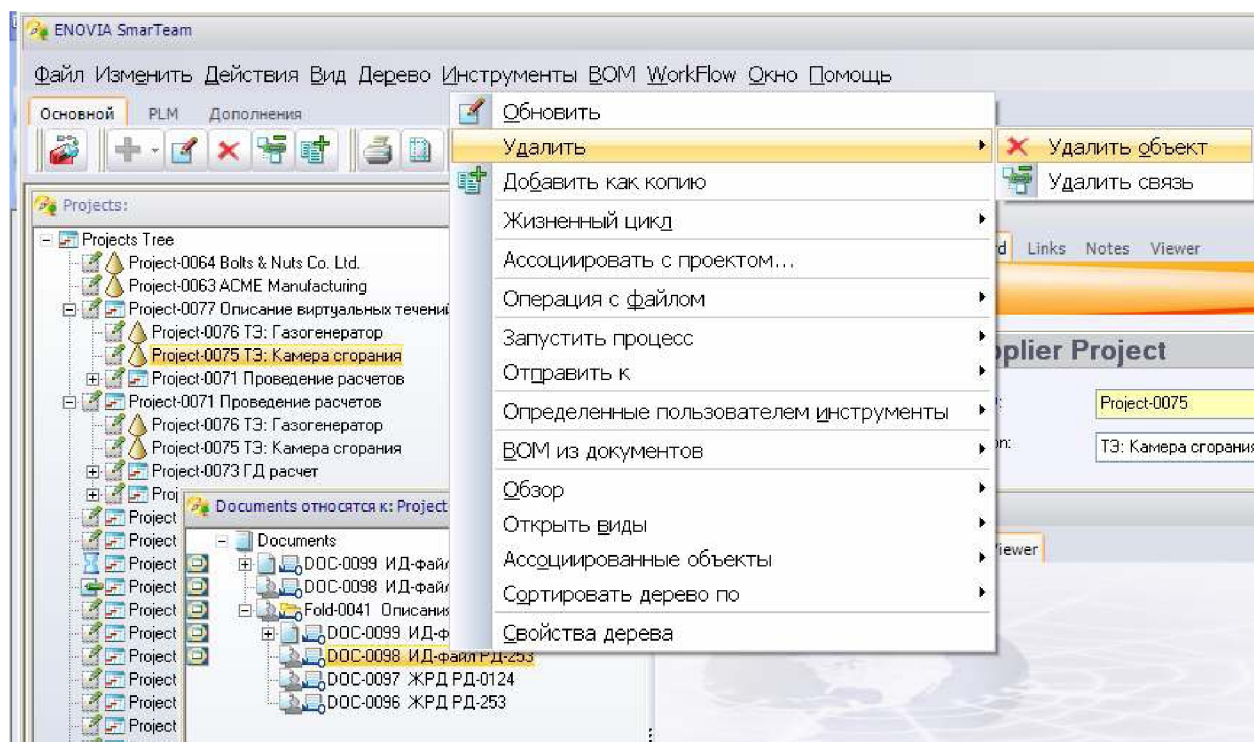


Рисунок 9 – Удаление объекта

³ Если объект содержит файлы или требуется прикрепить файлы к объекту, смотрите соответствующий раздел данного руководства.

- 3 Нажмите кнопку «ОК» для подтверждения удаления.

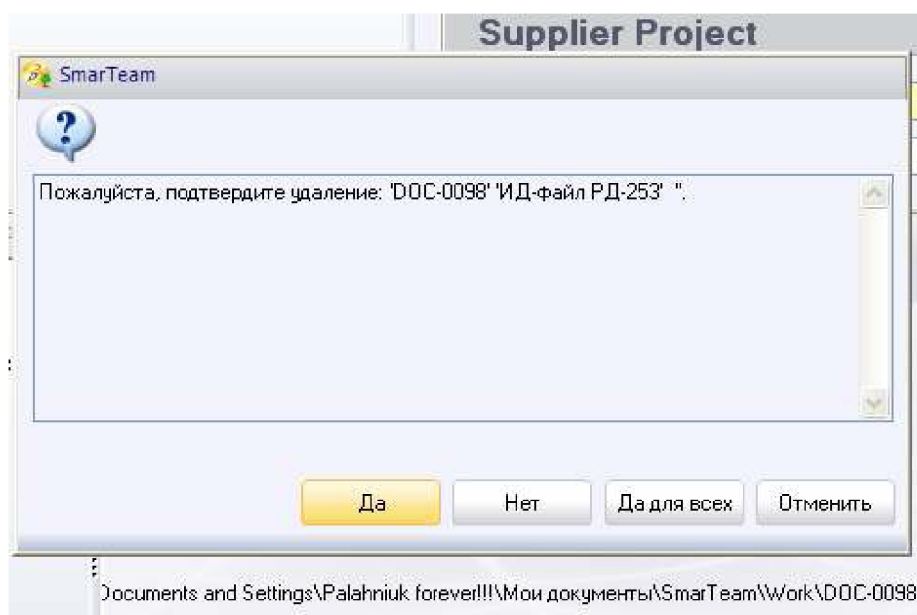


Рисунок 10 – Подтверждение удаления объекта

- 4 В случае, если удаляемый объект содержит прикрепленных детей, потребуется подтвердить удаление объекта с детьми.

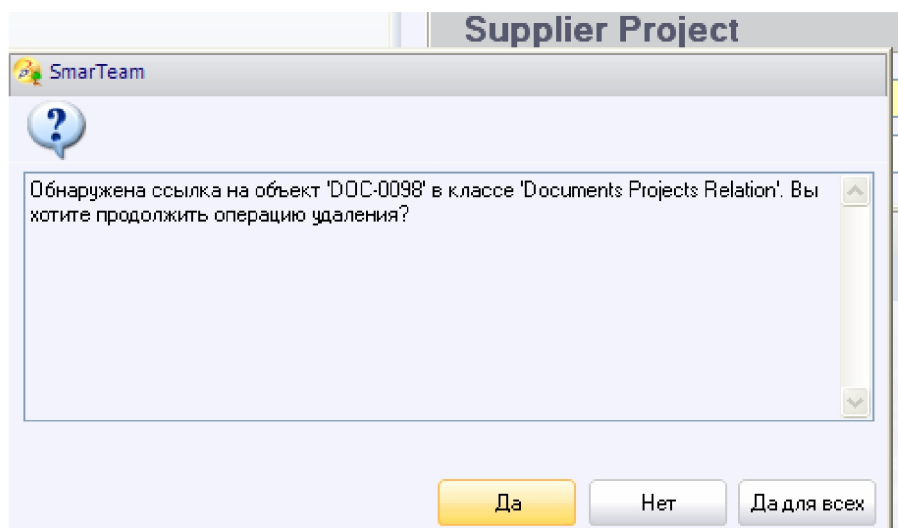


Рисунок 19 – Подтверждение удаления объекта

5. Если к объекту прикреплены файлы, потребуется указать системе – удалять ли файл с жесткого диска. **ВАЖНО!!! В случае утвердительного ответа, будут УДАЛЕНЫ ФИЗИЧЕСКИЕ ФАЙЛЫ!!! ИХ ВОССТАНОВЛЕНИЕ НЕВОЗМОЖНО!!!**

1.8.Привязка файла к объекту

Некоторые объекты могут содержать файлы для внешних программ. В этом случае системе SmarTeam нужно указать расположение этих файлов.

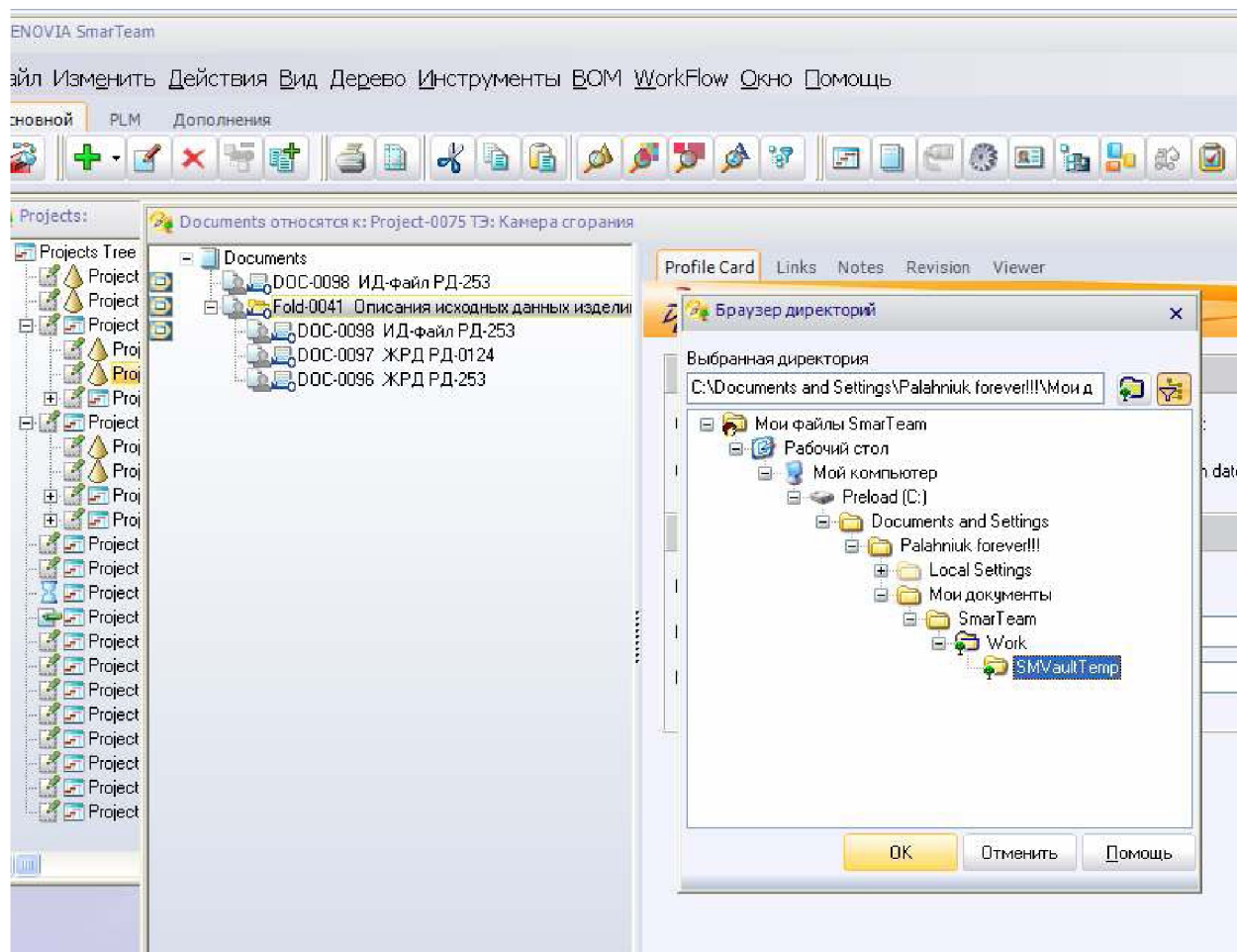


Рисунок 20 – Создание объекта «Ребенка» к объекту «Описания исходных данных» (закладка «System») - указание раздела хранения файла данных

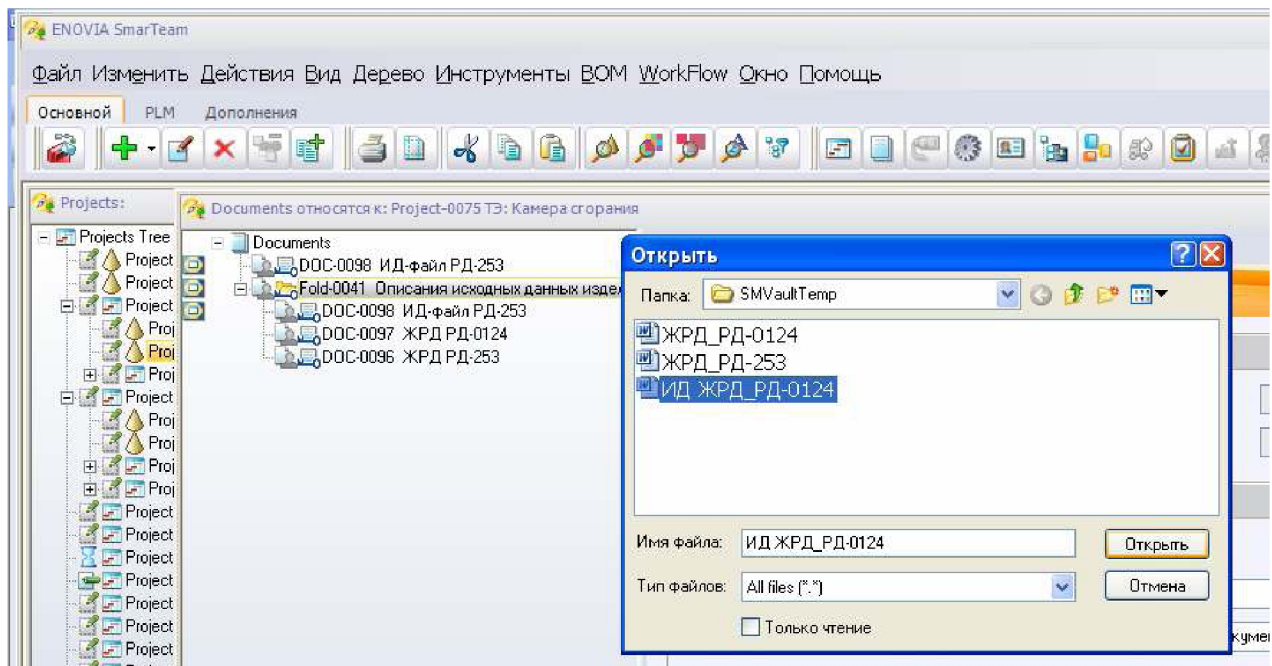


Рисунок 21 – Создание объекта «Ребенка» к объекту «Описания исходных данных» (закладка «System») - присоединение файла данных

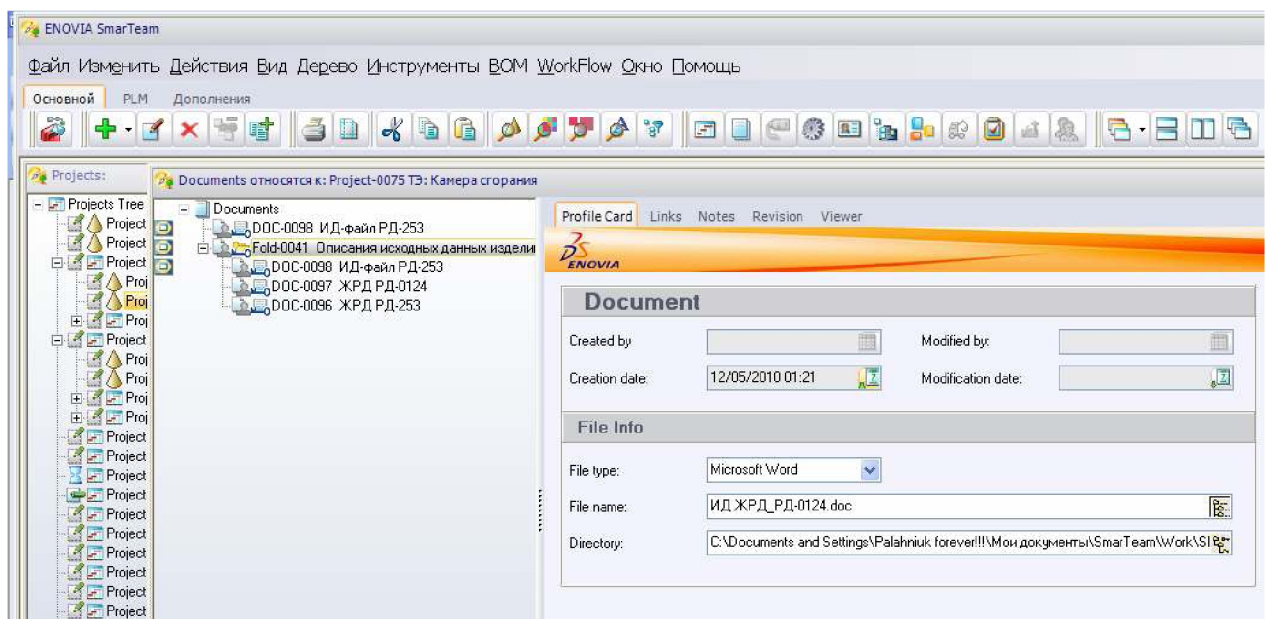


Рисунок 22 – Создание объекта «Ребенка» к объекту «Описания исходных данных» (закладка «System») - присоединение файла данных

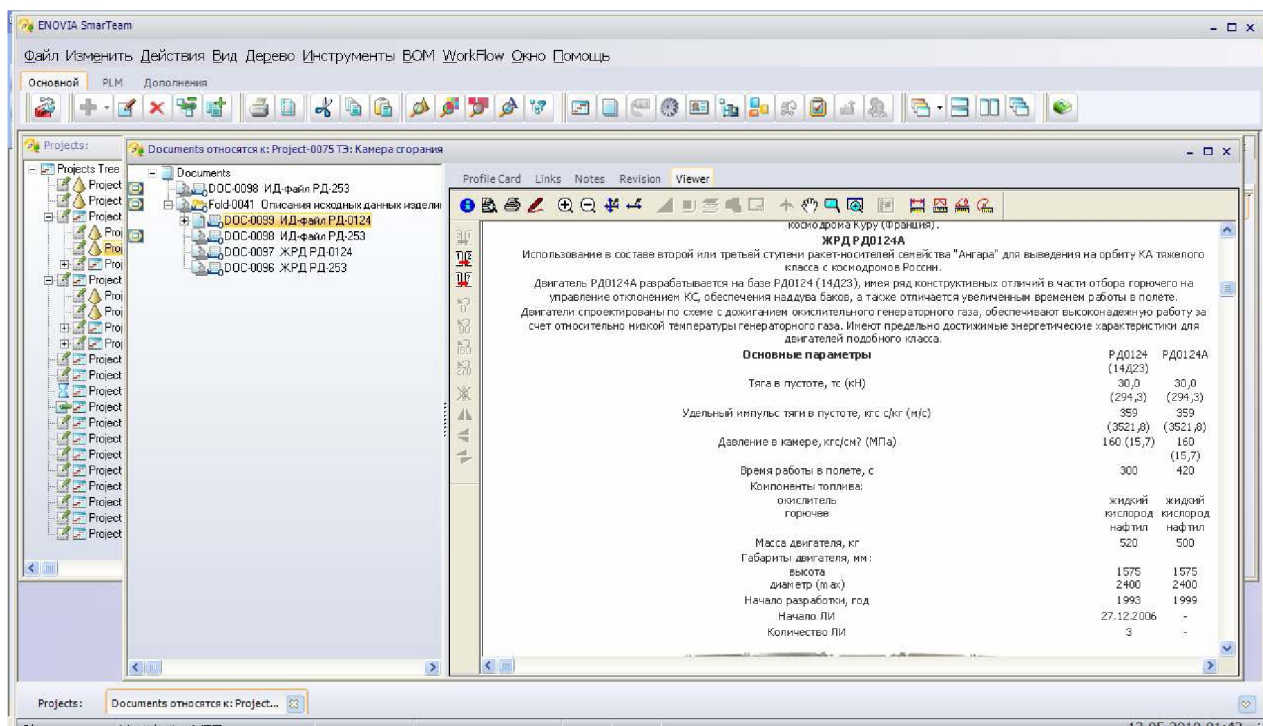


Рисунок 23 – Создание объекта «Ребенка» к объекту «Описания исходных данных» (закладка «General») - просмотр присоединенного файла данных

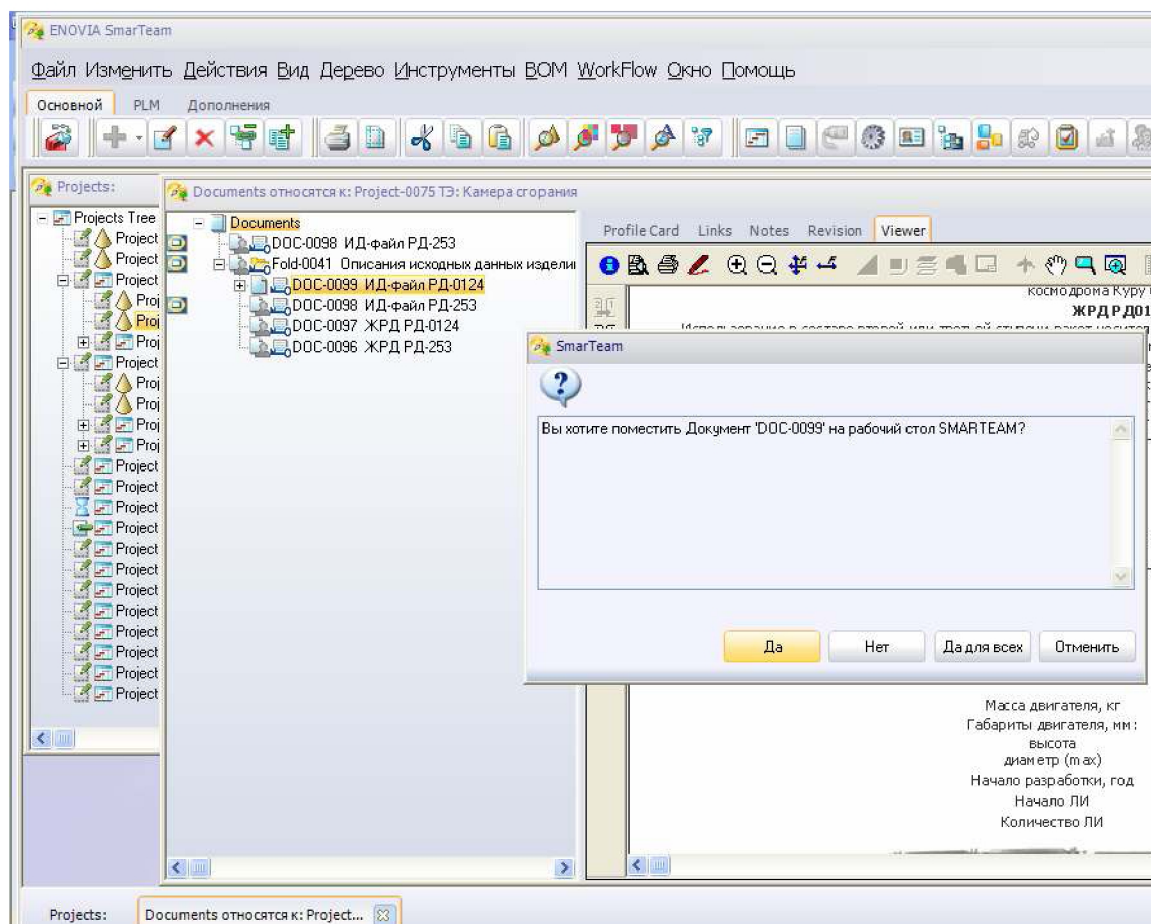


Рисунок 24 – Копирование объекта «Документ» на рабочий стол документов (закладка «General»)

Существует два пути введения файла в систему SmarTeam:

1. Создание нового файла «с нуля»
2. Указание существующего файла.

Метод использования обоих путей, в сущности, одинаков. В обоих случаях требуется заполнить атрибуты объекта:

- Каталог. Здесь указывается папка, индивидуально выданная данному пользователю администратором (рисунок 20). Требуется указывать сетевой путь⁴ в виде: «//...SmarTeam/Work»⁵.
- Имя файла. Указывается имя файла, соответствующее объекту. Здесь и проявляется различие использования вышеуказанных путей 1 и 2:
 - При создании нового файла нужно указать имя несуществующего файла в данной папке.
 - При использовании существующего файла нужно указать имя существующего файла.
- Тип файла. Тип файла определяет программу обработчик, вызываемую при просмотре и редактировании объекта. В данной базе данных используется много основных типов файлов (рисунок 8):
 - Microsoft Word – для документов формата MS Word.
 - Microsoft Excel– для электронных таблиц MS Excel.
 - И другие типы файлов

1.9.Создание копии файла с другим именем

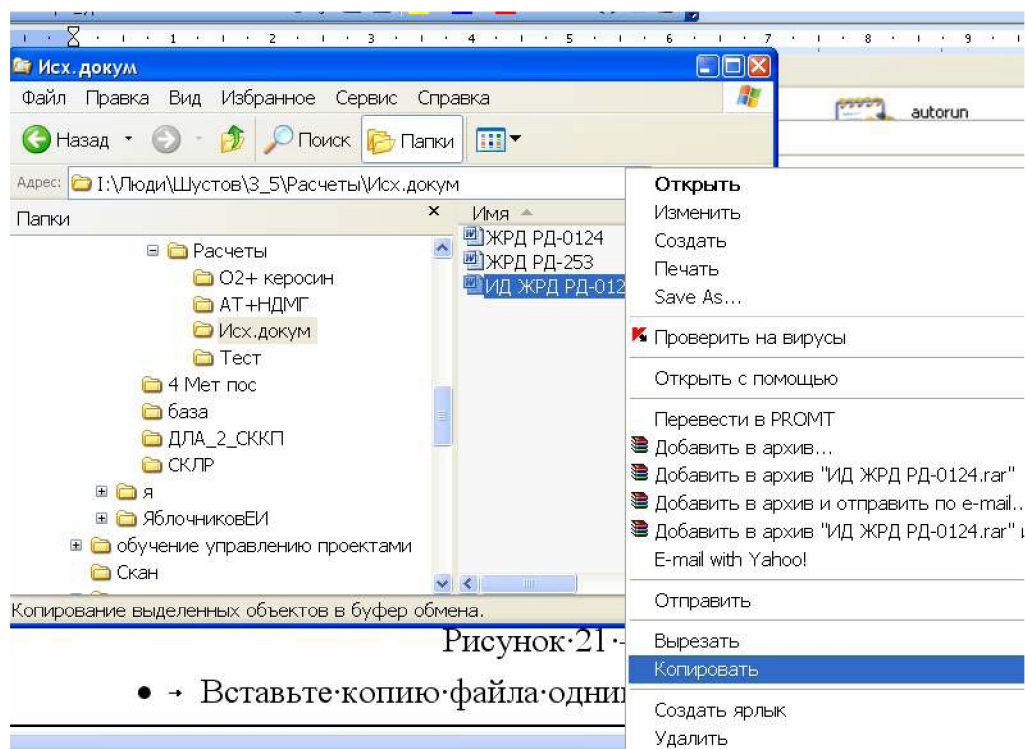
Для этого не требуется использование средств SmarTeam. Все делается с помощью встроенных в Windows средств для работы с файловой системой.

⁴ В отладочных целях можно использовать локальный путь. Однако не стоит забывать, что файл будет доступен только с той машины, с которой производилась отладка.

⁵ Использование встроенного File Browser в сетевых путях не всегда дает корректный результат. Поэтому предпочтительнее копировать путь из Explorer windows через буфера обмена.

Для того чтобы создать копию сделайте следующее:

- Откройте проводник windows (можно запустить нажатием комбинации Windows+E).
- Перейдите в папку выданную вам администратором.
- Выберите файл, копию которого требуется создать, и скопируйте его одним из способов:
 - Нажмите ПКМ по файлу → Выберите «копировать» из выпадающего меню
 - Нажмите Ctrl+C



- Вставьте копию файла одним из способов
 - Нажмите по пустому полю ПКМ → Выберите «Вставить» из выпадающего меню
 - Нажмите Ctrl+V

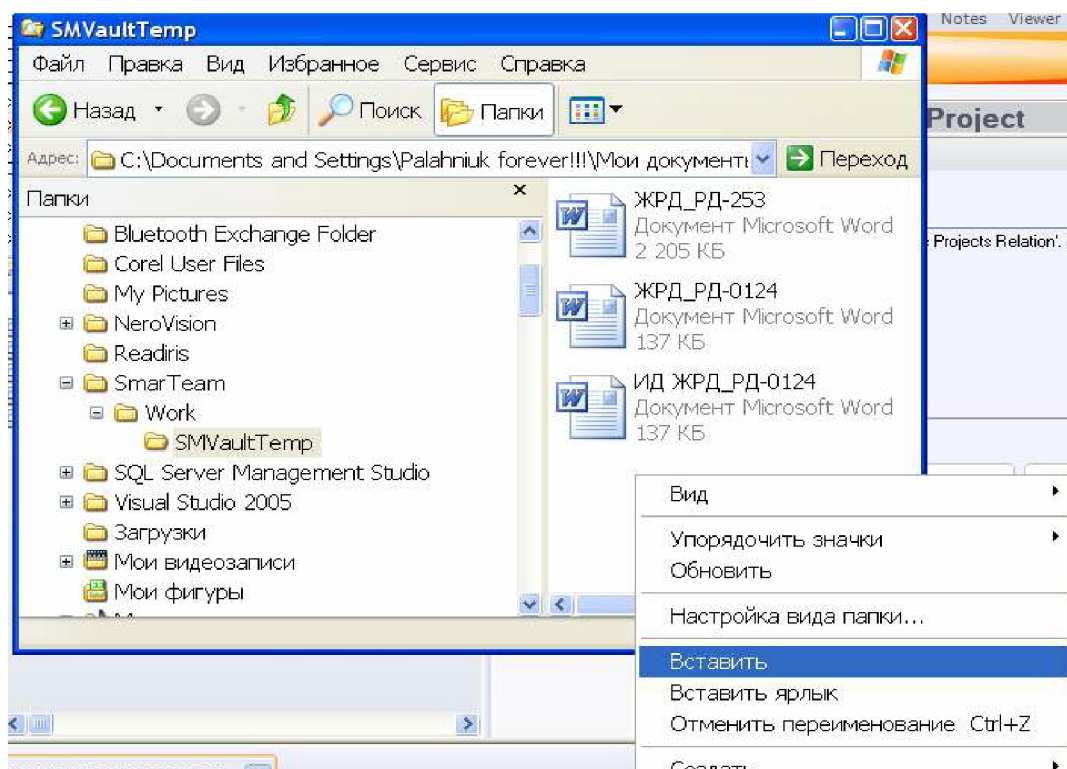


Рисунок 12 – Копирование файла

- Переименуйте файл, в соответствии с тем именем которое будет указано в SmarTeam: Нажмите ПКМ по созданной копии файла → Выберите «Переименовать»

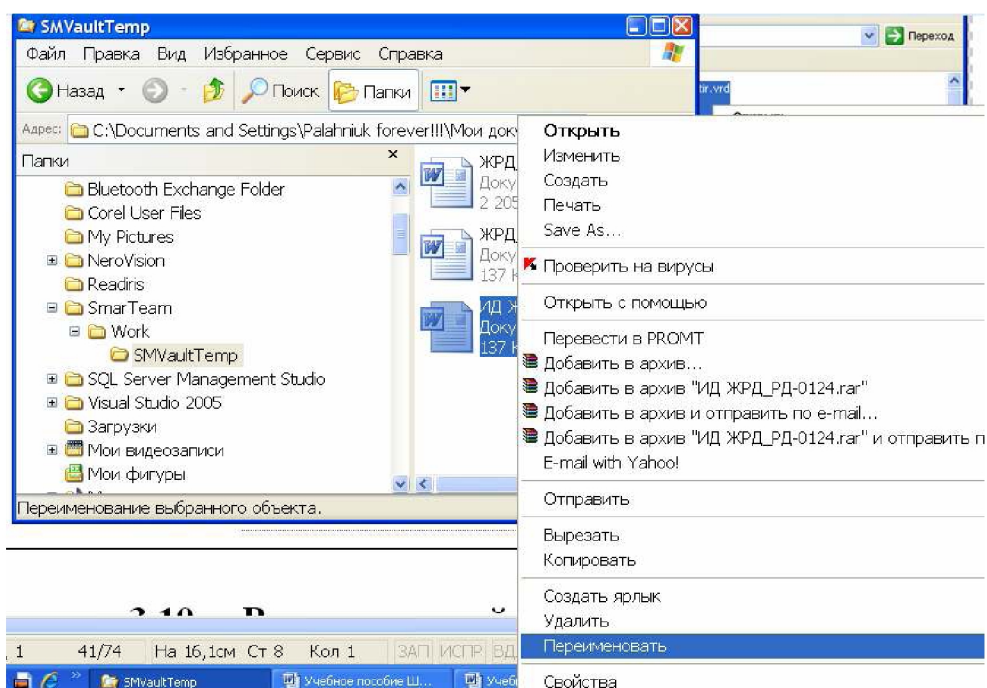


Рисунок 13 – Переименование файла

1.10. Вызов внешней программы для работы с файлом

Одним из важнейших преимуществ PDM-системы SmarTeam перед другими аналогичными программами является ее качественная интеграция с внешними программами.

Вызов внешней программы, связанной с файлом объекта из системы SmarTeam можно провести следующими методами:

- двойным щелчком ЛКМ по объекту
- выбрать объект → ПКМ → Операции с файлом → Open
- выбрать объект → Главное меню → Действия → Операции с файлом → Open

Во всех случаях произойдет запуск соответствующей программы и автоматическое открытие соответствующего файла.

Сохранение файла во внешней программе, как правило, происходит в ту же папку и с тем же именем, которые были отправлены внешней программе.

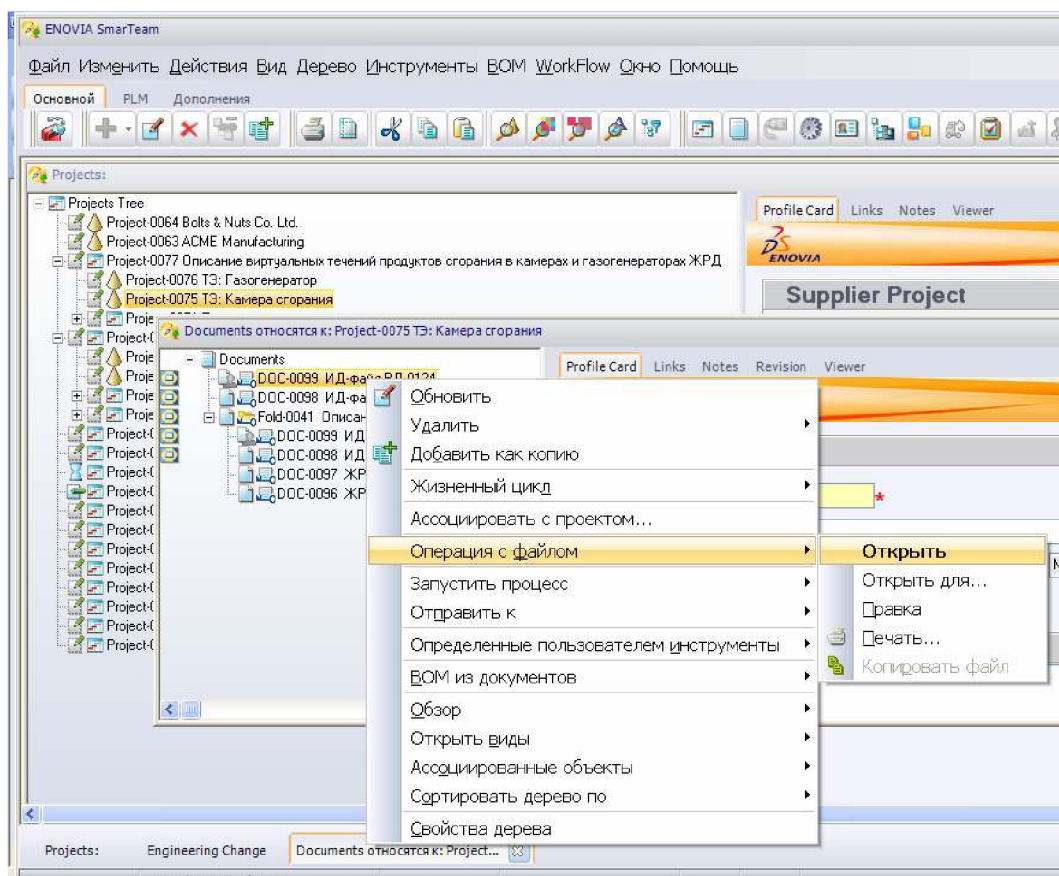


Рисунок 14 – Вызов внешней программы

1.11. Просмотр файла встроенным просмотрщиком

Встроенный в SmarTeam просмотрщик является еще одним аргументом в пользу данной PDM-системы. Он позволяет просматривать весьма значительное число форматов различных программ. Что обеспечивает повышение эффективности его применения на предприятиях.

В базе данных «Supplier Database» лишь некоторые объекты имеют прикрепленные к ним файлы:

- Документ
- Образ

Все их можно просматривать, используя встроенный в SmarTeam просмотрщик.

Для того чтобы просмотреть прикрепленный к объекту файл, необходимо выполнить следующие действия:

- Выбрать объект в дереве объектов
- В меню выбранного объекта выбрать закладку просмотр (Viewer)

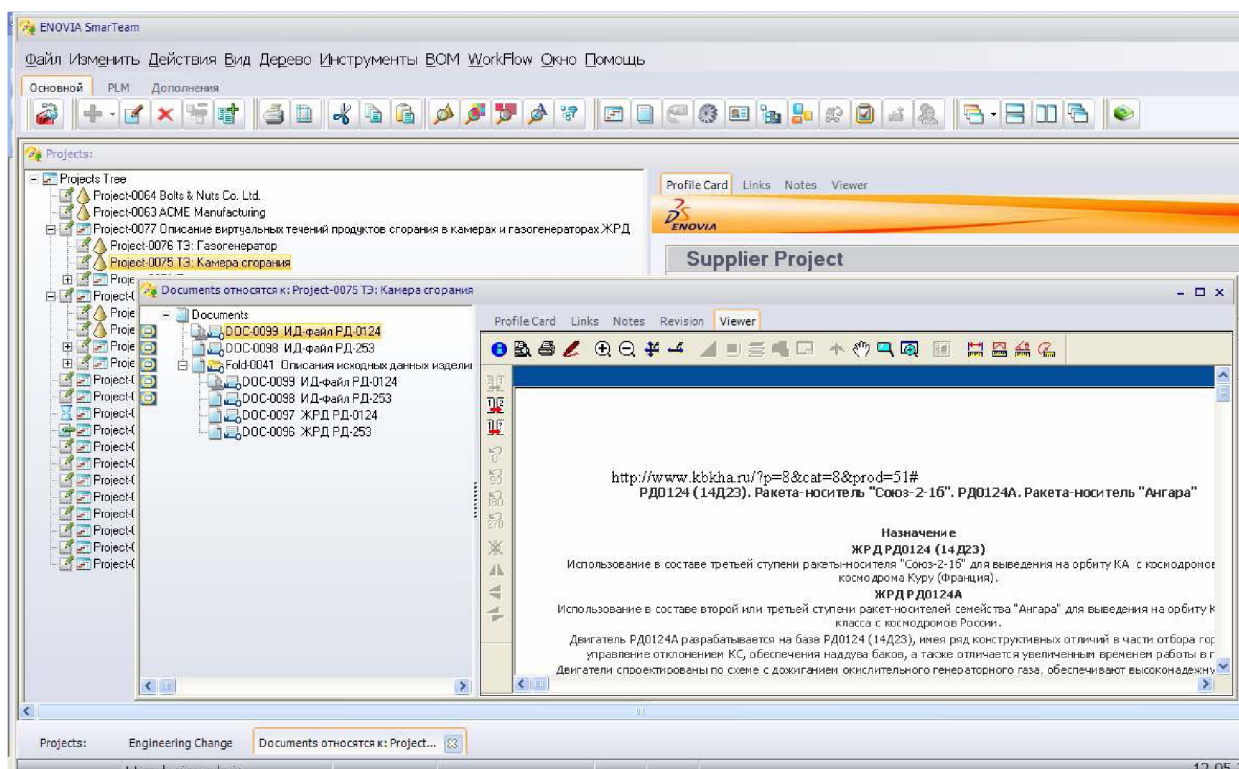


Рисунок 15 – Загруженный файл исходных данных для проведения расчетов

1.12. Использование функции красный карандаш (Markup)

Функция красный карандаш представляет собой средство позволяющее наносить замечания проверяющего документ. При этом сам документ не претерпевает никаких изменений, благодаря тому, что замечания хранятся на отдельных слоях.

В проектировочной деятельности данный инструмент приобретает особую ценность, т.к. позволяет уйти от использования «бумажной» проверки выполнения работ и нанести замечания преподавателя непосредственно в электронный документ.

Для того чтобы воспользоваться функцией красный карандаш и нанести замечание, нужно:

- Перейти в режим просмотра документа (см. предыдущий раздел)
- Активировать красный карандаш

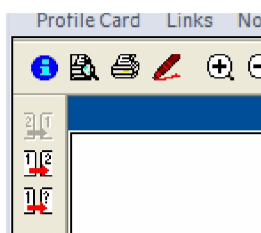


Рисунок 30 – Красный карандаш

- Перейти на проверяемую страницу
- Выбрать инструмент, которым будет выполняться пометка

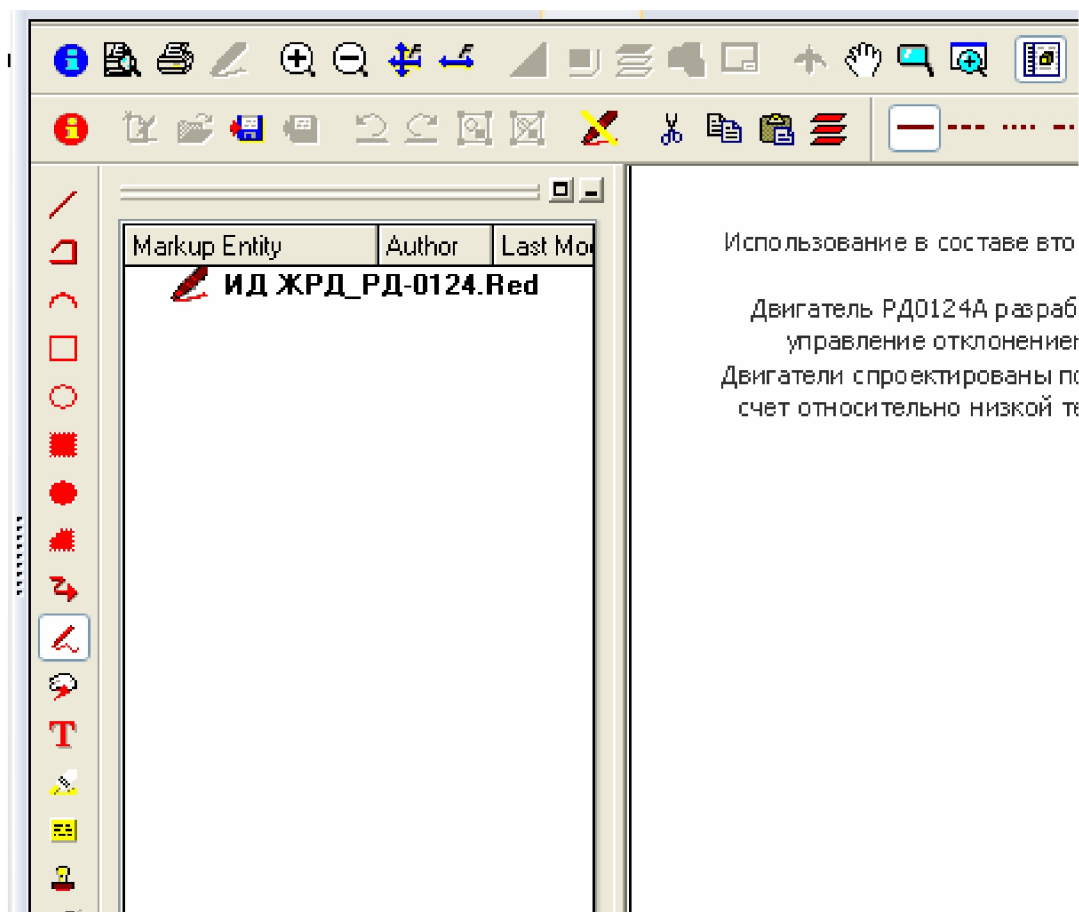


Рисунок 31 – Инструмент маркер

- Пометить нужную зону



Рисунок 32 – Внесение пометки

- Выбрать инструмент Note

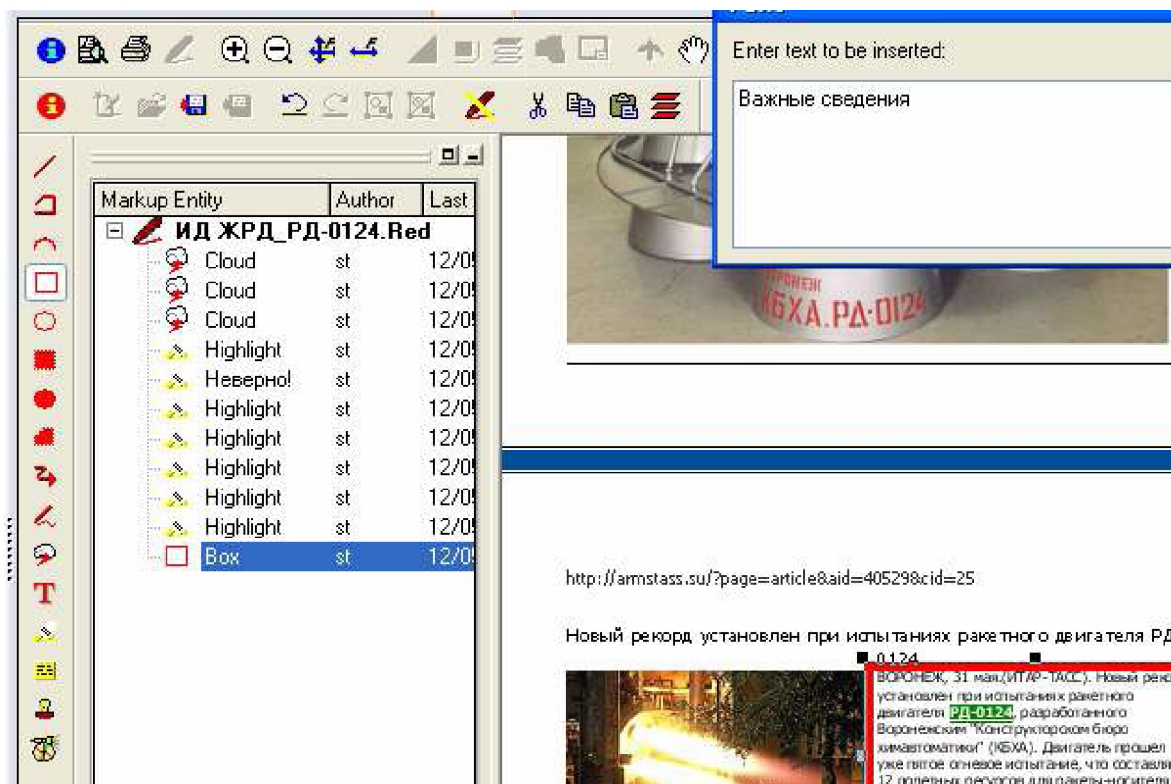


Рисунок 33 – Выбор инструмента

- Написать замечание

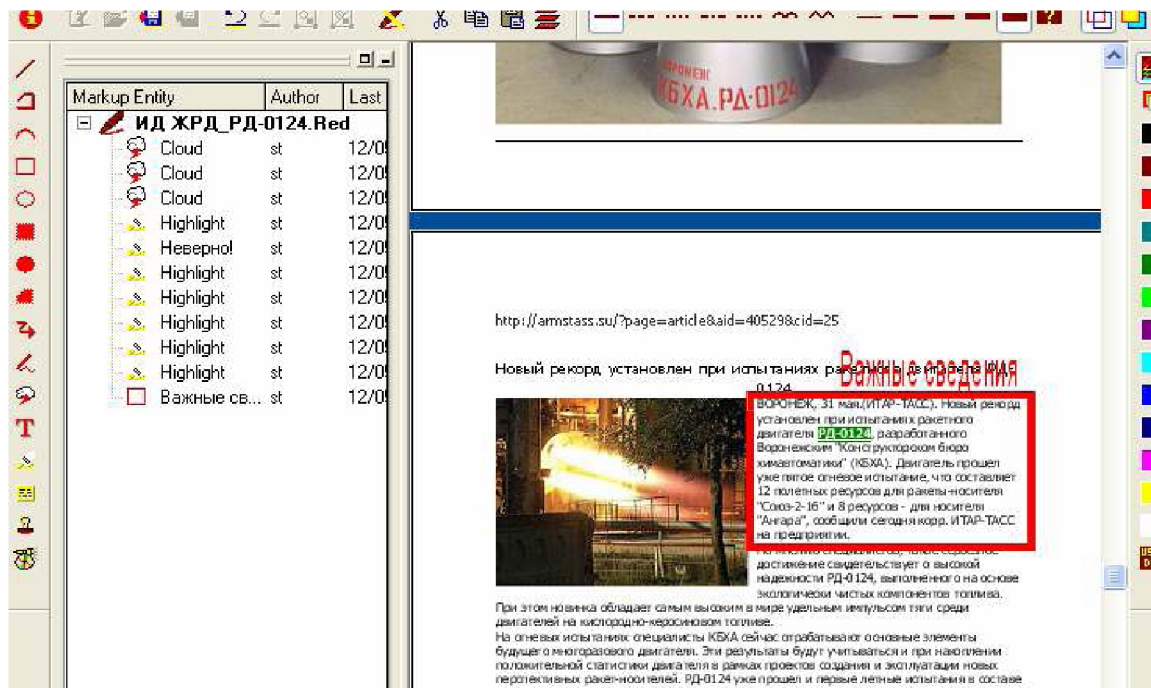


Рисунок 16 – Написание замечания

- Закрывать окно замечаний

После этого, ваше замечание будет установлено на документ, и доступно для просмотра остальными сотрудниками.

2. РАБОТА В МОДУЛЕ SMARTBOX

2.1. Модуль SmartBox

Данный модуль предназначен для получения сообщений от других пользователей системы, от самой системы SmarTeam, а также для получения событий WorkFlow.

В этом модуле нельзя ответить на приходящие сообщения от других пользователей или создать новое сообщение пользователю. Для этого используется Editor. Но принять сообщения и события, а также просмотреть их можно только отсюда.

Модуль имеет вид подобный программам для работы с электронной почтой: «The Bat!», «Outlook Express» и др. Вид окна представлен на рисунке ниже.

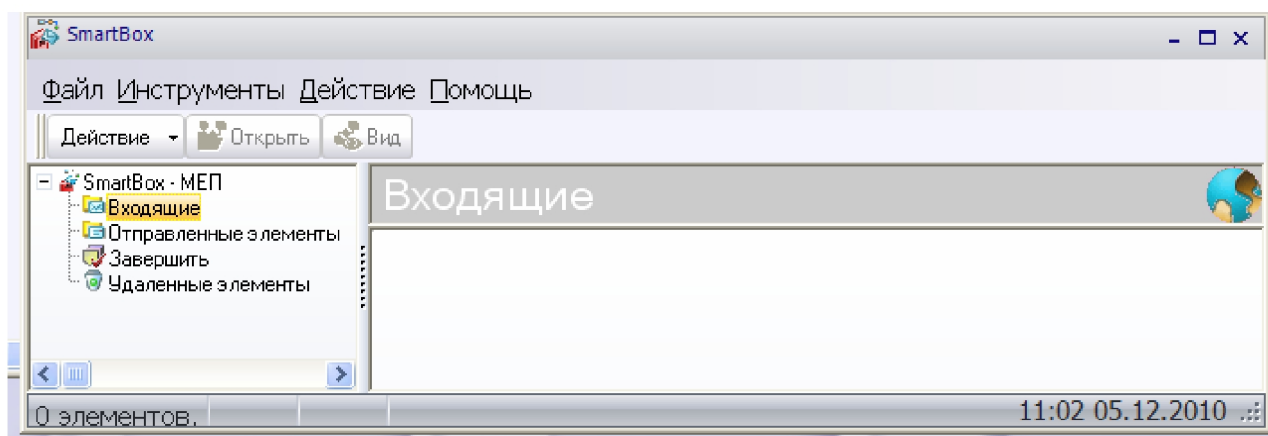


Рисунок 17 – Окно SmartBox

Окно программы делится на две основные части: группы сообщений и событий (Входящие, отправленные и т.п.) и окно сообщений. В окне сообщений выводятся сообщения данной группы.

Для того чтобы просмотреть сообщение, необходимо два раза нажать ПКМ на выбранном сообщении.

Более подробно работа данного модуля в связке с Editor описана в других разделах.

2.2. Отправка и прием сообщений по внутренней почте

Система SmarTeam дает возможность пользователям системы обмениваться сообщениями внутри системы. При соответствующей настройке есть возможность отсылать сообщения по электронной почте, что существенно увеличивает оперативность обмена данными.

- Отправка сообщений возможна только из модуля Editor.
- Для того чтобы отправить сообщение внутреннему пользователю SmarTeam нужно сделать следующее:
- Если необходимо отправить объект с письмом, выделить объект в дереве
- «Главное меню» → «Действия» → «Отправить к» → «Адресат SmarTeam»

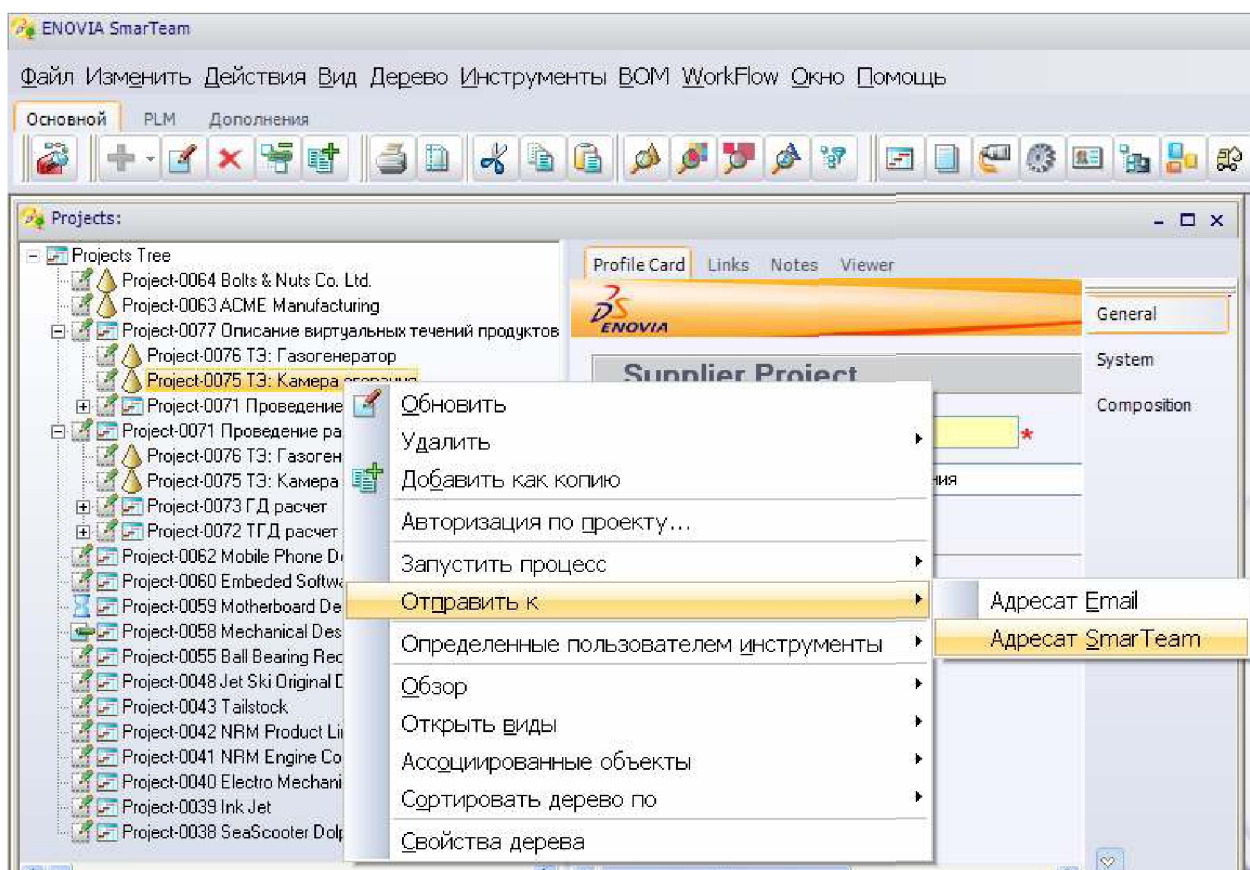


Рисунок 18 – Вызов отправки сообщения

- В открывшемся окне сообщения выбрать адресата нажав кнопку «Кому»

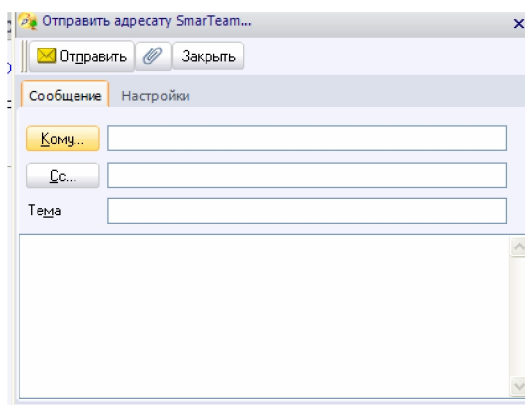


Рисунок 19 – Окно сообщений

- В открывшемся окне (см. рисунок ниже) добавить адресатов в поле «То» и нажать «Ок» Можно выбрать:
 - Одного пользователя
 - Несколько пользователей
 - Роль или группу пользователей

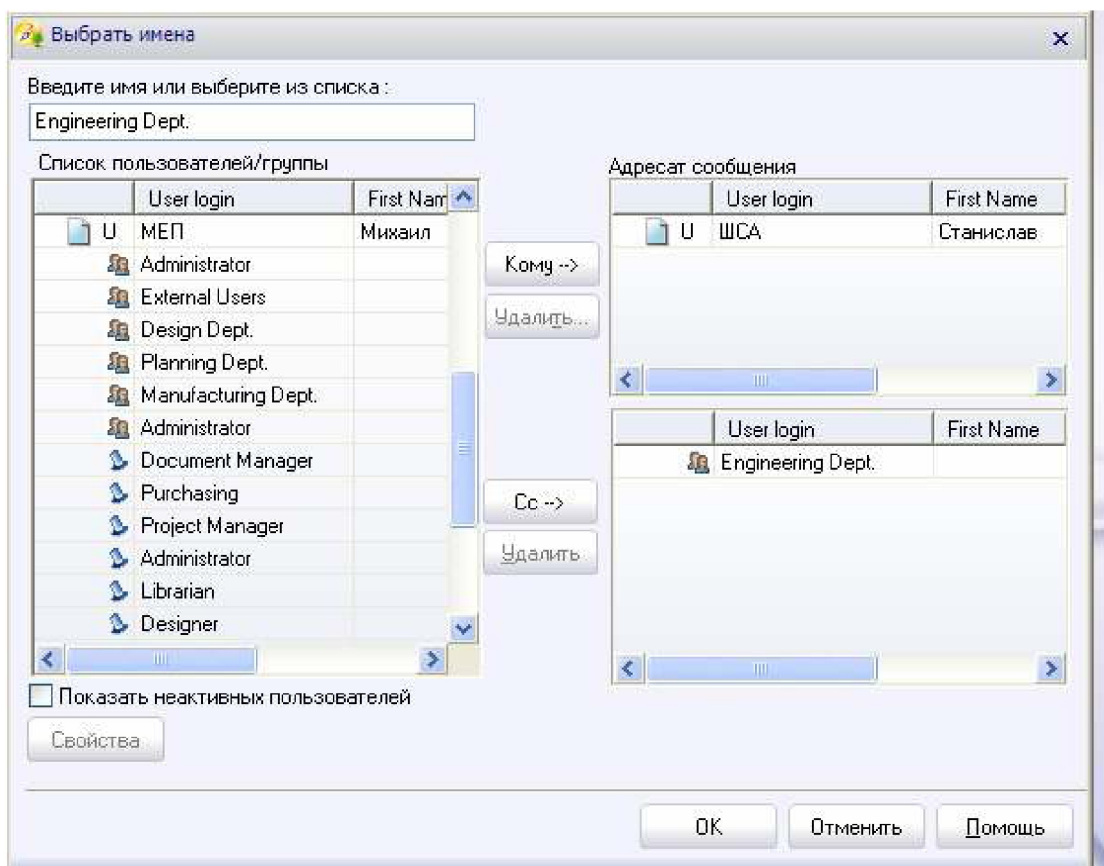


Рисунок 20 – Указание адресата

- Написать тему сообщения («Предмет») и текст сообщения.
- При необходимости можно прикрепить выбранный объект к письму
- Нажать кнопку «Отправить» (Send)

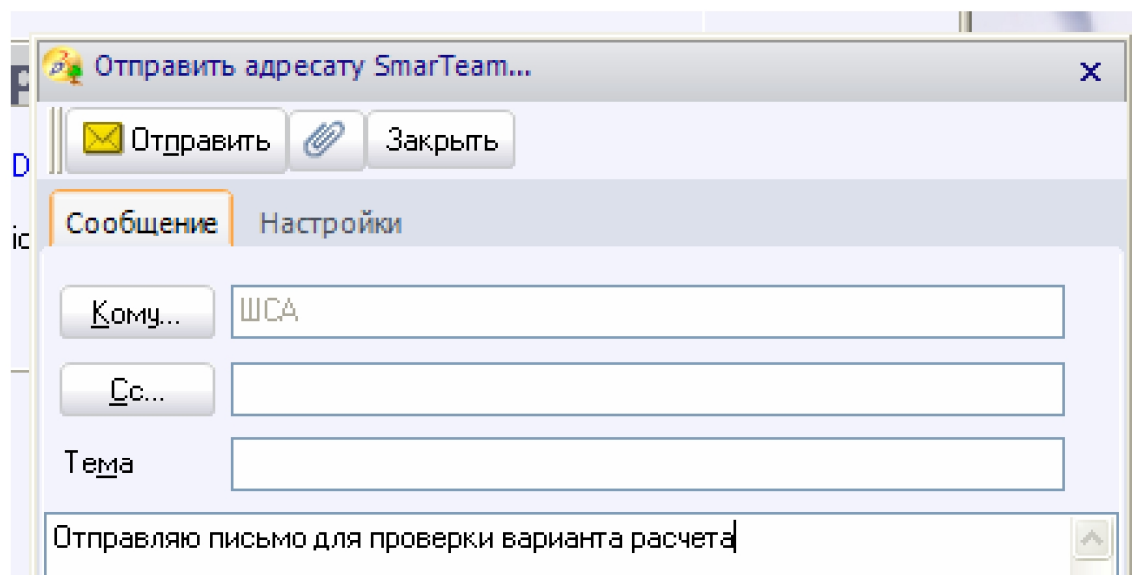


Рисунок 21 – Отправка сообщения

Сообщения будут доставлены адресатам.

Для приема сообщения нужно:

- запустить SmartBox и ввести имя пользователя и пароль

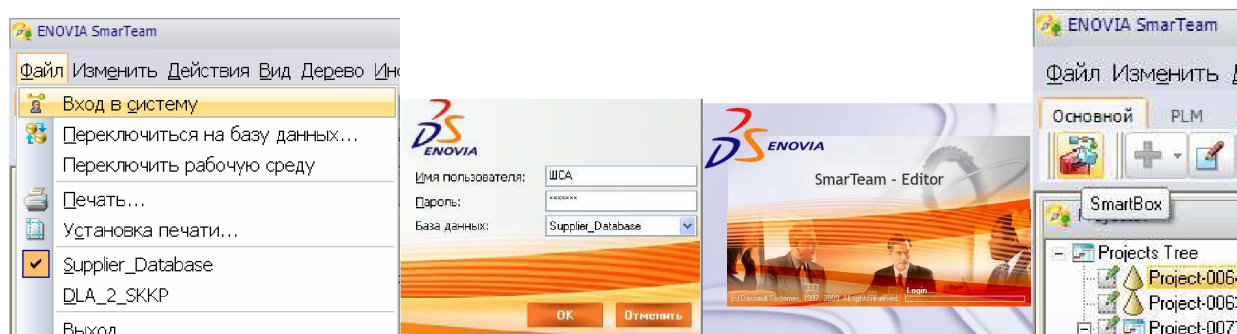


Рисунок 40 – Смена пользователя и просмотр почты

- В открывшемся окне обратите внимание, что папка «входящие» выделена и около нее отображается число непрочитанных сообщений.

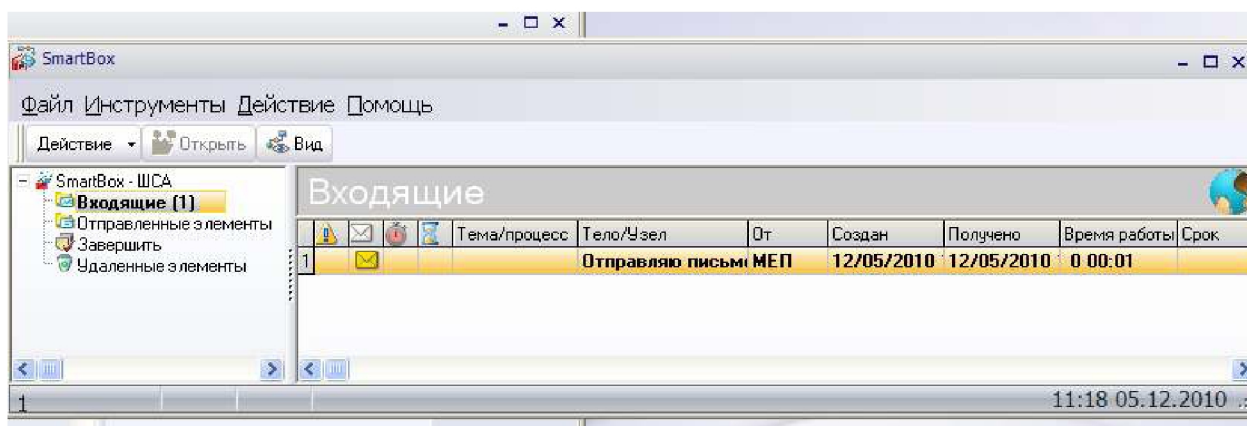


Рисунок 41 –Прием сообщения

- Дважды нажмите на выделенное сообщение чтобы прочесть его.

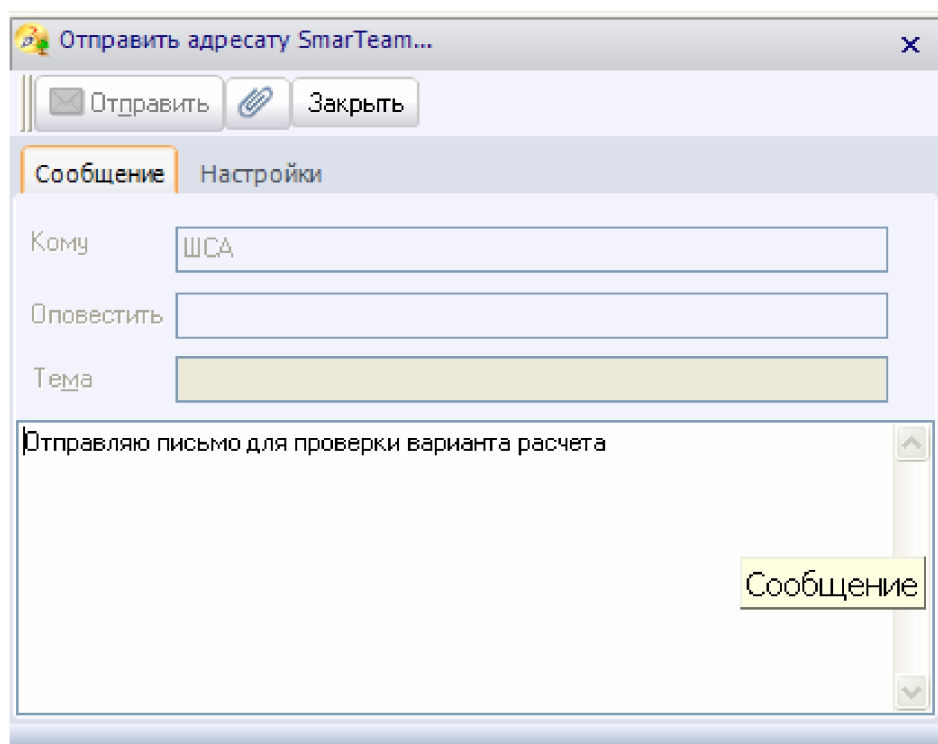


Рисунок 42 –Чтение сообщения

- Для ответа на сообщение требуется запустить SmarTeam Editor

2.3. Работа с WorkFlow сообщениями, поступившими в SmartBox

Работа с сообщениями системы, генерируемыми, при выполнении WorkFlow процедур практически ничем не отличается от работы с обычными внутренними сообщениями.

При входе в SmartBox аналогично отображается пришедшее сообщение.

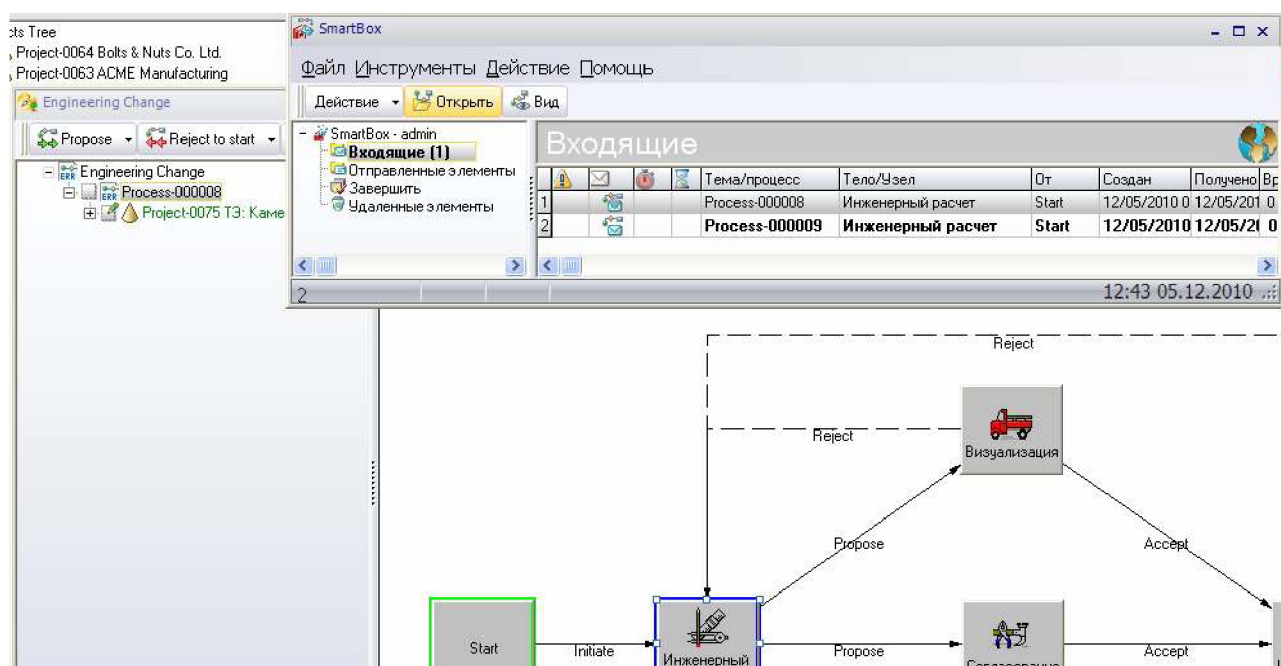


Рисунок 43 –Прием WorkFlow-сообщения

При двойном щелчке ПКМ по сообщению открывается Editor и WorkFlow процесс

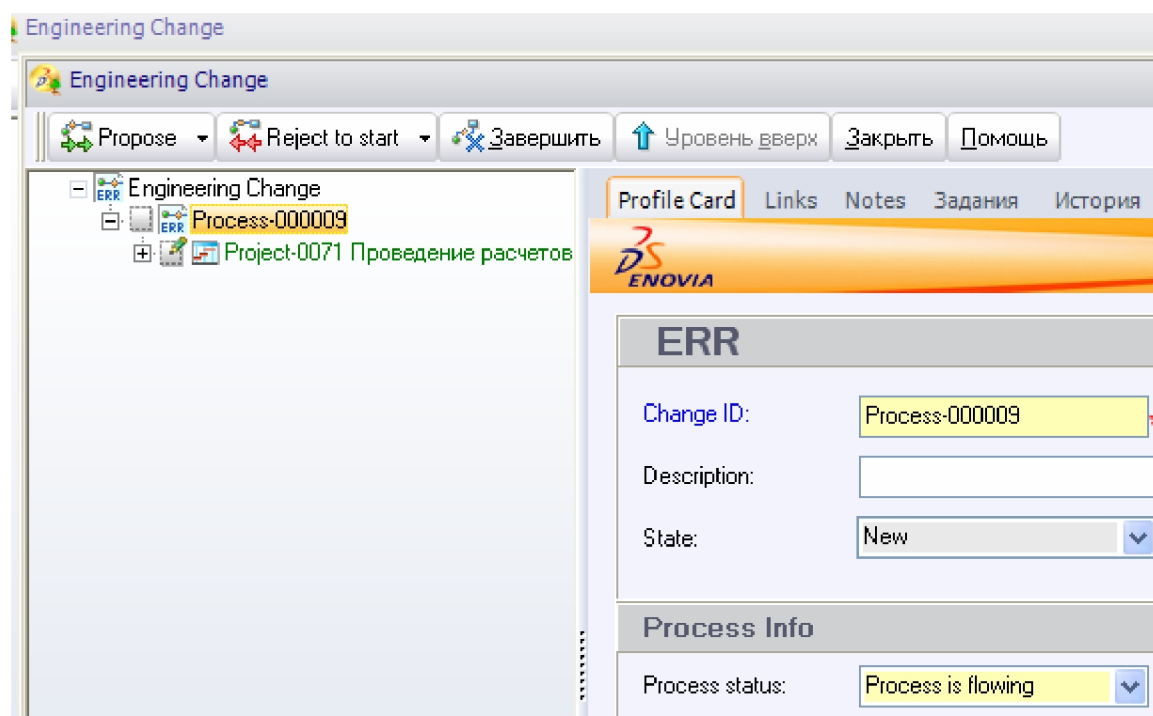


Рисунок 44 – WorkFlow процедура

Подробнее о работе с WF-процедурами далее.

3. РАБОТА С WORKFLOW

3.1. О Workflow процедурах

Инженерные компании с ростом размеров и расширении их сфер деятельности сталкиваются с серьезными проблемами управления и отслеживания документации в протекающих бизнес процессах. Управляющий (инициирующий) процесс компании, должен физически перемещать операции от отдела к отделу, от пользователя к пользователю, назначая задания пользователям по пути следования процесса.

После запуска процесса возможности управляющего по отслеживанию и управлению процессом либо весьма невелики, либо отсутствуют вовсе, и управляющий имеет достаточно скудные возможности по ликвидации «узких мест» в прохождении процесса.

В современных условиях высокой конкуренции на рынке возникла необходимость повышения у процессов следующих показателей:

- качества управления;
- эффективности протекания;
- рентабельности.

Workflow процедуры позволяют рационализировать бизнес процессы, путем связывания воедино людей, информации и данных.

Основные возможности WF-процедур это отслеживание и мониторинг процессов. При этом руководители в курсе движения документации до конца процесса, что позволяет им ликвидировать «узкие места», увеличивать эффективность отделов и «на лету» принимать решения о маршруте документации. WF-процедуры обеспечивают различных пользователей на предприятии необходимым объемом информации:

- руководители осведомлены об «узких местах» и выполненных задачах;

- управляющие компании видят количество времени, необходимое для выполнения процесса, и могут принимать стратегические решения;
- производители могут просматривать объекты-детали и сборочные единицы, которые в данный момент взяты на изменение;
- инженеры, вовлеченные в процесс могут просмотреть карту (сетевой график) всего производственного процесса (flowchart), выполнять свои задачи и отправлять необходимые объекты - документы на следующий шаг процесса.

3.2. Запуск WorkFlow

Запуск WF-процедуры возможен при выполнении двух условий:

- объект, к которому прикрепляется WF-процедура, поддерживает WF-механизм;
- пользователь имеет право инициировать WF-процедуры.

Если эти два условия выполняются, то запуск процедуры возможен. Запуск процедуры имеют право выполнять пользователи с правами администраторов. Желательно, организовать процесс таким образом, чтобы запуском всех процедур для сотрудников занимался администратор по заданию руководителя. Это позволило бы разгрузить руководителей от рутинной работы по запуску процедур и выдаче заданий. Однако при совмещении ролей, допускается запуск руководителем.

Рассмотрим запуск процедуры на примере WF-процедуры «Инженерные изменения (Engineering Change)».

Для того, чтобы корректно запустить WF процедуру необходимо:

- Выбрать объект, к которому будет привязана WF-процедура
- Запустить процедуру одним из двух способов:
- ПКМ по объекту → «Запустить задание» → «Инженерные изменения (Engineering Change)»

- Главное меню → «Маршрутизация» → «Запустить задание» → «Инженерные изменения (Engineering Change)»

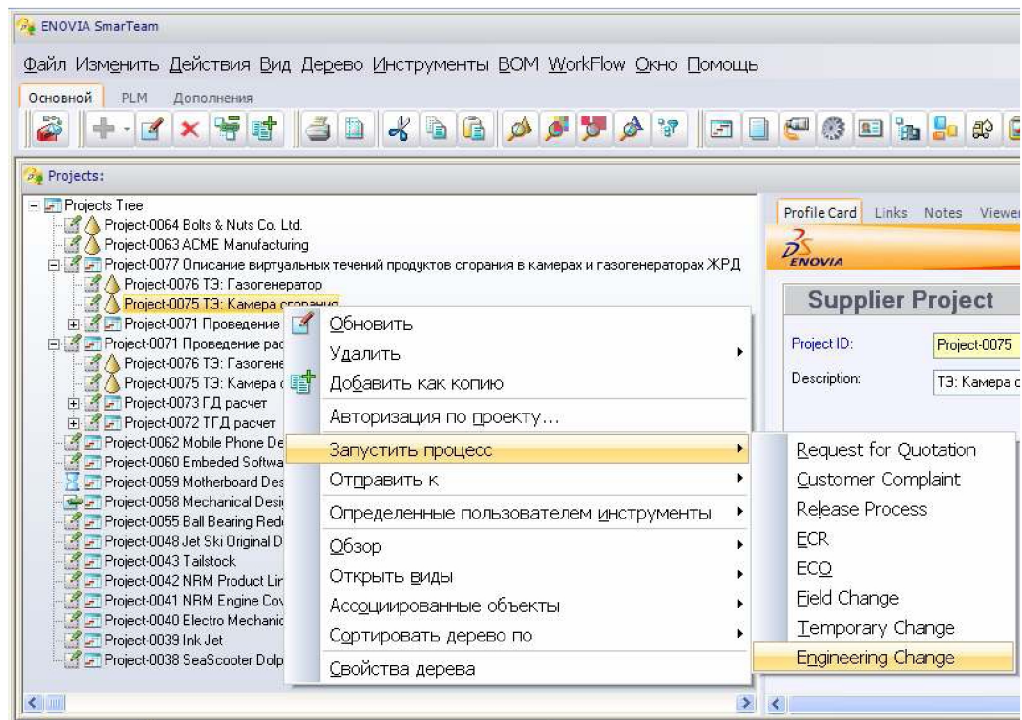


Рисунок 22 – Запуск WorkFlow процедуры

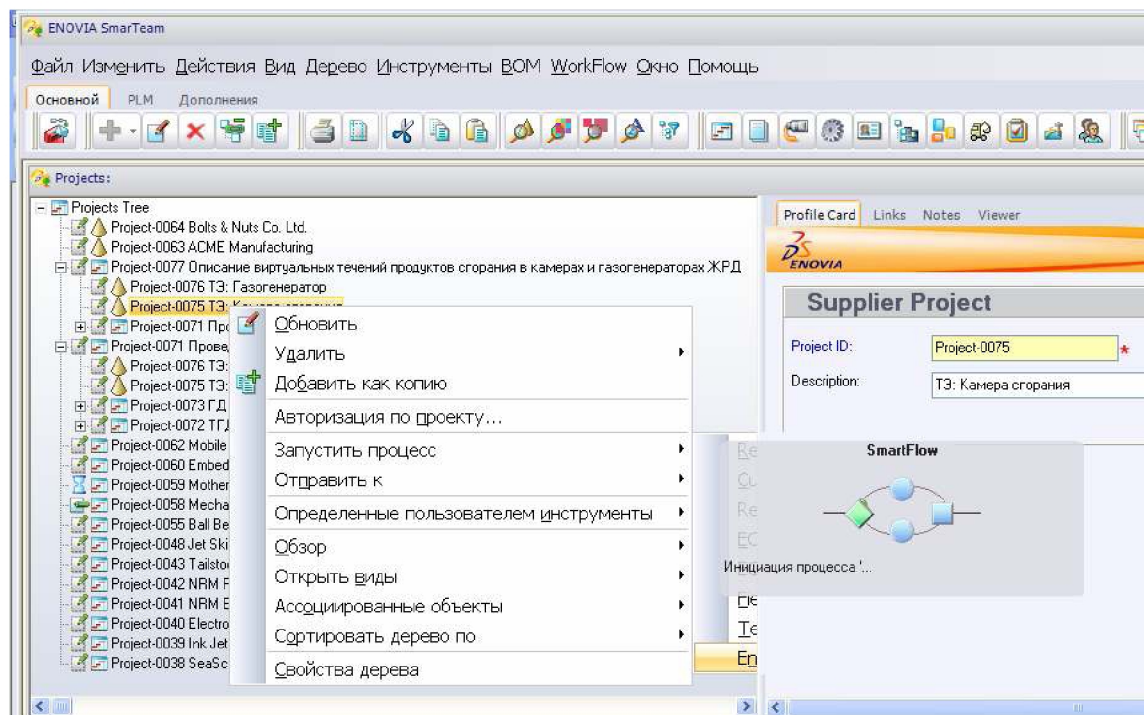


Рисунок 23 – Инициация процесса

- При необходимости измените название процесса

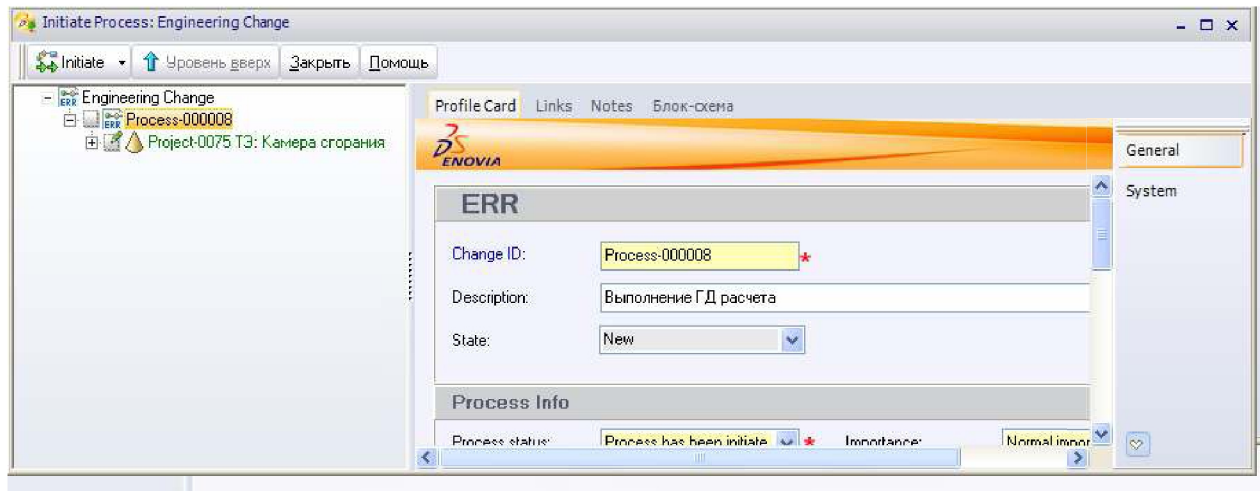


Рисунок 24 – Уточнение названия процесса

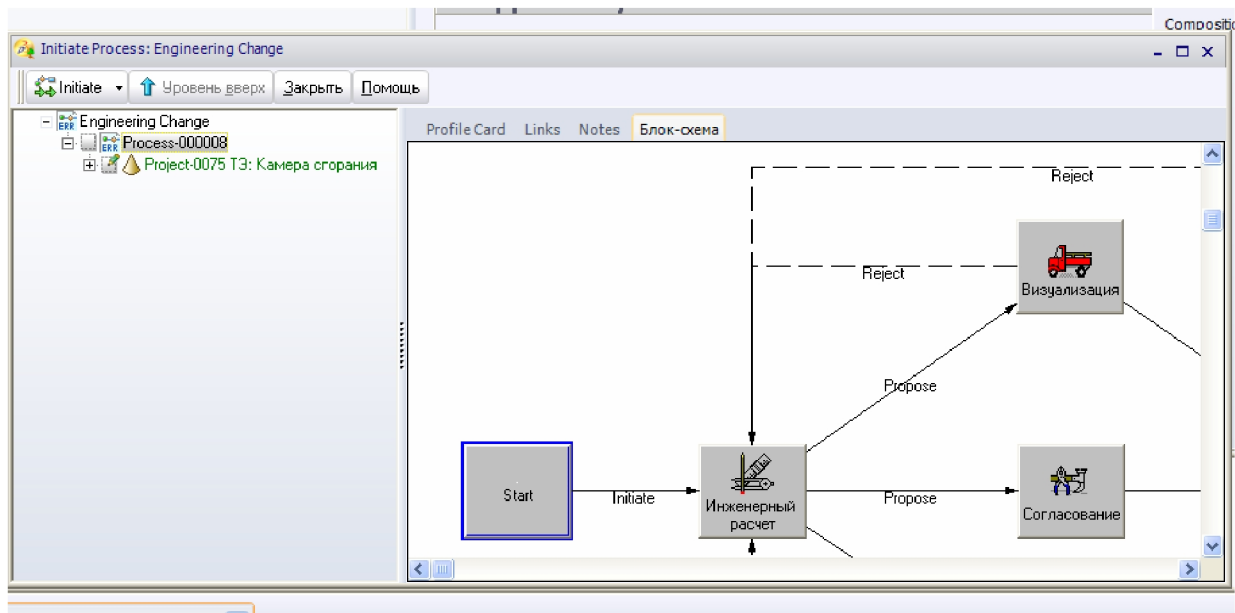


Рисунок 48 – Форма созданного процесса

- Теперь необходимо назначить исполнителей. Для этого «Главное меню объекта» → «Сетевой график» →
 - Выбирайте п. «Инженерный расчет» → Дважды щелкните ЛКМ (или ПКМ и Executors в меню) → нажмите Add New → Выберите исполнителя → Нажмите «То-->» → «ОК» → «ОК»

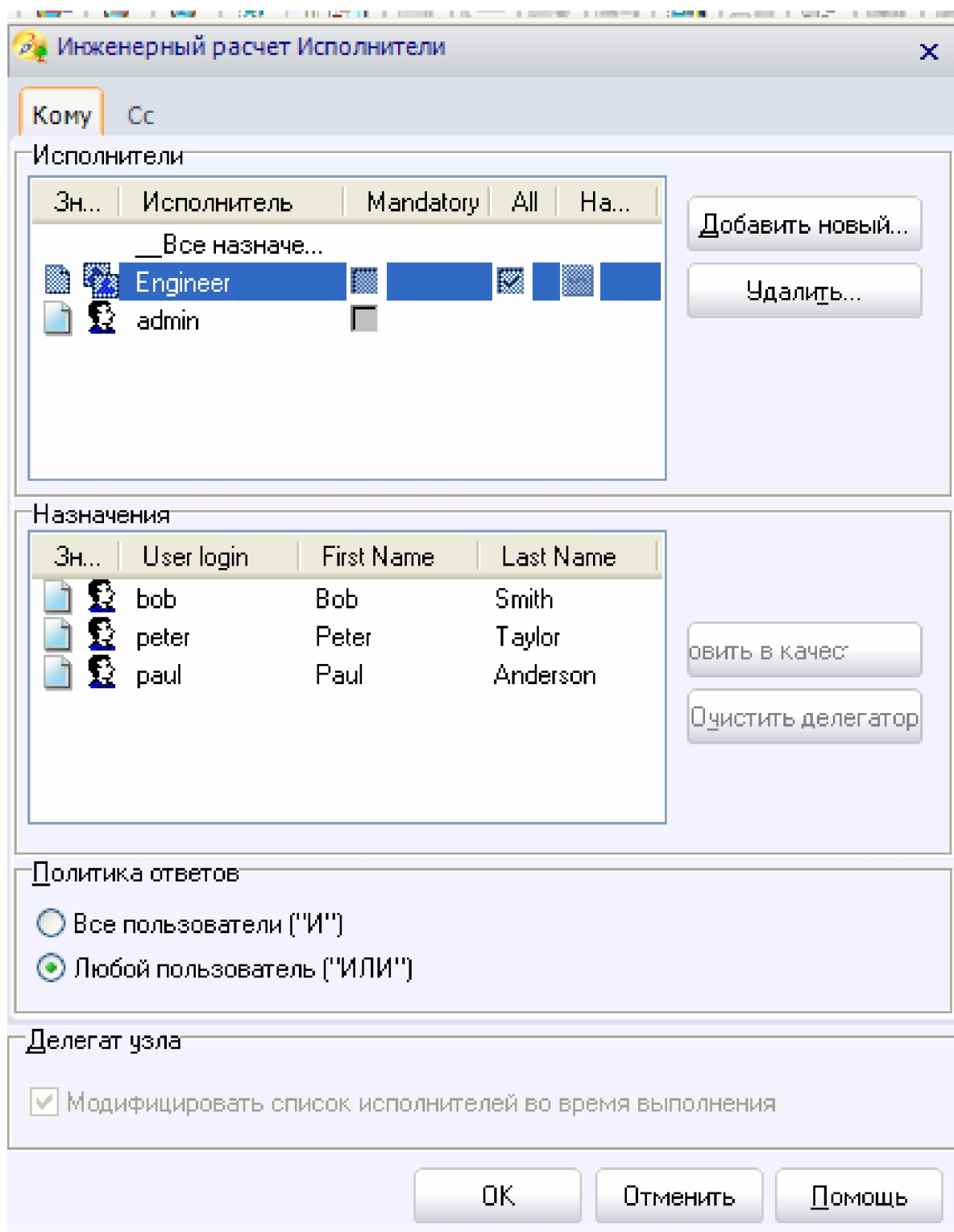


Рисунок 25 – Назначение пользователя

- Теперь необходимо указать сроки выполнения важных этапов процесса. В закладке сетевой график нажмите ПКМ по шагу «Инженерный расчет» и выберите «Alert Options...»

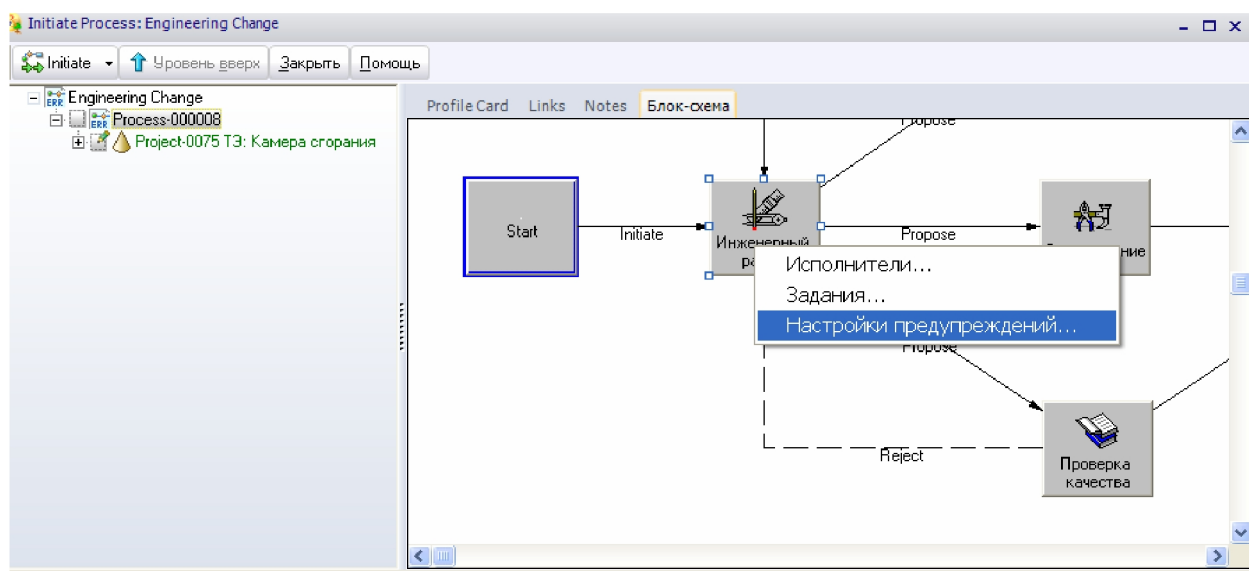


Рисунок 50 – Указание сроков

- Вы попадете в панель управления предупреждениями.

Рисунок 51 – Панель управления предупреждениями

- В ней требуется указать:

- Срок выполнения 4-го этапа: «Инженерный расчет»
Устанавливаемый срок требуется выяснить у преподавателя!

Требуется установить сроки:

- Выполнения этапа Time limit (указать количество дней с момента запуска)
- Предупреждения об окончании времени на выполнение Preliminary Alert (количество дней, за которое предупреждать)
- Интервал предупреждений о провале сроков исполнения этапа (писать предупреждение через каждое указанное количество дней)

Требуется также указать тех, кому высылать предупреждения. В данном случае это будут:

- Руководитель проекта (Supervisor)
- Исполнитель узла (Node Users)

Отправлять сообщения инициатору процесса (Initiator) не требуется, т.к. запуск процесса выполняет администратор. Также нет необходимости отсылать сообщения тем кто выполнял предыдущий узел (Senders).

- Аналогичная операция выполняется для следующего этапа: «Проверка качества»
- Указание руководителя работы. Для этого нажмите ПКМ по свободному полю и на выпадающем меню выберите «Опции сетевого графика...».

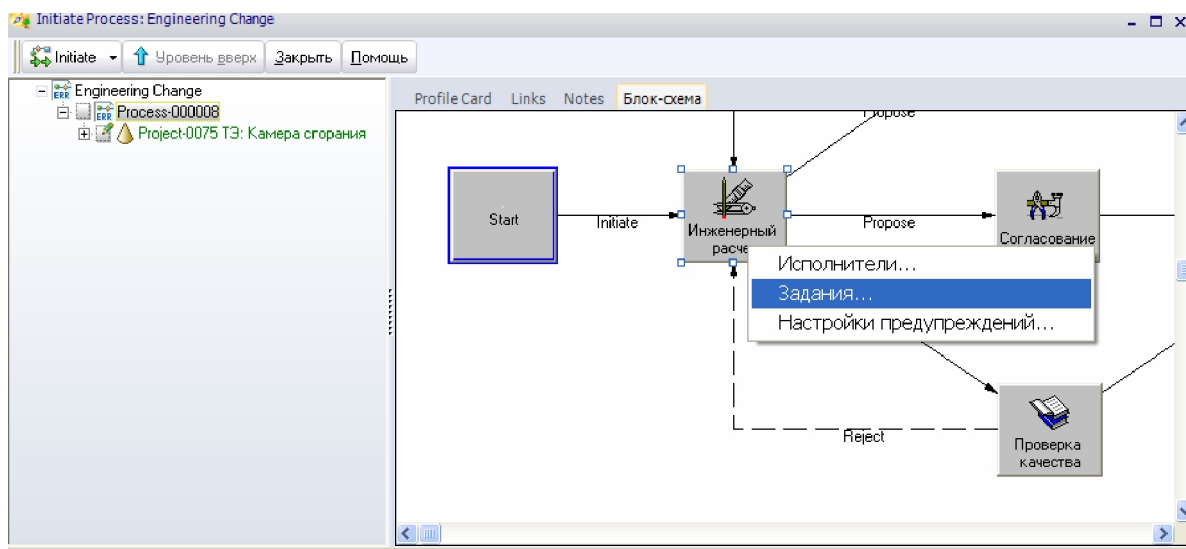


Рисунок 52 – Указание руководителя

- В открывшейся панели опций сетевого графика, перейдите в закладку «Общие», и нажмите на кнопку выбора руководителя (многоточие, напротив «Супервизор»), выберите руководителя работы и дважды нажмите «ОК»
- Нажмите «принять» во вспомогательном меню Editor



Рисунок 53 – Кнопка принять

- В возникшем сообщении выберите отправить ответ немедленно и «ОК»

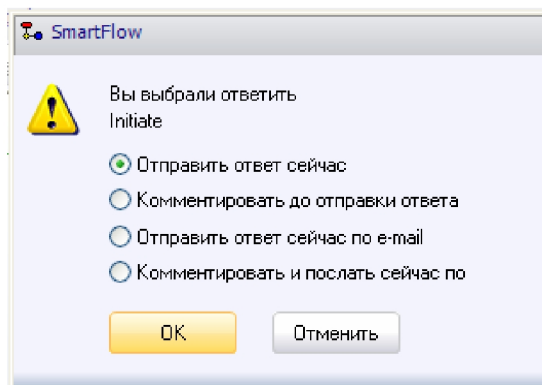


Рисунок 26 – Варианты отправки

Таким образом, процедура корректно инициализирована, с указанием всех исполнителей этапов.

3.3. Работа с WorkFlow

Для работы с запущенными процедурами используются модули Editor и SmartBox. Чтобы начать работу с процедурой требуется запустить SmartBox. Это можно сделать напрямую из Editor или, как указано выше, в п. «Работа с WorkFlow сообщениями, поступившими в SmartBox».

Работа с процедурой начинается после перехода из «SmartBox» в «Editor» к объекту «Инженерный расчет».

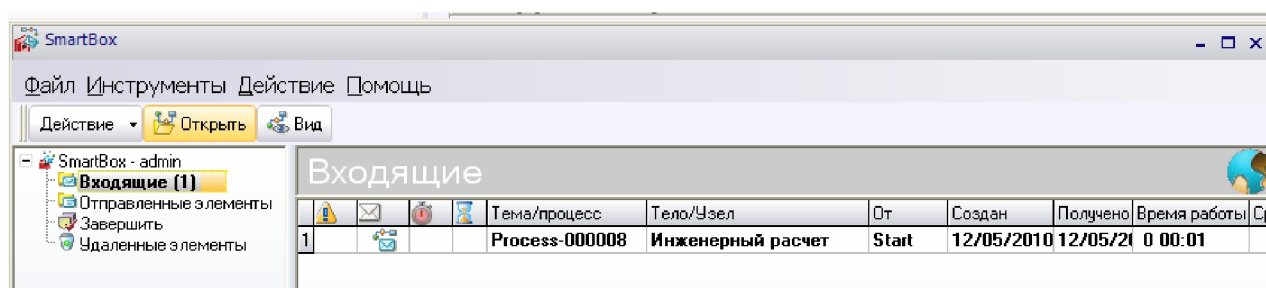


Рисунок 27 – Форма процесса

После получения процесса, нужно перейти к закладке «Задания» из главного меню объекта.

При этом будут показаны задания которые требуется выполнить. Для удобства отображения, задания должны быть разбиты на несколько заданий, чтобы уместиться в одной строке.

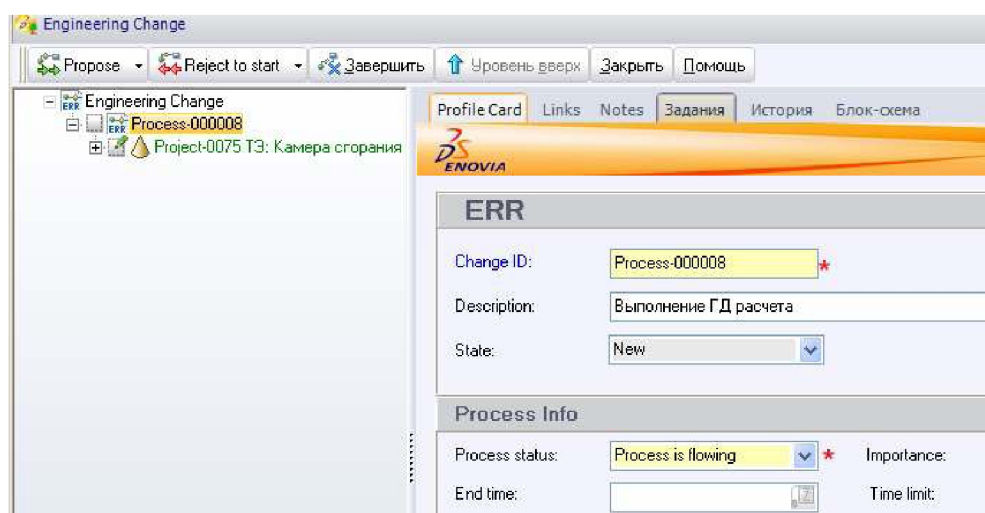


Рисунок 28 –Задания этапа

В случае если следующий этап процедуры также выполняете вы, то после отправки задания по WF в SmartBox вам нужно нажать F5 или в главном меню «Инструменты» → «Проверить новый»⁶.

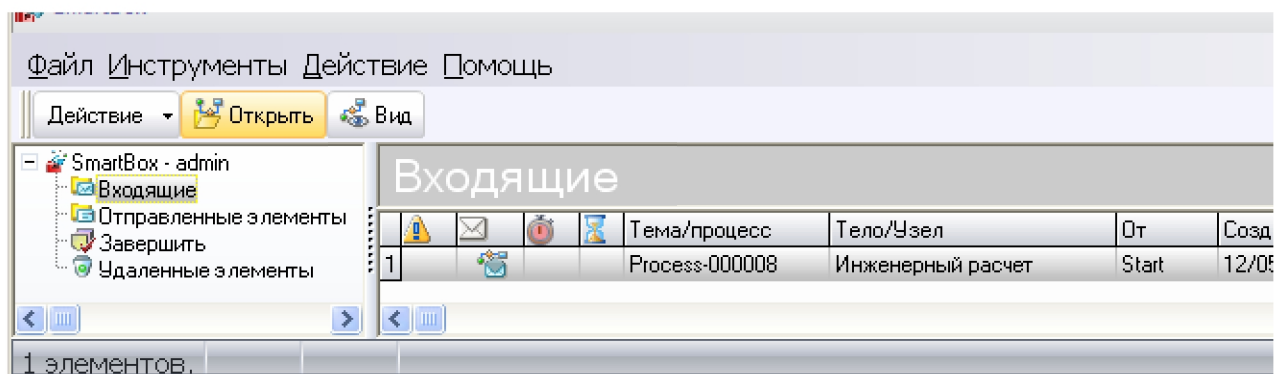


Рисунок 29 – Проверка новых сообщений в SmartBox

Тогда вы увидите новые этапы процедуры.

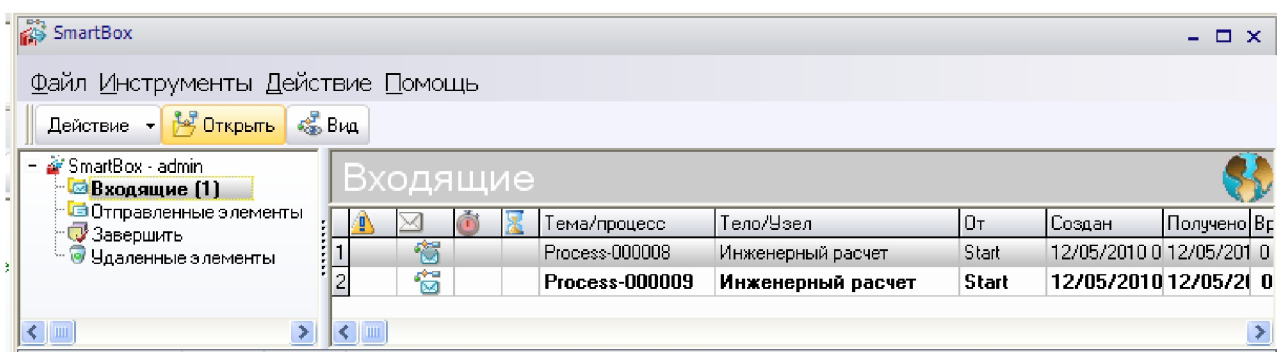


Рисунок 30 – Новые сообщения в SmartBox

Не забывайте сверяться с сетевым графиком, чтобы увидеть на какой стадии процесса вы в данный момент находитесь. При этом зеленым обводятся выполненные вами этапы, а синим – тот который выполняется в данный момент.

3.4. Просмотр стадии WorkFlow других пользователей

В результате вы попадете на экран идущей WorkFlow процедуры. Если перейти на закладку «Сетевой график» будет показан текущий статус

⁶ Так следует поступать всегда, если при входе в SmartBox не видно ожидаемых сообщений.

процедуры, и отображены выполненные этапы, и показан этап который выполняется в данный момент.

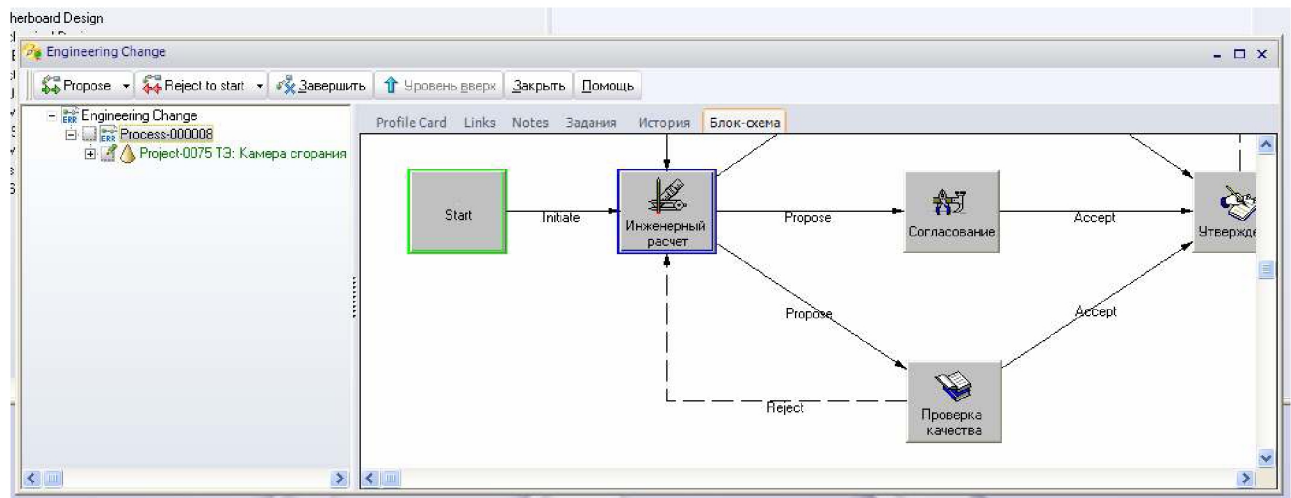


Рисунок 31 – Просмотр WF

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Работа в среде учебного аппаратно – программно - методического комплекса «Единое информационное пространство для обучения и проектирования газотурбинных двигателей в среде систем PDM»: методические указания / М.Е.Проданов, А.Ю.Цой, С.С.Ганжа, А.Г. Кожин – Самара: Изд-во Самар. гос. аэрокосм. ун-та, 2006. – 44 с.: ил.
2. Технология управления данными об изделии, ч.1 (PDM система SmarTeam: функции и возможности): методическое пособие/ М.Е. Проданов, С.А. Шустов, В.А.Зрелов, А.Ю.Цой, А.Г. Кожин / – Самара: Изд-во Самар. гос. аэрокосм. ун-та, 2007. – 80 с.: ил.
3. Технология управления данными об изделии, ч.2 (PDM система SmarTeam: выполнение типовых задач): методическое пособие/ М.Е. Проданов, С.А. Шустов, В.А.Зрелов, А.Ю.Цой, А.Г. Кожин, И.В. Клешнин / – Самара: Изд-во Самар. гос. аэрокосм. ун-та, 2007. – 80 с.: ил.
4. «PLM-технологии в разработке, производстве и эксплуатации авиационных двигателей» на основе оснащения центра истории авиационных двигателей СГАУ, (интерактивный лабораторный практикум)/ М.Е. Проданов, В.А.Зрелов/ - Самара: Электронный образовательный ресурс WWW.SSAU.RU, декабрь 2009 г.

Учебное издание

Михаил Евгеньевич Проданов

Станислав Алексеевич Шустов

**ТЕХНОЛОГИЯ УПРАВЛЕНИЯ ДАННЫМИ
О ТЕРМОГАЗОДИНАМИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРАХ
ВИРТУАЛЬНЫХ ТЕЧЕНИЙ ПРОДУКТОВ СГОРАНИЯ В
КАМЕРАХ И ГАЗОГЕНЕРАТОРАХ ЖРД В СРЕДЕ PDM
SMARTTEAM**

Учебное пособие

Редактор

Компьютерная верстка Проданов М.Е.

Доверстка

Подписано в печать ____ г. Формат 60x84 1/16.

Бумага офсетная. Печать офсетная.

Усл. печ. л. ____ . Усл. кр.-отт. ____ . Печ.л. ____ .

Тираж ____ экз. Заказ ____ . ИП - 90/2006

Самарский государственный

аэрокосмический университет.

443086 Самара, Московское шоссе, 34

Изд-во Самарского государственного

аэрокосмического университета.

443086 Самара, Московское шоссе, 34