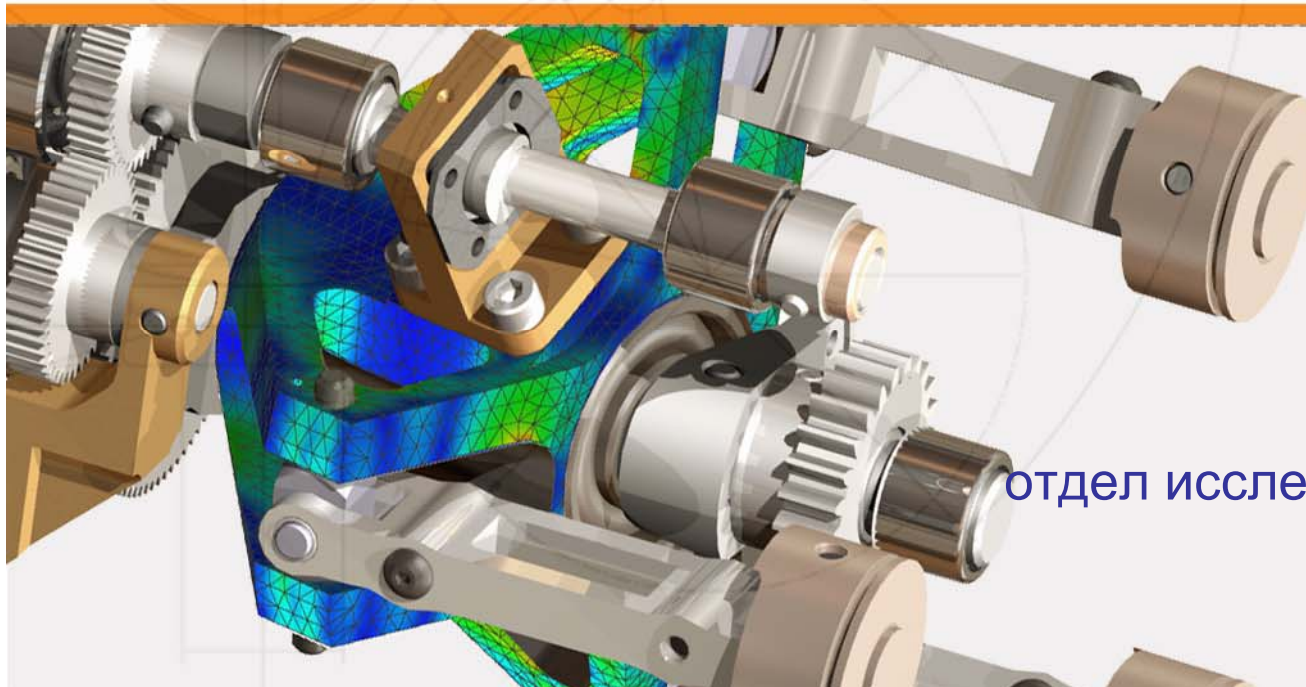


Управление жизненным циклом программных продуктов на основе структуры изделия в PDM-системе. Практический опыт использования



**Холин Михаил
Курин Юрий
Шабанов Алексей**

SolidWorks Russia,
отдел исследований и разработок

Основная деятельность SolidWorks Russia



- Поставка и внедрение CAD/CAM/CAE/PLM решений для комплексной автоматизации конструкторско-технологической подготовки производства на основе САПР SolidWorks* (16 лет опыта)
- Разработка ПО для обеспечения технического документооборота в КБ крупных машиностроительных предприятий (8 лет опыта)

--

* - аналогичные продукты Pro/ENGINEER, Unigraphics, CATIA

Характеристики компании

- Компания т.н. полного цикла:
 - Свои продукты
 - Свой отдел разработки
 - Своя служба тех. поддержки
 - Своя служба внедрения
 - Своя служба маркетинга и продаж

При этом доля сотрудников, вовлеченных в разработку менее 50%
- «Частично» тиражируемые продукты длительного жизненного цикла.
- Предприятия-пользователи известны и не обезличены
- Клиенты и офисы компании географически рассредоточены



Определение PDM-технологии



- **PDM-система (Product Data Management)** – *это вид программного обеспечения, предназначенного для управления данными об изделиях на протяжении жизненного цикла*
- *При этом в качестве изделий чаще всего рассматриваются различные сложные технические объекты (корабли и автомобили, самолеты и ракеты и др.)*
- PDM - основа единого информационного пространства предприятия (ЕИП) для сбора, хранения и предоставления актуальной информации сотрудникам различных структурных подразделений
- PDM – средство получения полного описания изделия

Определение PDM-технологии



- PDM объединяет технологии:
 - Хранилище документов
 - Управление версиями документов и других информационных объектов
 - Обеспечение коллективной разработки взаимосвязанных проектов
 - Управление изменениями и бизнес-процессами (WORKFLOW)
 - Генерация отчетов и представлений данных для анализа и принятия оперативных решений
 - ***Ведение базы данных изделий и их состава***
- Источники информации о PDM:
 - <http://ru.wikipedia.org/wiki/PDM>
 - <http://www.cimdata.com>
 - <http://ww.solidworks.ru>


Возникновение актуальности поиска новой «серебряной пули»

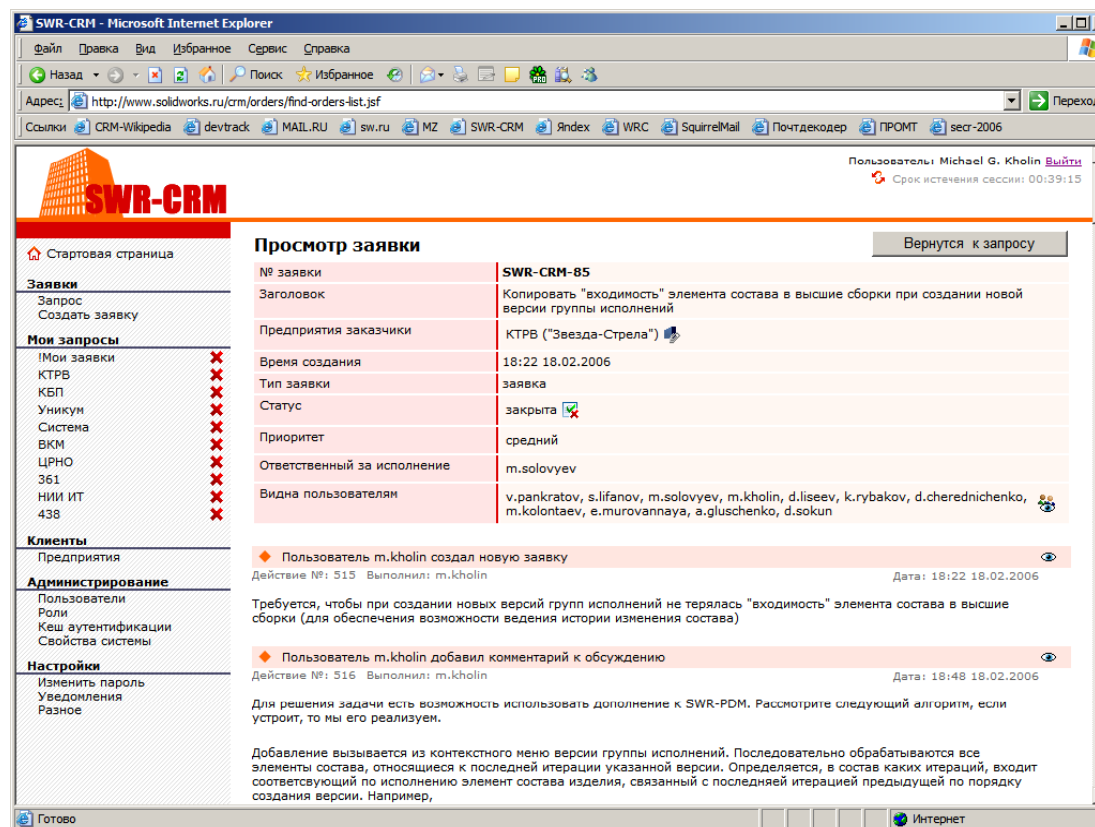


- По мере роста нашей компании и развитием совокупного продукта стала остро актуальной задача повышения эффективности бизнеса
- «Традиционные» инструменты обеспечения процессов разработки, разумеется, приняты к использованию: source-control, autobuilder & setup-s vault, bug-tracking, requirements managing
- Внедрение в работу системы online обслуживания пользователей (SWR-CRM) как основного средства взаимодействия участников расширенного предприятия (компания разработчик + все компании-пользователи) привело к укрупнению масштаба основных программных продуктов и увеличению количества дополнительных модулей

Несколько слов о системе online обслуживания пользователей SWR-CRM



- SWR-CRM – собственная разработка для внутренних нужд, которая была «прозрачно» встроена в организацию. См. SEC(R) 2006
- SWR-CRM заменила неорганизованную спонтанную почтовую переписку по E-MAIL на базу данных заявок с записью упорядоченной последовательности выполненных действий
- SWR-CRM служит не только как HELPDESK, но позволяет активно вовлекать заказчика в процесс разработки
- Внешний вид клиентского р.м. 



Пример обработки заявки в SWR-CRM



[SWR-CRM-1102] Сводная спецификация - Сообщение (HTML)

Файл Правка Вид Вставка Формат Сервис Действия Справка

Ответить Ответить всем Переслать

От: swr-crm-report@solidworks.ru Отправлено: Чт 01.11.2007 15:20
Кому: m.kholin@spb.solidworks.ru
Копия:
Тема: [SWR-CRM-1102] Сводная спецификация

◆ Пользователь d.sokun создал новую заявку
Действие №: 10213, Выполнил: [d.sokun](#) 21.05.2007 05:34 GMT+04:00
[SWR_PDM3X_12_SummarySpecification.zip](#)
Создан прототип программы, генерирующий сводную спецификацию на основе данных из PDM.
Установка:
1. скопировать все файлы из архива во вложении в директорию C:\Program Files\SolidWorks-Russia\SWR-PDM\Plugins\
2. Запустить на выполнение файл InstallSummarySpecification.bat
3. Готово.
Подробности в файле readme.txt

◆ Пользователь d.sokun назначил m.kholin ответственным за выполнение заявки
Действие №: 10214, Выполнил: [d.sokun](#) 21.05.2007 05:34 GMT+04:00
[System action]

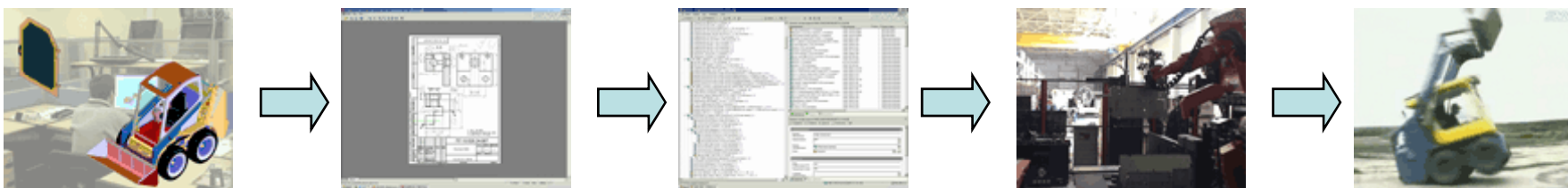
◆ Пользователь d.sokun сменил ответственного с m.kholin на s.kavkazsky
Действие №: 10216, Выполнил: [d.sokun](#) 21.05.2007 05:37 GMT+04:00

◆ Пользователь s.lifanov сменил ответственного с s.kavkazsky на d.sokun
Действие №: 10244, Выполнил: [s.lifanov](#) 22.05.2007 01:50 GMT+04:00
Установка прошла успешно. Пункта меню не наблюдаю.

◆ Пользователь d.sokun сменил ответственного с d.sokun на s.kavkazsky
Действие №: 10339, Выполнил: [d.sokun](#) 24.05.2007 11:48 GMT+04:00
В "операции\настройки\дополнения" должен быть пункт "Генератор СС". Если такового нет, то добавить вручную, нажав на кнопку "Добавить" и выбрать файл "SummarySpecification.dll".

Применение ЕСКД и PDM для управления ЖЦ в машиностроении

- Наблюдение:
положительный опыт использования регламентирующих документов серии стандартов ЕСКД.
Положительный опыт эффективного применения PDM-системы для управления ЖЦ изделий машино- и приборостроения



- Идея-предложение:
рассматривать программный продукт как сложное техническое изделие и применить для управления его жизненным циклом PDM-систему + адаптированные методики ЕСКД, ЕСПД

Что удалось опробовать

База данных изделий



- Создан реестр программных продуктов
- Выбрана и применена удобная система обозначений продуктов на основе классических принципов ЕСКД
проектная система кодификации продуктов

Пример:

- Обозначение:
SWR.PDM3EXT_EXPRODUCTDEF
- Наименование:
«Экспорт структуры изделия с документами»

Фрагмент базы данных изделий



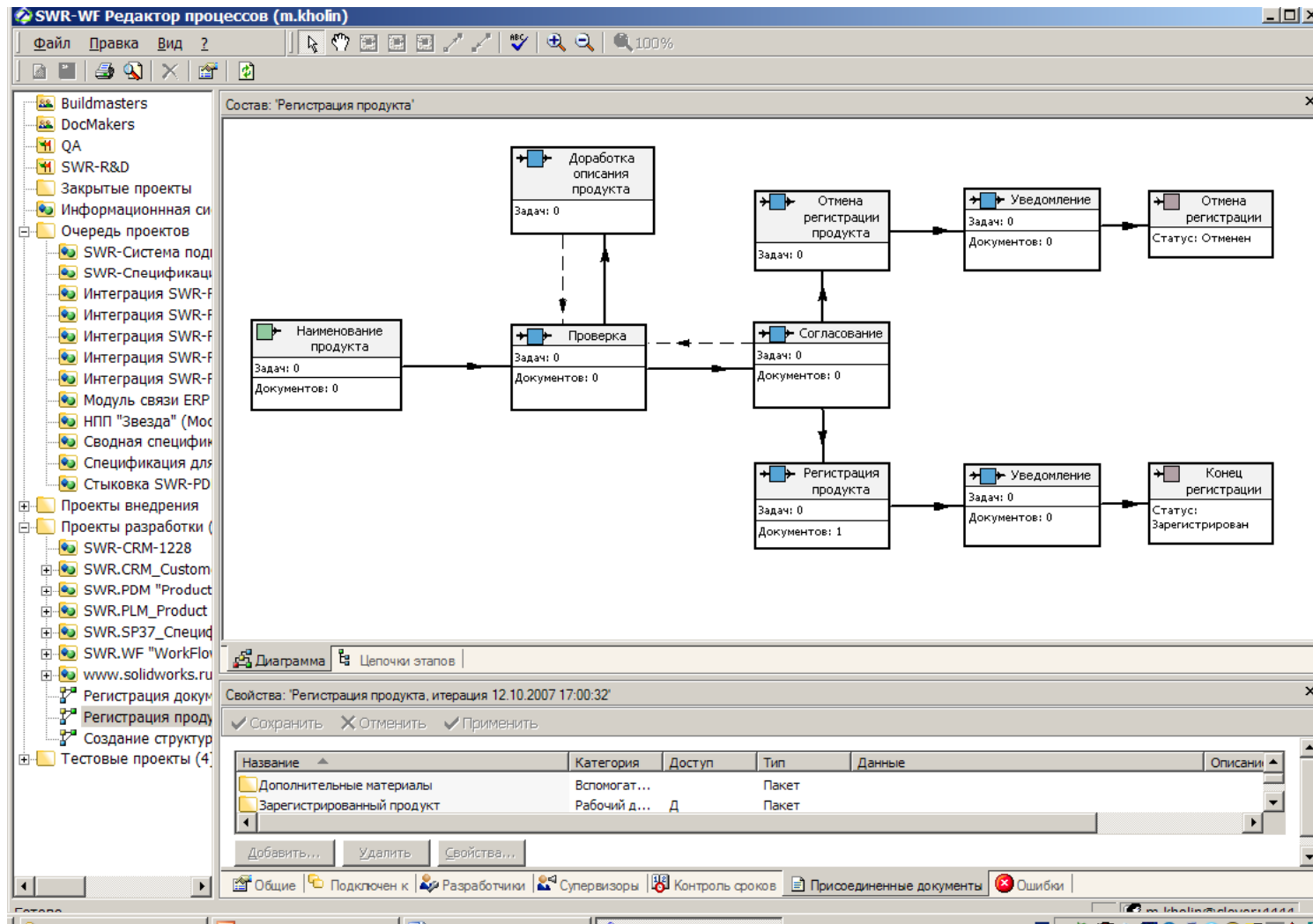
Базовое обозначение	Наименование	Класс	Статус
SWR-CRM	SWR-CRM	Самостоятельный программн...	в разработке
SWR.DOC	SWR-Documentation	Самостоятельный программн...	в разработке
SWR.PDM	SWR-PDM	Добавление (Add-In) v2	утверждена
SWR.PDM2TECHCARD	Интеграция PDM с TechCard	Добавление (Add-In)	в разработке
SWR.PDM3EXT_ACCESS	Копирования доступа по образцу	Добавление (Add-In)	утверждена
SWR.PDM3EXT_ADDTITLE	Добавление "Наименования" к "Имени" докуме...	Добавление (Add-In)	в разработке
SWR.PDM3EXT_CMPS	Сравнение составов изделий	Добавление (Add-In)	в разработке
SWR.PDM3EXT_CPL	Копировать связи итераций	Добавление (Add-In)	в разработке
SWR.PDM3EXT_EXPORTLIST	Экспорт списка файлов	Добавление (Add-In)	в разработке
SWR.PDM3EXT_EXPRODUCTDEF	Экспорт структуры изделия с документа...	Добавление (Add-In)	утверждена
SWR.PDM3EXT_EXTDOC	Сохранить как внешний документ	Добавление (Add-In)	в разработке
SWR.PDM3EXT_GETFILE	Сохранить файл из PDM	Добавление (Add-In)	в разработке
SWR.PDM3EXT_LDEXT	Загрузить внешний документ	Добавление (Add-In)	в разработке
SWR.PDM3EXT_MOVE	Переназначение зависимостей в составе...	Добавление (Add-In)	утверждена
SWR.PDM3EXT_MSEXCEL	Интеграция PDM с MS Excel	Добавление (Add-In)	утверждена
SWR.PDM3EXT_MSWORD	Интеграция PDM с MS Word	Добавление (Add-In)	утверждена
SWR.PDM3EXT_PSBYDOC	Создание в автономном клиенте SWR-PDM Ги ...	Добавление (Add-In)	в разработке
SWR.PDM3EXT_SORTPOS	Сортировка и расстановка позиций	Добавление (Add-In)	утверждена
SWR.PLM	SWR-PLM	Самостоятельный программн...	в разработке
SWR.SP37	SWR-Спецификация 3.7	Программный комплекс	в разработке
SWR.SP37EXT_SWADDIN	Add-in Спецификации к SolidWorks	Добавление (Add-In)	в разработке
SWR.SP_Viewer	Программа просмотра документов SWR-Специ...	Самостоятельный программн...	в разработке
SWR.WF2	SWR-WF	Программный комплекс	в разработке
SWR.WF2EXT_PDML0	Автозадачи для SWR-Workflow для работы с P...	Добавление (Add-In)	в разработке
SWR.WF2EXT_SIGNPDM	Подписать объект PDM	Добавление (Add-In)	в разработке
SWR.WF2EXT_SRVTMPL	Шаблон серверной автозадачи	Добавление (Add-In) v2	в разработке
SWR.WF2EXT_SRVTMPL2005	Шаблон серверной автозадачи	Добавление (Add-In) v2	в разработке

Учет в PDM непрограммных изделий

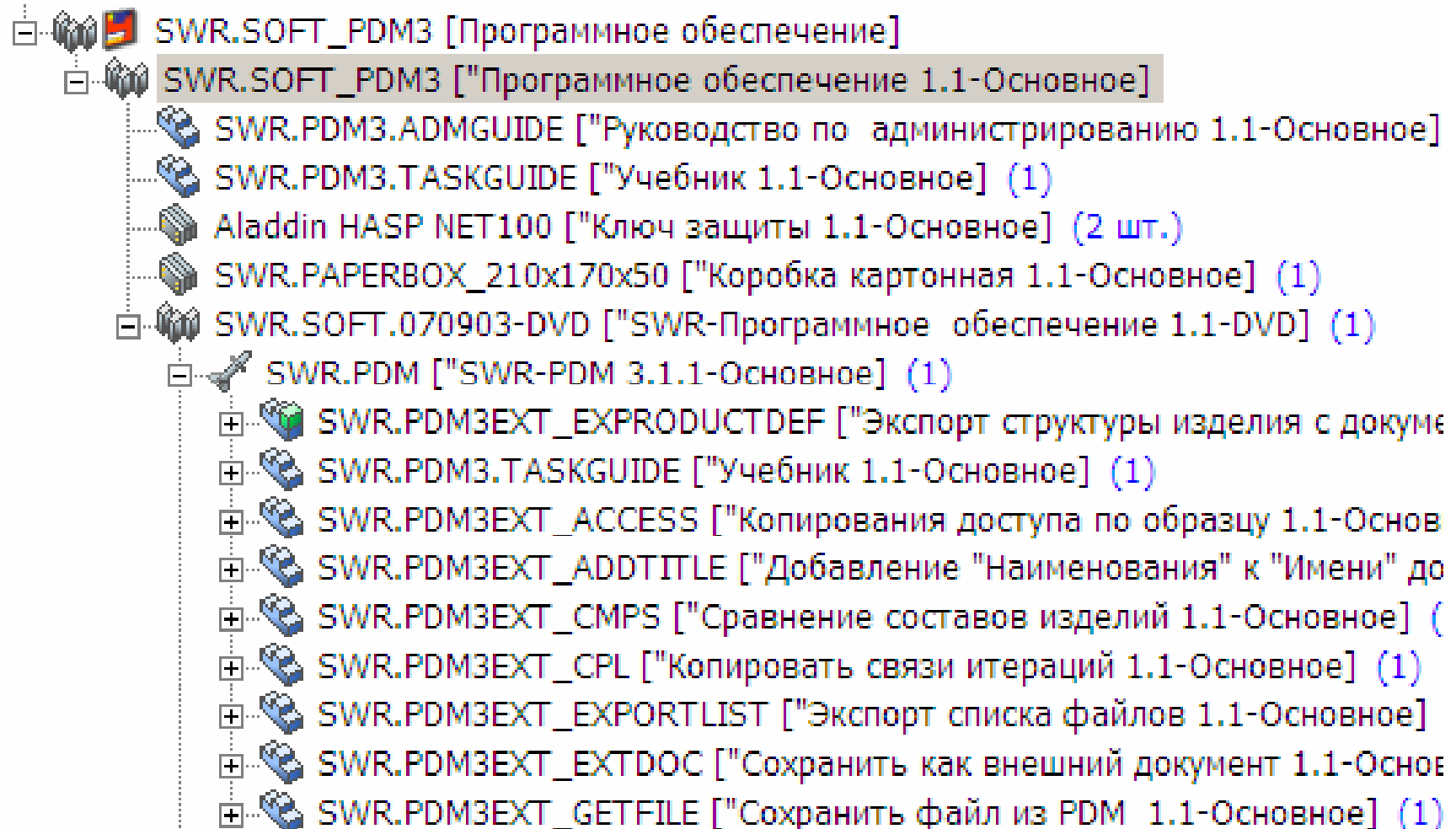


- На втором этапе внедрения на учет были поставлены остальные изделия, фактически поставляемые фирмой:
 - DVD и CD с полиграфическим оформлением
 - коробки под CD/DVD
 - картонные коробки для упаковки
 - печатная продукция (книги)
 - аппаратные средства защиты (HASP-ключи) и т.д.

Процедура регистрации продукта



Формирование структур продукта (изделий)



Польза от структуры изделия



- Эффективно – внедрили систему идентификации продуктов единую для всех служб компании
- Получили структуру изделия на основе которой можно связать между собой стандартные средства управления разработкой

Подключение к PDM SourceControl & BuildService



Исходные условия

- SourceControl используется давно
- Применяется система автоматической сборки проектов собственной разработки
- Готовые программные продукты «бинарников» размещаются на сетевом ресурсе

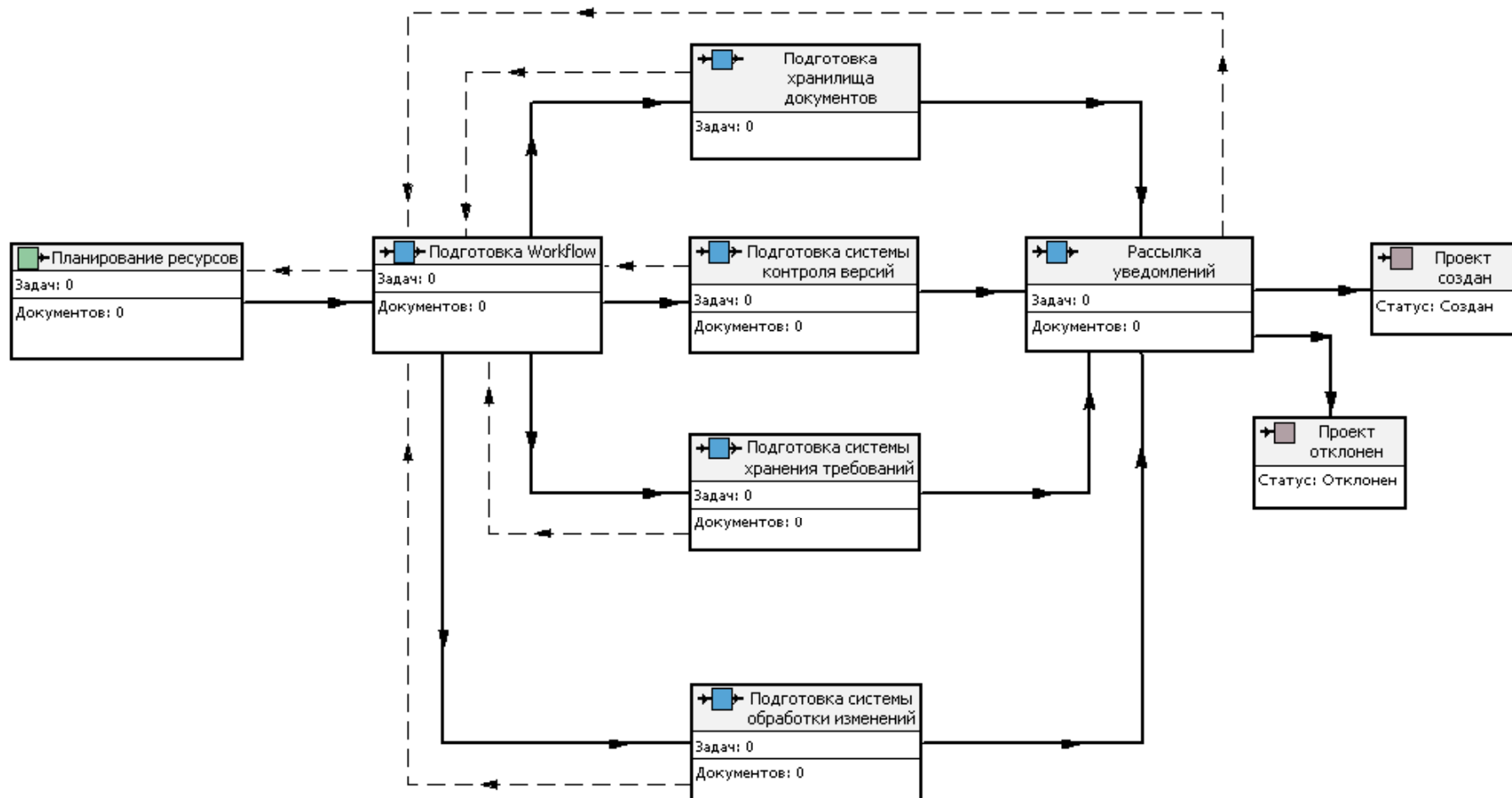
Подключение к PDM SourceControl & BuildService



Использованные возможности PDM

- В SourceControl – размещение исходных текстов приведено в соответствие дереву проектов(продуктов)
- На основе именно возможности контроля версий записей об изделиях в PDM была выполнена интеграция система сборки проектов с PDM
- Системы атрибутов с изменяемым уровнем изменения и возможности управления статусом ЖЗ изделия для решения прикладная задач

Создание структур проекта в PDM, WF, SC, PM, BT



Структура проекта в PDM



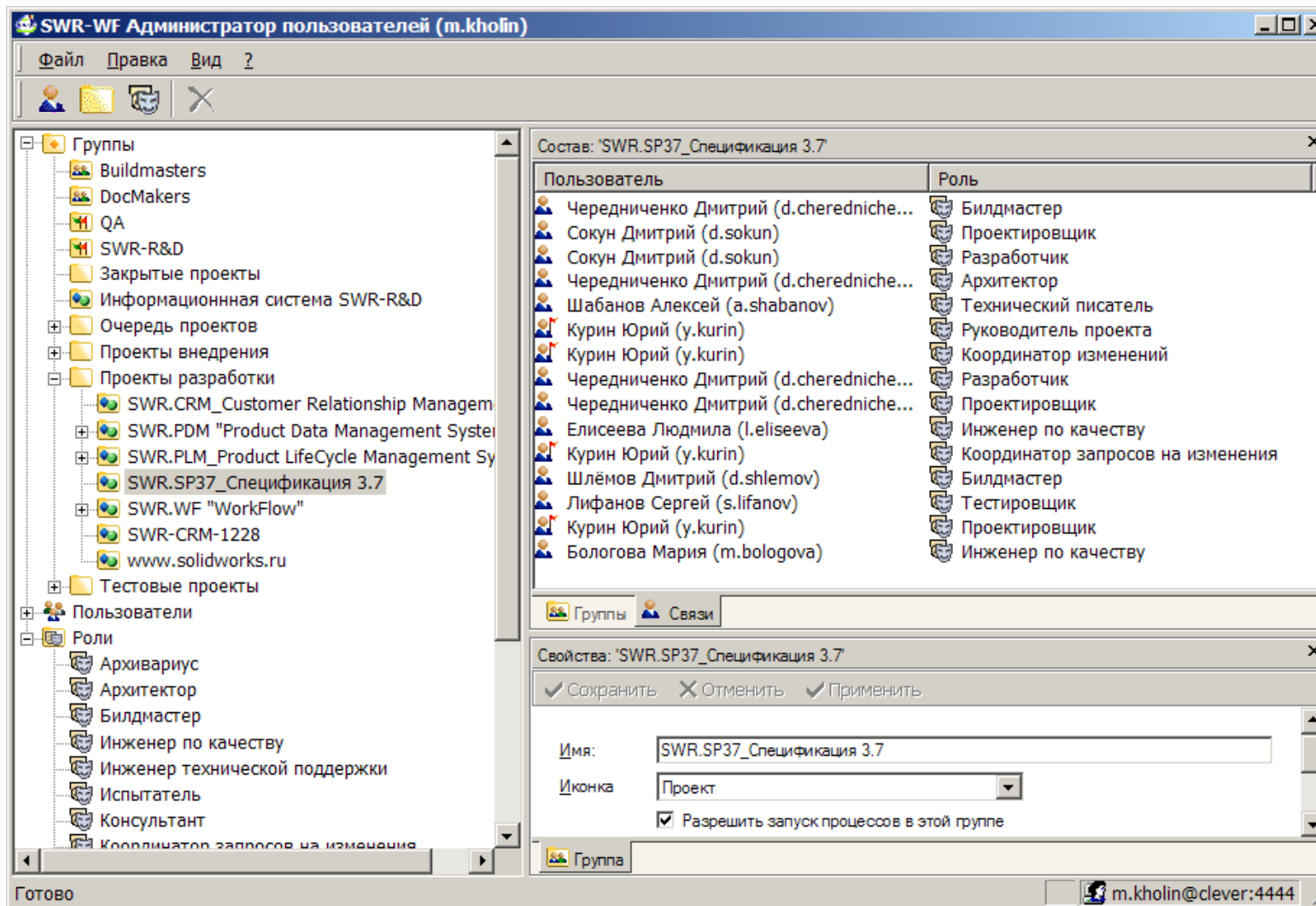
The screenshot displays the SWR-PDM software interface for a project named "SWR.SP 'SWR-Спецификация'". The interface includes a menu bar (Файл, Правка, Вид, Операции, Окно), a toolbar with icons for creating, updating, and saving documents, and a project tree on the left. The project tree shows a hierarchy starting with "SWR.SP 'SWR-Спецификация'", followed by "SWR.SP Viewer 'Программа просмотра'", and then a "Документы" folder. Under "Документы", there are three main folders: "01-Разработка", "02-Управление", and "03-Совещания". Each of these folders contains sub-folders: "01-Разработка" has "01-Архитектура", "02-Требования", and "03-Спецификации"; "02-Управление" has "01-Планирование", "02-Отчеты", and "03-Запросы на изменение"; "03-Совещания" has "01-Требования к продукту", "02-Функциональные требования", and "03-Образ продукта". A "Модуль управления шаблонами полей" is also listed under "03-Спецификации".

On the right side, there are two panels. The top panel, titled "Папка 'Документы'", shows a table of documents:

Имя	Изменена
01-Разработка	15.06.2007 14:21:32
02-Управление	15.06.2007 12:22:59
03-Совещания	28.06.2007 11:23:19

The bottom panel, also titled "Папка 'Документы'", shows the details for the selected "Документы" folder. It includes a "Свойства" section with fields for "Имя:" (containing "Документы") and "Описание:". At the bottom of the interface, there is a status bar with the text "Для вызова справки нажмите F1" and a search bar containing "Документы".

Определение проекта в Workflow модуле



SWR-WF Администратор пользователей (m.kholin)

Файл Правка Вид ?

Группы

- Buildmasters
- DocMakers
- QA
- SWR-R&D
- Закрытые проекты
- Информационная система SWR-R&D
- Очередь проектов
- Проекты внедрения
- Проекты разработки
 - SWR.CRM_Customer Relationship Managem
 - SWR.PDM "Product Data Management System"
 - SWR.PLM_Product LifeCycle Management System
 - SWR.SP37_Спецификация 3.7
 - SWR.WF "Workflow"
 - SWR-CRM-1228
 - www.solidworks.ru
- Тестовые проекты
- Пользователи
- Роли
 - Архивариус
 - Архитектор
 - Билдмастер
 - Инженер по качеству
 - Инженер технической поддержки
 - Испытатель
 - Консультант
 - Координатор запросов на изменения

Состав: 'SWR.SP37_Спецификация 3.7'

Пользователь	Роль
Чередниченко Дмитрий (d.cheredniche...)	Билдмастер
Сокун Дмитрий (d.sokun)	Проектировщик
Сокун Дмитрий (d.sokun)	Разработчик
Чередниченко Дмитрий (d.cheredniche...)	Архитектор
Шабанов Алексей (a.shabanov)	Технический писатель
Курин Юрий (y.kurin)	Руководитель проекта
Курин Юрий (y.kurin)	Координатор изменений
Чередниченко Дмитрий (d.cheredniche...)	Разработчик
Чередниченко Дмитрий (d.cheredniche...)	Проектировщик
Елисеева Людмила (l.eliseeva)	Инженер по качеству
Курин Юрий (y.kurin)	Координатор запросов на изменения
Шлёмов Дмитрий (d.shlemov)	Билдмастер
Лифанов Сергей (s.lifanov)	Тестирующий
Курин Юрий (y.kurin)	Проектировщик
Бологова Мария (m.bologova)	Инженер по качеству

Группы Связи

Свойства: 'SWR.SP37_Спецификация 3.7'

Сохранить Отменить Применить

Имя: SWR.SP37_Спецификация 3.7

Иконка: Проект

Разрешить запуск процессов в этой группе

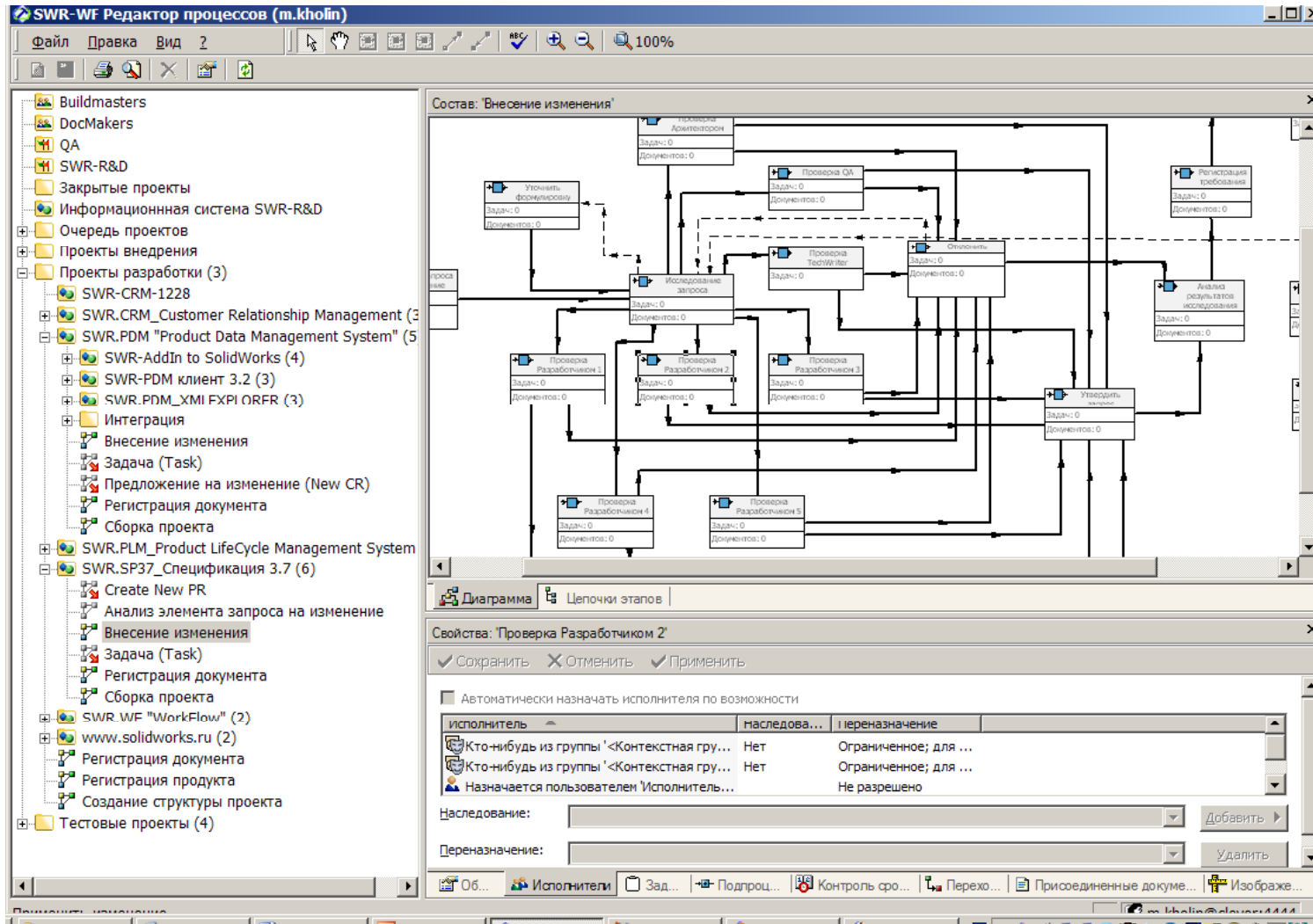
Группа

Готово m.kholin@clever:4444

Автоматизация процедуры предложения на изменение и внесения изменения



- Дополнительный слайд

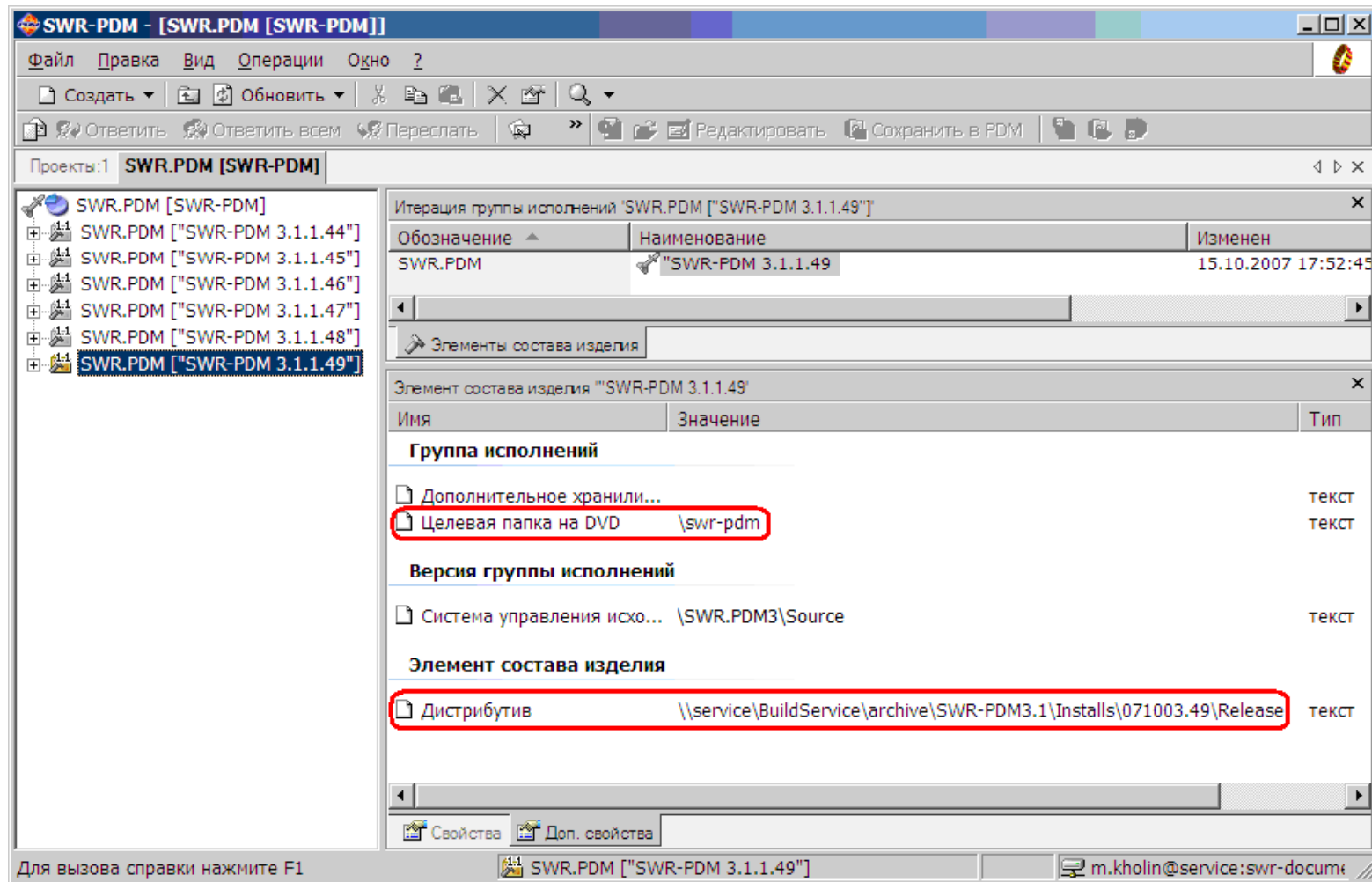


Примеры прикладных задач



- Примеры прикладных задач, в которых применяется PDM, как интегрирующая технология

Автоматизация получения образа CD/DVD для составного продукта



- Выпуск через процедуру утверждения

Автоматизация и процесс генерирования справочной документации



- Для разработки и создания документации была использована технология «DocBook»
- Исходники документации (xml, xsl, png) были размещены в PDM, что обеспечило возможность командной работы, использование механизма утверждения
- Генерация документации выполняется согласно составу изделия (варианты основного продукта с тем или иным набором дополнений)

Получение наглядного представления структуры цены и расчета стоимости



- [-] SWR.SOFT_PDM3 [Программное обеспечение]
 - [-] SWR.SOFT_PDM3 ["Программное обеспечение 1.1-Основное"]
 - SWR.PDM3.ADMGUIDE ["Руководство по администрированию 1.1-Основное"]
 - SWR.PDM3.TASKGUIDE ["Учебник 1.1-Основное"] (1)
 - Aladdin HASP NET100 ["Ключ защиты 1.1-Основное"] (2 шт.)
 - SWR.PAPERBOX_210x170x50 ["Коробка картонная 1.1-Основное"] (1)
 - [-] SWR.SOFT.070903-DVD ["SWR-Программное обеспечение 1.1-DVD"] (1)
 - [-] SWR.PDM ["SWR-PDM 3.1.1-Основное"] (1)
 - SWR.PDM3EXT_EXPRODUCTDEF ["Экспорт структуры изделия с докуме"]
 - SWR.PDM3.TASKGUIDE ["Учебник 1.1-Основное"] (1)
 - SWR.PDM3EXT_ACCESS ["Копирования доступа по образцу 1.1-Основ"]
 - SWR.PDM3EXT_ADDTITLE ["Добавление "Наименования" к "Имени" до"]
 - SWR.PDM3EXT_CMPS ["Сравнение составов изделий 1.1-Основное"] (
 - SWR.PDM3EXT_CPL ["Копировать связи итераций 1.1-Основное"] (1)
 - SWR.PDM3EXT_EXPORTLIST ["Экспорт списка файлов 1.1-Основное"]
 - SWR.PDM3EXT_EXTDOC ["Сохранить как внешний документ 1.1-Осно"]
 - SWR.PDM3EXT_GETFILE ["Сохранить файл из PDM 1.1-Основное"] (1)

Обмен документами с внешними организациями



- Присвоение инвентарных номеров всем документам (SWRX00172)

- Внешний документ
«SWR.PDM.SP_Спецификация.SWRX00172.Rev1.2.doc»

Область целесообразного применения PDM для software development business



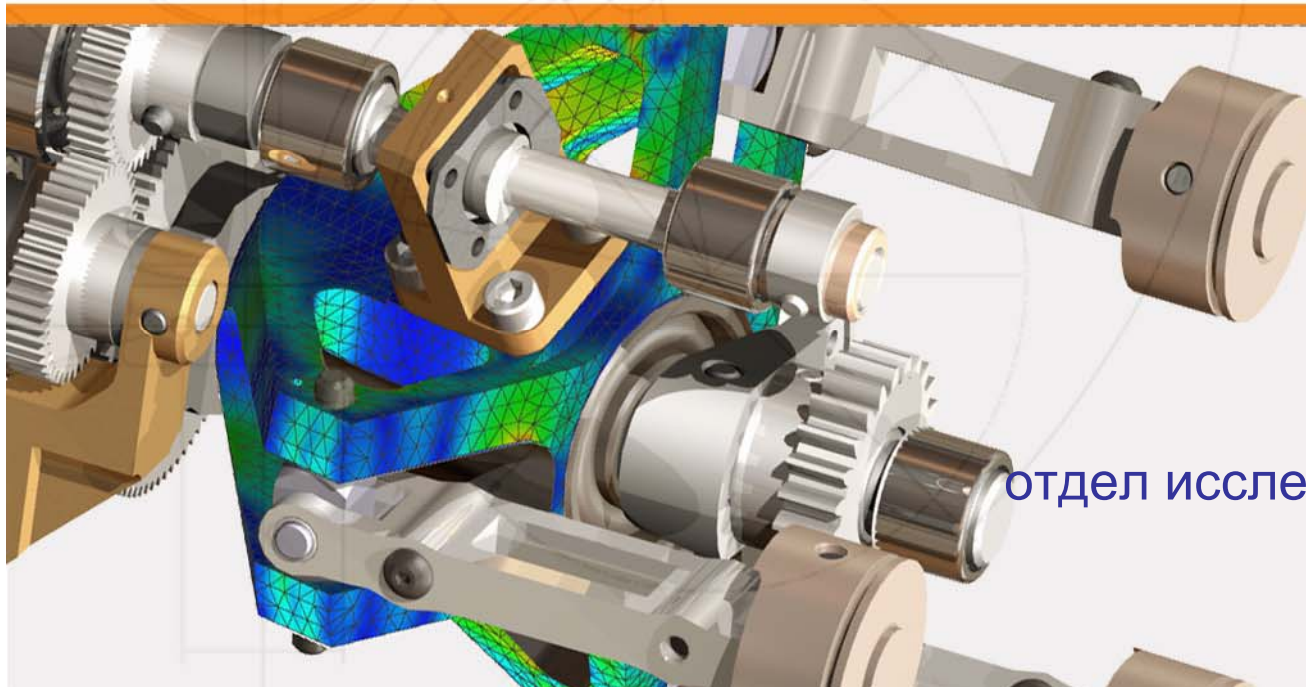
- Организация, продуктом которой является комплект или комплекс программ с большим количеством составных частей
- Организация, где велика номенклатура выпускаемых продуктов
- Организация, которым требуется отслеживать конкретные инсталляции своих продуктов для поддержки и обновления в течение длительного времени
- Организация, в которой отдел разработки составляет менее половины штата

Заключение



- получены позитивные результаты от использования PDM-системы, а в особенности от применяемых методик
 - Введение системы обозначений продуктов и программных документов
 - Ведение и отслеживание во времени структуры программного продукта
 - Построение единого информационного пространства на основе PDM для работы всех подразделений организации
 - Использование PDM, как первоначальной точки отсчета для большинства БП
 - Устранение множественных ссылок между информационными обеспечивающими системами
 - За счет строгости и автоматизации рутины высвободились ресурсы минимум на 20%

Управление жизненным циклом программных продуктов на основе структуры изделия в PDM-системе. Практический опыт использования



**Холин Михаил
Курин Юрий
Шабанов Алексей**

SolidWorks Russia,
отдел исследований и разработок