



Итоги международного конкурса Lotsia PLM 2018

Часть 1. Решения для проектных и архитектурно-строительных организаций



Осенью 2018 года состоялся очередной международный конкурс «Опыт применения Lotsia PLM».

Конкурс проводился среди предприятий, использующих решения по управлению жизненным циклом продукции, проектными данными и по автоматизации документооборота, а также среди компаний — разработчиков приложений на базе Lotsia PLM.

Отечественное решение Lotsia PLM представляет собой с современной разработкой. Основными его отличиями являются максимальная гибкость, открытость и переносимость, что, наряду с функциональностью и соответствием требованиям отечественных и международных стандартов, позволяет рассматривать Lotsia PLM и как абсолютно оправданный первичный выбор, и как реальную альтернативу ведущим зарубежным разработкам в рамках программы импортозамещения.

Цель конкурса — демонстрация гибкости, разносторонности Lotsia PLM и возможности использования творческого подхода при реализации решений, обмен опытом внедрения в промышленности и проектных организациях.

За 21 год, прошедший с начала выпуска программ семейства Lotsia PLM, они были успешно внедрены более чем на тысяче предприятий из приблизительно 30 отраслей (в России, странах СНГ, странах Балтии, Восточной Европе, на Ближнем Востоке и в Юго-Восточной Азии).

Система Lotsia PDM PLUS, входящая в комплексное решение Lotsia PLM и обеспечивающая функциональность PDM/TDM/Workflow, прошла сертификацию в Росстандарте, включена за регистрационным номером 739 в Реестр российского программного обеспечения (Приказ Минкомсвязи России от 13.05.2016 № 197) и успешно прошла тестирование на совместимость с Microsoft Windows 10.

В данной статье приводится краткая информация о некоторых проектах, вышедших в финал конкурса.

Решение задач автоматизации импорта/экспорта данных в автоматизированной системе управления производственной деятельностью (АСУ ПД)

В Тюменском филиале ООО «Газпром проектирование» уже много лет в качестве основной системы технического архива и документооборота, используемой для решения самых разных задач, связанных с проектным производством, применяются «Автоматизированная система управления производственной деятельностью» (АСУ ПД), созданная собственными силами на базе платформы Lotsia PDM PLUS (рис. 1).



Рис. 1. Автоматизированная система управления производственной деятельностью (АСУ ПД) Тюменского филиала ООО «Газпром проектирование»

При этом сотрудниками отдела локальных информационно-управляющих систем осуществляется администрирование и постоянное совершенствование функций АСУ ПД.

В представленном на конкурс проекте [1] (докладчик — Илья Борисович Чукомин, ведущий инженер-программист отдела локальных ИУС Тюменского филиала ООО «Газпром проектирование») был продемонстрирован очередной шаг в доработке системы, а именно — автоматизация рутинных операций по импорту и экспорту документов, выполняемых сотрудниками отдела по выпуску проектов (ОВП) и требующих больших затрат человеческих ресурсов. К таким операциям относятся: импорт в систему скан-копий

Тюменский филиал ООО «Газпром проектирование»

- Сбалансированная структура института позволяет осуществлять в едином технологическом цикле разработку:
 - трехмерных геологических и газодинамических моделей месторождений углеводородов;
 - проектов разработки месторождений;
 - проектов обустройства месторождений;
 - проектов строительства скважин;
 - конструкторскую документацию и изготовление нефтепромыслового оборудования полной заводской готовности;
 - научного сопровождения и корректировки проектных решений в течение всего жизненного цикла эксплуатации технологических объектов по добыче углеводородного сырья.
- Более 1500 сотрудников.
- Количество лицензий Lotsia PDM PLUS — 350.
- Количество пользователей Lotsia PDM PLUS — более 900.
- Порядка 800 процессов документооборота ежедневно.



подлинников проектно-сметной документации (ПСД) и скан-копий документов о передаче продукции заказчику (накладных); экспорт ПСД в виде скан-копий, а также — если требуется — в исходном, редактируемом формате.

В рамках автоматизации импорта скан-копий ПСД был доработан существующий процесс обработки подлинников рабочей документации.

Раньше сотруднику ОВП, отвечающему за сканирование комплектов чертежей и импорт в электронный архив АСУ ПД, требовалось соотносить каждый файл с объектом-чертежом в АСУ ПД. Выполнение данной операции вручную занимало много времени, при этом не исключались ошибки, связанные с человеческим фактором.

Сейчас процесс выглядит совершенно иначе. Исполнитель сканирования получает бумажную версию комплекта после ее подписания и регистрации в архиве технического отдела. Одновременно с регистрацией в бумажном журнале сотрудник архива отмечает свою задачу в АСУ ПД как выполненную. Задача переходит к исполнителю сканирования. Затем производится сканирование комплекта на специально настроенном сканере. Скан-копии в виде файлов попадают в сетевую папку в локальной сети предприятия, на каждый комплект создается своя временная папка в соответствии с его обозначением. Каждый файл получает название согласно номеру листа в комплекте. После этого исполнитель сканирования нажимает кнопку *Выполнить* в своей задаче в АСУ ПД и запускается специально разработанная функция, которая по имени каждого файла находит соответствующий ему объект АСУ ПД и импортирует в него данный файл (рис. 2).

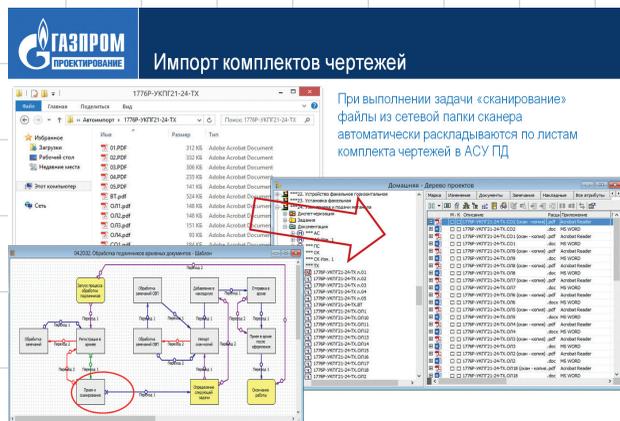


Рис. 2. Импорт комплектов чертежей в АСУ ПД

Таким образом все документы оказываются на своих местах, а от исполнителя сканирования никаких дополнительных действий в системе, кроме одного нажатия на кнопку, больше не требуется. После перемещения всех файлов папка удаляется автоматически, а задача переходит к следующему исполнителю.

Несколько иным образом был автоматизирован импорт в АСУ ПД скан-копий накладных. В отличие от процесса обработки подлинников рабочей документации, здесь все действия производятся одним сотрудником ОВП, поэтому в маршрутизации процесса нет необходимости. Единственная задача заключается в сканировании подписанной накладной и размещении скан-копии в объекте-накладной. Раньше для этого нужно было найти накладную в АСУ ПД, положить в нее файл скан-копии, нажать специальную кнопку для настройки прав доступа. Сейчас доступен более короткий путь. Накладная непосредственно при сканировании сохраняется в сетевой папке,

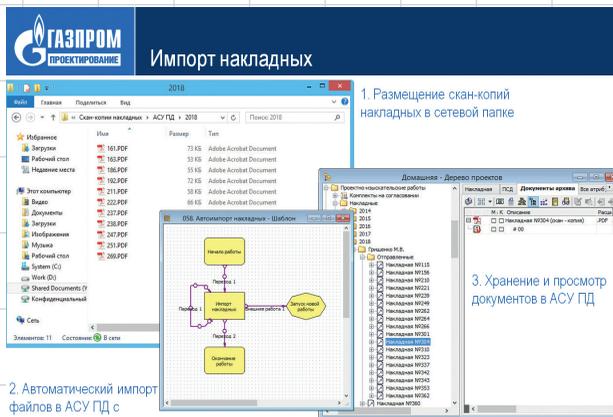


Рис. 3. Импорт накладных в АСУ ПД

требуется только указать номер накладной в качестве имени файла. Далее все происходит без участия пользователя (рис. 3).

В очереди сервера автоматических этапов АСУ ПД постоянно активен процесс импорта накладных, который с определенным интервалом проверяет наличие файлов в сетевой папке сканера и раскладывает их по дереву накладных в АСУ ПД с настройкой нужных прав и именованим документов согласно принятому формату.

Платформа Lotsia PDM PLUS имеет мощный встроенный инструмент для пакетного экспорта документов. Он обладает большими возможностями по отбору документов и настройке параметров экспорта, которые позволяют администраторам АСУ ПД без лишнего труда выгружать из системы различные документы по запросам пользователей. Тем не менее среди самих пользователей данный инструмент не получил широкого распространения. В Тюменском филиале ООО «Газпром проектирование» столкнулись с необходимостью постоянных консультаций пользователей по настройке параметров экспорта и механизму отбора нужных документов. В результате было решено разработать собственный сервис экспорта данных.

Сервис построен по следующему принципу. Пользователь нажимает кнопку *Выгрузить документы* на нужном объекте в АСУ ПД. Этим объектом может быть отдельный комплект чертежей, накладная, объект проектирования или целая площадка с множеством комплектов. По нажатии на кнопку в сетевой папке создается файл с параметрами экспорта. Специально разработанное приложение, автоматически запускаемое на сервере с заданным интервалом, считывает эти файлы и производит экспорт запрошенных документов из файлового архива АСУ ПД во временную сетевую папку пользователя, после чего он получает сообщение о завершении экспорта и ссылку на папку (рис. 4).

Рассмотрим экспорт комплектов на примере площадки (рис. 5). Согласно рабочему опыту, чаще всего возникает необходимость «выгрузить» не весь объект целиком, а только отдельные комплекты или даже отдельные документы.

Для удобства выбора формируется полный список комплектов по площадке, с учетом всех уровней вложенности. В этом списке пользователь выделяет нужные комплекты, и нажимает *Отправить запрос*.

В очереди сервиса экспорта создается файл, который содержит идентификаторы выбранных комплектов, нужные форматы файлов, имя пользователя, запросившего экспорт, и прочие параметры экспорта.



Рис. 4. Сервис экспорта данных

Таким образом, отпадает необходимость «ходить» по дереву проекта и «вытаскивать» документы из каждого комплекта по отдельности.

Сравним время сотрудника, затрачиваемое на выгрузку комплектов по площадке. Открытие окна со списком комплектов, за счет использования специального запроса к базе данных, происходит гораздо быстрее построения полного дерева объектов по этой же площадке при стандартном экспорте документов проекта. С другой стороны, и структура данных на выходе при использовании сервиса будет двухуровневой, в то время как при штатном экспорте она будет аналогичной дереву проекта в АСУ ПД.

В сервисе экспорта все нужные настройки заложены изначально, для отбора объектов и документов созданы специальные функции базы данных, что позволяет достичь высокой скорости отбора объектов, но это происходит ценой универсальности применения. Также стоит отметить высокую скорость выгрузки сервисом экспорта — копирование файлов осуществляется удаленно под сервисной учетной записью с прямым доступом к файловому хранилищу, минуя интерфейс системы и настройки пользователей. Так как экспорт происходит удаленно, он не отнимает ресурсы компьютера и сотрудник в это время может продолжать работу.

Таким образом, за счет замены универсальных операций оптимизированными под конкретные задачи Тюменского филиала ООО «Газпром проектирование» и исключения ненужных для конкретной организации шагов и проверок удалось достичь многократного снижения затрат времени на экспорт документации (см. таблицу).

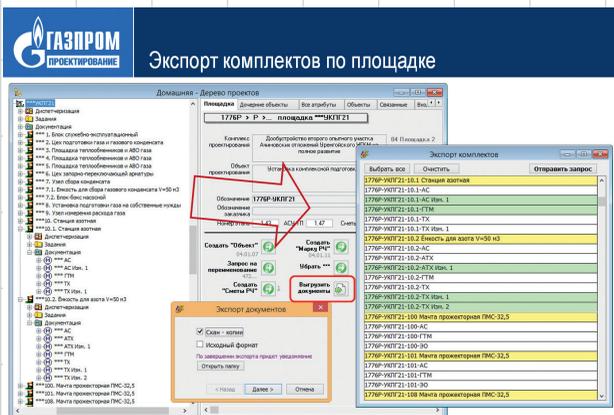


Рис. 5. Экспорт комплектов по площадке

Экспорт скан-копий комплектов по площадке (4885 файлов)

Действие	Прирост производительности
Открытие окна экспорта	Более чем в 10 раз
Установка параметров	В 6 раз
Фильтрация проекта по типу объектов и документов	Не требуется — экономия около 7% времени
Экспорт файлов	Более чем в 9 раз

Экспорт документов из накладной

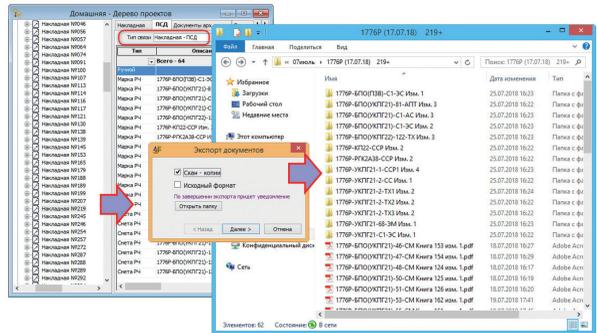


Рис. 6. Экспорт документов из накладной

Сервис экспорта используется и для выгрузки скан-копий комплектов по накладным (рис. 6), которые в дальнейшем записываются на компакт-диск и отправляются заказчику вместе с бумажной версией.

Все комплекты рабочей документации после утверждения ГИПом привязываются к накладным специальным типом связи. Использование сервисом произвольного SQL-запроса позволяет выбирать связанные объекты не только по стандартной связи «Дерево проекта», но и по пользовательским типам связи.

Привязанные к накладной комплекты выгружаются в сетевую папку отправки документации; имена подпапок и файлов формируются по определенному формату.

В качестве перспектив дальнейшего развития функционала средств экспорта/импорта данных в АСУ ПД Тюменского филиала ООО «Газпром проектирование» планируется автоматизация импорта и экспорта проектной документации, настройка сервиса экспорта для выгрузки внутренних заданий, а также повышение удобства поиска и выбора комплектов для экспорта.

Данный проект является прекрасной иллюстрацией гибкости и открытости Lotsia PDM PLUS, позволяющей реализовать нужные конкретному предприятию возможности собственными силами, без привлечения компании — разработчика программного обеспечения.

Применение решения на базе Lotsia PDM Plus в крупном проектом институте нефтегазового комплекса

ПАО «ЮЖНИИГПРОГАЗ» (г. Донецк) является многолетним пользователем автоматизированной системы на основе Lotsia PDM PLUS, существенно адаптированной собственными силами под специфические потребности института.

При этом система используется для решения самых разных задач, возникающих в процессе работы института. Презентация главного специалиста — начальника сектора автоматизированных систем управления проектной документацией (АСУ ПД) отдела информационного и технического обеспечения проектов Натальи



ПАО «ЮЖНИИГИПРОГАЗ»

ПАО «ЮЖНИИГИПРОГАЗ» — это творческий коллектив высококвалифицированных специалистов, обладающих достаточным опытом, владеющих средствами автоматизированного проектирования и способных решать многие сложные научно-технические и практические проблемы.

Институт полностью оснащен современной вычислительной техникой и программными комплексами, позволяющими выпускать проектную документацию на высоком техническом уровне.

- Более 750 сотрудников.
• Система введена в промышленную эксплуатацию в 2006 году.
• Количество лицензий Lotsia PDM PLUS — неограниченная (Unlimited) лицензия на версию 5.10.
• Количество пользователей Lotsia PDM PLUS — 750.
• Характеристики системы:
- типы объектов — более 1000;
- объекты — 3 650 000;
- атрибуты — более 2000;
- действия — более 1500;
- библиотеки — более 1000;
- документы — 6 000 000;
- формы для объектов — 1800;
- корреспонденция — 550 000 документов.

Борисовны Шелковой [2] была посвящена обзору решаемых с помощью системы задач.

В системе хранится практически вся документация, связанная с процессами выполнения проектных работ (рис. 7).

Администраторам и ограниченной группе пользователей доступны разделы, содержащие информацию для администрации института и отдела кадров (рис. 8).

Имеется полный набор необходимых отчетов о разработанной проектно-сметной документации для учета объемов работ и рабочего времени (рис. 9).

В системе также хранится база данных, нормативов, форм ПСД и т.д., используемых при разработке проектной документации (содержит более 35 000 документов).

Картотека проектно-сметной документации (ПСД) содержит информацию о ПСД, хранящейся в техническом архиве, структурированной по объектам и договорам (45 000 объектов, рис. 10).

Кроме того, реализован каталог справочной информации (85 000 объектов, рис. 11).

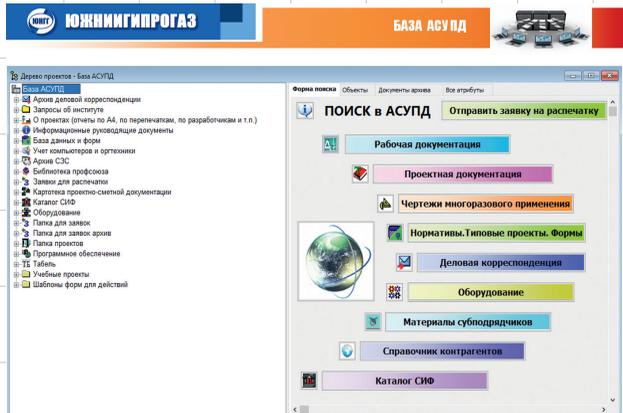


Рис. 7. Основные разделы документации, которая хранится в базе АСУ ПД



Рис. 8. Разделы данных об институте, к которым предоставлен доступ ограниченному кругу лиц

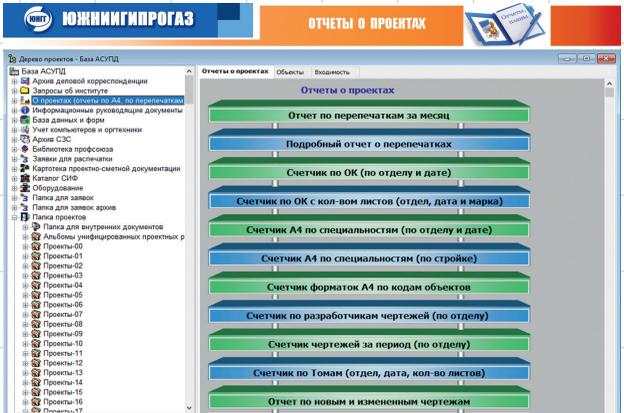


Рис. 9. Набор отчетов о разработанной проектно-сметной документации

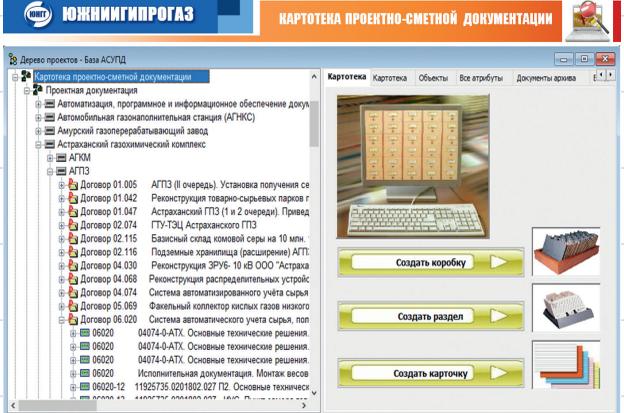


Рис. 10. Картотека проектно-сметной документации

База данных по оборудованию (более 500 000 наименований) содержит информацию о заводах-изготовителях, номенклатуре и прайс-листах поставщиков, а также технические характеристики оборудования. Используется для составления спецификаций. Имеется возможность перехода на сайты заводов-изготовителей для уточнения информации.

А справочник контрагентов содержит информацию о более чем 5000 предприятий с возможностью прослеживания актуальности должностных лиц и организаций.



Рис. 11. Каталог справочной информации

Другой задачей, решаемой с помощью системы, является учет компьютеров и оргтехники. В хранилище системы содержатся сведения о компьютерной технике, в том числе бухгалтерские данные, накладные; имеется возможность сканирования характеристик компьютера на данный период времени.

Аналогичным образом ведется база данных информации об имеющемся в институте программном обеспечении, наличии лицензий, о собственных разработках, учебно-методических материалах и т.п.

Библиотека профсоюза (более 30 000 документов) содержит данные о литературе, имеющейся и поступающей в библиотеку с возможностью учета выданных книг и составления отчетов по их движению.

В папке проектов (рис. 12) представлены все проекты, разрабатываемые институтом, структурированные по году разработки и номеру договора. Каждый проект содержит определенный набор разделов, которые создаются по заданному шаблону.

На форме, привязанной к карточке раздела, размещены инструменты для выполнения действий, доступных для выбранного раздела. Для закрытых проектов есть просмотр защищенных документов в растровом формате без возможности копирования, сохранения и печати файлов.

Для удобства работы главных инженеров проекта (ГИПов) настроен специальный интерфейс. Техническое задание ГИПа (рис. 13) состоит из этапов проектирования и объектов, входящих в эти этапы. Это облегчает прослеживание выполнения работ, срыва сроков и автоматическое формирование документов для отправки ПСД.

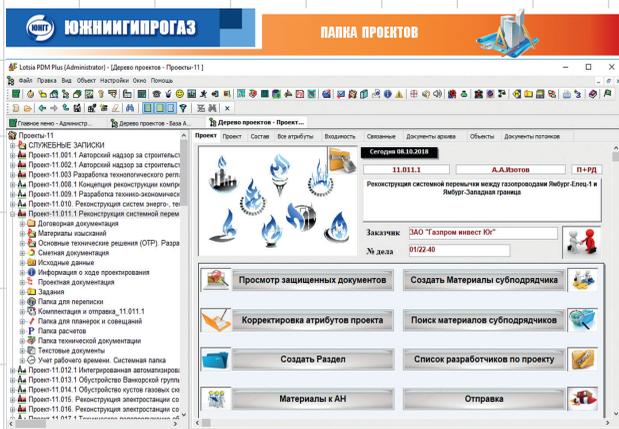


Рис. 12. Папка проектов

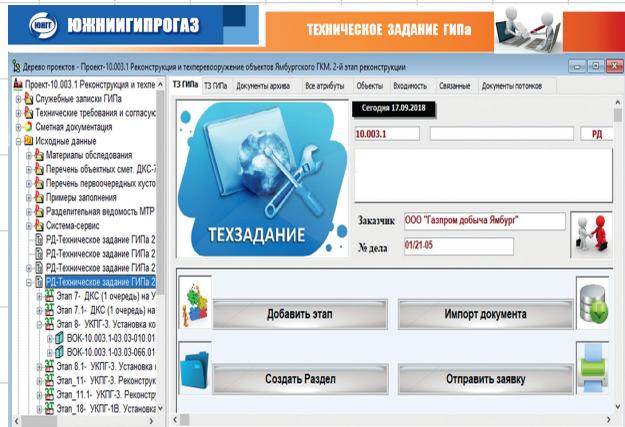


Рис. 13. Техническое задание ГИПа

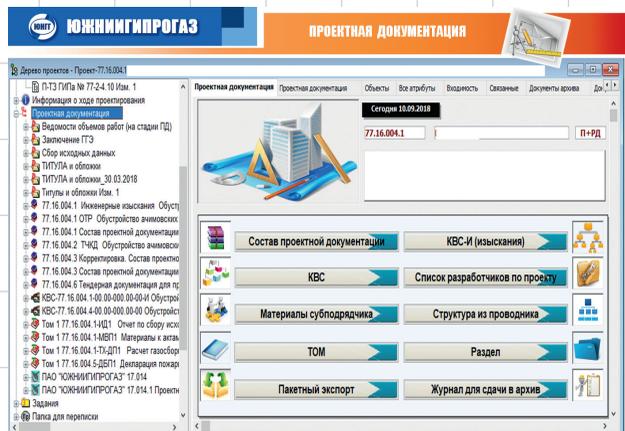


Рис. 14. Раздел «Проектная документация»

Раздел «Проектная документация» (рис. 14) содержит структурированные, в зависимости от стадии проектирования, состав томов или рабочую документацию, материалы субподрядчиков и т.п.

Состав проектной документации формируется по шаблону или из уже готового документа. Также есть возможность копировать структуру томов в другой проект с автоматическим изменением атрибутов, копированием файлов и раздачи прав пользователям.

Автоматический генератор томов (рис. 15) позволяет быстро создавать структуру проекта в зависимости от вида объекта (ли-

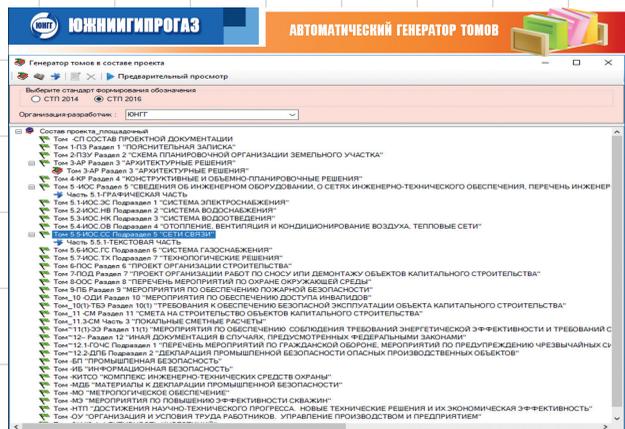


Рис. 15. Автоматический генератор томов



Рис. 16. Пример инструментов, реализованных для разработки рабочей документации

Рис. 17. Папка выдачи заданий смежным подразделениям
Реализована в системе и работа со сметной документацией (рис. 18).

нейный или площадочный), что значительно сокращает затраты проектировщика, особенно для очень объемных объектов.

Для рабочей документации (РД) разработано много инструментов, которые меняются в зависимости от уровня документации; на рис. 16, например, представлены действия для первого уровня РД.

Пакетный экспорт документов позволяет выгружать данные по типу объекта, специальности, дате создания, типу файла с возможностью генерации HTML-содержания. А для обмена заданиями между смежными подразделениями реализована отдельная папка (рис. 17). Каждая папка связана со структурой проектной документации, что позволяет быстро найти задания по отдельному объекту.

А с помощью программы по организации электронного документооборота деловой корреспонденции реализуются контроль исполнения поручений и оптимизация процесса электронной доставки информации на рабочие места. Дополнительно предусмотрена возможность цветом устанавливать важность документа, размещать файлы на SharePoint для совместной работы над ответом, добавлять документы в папки по тематике. Также здесь отрабатываются организационно-распорядительные документы и поручения по внутренним служебным запискам, а также происходит согласование исходящих и других документов. Удобный

Поддержка жизненного цикла продукции

PIR	Изделия	Документы	Процессы
Защита данных	Интеграция	Отчеты	Аналитика
Электронный документооборот	Филиалы	Lotsia WEB	

Lotsia PDM PLUS
Управление информацией о продукции
Демоверсии, внедрение

Снабжение	Производство	Склад	Планирование
Сбыт	Кадры	Зарплата	Бюджетирование
Опт/розница	Финансы	Бухгалтерия	Аналитика

Lotsia ERP
Управление предприятием

Консалтинг, техническая поддержка



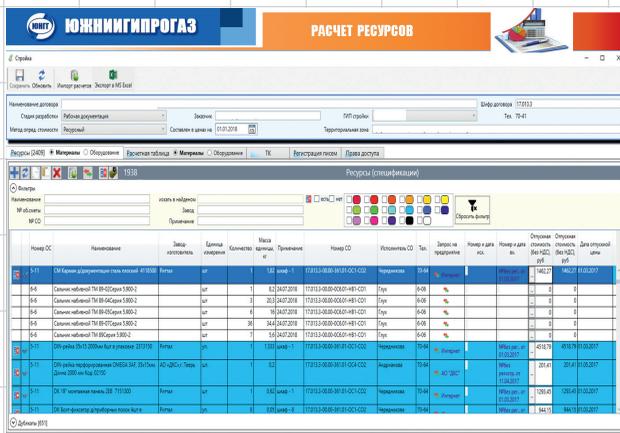


Рис. 18. Расчет ресурсов

расширенный поиск всех видов корреспонденции с возможностью прослеживания всей цепочки корреспонденции позволяет быстро находить нужную информацию.

Формирование исходящих писем осуществляется с автоматическим заполнением всей атрибутики и экспортом данных в бланк письма в MS Word.

Подсистема автоматического учета рабочего времени (АУРВ) предназначена для учета трудозатрат сотрудников, необходимых для планирования и выполнения проектных работ, прогнозирования сроков выполнения договоров и повышения организации работ при разработке ПСД. Объекты распределяются через MS Project, а детализация работ выбирается непосредственно из структуры в АСУ ПД.

Программа заявок пользователей в отдел информационно-технического обеспечения позволяет быстро реагировать на проблемы с ремонтом компьютеров и оргтехники, с работой программного обеспечения; обрабатывать запросы на предоставление сервиса; осуществлять перевод технической литературы с иностранного языка и т.п.

Разработчики данного решения не обошли вниманием и средства администрирования системы.

Редактор входимости пользователей в группы с возможностью установки сроков пребывания позволяет удобно управлять трудовыми ресурсами предприятия.

База личных дел сотрудников содержит персональные и паспортные данные, трудовую книжку, данные об образовании, сведения о прохождении аттестации, повышении квалификации и другие сведения. Здесь же хранятся скан-копии документов (паспорт, диплом и т.п.).

Телефонный справочник содержит штатную информацию о сотрудниках, их размещение по комнатам, номера телефонов, а также наличие или отсутствие по табельным неямкам. Здесь же хранятся и адреса электронной почты сотрудников.

Для ограниченного круга пользователей доступны данные по мониторингу местонахождения персонала (данные берутся с проходной) с указанием подразделения и табельной неямки сотрудников.

Работу администратора системы упрощает также редактор прав доступа на объекты и документы, наследования и удаления прав на ветку или отдельно взятые объекты.

А редактор атрибутов позволяет удалять неиспользуемые и корректировать дублирующиеся значения, убирать лишние пробелы,

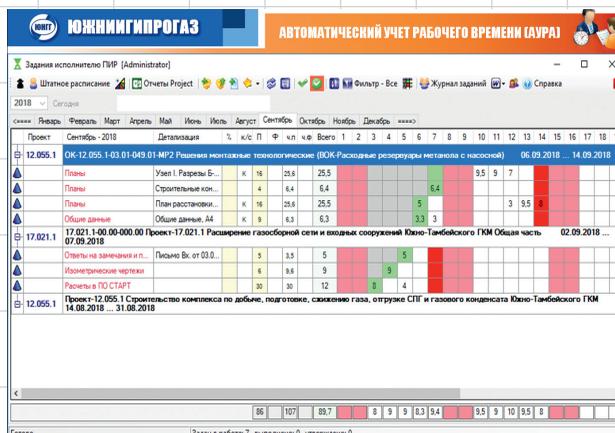


Рис. 19. Подсистема автоматического учета рабочего времени (АУРВ)

помещать карточки с выбранными атрибутами в подборку и т.п. С помощью данного инструмента можно искать удаленные объекты, восстанавливать исходное состояние связи или привязать к другому объекту, а также удалять ненужные объекты из базы данных.

Мониторинг запуска приложений позволяет отслеживать их актуальность и востребованность, а также дает информацию о действиях, выполняемых конкретным пользователем; история доступа к файлам обеспечивает информацией о просмотре и экспорте файлов по различным фильтрам запросов.

А программа «Менеджер АСУ ПД» разработки института дает возможность запуска Lotsia PDM PLUS, переходов на определенные сайты института, а также отображает информацию о заданиях, поручениях и других видах работ.

Таким образом, данный проект, несмотря на то, что при его реализации по объективным причинам использовалась уже устаревшая версия 5.10 системы, показывает, что Lotsia PDM PLUS позволяет автоматизировать не только практически все задачи, связанные с проектным производством, но и ряд попутных задач, стоящих перед организацией.

В следующем номере журнала «САПР и графика» будет продолжен обзор проектов, принявших участие в конкурсе.

Подробно с материалами проектов, победивших в конкурсе Lotsia PLM 2018, можно ознакомиться на сайте www.plm-conference.com.

Список литературы:

1. Чукомин И.Б. Различные способы автоматизации импорта/экспорта данных в АСУ ПД. Материалы международного конкурса по PLM-2018, г.Москва / Чукомин, И.Б. // [Электронный ресурс]: база данных. — Режим доступа: <http://www.plm-conference.com>.
2. Шелковая Н.Б. Область применения Lotsia PDM PLUS. Материалы международного конкурса по PLM-2018, г.Москва / Шелковая, Н.Б. // [Электронный ресурс]: база данных. — Режим доступа: <http://www.plm-conference.com>.

В статье использованы материалы проектов, представленные на конкурс Тюменским филиалом ООО «Газпром проектирование» и ПАО «ЮЖНИИГИПРОГАЗ».

По материалам компании «Люция Софтвэз»