Комплексная автоматизация деятельности проектных и архитектурно-строительных организаций с помощью Lotsia PDM PLUS

Виктор Афанасьев, Дмитрий Садовников, Николай Ширяев

В последнее время при обсуждении в компьютерной прессе вопросов автоматизации проектных и архитектурно-строительных организаций большое внимание уделяется информационному моделированию, причем основной акцент делается на использование 3D САПР. Но при этом, как правило, к проблемам организации управления проектным производством относятся не столь серьезно, а кроме того, в ряде случаев при рассуждениях исходят из того, что в организации используется какая-то одна интегрированная САПР. К сожалению, реальная жизнь гораздо более многообразна, и проектировщикам в процессе проектирования часто приходится иметь дело с различными САПР, а кроме того, решать множество организационных проблем, зачастую не связанных с 3D-моделированием (например, конкурсная и преддоговорная работа, переписка с заказчиками и подрядчиками, управление проектами и т.п.). Помочь в решении названных задач может внедрение интегрированной автоматизированной системы управления проектным производством (АСУ ПП) на базе системы Lotsia PDM PLUS, разработанной российской группой компаний «Лоция Софт».

Решения на основе Lotsia PDM PLUS уже давно успешно используются в лидирующих проектных институтах нефтегазового комплекса, энергетики, промышленного и гражданского строительства.

В результате внедрения системы Lotsia PDM PLUS у организации появляется возможность структурированного хранения информации по проектам и накопления интеллектуальной собственности предприятия. При этом обеспечивается надежная защита данных от несанкционированного доступа и коллективная работа над проектом.

Отличительной особенностью решения на базе Lotsia PDM PLUS является соответствие требованиям как международных стандартов (серии ISO 9001 и др.), так и Постановления № 87 Правительства РФ и ЕСПД.

При организации электронного архива проектной документации становится возможным прямой доступ ко всем документам, связанным с проектом, включая переписку с контрагентами, дело проекта и т.п., а не только к чертежам и 3D-моделям. Система позволяет обеспечить надежное, упорядоченное и взаимосвязанное хранение всей документации по проекту.

При выполнении проектных работ с применением Lotsia PDM PLUS руководство предприятия получает набор мощных инструментов как для контроля общего хода работ по проекту, так и для проверки детальной информации о выполнении конкретных процессов и этапов, вплоть до точных данных о выполненных конкретным сотрудником действиях с документами.

Разумеется, как и при внедрении любой комплексной информационной системы, говорить о реальной пользе от внедрения можно только в том случае, если система реально используется сотрудниками предприятия, данные в ней являются актуальными, а автоматизация бизнес-процессов способствует сокращению непроизводственных временны*х* затрат.

Ниже рассматриваются некоторые возможности интегрированной автоматизированной системы управления проектным производством на базе системы Lotsia PDM PLUS, которые обусловливают ее успешное применение в отечественных проектных и архитектурно-строительных организациях.

Накопление интеллектуальной собственности организации

Еще в советское время при проектировании большое внимание уделялось стандартизации и унификации, активно применялись типовые проекты. В современных условиях использование АСУ ПП позволяет легко и быстро создавать новые проекты на основе существующих, обеспечивая многократное заимствование проектных решений.

При этом все наработки проектировщиков попадают в единое корпоративное хранилище, что позволяет накапливать интеллектуальную собственность организации и предотвращать утрату ценных наработок, например, при увольнении сотрудника.

Как уже было отмечено, вся информация по проекту может быть взаимоувязана. Файлы могут храниться одновременно в нескольких форматах (например, в оригинальном формате разработки [1] и в виде вторичных представлений для передачи контрагентам).

Система позволяет гибко настраивать права доступа к информации. При этом возможна автоматическая смена прав доступа на разных стадиях жизненного цикла проекта, а также наследование прав доступа в рамках дерева проекта. А раздельное назначение прав для объектов, атрибутов и документов позволяет еще больше защитить важную информацию от излишне любопытных пользователей. Этому же способствуют протоколирование действий пользователей и отчеты по работе с документами.

Хранение документов осуществляется в защищенных хранилищах; возможна как централизованная, так и распределенная схема хранения, обеспечивающая оптимальную нагрузку на локальную вычислительную сеть предприятия. А централизованное хранение и использование изменяющихся в процессе про-

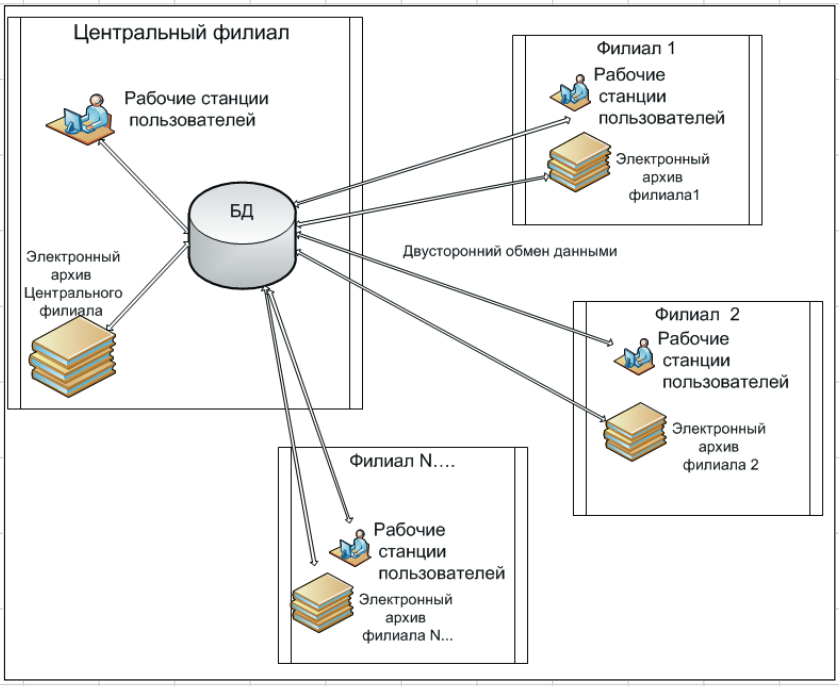


Рис. 1. Централизованное хранение исходных данных

ектирования исходных данных (геоподосновы и т.п.) облегчает их замену в случае изменения, а также позволяет гарантированно обеспечить актуальной информацией всех проектировщиков [2] и извещать их в случае изменения исходных данных (рис. 1).

Богатые возможности по импорту унаследованных данных облегчают быстрое первоначальное наполнение системы информацией, что позволяет существенно сократить срок запуска АСУ ПП в эксплуатацию.

Сокращение времени и уменьшение количества ошибок при разработке проектной документации

При использовании АСУ ПП существенная экономия рабочего времени проектировщиков достигается за счет однократного ввода данных с последующим заимствованием, мощных возможностей по поиску информации, широкого использования справочников и классификаторов, унификации и автоматизации бизнес-процессов и формирования структуры разделов проекта в соответствии с требованиями Постановления № 87 Правительства РФ с возможностью использования шаблонов копирования проектов, а также пакетного формирования состава и назначения исполнителей (рис. 2).

Подсистема справочников и классификаторов позволяет структурировать информацию любым желаемым образом. При этом каждый информационный элемент, зарегистрированный в системе, может выступать в качестве элемента справочника. Например, справочник сотрудников можно первично наполнить с помощью пакетного импорта, а затем пополнять, редактировать, переводить сотрудников из подразделения в подразделение, добавлять новые подразделения, удалять сотрудников из того или иного подразделения. А справочник контрагентов можно структурировать по видам отношений, статусам и прочим признакам, добавляя папки и подпапки. При этом один и тот же контрагент может быть одновременно включен в несколько папок, и для него указана информация о контактных лицах [3].

Для удобства первичной настройки система поддерживает интеграцию с MS Active Directory.

Всё это, наряду с использованием встроенной в систему интеллектуальной бизнес-логики, позволяет минимизировать количество ошибок, связанных с человеческим фактором.

Разумное упорядочение бизнес-процессов позволяет автоматизировать ключевые аспекты деятельности компании, что помогает исключить возникновение многих проблем, связанных с недостаточной формализацией процессов проектного производства [2]. При этом такое формализованное описание бизнес-процессов обеспечивает практически полное удовлетворение требований стандарта менеджмента качества ISO 9001 в части устойчивой повторяемости процессов [4].

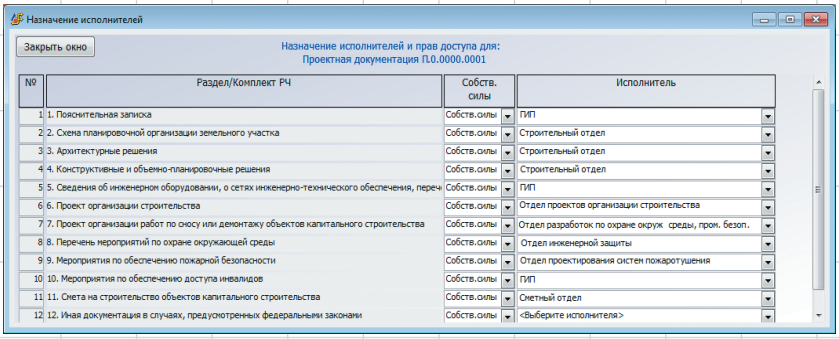
В частности, формирование заданий на проектирование в электронном виде позволяет сократить время прохождения заданий между смежными подразделениями в несколько раз (в ряде случаев — с недели до 40 мин [2]). При этом все участники процесса выдачи задания получают сообщения со специально настроенными в соответствии с их ролями экранными формами. А вся переписка между участниками процесса фиксируется, и ее можно просмотреть и проанализировать [3].

Благодаря использованию встроенной функции пакетного экспорта документов с формированием гипертекстовой структуры проекта или структуры папок можно существенно сократить время на подборку комплекта документов для передачи контрагентам (рис. 3 и 4). При экспорте можно задавать различные условия отбора документов (например, для передачи заказчику только актуальных версий файлов и только в формате Adobe PDF или Autodesk DWF).

А применение опционального модуля интеграции с сертифицированными системами электронной цифровой подписи (ЭЦП) позволяет придать электронному документообороту юридическую значимость.

Большая прозрачность для руководства и инвесторов

Логичным результатам автоматизации бизнес-процессов является повышение прозрачности информационных потоков внутри компании для руководства и инвесторов. С помощью механизмов формирования отчетов, присут-



№	Раздел/Комплект РЧ	Собств. силы	Исполнитель
1	1. Пояснительная записка	Собств.силы	ГИП
2	2. Схема планировочной организации земельного участка	Собств.силы	Строительный отдел
3	3. Архитектурные решения	Собств.силы	Строительный отдел
4	4. Конструктивные и объемно-планировочные решения	Собств.силы	Строительный отдел
5	5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, переч	Собств.силы	ГИП
6	6. Проект организации строительства	Собств.силы	Отдел проектов организации строительства
7	7. Проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства	Собств.силы	Отдел разработок по охране окруж среды, пром. безоп.
8	8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды	Собств.силы	Отдел инженерной защиты
9	9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	Собств.силы	Отдел проектирования систем пожаротушения
10	10. Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов	Собств.силы	ГИП
11	11. Смета на строительство объектов капитального строительства	Собств.силы	Сметный отдел
12	12. Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами	Собств.силы	<Выберите исполнителя>

Рис. 2. Пакетное формирование состава и назначение исполнителей

Лоция Софт
Комплексная автоматизация

- Электронный архив
- Технический и офисный документооборот (EDM/TDM/Workflow)
- Управление информацией о продукции (PDM)
- Поддержка жизненного цикла продукции (PLM/CALS)
- Управление предприятием
  - производство
  - снабжение
  - планирование
  - склад
  - палетирование
  - сбыт
  - опт/розница
  - бухгалтерия
  - финансы
  - бюджетирование
  - зарплата
  - кадры
  - аналитика
  - поддержка Wi-Fi
- Профессиональный консалтинг
- Комплексное внедрение решений PLM/PDM/ERP/Workflow
- Техническая поддержка

Новые возможности:
Lotsia® PLM • Lotsia® PDM
Lotsia® WEB • Lotsia® ERP
Lotsia Enterprise Edition
WWW.LPLM.RU

Ознакомьтесь с материалами международных конференций по PLM на Web-сайте:
WWW.PLM-CONFERENCE.COM

СКАЧАЙТЕ БЕСПЛАТНУЮ ДЕМОВЕРСИЮ
Lotsia PDM PLUS с
WWW.LOTSIA.COM

Закажите демонстрацию возможностей Lotsia® PLM!

Телефон: (495) 74-804-74
Тел./Факс: (495) 74-803-74
E-mail: sales@lotsia.com
Web: www.lotsia.com

Реклама

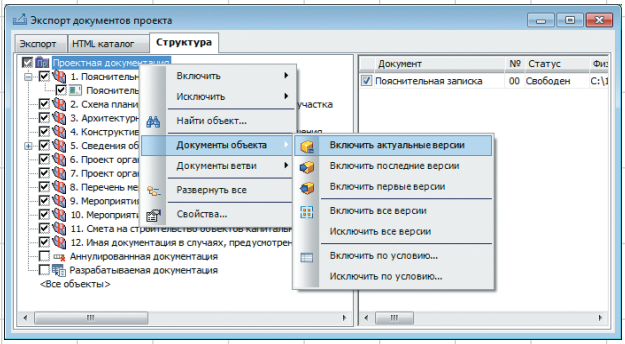


Рис. 3. Комплектация и выгрузка комплекта документов по заданным условиям

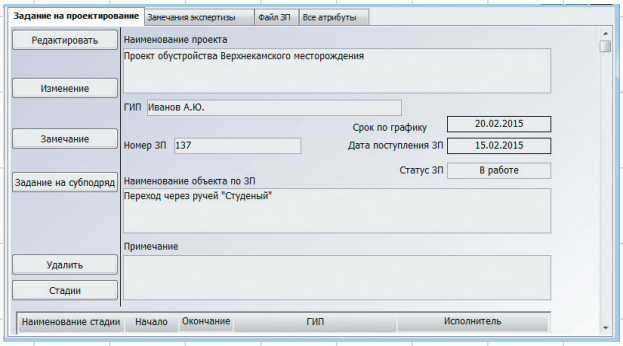


Рис. 5. Автоматическое проставление фактических дат исполнения в системе

ствующих в системе, руководители в любое время могут получить достоверную полную информацию о текущем состоянии проектных работ, практически не вставая со своего рабочего места. При этом появляются объективные механизмы оценки производительности труда сотрудников. Для большей наглядности сформированные в системе отчеты могут быть экспортированы на бланки документов стандартных офисных приложений (MS Word, MS Excel) [5].

Функции контроля исполнения и мониторинга прохождения работ помогают выделить критические участки, а также локализовать «узкие места» в процессах организации, что, наряду с сокращением времени проектирования, дает возможность повысить качество самих бизнес-процессов.

Lotsia PDM PLUS имеет опциональные интерфейсы к системам календарного планирования и управления портфелями проектов, такими как MS Project и Oracle Primavera, что позволяет управлять работами по проекту с разной степенью декомпозиции.

Возможности по интеграции с системами календарного планирования и управления портфелями проектов обеспечивают двустороннюю синхронизацию с данными планов-графиков [6]. Фактические даты исполнения проставляются в системе автоматически (рис. 5).

При необходимости пользователи системы могут разрабатывать собственные альтернативные интерфейсы интеграции как с системами календарного планирования и управления портфелями проектов, так и с САПР и офисными приложениями, к которым Lotsia PDM PLUS также имеет интерфейсы полной интеграции [7, 8, 9]. Следует отметить, что Lotsia PDM PLUS не привязана к какой-либо одной САПР, а позволяет управлять в рамках одного проекта информацией, созданной в разных системах, что является существенным конкурентным преимуществом в условиях гетерогенной программной среды организации.

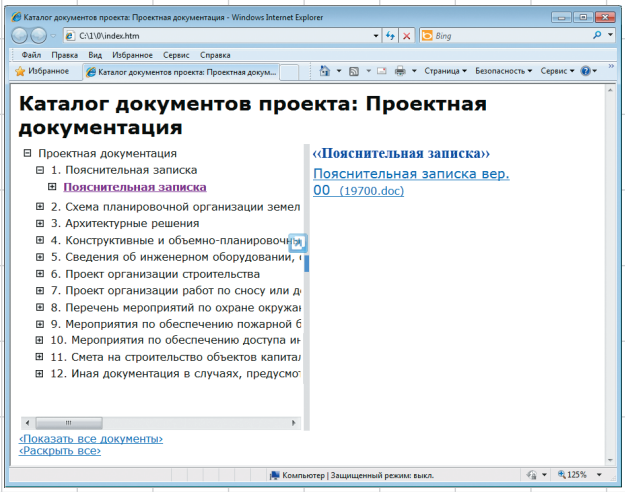


Рис. 4. Экспортированный комплект документации

Гибкий пользовательский интерфейс

Интерфейс АСУ ПП на основе Lotsia PDM PLUS может быть полностью адаптирован под нужды конкретных пользователей или групп пользователей. Так, меню и экранные формы, с которыми работают проектировщики, могут предоставлять информацию для работы с проектной документацией, а для сотрудников планового отдела будет представлен функционал для работы с планами-графиками. Для руководства же может быть представлена аналитическая информация по состоянию работы над всеми проектами.

Аналогичным образом настраиваются отчеты. Следует отметить, что система позволяет формировать так называемые живые отчеты с многоуровневой детализаций.

Обеспечение удаленной работы

Lotsia PDM PLUS предлагает несколько вариантов удаленной работы отдельных пользователей и филиалов. Возможна организация как удаленного доступа к центральной базе данных с использованием VPN, так и работа через Интернет с помощью опционального модуля Lotsia WEB, позволяющего получать доступ к информации АСУ ПП и с мобильных устройств. Администрирование и настройка экранных форм для интернет-отображения информации в Lotsia WEB осуществляется с использованием того же инструментария, что и для приложения Lotsia PDM PLUS.

Кроме того, в условиях недостаточной пропускной способности или исходя из соображений безопасности может использоваться репликация данных и обмен информацией между филиалами на съемных носителях.

В ряде организаций решение по управлению проектными данными на базе Lotsia PDM PLUS встроено в корпоративный портал.

Динамичное развитие решения

Комплект поставки системы Lotsia PDM PLUS включает все необходимые средства для развития функциональных возможностей АСУ ПП без привлечения компании-разработчика. Заказчику предоставляется полное описание структуры базы данных и пароль администратора. С системой бесплатно поставляется интерфейс прикладного программирования (COM API), позволяющий пользователям разрабатывать собственные программные модули, расширяющие функциональные возможности решения [10-13]. Наличие встроенного макроязыка и поддержка скриптов дает возможность легко модифицировать настройки системы. А визуальные редакторы экранных форм и шаблонов бизнес-процессов позволяют, соответственно, легко адаптировать интерфейс под нужды конкретных пользователей и графически описать бизнес-процессы организации.

Это только часть возможностей, которые могут быть реализованы в АСУ ПП на основе Lotsia PDM PLUS. Получить дополнительную информацию и скачать демонстрационную версию решения Lotsia PDM PLUS для проектных и архитектурно-строительных организаций можно с сайта *www.lotsia.com*; а ознакомиться с опытом его реального

использования — в материалах международных PLM-конференций на сайте *www.plm-conference.com.*

Список литературы

1. Черепанова О.С. Электронный архив документов в формате исполнения в ДОАО «Газпроектинжиниринг» на базе системы Lotsia PDM Plus / Черепанова О.С. // САПР и графика. 2014. № 2. С. 102-104. ISSN 1560-4640.
2. Афанасьев В.В. Ситуационный обзор практических проблем внедрения PDM-решений в проектных организациях / Афанасьев В.В. // САПР и графика. 2010. № 4. С. 73-75. ISSN 1560-4640.
3. Садовников Д.Л. Новое типовое решение Lotsia PDM Plus для проектных организаций снижает стоимость внедрения / Садовников Д.Л. // САПР и графика. 2011. № 4. С. 94-97. ISSN 1560-4640.
4. Садовников Д.Л., Ширяев Н.В. Практические аспекты использования Workflow в PLM-решениях / Садовников Д.Л. [и др.] // САПР и графика. 2010. № 12. С. 62-65. ISSN 1560-4640.
5. Моторина Ю.В. Автоматизированная система управления данными. Подсистема выдачи, приема и контроля исполнения заданий. Электронная отчетность / Моторина Ю.В. // САПР и графика. 2011. № 3. С. 57-60. ISSN 1560-4640.
6. Садовников Д.Л. Концепция подхода к выбору и внедрению автоматизированной системы управления данными проектного предприятия / Садовников Д.Л. // САПР и графика. 2011. № 2. С. 52-55. ISSN 1560-4640.
7. Черепанова О.С. API Lotsia PDM PLUS в ДОАО «Газпроектинжиниринг». Материалы международной конференции по PLM-2013, г.Москва. / Черепанова О.С. // [Электронный ресурс]: база данных. Режим доступа: http://www.plm-conference.com
8. Дьяков А.К. Интеграция офисных приложений с системой Lotsia PDM PLUS. Материалы международной конференции по PLM-2014, г.Москва. / Дьяков А.К. // [Электронный ресурс]: база данных. Режим доступа: http://www.plm-conference.com
9. Кривущенко Е.В. Опыт интеграции Lotsia PDM PLUS с другими системами собственными силами. Материалы международной конференции по PLM-2014, г.Москва. / Кривущенко Е.В. // [Электронный ресурс]: база данных. Режим доступа: http://www.plm-conference.com
10. Кузнецова Татьяна, Черепанова Ольга. Система электронного документооборота в ДОАО «Газпроектинжиниринг» на базе системы Lotsia PDM Plus / Кузнецова Т. [и др.] // САПР и графика. 2012. № 9. С. 8-10. ISSN 1560-4640.
11. Рийк Андрей. Обзор организации систем документооборота и планирования в ЗАО «Северо-Западная инжиниринговая корпорация» / Рийк А. // САПР и графика. 2013. № 5. С. 76-79. ISSN 1560-4640.
12. Рижко Р.А. Развитие системы управления проектной документацией в ПАО «Укртатнафта» на базе Lotsia PDM Plus / Рижко Р.А. // САПР и графика. 2014. № 3. С. 100-103. ISSN 1560-4640.
13. Эльзессер А.В. Развитие системы электронного документооборота на базе Lotsia PDM Plus в ООО «ТюменНИИгипрогаз» / Эльзессер А.В. // САПР и графика. 2014. № 4. С. 18-21. ISSN 1560-4640.