



Развитие системы управления проектной документацией в ПАО «Укртатнафта» на базе Lotsia PDM Plus

Руслан Рижко

Введение

Эта публикация является продолжением рассказа о создании системы управления проектной документацией (СУПД) в Публичном акционерном обществе «Укртатнафта» (ПАО «Укртатнафта») на базе Lotsia PDM PLUS. Не будем подробно останавливаться на характеристике предприятия и особенностях организации СУПД — об этом можно прочитать в предыдущей статье (Рижко Р.А., Малышенко А.А. Опыт создания системы управления проектной документацией в ПАО «Укртатнафта» на базе Lotsia PDM Plus // САПР и графика. 2012. № 11. С. 96-99). Сейчас хотелось бы перейти к практической стороне использования системы и немного рассказать о ее развитии.

В момент написания предыдущей статьи СУПД находилась на этапе тестирования и в промышленную эксплуатацию была введена в марте 2013 года. Этот этап для систем подобного рода является достаточно сложным как в плане технологического соответствия требованиям бизнес-процессов, так и в организационном плане, связанном с человеческим фактором и изменениями правил работы. Причем это относится как к рядовым исполнителям, так и к руководству. Конечно же, не стала исключением и СУПД, разработанная на нашем предприятии. Следует отдать должное специалистам и руководству проектно-конструкторского управления (ПКУ) завода, которые с пониманием приняли новые правила работы, фактически полностью изменившие привычную организацию процесса проектирования и управления процессом. Проектировщики должны были отвыкать работать каждый сам по себе и привыкать к полной прозрачности выполнения работы в единой среде разработки проектной документации (ПД). Главных инженеров проектов (ГИП) система обязала обращать больше внимания непосредственно на управление проектом. Не вдаваясь в подробности особенностей этого

процесса у нас, отмечу только, что нагрузка на начальников отделов и ГИПов возросла.

Нельзя сказать, что опытная эксплуатация комплекса и пере-

Но, как показала практика, наличие такого модуля оправдано с точки зрения как организации работы, так и удобства исполнителей. Поскольку доступ к актуальной нормативно-

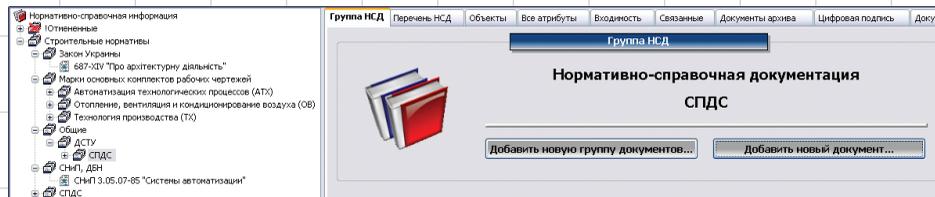


Рис. 1. Структура модуля НСД

вод в промышленную проходили гладко и что на данный момент возможности СУПД используются каждым проектировщиком в полном объеме. Тому есть множество причин. Но сложности и проблемы внедрения — это отдельная и весьма интересная тема для разговора. А пока предлагаю поближе познакомиться с некоторыми нововведениями, реализованными в плане развития СУПД на нашем предприятии.

Новые возможности СУПД

Ничто не стоит на месте, тем более информационные системы такого рода, и мы в этом плане не оказались исключением. Поэтому в данном разделе хотелось бы рассказать о развитии системы, некоторых модулях и наборах функций, необходимость которых стала очевидной в результате промышленного использования и предложений проектировщиков по развитию СУПД, а также благодаря тем новым возможностям Lotsia PDM, которые были реализованы разработчиками.

Модуль нормативно-справочной документации

Изначально подобный функционал не был включен в план разработки по многим причинам. Это и проблема актуализации документации, и существование разнообразных справочных систем нормативной документации, и некоторые другие.

справочной документации (НСД) имеют не все проектировщики, наличие общей и профильной нормативной документации по отдельным направлениям непосредственно в единой среде проектирования оказалось востребованным решением и для рядовых исполнителей, и для руководства.

Модуль является перечнем документов, организованным в виде дерева со свободной группировкой по различным признакам (рис. 1).

Далее приведены его основные функциональные возможности:

- произвольное создание новых групп и подгрупп документов для

Руслан Рижко

Заместитель начальника управления информационных технологий по САПР и СЭД, ПАО «Укртатнафта».

обеспечения удобной структуры и навигации при обращении к документам;

- создание новых нормативных документов (рис. 2);
- обеспечение связи между отменными и актуальными документами (см. рис. 2). В зависимости от того, вводится документ впервые или взамен отменного, возможна установка связи между этими нормативами;
- обеспечение множественной входимости объектов документации в различные группы. При необходимости документ может входить в несколько

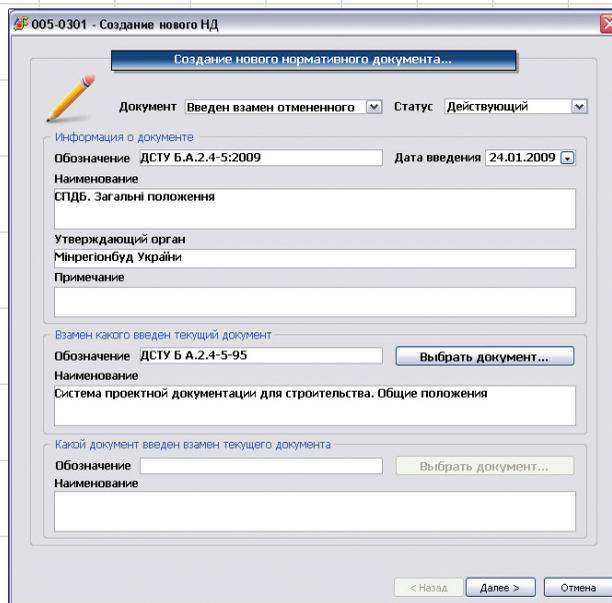


Рис. 2. Создание нового нормативного документа



групп и подгрупп для удобства поиска по дереву;

- хранение отмененной документации для обеспечения связи между действующими и недействующими нормативными документами (см. рис. 1).

В результате реализации этого функционала главные инженеры проектов получили отличную «площадку» для ознакомления исполнителей с новыми или измененными документами, а проектировщики — доступ к актуальной НСД без дополнительных затрат времени на поиск нужной информации.

Организация хранилища типовых элементов для AutoCAD

Вопрос стандартизации и типизации уже готовых проектных решений стоит для каждой проектной организации очень остро. В настоящее время многие предприятия все чаще применяют методы коллективного проектирования, для выполнения работ используют единую среду, а также решают задачи оптимизации рабочего времени проектировщиков и повышения их производительности труда. Такими же острыми эти проблемы являются и для небольших проектных подразделений,

которые участвуют во вспомогательных процессах в составе промышленных предприятий.

Поскольку к числу последних относится и наша компания, разработанный новый модуль СУПД вполне способен решить задачу связи «Lotsia PDM — AutoCAD» в части хранения типовых элементов и блоков для использования всеми проектировщиками (для оформления) и исполнителями внутри отделов (для профильных элементов) — рис. 3.

Благодаря применению общих типовых решений и отдельных элементов, с помощью такого функционала возможен переход на более высокий уровень унификации выполненной проектной документации в электронном виде и повышения ее качества. Под термином «решения» подразумеваются целые чертежи, сборки и любые узлы, которые можно применять в новых документах без изменений или брать за основу.

Здесь необходимо отметить кропотливость подготовительной работы. В случае если над документацией трудится целый коллектив, используются единые настройки среды проектирования, внешние ссылки (для AutoCAD) и другие приемы совместной работы, то база элементов должна быть выполнена графически

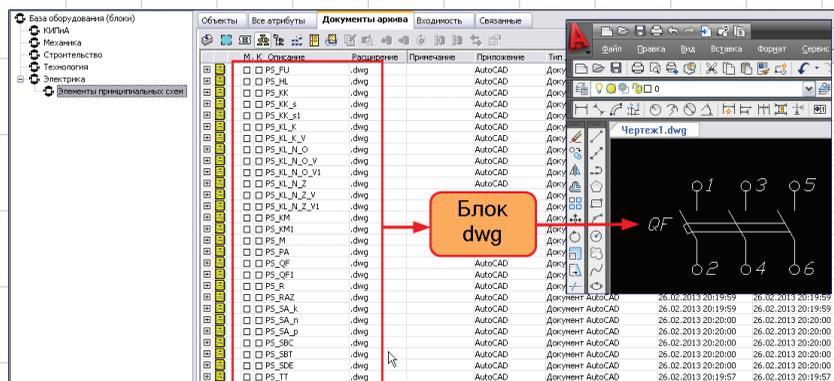


Рис. 3. Принцип реализации хранилища типовых элементов

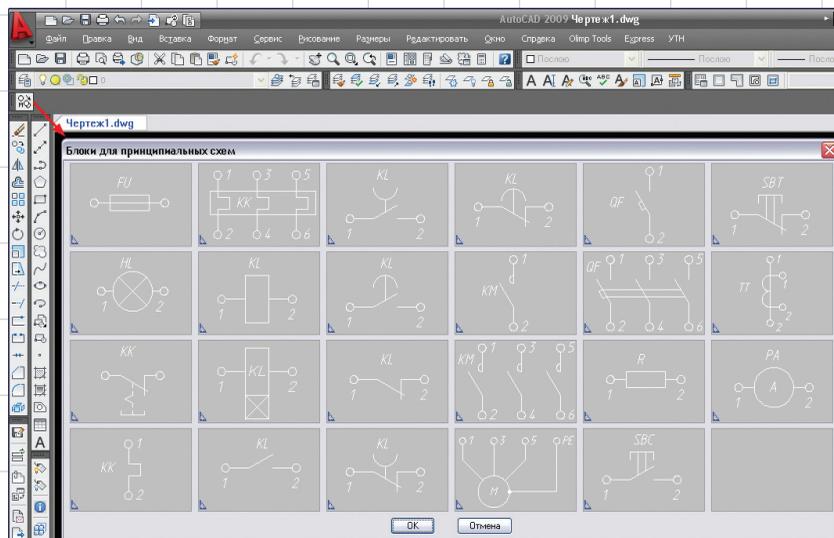


Рис. 4. Механизм вставки типовых элементов в AutoCAD

- 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



и технически безупречно. Кроме того, должны быть учтены требования различных нормативных документов, в том числе и внутри-заводских.

Для реализации механизма размещения элементов в AutoCAD было разработано несколько функций на языке VLISP, которые непосредственно выполняют вставку блоков (рис. 4). Выбор элементов проектировщик осуществляет из графического интерфейса, а после подтверждения выбора блок помещается в среду проектирования.

Технология слайдов для «графического меню» и нижний уровень связи, реализованный с помощью VLISP, были выбраны неслучайно. Во-первых — это совместимость и поддержка данных технологий для AutoCAD от самых ранних версий до последних. Учитывая, что парк версий AutoCAD на предприятии весьма разнообразен, этот вопрос для нас оказался крайне принципиальным. Во-вторых, такая технология не требует использования специализированного языка программирования и, как следствие, привлечения программистов для разработки интерфейсов и непосредственно процедур обработки блоков.

Наиболее трудоемким и сложным процессом является систематизация и разработка графических элементов. Именно в этом и заключается основная проблема — выделение времени проектировщиков на предварительную подготовку и разработку элементной базы. Так, с момента начала работ и до настоящего времени выполнена систематизация некоторых элементов для электротехнического направления, но в части создания базы для других направлений проектирования работа еще продолжается.

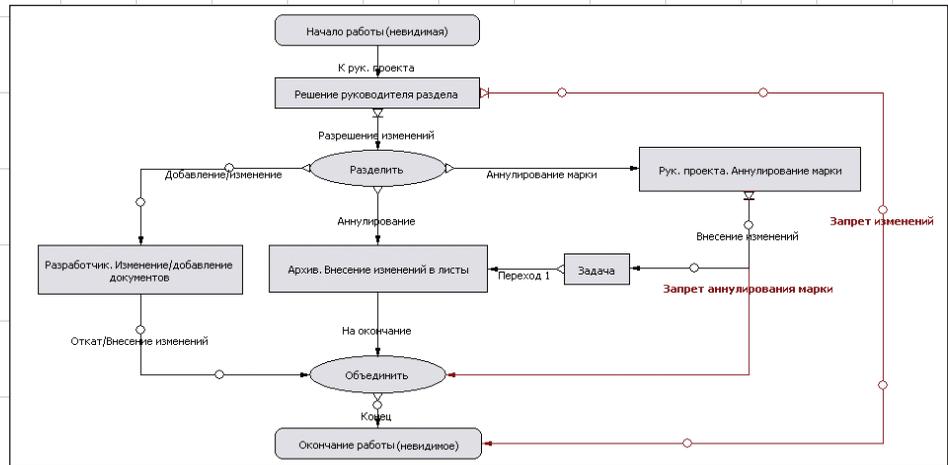


Рис. 6. Схема доработки проектной документации

Изменение выполненной документации в электронном виде

Вопрос доработок завершённой проектной документации стоял с самого начала использования СУПД. Со временем, когда каждый разрабатываемый проект начал проходить через систему от регистрации технического задания до формирования накладной или служебной записки для передачи заказчику, возникла реальная производственная необходимость в реализации механизма выполнения и учета внесения изменений в уже выполненную проектную документацию (рис. 5).

Схема процесса (рис. 6) включает несколько направлений в зависимости от типа вносимых изменений (см. рис. 5). Возможен вариант, когда проектировщик может выполнять сразу несколько видов изменений. Каждое изменение должно быть согласовано с руководителем раздела, а аннулирование марки дополнительно согласуется с ГИПом. Руководитель раздела или ГИП (на своем этапе

работы) может запретить внесение изменений, и тогда проектировщик не получит прав на корректировку документов. Если руководитель согласовало работу, исполнитель может приступать к выполнению необходимых действий. Дополнительной особенностью алгоритма является то, что проектировщик только из интерфейса текущей задачи может отправить документ на проверку по маршруту согласования или отменить внесение изменений. Это связано с логикой работы шаблона согласования документов и позволяет автоматически контролировать права пользователей, поскольку набор прав на готовую документацию отличается от прав при разработке марки.

В СУПД уже имеется функционал внесения изменений в проектную документацию специалистами архива двумя способами: для указанных документов всего проекта или марки и для конкретного архивного экземпляра чертежа. Этот модуль позволил реализовать еще один способ учета изменений, причем значительно упростив работу архиву.

Логично было бы реализовать функционал таким образом, чтобы проектировщик, внося коррективы в документах и регистрируя их в

системе, вводил всю необходимую информацию для «проводки» этих изменений в архивных экземплярах. Это, конечно, усложнило бы алгоритм, но позволило бы в рамках единого модуля реализовать такую дополнительную возможность.

Займствование ранее разработанных документов

Следует упомянуть еще об одной небольшой доработке, которая наряду с шаблонами позволила упорядочить использование ранее выполненных наработок, а также материалов смежников. Речь идет об инструменте копирования одного или нескольких объектов документов из других проектов (в том числе и архивных) в текущий комплект.

Этот модуль выполняет ряд небольших функций, которые, тем не менее, значительно повышают удобство использования системы. Как было сказано, модуль позволяет выбрать объект документа или несколько объектов вместе с вложенным файлом (опционально) из другого проекта. При этом:

- доступно окно поиска требуемого проекта источника по его основному свойству по всей базе;

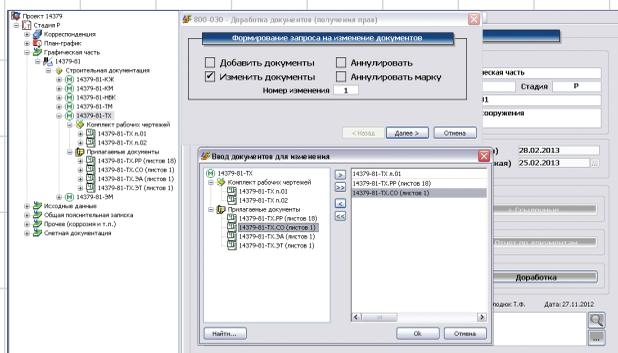


Рис. 5. Внесение изменений в завершённую проектную документацию

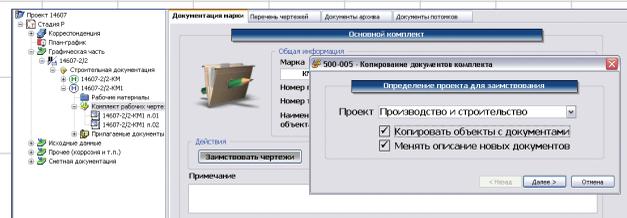


Рис. 7. Механизм займствования документов

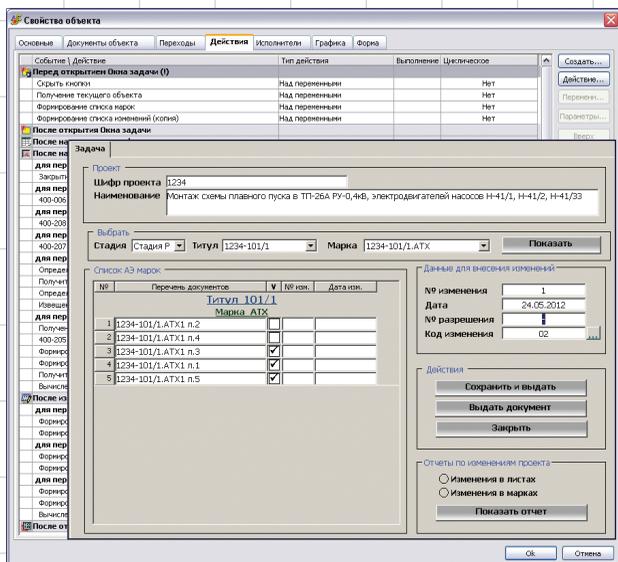


Рис. 8. Учет изменений в проектной документации (предыдущая реализация)

- опционально доступна возможность копирования объекта с вложенным документом архива или без него;
- опционально доступна возможность автоматического переименования объекта и документа согласно атрибутам нового проекта.

Все эти возможности доступны в одной команде. Для сравнения: выполняя все операции по отдельности, потребовалось бы «сделать» несколько дополнительных шагов. Нужно было бы создать объект, введя все его атрибуты, а затем уже добавить файл документа с помощью шаблона, импортировать его или переместить из другого объекта дерева проектов. Такие мелочи положительно влияют на отношение пользователей к системе, о чем тоже не следует забывать при разработке собственных адаптаций.

Модернизация существующих функций СУПД

Поводом для развития или модернизации отдельных компонентов системы стали не только требования, обусловленные производственной необходимостью, или отдельные пожелания пользователей улучшить ее. Разработчики регулярно пополняют Lotsia PDM Plus новыми возможностями, благодаря которым реализация различного пользовательского функционала становится более простой и удобной. Некоторые из

таких нововведений стали весомым аргументом для модернизации уже существующих функций нашей системы, которые не только упростили интерфейс, но и позволили реализовать более удобную логику работы некоторых модулей СУПД. Далее мы расскажем о нескольких таких модернизированных модулях.

Учет изменений, выдачи и получения проектной документации

Одна из нескольких основных задач, реализованных в СУПД, — это учет выдачи и получения проектной документации, а также внесения изменений в сектор подготовки и выдачи документов. Эти функции выполнялись с помощью шаблонов работ и имели ряд недостатков:

- собственно наличие шаблонов работ, что усложняло программную часть (рис. 8);
- большое число действий внутри работы;
- относительная сложность логики и перегруженность интерфейса. Нужно сказать, что это скорее не устраивало нас как разработчиков, чем беспокоило исполнителей. Тем не менее с появлением в Lotsia PDM такой новой возможности, как шаг действия *Окно выбора*, было принято решение об изменении программной реализации для следующих функций:
 - внесение изменений;
 - выдача и получение проектной документации;

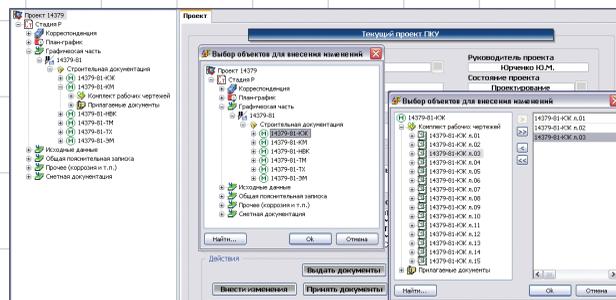


Рис. 9. Учет изменений в проектной документации

- дополнение исходящего и входящего документа корреспонденции.

Для всех этих процессов был разработан алгоритм с учетом новых возможностей Lotsia PDM. Элементы документооборота не использовались — вместо них были разработаны простые действия. В частности, рис. 9 показаны два окна диалога, которыми был заменен весь механизм шаблона для учета изменений документов.

В результате доработки вышеуказанных процессов каждый из них стал простым и логичным, а пользователи были избавлены от несколько неудобного интерфейса выбора объектов и документов для обработки.

Доработки и изменения

В общей сложности около десятка новых возможностей Lotsia PDM позволили либо разработать новые полезные функции, либо с целью расширения возможностей системы модернизировать существующие модули СУПД.

Отметим еще некоторые полезные доработки, реализованные благодаря развитию функций Lotsia PDM. Ниже приведены некоторые процессы, модернизированные с помощью новой функции запуска работы без подтверждения пользователем:

- назначение руководителя проекта;
 - изменение статуса проекта;
 - уведомление исполнителя о задании;
 - создание проекта (архивного и текущего);
 - удаление объектов в «корзину»;
 - формирование примечаний на отдельных объектах и т.п.
- Ранее невозможно было скрыть от пользователя запуск нужной работы. Теперь названная нами возможность позволяет улучшить

логику работы адаптаций и повысить дружелюбность интерфейса. Подводя некоторый итог всему вышеизложенному, стоит отметить, что разработчики постоянно занимаются развитием функционала Lotsia PDM. И это очень важно, поскольку позволяет, как показала практика в нашем случае, развивать адаптационные решения на своих предприятиях согласно пожеланиям пользователей и требованиям производственных процессов.

Заключение

Преимущества применения PDM-систем очевидны и хорошо известны. Поэтому не имеет смысла все их перечислять, но хотелось бы отметить следующий момент. Наряду с технологическими и организационными достоинствами, расширяющими функциональные возможности проектировщиков и руководителей, применение таких систем переводит проектную организацию в целом на более высокую эволюционную ступень организации своей работы. Сегодня это не просто желательно, а обязательно для проектных организаций, которые стремятся к повышению своей производительности и качества предоставляемых услуг.

В настоящий момент уже становятся очевидными преимущества СУПД при организации проектирования ПКУ нашего завода. Правильность выбранного пути развития автоматизации управления проектированием не вызывает сомнений ни у проектировщиков, ни у руководства. Благодаря тому что подключаются специалисты смежных с ПКУ подразделений, появляются новые пользователи и новые возможности комплекса. Этот процесс становится стимулом для дальнейшего развития СУПД и расширения ее применения на нашем предприятии. ■