

Внедрение ЛОЦМАН:PLM в конструкторских подразделениях Компании «ОЗНА» в интеграции с системой управления предприятием

Вадим Агишев, Владимир Драган, Вадим Магасумов, Валентин Степанов, Иван Трохалин

Компания АСКОН завершила внедрение системы управления инженерными данными ЛОЦМАН:PLM в подразделениях конструкторской подготовки производства компании «ОЗНА». При этом обеспечена возможность отслеживания хода разработки конструкторской документации и вывода измеримых показателей на контрольной панели руководителя. Модуль интеграции обеспечивает передачу конструкторских данных об изделиях из системы ЛОЦМАН:PLM в систему управления предприятием «Олимп». Работы выполнены специалистами АСКОН-Уфа — регионального представителя АСКОН в Республике Башкортостан.

Современные машиностроительные предприятия, внедряющие корпоративные информационные системы (КИС) для решения задач управления производством и предприятием, неизбежно сталкиваются с необходимостью эффективной организации процессов конструкторской подготовки производства (КПП).

Ускорение и повышение качества КПП достигаются за счет комплексной автоматизации бизнес-процессов на базе PDM-системы и корпоративных инженерных справочников, которые объединяют рабочие места конструкторов

в единое информационное пространство, интегрированное с КИС предприятия. Ярким примером комплексной автоматизации КПП в интеграции с КИС может служить решение на базе системы управления инженерными данными ЛОЦМАН:PLM, разработанное и внедренное специалистами АСКОН-Уфа в производственных подразделениях акционерной компании «ОЗНА».

Предыстория проекта

Партнерство АСКОН и компании «ОЗНА» началось в 2001 году.

Именно тогда состоялись первые контакты между ООО «АСКОН-Уфа», региональным представителем АСКОН в Республике Башкортостан, и ОАО «АК ОЗНА», являющимся в настоящее время ключевым производственным дивизионом компании «ОЗНА».

За период с 2001-го по 2009 год в рамках ряда договоров АСКОН-Уфа выполнила поставку для ОАО «АК ОЗНА» программных продуктов АСКОН. При этом были проведены необходимые обучения и семинары для внедрения в практическую работу технологий конструирования и проектирования АСКОН, представленных в САПР КОМПАС-График, КОМПАС-3D, КОМПАС-Электрик, корпоративных справочниках и многочисленных библиотеках. К этому моменту ОАО «АК ОЗНА» стало одним из крупнейших предприятий — пользователей программных продуктов АСКОН в регионе.

Высокая эффективность внедрения объясняется также тем, что системы КОМПАС-3D, КОМПАС-

Вадим Агишев

Руководитель группы программистов АСКОН-Уфа.

Владимир Драган

Генеральный директор АСКОН-Уфа.

Вадим Магасумов

Исполнительный директор АСКОН-Уфа.

Валентин Степанов

Ведущий специалист АСКОН-Уфа по внедрению ЛОЦМАН:PLM.

Иван Трохалин

Руководитель производственного отдела АСКОН-Уфа.

График и КОМПАС-Электрик были выбраны предприятием на основе тщательного анализа по итогам всесторонней опытной эксплуатации, которая осуществлялась в постоянном контакте со службой технической поддержки АСКОН-Уфа и департаментом разработки АСКОН.

Результаты внедрения не заставили себя долго ждать. Высокий уровень освоения технологий 3D-моделирования был

Портрет заказчика



«ОЗНА» — крупная российская многопрофильная компания. Основные направления ее деятельности: проектирование объектов нефтегазовой промышленности, изготовление, гарантийное и сервисное обслуживание нефтегазопромыслового оборудования, инженерно-строительные изыскания, инжиниринг в области учета нефти, газа, воды и автоматизации нефтегазовых объектов.

Продукция с фирменным логотипом «ОЗНА» используется в крупнейших нефтегазовых регионах России: Ханты-Мансийском и Ямало-Ненецком автономных округах, Пермском крае, Иркутской, Томской, Омской, Оренбургской и Самарской областях, республиках Башкортостан, Татарстан, Коми, Удмуртия, а также за рубежом.

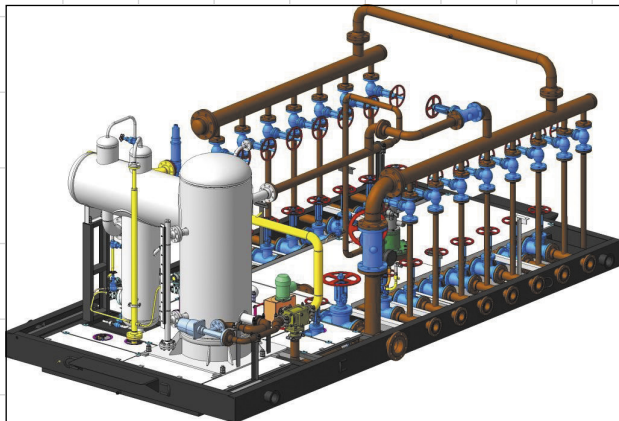
Доля оборудования для измерения дебета скважин, поставляемого на рынок ТЭК России под брендом «ОЗНА», составляет более 50%.

Компания является одним из лидеров в производстве оборудования для систем поддержания пластового давления.

Стабильным спросом пользуются насосные станции для перекачки нефти и воды, блоки дозирования реагентов, системы измерения количества и качества нефти и другое оборудование.

За последние четыре года объемы производства компании «ОЗНА» выросли в три раза. Выполнены крупные заказы на поставку оборудования для месторождений Южное Хильчюю, Самотлор, Ванкор, Верхнеочонск, для системы магистрального транспорта нефти ОАО «АК «Транснефть».

Компания «ОЗНА» является признанным в регионе лидером по внедрению новых подходов к организации производства. Свидетельством этому являются методические практикумы по системе «Бережливое производство» для предприятий Республики Башкортостан, проведенные в 2009-2010 годах на производственной площадке ОАО «АК ОЗНА».



Устройство распределительное разработано в системе КОМПАС-3D

продемонстрирован на курсах АСов КОМПьютерного 3D-моделирования:

- специалисты ОАО «АК ОЗНА» приняли участие еще в первом конкурсе, состоявшемся в 2003 году (проект «Переключатель скважин многоходовой»), а в 2008 и 2009 годах были удостоены диплома «За лучший проект для нефтегазовой отрасли» (проект «Устройство распределительное») и специального приза экспертной ко-

миссии АСКОН за разработку Корпоративной библиотеки для унификации выпускаемых изделий. В этих работах особо отличился ведущий инженер-конструктор Юрий Анатольевич Никитин, ныне начальник отдела САПР предприятия;

- с 2008 года началось активное освоение САПР электрооборудования КОМПАС-Электрик, сначала в режиме опытно-промышленной эксплуатации, а затем в практической работе в

тесном контакте с группой разработчиков данной САПР. При этом высокую креативность и результативность в работах по адаптации и внедрению КОМПАС-Электрик проявила ведущий инженер-программист Дилара Мусавировна Валитова. Она вошла в число первых лауреатов премии «Двигатель прогресса», которая была учреждена АСКОН в 2009 году для выражения признания выдающегося вклада пользователей в усовершенствование и развитие программных продуктов.

Однако простое оснащение рабочих мест конструкторов и проектировщиков различными САПР уже стало недостаточным. ОАО «АК ОЗНА» и другие производственные дивизионы компании «ОЗНА» имеют в своем составе службы продаж и снабжения, коммерческие, конструкторские, технологические, производственные и финансовые подразделения. Каждое из них, выполняя свои задачи по подготовке производства, работало в своей ИТ-системе, что сказывалось на трудоемкости передачи информации из одной среды в другую, отсутствии должной систематизации хранящейся информации и прозрачности выстраиваемой цепочки работы предприятия. Так, конструкторские службы работали в КОМПАС-График и КОМПАС-3D, а затем вручную вносили данные в существующую корпоративную информационную систему (КИС) «Олимп» для нормирования технологическими службами, при

этом параллельно на бумаге выдавалась ведомость на закупку материалов и комплектующих для службы снабжения.

Положение дел усугубилось тем, что благополучие 2007-2008 годов, отмеченных массовым лицензированием САПР, сменил мировой экономический кризис. Стала очевидна потребность в системном решении для уменьшения потерь времени и количества ошибок из-за ручного и, порой, многократного ввода данных.

В постоянном поиске новых ресурсов для повышения эффективности производства Компания «ОЗНА» обратила внимание на решение АСКОН на базе системы управления данными об изделии ЛОЦМАН:PLM, предназначенное для комплексной автоматизации конструкторской и технологической подготовки производства.

Сравнение различных PDM-систем с решением АСКОН проводилось с учетом их возможностей, имеющих практическое значение, наличия референтных предприятий и удаленности центров компетенции по внедрению и технической поддержке. После посещения специалистами ОАО «АК ОЗНА» Бугуляминского механического завода ОАО «Татнефть», где уже было внедрено в конструкторско-технологическом отделе комплексное решение (комплекс) АСКОН, выбор пал на систему ЛОЦМАН:PLM.

Сложившиеся отношения между ОАО «АК ОЗНА» и АСКОН по освоению 3D-моделирования и обработке технологий проекти-

Александр Вячеславович Поляков, заместитель генерального директора управляющей компании ООО «ОЗНА-Менеджмент», руководитель корпоративного центра, о стратегическом соглашении с АСКОН:



«К концу 2009 года сотрудничество с АСКОН перешло из разряда клиент — поставщик в разряд стратегического партнерства, что было зафиксировано долгосрочным соглашением о взаимном сотрудничестве осенью 2009 года. Тем самым компания «ОЗНА» не только закрепила свой статус партнера в развитии САПР КОМПАС-Электрик и особые условия поставок программного обеспечения, но и обеспечила в дальнейшем кураторство процесса внедрения системы ЛОЦМАН:PLM со стороны департамента АСКОН по корпоративной работе».

Денис Валерьевич Шаменин, управляющий директор ОАО «АК ОЗНА», так комментирует выбор партнера по внедрению системы ЛОЦМАН:PLM: «Взяв направление на ускоренное развитие дивизиона ОАО «АК ОЗНА», мы понимали, что необходимо как можно скорее подумать об организации единого информационного пространства и автоматизации работы служб предприятия. Имея положительный опыт сотрудничества с АСКОН-Уфа, в марте 2010 года было принято решение доверить внедрение ЛОЦМАН:PLM региональному представительству АСКОН в Башкортостане».



Вадим Магасумов (АСКОН-Уфа) вручает Диларе Валитовой диплом премии «Двигатель прогресса»

рования электрооборудования, потребность в качественном внедрении системы ЛОЦМАН:PLM с охватом всех конструкторских и, в дальнейшем, технологических и проектных служб привели к идее заключения соглашения о стратегическом сотрудничестве. Это произошло во время конференции АСКОН для предприятий нефтегазовой отрасли осенью 2009 года в Санкт-Петербурге, в которой принимала участие компания «ОЗНА».

Компании АСКОН-Уфа, как уже известному региональному партнеру ОАО «АК ОЗНА», обладающему компетенциями и опытом внедрений решений АСКОН, было предложено разработать концепцию комплексной автоматизации КПП, которая в итоге была принята на совещании представителей ОАО «АК ОЗНА», управляющей компании «ОЗНА-Менеджмент» и АСКОН-Уфа 11 ноября 2009 года. При этом в протоколе совещания было отмечено, что комплекс АСКОН «необходим как инструмент для автоматизации, оптимизации и упорядочивания процессов в КПП и связи данных из КПП с другими службами. В дальнейшем он будет развиваться для работы в технологической подготовке производства (ТПП)».

Ход проекта, цели и задачи

Старт проекта состоялся в апреле 2010 года. В соответствии с принятой «Концепцией автоматизации конструкторской подготовки производства» в ОАО «АК ОЗНА» был организован отдел САПР, начальником которого стал Юрий Анатольевич Никитин.

Первоначально перед рабочей группой проекта, включающей специалистов АСКОН-Уфа и ОАО «АК ОЗНА», были поставлены следующие цели внедрения PDM-системы:

- сокращение сроков КПП;
- уменьшение количества ошибок в конструкторской документации (КД) при ее разработке;
- унификация применяемых деталей и узлов;
- повышение безопасности и надежности хранения КД;
- оперативное предоставление актуальных данных для задач управления производством и снабжения.



Юрий Анатольевич Никитин, начальник отдела САПР ОАО «АК ОЗНА»

В ходе проекта рабочая группа столкнулась с первой проблемой — недостатком человеческих ресурсов для выполнения задач проекта со стороны заказчика. Это совпало с выполнением одной из самых сложных задач проекта — организацией процесса импорта из существующей системы наработанных конструкторских данных об изделиях.

Кроме того, в завершающую фазу перешла реорганизация Компании «ОЗНА» с формированием, наряду с ОАО «АК ОЗНА», нового производственного дивизиона — ООО «ОЗНА-Измерительные системы» и выделением в АК «ОЗНА» бизнес- и производственных единиц.

Из-за возникших организационных сложностей сроки реализации проекта были сдвинуты. Тем не менее рабочей группе проекта удалось к концу 2010 года внедрить корпоративные справочники, ставшие фундаментом для построения эффективных процессов разработки и согласования КД.

Следует отметить, что существенное влияние на ход проекта оказало то, что компания «ОЗНА» уже имела информационные системы — КИС «Олимп» и СЭД «Директум». Нарботанный в ходе их внедрения организационный опыт был воспринят рабочей группой, что положительно сказалось на управлении проектом. Например, совещания рабочей группы не завершались до тех пор, пока не был составлен список конкретных действий и сроков их выполнения для достижения промежуточных результатов.

С начала 2011 года проект вышел на новые темпы реализации

Марат Амирович Валеев, заместитель управляющего директора по планированию ОАО «АК ОЗНА», об уточнении целей проекта: «За время подготовки к опытно-промышленной эксплуатации у нас окончательно сформировалось видение, как должна выглядеть взаимосвязь ЛОЦМАН:PLM и ERP-системы в разрезе работы служб, участвующих в подготовке производства, и как осуществлять сквозное планирование подготовки производства в едином информационном пространстве. Поэтому перед группой внедрения со стороны АСКОН-Уфа была поставлена новая задача по разработке модуля планирования и контроля хода разработки конструкторской документации».



благодаря непосредственному участию высшего руководства ОАО «АК ОЗНА». При этом для повышения управляемости проекта был принят принцип установления промежуточных критериев успешности внедрения на каждые два месяца на заключительной стадии проекта. В частности, критериями завершения опытной эксплуатации системы в двух основных конструкторских службах ОАО «АК ОЗНА» в апреле 2011 года были следующие:

- 100% конструкторов работают в системе ЛОЦМАН:PLM;
 - 60% от среднемесячного плана выпуска КД выполняется с использованием ЛОЦМАН:PLM.
- Несомненно, еще одним фактором успешного окончания проекта явилась отработанная и успешно применяемая в Компании «ОЗНА» система мотивации проектной группы и участников изменений. При формировании проекта был предусмотрен мотивационный фонд в размере 11% от бюджета проекта.

Произошедшая реорганизация компании «ОЗНА», приход новых топ-менеджеров в ОАО «АК ОЗНА» и переосмысление бизнес-процессов КПП привели к уточнению целей проекта. К уже существующим целям были добавлены следующие:

- разработка инструментов планирования и контроля процессов КПП;
- внедрение объективной оценки участников КПП на основе измеримых показателей, таких как: степень унификации, средние затраты времени на различные стадии КПП, количество разра-

ботанных документов в разрезе подразделений и заказов;

- разработка средств для представления конструктора данных о состоянии запасов комплектующих и материалов для повышения эффективности их использования.

Естественно, новые цели потребовали изменения масштаба проекта, расширения его рамок. Параллельно с решением этих задач с мая по август 2011 года было проведено масштабирование комплексного решения на все подразделения КПП Компании «ОЗНА». В итоге было автоматизировано 12 конструкторских бюро в трех дивизионах. Более 120 сотрудников, задействованных в КПП, могут работать в системе ЛОЦМАН:PLM одновременно.

Результаты проекта

В ходе проекта были разработаны следующие подсистемы и модули.

Подсистема ведения справочников (материалы, покупные изделия, стандартные изделия, типовые узлы). Справочники являются фундаментом для любой информационной системы. Большое внимание было уделено построению процесса пополнения и использования справочника материалов, который напрямую должен быть связан со справочником материалов ERP-системы. Связь между справочниками осуществляется по уникальному коду материала, при этом наименования, привычные службе снабжения, остаются неизменными, в то же время инженерные службы используют наименование материала по ГОСТ.

Отзыв о совместной работе с АСКОН-Уфа заместителя директора ЗАО «Градиент — Новые технологии» **Юрия Борисовича Городовского**: «В рамках проекта по внедрению системы управления инженерными данными перед ООО «АСКОН-Уфа» и ЗАО «Градиент — Новые технологии» была поставлена задача передачи данных, которые конструкторские службы ведут в системе ЛОЦМАН:PLM, в ERP-систему «Олимп», используемую в ОАО «АК «ОЗНА» с 2001 года.

В ходе совместной работы было разработано техническое задание по интеграции двух систем. АСКОН-Уфа решала задачу выгрузки данных из системы ЛОЦМАН:PLM в промежуточные файлы формата XML. ЗАО «Градиент-НТ» реализовало экспорт этих данных в систему «Олимп».

Плодотворное сотрудничество во время реализации этого проекта позволило разработать качественный продукт, который автоматизировал выгрузку и получил богатый опыт по разработке интеграционных решений и построению коммуникаций между разработчиками систем разных классов».

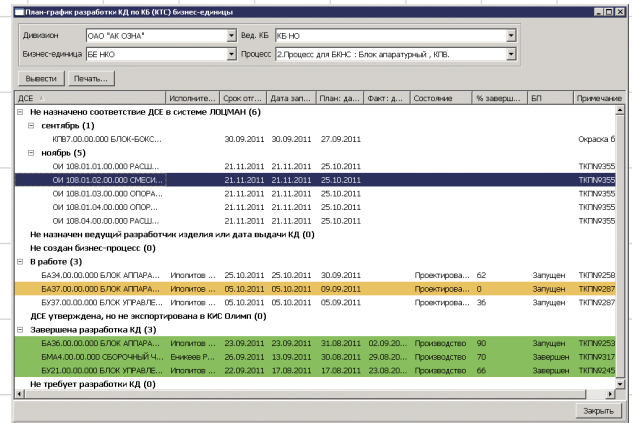
Благодаря связи между справочниками двух систем сотрудники конструкторских подразделений могут использовать только те комплектующие и материалы, применение которых согласовано со службами снабжения и производства. Для обеспечения такой связи были разработаны специальные модули. Они снабжают справочники материалами и покупных изделий, используемые конструкторами, данными о запасах, которые хранятся в системе управления производством. Таким образом, конструктор при выборе, например, покупного изделия из справочника видит такие сведения, как группа запасов, остаток на складе, рекомендация по применению (один из вариантов: рекомендован к применению, разрешен к применению, ограничен разрешен к применению, запрещен к применению). Разработка и испытания модулей были выполнены за два месяца.

Подсистема импорта данных из КИС «Олимп» в систему ЛОЦМАН:PLM. При заимствовании деталей и узлов, разработанных до внедрения PDM-системы, конструкторы используют модуль импорта данных из КИС «Олимп» в систему ЛОЦМАН:PLM, что позволяет включать в ее состав разработанные и утвержденные ранее составы ДСЕ.

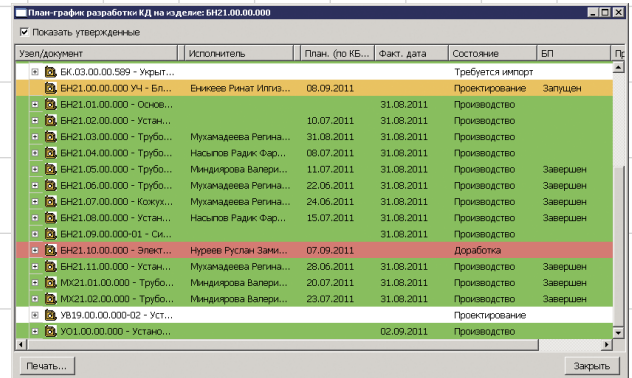
Подсистема разработки и электронного согласования КД. Для выполнения рутинных операций по созданию объектов PDM-системы используется специальный набор модулей, обеспечивающих быстрый доступ к справочным данным и ускоряющих ввод данных в систему.

Конструктор не работает с файловой системой, а создает КД непосредственно в системе ЛОЦМАН:PLM, после чего отправляет ее по маршруту согласования.

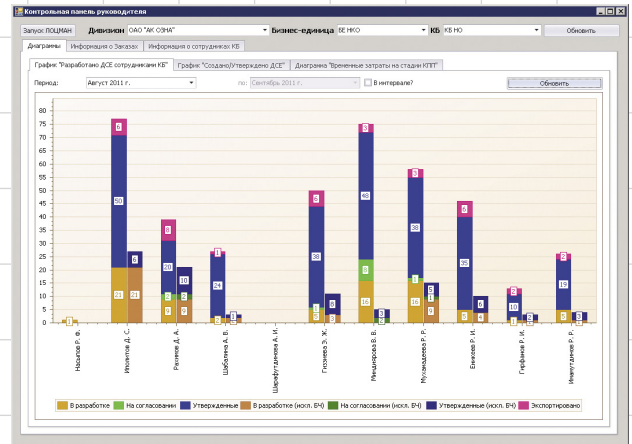
Подсистема управления заданиями, выросшая в подсистему планирования КПП. Выдача зада-



План-график разработки КД по подразделению



План-график разработки КД на изделие



Контрольная панель руководителя: график «Разработано ДСЕ сотрудниками КБ»

ний на разработку, согласование, пополнение справочников и контроль за выполнением осуществляются исключительно в системе ЛОЦМАН:PLM. Используется стандартный механизм выдачи заданий подсистемой управления заданиями ЛОЦМАН:Workflow.

Подсистема экспорта данных из системы ЛОЦМАН:PLM в КИС «Олимп». После разработки и утверждения КД составы изделий

необходимо оперативно передать в КИС «Олимп». Для выполнения процесса экспорта состава изделия был разработан специальный модуль, используемый всеми ведущими разработчиками. От пользователя требуется минимальное количество действий.

Обеспечение работы подсистемы в целом зависело от совместной работы ООО «АСКОН-Уфа» и ЗАО «Градиент — Новые техноло-

Модуль ввода данных о ПКИ в систему ЛОЦМАН

Справочник ПКИ

Наименование	Код ОКП	Группа классиф. ПКИ	Остаток	Группа запасов
ДЕФЛЕКТОР Д-200 мм УД3.00.00.000 с 2-на отве...	3672320203	Химическое и нефтяное машиноств...	0	A2Z
ДЕФЛЕКТОР Д-200 мм УД5.00.00.000 с 2-на отве...	3672320205	Химическое и нефтяное машиноств...	0	C2Z
ДЕФЛЕКТОР Д-200 мм УД14.00.00.000	3672320201	Химическое и нефтяное машиноств...	1 шт	C2Z
ДЕФЛЕКТОР Д-315	3672320231	Химическое и нефтяное машиноств...	0	C2Z
ДЕФЛЕКТОР Д-400 мм УД2.00.00.000 с узлами пр...	3672300005	Химическое и нефтяное машиноств...	35 шт	B2Z
ДЕФЛЕКТОР Д-500	3672300251	Химическое и нефтяное машиноств...	0	C2Z
ДЕФЛЕКТОР ДУ200 УД3	3672300003	Химическое и нефтяное машиноств...	29 шт	B2Z
ДЕФЛЕКТОР ПАРК.305243.127 СВ	3672300002	Химическое и нефтяное машиноств...	0	C2Z
ДЕФЛЕКТОР УД2.00.00.000 (БГ193, БГ192, БГ101...	3672320202	Химическое и нефтяное машиноств...	0	C2Z

Выбранные ПКИ

Наименование	Код ОКП	Вид	Паря	Примечание	Код ОКП	Группа классиф. ПКИ
ДЕФЛЕКТОР Д-200 мм УД4.00.00.000	1	шт	0		3672320201	Химическое и нефтяное машиноств...

Модуль ввода данных о ПКИ в состав изделия в ЛОЦМАН:PLM

