

# СТРЕМЛЕНИЕ

№ 2 (9) май 2012

Форум «Белые ночи САПР»  
СПЕЦВЫПУСК



Главный конструктор ПО «Севмаш»  
**Юрий Спиридонов:**

«Для меня сдача авианосца «Викрамадитья» —  
как полет Гагарина в космос!»

Интервью на стр. 8



# Журнал «Стремление»

Мы пишем о САПР, наш герой — инженер!



## В нашем журнале:

- Независимые тест-драйвы программных продуктов
- Витрина САПР: подробно о новинках
- Мастер-классы от экспертов АСКОН
- Практика: опыт заказчиков из первых уст
- Интервью с профессионалами о работе и жизни
- Будь инженером: победы и достижения студентов, молодых специалистов и их наставников

**Хотите видеть «Стремление» на рабочем столе или на журнальном столике дома?**

**Оформить подписку просто!**

Оставляйте заявку на странице журнала на сайте [ascon.ru](http://ascon.ru) и получайте свой персональный номер!

Есть тема для публикации?

Присылайте ваши идеи и истории на [press@ascon.ru](mailto:press@ascon.ru)!

Читайте электронную версию журнала на сайте [ascon.ru](http://ascon.ru) в разделе Пресс-центр/Корпоративное издание

**В** начале этого года количество заказчиков АСКОН — предприятий, организаций, использующих наши программные продукты для автоматизации инженерной и производственной деятельности, — достигло очередной внушительной величины. Первый тысячный рубеж был преодолен нами ровно 10 лет назад, в 2002 году, на тринадцатом году жизни компании. А с 2007 года средний прирост сообщества пользователей ПО, разрабатываемого АСКОН, составляет 1000 заказчиков в год! Теперь, в год 23-летия АСКОН, вас стало 7000.

Какие же вы, наши заказчики? Что вами движет в сотрудничестве с АСКОН? Чего больше между вами — общего или различий? Вы проектируете и приборы, и оборудование, и машины, и корабли, и здания, и сети, и по ГОСТ, и по ISO, и на русском, и на чешском, и в одиночку, и в коллективе, и в 2D, и в 3D, и в Windows, и в Linux, и на заводе, и в институте. Такая вот почти детская считалка.

Но давайте-ка заглянем поглубже, рассмотрим поближе, вчитаемся подробнее. Возможно, ответ найдется сам собой в специальном выпуске «Стремления». Буквально через пару страниц вас ждет встреча с одним из самых мощных в мире судостроительных производств — ПО «Севмаш», с крупнейшим газотранспортным предприятием «Газпром трансгаз Югорск», с создателем пусковых установок для знаменитых ракетных комплексов «Искандер» и «Тополь-М» — ЦКБ «Титан», Першотравенским ремонтно-механическим заводом — предприятием энергетической компании Украины ДТЭК и лидером Республики Башкортостан по внедрению новых подходов к организации производства — Компанией ОЗНА. Можно сказать, что этот номер, в котором отражен такой разный и такой интересный опыт современных предприятий, — и есть портрет нашего Заказчика.

В этом году на Форуме «Белые Ночи САПР» можно из первых уст услышать о причинах, побудивших заказчиков АСКОН начать комплексную автоматизацию проектной и производственной деятельности, о трудностях, которые возникали в процессе реализации ИТ-проектов, о том, как удалось решить сложные технические и организационные задачи. И этот объективный взгляд практиков особенно ценен и для нас как разработчиков, и для всех наших пользователей.

Я полагаю, что общее меж вами, несомненно, есть, и оно заключается в готовности бросить вызов прошлому опыту, решиться на перемены, в способности начать всё с начала, признать ошибки и двигаться дальше. Перемены не предупреждают нас, когда придут, и не спрашивают, сколько времени нам оставить, чтобы успеть приспособиться к ним. Изменения — это естественное состояние нашей внешней и внутренней среды. И их постоянство — главный признак современного, немного сумасбродного мира.

Решившись управлять изменениями при помощи наших программных продуктов, вы тем самым оказываете огромное доверие нам как разработчикам. Поэтому мы не меньше вас самих заинтересованы в конечном успехе.

И коли рубрика называется «Обращение к читателям», я хочу обратиться к вам. Используйте наше ПО на полную катушку, так, как это делают, например, победители Конкурса АСов 3D-моделирования 2011 года — компании «Пожарные Системы» из Твери и «Рудгормаш» из Воронежа. Выжимайте из наших систем максимум возможностей, чтобы и мы не стояли на месте, а двигались вперед вместе с вами!

**Дмитрий Оснач,**  
директор по маркетингу АСКОН





# СОДЕРЖАНИЕ

## 3 Обращение к читателям

Дмитрий Оснач, директор по маркетингу АСКОН

## 5 Новости

- 5 АСКОН выводит собственное 3D-ядро на рынок PLM-компонентов
- 6 АСКОН открыл первое международное представительство в Мюнхене
- 6 На базе Корпоративного университета ОАО «АВТОВАЗ» открылся Авторизованный учебный центр АСКОН
- 6 АСКОН заключает соглашение о сотрудничестве с СРО
- 7 «БУРИНТЕХ» построил инженерную подготовку производства на программной платформе АСКОН
- 7 Компания «Газинформсервис» перешла на коллективную работу с проектной документацией на платформе ЛОЦМАН:ПГС

## 8 Практика

- 8 Главный конструктор ПО «Севмаш» Юрий Спиридонов: «Для меня сдача авианосца «Викрамадитья» — как полет в космос Юрия Гагарина!»
- 13 ТИТАНическая автоматизация. 45 лет вычислительной службе ОАО «ЦКБ «Титан»
- 16 Пионеры ЛОЦМАН:ПГС. История первого внедрения системы в ООО «Газпром трансгаз Югорск»
- 20 «Одно сплошное ИТелевидение»: как автоматизация изменила жизнь Першотравенского ремонтно-механического завода (ДТЭК)
- 22 Внедрение ЛОЦМАН:PLM в конструкторских подразделениях Компании «ОЗНА» в интеграции с системой управления предприятием



**АСКОН** (ascon.ru) – крупнейший российский разработчик инженерного программного обеспечения и интегратор в сфере автоматизации проектной и производственной деятельности. В программных продуктах компании воплощены достижения отечественной математической школы, 23-летний опыт создания САПР и глубокая экспертиза в области инженерного проектирования в машиностроении и строительстве.

### НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ:

- Разработка систем автоматизированного проектирования и управления инженерными данными под марками КОМПАС, ЛОЦМАН:PLM, ЛОЦМАН:ПГС и ВЕРТИКАЛЬ
- Комплексная автоматизация конструкторско-технологической подготовки производства в машиностроении и приборостроении
- Комплексная автоматизация проектной деятельности в промышленном и гражданском строительстве.

Программное обеспечение АСКОН используют свыше 7000 промышленных предприятий и проектных организаций в России и за рубежом.

АСКОН постоянно входит в число крупнейших компаний российского ИТ-рынка по данным агентств «Эксперт РА» и «РИА-Аналитика», журнала «Коммерсантъ-Деньги» и интернет-издания CNews.

### СТРЕМЛЕНИЕ ©

(корпоративное издание компании АСКОН)

### НАД НОМЕРОМ РАБОТАЛИ:

Дмитрий Оснач  
Екатерина Мошкина  
Ольга Калягина  
Александр Петров  
Анна Смирнова

Адрес редакции: [press@ascon.ru](mailto:press@ascon.ru)

Обложка: Авианосец «Викрамадитья», изображение предоставлено пресс-службой ПО «Севмаш»

Редакция выражает благодарность за подготовку номера:

Пресс-службам ПО «Севмаш» и ЦКБ «Титан»

Антону Тёмкину (АСКОН)

АСКОН-КР

АСКОН-Уфа

АСКОН-Юг

Дизайн и верстка: Татьяна Филиппова

Отпечатано в типографии «Группа М», 197376, г. Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, 4а, строение 3, тел.: 325-24-26

Тираж: 950 экз.

## АСКОН выводит собственное 3D-ядро на рынок PLM-компонентов

АСКОН представляет геометрическое ядро C3D — ключевой компонент для создания систем проектирования (CAD) и их приложений, расчетных систем (CAE), систем подготовки управляющих программ для станков с ЧПУ (CAM), моделирования технологических процессов.

Компания разрабатывает собственное геометрическое ядро с 1995 года. Первая система автоматизированного проектирования на его основе КОМПАС-3D 5.9 была выпущена в 2000 году. С тех пор ядро непрерывно развивалось и достигло уровня, достаточного для его вывода на рынок PLM-компонентов в качестве самостоятельного продукта.

В число потенциальных пользователей ядра C3D входят разработчики CAD/CAM/CAE-систем и прикладных решений, в которых требуется обработка трехмерных моделей и двумерной графики. Среди них присутствуют как компании-вендоры, так и подразделения крупных промышленных компаний, создающие ПО для внутренних нужд. Сторонним разработчикам использование ядра АСКОН позволит расширить функциональные возможности своих продуктов, повысить их быстродействие и надежность; быстро создать 3D-моделлер на основе существующей 2D-системы; снизить затраты на собственную разработку.



Максим Богданов, генеральный директор АСКОН: «Решение открыть доступ к нашим технологиям стало логичным развитием собственного геометрического ядра. Мы уверены в качестве C3D и видим перспективу для его применения. На рынке появляются новые игроки, которым нужны компоненты для разработки своих САПР. Стандартные 2D-пакеты ожидает

### C3D monolithic kernel

Is there room for a new player in the PLM components market?  
Can a CAD kernel be made somewhere outside of Cambridge?  
What do you know about the Russian school of mathematics?  
We are asking you **Should we bring this product to market?**

The C3D technology, developed by ASCON allows you to convert 2D and 3D models, 2D and 3D parameters and all the necessary conversion in one product. One product designed for all operations.

There aren't many products on the CAD market that can equally well handle both 2D and 3D tasks. This is the main reason for our success. In 2000, for the first time, ASCON has become a leader in the CAD market based on the monolithic kernel. Our C3D kernel technology built based on the C3D kernel has become the most popular CAD kernel in Russia and Europe. C3D kernel, that we are proud to open for you, is available for CAD applications and make our kernel available for licensing in early 2013.

**What are we developing?**

- Geometric modeling module **C3D Modeler** is a geometric modeler that provides an adequate set of features for solid and mesh modeling.
- Meshing module **C3D Mesh Generator** is a parametric constant volume that allows consistent editing or saving to both 2D and 3D geometry.
- Parametric solution module **C3D Solver** is a parametric constant volume that allows consistent editing or saving to both 2D and 3D geometry.
- Data translation module **C3D Converter** is a constant volume module that provides a background of a geometric model in major exchange formats.

**C3D Solver**

- 2D constraint solver for 2D drawing and 3D sketches.
- 2D constraint solver for creation of assemblies and performance of kinematic analysis.

**C3D Converter, supported formats:**

- STEP (step214), Parasolid (parasolid), ACIS (acis), IGES (iges), IFC (ifc), CATIA (catia), JT (jt), etc.

**Developer platform**

At the moment, the kernel works under the following operating systems:

- Windows XP (32-bit), Windows Vista (32-bit), Windows 7 (32-bit), etc.

**Who are we?**

ASCON was founded in 1988 as a private company, becoming one of the first CAD/CAM/CAE developers in Russia. Our software enables better key engineering design issues, such as accurate 2D modeling, production automation of design and design documentation, business process automation, and engineering data management.

Today, ASCON is a dynamic company employing 450 highly qualified specialists. The company operates 60 offices and design centers in major industrial regions worldwide.

The number of ASCON customers exceeds 45,000 users in 40 countries. The number of ASCON modules exceeds 100 modules. 10 production and power generation, manufacturing and construction, electronics and engineering industries.

**We want your feedback!**

What kind of functional capabilities do you expect from the kernel of the XXI century?  
What platforms should it support?  
How much should it cost and how should it be licensed?

ASCON team - find us at COFES 2012:  
Maxim Bogdanov, Oleg Zikov, Vladimir Panchenko

неизбежный переход в 3D, что требует внесения принципиальных изменений в ядро системы или его замену. Рынок PLM-компонентов меняется, и на нем есть место для российской компании, за плечами у которой 17-летний опыт создания геометрического ядра и признанная во всем мире математическая школа».

Главная особенность ядра АСКОН — его монолитность. В ядре C3D объединены все необходимые разработчику прикладных решений компоненты:

- **модуль геометрического моделирования C3D Modeler** — геометрический моделировщик, предоставляет достаточный набор возможностей для твердотельного и гибридного моделирования, эскизирования и 2D-черчения
- **модуль параметризации C3D Solver** — решатель параметрических ограничений, позволяет добавлять и решать параметрические ограничения как для 2D, так и для 3D геометрии
- **модуль трансляции данных C3D Converter** — модуль конвертеров, обеспечивает чтение/запись геометрической модели в основные/обменные форматы.

Еще до официального выхода ядра C3D на рынок у него появился первый пользователь — компания «ЛО ЦНИТИ», официальный дистрибьютор САМ-системы Esprit в России. Андрей Ловыгин, директор ЗАО «ЛО ЦНИТИ», комментирует: «Мы одними из первых начали работать с ядром геометрического моделирования от компании АСКОН и уже можем продемонстрировать результаты. Всего за четыре месяца удалось создать полноценный твердотельный 3D-моделлер, встраиваемый в САМ-систему. Наш выбор был



обусловлен гибкой ценовой политикой АСКОН и хорошей технической поддержкой, ведь разработчик находится в России! Уверен, что АСКОН со своим ядром добьется отличных результатов только в нашей стране, но и на международном рынке».

Первый международный анонс ядра C3D состоялся в апреле на конференции COFES (Congress On the Future of Engineering Software) в Аризоне (США), где традиционно присутствуют все ведущие мировые игроки и эксперты рынка САПР&PLM.

«На COFES наше ядро было представлено в виде постера, который вызвал неподдельный интерес аудитории, — рассказывает руководитель перспективных проектов АСКОН Олег Зыков. — Появление столь фундаментального продукта, как геометрическое ядро для САПР — событие не рядовое. За три дня, которые АСКОН провел в Аризоне, состоялось множество переговоров с потенциальными заказчиками и партнерами. Кроме того, АСКОН выступил на брифинге нашего технологического партнера, компании Redway 3D, где мы рассказали о том, как выбирали компоненты для наших продуктов и как пришли к решению о выводе ядра на рынок».

Ядро C3D доступно для ограниченного лицензирования по индивидуальным запросам. Полный доступ будет открыт в январе 2013 года.

По всем вопросам, касающимся геометрического ядра АСКОН, пишите на [c3d@ascon.ru](mailto:c3d@ascon.ru)  
facebook: <http://www.facebook.com/ASCONC3D>  
twitter: <https://twitter.com/#!/asconc3d>



## Компания АСКОН открыла первое международное представительство в Мюнхене

АСКОН объявляет об открытии первого международного представительства — ASCON Software Germany GmbH в Мюнхене. Европейский офис компании сосредоточится на поддержке локальных партнеров и клиентов в Германии, Австрии и Швейцарии. Приоритетом в его работе станет расширение и увеличение эффективности партнерской сети.

Генеральный директор АСКОН Максим Богданов комментирует событие: «Мы проводили тщательный анализ зарубежных рынков, и регион DACH (Германия-Австрия-Швейцария) с развитой промышленностью, наличием спроса и покупательной способностью оценивался как наиболее привлекательный. В результате предпринятых усилий по локализации и адаптации ПО, активного маркетинга, сотрудничества с экспертами и сообществами наш флагманский продукт КОМПАС-3D стал узнаваемым на местном рынке. На данном этапе нам крайне важно качественное общение с пользователями и потенциальными покупателями, максимально полное понимание их нужд и потребностей, оперативное реагирование на вопросы партнеров и клиентов. Это возможно только при наличии менеджеров компании на местах».

В ближайших перспективах стратегия работы АСКОН за рубежом основывается на не прямых продажах. Сотрудники немецкого офиса будут обучать партнеров продуктам и методам работы с клиентами, а также реализовывать маркетинговые инициативы.

На данный момент в офисе работают три сотрудника, в том числе руководитель с более чем 20-летним опытом в софтверном бизнесе, менеджер по развитию каналов и технический менеджер с 10-летним стажем технической поддержки и обучения MCAD-продуктам.

АСКОН ведет активную работу на международном рынке с 2006 года, где представляет свой основной продукт — систему трехмерного моделирования КОМПАС-3D. На сегодня программное обеспечение полностью доступно на английском и немецком языках, ведется локализация на польский, французский, португальский. Компания имеет партнеров на всех континентах, регулярно участвует в известных европейских промышленных выставках, сотрудничает с CAD-сообществами и профессиональными изданиями. ▲

Международный сайт АСКОН <http://ascon.net/>

## На базе Корпоративного университета ОАО «АВТОВАЗ» открылся Авторизованный учебный центр АСКОН

Корпоративный университет ОАО «АВТОВАЗ» приобрел статус Авторизованного учебного центра АСКОН. Сотрудники крупнейшего в России производителя легковых автомобилей получили возможность научиться работе в системах автоматизированного проектирования КОМПАС-График и КОМПАС-3D на самом высоком уровне.



Ежегодно в корпоративном университете ОАО «АВТОВАЗ» более 40 000 работников завода проходят подготовку, переподготовку и повышают квалификацию по различным направлениям и дисциплинам. Теперь каждый сотрудник компании сможет получить теоретические знания и практические навыки работы в системах КОМПАС-График и КОМПАС-3D в АУЦ АСКОН. А для прохождения курса необходимо лишь лично оставить заявку!

Наличие у сотрудников сертификатов с правом преподавания — это обязательное требование для организации Авторизованного учебного центра АСКОН. Преподаватели Алексей Хлудеев и Сергей Парфенов успешно сдали экзамен по системам КОМПАС-График и КОМПАС-3D и получили сертификат «Сертифицированный преподаватель». Теперь они имеют официальное право обучать пользователей этим программным продуктам АСКОН.



Уже сейчас в планах Корпоративного университета обучить системам КОМПАС-3D и КОМПАС-График 8 групп по 12 человек, в них войдут специалисты и руководители технологических и конструкторских служб автогиганта. ▲

## АСКОН заключает соглашения о сотрудничестве с СРО

Компания АСКОН заключила рамочные соглашения о сотрудничестве с Дальневосточным отделением Саморегулируемой организации «Некоммерческое партнерство «ПРОЕКТЦЕНТР»» и НП СРО «Объединение проектировщиков Владимирской области».

Соглашение даст членам объединений право на получение специальных скидок при приобретении лицензий программного обеспечения АСКОН.

Центральное объединение проектных организаций «ПРОЕКТЦЕНТР» создано в 2008 году и объединяет 187 организаций, осуществляющих подготовку проектной документации.

В Дальневосточное отделение входят проектные институты и инженеринговые компании Приморского и Хабаровского краев, Сахалинской и Амурской областей, Республики Саха (Якутия).

Общий список членов НП СРО «ОПВО» насчитывает около 150 организаций и индивидуальных предпринимателей.

Компания АСКОН ведет сотрудничество с некоммерческими организациями, имеющими статус СРО в области подготовки проектной документации, строительства, реконструкции и ремонта объектов капитального строительства.

Заключение партнерских соглашений предоставляет организациям-участникам СРО специальные условия приобретения программного обеспечения, возможность обучения и повышения квалификации персонала в области современных технологий подготовки проектно-сметной документации, сопровождение и техническую поддержку со стороны офисов и партнеров компании.

Ранее аналогичные соглашения были подписаны с Межрегиональным Союзом проектировщиков (Москва), НП «СПАС» (Омск), НП «Волга-Кама» (Казань), Приволжским региональным обществом архитекторов и проектировщиков (Самара). ▲

## «БУРИНТЕХ» построил инженерную подготовку производства на программной платформе АСКОН

Российский производитель бурового инструмента «БУРИНТЕХ» запустил в промышленную эксплуатацию автоматизированную систему инженерной подготовки производства на базе решений АСКОН. Программный комплекс интегрирован с корпоративной информационной системой предприятия. Работы по внедрению выполнены специалистами компании АСКОН-Уфа, платинового партнера АСКОН, и ООО НПП «БУРИНТЕХ».

Проект был нацелен на создание единого информационного пространства для всех участников бизнес-процессов подготовки производства и повышение эффективности функционирования корпоративной информационной системы (КИС) за счет передачи инженерных данных от конструкторских и технологических подразделений.

В качестве инструментальных средств проектирования конструкторы НПП «БУРИНТЕХ» используют систему КОМПАС-3D, технологи – САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ. Поэтому при выборе платформы для организации коллективной работы учитывалась CAD-ориентированность PDM-системы, возможность интеграции с инструментальными средствами, а также наличие функций электронного согласования конструкторской документации. На основе данных критериев была выбрана система ЛОЦМАН:PLM, которая стала связующим звеном между инженерами и корпоративной информационной системой.

В ходе проекта командой внедрения были решены следующие задачи:

- организация единых инженерных справочников конструкторско-технологических данных
- организация процессов конструкторской подготовки производства
- организация процессов технологической подготовки производства
- организация процесса проектирования оснастки
- организация процессов нормирования
- создание единых правил и регламентов работы инженерных служб в автоматизированной системе
- уменьшение объема рутинных операций в работе с инженерной документацией
- предоставление актуальных данных по инженерной подготовке производства руководству предприятия.

Участие проектной команды со стороны НПП «БУРИНТЕХ» позволило предприятию сформировать собственный центр компетенции по управлению инженерными данными: сотрудники были задействованы в администрировании и конфигурировании системы, создании и наполнении баз данных нормативно-справочной информации. Благодаря приобретенному опыту специалисты предприятия самостоятельно разработали межсистемный интерфейс, обеспечивающий передачу инженерных данных в КИС.

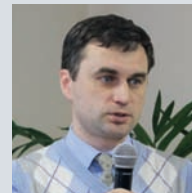
Система инженерной подготовки производства в НПП «БУРИНТЕХ» обеспечивает сбор, хранение и подготовку в необходимом формате конструкторско-технологических данных для дальнейшего применения в КИС в решении задач управления предприятием и достижения прозрачности бизнес-процессов для руководства предприятия.

Конструкторы и технологи получили средства коллективной работы над проектами, включая функции использования заимствованных решений, что привело к повышению качества проектирования конструкций и технологических процессов для новых изделий. Наличие расчетных подсистем позволило получить объективные данные по материалу- и трудоемкости изделий, необходимые для расчета их себестоимости. ▲

## Компания «Газинформсервис» перешла на коллективную работу с проектной документацией на платформе ЛОЦМАН:ПГС

Компания АСКОН завершила первый этап проекта по внедрению системы автоматизированного инженерного документооборота на платформе ЛОЦМАН:ПГС в ООО «Газинформсервис» — одном из крупнейших в России системных интеграторов в области безопасности, компании-разработчике уникальных программных продуктов.

В качестве целей при реализации первого этапа проекта ставились: снижение издержек при разработке проектно-сметной документации (ПСД), преодоление информационного разрыва между подразделениями и совершенствование бизнес-процессов.



Сергей Таран

*«Мы в целом довольны проведенными рабочими испытаниями инженерного документооборота на основе ЛОЦМАН:ПГС. Внедрение системы позволит нам обеспечить поддержку одного из ключевых бизнес-процессов компании — разработку проектно-сметной документации и управлять бизнес-процессом на основании фактических показателей», — отметил Сергей Таран, заместитель директора департамента проектирования ООО «Газинформсервис».*

Данный этап включил в себя поставку 150 лицензий системы управления проектными данными ЛОЦМАН:ПГС, ее развертывание на 60 рабочих местах в департаменте проектирования компании «Газинформсервис». Общая стоимость программного обеспечения и выполненных работ составила 2,5 млн рублей.

На реализацию первого этапа проекта потребовалось пять месяцев. За это время были настроены основные элементы системы (справочники, карточки, атрибуты, автозаполнение), сформирована ролевая матрица доступа, разработаны регламенты загрузки ПСД в систему и инструкции для пользователей, выполнена настройка электронной цифровой подписи и процедуры согласования, настройка политики обновления и восстановления данных, а также проведено обучение сотрудников «Газинформсервис».

В результате выполненных работ Департамент проектирования «Газинформсервис» перешел на коллективную работу с проектной документацией в среде ЛОЦМАН:ПГС. Кроме того, реализован единый инструмент управления заданиями по проектам по схеме «функциональный руководитель проектов — проектировщик» с использованием ЭЦП.

Следующим этапом станет масштабирование системы для совместной работы производственных подразделений «Газинформсервис», автоматизация процессов нормоконтроля, согласования и выпуска ПСД, разработка системы отчетов. ▲

# Юрий Спиридонов:

## «Для меня сдача авианосца «Викрамадитья» — как полет в космос Юрия Гагарина!»

**З**наете ли вы, уважаемые читатели, что собой представляет ПО «Севмаш»? Это территория в 300 гектаров, на которой трудятся более 25 тысяч человек. Это предприятие с более чем 70-летней историей. Это самое мощное в России и одно из самых мощных в мире судостроительных производств, где лучшие специалисты работают над поистине уникальными проектами. Да и люди здесь — уникальны!

«Стремлению» выпала редкая возможность лично познакомиться с интереснейшим человеком, для которого Севмаш — это работа, хобби и жизнь. В эксклюзивном интервью главный конструктор предприятия Юрий Спиридонов не только рассказал о том, как программные продукты АСКОН помогают заводу решать важнейшие производственные задачи, но и поделился настоящим Севмашевским духом, который объединяет многотысячный коллектив, своими профессиональными победами и личным взглядом на проблему воспитания инженерных кадров.



➤ **«Стремление»:** Юрий Валерьевич, как складывался Ваш профессиональный путь? Что привело Вас на Севмаш?

**Юрий Спиридонов:** Я стал инженером по нескольким причинам. Первая — можно сказать, династическая. Мои родители работали на Севмашпредприятии: папа — в отделе главного технолога, а мама — в конструкторском отделе. И знаете, примеров таких трудовых династий на Севмаше очень много, ведь люди специально остаются в Северодвинске, чтобы продолжить дело своих родителей и даже дедов. Вот и сегодня на Севмаше работают мои сын и дочка, а жена — на родственном предприятии, в СПО «Арктика». И для нашего завода это обычная практика.

Вторая причина следующая: в советское время работа на Севмашпредприятии была самой престижной в стране. К нам ехали специалисты из лучших учебных заведений! Ведь как происходило распределение после института: тот, кто во время учебы выделялся своими знаниями, кто был на голову выше всех в профессиональном плане — тот ехал в Северодвинск, на Севмаш или на «Звездочку». Зарплата здесь была в 2,5 раза выше, чем у любого начинающего инженера во всем Советском Союзе. Инженер Севмаша зарабатывал, как командир дивизии. Так что была очень серьезная мотивация, чтобы хорошо трудиться.

После школы пошел учиться в Севмашвуз, филиал Ленинградского кораблестроительного института (сегодня Санкт-Петербургский государственный морской технический университет — прим. редакции). Это наша кузница кадров. А после института пришел на предприятие, попал в конструкторский отдел. Мне очень повезло!

Конструкторский отдел — это «генеральный штаб» завода, средоточие нашей технической мысли. Здесь вырос до заместителя главного конструктора. Затем 4 года работал на профессиональной основе в областном Собрании депутатов. Время летело очень быстро! Семь лет отработал заместителем главного инженера по машиностроению, а с марта 2011 года возглавляю проектно-конструкторское бюро «Севмаш» и остаюсь при этом заместителем главного инженера завода по машиностроению.

➤ **«Стремление»:** За что Вы больше всего любите свою работу?

**Юрий Спиридонов:** Вот кто-то отработал по графику, а потом пошел домой и там начинает жить — это не мой случай. Для меня работа — и есть сама жизнь. Быть начальником, по сути, легко, конструктором работать сложнее. Здесь, на заводе, вокруг меня масса очень умных и интересных людей. Ты с ними общаешься, они тебя чем-то подпитывают.

Фильмы, телевизор я не смотрю — по сравнению с нашей деятельностью это скучно. Бесспорно, есть заводы, где неинтересно работать. Ну кого заинтересует, предположим, кроватная мастерская? А если у нас самый передовой завод, то у нас и люди самые интересные.

➤ **«Стремление»:** Что же все-таки выделяет Севмаш среди других крупных промышленных предприятий России?

**Юрий Спиридонов:** Наверное, вы слышали, что Севмаш — крупнейшая верфь страны, это и одна из крупнейших верфей мира. Но в действительности Севмаш не просто верфь, это мощнейший судостроительно-машиностроительный комплекс.





Наш завод вообще нельзя ставить на одну доску с другими судостроительными предприятиями, сравнивать их. Севмаш больше какого-либо предприятия в 3-5 раз, а по мощности и возможностям мы сильнее уже не в 3-5, а в 30 и 50 раз. Мы делаем вещи, которые пока не под силу ни одному предприятию в России и которые не практиковались даже в великом Советском Союзе.

#### ОТ «БАКУ» ДО «ВИКРАМАДИТЬИ»

*«Адмирал флота Советского Союза Горшков» — советский и российский тяжелый авианесущий крейсер (до 4 октября 1990 года назывался «Бак»), единственный корабль проекта 1143 «Кречет».*

*Передан Индии в дар 20 января 2004 года при условии модернизации на Севмаше и заключения контракта на покупку палубных МИГ-29, с 5 марта 2004 года исключен из боевого состава ВМФ РФ, действующее наименование аннулировано, торжественно спущен Андреевский флаг.*

*В настоящее время корабль после полной перестройки введен в состав ВМС Индии в качестве авианосца «Викрамадитья» и находится на достройке на плаву, у одного из причалов ПО «Севмаш».*



Вот представьте себе Британскую империю. Индия как колония была бриллиантом в имперской короне. Так и у нас — есть ПО «Севмаш», а есть остальные предприятия. Да, они могут соревноваться между собой, доказывать, кто лучше. Но то, что делаем мы, не может сделать никто. Мы действительно конкурируем с крупнейшими и самыми мощными предприятиями мира. Пожалуй, только в США есть два места, два города, в которых действительно создают технику, аналогичную нашей: это Ньюпорт-Ньюс, где строят авианосцы, и Гротон — центр атомных подводных лодок. Севмаш строит и атомные подлодки, и авианосец, и гражданскую технику.

➤ **«Стремление»:** Вы сделали акцент именно на машиностроительной мощи предприятия. Какие задачи сегодня стоят перед Севмашем как перед машиностроительным комплексом?

**Юрий Спиридонов:** Все верно. Сегодня много говорят об инновациях, но забывают о станovém хребте всей экономики нашей — да и любой другой — страны. А это — машиностроение. В современном мире хорошо живут те страны, в которых развито машиностроительное производство. Не так давно бывший французский президент Николя Саркози сказал, что Франция переводит свое производство в другие страны. В итоге государство теряет основу своего развития, остаются только финансы, но не будет фундамента. А у России этот фундамент есть. Наш машиностроительный комплекс создает технику самого высокого уровня. Очень много говорится об освоении Арктики, но только Севмаш построил платформу «Приразломная», которая реально работает сегодня в арктических условиях. Только Севмаш взялся за ремонт и модернизацию авианосца «Викрамадитья» для ВМС Индии. Только мы серийно строим стратегические и многоцелевые атомные подводные лодки. И все это требует огромных усилий и сложнейшего машиностроения.

- **«Стремление»:** Как помогают отечественные информационные технологии и решения АСКОН в частности в выполнении этих сложнейших проектов?

**Юрий Спиридонов:** Вот представьте: существует технология верфи — монтаж, изготовление корпуса лодки, а есть тысячи изделий, которые поставляются, чтобы насытить подводную лодку изнутри. И для этого наше машиностроительное производство делает очень сложные изделия. Сделать это можно, лишь имея крепкую базу. У нас действуют три машиностроительных цеха, каждый из которых равняется по мощности и оснащенности хорошему заводу в средней полосе России. У нас создана и очень мощная система технической подготовки машиностроительного производства.

Сегодня качественно провести конструкторско-технологическую подготовку без использования ИТ не просто затруднительно, но и невозможно. Все решения компании АСКОН, которые мы используем, внедрены именно в машиностроительном производстве ПО «Севмаш». И они помогают нам справиться с двумя важными задачами.

Во-первых, обеспечить высокое качество технологической подготовки и выпускаемой документации. Система автоматизированного проектирования технологических процессов ВЕРТИКАЛЬ, которую предложил нам АСКОН, адаптирована к российским реалиям. Конструктор и технолог осваивают ее быстро и так же быстро приступают к работе. Другой момент — сроки. Когда мы приступили к модернизации авианесущего крейсера «Адмирал Горшков», миллионы нормочасов приходилось на изготовление изделий машиностроения. И необходимо было в кратчайшие сроки и в огромных объемах выпустить документацию. Если бы не ВЕРТИКАЛЬ, нам бы пришлось потратить на это в два раза больше времени!

- **«Стремление»:** Внедрение САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ дало предприятию какие-то осязаемые результаты?

**Юрий Спиридонов:** После внедрения мы подсчитали условный экономический эффект от сокращения сроков. Он составил порядка 13 миллионов рублей. Но дело даже не в деньгах, а в том, что без применения таких технологий качественно и быстро выполнить подготовку производства не получится.

Ведь что такое современная постиндустриальная экономика? Ее особенность в том, что заказчик требует изготовить продукцию — и, заметьте, не серийную! — быстро и качественно. В постиндустриальной экономике правила диктует потребитель. Он требует от нас быстро переналадить производство, в сжатые сроки провести его

техническую подготовку. В советское время мы выпускали по 4-5 лодок в год, и это была серийная работа. Сейчас у Севмаша есть несколько направлений деятельности — гособоронзаказ, военно-техническое сотрудничество, гражданское судостроение, изготовление технических средств для добычи углеводородов и чистое машиностроение: мы выпускаем большое количество машиностроительной продукции не для наших собственных изделий, которые стоят на верфи, а для сторонних организаций (например, транспортно-упаковочные контейнеры для отработавшего ядерного топлива). Деятельность эта разная, нужно очень быстро перенастраивать производство. Работать по-старому нельзя, нужно входить в рынок. Для этого мы стали автоматизировать производство, использовать информационные технологии, в том числе и ВЕРТИКАЛЬ как отечественную систему, которая имеет преимущества в адаптации, в цене и, что крайне важно, постоянную поддержку.

- **«Стремление»:** Как сотрудники Севмаша восприняли переход на ВЕРТИКАЛЬ?

**Юрий Спиридонов:** Люди, которые занимаются у нас процессами внедрения решений АСКОН — первоклассные специалисты, специалисты, которые с душой подходят к делу и говорят с АСКОН на одном языке. Невозможно просто работать, не болеть, не пропускать через себя все эти профессиональные вопросы. Идеальный вдохновитель и лидер внедрения ИТ — это Татьяна Новицкая и ее сподвижники — Наталья Замятина, Сергей Галицын, Станислав Федоров, Димитрий Острокопытов, Владимир Винниченко, Сергей Булин, Ирина Семенова, Ирина Петренко. Они вкладывают в общее полезное дело силы и душу, без них бы ничего не получилось.

- **«Стремление»:** А насколько вообще важна автоматизация в деятельности современного оборонного промышленного предприятия?

**Юрий Спиридонов:** Важная проблема, которую призваны решать ИТ — это недостаток кадров. Если раньше на производстве можно было использовать экстенсивный метод, посадив людей за работу, то сегодня нам просто не найти столько специалистов. Поэтому нам необходимо переходить на системы, применение которых значительно повышает производительность труда.

Кроме того, Севмаш работает на глобальном рынке. Иностранные компании, с которыми мы сотрудничаем, да и многие российские фирмы уже не используют бумажные носители. Чтобы говорить с ними на одном языке, нам необходимо развивать ИТ на своем предприятии. Британская подводная лодка «Астют» полностью

## ИТОГИ ВНЕДРЕНИЯ

**Сегодня для обеспечения автоматизации конструкторско-технологической подготовки изделий машиностроения на предприятии решаются следующие основные задачи:**

- управление ведомостями заказа изделий МСЧ комплекта 3 на нескольких проектах;
- организовано автоматизированное формирование заданий по раскрытию состава изделия машиностроения и внесению информации в систему ЛОЦМАН:PLM;
- разработан и внедрен механизм загрузки транспортных массивов от проектантов;
- организовано формирование конструкторского состава примененных изделий МСЧ с бумажных подлинников путем создания спецификаций в КОМПАС-График;
- спроектированы и ведутся на базе системы ЛОЦМАН:PLM электронные архивы конструкторской документации средств

технологического оснащения, технологической документации верфи (инструкции, технологические процессы верфи, ведомости, журналы и т. п.) и технологической документации машиностроения (техпроцессы изделий машиностроения, КСК — контрольно-сопроводительные карты изделий МСЧ и т. п.);

- организовано взаимодействие информации, управляемой в системе ЛОЦМАН:PLM, с другими информационными системами, функционирующими на предприятии;
- организовано планирование разработки технологической документации технологами НТУ при технологической подготовке машиностроительного производства;
- выполняются работы по отладке и подготовке к внедрению модуля нормирования технологических процессов в САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ;
- для всех сотрудников ПО «Севмаш» действует электронный архив сканированной документации.



спроектирована в цифре, в 3D: можно подойти к месту строительства, к стапелю и на мониторе рассмотреть модель, увидеть всю документацию. То, что сделано на ПО «Севмаш» сейчас — лишь первый шаг. Мы можем гордиться тем, что осуществили, но понимаем, что пока сделали недостаточно, чтобы стать действительно современным предприятием.

➤ **«Стремление»:** Юрий Валерьевич, коллектив ПО «Севмаш» регулярно участвует в Международном Конкурсе АСов КОМПьютерного 3D-моделирования». В 2010 году команда севмашевцев стала серебряным призёром в направлении «Машиностроение», а в 2011 году получила приз за лучшее инновационное решение. Как сотрудникам предприятия, где столько технически сложной и ответственной работы, удается еще и проявлять себя в инженерном творчестве, развиваться профессионально?

**Юрий Спиридонов:** Надо признать, что в 1990-е у нас на предприятии, как и по всей стране, был очень серьезный спад в творческой активности молодежи. С 1993 года на Севмаше перестали проходить научно-практические конференции специалистов. Но благодаря активной позиции Архангельского регионального отделения Союза машиностроителей России, с 2009 года мы возродили такие конференции. Просто взяли и провели первую. И убедились, что наши сотрудники хотят участвовать. В 2010 году прошли 5 конференций, в 2011 — еще больше. Ребята и девчата стали ездить на всероссийские конференции, которые проводятся Союзом машиностроителей в родственных предприятиях, и сразу же начали побеждать и привозить дипломы. Почему? Во-первых, магическое воздействие имеет сам имидж нашего предприятия. Во-вторых, мы постоянно осваиваем новую продукцию, развиваемся. Кто-то выпускает серийную продукцию, например, шарикоподшипники по 1000 штук в час — там надо смотреть, чтоб только автомат не сломался. А у нас все изделия требуют внимания, они уникальны, и конструктор, технолог, рабочий, которые создают их — они профессора в своем деле. И, конечно, когда наши люди выступают с такими уникальными проектами, они занимают первые места.

➤ **«Стремление»:** Как же Вам удается воспитывать таких талантливых сотрудников?

**Юрий Спиридонов:** В проектно-конструкторском бюро много молодежи. Мы даже решили разработать отдельный серьезный план работы с молодыми специалистами. В основе плана лежат четыре важных требования к нашим молодым сотрудникам. Первое — морально-волевые качества: если их в человеке нет, можно не рассматривать его кандидатуру на руководящие должности. Второе — технические знания: наш Севмашвуз дает достаточные технические знания, но и учиться надо с первого дня прихода на предприятие. Третье — воспитание корпоративной культуры: надо знать и любить свой родной завод, без уважения к месту работы нигде в мире успеха не добьешься. Кстати, корпоративная культура у нас включает и дресс-код — молодые руководители должны выглядеть красиво. И четвертое — это государственное патриотическое воспитание молодежи. И знаете, тут есть над чем работать... Молодые люди сегодня имеют слабое представление о героической истории страны, о нашем решающем вкладе в победу над фашизмом. Смотрят, как в кино показывают: немцы с автоматами, русские с лопатами. А ведь Советский Союз выпустил 6 миллионов автоматов, а Германия — всего один. Поэтому молодежь должна понимать, что страна победила благодаря технике, современным заводам, машинам, тому, что тысячи людей выучились, стали инженерами, техниками и квалифицированными рабочими. И такая же страна, такое же мощное государство нужно нам сегодня. И здесь Севмаш можно назвать государствообразующим предприятием. Нет Севмаша — нет государства. Но нет сильного, богатого государства, которое вкладывает деньги в свою обороноспособность — не будет и нас. Дело не только в гособоронзаказе. Освоение арктического шельфа — общегосударственное дело, строительство авианосца — пусть даже на экспорт — тоже общегосударственное дело.

➤ **«Стремление»:** Тем не менее проблема инженерных кадров в промышленности сегодня стоит достаточно остро. Что, по Вашему мнению, может способствовать возрождению профессии?

**Юрий Спиридонов:** В постперестроечные годы в стране сформировался серьезный кадровый голод, это известно всем. Сегодня молодые ребята, которые приходят к нам на Севмаш и хотят ра-

ботать, находят себе место и имеют возможность строить карьеру. Юношам и девушкам, которые живут в Северодвинске, учатся здесь, посоветовал бы идти на завод. Сейчас очень многое говорится о модернизации промышленности, и производство, несомненно, будет развиваться. А если ты пришел на завод — у тебя впереди большой и интересный путь. Сидеть в офисе можно до скончания века, там сложно себя проявить. А здесь у нас реальное производство, здесь каждый, кто хочет работать, у кого есть голова на плечах, добьется успеха.

➤ **«Стремление»:** Как Вам кажется, возрос ли сегодня уровень знаний и навыков выпускников инженерных специальностей вузов?

**Юрий Спиридонов:** Есть пессимисты, которые считают, что и в инженерном образовании, и в промышленности все становится только хуже. Это не так. Выпускники приходят на Севмаш подготовленными, знают САПР, расчеты и с первого дня вливаются в рабочий процесс. Ситуация меняется. В перестроечный период все рвануло торговать, челнок считался самым передовым человеком. Но сегодня в почете инженерная специальность. Другая проблема — многие уезжают в Москву и Санкт-Петербург. Надо объяснять нашей молодежи так: ты можешь уехать отсюда, устроиться на работу и сразу получить больше, победив на короткой дистанции. Но на длинной дистанции ты проиграешь. Потому что здесь огромный завод, десятки цехов, отделов, масса должностей, интересных возможностей для развития. Наши сотрудники ездят в заграничные командировки, участвуют в различных конференциях, начинают писать кандидатские диссертации.

➤ **«Стремление»:** Что же предпринимается, чтобы привлечь молодежь?

**Юрий Спиридонов:** Наше отделение Союза машиностроителей ведет большую профориентационную работу. И начинаем мы ее с детского садика. Некоторые говорят: да ну, смешно! И они неправы. В детский садик ходят детишки, чьи папы и мамы, бабушки и дедушки работают на заводе. Они смотрят на портреты заслуженных работников — своих мам и пап — и уже все понимают. Да и по себе помню: в детском саду услышал песню «Утро красит нежным светом стены древнего Кремля» и так навсегда запомнил, что у нас великая страна, великое государство. А ведь мне было-то лет пять!

В школы Северодвинска ходят наши специалисты и вместе с Центром занятости рассказывают о профессии инженера, рабочего о работе на заводе. Сотрудники Центра занятости объясняют детям: у нас нет ни одной вакансии юриста и экономиста, юристы и экономисты у нас переучиваются на маляров-штукатуров. Молодежь, конечно, вообще трудно в чем-то убедить сразу. Но истории успеха влияние оказывают. В школы приходят работники Севмаша, рассказывают о себе, о том, как они живут и как им интересно работать. Мы показываем и фильм о предприятии. А в четырех районах области в школах открыты классы Севмаша, где детям рассказывают о сотрудниках завода.

У нас в городе есть очень сильная физико-математическая школа — лицей № 17. Там ребят готовят так, что каждый может поступить в любой московский институт. Когда наши сдают ЕГЭ, про их результаты под 100 баллов говорят: не может такого быть! так учиться нельзя! А это просто дети родителей, которые работают на Севмаше, дети и внуки того поколения, которое создало мощнейший в мире завод.

Следующая ступень — Севмашвуз. Не было бы этого учебного заведения, не было бы и атомных подлодок в стране. Все бы уезжали куда-то учиться, а вернуться, знаете, всегда сложнее. Наши ребята остаются учиться в родном городе, и образование здесь не хуже московского. Так что благодаря всему этому, кадрами мы обеспечены.

➤ **«Стремление»:** Юрий Валерьевич, можете ли Вы сегодня назвать свою главную профессиональную победу?

**Юрий Спиридонов:** Мне довелось быть активным участником глобальной работы по освоению Севмашем изделий машиностроения, которые раньше поставлялись другими заводами. Когда развалился СССР, были утрачены кооперационные связи со многими предприятиями, резко снизился гособоронзаказ, машиностроительное

**Викрам**адитья (санскр. विक्रमाद ) или **Викрам** (vikrama означает выступ, шаг, сила, мужество). Слово произошло от корней kram — шагать + vi и āditya — солнце. Это одно из знаменитейших имен индийской истории, царь одного из семи священных городов индуизма — Уджайини в Западной Индии. Это имя, подобно имени Цезаря в Европе, стало символом и титулом, и многие последующие правители присоединяли его к своим именам.

производство оказалось на пороге кризиса. Но нам удалось решить задачу по постановке на производство огромного количества нового для Севмаша оборудования. Мы обеспечили строительство кораблей, ведь их нельзя было строить, не получив комплектующие. Главную роль в этом процессе сыграл тогда генеральный директор ПО «Севмашпредприятие» Давид Гусейнович Пашаев, который со своей мудростью и прозорливостью поставил перед нами эту задачу — браться за все, тащить со всей страны любую работу. Мы выполняли ее при его огромной поддержке и авторитете.

И в результате мы на удивление многим освоили высокотехнологичную, дорогую и сложную продукцию. Теперь это основа нашего машиностроительного производства.

Но все же главная победа впереди. Я буду самым счастливым человеком в мире, когда мы решим главную на сегодняшний день задачу — сдачу авианосца ВМС Индии. Встаю с мыслью об авианосце, целый день занимаюсь авианосцем. С утра до вечера живу этим делом. Думаю, коллеги в ПКБ на меня обижаются: мол, есть гособоронзаказ, есть платформа «Приразломная». Прекрасно понимаю, что гособоронзаказ — это важнейшая для страны работа, но скажу так: контракта, подобного ремонту и модернизации авианосца «Викрамадитья», у нас никогда не было, ни один завод в мире (не то что в стране) не совершил этого подвига.

➤ **«Стремление»:** Каково это — быть причастным к такому масштабному и важному проекту?

**Юрий Спиридонов:** Корабль уже сейчас находится в очень хорошем состоянии. И сдать его мы должны в декабре 2012 года — другого не дано. Он не просто изготовлен с нуля: намного труднее было взять корабль, выгрузить из него массу оборудования и провести глубокую модернизацию. Это была задача из ряда вон выходящая! Для меня это как полет в космос Юрия Гагарина или создание первой АЭС. Вот что такое Севмаш! В этом проекте я лишь один из участников. Во главе с Сергеем Ивановичем Новоселовым над «Викрамадитьей» работает команда, которая буквально живет авианосцем. Ни с одной победой на моем пути этого просто не сравнить!

➤ **«Стремление»:** Какова, на Ваш взгляд, важность и условия для исполнения гособоронзаказа?

**Юрий Спиридонов:** Гособоронзаказ для нас — это закон, одна из основ финансового благополучия Севмаша и основа благополучия всего государства. Не будет мощного подводного флота, не будет сильной страны. Как и сказал Владимир Путин: Россия может быть сильной или ее не будет вообще. Из этого мы и исходим, это должен понимать каждый наш сотрудник.

Понимаете, сложнее атомной подлодки в мире нет объекта, она в 5 раз сложнее любого летательного аппарата и в 25 — любого объекта на земле. Учитывая нынешнее геополитическое положение России, тот факт, что границы блока НАТО подошли вплотную к границам Российской Федерации, нашим козырем являются скрытые, мощные, бесшумные атомные подлодки, которые обеспечат нанесение ответного удара в любой ситуации. Атомный флот — это основа нашей оборонной способности. ▲

Интервью взяла Екатерина Мошкина

Благодарим за организацию интервью и фотосъемки руководителя пресс-службы ПО «Севмаш» Анастасию Никитинскую



**Александр Петров,** заместитель директора по работе с ключевыми клиентами АСКОН, об истории внедрения САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ в научно-технологическом управлении ОАО «ПО «Севмаш»:

«Плотная работа по переходу на новые рельсы управления конструкторско-технологической подготовкой машиностроительного производства и оснастки началась еще в 2005 году под руководством главного технолога ПО «Севмаш» Анатолия Евгеньевича Попова, поскольку именно НТУ начинало этот процесс. А с 2008 года она продолжилась уже совместно с проектно-конструкторским бюро предприятия.

Тогда, несмотря на достаточно высокий уровень автоматизации, Севмаш стоял перед рядом проблем: проектирование изделий выполнялось либо в ручном варианте, либо с использованием САПР как чертежного кульмана. Отсутствовала база данных по конструкторскому составу изделий машиностроения, а преимущества электронных конструктивных и технологических структур изделия только-только начинали осмысливаться.

Разработка базовой системы управления инженерными данными об изделиях собственными силами предприятия была признана нецелесообразной. Поэтому Севмаш принял решение найти уже готовые, надежные решения, удовлетворяющие их функциональным требованиям, которые бы можно было адаптировать к внутренним особенностям предприятия с минимальными затратами.

В результате проработок и опытной эксплуатации некоторых технологических САПР и систем управления инженерными данными в НТУ, в качестве основного инструмента для автоматизированной разработки техпроцессов на изготовление изделий МСЧ было выбрано решение АСКОН — САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ, а в качестве базовых решений управления для технологической подготовки производства и базы данных конструкторского состава изделий машиностроительной части — системы ЛОЦМАН:PLM и КОМПАС-3Д.

Севмаш сделал выбор в пользу программных продуктов, в которых наиболее полно учтены требования российских стандартов. Очень важна была для предприятия и возможность влиять на дальнейшее развитие систем с учетом его требований и предложений. Так САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ была доработана благодаря конструктивным предложениям сотрудников ПО «Севмаш», которые в 2005 году практически первыми стали использовать САПР ТП в режиме опытной эксплуатации. Кроме того, программное обеспечение разработки АСКОН обладает сертификатами ФСТЭК, что также имеет большое значение для любого оборонного предприятия.

Использование системы ВЕРТИКАЛЬ для выпуска технологической документации на ремонт изделий МСЧ дало большой эффект при работе над авианосцем «Викрамадитья». Тогда сотрудникам НТУ было необходимо выпустить на 1 деталь до 15 различных техпроцессов, потому что деталь конструкции одна, а степень изношенности совершенно разная. В итоге сроки технологической подготовки машиностроительного производства для ремонта и модернизации авианосца ВМС Индии были сокращены в два раза. Если в 2006 году без этой системы в одном технологическом бюро удалось разработать только 3010 техпроцессов по 891 маршрутно-комплекточным картам (МКК), то в 2007 году, после внедрения системы — 7190 техпроцессов по 1641 МКК!».





Созданные ЦКБ «Титан» пусковые установки РК «Искандер-М» и «Тополь-М» – основа ядерного щита современной России

## ТИТАНическая автоматизация

В 2012 году вычислительной службе ОАО «ЦКБ «Титан» исполняется 45 лет. Все эти годы служба активно использовала самые передовые технологии для выполнения сложнейших государственных задач. А в год юбилея на предприятии продолжается реализация проекта формирования единого информационного пространства на базе решений АСКОН.

Автор: Вера Макевнина,  
пресс-секретарь ОАО «ЦКБ «Титан»

### Зеркало прогресса

Уже в конце 1950-х годов в конструкторском коллективе волгоградских оборонщиков назрела острая необходимость кардинально усовершенствовать процесс вычислений и, соответственно, применяемые для этих задач инструменты. Тогда ЦКБ «Титан» осваивал принципиально новую сферу — наземное оборудование ракетных комплексов. Но специалисты предприятия использовали простейшие приборы типа механических калькуляторов, которые никак не способствовали ускорению сложнейших расчетно-исследовательских работ. Пришло время перемен и широкого использования ЭВМ. Первой ЭВМ на ЦКБ «Титан» стала в 1960 году электронная

модель МН-7, которую дополнял блок из двух аналоговых вычислительных машин МНБ-1. Конечно, эти машины нельзя было назвать универсальными средствами вычислительной техники, да и их мощность оказалась невысокой. Громадные «шкафы» сплошной стеной, занимающие чуть ли не весь первый этаж инженерного корпуса — так выглядели помещения с первыми появившимися на предприятии ЭВМ.

«Сейчас компьютерная плата умещается на ладонях, а тогда в машинах их были сотни. И среди них нужно было отыскать именно ту, которая послужила причиной сбоя в работе. Точно так же приходилось искать неисправный транзистор, чтобы его заменить... Но для расчетчика с логарифмической линейкой и эта техника была настоящими прорывом», — вспоминает сегодня один из опытейших специалистов вычислительной службы ЦКБ «Титан», электротехник Александр Дмитриев, прошедший фактически весь 45-летний путь становления и развития службы информационных технологий предприятия.

В 1967 году конструкторы ЦКБ «Титан» приступили к эксплуатации первой электронной цифровой вычислительной машины «Наири». Она обладала быстродействием 2000 операций в секунду и оперативной памятью около 5 килобайт. По тем временам это был прогресс! Спустя 12 лет с помощью ЭВМ «Наири» и «Наири-2» на предприятии начались работы по выводу конструкторских документов на перьевой плоттер.

Но первым шагом к автоматизации процесса проектирования изделий стало приобретение и освоение автоматизированных рабочих мест на базе мини-ЭВМ типа СМ-1420 с применением графических дисплеев и графопостроителей.



### О КОМПАНИИ

**Федеральный научно-производственный центр  
ОАО «Центральное Конструкторское Бюро «Титан»**  
— создатель пусковых установок и других агрегатов наземного базирования отечественных ракетных комплексов, например, таких известных современных вооружений, как РК «Тополь-М» и «Искандер».

Активный участник госпрограмм оснащения российской армии новой техникой. Параллельно ведет большой объем работ, связанный с техническим перевооружением предприятия на основе современных информационных технологий.

«Первые конструкторские чертежи мы делали как раз на СМ-машинах», — рассказывает начальник отдела-43 Галина Никитина. А главный конструктор САПР конца 80-х Андрей Карев дополняет: «В 1990 году на завод пришли 12 машин IBM/PC/XP. С цифровым дисплеем, что тогда настоящей новинкой. И вообще на этих машинах уже можно было делать что-то серьезное. Но они оказались очень дорогими, и конструкторам выделили лишь одну. На все ЦКБ! Пошел к главному инженеру завода просить, чтобы нам дали еще несколько штук, ведь громадный объем работ приходилось делать вручную. В итоге в ЦКБ тогда получили сразу две машины!».

В 2005 году на предприятии произошел переломный для дальнейшей автоматизации момент — был организован массовый переход на разработку конструкторской документации электронным способом и выпуск её с использованием плоттеров, а через два года разработка КД с использованием бумажных носителей была полностью прекращена. С тех пор весь перечень конструкторской и эксплуатационной документации разрабатывается и редактируется только электронным способом. А в 2010 году ЦКБ «Титан» начал активно прорабатывать аспекты дальнейшей автоматизации бизнес-процессов предприятия, связанные с выбором единой САПР и внедрением единого информационного комплекса программ для всех подразделений предприятия, включая и опытное производство. На роль такой САПР для предприятия претендовала и система компании АСКОН КОМПАС-3D V11.

### На пути к сквозной автоматизации

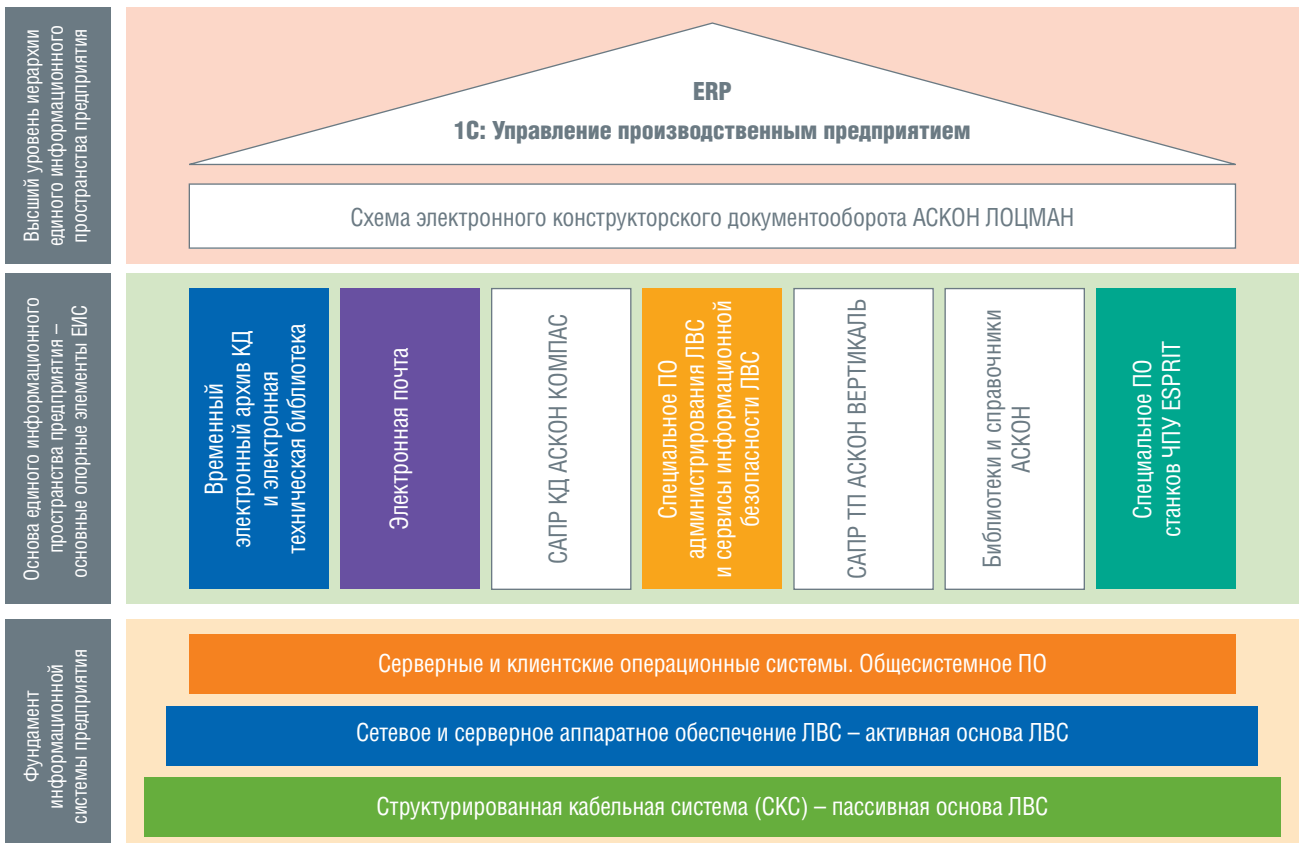
В настоящее время в ЦКБ «Титан» проект развития единого информационного пространства предприятия находится на стадии реализации. В минувшем году здесь фактически была выстроена ЛВС-основа, фундамент этой работы. В начале 2012 года служба информационных технологий предприятия получила новый импульс для дальнейшего развития — здесь прошла масштабная реорганизация, необходимая для обеспечения сквозной автоматизации



**Генеральный директор и генеральный конструктор ОАО «ЦКБ «Титан», доктор технических наук, профессор, лауреат премии Правительства РФ Виктор Александрович Шурьгин:**

*«Автоматизация предприятия – это мощный толчок для развития ЦКБ как единственного научно-производственного центра России в одном из ключевых сегментов отечественного ОПК».*

процессов проектирования, конструирования, подготовки и функционирования производства. И теперь в ЦКБ начинается главный этап работы над проектом комплексной автоматизации. В планах предприятия — получить интегрированную систему разработки документов, состоящую как минимум из трёх компонентов: конструкторских САПР КОМПАС-График и КОМПАС-3D, САПР технологических процессов ВЕРТИКАЛЬ и системы управления инженерными данными ЛОЦМАН:PLM – для специалистов инженерного корпуса и технологов. Этот этап в «Титане» планируют вести с компанией АСКОН-Юг, платиновым партнером АСКОН и его представителем в Южном федеральном округе.



➤ **Схема построения единого информационного пространства предприятия. Цветом выделены уже действующие элементы создаваемой системы**





▶ Начальник отделения информационных технологий ЦКБ Андрей Фролов, зам. генерального конструктора по проектированию Валерий Серов, зам. генерального конструктора – начальник отделения электроавтоматики Александр Сычев и начальник отдела системного администрирования Евгений Шелест (за компьютером) при обсуждении оперативных вопросов автоматизации предприятия

## Почему ЦКБ «Титан» выбирает решения АСКОН?

Стоимость отечественных разработок подобного уровня значительно ниже зарубежных аналогов при сопоставимом функционале — это немаловажный аргумент в выборе российского вендора САПР. Но главное, что программные продукты АСКОН являются комплексным решением для всех этапов производства: и для конструкторских подразделений, и для технологов, и для работы со станками с ЧПУ.

Существенное значение для ЦКБ «Титан» также имеет фактор безопасности. «Российские машиностроители уже имели прецеденты расторжения контрактов с американскими компаниями — разработчиками САПР, и не по своей вине. «Титану» как исполнителю государственного оборонного заказа подобные препятствия на пути к реализации производственной программы ни к чему», — так начальник отделения информационных технологий Андрей Фролов объясняет сделанный волгоградскими оборонщиками выбор в пользу отечественных информационных систем.



▶ Техника, которую создает ЦКБ «Титан»

В ЦКБ о решениях АСКОН знают давно и не понаслышке. Заводчане уже имеют опыт работы с САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ, которая была внедрена на небольшом количестве рабочих мест. По словам заместителя главного технолога опытного завода «Титана» Юрия Евсеева, его коллеги ждут не дождутся «постоянной прописки» системы в технологических отделах предприятия, чтобы можно было навсегда распрощаться с многочисленными томами нормативных справочников, на основе которых сегодня ведется описание техпроцессов изготовления уникальных деталей. Кстати, ЦКБ «Титан» как раз закупил большую партию новой компьютерной техники для конструкторов и технологов, а специалисты АСКОН-Юг только что завершили настройку элементов системы ВЕРТИКАЛЬ под требования технологов ЦКБ. Администратор вычислительной сети Максим Шелест, непосредственно работавший с представителями АСКОН-Юг, отмечает высокий профессионализм сотрудников компании.

В настоящее время в отделе программного обеспечения станков с ЧПУ идет адаптация САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ к требованиям стандартов предприятия. «Я бы сказал, сегодня мы в активной фазе этого процесса, — говорит начальник отдела-815 Виктор Серов. — Целый ряд препятствий уже устранен, но работа продолжается.

На промышленное использование САПР планируем выйти месяца через два. Это позволит повысить производительность труда процентов на 40-50. Так, если раньше на сложную операцию обработки механической корпусной детали на станках с ЧПУ уходило до двух дней, то благодаря наличию электронных баз данных и широкому применению уже разработанных операций на аналогичные детали, с работой можно будет справиться за день!».

«Но пока это лишь первые шаги по развитию на предприятии комплексной автоматизированной системы, основной объем работ впереди», — подчеркивает куратор направления, заместитель генерального конструктора по проектированию Валерий Серов. — «Генеральный директор и генеральный конструктор ОАО «ЦКБ «Титан» Виктор Шурыгин определил приоритет проекта единого информационного пространства для всего нашего коллектива. Причина лежит на поверхности: в последнее время цикл создания новой техники составляет около семи лет. Но теперь, когда государством обозначены новые горизонты в деле модернизации российской армии, у производителей военной техники должны появиться и новые эффективные механизмы и инструменты для того, чтобы этот цикл сократить. Тотальная автоматизация производства в этом плане — путь, которым идет и намерен идти «Титан». ▀

# Пионеры ЛОЦМАН:ПГС

Прошедший в апреле в 28 городах России, Украины, Белоруссии и Казахстана «День проектировщика с АСКОН» показал, что пользователи высоко оценили прошлогоднюю новинку АСКОН — систему управления проектными данными ЛОЦМАН:ПГС. Однако мало кто знает, что компанией-первопроходцем, одной из первых начавшей процесс внедрения этого программного продукта, стало крупнейшее в мире газотранспортное предприятие ООО «Газпром трансгаз Югорск». Благодаря совместной работе югорских проектировщиков и специалистов АСКОН, в сегодняшнюю версию системы вошли многие полезные функции, была создана методика работы в ЛОЦМАН:ПГС, а самым важным результатом внедрения стала организация процесса сквозного проектирования.

## Внутренняя эволюция

Чтобы оценить масштабы деятельности ООО «Газпром трансгаз Югорск», нужно трижды преодолеть на поезде расстояние от Москвы до Владивостока — а это более чем 27 тысяч километров! Предприятие обслуживает самый большой по протяженности газопровод в мире, трудятся на нем более 30 тысяч человек. Решения АСКОН сегодня внедрены в одной из крупных структур организации — Управлении капитального строительства и ремонта. В УКСиР работают 300 сотрудников, и с 2011 года здесь полностью внедрена система автоматизации организационно-распорядительного документооборота ЛОЦМАН:ОРД, которая автоматизирует деятельность группы по организации делопроизводства (в первую очередь система отвечает за доставку корреспонденции до конечных полу-

чателей и исполнителей, а также за контроль исполнения документов). А в системе ЛОЦМАН:ПГС работает проектно-конструкторское отделение УКСиР, насчитывающее более 70 специалистов.

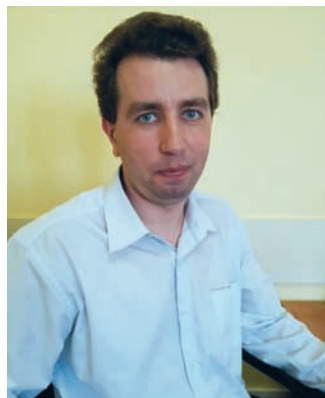
Чтобы оценить масштабы деятельности ООО «Газпром трансгаз Югорск», нужно трижды преодолеть на поезде расстояние от Москвы до Владивостока — а это более чем 27 тысяч километров!

Переход УКСиР «Газпром трансгаз Югорск» на решения АСКОН запустил эволюционные процессы: вместе с АСКОН сюда пришла сама идея сквозного проектирования. В последние годы в ПКО управления серьезно возрос объем внутренних и внешних информационных потоков. Необходимо было модернизировать управление этой инженерной информацией, чтобы и повысить качество выполняемых проектных работ, и добиться повышения производительности труда проектировщиков. Реализация проекта по автоматизации процессов разработки, хранения, использования и передачи инженерно-технической документации началась в «Газпром трансгаз Югорск» в феврале 2011 года и заняла чуть больше 6 месяцев. Но полноценную работу в системе ЛОЦМАН:ПГС сотрудники предприятия начали еще на этапе ее опытной эксплуатации. Это позволило специалистам АСКОН учесть пожелания компании и внести важные доработки в систему ЛОЦМАН:ПГС. По словам руководителя проекта и группы внедрения Департамента по работе с корпоративными заказчиками АСКОН Антона Тёмкина, очень многое из того, что применяют сегодня пользователи системы, вошло в базовый функционал ЛОЦМАН:ПГС именно по инициативе «Газпром трансгаз Югорск».



## О ПРЕДПРИЯТИИ

**ООО «Газпром трансгаз Югорск»** — это 100% дочернее общество ОАО «Газпром», предприятие, осуществляющее транспортировку газа с месторождений Севера Западной Сибири (Медвежьего, Уренгойского, Ямбургского, Заполярного и других) потребителям европейской части страны, странам ближнего и дальнего зарубежья. Компания эксплуатирует и обслуживает 27 тысяч километров магистральных газопроводов, расположенных на территории трех субъектов Российской Федерации: Ямало-Ненецкого, Ханты-Мансийского автономных округов и Свердловской области. Большинство филиалов компании (40 из 46) расположены в районах Крайнего Севера и местностях, приравненных к ним. Компания обеспечивает перекачку 85% всего добываемого в России природного газа и транспортировку более 80% газа, добываемого на севере Тюменской области, а также почти каждого экспортного кубометра газа. Ежесуточная транспортировка газа в системе предприятия достигает миллиарда кубометров.



▶ Антон Тёмкин

«К моменту начала внедрения перед предприятием стояло несколько целей — не изменяя численность сотрудников, повысить качество проектных решений, ускорить выпуск проектной документации, сделать процесс управления проектной деятельностью более простым и понятным, обеспечить сохранение и повторное использование всех наборок и типовых решений, повысить достоверность документации до 100% и получить возможность контроля изменений в ней, — рассказывает Антон Тёмкин. — Сейчас, когда внедрение уже завершено, полный цикл проектов, которые разрабатывает ПКО, выполняется и ведется в ЛОЦМАН:ПГС, есть четкое понимание, что этих целей удалось достичь, процесс выполнения проектов — упорядочить, а трудозатраты — снизить».



## Итоги внедрения системы ЛОЦМАН:ПГС в ПКО УКСиР «Газпром трансгаз Югорск»

- Повышение достоверности документации до 100%
- Обеспечение контроля и анализа изменений инженерной документации
- Полное хранение интеллектуальной собственности ПКО в едином распределенном архиве
- Реализация системы назначения прав доступа на документы и исходные файлы в электронном архиве (права «по умолчанию» и директивные права)
- Ведение групповой работы над текущими проектами
- Организация управления заданиями на проектирование в цепочке «Начальник ПКО – ГИП – Начальник отдела – Проектировщик»
- Согласование разработанной проектно-сметной документации в электронном виде с использованием электронно-цифровой подписи
- Существенное ускорение выпуска ПСД в бумажном и электронном виде
- Автоматизация получения отчетных документов для контроля и оценки отклонений от заданных сроков проектирования и согласования разработанных документов

А особенно важным эффектом стала организация процесса сквозного проектирования в рамках проекта внедрения системы управления проектными данными. Было проведено обучение проектировщиков технологии сквозного проектирования в САД-системе: совместной работе с файлами, использованию слоев и ссылочных файлов, а также обмену проектными данными с помощью системы ЛОЦМАН:ПГС.

## Совершенствуем вместе

При внедрении ЛОЦМАН:ПГС команде специалистов АСКОН пришлось учитывать специфику работы «Газпром трансгаз Югорск». Традиционно в ПКО УКСиР происходило последовательное согласование документов, а в ЛОЦМАН:ПГС задания на согласование отправляются всем участникам одновременно. При переходе к параллельному согласованию выяснилось, что один человек все же должен работать по последовательной схеме, согласовывать документ после всех остальных коллег: нужно было учесть необходимость выделить ГИПа из списка согласующих первого этапа и уведомлять его об участии в согласовании после сбора подписей остальных участников на всех документах раздела или основного комплекта документации. Реализация возможности выдавать ГИПу задания отдельно от всех остальных сотрудников была крайне необходима заказчику, поэтому функция отдельного от выдачи заданий подписания документов была включена в последнюю версию ЛОЦМАН:ПГС.

Кроме того, в ходе проекта была расширена функциональность сервера приложений (СП) системы ЛОЦМАН. Изначально в системе была возможность работы только с собственными заданиями: задания других пользователей оказывались недоступными, что затрудняло контроль исполнения документов. Выбрать документ и увидеть все связанные с ним задания не удавалось, но, благодаря курганской команде разработчиков АСКОН, получилось решить эту проблему. Доработка СП ЛОЦМАН заключалась в реализации возможности отображения всех заданий, связанных с документом. Контроль исполнительской дисциплины с помощью отчетов тоже упростился: стало возможным выбрать любого пользователя и запустить отчет по всем его заданиям.

Также необходимо было организовать передачу документов подчиненным на исполнение. Раньше для этого группа по организации делопроизводства назначала начальникам отделов административ-

Сегодня полный цикл проектов, которые разрабатывает ПКО, выполняется и ведется в ЛОЦМАН:ПГС, процесс выполнения проектов удалось упорядочить, а трудозатраты — снизить

ные права на документ, но тогда появлялась возможность заменять и удалять документы. Поэтому в СП ЛОЦМАН была включена функция делегирования (передачи) прав доступа на чтение другому пользователю.

В ходе проекта была учтена и другая внутренняя потребность «Газпром трансгаз Югорск»: доработан механизм аннотирования в XPS-файлах. Сначала был создан механизм аннотирования с привязкой к произвольному месту размещения документа. Потом появился второй тип аннотирования — с привязкой к тексту. В результате в ЛОЦМАН:ПГС аннотации XPS-файлов можно привязывать обоими способами.

## Методика простоты

Ещё одной особенностью внедрения ЛОЦМАН:ПГС в ООО «Газпром трансгаз Югорск» стало создание по взаимной договоренности с предприятием регламента разработки, согласования и утверждения проектно-сметной документации. Регламент сразу перерос рамки описания действий в системе и стал общим стандартом работы проектировщиков при разработке инженерной документации.

В руководстве пользователя ЛОЦМАН:ПГС описаны функции системы, но как их применять в реальной жизни, в какой очередности вступать в работу, кто, что и в какой последовательности делает, как и кому выдает задания, что в этом задании пишет, как размещает документы в панели файлов, чтобы все было упорядоченно — эти вещи пришлось прорабатывать отдельно.

После прочтения подготовленного специалистами АСКОН документа становится предельно ясно, что нужно делать в ЛОЦМАН:ПГС. Конечно, в руководстве пользователя описаны функции системы, но как их применять в реальной жизни, в какой очередности вступать в работу, кто, что и в какой последовательности делает, как и кому выдает задания, что в этом задании пишет, как размещает документы в панели файлов, чтобы все было упорядоченно — эти вещи пришлось прорабатывать отдельно. В создании методики и описании бизнес-процессов специалистам АСКОН активно помогли сотрудники «Газпром трансгаз Югорск». Кстати, инженер-



► Сергей Снигирев — «Двигатель прогресса-2011»

программист группы обслуживания АСУ, ИТ и ВТ УКСиР Сергей Снигирев в 2012 году даже получил специальную премию АСКОН «Двигатель прогресса-2011» за активное участие в развитии систем ЛОЦМАН:ПГС и ЛОЦМАН:ОРД, в том числе — за экспериментальное использование функционала для создания дополнительных модулей (плагинов).

## Югорский характер

По мнению специалистов АСКОН, «Газпром трансгаз Югорск» — организация со своими традициями труда и даже особенным характером. Здесь легко работалось и с конечными пользователями, и с руководством. «Я был удивлен тем, как на предприятии, да и во всем городе Югорске люди нацелены на результат, — говорит Антон Тёмкин. — Никакого саботажа на рабочих местах при внедрении совершенно новых для коллектива технологий не наблюдалось. Сотрудники приняли полноценное участие в том, чтобы запустить систему внутри своих отделов. А многие помогли! Важную роль здесь сыграла заинтересованность руководства: начальник ПКО, ГИПы, начальники отделов — все работали ради общей цели».

## ИТОГИ ВНЕДРЕНИЯ

### Результаты внедрения системы ЛОЦМАН:ОРД в УКСиР «Газпром трансгаз Югорск»

- 100% документов регистрируется в ЛОЦМАН:ОРД и сохраняется в электронном архиве предприятия
- Документы поступают ответственным за исполнение в режиме «он-лайн», сразу же после наложения резолюции руководителя
- Выдача заданий и контроль исполнения документов происходит по цепочке «Руководитель предприятия – Начальник подразделения – конечный исполнитель»
- Удалось достичь сокращения сроков исполнения документов, исключить риск потери документов, обеспечить контроль исполнительской дисциплины, движения документов и их легкой поиск документов в базе данных

«Газпром трансгаз Югорск» — организация со своими традициями труда и даже особенным характером. Здесь легко работалось и с конечными пользователями, и с руководством. Здесь все люди нацелены на результат.

Есть люди, которые отбывают рабочий день от звонка до звонка, а есть те, кто болеет за результат. Югорчан отличает рациональный стиль мышления и целеустремленность. «В «Газпроме» и его подразделениях трудятся, как правило, много лет, — говорит Антон Тёмкин, — мало кто оттуда уходит. Да, на этом предприятии, как и везде, есть распорядок дня, но человек здесь думает о результате, о том, как оптимизировать свой труд. Тут даже говорят не «проектировать», а «спроектировать»; не «делать», а «сделать» — сотрудники ООО «Газпром трансгаз Югорск» мыслят категориями цели. Возможно, кому-то покажется, что это мелочь, но она очень облегчает задачу АСКОН. Бывает, что человек любые нововведения принимает в штыки, не думая о том, что, потратив сейчас месяц на освоение продукта, снизив свою эффективность на это время, впоследствии он сделает свою работу легче. Раньше болезненно уходило от кульманов, сейчас точно так же уходит от дремучих технологий проектирования. Но если специалист видит конечную цель, понимает, для чего нужен программный продукт, то у него не остается никаких сомнений, что этот продукт ему будет полезен. И тогда человек начинает прилагать усилия, чтобы освоить новую технологию как можно быстрее». ▲

## НеОРДинарное обучение

При внедрении в УКСиР «Газпром трансгаз Югорск» системы ЛОЦМАН:ОРД тоже не обошлось без творческого подхода — здесь была применена новая технология обучения сотрудников. На этапе входа в проект предполагалось, что с системой будут работать только руководители, и обучение проводилось традиционно: в компьютерном классе, на пяти машинах, группами по 10 человек. Но почти сразу стало понятно, что ЛОЦМАН:ОРД будет функционировать максимально эффективно только тогда, когда документы будут доводиться посредством системы до конечного исполнителя, когда в ней будет возможно контролировать именно исполнение документа, а не передачу его на исполнение. Для этого необходимо, чтобы в системе работали все сотрудники. Но как быстро подключить к системе такое количество человек?

АСКОН проводил обучение в группах до 50 человек. На входе в конференц-зал людям выдавались материалы с кратким описанием плана работы в системе. После этого специалисты АСКОН рассказывали о целях внедрения и способах их достижения, о том, как будет организована работа с входящими и исходящими документами, какие существуют возможности по разработке документа в системе. После двухчасовой вводной лекции и серии ответов на вопросы сотрудники УКСиР на своих рабочих местах выполняли практическое задание. Не прошло и недели, как все сотрудники Управления освоили ЛОЦМАН:ОРД.

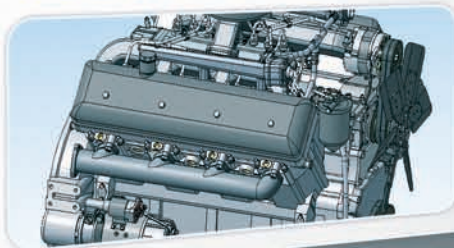


# Комплексные решения АСКОН для технологической подготовки производства

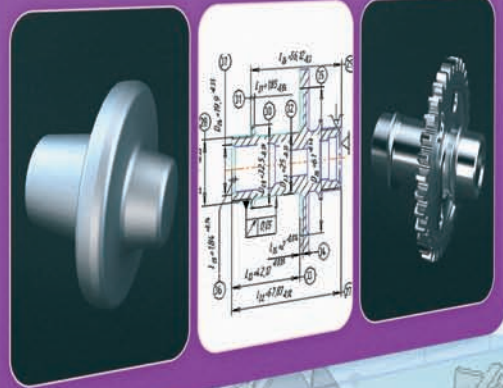
ГОЛЬФСТРИМ

ЛОЦМАН:PLM

КОМПАС-3D



САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ



Расчетно-нормировочные приложения и справочные данные

## Возможности ВЕРТИКАЛЬ:

- ▶ Проектирование технологических процессов
- ▶ Коллективная работа технологов
- ▶ Выпуск документации по ЕСТД
- ▶ Расчеты и нормирование
- ▶ Работа с конструкторскими данными
- ▶ Управление изменениями и электронный документооборот

## Результаты использования:

- ▶ Повышение качества техдокументации
- ▶ Систематизация информации и быстрый доступ к ней
- ▶ Сохранение и передача опыта
- ▶ Повышение скорости проектирования и согласования
- ▶ Избавление от рутинного труда
- ▶ Обеспечение систем PDM/ERP данными о трудозатратах и материалоемкости

# «Одно сплошное ИТелевидение»

## Как автоматизация изменила жизнь Першотравенского ремонтно-механического завода (ДТЭК)

**К**ак можно оценить успешность современного предприятия, эффективность его бизнес-процессов? Объективные критерии, как правило, выраженные в цифрах — это, конечно, объем производства и реализованной продукции, прибыль, выработка на сотрудника, себестоимость продукции и ее качество. И каждый руководитель ставит перед предприятием задачу постоянно увеличивать эти показатели. Чаще всего борьба идет за проценты роста, а вот Першотравенскому ремонтно-механическому заводу (Украина) удалось за несколько лет увеличить эти показатели в 5 раз!

Ключевую роль в этом сыграла автоматизация инженерных и технологических процессов и перевод их в электронный вид. О том, что было предпосылкой для изменения привычной рабочей среды, как принималось решение об автоматизации рассказал руководитель группы технической Першотравенского ремонтно-механического завода, центральной обогатительной фабрики «Павлоградская» «ДТЭК Сервис» Сергей Крашаница.



Сергей Крашаница

Еще шесть лет назад на Першотравенском РМЗ, который входит в крупнейшую частную вертикально-интегрированную энергетическую компанию Украины ДТЭК, разработка технической документации велась ручным способом, а какая бы то ни было автоматизация процессов разработки конструкторской и технологической документации, электронный архив отсутствовали. Чертежи создавались, что называется, посредством кульмана и карандаша, а технологические процессы формировались в голове инженера-технолога, главным рабочим орудием которого был калькулятор. Взаимодействие же между конструкторской и технологической службами велось через выпущенные бумажные документы и представляло собой довольно длительную бюрократическую процедуру.

Но распространение информационных технологий, необходимость развиваться в жесткой конкурентной среде заставили руководство предприятия по-новому посмотреть на принципы разработки и ведения технической документации. Одной из главных причин автоматизации являлся характер работы предприятия — высокие

темпы по внедрению и принятию в работу ремонтов новой техники и нестандартного оборудования. «Нестандартное оборудование — погрузные устройства, различные металлоконструкции — создается и выпускается по индивидуальным заказам преимущественно шахтных и коммунальных предприятий, обогатительных фабрик, — рассказывает Сергей Крашаница. — Наши комбайны ГПКС (комбайн проходческий с гидроприводом ходовой части) в разные годы выпускались в различной модификации, что, соответственно, требовало от нас индивидуальной доработки технической документации. То же самое можно сказать и о комплексах механизированной крепи. Нам стало ясно, что стратегию развития направления по разработке технической документации нужно пересматривать».

В 2006 году завод сделал первый шаг на пути к автоматизации: была приобретена система автоматизированного проектирования КОМПАС-3D от компании АСКОН — разработчика инженерного ПО. С этого и начался этап постепенного перехода конструкторско-технологической службы на цифровые рельсы. Интересный факт: выбор в пользу КОМПАС-3D был сделан по инициативе и на основе опыта одного из сотрудников конструкторского отдела — инженера-конструктора Сергея Петровича Ляха (в дальнейшем именно

### О ПРЕДПРИЯТИИ

**ООО «Першотравенский ремонтно-механический завод»** — предприятие крупнейшей частной энергетической компании Украины ДТЭК.

Профиль предприятия — капитальный ремонт и выпуск горно-шахтной продукции. На данный момент завод производит капитальные ремонты комбайнов ГПКС, комплексов механизированной крепи КД-80, КД-90, выпуск арочной крепи, офланцовку труб, метиз и так далее. Ассортимент ремонтируемого оборудования постоянно расширяется. Ежегодно завод предоставляет услуг более чем на 250 миллионов гривен.

« Распространение информационных технологий в современном производстве — это как в фильме «Москва слезам не верит»: скоро не будет ни книг, ни кино, ни театра, а будет «одно сплошное телевидение» »

Сергей Крашаница



с помощью его знаний сотрудники постепенно стали осваивать систему). Возможности, которые КОМПАС продемонстрировал во время пробного использования ознакомительной версии, убедили руководство предприятия в необходимости приобретения официальных лицензий и постепенного перехода на разработку конструкторской документации автоматизированными средствами.

По словам Сергея Крашаницы, главной целью автоматизации было повышение производительности труда при разработке технической документации, создание единой системы документооборота, возможность отслеживания жизненного цикла документа от открытия заказа до сдачи в архив.



➤ Конструкторы Першотравенского РМЗ

За пять лет — с 2006 по 2011 год — на Першотравенском РМЗ были внедрены система для управления инженерными данными ЛОЦМАН:PLM и ее специализированные приложения ЛОЦМАН Технолог и ЛОЦМАН Архив, система трехмерного проектирования КОМПАС-3D для конструкторских работ и система ВЕРТИКАЛЬ для проектирования технологических процессов. На данный момент программные продукты АСКОН активно используются более чем на 20 рабочих местах. И если раньше архив технической документации наполнялся бумажными документами, то автоматизация дала возможность вести электронный архив и начать процесс перевода старого бумажного архива в электронный.

«Поскольку с каждым годом рынок потенциальных предприятий-клиентов завода расширяется, растет и номенклатура продукции, которую нам необходимо ремонтировать, — описывает результаты автоматизации Сергей Крашаница. — Это требует особой гибкости в работе технического отдела (а у нас он объединяет в себе конструкторский и технологический отдел). Благодаря продуктам АСКОН, сотрудники Першотравенского РМЗ быстро и эффективно осваивают новые виды продукции, что, в свою очередь, позволяет предприятию успешно справляться с производственными показателями. Руководство завода считает автоматизацию процессов по разработке технической документации перспективным и эффективным направлением. Ежегодно у нас планируются и практически в полном объеме реализуются инвестиции в эту область автоматизации».

И действительно, объем производства, производительность труда на заводе за последние несколько лет выросли в 5-6 раз! Автоматизация бизнес-процессов отразилась и на качестве продукции: количество рекламаций было минимизировано в несколько раз.

Переход предприятия на новейшие информационные технологии происходил поэтапно в течение нескольких лет, поэтому сотрудники завода имели возможность постепенно адаптироваться к новому ПО. С 2008 года, когда значительно выросло количество лицензий системы КОМПАС-3D и началось внедрение других программных решений АСКОН, сотрудники Першотравенского РМЗ регулярно проходят обучение по различным продуктам, которое проводят специалисты Запорожского и Днепропетровского филиалов компании АСКОН-КР, представляющей в Украине разработчика АСКОН и являющейся ее платиновым партнером.

Сегодня, говорит Сергей Крашаница, перед предприятием стоит задача нарастить объемы производства, сохраняя и улучшая при этом качество выпускаемой продукции и предоставляемых услуг, осваивать новые рынки сбыта, виды продукции

для удовлетворения возрастающих запросов заказчиков. В этих условиях нагрузка по выпуску документации на технические службы предприятия все время растет, и это требует внедрения нового ПО, перехода всего Комплекса на новые версии продуктов, покупки дополнительных лицензий для более широкого использования средств автоматизации. Кроме того, в ближайшее время на заводе планируется внедрение специализированной системы проектирования электрооборудования КОМПАС-Электрик.

«Распространение информационных технологий в современном производстве — это как в фильме «Москва слезам не верит»: скоро не будет ни книг, ни кино, ни театра, а будет «одно сплошное телевидение», — шутит Сергей Крашаница. И добавляет серьезно: «Можно без иронии сказать, что уже сейчас очень трудно найти сферу промышленности и бизнеса, которой бы не коснулись ИТ. Начиная с производственной площадки, где старые станки заменяются современными станками и обрабатывающими центрами с ЧПУ! Все службы современного предприятия в той или иной степени используют достижения ИТ, это касается и складского учета, бухгалтерского учета, ведения учета персонала, расчета заработной платы, разработки технической документации, формирования

Благодаря решениям АСКОН объем производства, производительность труда на заводе за последние несколько лет выросли в 5-6 раз.

ответственности государственным органам, обмена информацией... Непонимание важности внедрения ИТ в современных условиях может привести к постепенному ухудшению динамики развития предприятия, вплоть до невозможности конкурировать на рынке дальше. Конкуренция на рынке услуг, в том числе по ремонту горношахтного оборудования в последние годы значительно обострилась. Многие предприятия предлагают потребителю аналогичные услуги, и только достижением высокого качества ремонтов, снижением себестоимости продукции, безусловным соблюдением сроков выполнения работ можно достойно выдержать конкуренцию на этом рынке услуг. А при помощи современных программных решений АСКОН в комплексе общепроизводственных мероприятий различных служб завода возможно соблюсти эти требования». ▲

Перед Першотравенским РМЗ стоит задача нарастить объемы производства, сохраняя и улучшая при этом качество выпускаемой продукции и предоставляемых услуг, осваивать новые рынки сбыта, виды продукции для удовлетворения возрастающих запросов заказчиков.

# Внедрение ЛОЦМАН:PLM

## в конструкторских подразделениях Компании «ОЗНА» в интеграции с системой управления предприятием

**К**омпания 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.

### Авторы:

**Владимир Драган**, директор АСКОН-Уфа  
**Вадим Агишев**, руководитель группы программистов АСКОН-Уфа  
**Вадим Магасумов**, исполнительный директор АСКОН-Уфа  
**Валентин Степанов**, ведущий специалист по внедрению ЛОЦМАН:PLM АСКОН-Уфа  
**Иван Трохалин**, руководитель производственного отдела АСКОН-Уфа

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 дивизионах Акционерной компании «ОЗНА».

### Предыстория проекта

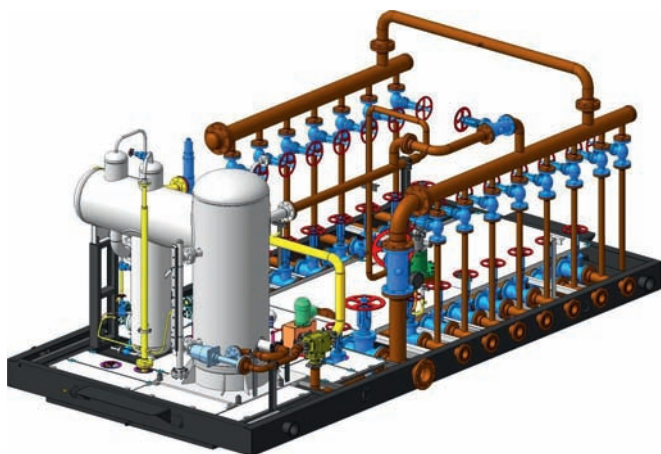
Партнерство АСКОН и Компании «ОЗНА» началось в 2001 году. Именно тогда состоялись первые контакты между ООО «АСКОН-Уфа», региональным представителем АСКОН в Республике Башкортостан, и ОАО «АК ОЗНА», являющимся в настоящее время ключевым производственным дивизионом Компании «ОЗНА».

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-График и КОМПАС-Электрик выбиралось 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 проявлен на Конкурсах 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 разработано в системе КОМПАС-3D



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



«Устройство распределительное») и специального приза экспертной комиссии 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, 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, отсутствию 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.

Подобное 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, имеющихся практик внедрения, наличия референтных предприятий и удаленности центров компетенции по внедрению и технической поддержке. После посещения специалистами ОАО «АК ОЗНА» Бугульминского 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 отработке технологий проектирования 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 котором принимала участие Компания «ОЗНА».

Компании АСКОН-Уфа как уже известному региональному партнеру ОАО «АК ОЗНА», обладающему компетенциями и опытом внедрения 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)».



## ПОРТРЕТ ЗАКАЗЧИКА

**ОЗНА – крупная российская многопрофильная компания.** Основные направления ее деятельности:

- проектирование объектов нефтегазовой промышленности,
- изготовление, гарантийное и сервисное обслуживание нефтегазового промышленного оборудования,
- инженерно-строительные изыскания,
- инжиниринг в области учета нефти, газа, воды и автоматизации нефтегазовых объектов.

Продукция с фирменным логотипом «ОЗНА» используется в крупнейших нефтегазоносных 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.

Компания является признанным лидером в стране по изготовлению оборудования для измерения дебита нефтяных скважин, одним из лидеров в производстве систем поддержания и управления пластовым давлением.

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 Хыльчюю, Самотлор, Ванкор, Верхнечонск, для системы магистрального транспорта нефти ОАО «АК «Транснефть».

Компания «ОЗНА» — региональный лидер по внедрению новых подходов к организации производства. Свидетельством этого являются методические практикумы по системе «Бережливое производство» для предприятий Республики Башкортостан, проведенные в 2009-2010 гг. на производственной площадке ОАО «АК ОЗНА».



**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 по работе с корпоративными заказчиками АСКОН».

## 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.

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

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.

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.



➤ **Рис. 1. Модуль ввода данных о ПКИ в состав изделия в ЛОЦМАН:PLM**

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 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;



**Рамиль Амирович Хисматуллин, генеральный директор ООО «ОЗНА-Менеджмент», о перспективах сотрудничества:**

«Проект внедрения системы управления инженерными данными позволил заложить фундамент для качественного изменения конструкторской подготовки производства. Перспективные задачи, намеченные к реализации в 2012 г., позволят существенно облегчить работу конструкторов, повысить эффективность работы конструкторских отделов и всей компании в целом».



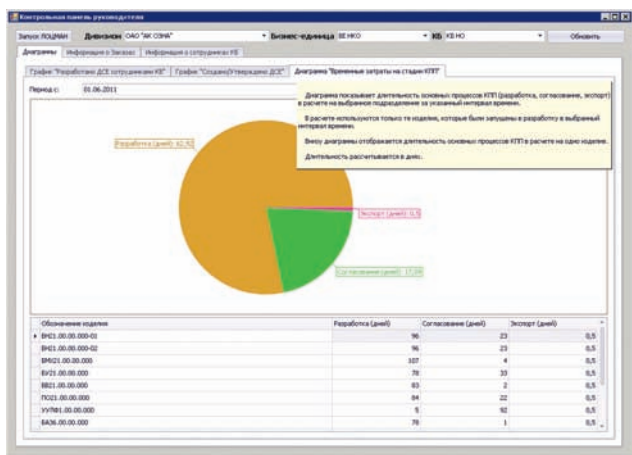


Рис. 2. План-график разработки КД по подразделению

- внедрение объективной оценки участников КПП на основе измеримых показателей, таких как: степень унификации, средние затраты времени на различные стадии КПП, количество разработанных документов в разрезе подразделений и заказов;
- разработка средств для предоставления конструкторам 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.

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 материалов 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, ограниченно разрешен к применению, запрещен к применению). Разработка и испытания модулей были выполнены за два месяца (рис. 1).

- 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 состав разработанные и утвержденные ранее составы ДСЕ.

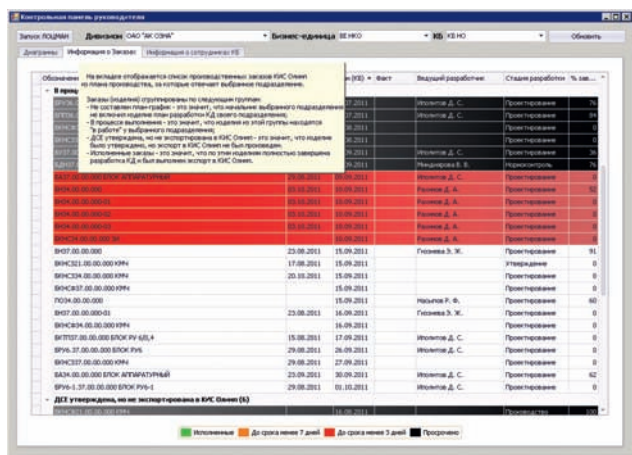


Рис. 3. План-график разработки КД на изделие

## 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 заданий на разработку, согласование, пополнение справочников и контроль за выполнением осуществляется исключительно в системе ЛОЦМАН:PLM. Используется стандартный механизм выдачи заданий подсистемы 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 технологии», разработчика КИС «Олимп». Благодаря профессиональному построению коммуникаций между разработчиками, удалось достичь высоких результатов.

### 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», которая используется в ОАО «АК «ОЗНА» с 2001 года.

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

Плодотворное сотрудничество во время реализации этого проекта позволили разработать качественный продукт, который автоматизировал выгрузку и загрузку данных из одной системы в другую. Все участники проекта получили богатый опыт по разработке интеграционных решений и построению коммуникаций между разработчиками систем разных классов».

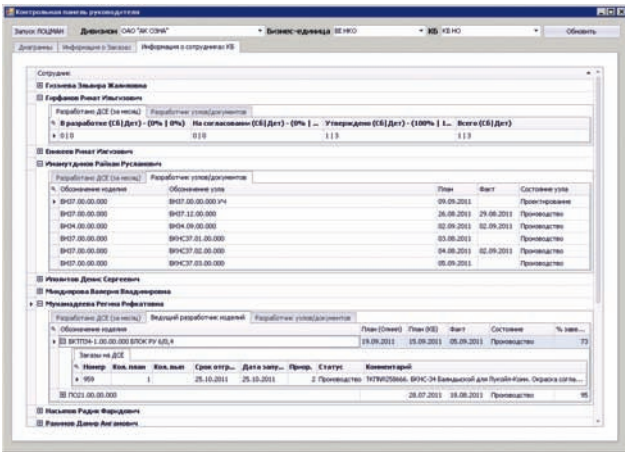


Рис. 4. Контрольная панель руководителя. График «Разработано ДСЕ сотрудниками КБ»

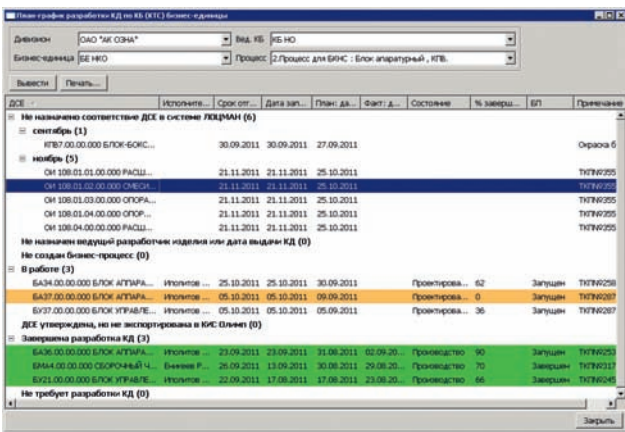


Рис. 5. Контрольная панель руководителя. Диаграмма «Временные затраты на стадии КПП»

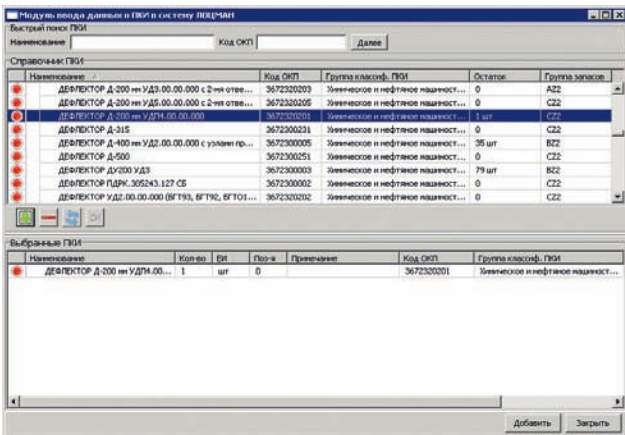


Рис. 6. Контрольная панель руководителя. Информация о заказах

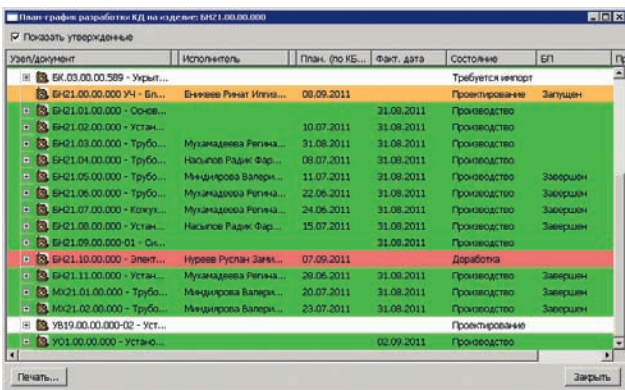


Рис. 7. Контрольная панель руководителя. Информация о работе сотрудников

## Подсистема планирования КПП.

Для обеспечения процессов планирования КПП были разработаны дополнительные модули:

модули «План-график разработки КД по КБ», «План-график разработки КД по изделию» и «План-график разработки КД по смежному бюро», тесно интегрированные с ЛОЦМАН:Workflow и системой управления производством «Олимп». Данные модули позволяют начальникам КБ и ведущим разработчикам изделий выдавать задания на разработку КД конкретным исполнителям с указанием плановых сроков и отслеживать их выполнение (рис. 2, 3);

приложение «Контрольная панель руководителя», являющееся по своей сути верхним уровнем иерархии инструментов планирования КПП, которое позволяет в виде графиков и диаграмм выводить статистическую информацию по отдельным КБ и их сотрудникам, заказам и стадиям КПП (рис. 4, 5, 6, 7);

набор отчетов, в которые выводится информация по загрузке сотрудников КБ и степени унификации изделий.

Перечисленные инструменты были разработаны в течение двух месяцев, еще месяц ушел на их испытания и устранение замечаний.

## Итоги и перспективы

31 августа 2011 года проект был официально завершен, подписаны акты приемки-сдачи системы в промышленную эксплуатацию во всех бизнес-единицах и дивизионах Компании «ОЗНА».

Говорить об измеримых результатах можно будет спустя примерно год после завершения проекта, так как требуется время на накопление статистических данных для отображения в инструментах планирования и контроля.

Ожидаемые эффекты сводятся к следующим:

- сокращение сроков КПП;
- уменьшение количества срывов сроков поставки изделий заказчика;
- повышение степени унификации при разработке новых изделий;
- повышение эффективности использования запасов.

По итогам заключительного совещания были запланированы перспективные задачи, которые могут получить свое воплощение в виде нового проекта в 2012 году:

- организация абонентского учета, размножения и выдачи КД в производственные подразделения;
- организация защищенного веб-доступа к документам, хранящимся в ЛОЦМАН:PLM;
- оснащение рабочих мест конструкторов приложением КОМПАС-Защита с целью обеспечения защиты интеллектуальной собственности завода;
- комплексная автоматизация процессов технологической подготовки производства на базе решения АСКОН во взаимодействии с другими информационными системами;
- отработка инструментов планирования и контроля хода разработки технологической документации.

Тесное сотрудничество на протяжении трех лет позволило АСКОН и Компании «ОЗНА» совместно развивать компетенции в области конструкторской подготовки производства, особенно конструирования электротехнических устройств.

Итоги сотрудничества определили новые рамки и перспективы взаимодействия в данной сфере, которые должны лечь в основу нового долгосрочного стратегического соглашения между Компанией «ОЗНА» и АСКОН. ▲





## Когда проектирование становится управляемым

- « Обороты предприятия стали стремительно увеличиваться — буквально за два года они выросли более чем в два раза. Одновременно увеличилось число различных модификаций продукции, что привело к заметному росту объемов конструкторского проектирования. Кроме того, у ОЗНА появился новый акционер — компания Schlumberger. Все это стало мощным стимулом для перехода на качественно новый уровень конструирования — иными должны были стать сроки выполнения работ и методы управления, а также прозрачность процессов, связанных с разработкой изделий. »
- « Для принятия управленческих решений, направленных на дальнейшую оптимизацию процесса разработки изделий, руководству важно владеть информацией о загрузке сотрудников и их квалификации, и оно рассчитывает получать ее средствами внедренной системы. Для этого в ходе проекта было разработано новое средство управления — Панель руководителя, позволяющая в режиме реального времени отслеживать состояние работ и загруженность конструкторов. »
- « Информация о текущей загрузке требовалась для мотивации сотрудников, сомневающих в пользе внедрения системы: их поставили в условия, когда они должны обосновывать, сколько их ресурсов на что тратится. По сути, диалог об эффективности шел даже не между ИТ-подразделением и бизнесом, а между бизнесом и конструкторами, которым ИТ-служба дала в руки новый инструмент. »



## «ЛОЦМАН:PLM» проложил фарватер

- « Разработка конструкторской документации инструментами системы автоматизированного проектирования КОМПАС стала отличительной чертой передового сотрудника, а затем и основным требованием. »
- « Основная цель внедрения новой системы — создание необходимых конкурентных преимуществ Компании, в том числе сокращение сроков поставки продукта клиенту. »
- « Накопленная «База знаний» позволит максимально использовать унифицированные решения для снижения затрат времени и повышения качества конструкторских разработок. »
- « Контроль исполнения план-графиков позволит отслеживать динамику исполнения заказов, проводить анализ для определения путей оптимизации, достичь реального сокращения длительности конструкторской подготовки производства. »
- « База знаний является еще одним конкурентным преимуществом и необходимыми инвестициями, направленными на обеспечение лидерства Компании в долгосрочной перспективе. »



## Конструкторская подготовка под контролем

- « Автоматизация проектирования изделий — это лишь один из этапов построения целостной информационной среды на производстве. Постепенно на предприятиях Компании «ОЗНА» назрела необходимость реализации системного подхода к уменьшению потерь, связанных с многократным вводом данных в различные информационные системы, и, соответственно, сокращению количества ошибок, возникающих при этом. »
- « Начало проекта нельзя было назвать простым, поскольку конструкторам пришлось изменить идеологию проектирования — от «рисования» к «формированию состава». »
- « Хотя в подразделениях «ОЗНА» уже несколько лет успешно применялись САПР-решения компании АСКОН, в процессе выбора PDM-системы рассматривались и предложения других производителей, в частности Siemens PLM. «Мы приняли решение развивать единую платформу. Немаловажным фактором явилась и позиция самой компании АСКОН в сотрудничестве с нами. Было заключено стратегическое соглашение о сотрудничестве, — говорит Александр Поярков. — В итоге основными критериями выбора стали: функциональность системы, «привычность системы» с точки зрения интерфейсов, возможности изменения ее для требований нашей компании, команда профессионалов со стороны АСКОН в Уфе, готовая к плотной и эффективной работе». »



## «ЛОЦМАН» управляет инженерными данными ОЗНА

- « На путь автоматизации конструкторской документации на предприятии встали больше десяти лет назад, сегодня инструментами системы автоматизированного проектирования «КОМПАС» владеет весь конструкторский корпус, это необходимое требование к сотрудникам. »
- « Сейчас система ЛОЦМАН:PLM является неотделимой частью общего информационного пространства ОЗНА. В учебном центре акционерной компании для вновь принятых инженеров-конструкторов организовано обучение для работы в программе, которое проводят специалисты отдела систем автоматизированного проектирования. »



**R&D** *live*



[ascon.ru](http://ascon.ru)  
[support.ascon.ru](mailto:support.ascon.ru)

[twitter.com/ascon\\_ru](https://twitter.com/ascon_ru)  
[youtube.com/asconvideo](https://youtube.com/asconvideo)