

Решения АСКОН и опыт внедрения на предприятиях судостроения

Предприятия судостроения, так же как и других отраслей экономики, в условиях кризиса в гораздо большей степени, чем при стабильной экономической ситуации, нуждаются в доступных средствах повышения своей эффективности и обеспечения гибкости производства при выпуске продукции. Наиболее технологически и экономически эффективным способом подъема производительности и создания конкурентоспособной продукции в наукоемких отраслях, к которым относятся кораблестроение и судостроение, в настоящее время является использование перспективных информационных технологий, позволяющих обеспечить автоматизацию производственного и управленческого контуров, непрерывное информационное сопровождение процессов конструкторско-технологической подготовки производства, создание и использование единой информационной среды, обеспечивающей коллективную работу над проектами специалистов предприятия.

В отечественной судостроительной отрасли для реализации этих задач широко применяются решения ведущего российского разработчика в области САПР и управления инженерными данными – компании АСКОН. Компания предлагает единый программный комплекс, отвечающий всем требованиям отечественных и отраслевых стандартов и включающий в себя систему автоматизации конструкторской подготовки производства КОМПАС-3D и КОМПАС-График, систему автоматизированного проектирования технологических процессов ВЕРТИКАЛЬ, а также систему управления инженерными данными и жизненным циклом изделия ЛОЦМАН:PLM, позволяющую аккумулировать в себе производственную и управленческую информацию как МСЧ (машиностроительной части), так и верфи, а также предоставлять ее инженерным службам в соответствии с определенными на предприятии правилами, обеспечивать эффективный обмен заданиями между отделами и специалистами.

Так как предприятия судостроения по большей части относятся к оборонным предприятиям, им требуется, во-первых, гарантия защиты их данных от несанкционированного доступа, во-вторых, гарантия отсутствия в применяемом программном обеспечении недокументированных возможностей. Решения АСКОН отвечают этим требованиям. В июле 2009 года компания получает сертификаты Федеральной службы по техническому и экспортному контролю (<http://www.fstec.ru>): классификация по уровню контроля недеklarированных возможностей – по 4 уровню контроля (на системы КОМПАС-

3D и ЛОЦМАН:PLM), защита от несанкционированного доступа к информации по 5 классу защищенности (на систему ЛОЦМАН:PLM).

Среди специальных возможностей комплекса АСКОН для судостроения можно выделить следующие:

- ▶ для совместной работы участников проекта в ЛОЦМАН:PLM предусмотрена репликация данных для обеспечения взаимодействия территориально-распределенных предприятий, например для обмена информацией между заводом-изготовителем и КБ;
 - ▶ возможность параллельной работы технологов над техпроцессом МСЧ и верфи в САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ, а также заказа СТО;
 - ▶ КОМПАС-3D и КОМПАС-График позволяют разрабатывать и оформлять конструкторскую документацию чертежей МСЧ и верфи по ЕСКД, в том числе с учетом ГОСТ 23888-79 “Рабочие конструкторские документы судостроительной верфи”, а также ГОСТ 23891-79 “Рабочие конструкторские документы судостроительной верфи. Спецификация”. Кроме этого, САПР КОМПАС полностью поддерживает ГОСТ 2.053-2006;
 - ▶ возможность частичной загрузки компонентов сборки в КОМПАС-3D, что позволяет при работе с большими сборками обеспечить ускорение в 5-7 раз (а на операциях вращения – до 10 (!) раз);
 - ▶ предусмотрены средства для совместной работы со специализированными судостроительными САПР. Так, в новых версиях обновлены конвертеры наиболее распространенных форматов (*.IGES, *.SAT, *.STEP 201/203, *.DXF/DWG, *.XT, Parasolid 19.1, также импорт цвета граней моделей, сборки в формате *.STL), в том числе добавлена поддержка 3D DWG;
 - ▶ доработаны приложения Металлоконструкции-3D и Трубопроводы-3D (отчеты, диагностика и т.д.);
 - ▶ расширена функциональность для работы с пространственными кривыми и поверхностями;
 - ▶ возможность создания в КОМПАС-3D локальной системы координат, что может быть активно использовано при создании корабельной системы координат в помещениях корабля;
 - ▶ возможность проведения прочностные и динамические расчеты непосредственно в КОМПАС-3D благодаря использованию и интеграции с APM Winmachine;
- Ниже описаны практические примеры использования решений АСКОН на российских предприятиях судостроительной отрасли.

ОАО "ПО "Севмаш"



Сотрудничество АСКОН и Севмаш началось в 1996 году, когда предприятие приобрело первые лицензии САПР КОМПАС-График для своего проектно-конструкторского бюро. В 2003

году по результатам опытной эксплуатации различных технологических САПР и систем управления инженерными данными специалистами научно-технического управления (НТУ) предприятия было принято решение в качестве базовой системы управления для технологической подготовки производства использовать систему инженерного документооборота ЛОЦМАН:PLM, а для автоматизации формирования технологических процессов – САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ. Таким образом, НТУ ОАО "ПО "Севмаш" стало одним из первых предприятий, начавших опытную эксплуатацию нового программного продукта АСКОН (САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ). ОАО "ПО "Севмаш" также активно участвовало в его тестировании, получив возможность реализации своих предложений и замечаний для настройки и доработки системы в соответствии со стандартами предприятия. При адаптации системы было обеспечено сохранение техпроцессов, разработанных заводом в собственной информационной системе, а также произведена настройка электронных справочников, несущих всю необходимую информацию для выпуска ТП.

Технологи предприятия по достоинству оценили дружелюбный интерфейс пользователя САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ, удобство диалогового режима работы, легкость в настраивании каждого рабочего места с учетом специфики номенклатуры изделий. Благодаря всем этим возможностям процесс освоения системы прост и эффективен. Как показал опыт внедрения, уже через несколько дней работы в САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ технологи самостоятельно и быстро разрабатывают техпроцессы в электронном виде и автоматически получают для них полный комплект документов.

В результате внедрения в НТУ САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ в два раза были сокращены сроки технологической подготовки машиностроительного производства, при этом были разработаны технологии не только на изготовление изделий, но и на ремонт, а также, что еще важнее,

стало возможным существенно повысить качество разрабатываемой технологической документации.

Об эффективности внедрения свидетельствует статистика только по одному технологическому бюро (их в НТУ восемь). Ранее без использования САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ за один год было разработано 5310 ТП по 991 МКК общей трудоемкостью 143 456 н/ч. После внедрения автоматизированной системы было описано почти 10 000 ТП по 1641 МКК общей трудоемкостью почти 200 тысяч н/ч.

Хороший профессиональный уровень, глубокое знание специфических особенностей ИТ-ландшафта предприятия, а также грамотное отношение к делу специалистов НТУ и ПКБ позволяет адаптировать систему под требования и особенности работы предприятия. В настоящий момент система ЛОЦМАН:PLM обеспечивает формирование конструктивной электронной структуры изделия (ЭСИ), отвечающей требованиям ГОСТ 2.053-2006, в системе организовано управление ведомостями изделия МСЧ, а также ведомостями заказа изделия (ВЗИ). Для взаимосвязи ВЗИ МСЧ с применяемостью изделий, входящих в ведомость чертежей верфи, создана электронная карточка применяемости в ЛОЦМАН:PLM. Специальный модуль спецификации в КОМПАС-3D позволяет выявлять и своевременно исправлять ошибки в уже выпущенных спецификациях и исключить появление ошибок при оформлении новых спецификаций. Разработана процедура прямой интеграции ЛОЦМАН:PLM с заводской информационной системой МСЧ в части чтения информации по техкомплектам машиностроения и ордерам на производство работ, при этом в системе хранится более 200 000 ДСЕ (детале-сборочных единиц) и соответствующие им более 270 000 техкомплектов машиностроения с историей изменений. Существует возможность формировать сводные отчеты по их применяемости. В системе ЛОЦМАН:PLM хранится информация по более чем 80 000 технологическим процессам изготовления изделий МСЧ. Кроме того, в системе организованы электронные архивы КД СТО и ТД НТУ. На предприятии активно используются инженерные корпоративные справочники АСКОН с импортированной информацией предприятия – материалы и сортаменты, стандартные изделия и универсальный технологический справочник.

Работы по внедрению ЛОЦМАН:PLM активно продолжаются также в проектно-конструкторском бюро, ОАСУП и других подразделениях предприятия.





Краткая информация о проекте: СУБД – Oracle 9.2.0.4, количество зарегистрированных пользователей – более 2400 человек, размер базы данных – 11 Гб, файловый архив чертежей контрагентов – более 40 Гб, количество связей – 79, количество состояний – 126, общее количество объектов в системе – более 9 500 000 штук, количество лицензий – более 200 штук.

ОАО “Адмиралтейские верфи”



На предприятии функционирует разработанная отделом автоматизированных систем ИИС Адмирал, которая в настоящий момент обеспечивает организацию процессов подготовки, планирования и управления производством, позаказное планирование, управление закупками, решение комплекса задач по бухгалтерскому и налоговому учету, разработку отчетной документации для анализа и управления предприятием. Вместе с тем до внедрения решений АСКОН у завода оставался еще целый ряд задач, подлежащих автоматизации.

Особенностью российских судостроительных заводов является наличие большой доли машиностроительного производства и большого количества универсального оборудования. Поэтому со временем на предприятии назрела потребность во внедрении информационных технологий и в этой области.



При выборе поставщика соответствующих решений помимо качества программного обеспечения для завода были крайне важны наличие необходимого функционала по настройке и адаптации ПО, услуги по обучению и сопровождению, возможности для последующего мониторинга внедрения. В результате в 1999 году для оснащения машиностроительных цехов “Адмиралтейских верфей” были выбраны конструкторские и технологические САПР от компании АСКОН. На предприятии начали активно использовать КОМПАС-График и КОМПАС 3D. В качестве САПР ТП была выбрана система КОМПАС-Автопроект, с которой через некоторое время была осуществлена миграция на новую версию – САПР ТП Вертикаль. Технологическая система практически полностью отвечала требованиям предприятия. Для полной адаптации под специфику работы верфей потребовалось провести лишь небольшие доработки: настройку форм выходной технологической документации по требованиям и стандартам предприятия и дополнение базы данных специализированной оснасткой и оборудованием.

Кроме этого, САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ легко интегрировалась с ИИС Адмирал. ВЕРТИКАЛЬ обладает широкими возможностями для передачи данных в любые системы планирования и управления производством. Интерес к новой системе на предприятии был так высок, что уже в конце года было принято решение о запуске проекта внедрения САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ и обновлении рабочих мест технологов и нормировщиков. Кроме того, на заводе поставили задачу создания целостного комплекса ПО для автоматизации технической подготовки всего производства и обеспечения информационного взаимодействия подразделений ОАО “Адмиралтейские верфи” на базе использования ИИС Адмирал. Универсальный технологический справочник в дистрибутиве САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ является поставщиком справочной информации и содержит в себе все технологические базы данных, необходимые для автоматизации ТПП и проектирования технологической документации.

На “Адмиралтейских верфях” ведутся справочники базы данных ИИС Адмирал, где многие годы накапливалась вся информация по работе и организации производства и которыми пользуются все службы предприятия. Но специалистами завода было отмечено, что структура представления данных в Универсальном технологическом справочнике АСКОН очень удобна. Поэтому в соответствии с ней было решено изменить структуру не-





которых справочников системы Адмирал. Также специалисты приняли решение использовать справочные данные Универсального технологического справочника для проектирования текста техпроцесса. При интеграции вся необходимая информация из ИИС Адмирал была перенесена в Универсальный технологический справочник, теперь в ходе работы в обеих системах поддерживаются актуальные данные.

К важнейшему этапу внедрения необходимо отнести и обучение специалистов работе в САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ. Технологические САПР – сложное ПО, и без отличного владения применяемым инструментом успех проекта невозможен. Уже через несколько дней после обучения специалисты начали использовать новое ПО в процессе подготовки производства.

Ведущий инженер-технолог отдела технологии машиностроения инженерного центра предприятия Алексей Михайлович Михайлов оценивает результаты внедренческого процесса так: “Отвечая за тестирование комплекса в проекте внедрения САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ, я особое внимание уделял возможностям системы. Сразу после начала эксплуатации был приятно удивлен простотой работы в новой САПР, удачными интерфейсными решениями. В результате интеграции ВЕРТИКАЛЬ и ИИС Адмирал обеспечена связь системы для автоматизации технологической подготовки производства и системы планирования. Мы считаем, что новые решения существенно облегчат труд не только технологов, конструкторов, цеховых плановиков, но и специалистов всех служб нашего предприятия, повысят эффективность бизнес-процессов “Адмиралтейских верфей”.

Важным моментом в ходе внедрения стала организация интеграции между системами, которая дала возможность передавать данные из ИИС Адмирал в техпроцессы ВЕРТИКАЛЬ и обратно, анализировать данные и формировать сводные отчеты. Сегодня с помощью технологических и конструкторских систем АСКОН разработан большой объем документации.

Статистика проекта: СУБД – Oracle 9.2.0.4, САПР ТП Вертикаль – 30 рабочих мест, КОМПАС-График и КОМПАС-3D – более 70 рабочих мест, количество техпроцессов МСЧ и верфи, разработанных за время работы, – более 10 000 штук.

ОАО НИИПТБ “Онега”



При выборе САПР для разработки организационной, конструкторской и технологической документации для ремонта и переоборудования АПЛ предприятие искало гибкие универсальные инструменты, которые позволили бы увеличить круг решаемых задач, сократить сроки разработки и повысить качество продукции. При этом система автоматизированного проектирования должна была обеспечить универсальность рабочих мест и оперативное получение пользователями необходимой для работы информации. Помимо широких функциональных возможностей, к системе предъявлялись такие требования, как простота использования, приемлемая стоимость и взаимодействие с другими системами и продуктами, которые используются на предприятии.

Итогом выбора стало заключение договора на поставку предприятию более чем 240 рабочих мест САПР КОМПАС-График и КОМПАС-3D. Высокий уровень знаний сотрудников отдела САПР предприятия в области ИТ позволил не только обеспечить быстрый переход конструкторов на новые версии КОМПАС, но и адаптировать систему под решение различных задач (по направлениям), а также обучить сотрудников с помощью преподавателей АСКОН.

Итогом выбора стало заключение договора на поставку предприятию более чем 240 рабочих мест САПР КОМПАС-График и КОМПАС-3D. Высокий уровень знаний сотрудников отдела САПР предприятия в области ИТ позволил не только обеспечить быстрый переход конструкторов на новые версии КОМПАС, но и адаптировать систему под решение различных задач (по направлениям), а также обучить сотрудников с помощью преподавателей АСКОН.

В ходе работ была поставлена и решалась задача создания единого для предприятия стандарта САПР, поскольку на предприятии отсутствовал единый подход к разработке и оформлению документации. При подготовке стандарта учитывалась специфика предприятия и возможность адаптации КОМПАС для решения задач судостроения, таких как оформление документации согласно ГОСТ 23888-79 “Рабочие конструкторские документы судостроительной верфи” (пункт 3.25. линии выноски и другие особенности), а также ГОСТ 23888-79 “Рабочие конструкторские документы судостроительной верфи. Основные требования”, ГОСТ 23891-79 “Рабочие конструкторские документы судостроительной верфи. Спецификация”,

ГОСТ 23897–79 Рабочие конструкторские документы судостроительной верфи. Электрооборудование”.

В САПР КОМПАС были созданы шаблоны документов: простой и групповой спецификаций, спецификаций верфи (3 формы), судовых ремонтных документов по ГОСТ 23888 и других документов, что позволило в дальнейшем выпускать всю вышеперечисленную документацию в автоматическом режиме, значительно экономя время. Кроме этого были определены стили основных линий, слои и группировки слоев, для каждого из отделов были записаны технические требования в шаблоны, а также определены шрифты, параметры размеров и многое другое. Благодаря возможности сохранения “Профиля пользователя” в КОМПАС появилась возможность сохранять и тиражировать данные параметры на другие персональные компьютеры пользователей предприятия. Опыт использования единого стандарта САПР показал повышение качества разработанной РКД и возможность в более короткие сроки переходить на новые версии КОМПАС.

При внедрении любых информационных систем очень важно оценить возможности системы и проверенные на практике методики ее адаптации и внедрения. В АСКОН существует единая методика внедрения, несмотря на большое количество филиалов и широкий диапазон типов предприятий, где внедряется система инженерного документооборота ЛОЦМАН:PLM, среди которых предприятия машиностроения, приборостроения, проектные институты, ПКО и КБ. Обобщением опыта адаптации ПО, осуществляемой региональными офисами, занимается специальный отдел в Санкт-Петербурге – Отдел развития внедренческой сети. В целом процесс внедрения происходит в соответствии с российскими стандартами по информационным технологиям, международными требованиями на основе стандарта ANSI PM BOOK и корпоративными методиками, разработанными АСКОН, и состоит из следующих этапов:

1. Предпроектное обследование предприятия. Итоги обследования: выпуск отчета (“как есть”), разработка концепции (“как может быть”), подготовка проекта

ТЗ с план-графиком работ, устава проекта и спецификации поставки.

2. Опытная эксплуатация на ограниченном количестве рабочих мест: установка ПО, обучение персонала, разработка ролевых инструкций и регламентов, перенос данных, настройка справочников и электронного архива, доработка СТП.
3. Промышленная эксплуатация с выполнением программы испытаний согласно ТЗ на внедрение комплекса.
4. Сопровождение системы, техническая поддержка.

В отличие от зарубежных коллег компания АСКОН уже в течении пяти лет не изменяет цены на ПО, что позволяет клиентам определять бюджет на программное обеспечение на перспективу и не зависеть, например, от колебаний курса валют.

Среди клиентов АСКОН в судостроении, кроме упомянутых в статье, такие предприятия, как ОАО ЦМКБ “Алмаз” (более 110 рабочих мест САПР КОМПАС), ОАО “Северное Производственное Объединение Арктика” (более 120 рабочих мест КОМПАС и ЛОЦМАН), ОАО СРЗ Нерпа, ОАО СПМБМ “Малахит”, ЦНИИ судового машиностроения, ЦНИИ “Гидроприбор”, предприятия холдинга “Океанприбор”, а также Судостроительный завод “Вымпел”, Костромская судостроительная верфь, “Астраханский корабель” (АСПО), Череповецкий судостроительно-судоремонтный завод, Лимендский судостроительно-судоремонтный завод, Ярославский судостроительный завод, Мурманская судоверфь, Канонерский судоремонтный завод, Астраханское ЦКБ, АТОМФЛОТ, Дербентский НИИ “Волна”, “Востокпроектверфь”, Самарский судоремонтный завод, Славянский судоремонтный завод, Судостроительный-судоремонтный завод им. Ленина, ЦКБ НПО “Судоремонт”, Судостроительный завод (г. Тюмень), Костромской судомеханический завод, Кронштадтский морской завод, Килийский судостроительный-судоремонтный завод, Дальневосточный завод “Звезда” и многие другие.

А. С. Петров, компания АСКОН

НОВОСТИ

Новости от ARBYTE

Группа ARBYTE объявила о завершении процедуры обмена пакетами акций с корпорацией Sparxent. Российская сторона становится совладельцем корпорации Sparxent, которая в свою очередь получает акции Группы Арбайт. Сделка предполагает сохранение финансовой и юридической самостоятельности компаний и не вызовет каких-либо сокращений и кадровых изменений в их штате. Представители топ-менеджмента Arbyte войдут в Управляющий Совет корпорации Sparxent.

В результате сделки российская сторона получает доступ к продуктам, технологиям и сервисам корпорации Sparxent. Это позволит существенно увеличить долю услуг в обороте компании. Особый интерес представляют технологии интеграции данных XAware. Определенный экономический выигрыш предполагается получить в результате бенчмаркинга бизнес-процессов.

Корпорация Sparxent основана в 2007 году. Цель Sparxent – объединить ИТ-компании по всему миру, что-

бы создать единого оператора ИТ-сервисов для среднего бизнеса. Корпорация имеет подразделения в Великобритании, Франции, Германии и США. Sparxent намеревается в ближайшие три года обеспечить присутствие на всех континентах, во всех странах с развитым ИТ-рынком. Планируется не только продвигать технологии ведущих мировых вендоров, но и развивать собственные. Основное внимание уделяется платформенным SaaS решениям.

В мае 2009 года Sparxent объявил о достиг-

нутых договоренностях с компанией XAware, разработчиком одноименной автоматизированной интеграционной платформы. Снижение стоимости и сроков внедрения – это основные требования, с которыми сталкивается корпорация на целевом рынке предприятий среднего бизнеса. Решения XAware позволят Sparxent существенно ускорить и упростить процедуры интеграции ИТ-технологий различных вендоров в единые корпоративные информационные системы предприятий.



КОМПАС-3D V11

ПРИНЯТО НА ВООРУЖЕНИЕ

18 мая 2009 года

 **АСКОН**
группа компаний

Санкт-Петербург: (812) 703-3933 Москва: (495) 784-7492

www.ascon.ru bestmodels.ascon.ru

20
лет