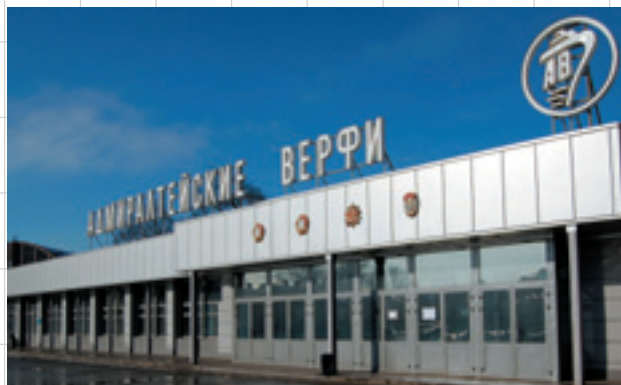


Мощь российского флота современными САПР прирастать будет!

Внедрение САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ на ФГУП «Адмиралтейские верфи»

Татьяна Белей, Илья Альков



Главная верфь России, заложенная Петром Первым в 1704 году, со стапелей которой сошло более двух тысяч военных кораблей и гражданских судов, ставших гордостью отечественного флота... Флагман судостроения СССР и один из промышленных лидеров новой России — все это о питерских «Адмиралтейских верфях». Первый корабль открытого моря, петровская «Полтава» (1709), корабль «Петр Великий» (1879), крейсер Аврора, ледокол «Ленин» были созданы именно здесь.

Сегодня «Адмиралтейские верфи» — предприятие полного цикла, где ведется проектирование, производство и модернизация кораблей и судов в соответствии с международными требованиями.

Во многом успешная деятельность «Адмиралтейских верфей» связана с личностью руководителя — генерального директора Владимира Леонидовича Александрова, который возглавляет судостроительный гигант с 1984 года. Это один из ведущих специалистов в области подводного судостроения, Герой Российской Федерации, почетный гражданин Санкт-Петербурга, председатель Ассоциации судостроителей Санкт-Петербурга, академик Инженерной академии.

В 90-е годы руководство предприятия смогло сохранить и развить новейшие технологии и кадровый состав. Реконструировано производство, освоено производство новых серий судов, современных подводных лодок и новейших глубоководных технических средств, создан мощный инженерный центр. Один из крупных проектов, реализованных в новую экономическую эпоху, — строительство танкеров по заказу НК «ЛУКОЙЛ».

Серьезной базой для этого стали информационные технологии, и наша статья посвящена программе автоматизации инженерных подразделений предприятия.



Каким образом осуществляется развитие ИТ на гигантах отечественной индустрии? Как правило, руководство стремится охватить единой информационной платформой гигантский промышленный организм. Именно так процесс автоматизации шел на «Адмиралтейских верфях» последние 12 лет. В 1995 году отдел автоматизированных систем предприятия начал разработку системы ИИС «Адмирал», которая сейчас 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, у завода оставался еще целый ряд задач для более глубокой автоматизации.

Отличие российских судостроительных заводов от западных верфей заключается в наличии большой доли машиностроительного производства и значительно большего удельного веса универсального оборудования. Поэтому было запланировано внедрение информационных технологий для технической автоматизации именно этой области. При выборе постав-

щика решений наряду с качеством и функциональностью программного обеспечения для завода были крайне важны возможности по настройке и адаптации ПО, услуги по обучению и сопровождению, возможности для последующего мониторинга внедрения. В результате для оснащения машиностроительных цехов «Адмиралтейские верфи» были выбраны конструкторские и технологические САПР от компании АСКОН.

На предприятии начали активно использовать САД-системы КОМПАС-График и КОМПАС-3D. В качестве САПР ТП была выбрана система КОМПАС-Автопроект. Она 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 оснастки и оборудованием. Сегодня с помощью технологических и конструкторских систем АСКОН разработан большой объем документации.

В 2006 году предприятие перешло на новый виток развития информационного обеспечения, появилась возможность решать задачи комплексной автоматизации всего завода. Способствовали этому как логика внедренческого процесса, так и кадровые изменения в руководстве — на должность заместителя генерального директора по ИТ был назначен Альберт Владимирович Вебер, оказавший значительное влияние на развитие проекта.

О ходе работ рассказывает заместитель начальника Инженерного центра предприятия Валерий Михайлович Зайцев: «В 2003-2006 годах у нас проводилась программа по подключению машиностроительных цехов к общецеховой сети. Возник вопрос об организации единого информационного пространства. Мы решили сохранить нашу собственную разработку ИИС «Адмирал» как систему планирования и управления производством. В ее базе данных хранится вся информация по оборудованию, оснастке, инструменту, данные об использовании основных и вспомогательных средств и многое другое;

эту программу используют все службы предприятия».

У АСКОН в этот период также произошло важное событие — компания выпустила на рынок новую систему автоматизированного проектирования технологических процессов САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ.

«После детального ознакомления с САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ в 2006 году, — продолжает В.М. Зайцев, — было признано, что она более эффективна и удобна по сравнению с КОМПАС-Автопроект, а главное ее можно легко интегрировать с ИИС «Адмирал».

Действительно, ВЕРТИКАЛЬ обладает широкими возможностями для передачи данных в любые системы планирования и управления производством. Интерес к новой системе был так высок, что уже в конце 2006 года на заводе приняли решение о запуске проекта внедрения САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ и обновления рабочих мест технологов и нормировщиков. Кроме того, на предприятии поставили задачу создания целостного комплекса ПО для автоматизации технической подготовки всего производства и обеспечения информационного взаимодействия подразделений ФГУП «Адмиралтейские верфи» на базе использования ИИС «Адмирал».

Со стороны АСКОН проект внедрения программного обеспечения на предприятии «Адмиралтейские верфи» возглавил Валерий Семенов: «Одним из основных факторов успешного внедрения программного обеспечения на ФГУП «Адмиралтейские верфи» стало наличие на предприятии квалифицированных технических специалистов. На заводе успешно работает служба ОАСПУ. Высокий уровень компетентности ее сотрудников способствовал успешному внедрению сложного современного ПО. Работы, связанные с интеграцией САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ и ИИС «Адмирал», — это значительный шаг к организации единого информационного пространства предприятия, которое охватывает не только службы КТПП, но и службы, отвечающие за планирование, экономику и бухгалтерию. Отдельно хочется отметить важную роль Валерия Михайловича Зайцева в реализации всего проекта автоматизации».



Валерий Семенов, менеджер проектов АСКОН-Северо-Запад, руководитель проекта, выполненного на ФГУП «Адмиралтейские верфи»

Внедрение САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ было запланировано провести поэтапно, так же как и весь проект комплексной автоматизации предприятия. Сначала специалисты АСКОН и «Адмиралтейских верфей» провели опытную эксплуатацию, в кратчайшие сроки удалось полностью адаптировать системы под требования предприятия и выстроить все бизнес-процессы.

Важным моментом стала организация интеграции между системами, которая дала возможность передавать данные из ИИС «Адмирал» в техпроцессы системы ВЕРТИКАЛЬ и обратно, анализировать данные и формировать сводные отчеты. Укрупненная схема взаимодействия ПО, схема движения данных представлена на рис. 1.

Систему ВЕРТИКАЛЬ настроили на промышленное использование и на нескольких рабочих местах провели обновление КОМПАС-Автопроект на новую САПР ТП. При этом с техпроцессами, созданными ра-

нее в КОМПАС-Автопроект, можно сразу работать в новой системе. Загрузка такого техпроцесса в систему ВЕРТИКАЛЬ выполняется стандартной командой *Файл — Открыть*. Вся информация архивного техпроцесса КОМПАС-Автопроект автоматически перераспределяется и отображается в структуре техпроцесса ВЕРТИКАЛЬ.

Универсальный технологический справочник УТС 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 предприятии «Адмиралтейские верфи» было принято решение использовать справочники базы данных ИИС «Адмирал», ведь именно в них многие годы накапливалась вся информация по работе и организации производства, все службы предприятия используют именно эти данные. 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 некоторых справочников системы «Адмирал».

Также специалисты приняли решение использовать справочные данные Универсального технологического справочника для проектирования текста техпроцесса.

На рис. 2 показано, как из ИИС «Адмирал» выбираются данные в проектируемый техпроцесс системы ВЕРТИКАЛЬ.

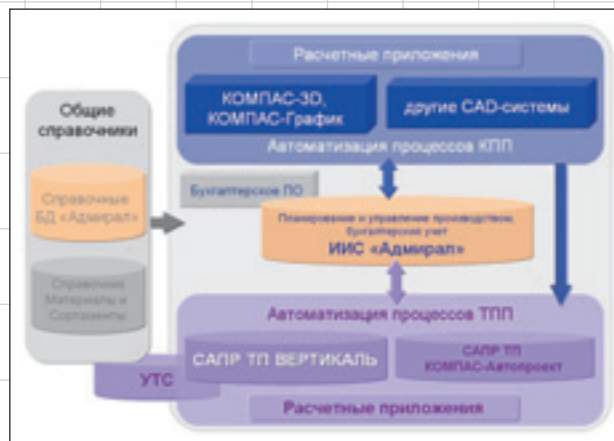


Рис. 1. Укрупненная схема взаимодействия ПО

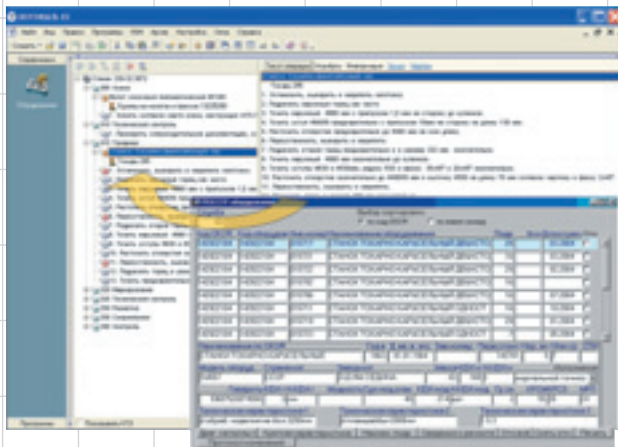


Рис.2. Совместная работа САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ и ИИС «Адмирал»

При интеграции вся необходимая информация из ИИС «Адмирал» была перенесена в Универсальный технологический справочник, в ходе работы в обеих системах поддерживаются актуальные данные (рис. 3).

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 профессионально использовать ПО в процессе подготовки производства.

Ведущий инженер-технолог отдела технологии машиностроения Инженерного центра предприятия Алексей Михайлович Михайлов оценивает результаты внедренческого процесса: «Отвечая за тестирование комплекса в



Михайлов Алексей Михайлович, ведущий инженер-технолог отдела технологии машиностроения Инженерного центра ФГУП «Адмиралтейские верфи»

проекте внедрения САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ, я уделял большое внимание возможностям системы. Сразу после начала эксплуатации был приятно удивлен простоте работы в новой САПР, удачным интерфейсным решениям. В результате интеграции САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ и ИИС «Адмирал»

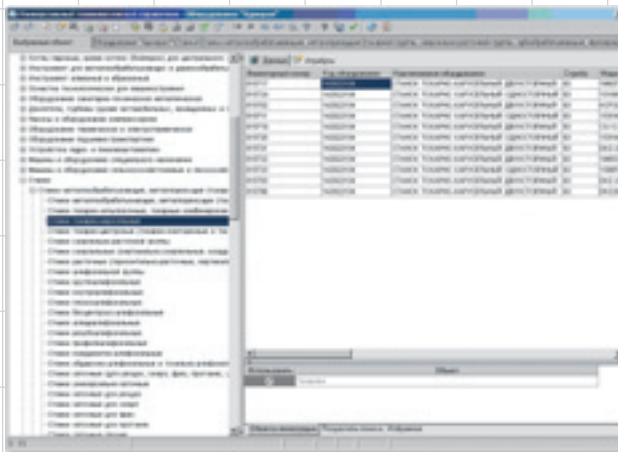


Рис. 3. Универсальный технологический справочник

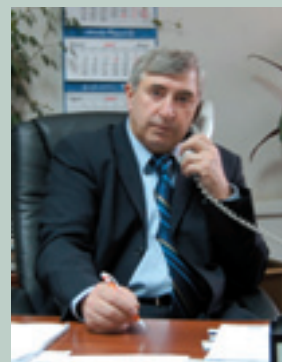
Валерий Михайлович Зайцев, заместитель начальника Инженерного центра ФГУП «Адмиралтейские верфи»:

— Современное судостроительное производство требует непрерывного использования передовых технологий, в том числе в процессах проектирования изделий и разработки технической документации.

Мы уже давно сотрудничаем с компанией АСКОН в сфере оснащения программным обеспечением конструкторских и технологических подразделений нашего предприятия. Важным этапом партнерства стало использование КОМПАС-Автопроект и КОМПАС-График в машиностроительных цехах предприятия.

Технологические решения АСКОН расцениваются нами как одно из важнейших программных средств, и поэтому сегодня на заводе выполняется проект нового уровня: внедрение САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ и интеграция ее с ИИС «Адмирал». Оценивая такой сложный проект, нельзя не отметить работу команды компании-поставщика. Специалисты АСКОН всегда были рядом с нами, провели предпроектное обследование и обеспечили настройку систем, организацию передачи данных и обучение сотрудников.

Данная работа будет способствовать организации единого информационного пространства ФГУП «Адмиралтейские верфи» и повышению эффективности технологической и конструкторской подготовки производства в целом.



обеспечена связь системы для автоматизации технологической подготовки производства и системы планирования. Мы считаем, что новые решения существенно облегчат труд не только технологов, конструкторов, цеховых плановщиков, но и специалистов всех служб нашего предприятия, повысят эффективность бизнес-процессов «Адмиралтейских верфей». И этому способствует высокая квалификация внедренческой команды АСКОН и ее профессиональный подход к вопросам автоматизации производства».

Процесс внедрения проходит в весьма быстром темпе (еще раз подчеркнем, что он начал в конце 2006 года), но при этом без потери качества и результативности. В ближайшее время планируется полная замена КОМПАС-Автопроект на САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ и полномасштабное внедрение систем для автоматизации процессов нормирования материальных и трудовых затрат.

Сегодня развитие российского судостроения — одна из тем, к которым приковано общественное внимание. В Правительстве РФ обсуждаются планы реструктуриза-

ции отрасли и возможность создания «Объединенной судостроительной корпорации». В связи с этим становится весьма актуальным анализ успешного опыта внедрения ИТ на ведущих предприятиях. Как мы только что убедились, специалисты одного из флагманов отрасли ФГУП «Адмиралтейские верфи» тщательно подходят к выбору и внедрению новых решений (в данном случае для технологической подготовки производства). Критерии здесь прозрачны — надежность, мощность, функциональные возможности ПО и, конечно же, опыт поставщика в вопросах автоматизации промышленных предприятий. Известно, что компания АСКОН активно работает с такими крупными судостроительными предприятиями, как ФГУП ПО «СЕВМАШ», ЦМКБ «Алмаз» и многие другие. На примере ФГУП «Адмиралтейские верфи» мы видим, как новейшие программные разработки и практическое их использование способствуют развитию российского флота. ➤

Автор фотографий танкера и подлодки, использованных в этой статье, — А.Хомич.

НОВОСТИ

В феврале произошло событие, которое позволит заказчикам еще более эффективно использовать технологические решения от АСКОН.

Вышло обновление (SP1) к САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ V2, в котором представлена новая система формирования технологической документации.

Приложение *Мастер формирования технологической документации* позволяет формировать отдельные технологические документы и любые комплекты документации по данным из техпроцесса САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ V2, при этом формы карт и их заполнение полностью соответствуют ГОСТу. Совокупность выбранных технологических карт можно объединить в комплект, состав которого определяется пользователем в соответствии с требованиями производства, обеспечивается сквозная или операционная нумерация карт, а также операционная подборка карт в составе комплекта.

При разработке технологического процесса технолог может оперативно просмотреть, как распределяется информация в том или ином документе (заполненная технологическая карта отображается в САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ на отдельной вкладке «Просмотр карт»).

Отдельное приложение позволяет открывать документы и комплекты для просмотра и аннотирования, при этом оно мо-

жет быть установлено на любых рабочих местах, поскольку находится в открытом доступе и не требует лицензии.

Сформированные документы можно сохранить в виде файла с расширением *.vgr (формат файла системы ВЕРТИКАЛЬ), при этом документы и комплекты можно экспортировать в форматы Adobe Acrobat Reader (*.pdf) и Microsoft Excel (*.xls).

Возможность настраивать параметры печати, включая автоматическое изменение масштаба документов в соответствии с возможностями принтера, обеспечит правильное расположение и отображение данных на листе техкарты.

При необходимости можно создавать, редактировать бланки документов и алгоритмы их заполнения, например, в соответствии со стандартами предприятия. Данные операции не требуют знания языков программирования и навыков работы в каких-либо сторонних программных продуктах.

В базовой поставке *Мастера формирования технологической документации* содержатся настроенные бланки и алгоритмы заполнения для 45 различных документов, регламентированных ГОСТом.

Динамика развития, оперативный учет пожеланий пользователей, быстрая доработка систем на основе опыта использования их на предприятиях — вот что всегда отличает решения АСКОН.