

Применение комплекса решений АСКОН на заводе “ВЕЛМАШ-С”



В нашем журнале стали уже традиционными материалы об опыте внедрения современных информационных систем на предприятиях промышленного сектора. Предлагаемая статья представляет в этом отношении несомненный интерес, поскольку рассказывает о реализации на одном из успешно развивающихся отечественных предприятий долгосрочного проекта автоматизации, начатого, что называется, “с нуля” и осуществленного на базе программных продуктов российского разработчика.

Великолукский машиностроительный завод ООО “Велмаш-С” был основан еще в 1944 году как завод механических изделий, предназначенных для использования в народном хозяйстве. Сегодня завод, ори-

ентируясь в значительной степени на потребности рынка лесозаготовителей, серийно производит гидравлические манипуляторы различных модификаций, лесовозное технологическое оборудование, а также различную грузоподъемную технику. Выпускаемая заводом продукция находит широкое применение в самых разных регионах России и ближнего зарубежья не только в лесопромышленном, но также в нефтегазовом и военно-промышленном комплексах, в торфоперебатовывающей отрасли, в области строительства, в коммунальном, сельском хозяйстве, на объектах МПС и метрополитене.

Однако нынешнее благополучное положение предприятия не сложилось само по себе, а явилось резуль-





Продукция ООО "ВЕЛМАШ-С"

татом целенаправленной политики руководства по выводу завода из кризиса после дефолта, постигшего российскую экономику в конце 90-х годов и взятия курса на полную модернизацию всего производства.

В условиях, когда развивающийся рынок стал предъявлять жесткие требования к срокам изготовления продукции, когда повысилась индивидуальность заказов и возросла конкуренция, стало очевидным, что от сроков выпуска и удовлетворения требований заказчика зависят объемы реализации, а следовательно, прибыль и развитие завода. Очевидно было также и то, что достичь этих целей в новых условиях возможно лишь на основе внедрения новейших технологических решений.

Начиная с 2001 года руководство Великолукского машиностроительного завода начинает планомерно выработать подход к комплексной автоматизации проектно-конструкторской и производственной деятельности предприятия, призванный обеспечить эффективный подъем производства. В качестве первоочередной выдвигается задача автоматизации рабочих мест в отделе Главного конструктора. Учитывая полное отсутствие в Конструкторском бюро ООО "ВЕЛМАШ-С" на тот момент каких-либо средств автоматизации и даже персональных компьютеров, специалисты КБ широко прибегают знакомству с методами работы конструкторских подразделений предприятий из числа тех, которые уже практикуют использование современных систем автоматизации проектировочного процесса.

Анализ практики коллег и опыт самостоятельного освоения представленных на рынке систем позволили сформулировать требования к САПР, которая удовлетворяла бы потребности предприятия. Основными из них были: "русскоязычность", простота в эксплуатации, поддержка ЕСКД, а также такой немаловажный фактор, как доступная стоимость.

В итоге был сделан вывод, что в наибольшей степени данным условиям отвечает система КОМПАС компании АСКОН.

Тесное взаимодействие с компанией АСКОН началось весной 2002 года, когда специалисты завода были подробно ознакомлены с возможностями системы и преимуществами комплексной автоматизации рабочих мест, позволяющей организовать совместную работу конструкторов и технологов.

Со стороны компании АСКОН был предложен следующий комплекс средств автоматизации техотдела:

- ▶ для отдела главного конструктора – система автоматизации конструкторской подготовки производства КОМПАС-3D и КОМПАС-ГРАФИК;
- ▶ для отдела главного технолога – система автоматизации технологической подготовки производства КОМПАС-Автопроект, в качестве инструмента создания эскизов для техпроцессов – КОМПАС-ГРАФИК;
- ▶ в качестве системы, управляющей конструкторской и технологической документацией, – PDM-система КОМПАС-Менеджер.

Проведенный с учетом данного предложения дополнительный анализ наиболее популярных конкурирующих продуктов западных производителей на предмет комплексного подхода показал, что к тому моменту ни один из них не имел собственных решений в области технологической подготовки производства и систем управления инженерными данными. Это обстоятельство послужило основанием для принятия окончательного решения о начале комплексной автоматизации конструкторских и технологических служб завода на основе САПР компании АСКОН, за которым последовало заключение долгосрочного договора на поставку комплекса ПО АСКОН и обучение специалистов предприятия.

Летом 2002 года в рамках заключенного договора компанией АСКОН было поставлено шесть систем КОМПАС-3D и проведено обучение инженеров-конструкторов отдела главного конструктора. То обстоятельство, что обучение работе с новым программным обеспечением проходило в форсированном режиме, одновременно с его установкой и техническим оснащением предприятия, и проводилось не на отвлеченных изделиях, а на реально выполняемых проектах, позволило максимально сократить время на его освоение. В результате специалисты завода, не имея навыков работы на компьютере, освоили систему КОМПАС-ГРАФИК за один месяц, а еще через три месяца уже закончили свой первый проект – механизм погрузочно-разгрузочный МПР-1.



Первый 2D-проект – механизм погрузочно-разгрузочный МПР-1

Освоение системы КОМПАС-3D также не потребовало каких-либо сверхусилий и до конца года уже



Первый 3D-проект – гидроманипулятор ОМТЛ 97

в среде КОМПАС-3D было спроектировано еще одно новое изделие – гидроманипулятор ОМТЛ-97.

Осенью 2002 года в рамках того же договора было приобретено семь лицензий PDM-системы КОМПАС-Менеджер и одна система автоматизации технологической подготовки производства КОМПАС-Автопроект.

Благодаря гибкой структуре САПР КОМПАС-Автопроект специалисты завода после проведенного обучения в короткие сроки провели самостоятельную адаптацию системы к условиям предприятия для направления “Механобработка” и до конца года смогли практически завершить процесс внедрения приобретенных систем.

Быстрому освоению программ помимо заинтересованности конструкторов и технологов и наличия на предприятии грамотных программистов в значительной степени способствовал также такой важный фактор, как поддержка руководства.

Успех и динамичность технологических преобразований в КБ завода, осуществленных при активном использовании продуктов АСКОН, способствовал укреплению тесного сотрудничества с компанией. По мере выхода новых версий продуктов и расширения потребностей предприятия тщательно анализируется и получает положительное решение вопрос об обновлении используемого на ООО “Велмаш-С” ПО компании.

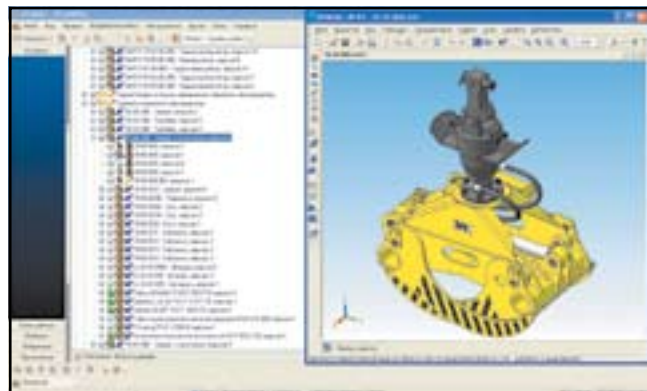
Появление на рынке новой разработки АСКОН – системы управления инженерными данными и жизненным циклом ЛОЦМАН:PLM, предлагающей такие возможности, как трехзвенная архитектура, поддержка версий, модуль документооборота Workflow, возможность создания большого количества отчетов, наличие документированного API, было также встречено единодушным мнением о необходимости ее приобретения.

Следующим значимым событием такого рода стало обновление системы КОМПАС-Автопроект до совершенно нового продукта – системы технологической подготовки производства ВЕРТИКАЛЬ. Несмотря на большое количество наработок, осуществленных в пакете КОМПАС-Автопроект, было принято решение перейти на систему ВЕРТИКАЛЬ. На предприятии понимали, что предстоит большая работа по настройке системы ВЕРТИКАЛЬ под требования производства, но такие нововведения, как наличие самостоятельного техно-

логического справочника, отличный интерфейс, позволяющий представить техпроцесс в древовидном виде, наличие документированного API и другие ценные новшества определили выбор в пользу нового продукта.

На сегодняшний день на ООО “ВЕЛМАШ-С” в отделе главного конструктора все рабочие места оснащены компьютерами и системами КОМПАС-3D и ЛОЦМАН. Разработка в отделе идет только с применением КОМПАС-3D и КОМПАС-ГРАФИК с обязательным использованием единых справочников и системы управления инженерными данными ЛОЦМАН:PLM. Внесение изменений в конструкторские документы проводятся с обязательным использованием модуля ЛОЦМАН Извещения.

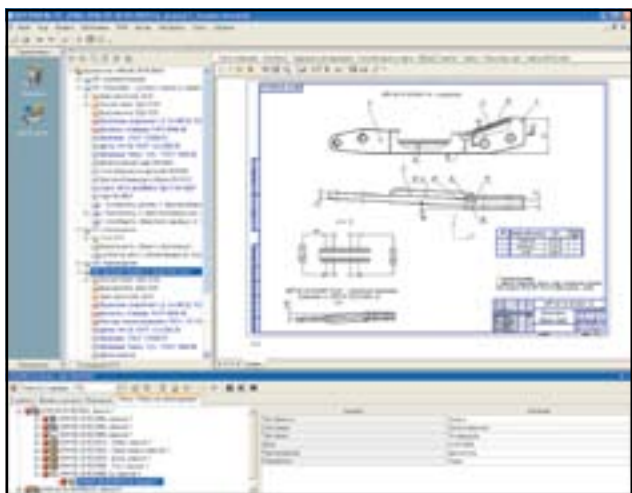
Комплекс мер по поддержанию актуальности конструкторской информации в системе ЛОЦМАН, позволил использовать инженерные данные в других отделах. Информацией из ЛОЦМАН пользуются в цехах предприятия, в производственно-диспетчерском отделе (ПДО), в отделе труда и заработной платы, в отделе снабжения. Кроме того, силами ОАСУ ООО “ВЕЛМАШ-С” была разработана программа поддетального планирования для отдела ПДО. Основное назначение программы – это получение плана изготовления деталей по цехам на каждый день. Соответственно, зная сколько и каких деталей нужно произвести на каждый день, а также сколько и каких деталей было изготовлено в цехах, можно легко контролировать выполнение плана. Всю информацию по составам изделий, материалам и маршрутам изготовления программа получает из ЛОЦМАН.



Система ЛОЦМАН в отделе главного конструктора

В настоящее время в отделе главного технолога все рабочие места технологов оснащены компьютерами и системами КОМПАС-График и ВЕРТИКАЛЬ. Система ВЕРТИКАЛЬ настроена по всем направлениям технологической подготовки производства: “Механобработка”, “Заготовка”, “Сборка”, “Окраска” и “Сварка”. Все техпроцессы пишутся с использованием САПР ВЕРТИКАЛЬ и обязательно сохраняются в системе ЛОЦМАН. Пока нерешенным остается вопрос автоматизации проведения технологических извещений.

Помимо продуктов компании АСКОН на рабочих местах технолога по материальному нормированию используется разработанный силами специалистов предприятия модуль “Нормирование материалов” для расчета материальных норм согласно принятым на ООО “ВЕЛМАШ-С” методикам. Модуль “Нормиро-



ВЕРТИКАЛЬ – технология сварки

вание материалов” в своей работе использует АРИ системы ЛОЦМАН для сохранения в ней полученных результатов. В данном модуле технолог получает отчет “Ведомость материалов” в программе КОМПАС. Кроме этого, для технолога по материальному нормированию разработан модуль “Специфицированные нормы”, позволяющий оперативно рассчитать потребность в материалах на любое изделие или узел и получить отчет “Специфицированные нормы” также в системе КОМПАС.

За последние несколько лет завод “ВЕЛМАШ-С” значительно обновил парк своего станочного оборудования современными станками с ЧПУ. В качестве системы создания управляющих программ для станков с ЧПУ в отделе главного технолога используется пакет MasterCam, для генерации управляющих программ для станков автоматической газовой резки применяется программа Sigma Nest. Всю исходную информацию для них технологи подготавливают в КОМПАС, экспортируя затем подготовленные эскизы в формат dwg.

Из собственных разработок завода применяется единый для конструкторов и технологов справочник “Материалы и сортаменты”, содержащий ограничительный перечень всех применяемых в производстве материалов и сортаментов, стандартных и покупных изделий.

Все рабочие места конструкторов по оснастке в отделе главного технолога также оснащены системами КОМПАС-3D и ЛОЦМАН. Рассматривается вопрос о приобретении системы автоматизированного проектирования штампов КОМПАС-Штамп.

В целом с 2002 по 2008 год на ООО “ВЕЛМАШ-С” с помощью продуктов компании АСКОН разработано более 15 новых изделий. Среди них:

- ▶ Автомобили-сортиментовозы и тягачи лесовозные с гидроманипуляторами разной грузоподъемности, предназначенные для погрузо-разгрузочных работ и транспортировки пиломатериалов и леса как сортаментом, так и хлыстом.
- ▶ Оборудование погрузочно-разгрузочное, устанавливаемое на шасси грузовых автомобилей и предназначенное для погрузки, транспортировки и разгрузки различных сменных бункеров, может также работать в самосвальном режиме.

▶ Краноманипуляторные установки различной грузоподъемности для погрузки-разгрузки штучных грузов, штабелеров и т.д., устанавливаемые на шасси грузовых автомобилей и позволяющие выполнять погрузо-разгрузочные работы и перевозку одним автомобилем (без использования дополнительного крана).

▶ Погрузчики манипуляторные навесные со сменными рабочими органами для установки на базы различных тракторов, предназначенные для работы в сельском хозяйстве и на лесозаготовках.

▶ Металлоломовоз с краноманипуляторной установкой, устанавливаемый на шасси грузовых автомобилей и используемый для погрузки-разгрузки и перевозки металлолома и различных сыпучих материалов, позволяет выполнять погрузо-разгрузочные работы и перевозку одним автомобилем, а также погрузку других автомобилей.

По всем перечисленным проектам на предприятии давно уже налажено серийное производство, и производимая продукция успешно продается. Часть изделий была представлена на конкурсах Асов Компьютерного 3D-моделирования, а в 2005 и в 2006 годах специалисты завода стали его абсолютными победителями.

Опираясь на достигнутые результаты в автоматизации работы конструкторско-технологических служб, руководство завода планирует в самом ближайшем будущем внедрить комплексную систему автоматизации предприятия (ERP), которой будут охвачены практически все подразделения предприятия. Обязательным условием внедрения подобной системы является наличие полной НСИ (нормативно справочной информации, содержащей данные о номенклатуре и составе изделий, спецификациях, технологических маршрутах, нормах времени и расхода материалов и т.д.). Вся эта информация создается и поддерживается в актуальном состоянии в системе ЛОЦМАН:PLM.



Каталоги запасных частей

Кардинальное ускорение выпуска новой продукции на предприятии, которое разрабатывает два-три новых изделия в год, достигнутое в результате автоматизации деятельности КБ завода, позволяет руководству ООО “Велмаш-С” рассматривать использование программных комплексов компании АСКОН в качестве важного фактора стабильности и дальнейшего развития производства.

Вячеслав Боберь, начальник ОАСУ, ООО “Велмаш-С”

ЛОЦМАН:PLM 9.0

управление инженерными данными
и жизненным циклом изделия

основа комплексного решения АСКОН
для автоматизации промышленных
предприятий и проектных организаций

БЕЗ ПОДВОДНЫХ КАМНЕЙ

сокращение потерь рабочего времени

эффективная разработка
новых изделий и проектов

управление производственной
и проектной документацией

