

ВЕРТИКАЛЬНЫЕ инновации

Илья Хармац, к.т.н. (компания АСКОН)

Компания АСКОН продолжает интенсивно развивать свои программные решения в области автоматизации технологической подготовки производства. В начале апреля широкой “технологической” общественности была представлена новая версия одного из флагманских продуктов этого вендора – САПР технологических процессов **ВЕРТИКАЛЬ V3**. Полтора года напряженной работы над версией позволили сделать её максимально насыщенной новой функциональностью и, вместе с тем, обеспечить высокую надежность всех её компонентов. В результате система по своим характеристикам оптимально сбалансирована относительно основных направлений развития программных продуктов АСКОН:

- применение инновационных технологий в ядре САПР на основе передового опыта и собственных НИОКР (требования отрасли);
- развитие прикладной функциональности с учетом существующих стандартов и специфики применения САПР в различных условиях (требования предприятий-заказчиков);
- развитие интерфейсных решений и специализированных сервисов для инженеров-технологов (требования конечных пользователей).

Полный обзор новой функциональности САПР ТП **ВЕРТИКАЛЬ V3** можно найти на страницах интернет-ресурса <http://www.vertical.ascon.ru>. В этой статье представлены только самые значимые и наиболее интересные новинки третьей версии.

Работа с технологическими изменениями

Начиная с версии **V3**, система **ВЕРТИКАЛЬ** поддерживает механизмы электронного инженерного документооборота в аспекте управления технологическими изменениями. Техпроцессы с признаком “Утвержден” могут редактироваться только на основании документов “Извещение об изменениях” (ИИ). Система позволяет регистрировать ИИ и автоматически отслеживать все изменения, проводимые пользователем в технологическом процессе (ТП). Следует отметить, что технологу в любой момент времени доступна (в режиме просмотра) вся история изменений техпроцесса с момента его первого утверждения (рис. 1).

В рамках поддержки работы с изменениями введена новая функциональность *Мастера*

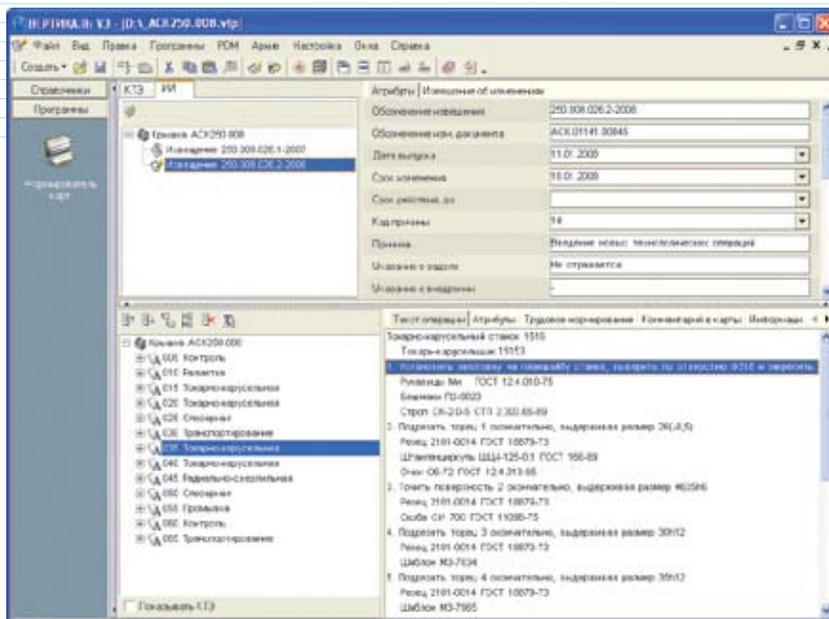


Рис. 1. Видна вся история изменений техпроцесса

формирования технологической документации, которая существенно упрощает выпуск документов с учетом изменений. Теперь измененный комплект документов формируется таким образом, чтобы количество листов, подлежащих перепечатыванию, было сведено к минимуму; при этом учитываются все правила нумерации и работы с аннулированными, введенными вновь и измененными листами комплекта, а также правила заполнения листов регистрации изменений (ЛРИ). Особо отметим, что заполнение ЛРИ на основе изменений, внесенных в документацию, производится полностью в автоматическом режиме. При печати такого комплекта пользователю предлагается селективный вывод на печать только тех листов, которые отличаются от ранее выпущенных. Помимо значительной экономии времени и бумаги, такая функция обеспечивает технологу привычные для него методы бумажного документооборота.

Если в процессе внесения ряда изменений из-за чрезмерно большого их количества комплект документов стал трудночитаемым, технолог может перевыпустить (распечатать новый) любой из документов или весь комплект целиком с автоматическим обновлением всех листов комплекта.

Необходимо подчеркнуть, что вся функциональность, реализованная в рамках управления изменениями, может применяться как в условиях локальной работы с САПР ТП **ВЕРТИКАЛЬ**, так и совместно с системой управления инженерными

данными (PDM). Очевидно, что второй вариант существенно упрощает жизнь технолога. Так, при совместной работе с системой ЛОЦМАН:PLM все действия по утверждению ИИ и ТП, регистрации ИИ в техпроцессе, подключению документов выполняются автоматически на основе информации из базы данных ЛОЦМАН:PLM.

Проектирование типовых и групповых техпроцессов

В новой версии ВЕРТИКАЛЬ реализован полнофункциональный режим проектирования типовых и групповых технологических процессов (ТПП/ГТП), а также проектирования единичных техпроцессов на основе ТПП/ГТП (рис. 2). Методика формирования ТПП/ГТП оптимизирована для работы с электронными документами техпроцессов в САПР и, вместе с тем, обеспечивает выполнение требований ЕСТД (ГОСТ 3.1121-84 и др.) к форме и содержанию технологической документации.

Высокая скорость и простота работы с ТПП/ГТП в версии V3 достигается за счет следующих нововведений:

- реализованы правила корректного редактирования общих данных ТПП/ГТП и работы с технологическими эскизами;
- добавлены новые элементы интерфейса, позволяющие легко ориентироваться в тексте ТПП/ГТП и ведомости деталей (сборочных единиц) к нему;
- настроена индикация измененных и исключенных данных для детали, включенной в ведомость деталей к ТПП/ГТП;
- проводится автоматическая сортировка деталей (сборочных единиц) к ТПП/ГТП по обозначению с расстановкой порядковых номеров;
- в дистрибутивной поставке системы настроены основные шаблоны технологических документов, предусмотренные ЕСТД для ТПП/ГТП.

Необходимо также отметить, что эффективность разработки ТПП/ГТП многократно возрастает при использовании богатой функциональности системы ВЕРТИКАЛЬ для работы с типовыми конструкторско-технологическими элементами (КТЭ). “Полевые испытания” такой методики, проведенные в процессе бета-тестирования новой версии, показали, что грамотное применение КТЭ позволяет в разы сократить время

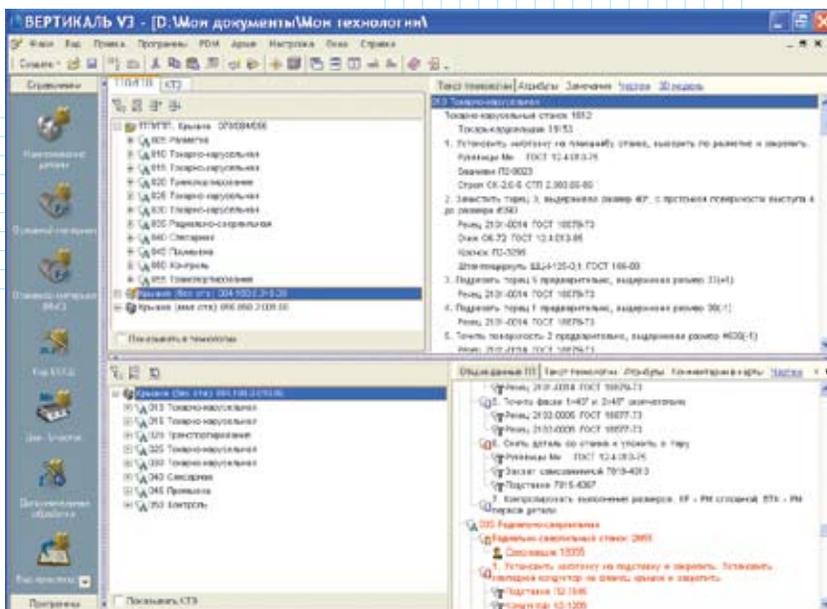


Рис. 2. Типовые и групповые техпроцессы

проектирования ТПП/ГТП с учетом особенностей каждой конкретной детали. Подробнее о КТЭ можно прочитать в статье “ВЕРТИКАЛЬ V2: снова только хорошие новости” (“САПР и Графика”, №9’2006).

Проектирование сборочных технологических процессов

При разработке ВЕРТИКАЛЬ V3 повышенное внимание было уделено автоматизации проектирования техпроцессов сборки (рис. 3) – в частности, вопросам комплектования и работы с 3D-моделями (и чертежами) сборочных единиц, выполненными в среде КОМПАС-3D. По традиции, полноценно реализованы два варианта

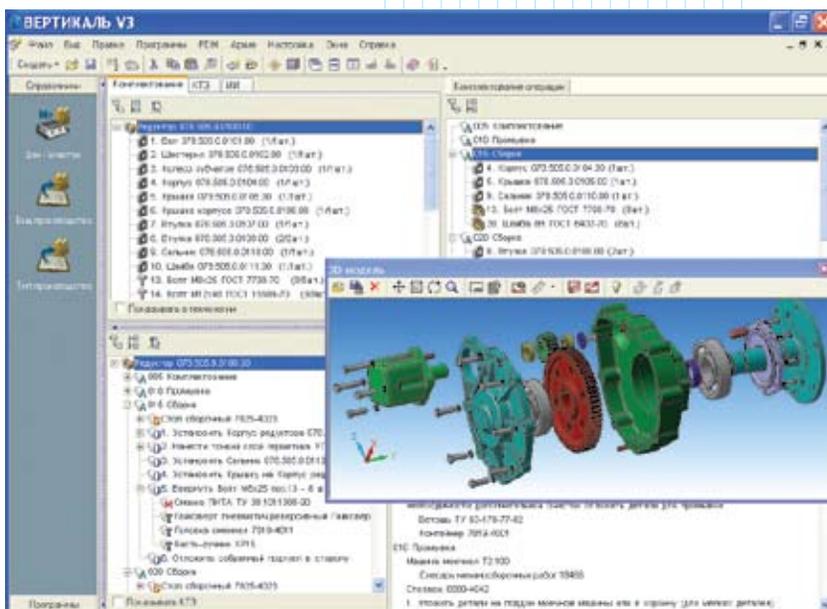


Рис. 3. Проектирование техпроцессов сборки

работы системы ВЕРТИКАЛЬ – локально и в интеграции с PDM-системой. Во втором случае технолог может в автоматизированном режиме получить состав сборочной единицы (включая вложенные составы подборок) из базы данных ЛОЦМАН:PLM и сформировать технологический состав сборки. Кроме того, в техпроцесс автоматически передаются все необходимые атрибуты сборочной единицы, её 3D-модель и чертеж.

В третьей версии системы ВЕРТИКАЛЬ пользователю предоставлены следующие функции управления комплектованием ТП:

- автоматизированное комплектование операций сборки (сварки, пайки). Для этого достаточно выбрать необходимый элемент состава и “перетащить” его мышью на вкладку “Комплектование” операции;
- получение информации о применимости комплектующих в операциях ТП;
- автоматическая проверка полноты комплектования ТП;
- автоматизированное копирование сведений об элементах состава (обозначений, наименований, позиций и пр.) в тексты технологических переходов.

Кроме того, система позволяет активно использовать 3D-модели и чертежи сборочных единиц при проектировании ТП: поиск элемента в составе сборки по его модели (изображению, позиции) и обратные действия – поиск элемента в 3D-модели (на сборочном чертеже) по данным о составе сборочной единицы. Следует особо подчеркнуть, что такая двунаправленная связь между элементами состава и объектами 3D-сборки (чертежа) определяется системой автоматически и не требует от технолога никаких дополнительных настроек!

Отметим также, что в дистрибутивной поставке ВЕРТИКАЛЬ V3 учтены требования ГОСТ 3.1407-86 по оформлению документов на техпроцессы сборки.

Работа с нормативно-справочной информацией

Процессы управления технологической нормативно-справочной информацией в новой версии подверглись серьезной систематизации. Благодаря этому, средствами *Универсального технологического справочника*, входящего в состав САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ, теперь может обеспечиваться полноценное централизованное или коллективное управление справочными данными и документами в соответствии с настроенной политикой безопасности. В частности, новая функциональность

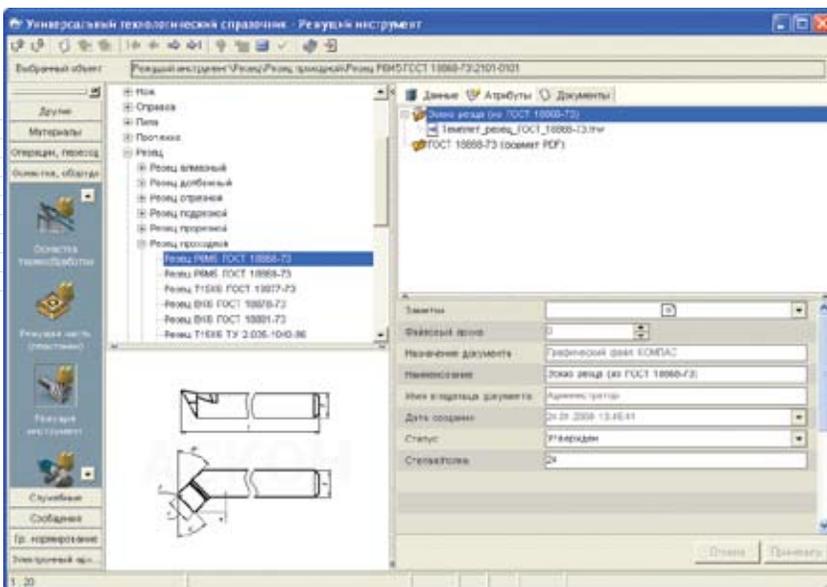


Рис. 4. Универсальный технологический справочник

Универсального технологического справочника позволяет:

- формировать и обрабатывать заявки на изменение справочных данных (здесь необходимо отметить, что в контексте работы с заявками обеспечен обмен сообщениями между пользователями с помощью специальных средств этого справочника);
- получать доступ к истории изменения любого справочного объекта, где хранятся сведения о каждом проведенном действии над объектом, о пользователе, выполнившем действие, о времени выполнения действия и прочая уточняющая информация;
- просматривать и редактировать документы, подключенные к объектам справочников, с учетом стандартных правил коллективного доступа к файлам документов (рис. 4). Как и в случае с объектами справочников, ведется подробная история изменения каждого нормативного документа, и она доступна пользователям для просмотра.

Хранение нормативно-технической документации в *Универсальном технологическом справочнике* отвечает высоким требованиям информационной безопасности: содержимое всех документов, хранимых в базе данных или файловом архиве, шифруется. Принятые правила хранения документов исключают их дублирование.

Настройка карт трудового нормирования

Новая версия *Универсальной системы трудового нормирования по укрупненным общемашиностроительным нормативам времени* полностью поддерживает работу с нормировочными картами, которые имеют сложные (составные) заголовки таблиц. Система позволяет создавать

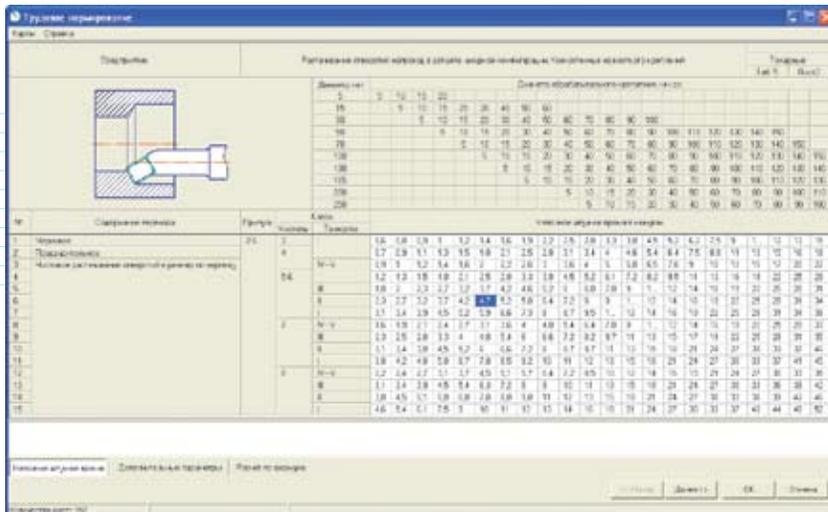


Рис. 5. В нормировочных картах поддерживаются сложные заголовки таблиц

“шапку” таблиц любой сложности (рис. 5), вставляя в ячейки заголовка растровые изображения. Аналогичная функциональность может быть применена и к таблицам поправочных коэффициентов.

Благодаря этим нововведениям, любая нормировочная карта может быть перенесена из бумажного справочника в систему без каких-либо структурных изменений – то есть, в привычном для нормировщика виде. Кроме того, устранена необходимость в строгой нормализации таблиц, которую прежде приходилось выполнять при вводе новых карт в базу данных системы.

Автоматизированное создание контрольных операций

Следует признать, что данная функциональность не относится к наиболее значимой, однако она включена в этот обзор как яркий представитель множества новых пользовательских функций системы ВЕРТИКАЛЬ V3.

Итак, основное наполнение большинства контрольных операций составляет перечень контролируемых параметров (размеров, шероховатостей, допусков на взаимное расположение поверхностей и др.), соответствующий список измерительного инструмента и (при необходимости) операционный эскиз. Чтобы максимально упростить и ускорить процесс создания контрольной операции, в САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ разработаны следующие специальные функции:

- генерация операционного эскиза на основе чертежа детали (сборочной единицы);
- автоматическая расстановка маркеров в эскизе на контролируемые размеры (рис. 6);

- автоматический импорт маркированных размеров в техпроцесс (как набор контролируемых параметров). Взаимосвязь между значениями параметров контрольной операции и размерами, указанными на эскизе, после импорта сохраняется;

- автоматизированный подбор типоразмеров измерительного инструмента с учетом номинальных значений контролируемых размеров и допусков.

Грамотное применение указанных функций значительно сокращает рутинную часть работы технолога при формировании контрольной операции и снижает вероятность появления ошибок в техпроцессе.

Создавая программные решения, специалисты АСКОН заботятся как о “высоких материях автоматизации” в рамках концепции PLM, так и об инженерах, которые ежедневно применяют эти решения на своем рабочем месте. В заключение рекомендуем посетить технологический интернет-ресурс АСКОН по адресу <http://www.vertical.ascon.ru> и подробнее познакомиться с новинками САПР ТП

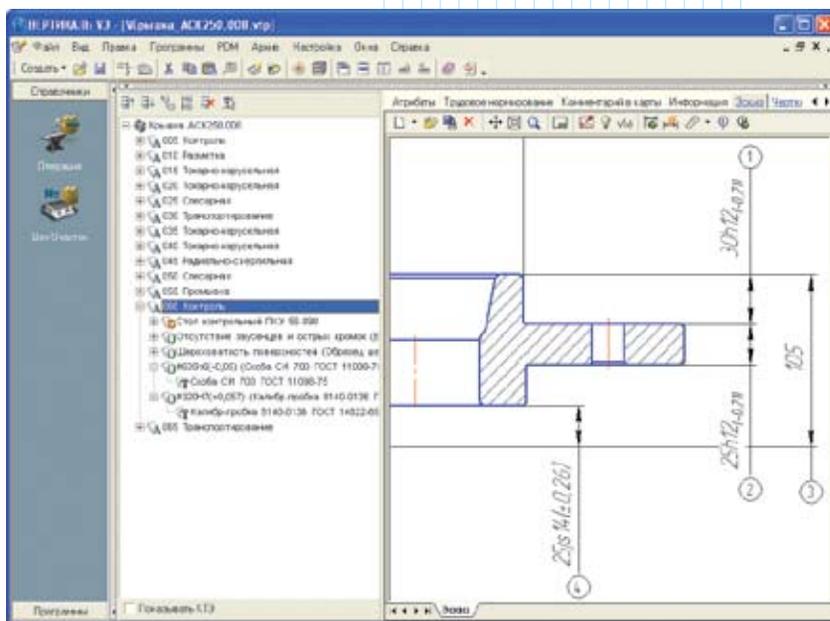


Рис. 6. Автоматическая расстановка маркеров в эскизе

ВЕРТИКАЛЬ V3. Множество новых полезных функций системы (одновременное копирование нескольких справочных объектов, контекстный поиск нормировочных карт, новые методики расчета режимов резания и т.д.) позволит сделать процесс технологического проектирования максимально удобным и творческим.

Изучайте и пользуйтесь!

Итоги работы АСКОН в 2007 году и планы на 2008 год

На ежегодной пресс-конференции, состоявшейся 13 марта 2008 года в РИА “Новости”, Группа компаний АСКОН, ведущий российский разработчик программного обеспечения в области систем автоматизированного проектирования и управления инженерными данными, объявила о результатах своей деятельности в прошедшем году.

1 Финансово-экономические итоги

В 2007 году оборот Группы компаний АСКОН достиг 26.8 млн. долларов, что почти в два раза превышает аналогичные показатели 2006 года. При этом опережающий рост продаж бизнес-партнеров компании составил 110%, что явилось результатом расширения и развития партнерской сети АСКОН.

В структуре сбыта до четверти оборота АСКОН приходится на отрасль строительного проектирования, где в прошлом году компания добилась впечатляющих результатов. Возросла доля крупных контрактов, в частности, реализовано четыре контракта стоимостью свыше 0.5 млн. долл. и 23 контракта стоимостью более 0.1 млн. долл.

В 2007 году значительно увеличился сбыт программного обеспечения. Компания отмечает двукратный рост продаж основных решений АСКОН: *КОМПАС-3D*, *КОМПАС-График*, *ЛОЦМАН:PLM*, *Справочник Материалы и Сортаменты*. В количественном выражении реализация *КОМПАС-3D* и *КОМПАС-График* суммарно составила порядка **8 000 лицензий**. Надо отметить, что за предыдущие десять лет было реализовано примерно 16 000 аналогичных решений, что говорит о признании заказчиками АСКОН качества и преимуществ этой системы.

Новые версии флагманских продуктов – *КОМПАС-3D V9*, *ЛОЦМАН:PLM 8.5*, *ВЕРТИКАЛЬ V2* – в 2007 году выходили в плановом режиме. Помимо базовых систем, компания выпустила новые решения: *Справочник конструктора*, приложение *Кабели и жгуты 3D*, приложение *Трубопроводы 3D*, *Библиотеку проектирования железобетонных конструкций: КЖ*, *Библиотеку проектирования инженерных систем: ТХ*.

2 Участие в приоритетном национальном проекте “Образование”

В рамках национального проекта “Образование”, флагманский продукт компании АСКОН – система трехмерного твердотельного моделирования *КОМПАС-3D* – была включена в стандартный базовый пакет программного обеспечения “Первая ПОмощь 1.0” для общеобразовательных учреждений (<http://shkola.edu.ru>). Неограниченная лицензия *КОМПАС-3D LT* предоставляется для использования на школьных и домашних компьютерах учеников и учителей более чем 64-х тысяч школ.

Для 6 100 учебных общеобразовательных учреждений, реализующих инновационные программы обучения, в составе специализированного пакета ПО поставляется свыше 300 000 лицензий профессиональной системы *КОМПАС-3D* с библиотеками.

3 Планы на 2008 год

В марте 2008 года ожидается синхронный выпуск новых версий основных программных продуктов АСКОН: *КОМПАС-3D V10*, САПР ТП *ВЕРТИКАЛЬ V3*, *ЛОЦМАН:PLM 9.0*.

Рост оборота компании в 2008 году планируется на уровне от 30% до 45%.

Среди ключевых задач на текущий год – дальнейшее увеличение доли рынка в сегменте строительного проектирования, а также традиционном для АСКОН машиностроительном сегменте, повышение эффективности прямого канала продвижения решений АСКОН, расширение каналов продвижения коробочного ПО.

Прогнозируемый рост выработки на одного сотрудника внедренческо-сбытовой сети – не менее 20%.

В планах компании – внедрение стандартов качества всех основных процессов АСКОН, связанных с разработкой и сбытом программного обеспечения.

В качестве резервов роста рассматриваются региональные и отраслевые рынки сбыта, малый бизнес и госсектор, государственная политика лицензирования.

Стратегическими целями компании на ближайшую перспективу являются: развитие существующих основных решений АСКОН, разработка решений нового поколения, наращивание возможностей в области комплексной автоматизации. Для этого у компании имеется всё необходимое: успешно функционирующие бизнес-процессы разработки, сбыта и внедрения ПО, эффективная сбытовая сеть, в которую входят и собственные офисы, и дилеры.

О кадровых изменениях

Рост масштаба бизнеса АСКОН качественно меняет требования к управлению компанией, и рубеж 2007–2008 годов стал в этом вопросе новой точкой отсчета. В 2008 году в компании произошли большие организационно-административные изменения и кадровые перестановки.

Александр Владимирович Голиков сложил с себя полномочия генерального директора и полностью сосредоточился на вопросах, входящих в компетенцию Председателя Совета директоров Группы компаний АСКОН.

Новым генеральным директором АСКОН назначен Максим Юрьевич Богданов, ранее возглавлявший департамент маркетинга компании.

На должность коммерческого директора с функциональными обязанностями заместителя генерального директора назначен Евсиков Сергей Владиславович, ранее возглавлявший департамент управления сбытовой сетью.

Департамент маркетинга АСКОН возглавил Оснач Дмитрий Иванович, ранее работавший в должности заместителя директора по маркетингу.

Директором по продажам АСКОН назначен Гуревич Анатолий Анатольевич, ранее возглавлявший офис АСКОН – Северо-Запад.

Директором по работе с партнерами назначен Шувалов Евгений Борисович, ранее возглавлявший аналогичное направление в департаменте управления сетью.

Организационно-административные изменения коснулись взаимоотношений маркетинга и сбыта: осуществилась интеграция управления двух структур. Помимо этого, произошло выделение административной ветки управления (переход к системе отношений “Управляющая компания → управляемые общества”).

В настоящее время в АСКОН работает порядка 600 сотрудников. 