



УДК 621.3.037.3

**Н. А. Васильев**, начальник Центра ИТ Корпорации «Тактическое ракетное вооружение», д. т. н., профессор  
**В. П. Каменев**, начальник отдела Корпорации «ТРВ», старший научный сотрудник, к. т. н.

## ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРАКТИЧЕСКОГО ВНЕДРЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

*В статье на примере Корпорации «Тактическое ракетное вооружение» рассмотрено решение задачи создания единого информационного пространства для эффективного внедрения систем информационной поддержки изделий на всех этапах их жизненного цикла.*

Эффективное управление современными крупными предприятиями холдингового типа в настоящее время немыслимо без широкого внедрения информационных технологий (ИТ), которое строится на основе развития автоматизированных систем управления производством, информационно-вычислительных сетей, программного обеспечения в области конструкторско-технологического документооборота, автоматизации инженерных расчетов и технологической подготовки производства и другим направлениям деятельности предприятий.

Корпорацией «Тактическое ракетное вооружение», практически с начала своего образования (в январе 2002 года), решалась задача создания на уровне холдинга единого информационного пространства (ЕИП), на основе которого затем внедрялись системы информационной поддержки изделий (ИПИ) на всех этапах их жизненного цикла (ЖЦ); а также повышения уровня управления ресурсами (материальными, финансовыми, кадровыми и информационными).

Сегодня на головном и на большинстве других предприятий Корпорации освоены наиболее важные элементы системы информационных технологий в части: электронного документооборота; финансово-экономического планирования и учета; планирования и учета в производстве, снабжении и сбыте продукции; проектно-конструкторского документирования и коллективного пользования данными и др.

На рис. 1 представлена действующая сегодня в Корпорации функциональная схема единого конструкторско-технологического информационного пространства, обеспечивающая взаимодействие проектной, конструкторской, технологической информации (включая сквозную цепочку: «конструкторская электронная документация – технологическая документация – производство с использованием ЧПУ – контроль») и эксплуатационной документации (ИПИ-технологий).

В конструкторско-технологическом блоке внедрены и интегрированы системы автоматизации конструкторских и технологических работ SolidWorks и Techcard на основе пространственного моделирования разрабатываемых изделий, их систем и элементов. Развернуто необходимое количество лицензированных автоматизированных рабочих мест (АРМ) в КБ, в службе технологической подготовки и цехах основного производства.

Благодаря внедрению этих систем осуществлен переход на электронную разработку проектных и конструкторских материалов, подготовку конструкторской и технологической документации в электронном виде, включая разработку управляющих программ для станков с компьютерным управлением. В результате автоматизации этих работ организована коллективная параллельная разработка изделий в электронном виде, обеспечивающая привлечение к разработке и согласованию конструкторских и проектных решений всех заинтересо-

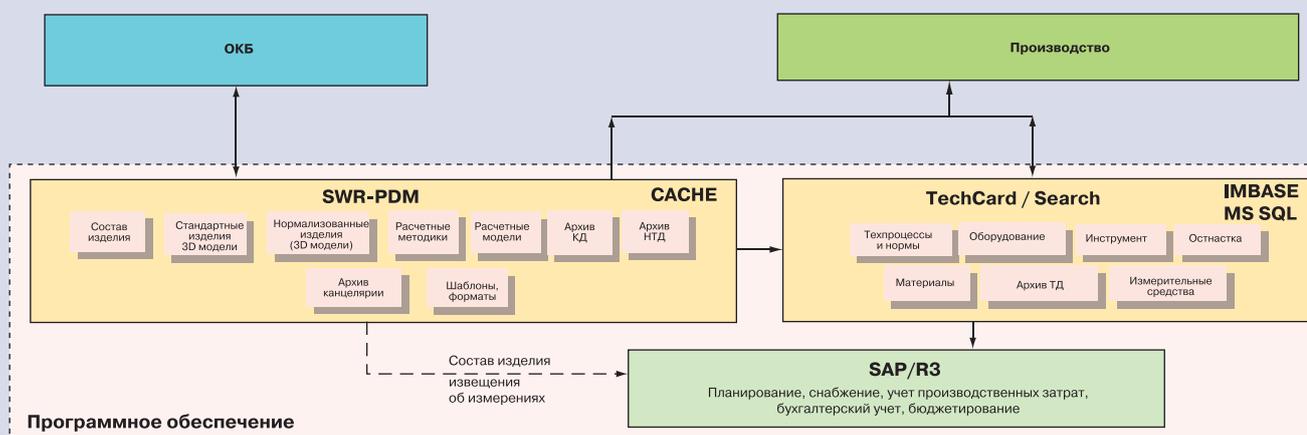


Рис. 1. Функциональная схема единого конструкторско-технологического пространства предприятия

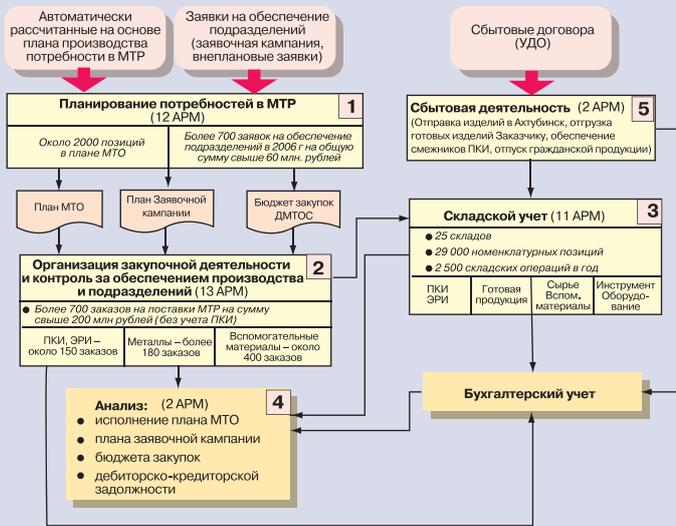


Рис. 2. Снабжение предприятия и сбыт продукции

ванных специалистов. Улучшилось качество конструкторских, проектных и технологических материалов, существенно расширились возможности аналитических расчетов предлагаемых новых разработок и решений, сократились сроки выполняемых работ, организовано автоматическое отслеживание изменений, принимаемых по результатам наземных и летных испытаний.

В целях автоматизации процесса управления деятельностью предприятия развернуты АРМ на основе система SAP R/3, которые позволили:

- осуществить полный учет и контроль движения всех видов материальных ресурсов, используемых на предприятии (рис. 2);

- обеспечить оперативное и рациональное планирование и диспетчирование производства с учетом текущего состояния предприятия (рис. 3);
- организовать бюджетное, финансовое планирование и своевременную отчетность Корпорации по произведенной продукции и всем видам использованных ресурсов (рис. 4).

Теперь состояние предприятия практически стало информационно прозрачным для управления. Следующим шагом развития системы ИТ стало ее распространение на решение задач автоматизации управления холдингом.

В настоящее время создано единое для всех предприятий Корпорации информационное пространство на основе защищенной виртуальной корпоративной сети с применением продуктов SAP на серверном центре головного предприятия.

На ведущих предприятиях Корпорации освоены системы ИТ в части: автоматизированных систем планирования и учета в производстве; электронных моделей изделий, обеспечивающих их информационную поддержку на всех этапах жизненного цикла (ЖЦ); финансово-экономического планирования и учета; снабжения и сбыта продукции; проектно-конструкторского документирования и коллективного пользования данными и др.

На платформе системы SAP R/3 в Корпорации создана пространственно-распределенная система финансово-экономического управления всеми предприятиями Корпорации и единый расчетный кассовый центр (рис. 5). До последнего времени подобные системы создавались только для холдинговых структур нефте и газодобывающего комплекса, а также для холдинга российских железных дорог. Создание этой системы позволило обеспечить централизованное корпоративное планиро-

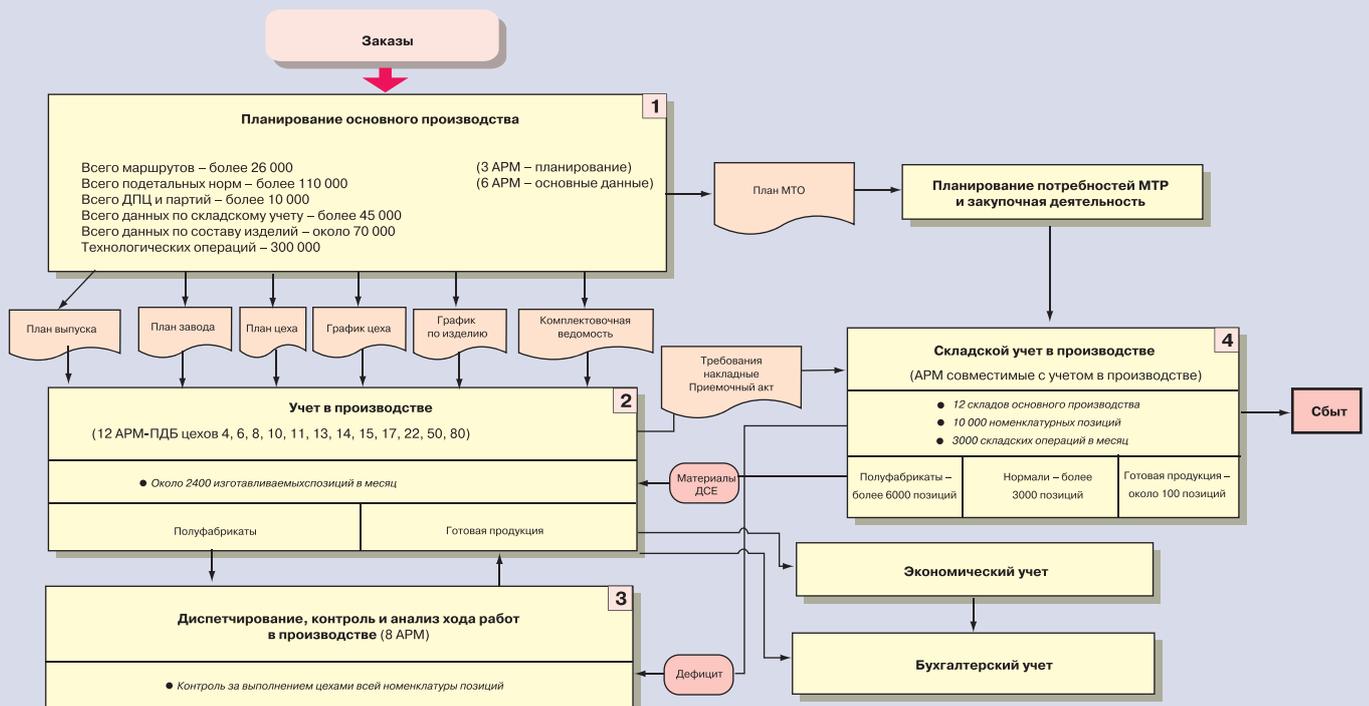


Рис. 3. Планирование и учет в производстве

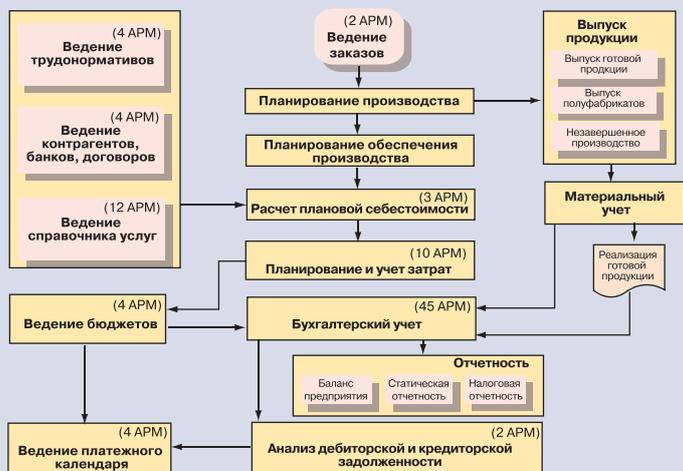


Рис. 4. Финансово-экономическое планирование и учет

вание всех предприятий, рациональное задействование имеющихся ресурсов, контроль за выполнением принятых планов и использованием финансовых средств.

Весьма важным элементом системы управления и учета стала информационная система оперативного документооборота LanDocs. Благодаря ее внедрению наведен четкий порядок в документообороте, который доходит до 100 тыс. различных документов в год. Основное движение документов производится в электронном виде, благодаря чему налажен строгий учет и контроль исполнения оперативных заданий и поручений. Отработанные документы в электронном виде поступают в архив, процедура создания которого также автоматизирована.

Внедрение ИТ позволяет на 25–30 % повысить эффективность производства наукоемкой продукции при одно-

временном значительном повышении его качества, в том числе сокращения временных затрат на планирование и проектирование, а также производственных затрат – в среднем на 20–35%. Значительно сокращается количества ошибок при передаче данных – до 90%.

Нормативной базой для внедрения ИТ сегодня служат государственные стандарты ГОСТ Р ИСО 10303-1-99, ГОСТ Р ИСО 10303-11-2000, ГОСТ Р ИСО 10303-21-99, ГОСТ Р ИСО 10303-41-99, ГОСТ Р ИСО 10303-12-2000, ГОСТ Р ИСО 10303-45-2000, которые являются основополагающими документами комплекса стандартов, обеспечивающего введение в России многочастевого международного стандарта ISO 10303 STEP.

В то же время существует ряд проблем, требующих доработки нормативной базы.

К примеру, имеющиеся стандарты, устанавливающие единые правила разработки конструкторской, технологической, проектной и эксплуатационной документации (ЕСКД, ЕСТД, ЕСПД – серия стандартов ГОСТ РВ 15. ...по организации НИР, ОКР и серийного производства) не определяют порядок разработки документов в электронном виде, которые стали основными на международном уровне и на передовых отечественных предприятиях.

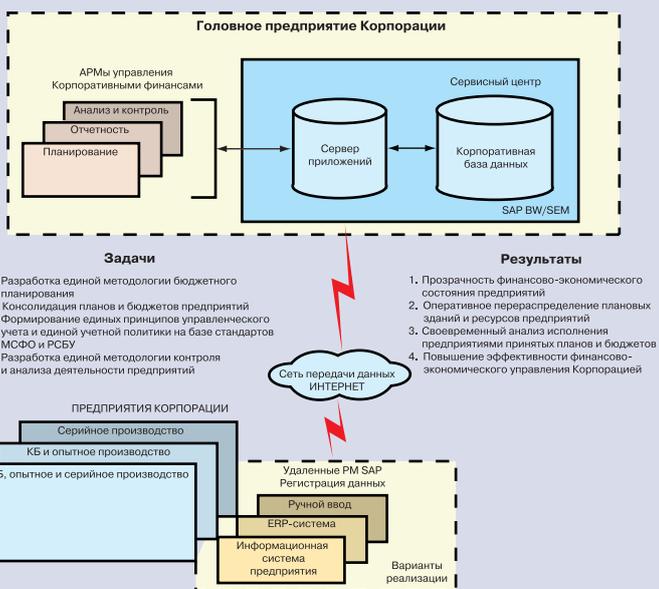
Необходима программа доработки стандартов в части создания единого информационного стандартизованного пространства, обеспечивающего разработку, создание и выпуск продукции военного назначения (ПВН) для практического внедрения и обмена между предприятиями, а также с заказчиком продукции. По сути, речь идет о создании приложений к ГОСТам, регламентирующим облик проектных, конструкторских, технологических и эксплуатационных документов в электронном виде. Для реализации этой программы необходимо в первую очередь разработать и внедрить:

- единые (на федеральном уровне) форматы представления и протоколы обмена данными – текстовой, чертежной (2D графика), пространственной (3D модели) информации для обмена между предприятиями и организациями;
- единый каталог ПВН с системой обозначения продукции (кодирования) с учетом подсистем (комплектующих узлов и деталей) с выдачей рекомендаций по выбору унифицированных элементов (единого перечня-ограничителя);
- требования и рекомендации по обеспечению информационной безопасности электронных документов – введения электронно-цифровой подписи, юридической ответственности за утерю аутентичности (подлинности) электронных документов.

Упомянутая программа и отмеченные направления доработки стандартов могут быть реализованы на федеральном уровне в части тех государственных программ, которые касаются технической политики страны.

## Литература

Васильев Н. А., Каменев В. П. Современные информационные системы: от теории к практике // Контент, 2011.



Цель: создание единой информационной системы финансово-экономического управления для повышения эффективности деятельности Корпорации

Рис. 5. Система финансово-экономического управления Корпорации