

Системы качества и информационные технологии: взаимное проникновение

Государственный научно-исследовательский институт авиационных систем, первоначально образованный как специализированный НИИ для проведения исследований в области характеристик оборудования летательных аппаратов, за время своего существования прошел несколько стадий развития. И качество проведения исследований и выпускаемых научно-технических продуктов всегда было в центре внимания руководства и персонала института. Оно обеспечивалось определенной технической политикой в развитии методов и оснащения научных исследований, разработкой внутренних и отраслевых нормативных документов, рациональной кадровой политикой и слаженной работой всего персонала. Наилучшим свидетельством этого является заслуженный авторитет института и признание лидирующего положения по целому ряду научных направлений в области высоких технологий не только в РФ, но и за рубежом. В институте создано несколько научных школ, и институт обладает устойчивыми традициями проведения активной технической политики в своей области ответственности.

Разработанная в 1999-2000 г.г. модель Системы качества института, отвечающая требованиям ГОСТ Р ИСО 9001-96, одновременно учитывает:

- внешние обстоятельства, связанные с необходимостью сертификации ее для получения лицензии на право заниматься определенными видами деятельности, зарегистрированными в новых условиях рынка в установленном порядке,
- внутренние обстоятельства, связанные с особенностями статуса, назначения и области аккредитации института (коды продукции по национальной системе кодификации и каталогизации), а также основных видов деятельности и продукции и сложившейся структуры управления,
- преимущества новых технологий, включая и информационные технологии и в том числе CALS- технологии, в развитие которых в своей области ответственности институт вносит определенный вклад.

С развитием тенденций повышения интеллектуальных способностей бортовых систем летательных аппаратов, возможностей вычислительной математики и вычислительной техники одним из значительных по научному потенциалу и объему видов деятельности института стала разработка программного обеспечения для решения широкого спектра функциональных задач, возлагаемых на авиационные комплексы. Программный продукт, первоначально разрабатываемый как инструмент, применяемый при выполнении НИР (здесь следует сделать замечание о том, что институт является одним из пионеров применения вычислительных машин в научном процессе – и именно в институте на рубеже 50-60-х годов была создана одна из первых специализированных цифровых вычислительных машин), превратился в один из основных видов товарной продукции института, причем институт стал предлагать заказчикам как законченный собственно программный продукт автономно, так и в качестве программного обеспечения выполнения функций и решения задач в составе автоматизированных систем различного назначения.

Сохраняя отраслевую принадлежность, институт по существу в настоящее время является многопрофильным предприятием, основными видами деятельности которого являются:

- выполнение НИР и НИОКР,
- разработка аппаратно-программных комплексов и автономного программного обеспечения,
- оказание услуг по испытаниям,
- разработка и изготовление товарной продукции,
- оказание информационных услуг (библиографические и научно-технические обзоры, Интернет- услуги, обработка документов заказчика),

В составе заказчиков продукции института определенное место сохранили традиционные государственные заказчики (Минобороны, Минпромнауки, агентство «Росавиакосмос»), появились новые, такие как МИД, правительство Москвы (по программам конверсии), зарубежные страны. И указанные виды деятельности имеют примерно равные доли в общем объеме выполняемых институтом работ как в финансовом отношении, так и в распределении загрузки персонала. В выполнении работ участвуют все категории подразделений.

Разработанная и реализуемая модель Системы качества в версии 1999-2000 г.г. учитывает эту особенность современной стадии развития института. Многопрофильность института обусловила необходимость учета ряда дополнительных требований, регламентируемых различными нормативными документами, а главное требованиями конкретных заказчиков работ, в частности реализуемых в рамках международного сотрудничества (ISO 12207, DOD STD 2167A, DO178B, MIL STD 498),.

Последовательно проводятся мероприятия по преодолению проблем, возникающих в процессе внедрения Системы качества: создан и работает Совет по качеству, по итогам работы в 2000 году руководством института было принято решение об образовании специальной Рабочей группы под руководством генерального директора института как инструмент контроля Системы качества со стороны руководства и выработки оперативных мероприятий по реализации проекта. Регулярно проводятся рабочие инструктивные совещания уполномоченных по качеству в подразделениях института. Принятые решения как правило направлены на повышение эффективности функционирования действующей модели Системы качества и выработку направлений ее дальнейшего развития.

Проблема обеспечения качества является как бы интегральной проблемой в производственной сфере деятельности института. Речь идет не только об оснащении и поддержке собственно Системы качества. Коренное решение этой проблемы заключается в выработке общей политики инвестиций в качество продукции института, в том числе и на развитие и освоение в производственных процессах института CAIS - технологий. Поддержка Системы качества должна быть лишь одной из защищенных статей в этой политике.

Институт активно участвует в создании самолетов пятого поколения сохраняя и совершенствуя в своей области ответственности, хорошо отлаженные взаимосвязи со смежными предприятиями - участниками проектов. По мнению специалистов, именно проблемы разработки, эксплуатации и сопровождения ПО становятся наиболее критичным путем в процессе создания авионики летательных аппаратов. Естественно поэтому то внимание, которое уделяется созданию высокопроизводительной технологии программирования, заключающейся в совокупности организационно-технических мероприятий и инструментальных средств, сопровождаемой полной и объективной документацией, корректное

применения которой гарантирует получение программного продукта с заданными характеристиками качества: технологические процессы проектирования программного продукта и процессы обеспечения его качества тесно интегрированы и неразделимы - управление качеством и сертификация программного продукта являются неотъемлемыми составными частями жизненного цикла программного обеспечения.

Реализуя функции головного предприятия в отрасли, институт разработал проект Государственного стандарта (ГОСТ Р) «Разработка программного обеспечения встроенных систем». Естественно, что основные положения этого стандарта использованы при разработке комплекса внутренних нормативных документов Системы качества института применительно к процессам разработки программного обеспечения. Структурированы все процессы создания программного продукта с заданными техническими характеристиками. Описаны функции участников создания ПП. Ведется моделирование функциональных процессов с использованием методологии IDEF_0. Полученные первые результаты подтверждают высокую эффективность этой методологии для описания производственных процессов. Они положены в основу создания базы данных для построения электронного Руководства по качеству. В плане дальнейшего освоения методологии – разработка стандарта предприятия по функциональному моделированию процессов и использование результатов построения функциональных и информационных моделей для целей прогнозирования и управления.

Но это не единственное внедрение новых технологий при создании программных продуктов. Совершенствуя собственную технологию и изучая спрос на разрабатываемые продукты, институт активно использует все достижения информационных технологий в части обеспечения гарантированного качества. Разработана демонстрационная версия «Электронного справочника программиста». Справочник будет представлен в виде CD-ROM, содержащего все необходимые нормативные материалы и подсказки, следуя которым исполнитель получает определенную уверенность в том, что в разрабатываемом программном продукте будут выполнены все требования по качеству.

Таким мы оцениваем современный уровень Системы качества института. Формирование Системы качества в виде, как было заложено в проекте, еще не закончено. Полученное в 2000 году положительное Заключение Союза по сертификации как органа по сертификации системы «Оборонсертифика» является подтверждением объективной оценки наличия и эффективности функционирования Системы качества применительно к требованиям отраслевых лицензирующих органов.

В то же время в институте развиваются диверсификационные направления деятельности, для которых также разрабатываются соответствующие системы качества. Среди таких направлений сборка электронных устройств системы предупреждения экипажей воздушных судов о возможных столкновениях. Система качества производственного участка сертифицирована корпорацией Рокуэлл. Второе направление -изготовление идентификационных с высокой степенью защиты марок для подакцизной продукции. Здесь полностью реализованы технология CALS, охватывающая разработку программного обеспечения для нанесения образованного при помощи генератора случайных чисел штрихкода и собственно производственного участка печати марок, объединяющего специальные печатающие устройства и нескольких групп персональных компьютеров, обеспечивающих общее управление, автоматизацию процесса печати, внутренний безбумажный документооборот, учет и контроль качества с документированием брака. В настоящее время система качества этого участка готовится к сертификации.

Институт постоянно работает в направлении дальнейшего совершенствования и развития Системы качества, что обусловлено бурным развитием информационных технологий и использованием их для формирования и поддержки автоматизированных систем управления организацией, включая управление качеством и введением новых стандартов ИСО в редакции 2000 года.

Разработка и внедрение информационных технологий и соответствующих аппаратурных и программных средств будут одним из важных направлений бизнеса института. Поэтому поставлена задача максимального использования этого потенциала для совершенствования внутренней системы управления, что обусловлено многообразием видов деятельности и видов продукции института и усиливающейся интеграцией технологических процессов и процессов управления качеством с учетом защиты интеллектуальной собственности института.

Нам представляется, что перспективная модель Системы качества безусловно должна отвечать требованиям новых стандартов ИСО в редакции 2000 года и должна быть интегрирована в экономическую модель института, как один из инструментов формирования управленческих решений. Модель рассчитана на использование всеми субъектами системы качества, и в первую очередь высшим руководством института в интерактивном режиме. А учитывая то обстоятельство, что в создании самолетов 5-го поколения институт выступает в роли системного интегратора, в перспективе отработанная интегрированная система института может быть распространена и на управление виртуальным предприятием, объединяющим всех участников создания авионики перспективных летательных. Разработка концепции создания интегрированной системы управления институтом является, поэтому естественным этапом в дальнейшем развитии института, связанным с внедрением CALS-технологии и удовлетворением требованиям стандартов ИСО 9001-2000 г.

Разработаны требования к ИСУ института и этапы ее разработки и внедрения. И реальность постановки задачи сомнений не вызывает. Однако во многом ее решение зависит от объема и темпов вложения материальных ресурсов. Уже сейчас на рынке программных средств имеются различные по масштабу и сложности компьютерные приложения по управлению предприятиями как большими системами и поддержке систем качества. Известно, что эти модели стоят дорого и что не менее значительные средства должны быть затрачены для адаптации их к условиям конкретного предприятия, что обуславливает необходимость координации и объединения ресурсов для разработки набора типовых программных средств для целей управления отдельными категориями оборонных предприятий и затем их тиражирования для установки на каждом отдельном предприятии. По существу речь идет о последовательном создании интегрированной информационно-технологической среды для разработки и производства перспективных образцов техники. Эта проблема имеет межотраслевой характер. И в этом вопросе важную роль может выполнить Министерство промышленности, науки и технологий РФ, реализуя свои функции и полномочия в части обеспечения проведения единой технической политики по внедрению перспективных технологий для создания конкурентоспособных образцов техники и главное по координации имеющихся многочисленных планов и программ в этой области.