

Работа с цифрой дисциплинирует

Будущее российского вертолетостроения немислимо в отрыве от мировых тенденций. О привлечении молодых профессиональных кадров в авиационную промышленность и об эффективных моделях технологической и промышленной кооперации рассуждает Михаил Короткевич, исполнительный директор ОАО «Московский вертолетный завод им. М.Л. Миля».



ИГОРЬ МИХАЛЕВ

– Каждое КБ проходит свой путь от бумажных технологий к цифровым. Как это происходило на Московском вертолетном заводе им. М.Л. Миля?

Наше конструкторское бюро начало применять компьютерные технологии для проектирования вертолетов сравнительно давно. Это делалось уже при Марате Николаевиче Тищенко, который возглавлял ОКБ с 1970-го по 1992 год. Уже тогда появилась серьезная вычислительная техника: машины VAX, система трехмерного моделирования Anvil 4000.

Я работал конструктором в отделе планера. Используя открывавшиеся возможности, мы делали первые попытки промышленного применения вычислительной техники. Но тогда мы решали только фрагментарные задачи. Общее состояние цифровых технологий в машиностроении еще не позволяло создавать полные описания для сложных конструкций в виде 3D-моделей и применять их в сквозной технологической цепочке производства – для создания опытных образцов, последующей передачи на стендовые и летные испытания, корректировки и запуска в серийное производство.

С тех пор в мире многое изменилось. Совершенствовались программные продукты, появились персональные компьютеры, возникли технологии, позволяющие организовать процесс распределенного проектирования.

Это, в свою очередь, позволило решать реальные практические задачи. Все это время мы внимательно следили за тем, что происходит на рынке, каковы его тенденции: развитие программы CATIA, выпускаемой компанией Dassault Systèmes, состояние дел у Siemens PLM Software (тогда Unigraphics Solutions).

– Что послужило мотивом для перехода на компьютерные технологии?

В начале 2000-х годов стало понятно, что во всем мире начался ускоренный процесс внедрения информационных технологий в высокотехнологичных отраслях машиностроения, прежде всего в авиации. Тогда же пришло осознание необходимости срочно приступать к освоению цифровых технологий проектирования у себя в компании. В машиностроении стала меняться производственная база. Обычные станки и профессия токаря-фрезеровщика стали вытесняться оборудованием с ЧПУ, которое было интегрировано в технологический процесс работы с электронными моделями выпускаемых изделий. Без внедрения этих технологий любая компания обрекала себя на роль аутсайдера в мировом самолето- и вертолетостроении.

Мы – разработчики, поэтому у нас все начинается с создания цифровой модели будущего изделия. Такие важные этапы, как опытное производство, летные испытания, являются последу-



РИА-НОВОСТИ

ющими, на которых будет использоваться то, что получено на первом этапе. Поэтому в первую очередь мы выбирали CAD-систему.

У нас была ясная мотивация. Прежде всего мы понимали, что привлечь к работе молодежь, имея за плечами кулман, практически невозможно. Отрасли был нужен современный, электронный «карандаш». Он не заменяет «мозги», как думают некоторые, а позволяет повысить качество разрабатываемого изделия и уменьшить сроки подготовки его производства. Сокращение общих сроков проектирования летательного аппарата и стоимости разработки были хорошими стимулами, позволяющими обосновать полезность этого внедрения. Однако это еще не все. Существует параллельный интерес – открывающаяся возможность для участия в общемировом распределении конструкторского труда. Обратите внимание: такие крупные авиастроительные компании, как Boeing и Sikorsky, все чаще прибегают к услугам третьих компаний, отдавая им на проектирование отдель-

ные агрегаты из состава разрабатываемого ими летательного аппарата. Они поступают так, исходя из экономических соображений, а возможность для этого появилась благодаря тому, что развитие цифровых технологий позволяет вести параллельное проектирование различных узлов одного изделия в конструкторских коллективах, которые дистанционно удалены друг от друга. Наблюдая эти тенденции и не желая оказаться у обочины мирового прогресса, оставаясь на прежних технологиях, мы понимали, что, если работать только по военной тематике и выполнять проекты исключительно для внутрироссийских заказчиков, будет очень сложно выжить такому разработчику, как мы. Необходимо осваивать новые технологии конструкторского труда, принятые в мире, чтобы получить возможность участия в совместных общемировых проектах.

– Как вы выбрали программное обеспечение?

Мы тщательно отслеживали ситуацию с внедрением цифровых технологий



на российских предприятиях. В определенный момент пришло понимание, что выбор предстоит сделать между тремя ключевыми продуктами – NX™ (Unigraphics), Pro/ENGINEER и CATIA.

Прежде чем сделать окончательный выбор, мы проделали основательную подготовительную работу по глубокому изучению каждого программного продукта и его возможностей. Например, мы специально ездили в компанию Dassault Systèmes, знакомились напрямую с их разработками, задавали множество вопросов.

Изучая предложение Siemens PLM Software, мы учитывали серьезный практический опыт, который успела наработать компания за счет уже произведенных внедрений своего программного продукта на предприятиях машиностроения России. Эта компания могла не только предложить купить ее продукт, но и поделиться с нами готовыми наработками.

В итоге выбор был сделан в пользу NX как базовой системы для САПР. При рассмотрении программных продуктов для управления инженерными данными наш выбор пал на PDM-систему Teamcenter®, и этому также предшествовал серьезный анализ разных вариантов. Существенное влияние на выбор оказало понимание того, насколько плотно этот продукт интегрирован с программой NX, а также второе серьезное обстоятельство: его «всеядность» при работе с любыми CAD-системами – и CATIA, и NX. Это было принципиально важно.

– Вы внедряли CAD-систему собственными силами или воспользовались услугами внешнего интегратора?

Перед нами стояла сложная задача, однако мы взялись за ее выполнение. Пять лет назад нашим руководством было принято решение запустить этот процесс и активно продвигать в компании внедрение новых технологий. В течение первого года в здании КБ была проложена локальная сеть, и для 350 пользователей было установлено базовое программное обеспечение, приобретены специальные программные системы, серверное оборудование, другая техника. Для решения задачи внедрения цифровых технологий проектирования изделий мы привлекли компанию «Ланит». И с ее помощью в созданном у себя учебном классе начали осваивать эти новые технологии.

Первым проектом, на котором были применены новые системы, стали разработки по вертолету Ми-34. Мы начали с того, что приступили к оцифровке конструкторской документации, уже разработанной к тому времени в бумажном виде. Сегодня уже хорошо известно: любая оцифровка с бумажной документации, по сути, превращается в перепроектирование изделия. Конечно, это не принципиальная переработка, но приходится увязывать множество деталей. Этот опыт стал хорошей школой по обучению применению цифровых технологий на практике.



РИА-НОВОСТИ

РИА-НОВОСТИ

«Существенное влияние на выбор PDM-системы Teamcenter® оказало понимание того, насколько плотно этот продукт интегрирован с программой NX™, а также второе серьезное обстоятельство: его всеядность при работе с любыми CAD-системами. Это было принципиально важно»

Михаил Короткевич, ОАО «Московский вертолетный завод им. М.Л. Миля»

Мы двигались вперед ускоренными темпами. Ежегодно практически в 1,5 раза наращивали финансирование этой тематики на предприятии. Мы понимали, что переход на цифровые технологии не ограничится только САПРом. Неминуемо захватываются другие сферы общехозяйственной деятельности предприятия, включая бухгалтерию, финансовый отдел, ведение договоров, а также подготовку производства, в том числе его планирование и производственно-оперативный учет. В результате сегодня мы имеем более 1800 компьютеризированных рабочих мест и нами успешно выполнен ряд реальных проектов. Разработанные изделия уже перешли в стадию изготовления, причем вся конструкторская документация для них выполнена в цифровом виде.

– Переход на цифровые технологии часто связывают с волевым решением руководства. Решение приходит интуитивно?

Это не интуитивное, а глубоко осознанное решение, отражающее понимание того, что без компьютерных технологий сегодня невозможно не только развиваться, но и просто существовать. Разработчик, основывающийся на старом опыте, не выживет. Если это произойдет, то вслед за ним через непродолжительный промежуток времени «умрут» серийные заводы. Для развития вертолетной отрасли это тупик.



РИА-НОВОСТИ

Убежденность в необходимости использования систем автоматизированного проектирования окрепла не только в сознании руководителей и узкого круга ИТ-специалистов, пришло понимание необходимости и у специалистов смежных специальностей. Однако этот переход не происходит безболезненно.

Если посмотреть на вещи реально, внедрение ИТ-технологий осуществляется только на тех предприятиях, где лично первое лицо, руководитель, твердо продвигает это направление. Так устроена психология людей: внедрение нового всегда воспринимается в штыки. Зачем что-то менять, если и так все работает? Осознание, что без нового скоро будет невозможно жить, часто откладывается на неопределенный срок. В такой ситуации приходилось применять жесткий диктат по



PHOTOXPRESS

«Переход на цифровые технологии – это не интуитивное, а глубоко осознанное решение, отражающее понимание того, что без компьютерных технологий сегодня невозможно не только развиваться, но и просто существовать»

Михаил Короткевич, ОАО «Московский вертолетный завод им. М.Л. Миля»

отношению ко всем, и прежде всего к руководителям.

Но одновременно важно своевременно и правильно выстроить процесс перехода на новые технологии, каждый год наращивая усилия – и организационные, и финансовые.

Так, сейчас мы перешли к этапу приобретения современного оборудования, позволяющего уже на опытном производстве работать с цифровыми моделями. Наша главная задача – перейти к серийной конструкторской документации, выполненной исключительно в формате 3D-моделей.

Параллельно мы были вынуждены заняться обучением. У нас работают два собственных учебных класса. Мы оснастили соответствующим образом кафедру в МАИ, чтобы уже на стадии обучения студентов, начиная со 2-го курса, готовить образованных людей, умеющих работать с новыми технологиями.

И у нас уже есть неплохой результат. Сегодня 30% сотрудников КБ имеют возраст до 30 лет. Мы стимулируем финансово работу в 3D-технологиях, вводя дополнительные надбавки. Но это не дань моде, а результат осознания того, что другого пути развития нет.

– Любое авиационное КБ имеет деловые отношения с многочисленными предприятиями. Как быть, ведь перевести всю отрасль на цифровые технологии одним разом невозможно? Начинать следует с повышения компьютерной грамотности всех без ис-

ключения, даже тех, кто привык работать с синьками. Однако мы прекрасно понимаем, что на многие годы вперед будут параллельно существовать две технологии: работа с цифровыми моделями и бумажная документация. Например, если на производстве не умеют работать с цифровой моделью, то приходится делать технологическую документацию в виде 2D-изображений и по ним работать с тем оборудованием, которое имеется. Однако самое важное – правильно выбрать, что является оригиналом. В его качестве должна выступать именно цифровая модель детали, а не чертеж.

– Не возникает ли проблем с тем, что виртуальные данные невозможно «пощупать»?

Конечно, эталонная 3D-модель носит виртуальный характер. Но она прошла все процедуры проверки и утверждения. Она узаконена, защищена от несанкционированных изменений и хранится со всеми удостоверяющими элементами.

Цифровая модель, как чертеж в прошлом, претерпевает изменения в процессе разработки. Однако этот процесс понятен и описан в стандарте предприятия. В нем нет никаких вольностей. Все изменения вносятся теми, кто имеет на это право, с указанием причин и в соответствии с процедурой, описанной в нормативной документации. Рабочий или технолог может прочитать эту модель, но ни одного размера изменить не может.



РИА-НОВОСТИ

– Если при цифровом производстве не выстроить правильную систему, то легко прийти к цифровому хаосу. Как избежать этого?

Вы хотите, чтобы я все секреты рассказал... Программа и компьютер – всего лишь средство для создания или хранения информации. А то, как организовать ее хранение, учет, это искусство каждого предприятия.

Что такое Teamcenter? Это «библиотека с пустыми полочками». Ее необходимо грамотно наполнить файлами с информацией, организовать их хранение, учет, учет истории изменений, какие изменения и почему происходят, создать правила, по которым будет работать электронный «библиотекарь», и добиться их выполнения всеми людьми, которые этой «библиотекой» пользуются...

Необходимо разработать дополнительные инструкции, порядки. Многие мы создавали сами, используя опыт и рекомендации специалистов компании «Ланит» и других организаций. Однако работа с цифрой дисциплинирует, причем на порядок более эффективно, чем при использовании бумажной документации.

– Насколько важно, чтобы все предприятия авиационной отрасли использовали одну САПР-систему?

Это вопрос, на который нет простого ответа. Многие предприятия, в том числе на Западе, работают на разном ПО. Возможно, это даже хорошо, потому что заставляет разработчиков ПО

более строго следить за качеством и развитием каждого направления. Сейчас нет мирового стандарта для авиации. Каждый идет своим путем, но в принципе все названные системы подтвердили свою жизнеспособность применительно к разработке таких сложных изделий, какими являются самолет, вертолет или корабль. Проблема состоит в другом. Любая западная компания с удовольствием рассказывает о возможностях своего ПО. Но они ничего не говорят, как работать с ним, как организовать процедуры. До решения конкретных вопросов каждому предприятию приходится доходить самостоятельно. Поэтому важно, если где-то уже наработан опыт. Когда мы выбирали систему, то выяснилось, что на Казанском вертолетном заводе накоплен существенный опыт использования такого ПО среди всех отечественных вертолетных предприятий. На заводе использовали как решения Siemens PLM Software. Мы это учли, делая свой выбор.

Неоценимую помощь также оказала компания «Ланит». В результате свой пятилетний путь нам удалось пройти с минимальным количеством ошибок. Сейчас перед нами стоит задача внедрения PDM-системы на производстве. Это очень серьезный пласт задач. Он требует создания различных баз данных: по материалам, готовым изделиям, ключевым техпроцессам, складу. Эта задача не менее масштабная, чем предыдущая, но мы приступили к ее реализации. «

Интервью записал
Игорь Новиков

Внештатный корреспондент