

# “Для завоевания высокотехнологичных рынков одних только светлых голов недостаточно”

**В** задачах развития высокотехнологичных производств, обозначенных в принятой правительством “Стратегии инновационного развития до 2020 года”, предусматриваются увеличение вклада некоторых машиностроительных отраслей в ВВП в два раза, а также занятие ими значимой доли на мировом рынке. Очевидно, что такой рывок требует существенного обновления подходов к организации НИОКР и производства, повышения производительности труда и модернизации технологических платформ. О том, что предстоит сделать на этом пути, мы беседуем с членом правления консалтинговой группы “Борлас” **Сергеем Коваленко**.



Сергей Коваленко

**Как должны измениться технологические подходы предприятий в этой области, чтобы отвечать новым вызовам? Какие ключевые тенденции на рынке систем поддержки инженерно-конструкторских разработок в связи с этим вы можете отметить?**

К счастью, в России этап освоения САПР как инструмента работы уже позади. Даже 3D-моделирование из тайного знания превратилось в обыденность. Молодые инженеры после выпуска из вуза неплохо владеют навыками компьютерного проектирования. Вообще, любой более-менее грамотный конструктор может создать модель даже очень сложной детали — возможности систем проектирования верхнего уровня это позволяют. Вместе с расширением функций САПР активно развивается параллельный инжиниринг при создании цифровой модели продукта, который подразумевает объединение усилий инженеров, отдельных команд и целых предприятий. Однако это все еще сложная задача, в ней несколько пластов.

ИТ-пласт — это стандарты обмена данными и цифровыми моделями, совместимость ПО, интеграция систем. А есть пласт организационный. Простой пример: двум предприятиям нужно создать одну и ту же деталь. Они использовали одинаковые системы проектирования, казалось бы, проблем не должно быть. А при финальной сборке цифровой модели не получается, детали разные. Чтобы все сошлось, критически важно процесс создания продукта, вплоть до копеечной заклепки, вести по правильно построенной, постоянно развиваемой и сопровождаемой единой методологии.

В некотором смысле должен произойти переворот сознания в головах и инженеров, и руководителей предприятий. Они должны уйти от идеологии “мы сами

по себе, мы будем использовать классификаторы и НСИ, которые использовали всегда, будем делать то, что умеем” и осознать, что они являются частью большого механизма, где все колесики обязаны работать синхронно и по одним правилам. Это как в коллективных видах спорта, где результат команды достигается только слаженными действиями всех игроков.

**Насколько концепция управления жизненным циклом изделия способна решить эти проблемы, какова степень проникновения PLM-систем в практику российских предприятий?**

Создание любого высокотехнологичного изделия — это всегда крайне сложный проект, в котором задействованы разные участники, переплетено множество параллельных и пересекающихся процессов. Чтобы перевести их в цифровое пространство, для каждого конкретного случая нужно организовать огромное количество разнородных инженерных (и не только) данных, отображающих связи между участниками, информационные потоки, позволяющих цифровой модели “жить”, двигаться по этим этапам, обрстая по ходу формой и содержанием. Объединение инженерных и конструкторских команд, а значит, интеграция разнородных CAD/CAM/CAE-систем — это ключевой вопрос, который решается средствами PLM. Более того, PLM не только является связующим звеном в классической цепочке проектирование — расчеты и моделирование — подготовка производства, он расширяет понимание самого изделия. Причем сразу в обе сто-

роны. С одной стороны, мы еще до начала проектирования формируем требования к изделию. Планируем и анализируем эксплуатацию, обслуживание, модернизацию изделия, закладывая его ремонтпригодность, возможности обновления и даже план утилизации непосредственно в конструкцию. Причем управление требованиями и эксплуатационные свойства у нас почему-то всегда недооценивают. А ведь это важнейшие составляющие коммерческого успеха, потому что сегодня вложиться, спроектировать и выпустить, например, автомобиль, который никому не нужен или не совсем удовлетворяет требованиям покупателей, — это значит, провалить многомиллионный проект и поставить предприятие на грань банкротства. Или часто бывает по-другому: сделали отличный продукт, но пока довели до ума и вывели в производство — он уже морально устарел. Таких примеров масса.

А вот там, где наши предприятия работают на внешний рынок и испытывают более серьезную конкуренцию, приходится сразу использовать современные подходы и методы проектирования, не 15—20 лет готовить новый самолет, а в два-три раза быстрее. При этом нужно заложить в продукт возможность его модернизации, адаптации для разных рынков, разных покупателей, т. е. быть максимально гибкими к требованиям покупателей. Без соответствующих подходов и технологий проектирования это просто не сделать, какие бы ни были собраны светлые головы на отечественных предприятиях. Тут показателен пример Sukhoi Superjet, когда знания и умения инженеров были поддержаны применением передовых методов организации работы и технологий проектирования.

**В каких именно отраслях мы имеем наибольшие шансы для прорыва? Какие знаковые проекты создания инженерных информационных систем вы могли бы отметить?**

Я думаю, мы можем всерьез побороться только там, где у нас уже хорошие стартовые позиции. В авиастроении, судостроении, энергомашиностроении, ядерной энергетике, космической и еще нескольких отраслях. Как мы видим, в большинстве из них действуют вертикально-интегрированные холдинги. Они как раз реализуют идеи управления жизненным циклом изделия. И именно эти отрасли являются наиболее активными пользователями инженерного ПО. Например, самый крупный проект в России по созданию PLM-системы реализу-

ется во флагмане космической отрасли ГКНПЦ им. М. В. Хруничева. “Борлас” участвует в этом проекте вместе с Siemens PLM Software. Во всех своих филиалах центр Хруничева планирует использовать систему NX(tm) для автоматизированного проектирования, подготовки производства и инженерного анализа, а также PLM-систему Teamcenter(r) для управления разработкой и организации “цифрового производства”. За счет этого ГКНПЦ хочет добиться сокращения сроков разработки и затрат на подготовку производства новых космических систем, включая флагманскую ракету-носитель “Ангара”. Этот проект интересен еще и тем, что на предприятии параллельно идет внедрение ERP Oracle E-Business Suite и эти системы — PLM и ERP — изначально будут тесно связаны между собой, что соответствует самым лучшим мировым практикам в области ИТ-архитектуры для крупных предприятий со сложным производством.

Еще один показательный пример в авиастроении: украинское госпредприятие “Антонов” совершенствует системы автоматизированного проектирования, подготовки производства, инженерного анализа и управления жизненным циклом изделия, обеспечивая конкурентные преимущества своим новым самолетам АН-70 и АН-178. Проект также базируется на решениях Siemens PLM Software, а мы являемся его основным исполнителем. Масштабом и амбициозностью он выделяется даже на мировом уровне: в Киеве будет создано 450 рабочих мест CAD/CAM/CAE-системы NX(tm) и более 650 рабочих мест PLM-системы Teamcenter(r). По оценке Siemens, это самое крупное за последние годы внедрение PLM в Европе, на Ближнем Востоке и в Африке.

Естественно, что такие сложные проекты требуют высочайшей компетенции, что, кстати, было недавно подтверждено присвоением “Борласу” звания лучшего европейского партнера Siemens PLM Software. Если говорить в целом, то активизация гигантов бывшего советского машиностроения и первые яркие успехи в деле освоения информационных технологий налицо. Это стало возможным в связи с постановкой задач международной экспансии и одновременно усиления борьбы на внутренних рынках из-за вступления в ВТО. Предприятия поняли, что у них просто нет другого пути, кроме как реализовывать такие вот прорывные проекты и выходить на качественно новый уровень в процессах разработки и производства своих продуктов.

ванием и производством, инженерный документооборот — простые легкие PDM/PLM, не отягощенные лишним функционалом.

Что касается оборонных организаций, а также крупных холдингов и предприятий, работающих с большими объемами географически распределенных данных, то им подойдут частные облака, полагает Павел Брук, директор по развитию бизнеса Dassault Systemes в России и СНГ: “При таком подходе закрывается сразу много традиционных вопросов, которые возникают в случае публичных облачных технологий, главный из которых — обеспечение безопасности данных”.

Если же исходить из вида приложений САПР/PLM, то, по мнению Дмитрия Якунина, для CAD-систем больше подойдут частные облака, поскольку у них более широкие каналы передачи данных, или гибридные, в которых рабочие места про-

ектировщиков будут расположены локально, а другие рабочие места и хранение данных — в публичном облаке. Но для этого нужно сначала решить вопрос с производительной обработкой графики на виртуальных рабочих местах.

Для инженерных расчетов, возможно, наиболее эффективными станут публичные облака, которые могут обеспечить высокую вычислительную мощность, избавив предприятие от необходимости покупать дорогое “железо” и софт. Но он отметил, что у частного облака есть важное преимущество: “Его всегда можно сконфигурировать и тонко настроить для повышения производительности”.

**Сколько стоит облако**

Сейчас много говорится о преимуществах облаков, но мало об их стоимости, хотя для пользователей это очень важный вопрос. Видимо причина в том, что многие

вендоры еще не выработали бизнес-модель продвижения облачных услуг. Это — непросто, потому что при переходе на облака им также нужно не навредить своему традиционному бизнесу.

По словам Романа Соболева, ценообразование — наиболее сложный вопрос. Сейчас на рынке инженерного ПО нет ни готовых схем, ни четкого понимания со стороны вендоров, как изменится система лицензирования при переходе к облачной модели: “Основной доход поставщики получают от продажи лицензий и обновлений, а как сделать облачное приложение привлекательным и не потерять в деньгах — этот вопрос остается для них открытым. Поэтому среди ведущих разработчиков ПО нет единой позиции по поводу перспектив облаков в САПР/PLM”.

Анастасия Морозова согласна с потенциальной опасностью облачной модели: “Что касается угроз для бизнеса постав-

щиков, то они, безусловно, существуют. Любая новая технология — это одновременно и возможность для развития, и большой риск. Кстати, аналогичная ситуация и в проектных организациях, думающих о переходе в облако”.

Это мнение разделяет Роман Соболев: “Облачные предложения поставщиков должны быть очень привлекательными с точки зрения цены и однозначно стоять меньше, чем при традиционной схеме покупки лицензий, иначе эта модель просто теряет смысл. К тому же переход на сервисы предполагает большую гибкость в потреблении и оплате, таким образом, поставщики ПО могут лишиться части доходов. Для интеграторов подобной проблемы не будет, их основная ценность — консалтинг, при облачной модели необходимость в нем не уменьшится. Возможно, доля консалтинга даже вырастет за счет

ПРОДОЛЖЕНИЕ НА С. 18 ▶