

PLM-методология должна стать ядром коммерческой, научной, образовательной и инновационной деятельности

Интервью Е.И. Яблочникова, генерального директора СП ЗАО “Би Питрон”

Александра Суханова (Observer)

aleksandra@cadcamcae.lv

О себе и как начинался “Би Питрон”

– Евгений Иванович, расскажите, пожалуйста, читателям для решения каких оригинальных задач была образована компания “Би Питрон”?

– Компания была создана в начале 1990-х. Все мы хорошо помним тот период в жизни нашей страны: ускорился распад экономики бывшего Советского Союза, некоторые отрасли просто рухнули. Это совпало с открытием границ для поставок из-за рубежа персональных компьютеров, после чего рухнула отечественная отрасль разработки программного обеспечения. Высшая школа вошла в тяжелый и продолжительный период выживания. Тогда мы ощущали массу негативных тенденций, включая не востребованность уже накопленного инженерного и программистского опыта, ненужность базовых специальностей. Вместе с тем, в тот период стали завязываться отношения с иностранными партнерами, и многие занялись коммерческой деятельностью.

Ключевую роль в создании “Би Питрон” сыграл **Леонид Ильич Зильбербург**, нынешний президент группы компаний. Через иностранных партнеров он встретился с израильской фирмой, которая разработала первую CAD/CAM-систему для персонального компьютера – **Cimatron**. С Леонидом Ильичом мы познакомились давно, когда он был одним из руководителей САПР-направления на “Ленинградском металлическом заводе” (сегодня входит в ОАО “Силовые машины”). Мы оба были “сапровцами”, поэтому он пригласил меня проработать ряд организационно-технических вопросов создания нового бизнеса – продвижения системы **Cimatron** на территории бывшего СССР. Для того чтобы получить эксклюзивные права на распространение этого решения, нам пришлось доказывать свою компетентность и наличие хорошего понимания данной тематики. Например, пришлось составить план распространения системы по обширной территории России и СНГ, планировать количество региональных офисов, примерный состав их первых команд, ну и, разумеется, прогнозировать объем продаж. Кроме того, мы самостоятельно сделали локализацию и адаптацию **Cimatron** для нашего рынка. Так начинался “Би Питрон”.

Несмотря на негативные тенденции, отдельные отрасли (такие, как авиапром) еще сохраняли запас прочности и надежды на развитие при техническом перевооружении. К середине 1992 года было принято решение начать новый бизнес. Первый семинар, с которого мы отсчитываем историю существования нашей компании, состоялся 26 ноября 1992 года в Доме научно-технической пропаганды на Невском проспекте, 58. По его результатам было заключено несколько первых сделок на поставку **Cimatron**. А **официальная биография группы**



Евгений Иванович Яблочников с отличием окончил Ленинградский институт точной механики и оптики (ЛИТМО) по специальности “Автоматизированные системы технологической подготовки производства” в 1980 году и был направлен на работу на кафедру технологии приборостроения.

С 1982 по 1986 год обучался в аспирантуре ЛИТМО. В 1987 году защитил диссертацию на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.12 “Системы автоматизированного проектирования”. В 1988 году получил ученое звание доцента.

В 1989/90 учебном году прошел 10-месячную стажировку в качестве стипендиата DAAD в Техническом университете Брауншвайга, а в 1993 году – трехмесячную стажировку в Техническом университете Ильменау (Германия).

В компании “Би Питрон” работает со дня её основания. С 1997 года занимает должность генерального директора.

В 2006 году Е.И. Яблочников был избран по конкурсу на должность заведующего кафедрой технологии приборостроения СПбГУ ИТМО. Является автором более 90 научных и учебно-методических работ, в том числе, монографий.

компаний “Би Питрон” началась с 1 июня 1993 года, когда компания была зарегистрирована. Я получил одну из ключевых позиций в компании на тот период – должность директора по маркетингу.

– Под влиянием каких идей и обстоятельств компания “Би Питрон” трансформировалась в группу компаний?

– У владельцев и руководителей нашей компании было естественное желание расширить свой бизнес и выйти за рамки дистрибуции CAD/CAM-решений. Тем более, что этому способствовало наличие соответствующего потенциала и спроса на рынке. Так, в 1995 году в СП ЗАО “Би Питрон” начали работать специалисты, занимающиеся электротехническим бизнесом, который начался с поставки комплектующих, а вылился в реализацию комплексных проектов с помощью проектных команд. Впоследствии, в 2000 году, этот бизнес выделился в отдельное успешное направление и, соответственно, появилась отдельная структурная единица, входящая в группу компаний. Этим направлением руководит **Вадим Викторович Кокотков**.

Сам я всегда хотел заниматься CAD/CAM/PLM и развивать это направление бизнеса. Руководство поддерживало мою позицию и разделило компании по направлениям. Чуть позже для удовлетворения потребностей Северной столицы, была создана группа, занимающаяся архитектурным 3D-проектированием и дизайном архитектурных сооружений и интерьеров. Можно смело сказать, что несколько реализованных ими проектов изменили облик нашего города. Позднее появилась команда, которая занимается созданием веб-сайтов и оффшорным программированием, работает по заказу иностранных компаний. Параллельно шел процесс регистрации дочерних предприятий – региональных офисов в России и странах СНГ. Все они входят в группу компаний “Би Питрон”, хотя официально называть себя так мы стали всего пару лет назад.

– Согласно биографической справке, в 1993 году доцент кафедры технологии приборостроения ЛИТМО Е.И. Яблочников параллельно, так сказать по совместительству, заступил на пост директора по маркетингу СП ЗАО “Би Питрон”. Что могло так повлиять на Ваши представления о собственной карьере?

– К карьере я всегда относился очень спокойно, тем более что в тот период не до карьеры было. Тогда хотелось быть востребованным, применять свои знания по назначению. Несмотря на то, что по должности я был директором по маркетингу, в мои обязанности входило главным образом развитие бизнеса CAD/CAM – то есть, оперативное управление региональными офисами, оптимизация логистики, организация семинаров для потенциальных пользователей, анализ рынка и систематизация информации.

В этом отношении я хотел бы упомянуть следующее. Важным этапом в моей жизни были 1989–90 гг., когда по всесоюзному конкурсу из вузов было отобрано примерно 30 человек для стажировки в ФРГ. Я попал в их число, и мне посчастливилось поехать на 10-месячную стажировку в Технический университет Брауншвайга,

расположенного тогда еще в Западной Германии. Мне удалось посетить многие так называемые **Transfer Technologies Centre** – Центры трансфера технологий компьютерного интегрированного производства (CIM – *computer-integrated manufacturing*), расположенные в Мюнхене, Штутгарте, Западном Берлине и других городах. В 80-е годы соответствующие министерства ФРГ финансировали создание системы таких центров при крупнейших вузах страны. В этих центрах велись разработки большого количества приложений для решения инженерных задач, в том числе для работы с 3D-моделями. Многое, о чём говорится сегодня, было объявлено уже тогда – например, *digital manufacturing*. Знакомство с работой таких центров и уровнем развития технологий, полученные знания, понимание того, как классифицируется рынок САПР – всё это оказало существенное влияние на меня и, соответственно, на организацию и технологию работы “Би Питрона” в первые годы. Таким образом, в тот период я считал, что у нас есть некая базовая модель для развития этого бизнеса.

– Каким был старт “Би Питрон”, как были сформулированы приоритеты и расставлены акценты?

– Как я уже сказал, мы начали в 1992 году. Продвижение системы *Cimatron* и первые продажи и внедрения происходили на предприятиях авиационного двигателестроения (ММПШ “Салют”, ОАО “А.Люлька-Сагурн”, ОАО “Казанское моторостроительное производственное объединение”, “Самарское моторостроительное производственное объединение им. М.В. Фрунзе”). Большая поставка была сделана на авиазавод в Самаре. В этот период мы работали вместе с очень квалифицированной группой самарских специалистов из авиационной отрасли. Пакет *Cimatron* обеспечивал хорошее поверхностное моделирование, трехкоординатную фрезерную обработку, интерфейс *IGES*. Этого было достаточно для подготовки производства изделий со сложной геометрией. Кроме того, система работала на персональном компьютере – уникальный случай для развитых средств 3D-моделирования того времени. Поэтому старт был очень хорошим. “Би Питрон” сразу же вошел в число компаний, активно работающих и лидирующих на рынке трехмерных CAD/CAM. **В июне 1994-го мы провели в Санкт-Петербурге первый семинар пользователей *Cimatron*, которых к тому времени было уже достаточно много.**

В первые два-три года работы компании было много интересных инициатив и конструктивной работы. Мы изначально приняли решение строить распределенную структуру с главным офисом в Санкт-Петербурге, поэтому было проведено много семинаров – в Москве, на Урале, в Центральной Сибири, Украине, Узбекистане, Прибалтике. По нашему мнению, организация семинаров служила первым серьезным тестом для потенциальной региональной команды – знает ли эта команда свой регион, может ли провести семинар на хорошем уровне. Обоснование этому было простое: **мы создавали эффективную структуру поддержки пользователей. Электронные коммуникации были не столь развиты, как сегодня, поэтому организация региональных центров была необходимостью.** Целенаправленная работа с техническими университетами с целью обучения



Апрель 2006 г., в офисе “Би Питрон”: Ira Bareket, VP, Sales&Marketing, Cimatron; Алексей Пелушенко, директор по продажам, “Би Питрон”; Danny Haran, CEO&President, Cimatron; Леонид Зильбербург, Евгений Яблочников

и подбора нужных кадров для себя и наших заказчиков – тоже часть стратегии, принятой еще тогда. Достаточно быстро мы сформировали партнерские отношения с разработчиками других систем и приложений. В целом компания развивалась так, чтобы стать партнером крупных машиностроительных предприятий из различных отраслей. С позиций сегодняшнего дня я уверенно могу сказать, что старт у нас был очень хорошим, все шаги мы совершали осознанно.

В настоящее время, помимо головного офиса, у нас большой офис в Москве, есть офисы в Казани, Самаре, Екатеринбурге, Таганроге, Киеве, Черкассах. В 2009 году мы открыли офис в Красноярске, что связано с развитием этого региона.

– Сегодня Вы – не только генеральный директор СП ЗАО “Би Питрон” и вице-президент группы компаний “Би Питрон”, но и завкафедрой технологии приборостроения ИТМО. Каковы преимущества и недостатки такого дуализма (или симбиоза)?

– Если выбирать из этих двух понятий, то **это, конечно же, симбиоз – то есть взаимовыгодное сотрудничество**, при котором каждый из партнеров может еще более успешно решать свои задачи и добиваться своих целей. Все годы компания поддерживала с кафедрой деловые отношения, по субботам я читал лекции студентам старших курсов. В свободные часы учебный центр “Би Питрона” был открыт для студентов, которые пишут выпускные квалификационные работы с использованием наших систем, никто не отказывал им в консультациях и т.д. Конечно, когда в январе 2006 года я, на конкурсной основе, был избран заведующим кафедрой, ситуация существенно изменилась. С этого момента сотрудничество между кафедрой и нашей компанией стало системным.

О выгодах такого подхода можно говорить много. Во-первых, кадровая проблема остается одной из ключевых при реализации проектов уровня PLM. Соответствующие специалисты нужны и нашей компании, и нашим

заказчикам. Сейчас мы можем в какой-то степени управлять процессами подготовки специалистов, координируя это с их будущими работодателями – то есть с нашими заказчиками. В программу обучения включаются дисциплины, которые необходимы для PLM-проектов, а не только CAD/CAM. Во-вторых, **внедрение PLM-проектов по определению требует междисциплинарного подхода**. Сосредоточить в рамках одной компании такой объем компетенций невозможно. Вместе с тем, российские университеты являются уникальными организациями, в которых накоплены огромные объемы знаний. Другое дело, что механизмы и каналы передачи этих знаний на рынок не созданы или работают неэффективно. В этом плане наше сотрудничество уже не замыкается на одну кафедру, сегодня оно значительно шире.

В-третьих, объем учебных курсов, которые мы должны преподавать нашим заказчикам, значительно вырос, и мы проводим политику постепенной передачи некоторых базовых дисциплин университету. Мотивация вузов к такому сотрудничеству тоже достаточно велика.

Конечно, не всё так просто, и требуется системная, последовательная работа, чтобы сотрудничество стало эффективным. В рамках разработки новых инновационных образовательных программ, которыми занимались университеты, ставшие победителями конкурса в национальном проекте “Образование” (в их число входит и наш университет ИТМО), мы сделали “трансфер” систем и методик их применения (CATIA, DELMIA, SmarTeam, Cimatron, VERICUT, IMSpost и др.), предлагаемых компанией “Би Питрон”, и не только ею. Университетом было приобретено специализированное оборудование – установки быстрого прототипирования, контрольно-измерительные машины, парк станков с ЧПУ, промышленные роботы, сканирующие системы и другое оборудование. Это большой проект. При поддержке предприятий – партнеров университета – мы создаем своего рода прототип высокотехнологичного производства. Всё это является сегодня важной составляющей материально-технического и учебно-методического комплекса магистерских программ университета. Это не означает просто поставку лицензий и подготовку преподавателей. Кафедра – достаточно сложный организм и достаточно консервативный, поэтому осуществить упомянутый трансфер в сжатые сроки было трудно.

Для решения этой задачи мы применили, как сейчас говорят, инновационный подход. Так, при поддержке Фонда Бортника (**фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере. – Прим. ред.**) в 2005 году была создана новая компания “Смарт Технолоджис”, в тот период состоявшая **исключительно из молодых преподавателей и аспирантов кафедры**. Это был совместный проект “Би Питрон” и ИТМО. Замечательно, что есть молодые люди, которые

хотят преподавать, заниматься научными исследованиями. Но им в течение нескольких лет была необходима поддержка, которую мы и оказывали. За это время компания-стартап приобрела серьезный опыт, и сегодня она предоставляет большой объем инжиниринговых, образовательных услуг (в том числе, по заказу “Би Питрон”), участвует в создании инновационной инфраструктуры вуза. Сейчас коллектив этой молодой компании насчитывает порядка 10 человек. Нашу совместную деятельность мы координируем в режиме реального времени. Я стараюсь определять баланс между коммерческой, научной и образовательной составляющими деятельности “Смарт Технолоджис”, которая стала одним из подразделений нашей группы компаний.

– Какие черты Вашего характера или особенности воспитания позволяют Вам быть цельным и успешным? Как выстроена Ваша система приоритетов?

– Трудно говорить о себе. Был период, когда я всё хотел делать сам, так как считал, что сделаю лучше других – это касалось встреч с заказчиками, организации презентаций, семинаров и т.д. Но это прошло. Сейчас я испытываю огромное удовлетворение от того, что мои сотрудники могут сделать это хорошо или даже лучше меня. Многие из ключевых сотрудников пришли в “Би Питрон” после окончания вуза (большинство – из ИТМО) или после некоторого периода работы на предприятиях. В этом тоже выражается наш подход к подготовке кадров для себя. Сейчас у нас замечательная команда, выросшая на наших общих традициях. Благодаря этому у меня появился некоторый дополнительный ресурс времени. Мы можем работать устойчиво, если получаем позитивную обратную реакцию от пользователей. В традициях нашей компании относиться к этому очень серьезно. У меня большой объем переписки по e-mail – формальной и не очень, с коллегами из университетов и многих предприятий. Поддерживать постоянные отношения – это тоже большая работа, но она необходима. В отношении приоритетов – вся наша работа очень подробно и регулярно планируется, поэтому всё можно отрегулировать.

– Вас называют “прекрасным образцом ученого, сочетающего серьезные научные исследования со сложной инновационной деятельностью на промышленных предприятиях”. Вы согласны с такой характеристикой?

– Получить такую характеристику от бывшего своего научного руководителя, безусловно, приятно. Отмечу только, что слово “образец” вряд ли применимо в мой адрес. ☺

Пусть читатели *Observer*’а сами делают выводы после прочтения этого большого интервью.

– Насколько Ваша личная ситуация типична для российской отрасли САПР/PLM? Одно дело читать лекции по совместительству, другое – руководить кафедрой. Если бы Вы оказались перед выбором – либо кафедра, либо “Би Питрон” – чему бы Вы отдали предпочтение?

– То, что руководители промышленных предприятий России являются одновременно руководителями базовой



Встреча на МАКС-2009: Н.А. Тестоедов, ген.конструктор и ген.директор ОАО “ИСС им.Решетнева”, М.К. Сапего, ген.директор – ген.конструктор ФГУП “КБ “Арсенал”, Л.И. Зильбербург, президент ГК “Би Питрон”

кафедры вуза, защищают диссертации – это явление не редкое, это нормально. Во многом, конечно, это зависит от внутренних потребностей человека. Если рассматривать российские САПР-компании, то моя ситуация – скорее исключение, нежели правило. Хотя здесь стоит отметить, что многие специалисты нашей отрасли пришли в сапровский бизнес, проработав в университетах не один год. Но достичь такого симбиоза, как в моем случае, редко кому удается.

Я надеюсь, что выбор между кафедрой и “Би Питроном” мне делать не придется. Много зависит от нас же самих. Если в своей деятельности я начну больше склоняться в ту или иную сторону, это и будет моим выбором. Пока же всё идет правильно, я себя чувствую комфортно, и такой симбиоз взаимовыгоден.

– Молодой части читательской аудитории будет интересно узнать, как Вам удается управлять своим временем, вернее – собой во времени? Это дар, доставшийся Вам от природы, или же Вы смогли сами воспитать в себе гиперответственное отношение к своему времени, что позволяет трудиться вдвое эффективнее среднестатистического человека?

– Я закончил кафедру **Митрофанова С.П.**, был во втором выпуске по специальности “автоматизированные системы технологической подготовки производства”. Сергей Петрович являлся основоположником **теории группового производства**, он создал новую специализацию по разработке автоматизированных систем технологической подготовки производства, в которой соединил подготовку по САПР, технологии и организации производства. Парадигмами его научной школы являлись классификация, унификация, группирование (объектов, процессов). Если говорить о распределении времени, то как только нам удалось достичь своего рода унификации, то есть **сделать PLM-методологию единым ядром коммерческой, научной, образовательной и инновационной деятельности**, то управлять обеими структурами стало проще. Находясь на кафедре или здесь, у себя в кабинете, я всё равно работаю над выстраиванием единого подхода. Такой подход позволяет справляться с обязанностями и не допускать дуализма. Но, разумеется,

времени не хватает, хотя рабочий день у меня значительно длиннее, чем установлено законом. Но изменить это в настоящий момент я не могу.

– Не могли бы Вы сказать пару слов об объектах Ваших научных изысканий? Какие идеи Вы выносите на суд человеческий, в чём их новизна?

– Наша работа достаточно наукоёмкая, с большой аналитической составляющей, с разными подходами к моделированию. Их можно рассматривать “вширь”, а можно – “вглубь”, занимаясь более фундаментальными проблемами. Поэтому, при желании (и по согласованию с руководством компании) диссертацию у нас написать можно. Два сотрудника компании, у которых я был научным руководителем, успешно защитили кандидатские. Я бы не сказал, что у меня есть какие-то конкретные планы насчет сроков защиты докторской, но для поддержания формы вести подготовку аспирантов и заниматься научными исследованиями необходимо. В 1990-е годы я прочитал ряд материалов немецких авторов по подходам к созданию виртуальных предприятий. В первый раз сделал доклад на эту тему на коллоквиуме в техническом университете Ильменау (Германия) в 1999 году. С тех пор меня интересуют вопросы **организации распределенной технологической подготовки производства в рамках виртуальных или расширенных предприятий**. Но всё-таки это происходит в свободное от работы время. Как бы то ни было, всё в итоге оказывается полезным – это помогло нам войти в процессы по реструктуризации промышленного производства на уровне нашего города. Мы приняли активное участие в ряде круглых столов и форумов, посвященных созданию и функционированию промышленных кластеров. Руководителям и членам кластеров мы предлагаем некоторые подходы к взаимодействию, конкретные механизмы по определению цепочек исполнителей, управлению жизненным циклом продукции в рамках кластеров – то есть *PLM*.

– Из-за хронического отсутствия свободного времени Вы, вероятно, не можете позволить себе увлечения, хобби...

– В этом году исполняется ровно 30 лет со дня окончания мною вуза и начала моей деятельности в сфере САПР и АСТПП. Конечно, моя работа наложила

отпечаток на образ жизни, который я веду. Но, при этом, я люблю спорт – все игровые виды и не только. Без лишней скромности отношу к своим маленьким заслугам перед компанией организацию в 1999 году футбольной команды “Би Питрона”. Играем уже более 10 лет.

Cimatron и САМ-рынок

– Позвольте теперь перейти к САМ-рынку и вашему партнерству с израильской компанией Cimatron. “Би Питрон” – эксклюзивный дистрибьютор САД/САМ-линейки Cimatron. Принадлежит ли этой компании доля в “Би Питрон”?

– “Би Питрон” – независимый дистрибьютор. Компании *Cimatron* мы не принадлежим, но имеем эксклюзивные права на распространение её продуктов и осуществление сервиса на всей территории бывшего СССР.

– Прошедший год, когда мировой кризис был в самом разгаре, оказался трудным для Cimatron Group. Доходы компании в 2009 году упали до 33 млн. долл., в то время как в 2008 году они были на уровне 41 млн. Беспokoит ли “Би Питрон” этот факт?

– Преимущество публичной компании – в открытости её финансовых показателей. Если сравнивать результаты за IV квартал, то видно, что оборот *Cimatron* в 2009 г. фактически сравнялся с оборотом 2008 года, тогда как чистая прибыль увеличилась в два раза. При этом общие активы на конец года оказались такими же, как в конце 2008 г., что говорит о том, что компания вышла на докризисные позиции. Соглашусь, что 2009 год был действительно сложным для нашего партнера – впрочем, как и для большинства сапровских разработчиков. Рынок САПР ужался в размерах, и это коснулось многих дистрибьюторов в разных регионах мира. Но при этом компания *Cimatron* провела большой комплекс мероприятий, связанных с подготовкой канала и началом продаж *GibbsCAM*. Более того, нам был представлен новый партнер *Cimatron* – тайваньская компания *CoreTech System Co. Ltd.* Она является разработчиком **Moldex3D** – интегрированной системы анализа литья пластмасс. Модуль *Moldex3D/eXplorer* теперь интегрирован в *CimatronE*, но компания предлагает большое семейство других продуктов, ориентированных на эти технологии. Поэтому мы подписали прямое соглашение с *CoreTech System* и стали её официальным представителем в России, странах СНГ и Балтии. Мероприятия и обязательства, которые были запланированы еще до кризиса, *Cimatron* выполняет. Согласно последнему отчету *CIMdata*, *Cimatron* уверенно держится в десятке ведущих САМ-вендоров мира, как и во все предыдущие годы. **Мы с Cimatron фактически уже 20 лет вместе.** За это время были взлеты, бывали и сложные периоды, которые компания успешно проходила, поэтому в данный момент у нас нет беспокойства относительно её положения на рынке.

– А как кризис сказался на финансовых показателях “Би Питрон” за 2009 год? Отчет Cimatron свидетельствует, что в



Апрель 1999 г., первый турнир, в команде нынешние руководители ГК “Би Питрон” – Кокотков, Алексеев, Петухов, Яблочников

2009 году были резко снижены расходы – в том числе, административные и на НИР. А как поступили в “Би Питрон”?

– Из финансового отчета *Cimatron* следует, что в 2009 г. компания уменьшила расходы на НИР по сравнению с 2008 г. на 17%. Нам это не кажется существенным снижением. Мы находимся в прямой зависимости от наших заказчиков и их финансового здоровья. Вопреки бытующему на Западе мнению, что в кризис нужно заняться собой и внедрять инновационные технологии, для российских предприятий приобретение инновационных продуктов в 2009 году было далеко не первым приоритетом. В отличие от стран с развитыми экономика, приобретение и внедрение новых технологий, осуществление проектов по реорганизации в период кризиса не рассматриваются как меры, способствующие более быстрому восстановлению и повышению конкурентоспособности. В связи с такой реакцией на кризис, наши доходы уменьшились в 2009 году более чем на треть, и мы внимательнее относились к статьям расходов. Но, при этом, для нас это был очень насыщенный год. Мы, как никогда ранее, провели много мероприятий, приняли участие в крупнейших профильных выставках: “Металлообработка” и “Машиностроение” в Москве, Военно-морской салон в Санкт-Петербурге и Авиационный салон в Жуковском. Кроме того, в 2009 году мы организовали первую конференцию по применению компьютерных технологий для проектирования и производства изделий из композиционных материалов, а также семинар по продуктам *Cimatron*. Открыли новый офис в Красноярске, как я уже говорил. То есть, **в кризисный год мы увеличили нашу активность и при этом остались в плюсе.** Разумеется, некоторые проекты, которые готовились долго, были перенесены, и не всегда возможно быстро вернуться к отложенным проектам. Самое главное, что мы не потеряли ни одного сотрудника. **Специалисты – это наш главный капитал.** Думаю, что широкий спектр систем, которые мы представляем, большая база инсталляций в промышленности, увеличение доли сервисных работ позволили нам пройти 2009 год достаточно уверенно.

– Как Вы считаете, сегодня САМ-вендоры способны обеспечить органический рост своих доходов, или же рост возможен лишь в результате слияний и поглощений других компаний?

– Мировой рынок САМ-систем – это малые и средние предприятия. Их доля в развитых странах значительна. Рынок этот динамичный, с высокой конкуренцией, с постоянным обновлением участников. В России – не так. После дефолта 1998-го года было ощущение, что малый бизнес в промышленном секторе будет укрепляться, но что-то не так в нашем государстве... Конечно, продавать новые лицензии стало труднее, работа становится более “точечной”, необходимо значительно больше заниматься непосредственно технологическими вопросами. Но я хотел бы всё-таки ответить на этот вопрос с позитивной точки зрения. Я считаю, что органический рост компаний за счет роста доходов от продаж возможен. Мы видим устойчивую тенденцию перехода к единичному и мелко-серийному производству. Новых изделий проектируется



“Би Питрон” на МАКС-2009

Коротко о “Би Питрон”

Группа компаний “Би Питрон” была основана в 1993 году с целью внедрения новых информационных технологий на промышленных предприятиях России и стран СНГ. Сегодня “Би Питрон” осуществляет поставку и внедрение самых современных бизнес-решений на предприятиях авиационной и двигателестроительной, судостроительной и автомобилестроительной, энергомашиностроительной и строительной, приборостроительной и других отраслей промышленности. Клиентами компании являются свыше двухсот промышленных предприятий.

ГК “Би Питрон” работает в четырех бизнес-направлениях: машиностроение, электрика, архитектура и дизайн, интернет-технологии. Специалисты компании обладают уникальным опытом по модернизации и развитию промышленных технологий проектирования и производства. Современное ПО позволяет повысить эффективность процессов проектирования и конструкторско-технологической подготовки производства, обеспечить управление проектными данными на всех стадиях жизненного цикла продукции, сохранить накопленные знания. Кроме того, у компании есть опыт разработки, изготовления опытных образцов и поставки серийных комплектов межблочных электрических соединений и высокоскоростных линий передачи данных. Предварительное моделирование поведения изделия и расчет значений параметров надежности с помощью специализированных программных средств, а также сбор и обработка информации об отказах при эксплуатации, позволяют учитывать и предотвращать возможные отказы на ранних стадиях разработки изделия.

Помимо внедрения передовых инновационных технологий и модернизации промышленных предприятий, “Би Питрон” обеспечивает и профессиональное сопровождение реализованных проектов. На базе собственных учебных центров компания осуществляет подготовку высококвалифицированных специалистов, способных профессионально поддерживать современные системы управления, проектирования и производства. “Би Питрон” плодотворно сотрудничает с ведущими вузами и НИИ России.

достаточно много, а то, что спроектировано, нужно будет произвести. То есть, размеры САМ-рынка будут зависеть от роста промышленного производства.

Кстати, давайте поясним, что мы имеем в виду, говоря о САМ-рынке. В России мы понимаем под этим пользователей систем для разработки управляющих программ для станков с ЧПУ, тогда как западные эксперты относятся к сфере САМ больший комплекс задач по подготовке производства, включая проектирование пресс-форм, штампов и, разумеется, различные виды обработки для различных типов деталей. Я считаю, что развитие рынка будет продолжаться, так как изделия становятся более сложными, появляются новые материалы, производителям надо обеспечивать новые уровни точности размеров, требуемое качество поверхностного слоя. САМ-разработчики будут реагировать на появление новых задач, а предприятия будут приобретать САМ-системы. Например, компания *Cimatron* несколько лет назад выпустила модуль для микрофрезерования, и в мире есть уже много примеров его применения. Сейчас страна шагнула на уровень нанотехнологий, но имеется масса задач в области микротехнологий, которые нужно осваивать и развивать для производства товаров точного приборостроения, электроники, медицинской техники.

Еще один фактор, который может благоприятно влиять на объемы продаж САМ-систем – это переход на 3D-моделирование технологов, которые пишут операционные технологии (и, соответственно, проектируют операционные эскизы, другие графические документы, которые в большом количестве применяются в технологической сфере). Сегодня в технологических службах предприятий на этих этапах зачастую заканчиваются все преимущества применения интегрированных САМ-систем – теряются ассоциативные связи, не работает автоматическое прохождение изменений... Именно на этих этапах возникает масса ошибок, которые потом исправляются уже в металле. Конечно, не везде так, но мы наблюдаем это достаточно часто. Помимо прочего, нашим предприятиям необходимо увеличивать специализацию при решении технологических задач, то есть создавать новые рабочие места. Таким образом, **увеличение числа лицензий САМ-систем будет происходить по мере выстраивания предприятием правильных бизнес-процессов в сфере ТПП**. В этой связи очень важно следующее: необходимо модернизировать группу стандартов ЕСТПП, так как существующие стандарты не соответствуют тем возможностям, которые предоставляют сейчас автоматизированные системы. Например, должны быть изменены правила передачи конструкторской документации технологом и отработка её на технологичность. Многие современные системы предоставляют вместе с 3D-моделями технологические данные (аннотированные модели). За рубежом такие стандарты есть. Может быть, и у нас кто-нибудь работает над этим? Я знаю только примеры на уровне стандартов предприятий. Таким образом, если поставщики САМ-систем будут систематически работать со своими заказчиками и смотреть на САМ-проблемы шире, чем только в ракурсе разработки УП, то шансы на органический рост есть.

Позвольте сделать маленькое отступление. Так же хорошо, как с САМ-системами, мы знакомы с технологиями

быстрого производства (*Rapid Manufacturing*), которые обеспечивают “выращивание” заготовок и деталей на основе 3D-моделей, и всячески их пропагандируем. В принципе, со временем они могут составить конкуренцию САМ-системам, хотя это еще далекая перспектива.

– *Разумно ли рассматривать САМ-рынок как отдельный самостоятельный рынок ПО в отрыве от САМ- или САМ/САМ-рынка?*

– Я склонен рассматривать САМ-рынок скорее как отдельный и самостоятельный. Это очень специализированный и профессиональный рынок. Обратите внимание, что в целом, за последнее десятилетие, на САМ-рынке добавилось очень мало имен. Когда предприятие или поставщики делают выбор в пользу той или иной САМ-системы, они исходят из совершенно иных критериев, нежели когда речь идет о САМ. Это обуславливает некую обособленность или даже независимость САМ-рынка. Но, конечно же, полностью отрывать его от САМ не стоит.

САМ-вендоры обязательно должны ориентироваться на инновации. Мы хорошо знаем разработчиков *Cimatron*, поэтому я могу привести примеры на базе опыта работы с ними. Компания *Cimatron* была и остается очень инновационной, её решения зачастую существенно опережают свое время и уровень развития среднего предприятия. Вспомним еще раз, что в 1984 году система *Cimatron* стала первой интегрированной САМ-системой, в полном объеме реализованной на персональных компьютерах (что, кстати говоря, было одним из факторов, предопределивших её выбор нашей компанией). В первой половине 1990-х годов они одними из первых начали внедрять методы обработки, базирующиеся на знаниях (*Knowledge-Based Machining*), а вскоре после этого перешли к концепции разработки процессно-ориентированных решений для подготовки производства, предложив при этом уникальный специализированный комплекс средств **QuickTooling** для проектирования формообразующей оснастки на основе импортированных поверхностных моделей деталей. (**Представительный обзор САМ-систем, в той или иной степени базирующихся на КВМ, был опубликован в #4/2002. – Прим. ред.**) В 2005 году, в рамках проекта, финансируемого Европейским Союзом, компания выпустила первое в мире коммерческое решение для 3-5-координатного микрофрезерования. Такая инновационность, с одной стороны, дает предприятиям хорошие возможности для технологического роста, но, с другой, требует дополнительных усилий для осознания, правильного восприятия и эффективного внедрения.

Может быть, для некоторых читателей будет интересным тот факт, что **РДМ-система *SmarTeam* была разработана в компании *Cimatron***, а потом уже “отпочковалась”. Появилась независимая компания *Smart Solutions Ltd.*, с которой в январе 1999 года мы подписали дистрибуторское соглашение. Вскоре, в апреле 1999 года, её приобрел альянс *IBM/Dassault Systèmes*.

– *В 2008 году было объявлено о слиянии *Cimatron* и *Gibbs* – причем не ПО, а именно компаний. Предполагалось, что таким путем им удастся активнее выйти*

на рынки друг друга. Как решается эта задача, какие результаты? Стали ли активнее покупать Cimatron в Америке, а GibbsCAM в Европе? А что в России?

– Слияние оказалось “смазанным” мировым кризисом, поэтому о результатах и тенденциях говорить сложно. Разве что становится заметной тенденция, что пользователи Cimatron начинают покупать GibbsCAM, и наоборот. Но эта информация – по зарубежным рынкам. Относительно России в данный момент сказать не могу. Для нас главным в этом слиянии является технологический аспект, то, что эти продукты дополняют друг друга. Например, в Санкт-Петербурге мы знаем много компаний, использующих для основного производства многофункциональные токарно-фрезерные станки, поддерживающие многозадачность и многопоточность, и здесь система GibbsCAM просто незаменима. **С включением GibbsCAM в нашу линейку продуктов, параллельно с CimatronE, мы заметно расширили свое поле деятельности и потенциальный рынок.** Важно и то, что между этими системами есть интеграция (*plug-in*).

Наши инженеры прошли за рубежом два этапа обучения работе в GibbsCAM. Надеюсь, что первые сделки, которые сейчас обсуждаются, не заставят себя долго ждать.

– Незадолго до слияния Cimatron и Gibbs компания SolidWorks Russia (SWR) получила права на распространение GibbsCAM в России. У ваших компаний равновесный статус в отношении этого продукта?

– Нам кажется, слияние компаний Cimatron и Gibbs and Associates внесло в ситуацию коррективы. Пакет GibbsCAM получил доступ к широкой реселлерской сети Cimatron, представленной в более чем 40 странах и, соответственно, новые возможности для экстенсивного роста продаж. После этого президент Cimatron рекомендовал нас основателю компании Gibbs and Associates (и, одновременно, вице-президенту Cimatron) Биллу Гиббсу (Bill Gibbs) как специалистов с большим опытом, готовых инвестировать в создание соответствующей организационной и интеллектуальной инфраструктуры. Относительно статуса SWR в отношении GibbsCAM я не имею точной информации, прямых контактов с SWR по данному вопросу у нас не было. На практике мы сталкивались с предложениями от этой компании по другим САМ-продуктам.

– Как вы сегодня позиционируете на рынке две группы своих продуктов – CimatronE и GibbsCAM? Для кого они предназначены, на что ориентированы в первую очередь?

– Несмотря на некоторое пересечение функциональных возможностей, CimatronE и GibbsCAM дополняют друг друга. С одной стороны, CimatronE является интегрированным процессно-ориентированным решением, ориентированным на технологическую подготовку производства – пресс-формы, штампы, электроды и УП



Совещание специалистов PLM-направления

для их изготовления. С другой стороны, имея прекрасно развитые средства параметрического гибридного моделирования, качественные интерфейсы обмена данными с другими системами и проверенные десятилетиями алгоритмы расчета управляющих программ, CimatronE используется предприятиями и как средство программирования обработки корпусных и других специфических деталей – таких, как импеллеры, турбинные лопатки, шнеки и т.п. Кроме того, в ряде случаев система применяется как интегрированное средство проектирования и производства изделий.

Ключевыми особенностями системы GibbsCAM представляются её исключительная легкость в использовании и мощная функциональность, соответствующая определению “сделана операторами станков для операторов”. По нашему мнению, наряду с широким спектром традиционных средств программирования фрезерной, токарной, проволочной электроэрозионной и токарно-фрезерной обработки, особый интерес представляют возможности разработки УП для наиболее современных и сложных многофункциональных многопоточных станков. Эти станки позволяют выполнять одновременную токарно-фрезерную обработку деталей в нескольких шпинделях несколькими инструментами, закрепленными в разных револьверных головках, с обеспечением управления подачиками, противошпинделями, ловителями и другими элементами станка. С каждым годом объем поставок такого оборудования увеличивается, и соответствующие САМ-системы также должны будут получить более широкое распространение.

– Какие системы Вы могли бы назвать в качестве главных конкурентов CimatronE и GibbsCAM? В чём конкуренты превосходят их, в чём уступают, и по каким параметрам наблюдается паритет? В каких отраслях промышленности ваши программные продукты представлены лучше всего?

– Типичный пользователь CimatronE – компания, старающаяся максимально сократить сроки выпуска изделий (то есть, критическим показателем является производительность). Независимое исследование компании Aberdeen Group “Производители пресс-форм и штампов XXI века” показало, что “лучшие в классе” предприятия тратят на это в среднем 8.7 недели – от приема заказа

до сдачи оснастки. При этом у пользователей *CimatronE* этот срок составляет всего лишь 7.9 недели. Эти цифры говорят сами за себя.

CimatronE является в значительной степени специализированным и, поэтому, профессиональным решением, предоставляет высокоавтоматизированные (но в то же время гибкие и управляемые) средства решения тех задач, для которых оно предназначено. Система *GibbsCAM* подкупает простотой в использовании и, одновременно, широчайшими возможностями поддержки наиболее сложных на данный момент многофункциональных станков.

Конкурентами являются все системы, которые решают аналогичные задачи. Они хорошо известны и Вам, и читателям – мы тоже регулярно получаем актуальную информацию из Вашего журнала.

Говорить о преимуществах или недостатках в общем – не очень правильный подход. Нужно определять критерии для сравнения.

***CimatronE* – функционально очень “богатая” система.** Как я уже говорил, используя *Cimatron*, мы можем сформировать интегрированную автоматизированную среду ТПП, включая задачи проектирования сложной формообразующей оснастки, различных приспособлений и нестандартного оборудования, а также, разумеется, обработки на станках с ЧПУ. В этом аспекте, по моему мнению, конкурентами *Cimatron* в технологической сфере являются поставщики *PLM*-решений – *DS*, *Siemens PLM*, *PTC*. Они обеспечивают реализацию концепции *PLM* на предприятии собственными средствами. Если брать только отдельные функции – например, ЧПУ или проектирование оснастки, то конкурентов больше. Достаточно часто в нашей истории мы сталкивались с *Delcam* – у них сильные позиции на Урале, в Сибири. Если говорить о *GibbsCAM*, то в числе конкурентов можно назвать *Mastercam*, *PartMaker*, *CamWorks*, *Esprit*, *EdgeCAM* и др. На мой взгляд, в нашем специализированном, профессиональном бизнесе решающим фактором в конкуренции *CAM*-систем является квалификация персонала фирмы-поставщика, который готовит первые тестовые задачи на примерах заказчика. По-настоящему оценить уровень системы могут лишь те инженеры, которые уже получили достаточный опыт – накопили свои наработки (шаблоны, правила), ощутили её реальную гибкость, опробовали средства для взаимодействия со специалистами, решающими смежные задачи.

Относительно отраслей могу ответить только в общем плане – наши продукты представлены там, где нужна сложная формообразующая оснастка для производства изделий со сложной геометрией, где применяется сложное оборудование с ЧПУ. В качестве перспективного рынка мы рассматриваем приборостроение, и работу с этой отраслью планируем усилить именно с помощью *GibbsCAM*. Число пользователей *Cimatron* в приборостроении достаточно велико, и это тоже является предпосылкой для успешной работы.

– Не могли бы Вы озвучить, сколько сегодня в России компаний – пользователей *Cimatron* и

GibbsCAM? Как идут продажи в этом году – на уровне прошлого года, хуже или лучше?

– В России и странах СНГ имеется порядка 200 компаний – пользователей *Cimatron*. Систему *GibbsCAM* мы только начинаем продавать. В отношении объема продаж – конечно, в кризисный год мы продали меньше лицензий, чем в 2008-м, и в этом году уровень примерно такой же. Однако у нас увеличился объем работ и доход от оказания сервисных услуг, за счет чего удается достигать положительного баланса.

– Почувствовали ли Вы обострение конкуренции в связи с выходом на российский рынок *CAM*-продуктов от подзадержавшихся вендоров – *Tebis*, *WorkNC*, *Esprit* и др. Есть ли у новичков шансы заметно потеснить такие системы, как *Cimatron*, *Delcam*, *Mastercam*, *Гемма*, или же им уготовано место во втором эшелоне?

– Мы, разумеется, обращаем внимание на первые шаги новичков на нашем рынке. Разовые продажи сделать нетрудно, но это не бизнес. Для того чтобы организовать работу в долгосрочной перспективе, им потребуются существенные затраты – в том числе, на подготовку и обучение своей команды, на создание региональной сети. По большому счету, их успех будет зависеть от возможностей команды. Кроме того, их *CAM*-системы должны обладать хотя бы несколькими явно выраженными преимуществами в сравнении с конкурентами – иначе, зачем тогда выходить на рынок. Немаловажным фактором я также считаю поддержку со стороны поставщиков станков с ЧПУ.

Tebis и *WorkNC* я в России пока не вижу и не слышу, *Esprit* – недавно появился. Время покажет, как пойдут дела. Некоторое время назад, до появления в нашем портфеле *GibbsCAM*, наша компания предприняла попытку вывестки на российский рынок систему *hyperMILL* – разработку немецкой компании *OPEN MIND Technologies*. Отличная, хорошо известная система. Должен сказать, что на самом деле это требует больших затрат – как в финансовом плане, так и в плане человеческих ресурсов. Ради нескольких разовых продаж затевать это не стоит, поэтому мы не стали развивать идею. А с появлением *GibbsCAM* необходимость в этом вообще отпала.

– Как Вы считаете, насколько удачна мысль размещать ПО *CAM*-систем “в облаках”?

– Это всё интересно, конечно. И *Cimatron*, и *Gibbs* быстро реагируют на разные новшества и адаптируются к новым программно-аппаратным платформам и информационным технологиям, но относительно “облаков” информации от них пока нет. Конечно, в теории это смотрится привлекательно для малых и средних предприятий. Но, думаю, для *CAM*-рынка это сейчас не актуально. Пользователи *CAM*-систем пока не готовы отдавать свои данные на чужие серверы, не хотят находиться в зависимости от некой фирмы, создавшей такой сервис. А в рамках крупных предприятий руководители *IT*-служб решат со временем эти вопросы в контексте комплексного подхода к использованию ПО. Но мы подробно изучаем эти вопросы, поскольку участвуем в одном из проектов Университета ИТМО по созданию центра коллективного пользования в области

приборостроения. В основу организации эксплуатации и обслуживания ПО в этом центре нами положена концепция, которая может быть со временем доработана и реализована с помощью технологий облачных вычислений. При реализации проекта мы уже более детально посмотрим на эту ситуацию – это очень интересная работа, которая потребует анализа многих аспектов, в том числе, более глубокого понимания организационных, юридических вопросов и т.д.

– Каково соотношение объемов продаж лицензий, платной поддержки, обучения и сервиса в “Би Питрон” по направлению Cimatron?

– У нас поставка каждого рабочего места рассматривается как проект, в который “всё включено” – лицензия, обучение, разработка постпроцессора, техническая поддержка и, может быть, что-то еще. Раздельную статистику мы не ведем. Но в этом году в одном из проектов объем сервиса составил 70%, так как было необходимо разработать большое количество постпроцессоров для новых станков с ЧПУ.

Мы уже в течение 10 лет являемся партнерами таких компаний, как **CGTech** (система **VERICUT**) и **IMS Software** (мы поставляем генератор постпроцессоров). По этим направлениям объем сервиса велик – нужно строить виртуальные модели станков, создавать постпроцессоры для многокоординатного оборудования. Как правило, предприятия не имеют ресурсов, для того чтобы делать это самостоятельно. Кстати, отмечу, что эта тематика позволяет нам общаться с пользователями конкурирующих САМ-решений. Например, по этому направлению у нас есть ряд заказчиков – ведущих предприятий из отраслей энергетического машиностроения, авиационного двигателестроения. К сожалению, **концепция PLM до цехов пока не дошла.** Сегодняшняя реальность – преимущественное использование САМ-пакетов в режиме *stand alone*, без интеграции в PLM-окружение.

В этом году, в конце октября, мы проведем семинар по **VERICUT**, а в середине ноября – по продуктам **CimatronE/GibbsCAM/Moldex3D**. Семинары пройдут в Санкт-Петербурге.

Компетенция в сфере САЕ

– С Вашего разрешения, давайте обсудим не менее интересную сферу САЕ. “Би Питрон” является партнером MSC.Software – мирового лидера в области автоматизации инженерных расчетов и исследований. Такая специализация не часто встречается в российской отрасли САИР. В какой плоскости, согласно Вашим наблюдениям, лежат предпочтения российских предприятий в сфере САЕ – приобретение

лицензий и самостоятельное проведение анализа или же аутсорсинг, передача этих работ на сторону, в том числе в “Би Питрон”?

– Прежде всего отмечу, что в этой сфере мы являемся партнерами многих компаний, в том числе **Samtech** и **LMS International**. Но началась наша работа в направлении инженерного анализа и виртуального моделирования с 1997 года, когда мы заключили партнерское соглашение с **MSC.Software**. И по сей день эта компания остается нашим стратегическим партнером в этом направлении, и мы это очень ценим.

Программные решения для инженерных расчетов, анализа и виртуального моделирования уже не являются новшеством, каким они были лет 10÷15 назад. Конечно же, всякое предприятие, у которого есть потребность в выполнении инженерных расчетов и моделировании физических процессов, в первую очередь, заинтересовано в самостоятельном применении САЕ-систем. К сторонней помощи обычно прибегают те, кому необходимо лишь однократно выполнить какой-либо расчет. Но в последнее время мы замечаем, что специалистов интересуют не просто продукты САЕ, а комплексные технологии, ориентированные на решение конкретных задач.

Наша работа в области инженерного анализа заключается не столько в выполнении каких-либо расчетов, сколько в разработке методик численного моделирования с применением наших решений для конкретных задач заказчика. Такая работа большей частью выполняется в рамках пилотных проектов по внедрению САЕ-систем на предприятии. В итоге заказчик получает технологию, отвечающую его запросам.

В качестве примера можно привести недавний проект для ЦНИИ им. акад. А.Н. Крылова. Требовалось проработать возможность применения САЕ-систем для инженерного анализа конструкции кораблей из композиционных материалов с учетом особенностей конструктивно-технологического оформления узлов. Нами был

выполнен ряд работ, по результатам которых был предложен инструмент (то есть САЕ-система) и методы его применения, которые сегодня уже опробованы специалистами этой организации и подтверждены натурными испытаниями.

– Когда началось ваше сотрудничество с бельгийской компанией Samtech? Для решения каких задач предназначены её продукты? Каков круг их потенциальных пользователей в России?

– Тесные отношения с компанией **Samtech** сформировались у нас в 2008 году, когда проходил очередной авиационный салон в английском **Farnborough**. Мы были приглашены на стенд **Samtech**, подготовили



В Ливерпуле – Евгений Яблочников и Тони Шрюсбери, руководитель продаж CGTech

информационные материалы о системе на русском языке и пр.

Чем интересны для нас решения *Samtech*? Мы работаем с рядом крупных КБ и предприятий России, которые имеют важное значение для своих отраслей. В таких КБ – сотни человек, зоопарк систем, большой спектр ПО собственной разработки, реализующего аналитические методы. Команда *Samtech* может объединить разрозненные CAE-средства в единую среду, сделав её доступной всем пользователям на предприятии, упорядочить архив с моделями, результатами расчетов и накопленными методиками расчетов. Тем самым оптимизируется интегральная стоимость применения CAE-систем. В этой компании отработан подход к созданию такой интегрированной среды-оболочки, в которой работают, помимо их собственных решений, CAE-решения сторонних разработчиков. При этом основным CAE-решением *Samtech* является программный комплекс *SAMCEF*. Если *NASTRAN* или *ANSYS* являются американскими разработками, то *SAMCEF* – продукт совместной работы европейских компаний, который постоянно совершенствуется на основе научно-технических достижений, полученных в ходе выполнения многих европейских проектов, нацеленных на развитие авиационно-космической промышленности, энергетики, приборостроения и т.д. В некоторых проектах, например *ALCAS* и *MAAXIMUS*, принимают участие и российские компании: ЦАГИ, НИАТ и др. Функционал *SAMCEF* расширяется эффективными программными средствами, методами расчетов и оптимизации конструкций, полученными в этих проектах – в частности, это касается композиционных материалов. Опираясь на сотрудничество с *Samtech*, мы помогаем нашим

заказчикам решать специализированные задачи, формировать концепцию применения CAE-систем.

Следующий пласт совместных с *Samtech* работ – это взаимодействие с техническими университетами. Недавно был подписан договор между *Samtech* и СПбГУ ИТМО о создании в этом вузе **Лаборатории мультифизического моделирования**, ориентированной на отрасль приборостроения. В этом году мы оснастим её необходимым ПО, и там будут исследоваться и решаться многодисциплинарные задачи, возникающие при создании современных приборов. Проведенное нами маркетинговое исследование выявило круг предприятий, заинтересованных в использовании ресурсов такой лаборатории.

– С какими проблемами в оснащении современными инструментами инженерного анализа и в их применении сталкиваются инженерные службы российских предприятий при создании новых изделий?

– Я бы выделил здесь ряд проблем. Первая – это длительный цикл подготовки проектов, так как необходимо подготовить технико-экономические обоснования и оценить экономический эффект от внедрения, а для этого надо выполнить ряд работ для подтверждения сходимости результатов расчета и натурных испытаний, разработать методику расчета, о чём мы говорили ранее. Вторая – нехватка квалифицированных специалистов в этой сфере. Применение CAE-систем требует не только знаний в предметной области, но и понимания математического аппарата, в том числе методов конечно-элементного анализа. Стоит отметить, что в последнее время вузы стали уделять больше внимания подготовке таких специалистов – причем, не только для тех отраслей, где CAE-системы на сегодняшний день уже являются стандартом (авиация, космос). Так, в течение последних двух-

трех лет мы поставили большие комплекты лицензий *MSC.Software* в Сибирский федеральный университет, Южный федеральный университет, Самарский государственный авиационно-космический университет, Санкт-Петербургский государственный политехнический университет и ряд других вузов. Третьей проблемой, как ни странно, является консерватизм некоторых предприятий, где задачи инженерных расчетов принято решать своими, так сказать “дедовскими” методами.

Эти проблемы свойственны как для предприятий, которым необходимо решать специализированные задачи с применением CAE-систем, так и для тех, у которых область применения этих инструментов достаточно обширная.

Лучшим выходом для предприятий, которым приходится решать широкий спектр задач, связанных с расчетами и моделированием, наверное, могло бы стать оснащение всех инженеров-расчетчиков универсальными CAE-системами и применение гибкой схемы лицензирования. Но это потребует, помимо немалых



Делегация ГК “Би Питрон” в Фарнборо – И.Волков, В.Кокотков, Л.Симхес, Л.Зильбербург, К.Зильбербург

затрат на лицензии, регулярных затрат на обучение инженеров (не стоит забывать о текучке кадров), ежегодной платы за обновление ПО, а также оснащения рабочих мест мощными аппаратными средствами (CAE-системы требуют серьезных вычислительных ресурсов). Решением для таких предприятий – с крупными отделами расчетчиков и с широким спектром задач – может стать создание единой интегрированной программной среды. Мы видим пример подобной реализации на Западе: компания *Samtech* ведет эти работы по заказу *AIRBUS*, где построена интеграционная среда *ISAMI (Improved Structure Analysis Multidisciplinary Integration)*, в которой собственные программные средства и методики, а также коммерческие CAE-системы доступны пользователям в рамках всего расширенного предприятия, включая субподрядчиков – порядка 2000 рабочих мест. Это позволило сократить затраты на обучение персонала и на коммерческое ПО. При поддержке *Samtech* мы проводим работу в этом направлении с предприятиями российской судостроительной и авиационной промышленности.

– Как Вы считаете, достаточно ли базовой подготовки инженера для применения таких сложных и мощных средств анализа, какими являются продукты MSC.Software, или всё же это инструменты профессионалов-расчетчиков?

– Сейчас, как правило, недостаточно. Но всё зависит от учебного плана подготовки. В ряде университетов есть возможности получения такого образования. Я уверен, что все технические университеты, получившие статус национальных исследовательских университетов, будут усиливать подготовку специалистов и магистров в этом направлении. Квалификация и опыт придут со временем. Сейчас для применения специализированных систем (например, системы для расчетов горячей штамповки, моделирования процессов литья пластмасс или металлов, процессов механической обработки) действительно не хватает инженеров с хорошей предметной подготовкой, умеющих правильно задать данные и интерпретировать результаты. С универсальными CAE-системами могут работать только профессионалы-расчетчики. Пока ситуация именно такая.

– В каких CAE-приложениях наиболее сильны специалисты “Би Питрон” – формообразование, литье, течение жидкости и газа?..

– Сейчас приходится внимательно следить за направлениями развития разных отраслей промышленности и реагировать на изменения. На сегодняшний день я хотел бы выделить три направления в CAE, в которых мы накопили компетенции. Первое – сфера композиционных материалов. Наша компания ведет активную деятельность по этой тематике. Уже **второй раз подряд мы провели международную научно-практическую конференцию, посвященную компьютерным технологиям в проектировании и производстве конструкций из композиционных материалов**, и решили сделать её регулярной. В этом году конференция собрала порядка 200 руководителей и технических специалистов из 70-ти ведущих российских промышленных предприятий, КБ, НИИ, а также иностранных компаний, среди которых *AIRBUS* (Франция)



Леонид Симхес, Игорь Волков, Эрик Журуа на стенде Dassault Systèmes в Фарнборо

и *SONACA* (Бельгия). Существенная часть докладов в рамках обеих конференций относилась именно к инженерному анализу и виртуальному моделированию, и это подтверждает значимость CAE-систем в разработке изделий из композиционных материалов.

Второе направление – задачи, ориентированные на современное приборостроение (в частности, расчеты и моделирование микросистемной техники). Разработка таких сложных систем невозможна без специализированных средств инженерного анализа, позволяющих решать задачи проектирования приборов с учетом взаимного влияния различных физических эффектов и явлений. Это требует от специалистов углубленного знания фундаментальных наук, предметной области и математического аппарата.

Третье направление – анализ процессов литья пластмассовых изделий с помощью системы *Moldex3D*, о которой я уже упоминал выше.

Сотрудничество с IBM и Dassault Systèmes

– Лет восемь назад компания “Би Питрон” стала партнером альянса IBM/Dassault Systèmes. Продолжилось ли партнерство с IBM после того, как PLM-бизнес этой компании перешел к Dassault? В чём заключается его содержательная часть?

– Наше партнерство с *IBM* началось в 2002 году. К этому времени компания *Smart Solutions* уже была поглощена *Dassault Systèmes (DS)*, а мы на тот момент были единственными её партнерами в России. Нам предложили распространять *PDM*-систему *SmartTeam* уже в рамках *IBM*, на что мы и согласились. В это же время было принято и решение заняться распространением системы *CATIA*. Сотрудничество с *IBM* было очень продуктивным, мы многому научились и с точки зрения продвижения таких продуктов, и с точки зрения методики их внедрения и использования в рамках новой тогда концепции *PLM*. В жизни “Би Питрон” были значительные события, отмеченные *IBM*.



Август 2007 г.: В.Е. Герасимов, руководитель проекта на “Криогенмаш”, Л.И. Зильбербург, Е.И. Яблочников

Примером может служить диплом за самый крупный PLM-контракт 2003 года в Центральной и Восточной Европе – проект на “Криогенмаш” (г.Балашиха, Московская обл.). В том проекте мы получили огромный опыт и применили свой подход внедрения PLM путем создания в рамках предприятия отдельной организационной структуры – инжинирингового центра (ИЦ). В.Е.Герасимов, руководитель этого проекта, публиковал в нашей прессе материалы, посвященные результатам внедрения.

С 2002 года было заключено много контрактов. На сегодня еще не все наши заказчики, заключившие в свое время лицензионное соглашение с IBM, переподписали его с DS. Согласно действующему соглашению, мы остаемся партнером IBM до конца 2010 г. Но в этом году сделок по каналу продаж IBM уже не было – все новые заказчики оформляются по каналу продаж DS.

Как Вы знаете, несмотря на то, что PLM-бизнес IBM перешел к DS, отношения между этими компаниями не завершились. DS теперь является партнером IBM в статусе *Global Alliance Partner* (такой статус есть еще только у SAP и Oracle). С появлением V6 роль IBM в бизнесе DS только увеличивается, поскольку более востребованной станет платформа *Middleware*, серверные компоненты – “железо” и ПО от IBM.

– В чём состояла особенность реализованного на “Криогенмаше” PLM-проекта? Оправдал ли надежды ваш новый подход и созданный на предприятии инженерный центр?

– Да, оправдал. Этот проект показал, что создание ИЦ, как нового подразделения предприятия, является эффективным средством реинжиниринга деятельности предприятия. ИЦ позволяет сразу построить эффективную

проектно-ориентированную структуру и организовать новые процессы. Последовательность создания и запуска в действие ИЦ на примере “Криогенмаш” укрупненно выглядит следующим образом. На первом этапе создается вся инфраструктура ИЦ (помещение, компьютеры, сеть, программное обеспечение), производится набор и обучение сотрудников. При этом с помощью психологического тестирования осуществляется подбор сотрудников, склонных к инновациям. Проводится их централизованное и единообразное обучение информационным технологиям, что исключает конфликты, связанные с разным уровнем понимания и владения ИТ. Вторым этапом является реализация учебного проекта. Как правило, это оцифровка реального изделия и, возможно, его модификация. Задачами этапа являются описание процессов, освоение участниками информационных и управленческих технологий, а также первоначальное заполнение информационных баз в PDM-системе. Этот этап крайне важен, и должен быть выполнен качественно и до конца. Третьим этапом является разработка реального изделия. По сути, это сдаточные испытания ИЦ, сопровождаемые тонкой настройкой процессов и информационной системы. После этого возможны два варианта дальнейшего существования ИЦ. В первом варианте ИЦ продолжает выполнять проекты, постепенно наращивая их количество и свою численность – до тех пор, пока не заберёт себе все функции и персонал КБ предприятия. Во втором варианте ИЦ является “технологической площадкой”, где отрабатываются новые технологии и процессы, которые масштабируются на всё предприятие, постепенно подтягивающиеся к уровню ИЦ.

– Укрупнение и укрепление офиса DS Russia является хорошей новостью для потребителей её продуктов и потенциальных клиентов. А для вас, партнеров DS, эта новость хорошая? Ведь DS теперь вполне может начать прямые продажи и составить своим партнерам серьезную конкуренцию – как это имеет место, например, у Siemens PLM Software.

– Прямые продажи были и у IBM, есть они сейчас и у DS... Никакой угрозы мы здесь не видим. Во-первых, потому что в таких сделках участие партнера DS не исключается. Просто на некоторых крупных предприятиях, перечень которых определен, большую часть работ DS берет на себя с целью контроля качества проектов у этих стратегически важных заказчиков. Во-вторых, у “Би Питрон” есть значительный набор компетенций по разным технологиям, предлагаемым другими разработчиками. Так что в таких проектах мы можем дополнить решения DS – например, практическим опытом по проектированию и производству бортовых кабельных сетей, что особенно актуально для авиационно-космических предприятий.

Мы приветствуем расширение офиса DS Russia. За 25 лет работы с IBM французская компания выросла и почувствовала



За проект на “Криогенмаш” от IBM

собственные силы и необходимость непосредственного управления каналом продаж своих продуктов. Роль IBM в этом альянсе была значительной в прошлом веке, но теперь многое изменилось: бренд DS стал узнаваем, рабочие станции IBM перестали быть необходимой составляющей CAD/CAM/CAE-продуктов, DS развила сеть партнеров-дистрибьютеров. **Объявление о выкупе PLM-бизнеса у IBM в этом году не стало для нас новостью.** Это запланированная и хорошо подготовленная заранее акция, которая началась лет пять назад. Были подготовлены каналы продаж и поддержки, партнеры и заказчики были поставлены в известность. По крайней мере, в России мы не видим отрицательных сторон этого решения DS. К положительным можно отнести то, что ускорились процессы оформления сделок, мы получили возможность напрямую общаться с разработчиками во Франции.

– На площадках предприятий, объявляющих тендер на поставку и внедрение PLM-систем (или, пользуясь Вашей терминологией, на выполнение проектов на базе PDM), “лоб в лоб” сталкиваются DS, SPLM, PTC и их партнеры. Нередко в бой ввязываются еще и АСКОН с SWR. Удастся ли Вам выигрывать у них схватки за клиента?

– Конечно, в своей работе мы сталкиваемся с конкурентами на территории потенциального заказчика. В основном, это компании, предлагающие решения на базе продуктов Siemens PLM или PTC. Реже встречаем отечественных разработчиков, так как работаем в разных нишах. Немного о тендерах. Раньше тендеры на предприятиях инициировались с одной целью – снижение цены. Когда дело касается закупки ПО, это понятно. Но в случае, когда необходимо выбрать партнера для реализации комплексных проектов, такой подход может только навредить. Критерий цены, безусловно, исключать нельзя, но в первую очередь должны учитываться квалификация и опыт внедряющих специалистов. Предприятие, которое действительно намеревается оптимизировать свои бизнес-процессы и получить дивиденды, прежде всего, выбирает партнера на следующие несколько лет. Но большинство тендеров в последние годы – это государственные закупки, когда финансирование осуществляется в рамках федеральных программ и из федеральных бюджетов. Чтобы получить эти деньги, предприятия пишут проекты, обоснования, планы. Такая подготовка идет весьма долго – обычно больше года, и она не финансируется. Одобрение проекта в министерствах и ведомствах зависит от многих факторов, а потому быть уверенным в том, что проект вообще когда-либо стартует, нельзя. Поэтому приходится одновременно прорабатывать несколько проектов по разным направлениям, из которых через год-два что-то стартует. Если же проект всё-таки одобрен “наверху” и дело дошло до закупки, то здесь фактически уже никакого тендера нет – формальная процедура с известным победителем. Так что если с самого начала участвовать в этой подготовке вместе с предприятием, то шансы получить заказ весьма велики.

Бывает, что мы сталкиваемся и с другими партнерами DS. Эти ситуации регулирует DS Russia, если

заказчик сам не в состоянии сделать выбор в пользу одного из партнеров. DS Russia проводит взвешенную политику в этом вопросе путем разделения партнеров по территориям, отраслям и компетенциям. В принятии окончательных решений важна роль **Лорана Вальрофа**. Каждый новый потенциальный заказчик или новый проект регистрируется в базе данных DS с указанием партнера, отвечающего за реализацию. Если кто-то еще из партнеров DS появляется на этой территории, его уведомляют о том, что здесь работает другой. Обычно правила бизнес-этики соблюдаются и до конфликта дело не доходит. Но были случаи, когда мы садились за стол переговоров с нашими коллегами и напрямую искали компромиссы.

– Удастся ли “Би Питрон” реализовать хотя бы один проект на базе V6?

– Реализованных проектов на базе V6 пока еще нет. Несмотря на то, что о выходе новой платформы было объявлено еще в 2009 году, реальная подготовка специалистов началась только в текущем году. Проекты V6 – это проекты нового для нас типа. Я имею в виду не CATIA V6 PLM Express, а проекты, связанные с управлением корпоративными процессами. Акцент в них смещается с инженерных департаментов в сторону управляющих структур, а главные заказчики – это владельцы бизнеса, финансисты, руководители программ.

Мы сейчас пребываем на стадии активного освоения V6. В “Би Питрон” создан новый отдел по направлению V6. Основной упор делается на изучение новых возможностей ENOVIA. Московское представительство DS внимательно следит за уровнем знаний и компетенцией своих бизнес-партнеров, поэтому организует регулярные курсы и тренинги в Москве и за рубежом. Как мы знаем, в сентябре DS Russia увеличивает свой штат технических сотрудников. Так что уже в этом году мы будем готовы к реализации комплексных проектов на базе ENOVIA V6. Откровенно говоря, мы возлагаем большие надежды на эту систему. В ней реализована современная модель управления бизнесом, опирающаяся на использование интегрированных систем CATIA, SIMULIA, DELMIA, 3DVIA. У нас есть несколько проектов в стадии проработки концепции и подготовки технического задания на внедрение. “Би Питрон” аккредитован/сертифицирован почти по всем продуктам DS – CATIA, ENOVIA, DELMIA, 3DVIA. Исключение составляют только Virtools и SIMULIA. Распространять Virtools мы не планируем, хотя и участвуем в подготовке проектов по созданию нескольких центров визуализации и принятия решения на базе технологий виртуальной реальности. SIMULIA станет доступна VAR-партнерам только в 2011 году, тогда и примем решение.

– Как Вам лично представляется, приглянутся ли российским предприятиям основные идеи PLM 2.0 и V6? Если да, то что конкретно?

– Мировые PLM-вендоры следуют тенденциям развития сетевых сервисов и технологий. Компания DS нацелена на привлечение новых заказчиков именно с помощью web, сервис-ориентированных приложений, облачных вычислений. Сегодняшние молодые пользователи

iPhone, Google, Вконтакте.ру завтра станут специалистами и руководителями компаний в различных секторах экономики. Естественно, они будут выбирать те решения и технологии, которые им привычны. *V6*, новая версия *PLM*-продуктов *Dassault*, базируется как раз на принципах сетевого взаимодействия пользователей и переносе всей информации, включая *3D*, в сетевое пространство. Она обладает всеми атрибутами современной *web*-среды – чаты, комьюнити, потоковое видео и аудио, *3D*-анимация и пр. Только здесь это служит не для развлечения, а для решения задач проектирования, подготовки производства, управления предприятием. Помимо прочего, это может проложить дорогу в непромышленные отрасли, где продукты *DS* раньше не использовались – например, в розничную торговлю, индустрию моды, здравоохранение.

Кроме того, на платформе *V6* реализуется возможность “облачных” вычислений, о которых мы уже говорили. И то, что в скором времени продукты *DS* будут доступны в “облачной” среде, это факт. *DS* готовит своих пользователей к этому уже сегодня. Например, в *CATIA V6* вы уже не найдете пункта меню “Файл” и кнопки “Сохранить”. Вместо этого есть “Доступ к *PLM*” (*PLM Access*) и “Опубликовать” (*Propagate*). Файлов больше нет, есть удаленная база данных. Постепенно пользователи привыкнут к тому, что информация больше не накапливается на их компьютерах, а хранится удаленно. Еще через пару лет хранение рабочей информации станет возможным и на удаленных серверах, принадлежащих сторонним организациям. Я уже упоминал о создаваемом центре коллективного пользования. Сейчас мы примеряем *ENOVIA V6* к разрабатываемой модели функционирования этого центра и, на мой взгляд, эта система очень удачно отвечает потребностям в реализации бизнес-процессов центра. Остается еще много вопросов, например, с безопасностью, но процесс запущен. *SolidWorks*, кстати, тоже развивается именно в этом направлении, насколько мне известно.

Относительно реакции российских предприятий – на данный момент у меня еще недостаточно информации. Конечно, я могу делать предположения, но лучше не торопиться. Думаю, ситуация будет быстро проясняться после московского *PLM*-форума в октябре этого года, который проведет *DS Russia*. Но, как я уже говорил, мы реально готовим ТЗ по нескольким проектам, основанным на платформе *V6*. Так что мы уже ведем достаточно большой объем работ с промышленностью, параллельно изучая систему. В ближайшем будущем, как мы прогнозируем, основной доход будет от продажи лицензий *CATIA*. Ожидается рост продаж системы *DELMIA* для моделирования и оптимизации производственных процессов, а также *3DVIA* для подготовки электронной технической документации. Со временем будет возрастать доля дохода от поставок системы *ENOVIA* и сервиса, с нею связанного.

Недавно компания *Dassault* объявила о возможности лицензирования своего нового геометрического ядра *CGM (Spatial Corp.)* разработчикам приложений – в том числе, для разработки “облачных” приложений. Так что в скором времени должно появиться множество приложений, работающих под *CATIA/DELMIA/SIMULIA V6* в

web-исполнении. Я не утверждаю, что “облачные” технологии сразу найдут применение на российских предприятиях, но это ориентир.

– *Ходят разговоры, что работы по развитию SmarTeam сворачиваются, и DS вынуждена создавать новую PDM-систему для небольших предприятий. Можете Вы, как руководитель компании, которая на протяжении последних 11 лет является партнером SmarTeam, подтвердить обоснованность этих разговоров?*

– Я не могу подтвердить обоснованность таких разговоров и не имею информации о некоей новой *PDM*-системе от *DS* для СМБ. Давно известно, что *DS* приобрела *MatrixOne*, и на базе этой системы создана *ENOVIA V6*, которая призвана выйти за рамки инженерных служб и управлять бизнес-процессами согласно концепции расширенного предприятия. *SmarTeam* продолжает поддерживаться и развиваться в рамках платформы *V5*, то есть сообразно той концепции и для тех направлений применения, о которых мы рассказывали на семинарах и презентациях в течение многих лет. Этот продукт очень хорош для рынка СМБ, с этого мы и начинали. Для нашей компании роль *SmarTeam* значительна, с помощью именно этой системы мы освоили и передали пользователям технологию разработки под управлением *PDM*. У “Би Питрон” много заказчиков – пользователей *SmarTeam*. Можно назвать, например, подмосковный “Криогенмаш”, где *SmarTeam* используется давно и эффективно, или “Машиностроительный завод “Арсенал”. Наш внутренний заказчик – “Би Питрон Электрик” – в этом квартале наращивает количество используемых лицензий *SmarTeam* в связи с увеличением количества сотрудников, занятых в проектах.

Сейчас нет повода для разговоров о смене *PDM*-платформы там, где идут проекты на базе *SmarTeam*. Эта *PDM*-система сознательно выбрана предприятиями с учетом необходимости реализации конкретных бизнес-задач в определенной предметной области. Однако, для тех заказчиков, которые со временем решат перейти на новую платформу *ENOVIA V6*, предусмотрен механизм миграции – как с технической точки зрения, так и с коммерческой. В июле этого года я участвовал в форуме **Worldwide Executive PLM Partner Summit 2010**, который проходил в штаб-квартире *DS* во Франции. Там эти вопросы обсуждались детально. Разумеется, у нас будет много встреч и обсуждений планов совместной работы с нашими заказчиками, внедряющими или использующими *SmarTeam*.

– *Первоисточником для появления в интернете мнений и прогнозов аналитиков в отношении судьбы SmarTeam стала, вероятно, публикация в ноябре 2009 года странноватого, с нашей точки зрения, прес-релиза DS. В нём говорится о том, что в Израиле образована независимая частная компания artizone, которую возглавил Alex Zeltser, бывший до этого вице-президентом DS и CEO подразделения SmarTeam. Вместе с ним в artizone перешли 70 сотрудников. DS заключила эксклюзивный договор с artizone на продолжение работ по ENOVIA SmarTeam V5, поддержке существующих пользователей (порядка*

8000 компаний!) и переходе на платформу V6. Это выглядит как компромисс, которого миролюбивой DS удалось достичь, чтобы успокоить взбунтовавшийся экипаж SmartTeam. Иначе зачем создавать отдельную компанию, да еще с гарантированным эксклюзивным финансированием?..

— Официальная информация действительно изложена в том пресс-релизе DS, на который Вы ссылаетесь. Там же сказано и о продолжении работ по развитию SmartTeam. Да, основные силы разработчиков внутри DS направлены на развитие новой системы – ENOVIA V6. Для нас, заключавших дистрибьюторский договор с израильской Smart Solutions Ltd. в далеком 1999 году, это лишь очередное подтверждение того, что всё движется по кругу. По нашему мнению, продукт сильнее структуры, и он будет жить вне зависимости от юридического статуса компании, его разрабатывающей. Такие сложившиеся, интеллектуальные команды разработчиков, каковой является команда SmartTeam – то есть, теперь artizone – просто так не исчезают. Кстати, мы хорошо знакомы с г-ном Zeltcer, и при необходимости всегда можем обсудить беспокоящие нас вопросы лично с ним. Все пользователи SmartTeam будут поддерживаться так же, как и раньше – в этом плане никаких изменений нет.

Уместно ли говорить о компромиссах? Например, мы создали в “Би Питрон” новый отдел по работе с ENOVIA V6. При этом продолжает работать отдел по поддержке пользователей ENOVIA Smarteam V5 и реализации соответствующих проектов. Что это – компромисс или адекватное ситуации решение по реорганизации структуры? Если у пользователей SmartTeam в России будут какие-то пожелания или новые потребности – мы открыты для обсуждения. За последние годы мы с Вами стали свидетелями крайне динамичного развития рынка САПР, причем не только в плане появления новых технологий, но и в плане масштабной консолидации, объединения и слияния его игроков. Порой уже бывает трудно вспомнить, кто был кем, но это жизнь...

— Расскажите, пожалуйста, какую пользу вы извлекаете от создания PLM-решений на базе продуктов DS для обслуживания потребностей одного из предприятий, входящих в группу “Би Питрон”, которое специализируется на кабельных системах для авиации и нужд ВПК?

— Сначала позвольте сказать несколько слов о нашем внутреннем заказе. В 1995 году мы начали бизнес по электрическим межблочным соединениям, включающий инженерную экспертизу и продажу комплектующих. В 2000 году был организован экспериментальный

участок изготовления электрических жгутов, а в уже 2002 году – КБ по проектированию межблочных соединений и опытное производство жгутов. В 2006 году был открыт серийный цех №2 в Выборге, где собирают электрические жгуты. В 2008–2009 гг. были открыты два КБ по трехмерному проектированию, конструированию и изготовлению, в частности, бортовых электрических сетей. На сегодняшний день в компании “Би Питрон Электрик” занято более 20 конструкторов, порядка 100 рабочих, имеется относительно большое производство. Предприятие сертифицировано по стандарту ISO 9000 и обладает всеми необходимыми лицензиями для занятия таким видом деятельности. Методология PLM принята руководителями “электрического” направления в качестве базовой, с ней же они связывают дальнейшее развитие компании в аспекте повышения её эффективности. Проектирование бортовых электрических сетей



Встреча на European CATIA Forum в Париже, в центре – Е. Яблочников, Франсис Бернар, создатель CATIA, а также Ж.-Ф. Мезье, Л. Зильбербург, Д. Мартр, Л. Кузнецов, А. Иванов

выполняется средствами CATIA и специализированных ECAD-систем компаний IGE+XAO и Zuken (E3), планируются работы с использованием системы ElectriCS от CSoft Development. Управление данными и бизнес-процессами организовано с помощью SmartTeam. В общую систему также интегрировано ПО, обеспечивающее возможность расчета надежности изготавливаемых и проектируемых изделий.

Какая польза от PLM-решений? Та же, что и для внешних заказчиков: оптимизация бизнес-процессов, управление процессами проектирования и ТПП, структурирование информации, единая база данных, удаленный доступ к данным и пр. Внедренный в рамках нашей группы компаний PDM-проект не уступает по сложности тем, что мы выполняем для внешних заказчиков. Проект для внутренних нужд стал коммерческим, мы предлагаем его нашим заказчикам в качестве некоторого базового решения, которое может быть адаптировано в рамках выполнения НИОКР. Таким образом, мы апробируем методики PLM на собственном опыте в своих КБ и производственных цехах. В этом состоит одно из наших преимуществ.

— Какие типовые решения по информационной поддержке этапов проектирования и технологической подготовки производства уже разработаны в “Би Питрон” и для чего?

— Как Вы помните, в 1999 году мы стали представителями Smart Solutions, и в течение нескольких лет только “Би Питрон” представлял в России систему SmartTeam. Следует отметить, что PDM-система являет собой инструментальную среду высокого уровня. Её можно было отдавать в IT-отделы на изучение, но в конце прошлого

века у потенциальных пользователей они были еще в жалком состоянии, поэтому дальше этих отделов дело бы не пошло. Понимая реалии жизни, мы решили пойти другим путем. С помощью знающих специалистов мы разработали типовую систему конструкторско-технологической подготовки производства, ориентированную на стандарты ЕСКД и ЕСТД. В процессе этой работы мы также проводили некоторый реинжиниринг этих стандартов, нашли изюминки с позиций ИТ и прочее. Разработанные нами типовые решения касались формирования комплекта конструкторско-технологической документации и ведения электронного архива в соответствии со стандартами. Это существенно помогло и нашим заказчикам, и нам. Благодаря проделанной работе, мы могли продемонстрировать PDM-технологии на предметном языке конструкторов и технологов. Все наши заказчики, использующие *SmarterTeam*, прошли через этот проект, получили от нас шаблоны, спроектировали первые комплекты КД и техпроцессов. На основе этого опыта они смогли понять требуемый объем доработок и адаптации исходных шаблонов, сформировали свои команды. Через полтора-два года активной “обоюдной” работы проекты зажили своей жизнью. Припоминаю, что коллеги из АСКОН интересовались нашими разработками и подходами в плане ТПП, когда планировали и разрабатывали свою САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ. **В настоящее время наши разработки по АСПП ведутся в Санкт-Петербурге и Казани.**

– Ваша компания – одна из немногих, владеющих методикой и инструментами проектирования изделий из композитов; вы даже проводите конференции по этой теме. В чём состоит особенность этого проектирования и какими инструментами из арсенала DS оно поддерживается?

– Тема композитов сейчас очень модная, особенно в авиации, космосе и судостроении. Все понимают перспективность их применения, но очень немногие обладают технологией разработки и производства изделий из таких материалов. Процесс разработки конструкций на основе композитов серьезно отличается от традиционного, применимого к металлическим конструкциям. Главная особенность состоит в том, что разработчику, помимо проектирования самого изделия, приходится решать ряд сопутствующих задач, таких как разработка самого композиционного материала и выбор принципиальной технологии изготовления. Без этого добиться требуемых от изделия характеристик будет просто невозможно. По большому счету это искусство, требующее от конструктора компромиссных и, зачастую, нетрадиционных решений. Именно поэтому такой процесс на порядок сложнее, он требует особой организации взаимодействия специалистов и использования специализированных технических средств.

Во всём мире композитные технологии сегодня переживают настоящий бум. Появляются новые технические решения, оборудование, материалы (армирующие, связующие и наполнители). К сожалению, российские производители сырья и оборудования для композитных технологий не отвечают в полной мере требованиям современности, но всё же мы видим заметный рост в этой области – в том числе, благодаря поддержке государства.

Наша же миссия здесь – помочь предприятиям наладить процесс проектирования и подготовки производства на основе последних достижений отечественной и зарубежной науки и техники, с помощью современных технологий. Подчеркиваю – современных, так как компьютеры придуманы не вчера. Разработки в этой сфере ведутся в стране уже лет 50, но сегодня всё должно происходить на другом технологическом уровне, чтобы удовлетворять новые потребности рынка. И если с производством всё более или менее понятно (под российские авиационные проекты типа *SSJ* или *МС-21* может быть приобретено зарубежное оборудование и технология), то проектировать нам нужно самим. А значит, нужны подготовленные специалисты, методики, инструменты, эти дисциплины должны преподаваться в вузах. Мы развиваемся в этом направлении, ведем работу с предприятиями, обладающими компетенциями в этом вопросе – например, НИАТ, ЦНИИ им. акад. А.Н. Крылова, ИСС им. акад. М.Ф. Решетнева. Привлекаем наших зарубежных партнеров – *Dassault Systèmes, MSC.Software, Samtech, CGTech* – для решения конкретных задач.

Набор технологий от этих разработчиков покрывает всю цепочку “проектирование–подготовка производства”. Продукты *DS* поддерживают разработку конструкции с учетом набора слоев композита, зон армирования, направления волокон (*CATIA*), обеспечивают технологическую подготовку производства – например, создание альбома выкроек, если это ручная выкладка материала, или подготовку управляющих программ для оборудования с ЧПУ при автоматизированной выкладке препрегов (*DELMIA*). Продукты *MSC.Software* и *Samtech* обеспечивают выбор тех или иных конструктивных решений путем расчета различных вариантов конструкции на прочность, разрушение и пр. Компания *CGTech* расширила функционал своего популярного продукта *VERICUT*, разработав подсистемы моделирования процесса автоматизированной выкладки препрегов и создания УП. Повторюсь, что мы стали ежегодно проводить в России тематическую международную конференцию, посвященную компьютерным технологиям в проектировании и производстве конструкций из композиционных материалов, где рассматриваются различные аспекты применения этих технологий.

– В заключение нашей беседы – с чем бы Вы хотели обратиться к читателям Observer’а?

– Прежде всего, поздравить ваш коллектив с 10-летним юбилеем! Ваш журнал интересен, красив, можно сказать, уникален, и, безусловно, полезен. От себя лично и моих коллег я искренне желаю Вам и в дальнейшем больших творческих удач, интересных проектов и, конечно же, благодарных читателей. А всем нам, вашим читателям, кто в разном статусе занят в проектах *PLM*, я желаю реального подъема промышленного производства в своих странах. Тогда мы будем больше востребованы, и у нас будет больше шансов реализовать свои планы в такой интересной и сложной отрасли.

– Благодарю Вас за откровенный разговор и уделенное журналу время!

Санкт-Петербург, 12 августа 2010 г. 