

“Внедрение PLM – это, прежде всего, наведение порядка на предприятии”

Интервью Д.С. Трифонова, заместителя генерального директора ОАО “Тяжмаш”

Александра Суханова (CAD/CAM/CAE Observer)

aleksandra@cadcamcae.lv

В состоявшейся 10 сентября 2008 года в Москве беседе с Дмитрием Сергеевичем Трифоновым, заместителем генерального директора – директором по развитию ОАО “Тяжмаш”, принимал участие Александр Евгеньевич Салиенко, заместитель директора по развитию – начальник отдела внедрения перспективных технологий (ОВИТ).

– Дмитрий, во время нашей первой встречи в Мюнхене три месяца назад меня впечатлил Ваш рассказ о том, каким был завод “Тяжмаш” и каким стал. Речь шла о внедрении новых технологий и уникального оборудования, корпоративных систем и САПР/PLM. Лестные отзывы Dassault Systèmes в отношении ОАО “Тяжмаш” и Вас лично лишь подтвердили правильность первых впечатлений. Приглашаю Вас в рамках “пропагандистского” проекта “Формула успеха” поделиться своими мыслями и советами с теми, кто сейчас стоит еще в самом начале пути к успеху.

Даже беглый взгляд на продукцию, представленную на веб-сайте завода, позволяет заключить, что эти крупногабаритные изделия – действительно уникальные и сложные. Каков инновационный уровень ваших изделий? Насколько они конкурентоспособны? Вы изготавливаете их “на склад” или же по заказу?

– **Дмитрий Трифонов (Д.Т.)** Наш завод основан в 1941 году и в настоящее время является одним из ведущих предприятий тяжелого, энергетического и транспортного машиностроения. Наши изделия уже много лет успешно работают в таких отраслях, как энергетика, черная и цветная металлургия, стройиндустрия, химия и нефтепереработка, космос, золото- и алмазодобыча. Практически все тепловые, гидро- и атомные электростанции России, крупнейшие горнообогатительные комбинаты, которые перерабатывают железные, медные, вольфрамо-молибденовые, золото- и алмазосодержащие руды, крупнейшие доменные печи, открытые карьеры и шахты, пусковые установки космодромов и ракетных войск укомплектованы продукцией ОАО “Тяжмаш”.

Что касается инновационной составляющей... У нас есть традиционные изделия, которые по сути не меняются уже десятки лет – меняются лишь комплектующие: электрические и гидравлические компоненты. Другая продукция – достаточно инновационные изделия, которые приходится разрабатывать, как говорится, с нуля. Рынок постоянно диктует свои условия, да и конкуренты не стоят на месте, особенно зарубежные. Они активно модернизируют свои изделия и улучшают их параметры, в том числе снижают энергопотребление, эксплуатационные расходы и массу. Возьмем, к примеру, мельницы для помола угля. Мы вынуждены были разработать новые модели, отвечающие современным



Дмитрий Сергеевич Трифонов родился в 1980 г. Изучал финансовый менеджмент в Финансовой академии при Правительстве РФ.

Послужной список:

2003 г. – помощник генерального директора ЗАО “Промэнергокомплект”; 2004 г. – помощник генерального директора ОАО “Тяжмаш”; 2005 г. – директор по информационным технологиям ОАО “Тяжмаш”; 2006 г. – директор по развитию ОАО “Тяжмаш”; 2007÷2008 г.г. – заместитель генерального директора ОАО “Тяжмаш”.

С 2002 года по настоящее время – член Совета директоров ОАО “Тяжмаш”. С 2007 года – председатель Совета директоров ЗАО “Техпром”. С 2007 года – председатель Совета директоров ЗАО “Кардан”.

требованиям – производительные, экономичные и более удобные в обслуживании.

Другой пример – продукция в рамках гособоронзаказов. Здесь нам приходится много работать над снижением веса, уменьшением материалоемкости, обеспечением удобного сервиса, повышением эффективности изделий. Мы привлекаем различные научные организации и проектные институты, поскольку самостоятельно не способны вести разработку всего комплекса изделий. Номенклатура-то – богатейшая! А изделия часто – нетрадиционные, экспериментальные, единичные...

Второй момент, стимулирующий инновационность, – это вынужденный уход от литья к сварным конструкциям. Это мировая тенденция, вызванная ужесточением нормативов выбросов в атмосферу вредных

веществ и тяжелых металлов, свойственных литейному производству, и повлекшая закрытие многих литейных производств во всём мире.

Помимо прочего, мы вынуждены поддерживать высокие темпы развития, поскольку, если в России у нас не так много конкурентов, то за рубежом они есть. Бесконечно конкурировать лишь ценой изделия невозможно. Россия перестает быть дешевой страной с дешевой рабочей силой. Возросла также стоимость транспортных и энергоресурсов. В таких условиях наша продукция должна обладать другими конкурентными преимуществами – такими, в частности, как высокая инновационность. Одним из надежных показателей уровня нашего развития в целом является возобновление поставок в Западную Европу. Среди заказчиков – немецкая компания *Vabcock*, Европейское космическое агентство, *KHD HUMBOLDT ENGINEERING* и др.

Мы реализуем политику позаказного производства. Единственная продукция серийного характера – это конвейерные ролики для больших магистральных ленточных конвейеров, которые дают менее 1% от общего объема валовой продукции. Кроме того, в группу компаний “Тяжмаш” входит предприятие ЗАО “Кардан”, которое работает на автопром и производит серийную продукцию – карданы для ОАО “АВТОВАЗ” и вторичного рынка.

– Как формируется портфель заказов, какова его структура в этом году? Что в сегодняшних условиях наиболее выгодно производить?

– Д.Т.: Нашу продукцию можно разделить на четыре группы: гидротурбинное и гидромеханическое оборудование для электростанций, дробильно-размольное топливно-приготовительное оборудование для угольных станций, горнорудное оборудование и, наконец, оборудование для оборонной и космической отрасли. На каждую группу приходится четверть от общего объема заказов. Сегодня объем портфеля заказов составляет семь с половиной миллиардов рублей.

Выгодно производить всё, если подписан хороший контракт. А такие бывают в любой из четырех групп. Однако есть и убыточные контракты, когда мы вынуждены демпинговать ради того, чтобы получить хорошего заказчика или “показать свое лицо”. Бывает, что при заключении контракт выгодный, а при отгрузке изделия – уже убыточный, за счет изменения цен на материалы, полуфабрикаты и прочие комплектующие.

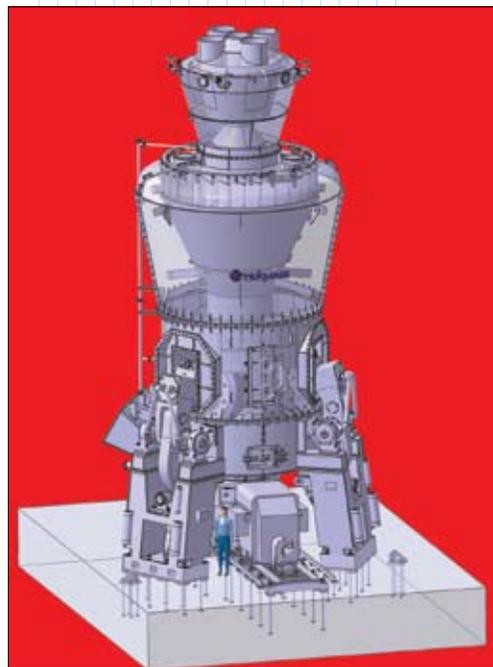
– Выгодны ли для вас госзаказы на вашу продукцию? Стремитесь ли вы их получить?

– Д.Т.: Да, мы стремимся получить, в том числе, и госзаказы, хотя ситуация с рентабельностью здесь бывает разная. Например, мы получили заказ на определенное изделие, производство которого носит мелкосерийный характер. К слову, любой заказ на серийное производство, даже на небольшую партию, – это большая удача для нас, поскольку производство идет по отработанной один раз технологии и не требует каждый раз новых разработок, в связи с чем рентабельность заказа находится в приемлемых рамках. Поэтому мы стремимся в первую очередь заключить контракты на изготовление серийной продукции.

– Какая ваша продукция пользуется спросом на внешних рынках и почему? Как осуществляется внешнеэкономическая деятельность? Есть ли у вас свои представительства или агенты за рубежом? Как ведутся шеф-монтажные, пуско-наладочные или ремонтные работы?

– Д.Т.: В основном мы экспортируем топливно-приготовительное оборудование – мельницы – в такие страны как Индия, Вьетнам, Китай, Германия. Гидротурбинное оборудование экспортируем во Вьетнам, страны СНГ, Бразилию. С гордостью отмечу, что по количеству произведенных горнорудных мельниц для помола разного типа руд черных и цветных металлов “Тяжмаш” занимает 2-е место в мире, после известной американской компании *Metso Minerals*. Важно отметить, что наша компания сейчас принимает участие в реализации совместного проекта России и Европейского космического агентства по строительству космодрома Куру во Французской Гвиане. В рамках этого проекта мы, по заказу французской стороны, делаем стартовый комплекс. Мы занимались разработкой и созданием подобных изделий, например, для космодромов в Байконуре и Плесецке.

Касательно агентов за рубежом. Да, у нас есть агенты в Китае, Индии, ЮАР, Канаде, Европе. Для выполнения монтажных и наладочных работ у заказчика мы



Мельница углеразмольная валковая среднеходная MBC 265

отправляем наших шеф-инженеров, которые по несколько месяцев работают в какой-нибудь экзотической стране.

– Какова сфера Вашей должностной ответственности на предприятии? Есть ли у Правления цели и параметры развития предприятия? Какое место среди направлений, которые Вы курируете, отведено задаче построения системы управления предприятием и автоматизации основных процессов?

– **Д.Т.:** Помимо того, что я занимаю официальную должность, я также являюсь совладельцем этого бизнеса. Зона моей ответственности полностью покрывает все аспекты деятельности предприятия. Я вмешиваюсь во всё. В основном, я занимаюсь оптимизацией различных служб – реинжинирингом, поиском и подбором топ-менеджеров, которые были бы с нами “на одной волне”. Занимаюсь различными инновационными проектами в любых сферах, начиная от кадровой политики и заканчивая подготовкой и управлением производством. В прямом подчинении находятся несколько служб: корпоративного управления, созданная для управления имуществом и активами предприятия и Группы компаний, юридические службы, ну и, конечно же, служба автоматизации.

Через месяц будет зарегистрировано дочернее предприятие – “Тяжмаш Гидро”, в которое я ухожу генеральным директором вместе с четвертью персонала завода. Таким образом, от завода “Тяжмаш” отделяется направление по производству гидротурбинного оборудования. Причиной этому послужило наше желание замкнуть процесс создания изделия в рамках одного-двух цехов, чтобы избежать “гуляния” продукции по промышленной площадке, а также создать оптимизированный замкнутый цикл производства. Ознакомившись с зарубежным опытом, мы пришли к мнению, что так будет легче управлять. Ведь у нас – более двух тысяч единиц различного оборудования, начиная от настольного и заканчивая станками размером с четырехэтажный дом. Не всё оборудование используется и обслуживается хорошо. Нам стало очевидно, что выгоднее иметь 50 станков и эффективно управляться с ними, чем неэффективно – с тремя сотнями. Реализация данного проекта позволит снизить себестоимость, сократить производственный цикл за счет уменьшения физического пространства, уменьшить количество вовлеченных в процессы людей, повысить управляемость бизнеса, и, как следствие, уйти от громоздкости и неповоротливости типичного постсоветского предприятия. Для справки: сегодня на площадке “Тяжмаша” работает 6100 человек.

Теперь о стратегии развития, приоритетных задачах. **Первый приоритет – это повышение производительности труда, снижение себестоимости и повышение эффективности производства в целом.** Именно с этим

связана реализуемая на заводе концепция технического перевооружения. Мы закупаем и модернизируем очень много оборудования, 99% из которого – станки с ЧПУ. От приобретения универсального оборудования мы отказались. Только в 2007 году на эту программу потрачено более 700 млн. рублей. В этом году мы уже приближаемся к отметке 500 млн. рублей из планируемых 750 млн. рублей. В 2009 году программа технического перевооружения планируется на уровне 1800 млн. рублей. Мы понимаем, что если в ближайшие 5 лет не достигнем технического уровня ведущих зарубежных компаний, то нашу рыночную нишу займет дешевый, агрессивный, динамичный Китай.

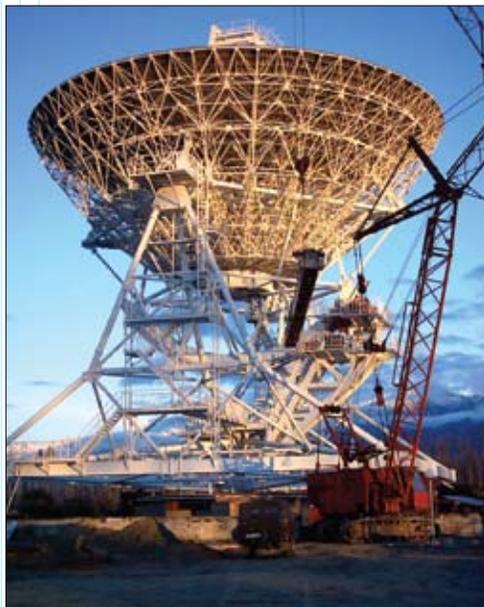
Второй приоритетный блок – это управление маркетингом и продажами. Чтобы что-то кушать и что-то производить, нужно что-то кому-то продавать. Мы активно занимаемся развитием нашего рынка, лоббированием наших интересов, развитием агентской сети.

Третья ключевая стратегическая программа – развитие кадрового потенциала. Четыре года назад средний возраст работников предприятия составлял 48 лет, а сейчас – 37. Мы создали с Самарским государственным техническим университетом (СамГТУ) филиал университета на территории предприятия, и студенты прекрасно совмещают теорию с практикой: днем работают в отделах и цехах, а вечером учатся по дневной программе обучения. Одновременно с этим, мы набрали в цеха порядка 400 учеников рабочих, закрепили за ними наставников. Предпринимается и ряд других мер в рамках общей кадровой политики, направленных на обеспечение стабильности работы предприятия в будущем. Причем, мы стараемся сейчас набрать молодых работников по максимуму, потому что из-за демографического провала рождаемости 1992–2001 гг. в ближайшие 7–8 лет приток молодого персонала не ожидается.

Четвертый приоритетный блок – автоматизация бизнес-процессов на предприятии.

– Не каждое столичное предприятие, не говоря уже о расположенных “в глубинке”, осознаёт PLM как бизнес-подход, способствующий рождению инноваций, помогающий выживать в конкурентной борьбе. Сформулируйте в двух словах Ваше отношение к PLM.

– **Д.Т.:** Лично для меня PLM – это прозрачность управления предприятием. Я не хотел бы потратить всю свою жизнь, работая по 12–14 часов в день, на то, чтобы управлять в так называемом ручном, а не в автоматизированном, режиме, получая необъективную информацию, не имея корректных отчетов в срок, опираясь на субъективные факторы, делая и исправляя ошибки – при этом не всегда свои, а неизвестно чьи. **PLM для меня – это, прежде всего, наведение порядка на предприятии.**



Радиотелескоп РТФ-32

Процесс внедрения *PLM* выявляет все “узкие места”: это могут быть некомпетентные люди на местах, неэффективные бизнес-процессы, неполное и неправильное использование имеющихся ресурсов, в том числе, оборудования, а также невыявленные потери на предприятии. *PLM*-система – это инструмент управления, который дает менеджеру, например, возможность, даже находясь далеко “на островах”, открыть ноутбук и видеть, что происходит в любой из служб, где и какой заказ производится, какие проблемы сопутствуют исполнению заказа, и удаленно принимать корректные управленческие решения.

– Расскажите, как получилось, что концепция и инструменты *PLM* французской компании *Dassault Systèmes (DS)* стали, по сути, стандартом инженерного ПО на “Тяжмаше”?

– Д.Т.: История следующая. Мы стали владельцами ОАО “Тяжмаш” четыре года назад. Предприятие было в предбанкротном состоянии – банковские счета арестованы, четырехмесячная задолженность по зарплате, заказы не выполнены. Люди не уходили только потому, что уйти просто некуда: город не очень большой, и такое количество работников не было востребовано на местном рынке труда. Это, в конечном счете, нас и спасло.

Почему *Dassault* и *CATIA*? Решение о том, какие системы будут использоваться на предприятии, принимал лично я. Это было начало 2005 года. На тот кризисный для предприятия момент я не имел детального представления о рынке САПР – в сравнении с тем, что знаю сегодня, занимаясь этим вопросом профессионально.

Сейчас я немного объясню ход своих мыслей на тот момент. Существуют три лидирующие компании, разрабатывающие *hi-end*-продукты: *DS*, *Siemens PLM* (в то время – *UGS*), *PTC*. Проведем аналогию с автомобилями: на рынке предлагаются *BMW*, *Mercedes*, *Lexus*, и каждый бренд имеет своих сторонников и противников. Кто из них прав? С этим вопросом можно разбираться очень долго, собирать мнения других людей и никогда не прийти к окончательному выводу. Поэтому, когда передо мною встал выбор, с каким продуктом работать, я изучил материалы аналитических компаний, таких как *CIMdata* и *Daratech*, и отдал предпочтение лидеру. В принятом решении не сомневался, поскольку был уверен в правильности выбора и в умственных способностях менеджеров таких компаний, как *Boeing*, *Airbus*, *Ford*, *Alstom* и других клиентов *DS*. А тратить время на пустой дальнейший анализ не имел времени и желания, да и не видел смысла. Я хочу, чтобы наша компания была лидером на рынке, и сделал выбор в пользу цифры 1.

Совпадением можно считать то, что в тот момент нами был приобретен итальянский станок, на котором нам было необходимо осуществить очень сложную обработку. Итальянцы продемонстрировали её с помощью *CATIA*. Нам понравилось то, что мы увидели. Более того, основной наш конкурент, который работает в области строительства электростанций – французская компания *Alstom* – также применяет *CATIA*. Помимо стечения обстоятельств и приведенных факторов, я положился также на свою интуицию, и мы совершенно не жалеем о сделанном выборе. Через итальянских поставщиков станков о нашем желании приобрести решения *DS* узнал французский офис *DS*, который и командировал к нам своего представителя – *Didier Martre*. Именно он окончательно убедил меня в том, что решения *DS* способны полностью закрыть все нужды нашего предприятия в отношении автоматизации проектирования, технологической подготовки производства, разработки УП для станков с ЧПУ и управления данными об изделиях и процессах их производства.



Стартовая система для запуска ракет типа “Союз-СТ”

– Какой опыт работы с САПР был на предприятии до внедрения решений *DS*? Учитывали ли Вы при выборе системы мнения и предпочтения ваших инженеров?

– Д.Т.: То, что я увидел на “Тяжмаше”, было кошмаром; на жаргоне – зоопарк систем. Использовались системы *T-FLEX*, *КОМПАС*, *CADdy*, *AutoCAD* и т.д. Были и мечтавшие работать только в *Unigraphics NX*. Но мы не полагались на мнения и желания инженеров по поводу будущего стандарта. Что они могут посоветовать, если никогда в глаза не видели серьезных пакетов? Если бы мы делали это, то далеко бы не продвинулись. А нам необходимо было очень оперативно принимать решение для вывода предприятия из кризиса.

– Правильно ли я понимаю, что выбор не в пользу российских разработчиков САПР/*PLM* (у которых и цены ниже, и поддержка ближе) был сделан по причине вашей неуверенности в достаточности функционала систем и способности их поставщиков помочь в решении стоящих перед предприятием задач?

– Д.Т.: Да, абсолютно верно. Кроме этого, когда мы просчитывали коэффициент *ROI (Return on Investment)* для решений от *DS*, у нас выходили совсем неплохие результаты. Понятно, что в итоге цифры изменились, так как по некоторым направлениям мы потратили больше средств, чем планировали, зато в других получили неожиданный эффект от внедрения.

Еще один фактор: когда мы рассматривали продукты лидеров рынка САПР/*PLM*, нам показалось, что именно о системе *CATIA* наши партнеры и заказчики отзывались с наибольшим уважением, в сравнении с другими решениями. А сегодня мы каждый день сталкиваемся с

реакцией наших зарубежных заказчиков и партнеров, которые откровенно удивляются высокому уровню автоматизации на “Тяжмаш”, часто превышающему достигнутый ими уровень.

Касательно российских продуктов, которые, по сути, являются локальными региональными брендами, хочу заметить: по моему мнению, если не будет государственной поддержки (что весьма маловероятно), и если они не станут международными брендами, то будущего у них нет. Как говорит знаменитый японский стратег бизнеса – Кеничи Омае, с которым я встречался на одном бизнес-семинаре: “Локальные бренды не имеют будущего в условиях всеобщей глобализации”.

– И всё же, почему вы не провели тендер с участием поставщиков трех или более лидирующих решений? Таким образом вы могли бы не только скинуть цену, но и разобраться, какая именно конфигурация модулей того или иного решения подходит наилучшим образом...

– **Д.Т.:** Я считаю это утопией. Да, мы – в некоторой степени авантюристы, во главе угла ставим динамику принятия решений. Мы предпочитаем действовать очень быстро. Это касается разных сфер: приобретения станков, активов, да чего угодно... Анализ, безусловно, проводится, но он не является настолько глубоким, как Вы его описываете, поскольку, поступив так, мы бы потеряли темп работы. Это губительно. Можно сидеть и анализировать годами... Например, мы сталкивались с ИТ-менеджерами предприятий, схожих с нашим, которые только и делали, что занимались анализом, причем долго, по три-четыре года и весьма профессионально. Они превратились в итоге в “профессиональных выбиральщиков”, а не в управленцев или внедренцев. Но, с другой стороны, у них не было административного ресурса для принятия решений. Службы, не имеющие никакого представления о *PLM*, заполняли по их заданию разработанные ими огромные опросные бланки и вписывали, что же они хотели бы иметь от *PLM*. На основе полученной информации составлялись жуткие техзадания, которые затем направлялись возможным поставщикам... По моему убеждению, это – пустая работа. Топ-менеджер должен принимать решение быстро, эффективно и под свою личную ответственность. Кому-то всегда будет

что-то нравиться или не нравиться больше, как те же вышеупомянутые марки автомобилей. Это вопрос того, кто принимает решение!

– Сейчас слышны утверждения, что функционал популярных MCAD-решений практически сравнялся, что различия в возможностях систем класса middle range (Inventor, SolidWorks, Solid Edge) и high-end (CATIA, NX, Pro/E) становятся незаметными, и, следовательно, границы между классами стираются. Подтверждает ли это опыт ОАО “Тяжмаш”?

– **Александр Салиенко (А.С.)** Нет, наш опыт не подтверждает сближения и стирания различий. Автомобиль среднего класса никогда не сможет сравняться с автомобилем класса премиум или люкс. Главное отличие *high-end*-систем в том, что они работают с гораздо большим объемом данных. Это позволяет делать глубокую детализацию, выявляя тем самым ошибки и избегая их. С другой стороны, **неотъемлемая часть *high-end*-систем – это возможность капитализации знаний, накопления и повторного использования опыта и лучших практик.** Понятно, что для этого система требует более тщательной настройки. Но в итоге с ней может работать инженер, на обучение которого затрачено меньше времени, в сравнении с инженером, работающим в системе *middle range*. Здесь уместна русская поговорка: “Долго запрягаешь, но быстро едешь”. Фактически, на нашем опыте проверено, что ***high-end*-система – это безрисковое средство передвижения, гарантия бизнеса и вложения средств.** Не стоит также забывать о политике вендоров ПО, в соответствии с которой у систем среднего уровня никогда не будет функционала *high-end*-систем.

– **Д.Т.:** На мой взгляд, на российском рынке отдельные пользователи и продавцы ПО могут выражать подобные мнения о стирании границ по одной простой причине – они не знают и не умеют пользоваться тем функционалом, который заложен в *high-end*-системах. Я бы сказал так: есть *high-end*-системы, но практически нет *high-end*-сервиса для них. Наш случай показал, что опыта настраивания таких систем в России не так уж и много. Поэтому нам и пришлось создать у себя большую группу специалистов. Могу смело сказать, что мы поняли и освоили все преимущества системы высшего уровня и никогда не заменим её на что-то другое.



Радиотелескоп РАТАН-600, установленный в станции Зеленкузская (Карачаево-Черкессия). Диаметр – 600 м

– Рассчитывали ли вы на помощь поставщика во внедрении или полагались лишь на собственные силы? Прибежали ли вы к услугам реселлеров DS или системных интеграторов?

– **Д.Т.:** В первую очередь, мы рассчитывали именно на помощь поставщика ПО, на то, что нас научат, как с этим работать. Проблема была

в том, что территориально наш завод находится в Сызрани, на значительном удалении от столиц. В реальной жизни вендоры и интеграторы находятся далеко от своих заказчиков. Велика Россия-матушка... Это проблема не только российского представительства *Dassault*, но и других вендоров, решать которую они будут еще долго. Кроме того, компании-интеграторы, как правило, невелики по численности персонала, и к моменту внедрения у нас они еще не имели достаточного промышленного опыта. Тогда, в начале 2005 года, мы начинали работать с “Би Питрон”. Эта компания по объективным причинам не могла содержать большой штат технических специалистов, способных “закрыть” нас. Мы, со своей стороны, на тот момент еще не были готовы платить столько денег, чтобы разворачивать пилотные проекты и т.д. Вследствие этого мы, так сказать, закапсулировались. **Мы создали и начали обучать внутри себя собственную команду и сделали вывод, что в нашем случае наиболее эффективное и дешевое внедрение может происходить только изнутри.**

Думаю, что сейчас у бизнес-партнеров *DS* уже не только накоплен ценный опыт и увеличилось человеческие ресурсы, но и появилось больше референс-предприятий.

– **А.С.:** Без организации собственного центра обучения и подготовки кадров внутри предприятия обойтись невозможно. *SATIA* – как вирус: она должна работать в коллективе, тогда есть эффект. Когда она получает простор для распространения, она подпитывается, обновляется, поддерживается, т.е. живет и функционирует. Опыта внедрения *PDM* также практически не было, так как эти решения только-только появились в нашей стране. Понятно, что для того, чтобы заставить функционировать *PDM*-систему не только в пилотном, но и рабочем режиме, внедренец должен месяцами находиться у заказчика. В тот момент идти на такие затраты ни один вендор не был готов. С другой стороны – есть покупатель, который не хочет платить за товар, которого он не видит. Он готов заплатить большие деньги, но при условии предоставления гарантии, что через какое-то время система заработает и будет результат. Продавцы ссылаются на типовые учебные курсы от поставщика ПО, однако это не опыт промышленного внедрения, а всего лишь объяснение, как это работает. Предлагались примеры внедрения *PLM*, скажем, в шведских компаниях – это хорошо, но структура их компаний значительно отличается от российских. У нас ведь завод – это целая корпорация, которая обеспечивает себя практически всем необходимым. То есть, то, что мы увидели живую, можно назвать отдельными, “кусочными” внедрениями *CAD*-, *CAM*-, *CAE*-модулей и *PDM* для автоматизации отдельного участка. Полномасштабного внедрения с полной автоматизацией процессов на тот момент в России не было.



Стартово-стыковочный блок системы “Энергия-Буран”

Возьмем, к примеру, процесс внедрения *ERP*-системы класса *SAP R3*. По данным ИТ-специалистов, он занимает порядка пяти лет, причем первые два-три года занимаются изучением инфраструктуры и процессов на предприятии...

– **Д.Т.:** Многие руководители просто не дожидаются, когда же внедрение состоится. Потому как когда ИТ-менеджер убеждает генерального директора в необходимости внедрения конкретного решения, он говорит, что благодаря этому на предприятии всё будет хорошо. К сожалению, большинство руководителей представляет это как некую волшебную кнопку, зажав и нажав на которую можно быстро решить все проблемы. Мы всё еще продолжаем наше внедрение – совершенству, как известно, нет предела. И тоже периодически натываемся на менеджеров, которые мечтают о волшебной красной кнопке. Таких людей мы снимаем с должности. Потому что ***PLM*-система – это инструмент для тех, кто может им пользоваться. Эффект от внедрения возникает там, где система используется.**

– На тех предприятиях или в подразделениях, что работают в связке с другими или получают заказы, сопровождаемые 3D-моделями из разных *CAD*-систем, неизбежно возникают проблемы с обменом данными. Где-то это воспринимают как должное: специалисты договариваются о форматах, применяют дополнительные трансляторы или ПО с высоким уровнем интероперабельности. Другие предпочитают превентивные меры, называемые унификацией и стандартизацией ПО. Насколько нам известно, Вы являетесь сторонником таких мер...

– **Д.Т.:** Мы уже приводили сравнение с вирусом: эффективность *high-end*-систем возрастает по мере их распространения на предприятии. Как быть, если в КБ электрики работают в одном *CAD*-пакете, гидравлики – в другом, механики – в третьем, а расчетчики – в четвертом? Слить потом это всё в *PDM* не представляется возможным, так как корректно расписать, организовать и поддерживать такой процесс – очень сложно и трудоемко. Замкнутого процесса проектирования в данном случае нет – мы не можем собрать полностью всё изделие в цифровую модель.

В начале пути мы с этим тоже сталкивались, но сегодня этот вопрос полностью решен. Все наши данные – в одной системе, что позволяет при необходимости оперативно производить изменения. Справедливо будет отметить, что у *Dassault* есть ряд партнерских приложений (в том числе, и для специфических расчетов), с которыми прекрасно “дружит” *SATIA*. **Еще раз подчеркну, главное – это унификация данных/систем и работа с *PDM*.** Если на предприятии существует “зоопарк” систем, то о

внедрении и использовании полного функционала PDM оно может пока забыть. Это мое личное мнение.

Проведу еще одну аналогию – с партнером или супругом, которого выбираешь надолго, или даже навсегда. Если партнер не соответствует вашему уровню, жизнь с ним превратится в мучение. Если партнеров будет несколько (среда multi-CAD), это станет источником проблем и может иметь негативные последствия. Ну а развод (замена PLM-системы) – это стресс и серьезные материальные потери.

– Какое именно ПО от Dassault было закуплено, в каких количествах, для каких подразделений?

– Д.Т.: На текущий момент с различными модулями CATIA работают порядка 325 специалистов. Среди них те, кто занимается механикой, гидравликой, прокладкой кабелей и труб, симуляцией и расчетами, созданием и визуализацией УП для станков с ЧПУ, листовым материалом, цифровым макетом, восстановлением геометрии по цифровым замерам, извлечением знаний, разработкой конфигураторов и т.д. То есть, мы используем практически весь функционал CATIA. САМ-модули CATIA применяют 15 человек; анализом, расчетами и симуляцией непосредственно занимаются еще 10. Электриков у нас примерно 25, гидравликов – 20. Число опосредованных пользователей PDM-системы SmarTeam и дописанных нами самостоятельно модулей к ней, о которых я еще расскажу, достигает 1000 человек. Одновременно к системе могут подключаться до 400 пользователей. Все лицензии CATIA – плавающие.

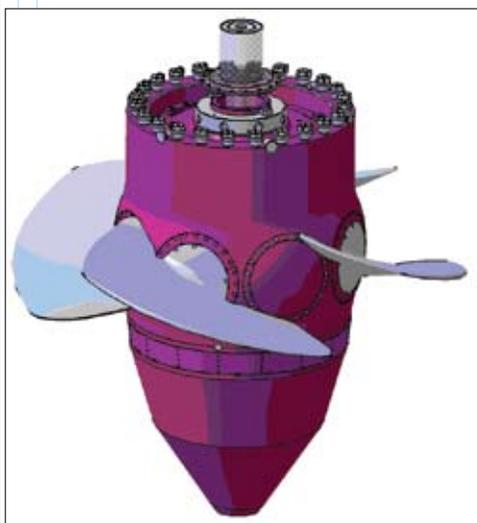
– Предшествовала ли этапу покупки ПО какая-то подготовительная работа: изменение организационной структуры предприятия, пересмотр бизнес-процессов, замена компьютеров и т.п.?

– Д.Т.: Совершенно верно, была проведена значительная подготовительная работа. Во-первых, было создано подразделение для внедрения, развития и поддержки систем – отдел внедрения перспективных технологий (ОВИТ). Сегодня он разделился на два подразделения, одно из которых занимается непосредственно развитием сетей и инфраструктуры, а второе – развитием, созданием, настройкой и адаптацией решений, а также апробацией приложений и пилотными проектами, подготовкой профильных кадров. Естественно, нам пришлось перекраивать бизнес-процессы, поток документооборота. При этом **мы исходили из главного принципа: автоматизируя процесс, необходимо максимально приблизить его к традиционному, чтобы не “ломать” людей.** Силой не всегда всё можно решить. Мы действовали по принципу убеждения, но если это не помогало – меняли сотрудников. **Примерно треть менеджмента предприятия пришлось сменить.** Руководителям

предприятий, начинающим реформы, следует быть готовыми к этому.

– Обрисуйте, пожалуйста, на реальных примерах, как было организовано внедрение.

– А.С.: Численность ОВИТ – 170 человек, треть из которых – стажеры-студенты, поскольку это подразделение занимается и подготовкой молодых специалистов для нашего предприятия. Здесь же они тестируются по принципу: может человек или нет работать в этом направлении дальше. Любой сотрудник, который хотел бы стать конструктором или технологом, автоматически проходит через эту структуру, осваивает идеологию работы, а также того, как и в чём он должен слушаться. Данная структура имеет учебный центр, занимается созданием методик, сертификацией специалистов, подготовкой соответствующих программ для сертификации, созданием стандартов предприятия и адаптацией CATIA и SmarTeam, MSC, IMS, Simufact, ARIS, в соответствии с ними, ведет мониторинг нужд предприятия, выявляет проблемы и находит решения.



Рабочее колесо поворотно-лопастной турбины

– Д.Т.: Представьте, к примеру, отдел материально-технического снабжения, где готовится к запуску соответствующий модуль PDM-системы. Мы направляем в этот отдел специалиста, который делает специальные настройки модуля под нужды отдела и силами своих же операторов полностью обеспечивает ввод необходимых данных в БД PDM, поскольку для отдела МТС базы являются ключевым источником информации. Таким образом, помощь ОВИТ позволяет основным специалистам разных подразделений почти безболезненно освоить новые технологии. Всё будет подготовлено, включая и обучение. То есть, **мы следуем принципу безболезненного перехода**, чтобы подразделение продолжало работать в максимально

привычном для себя ритме. Подчеркиваю, что мы не перекладываем внедрение на плечи отдельных подразделений, а с помощью ОВИТ пытаемся создать максимально комфортные условия работы в новой системе. Конечно, это возможно лишь при наличии взаимопонимания с руководителем этого подразделения. Если же у него формальное отношение к внедрению, то его надо менять.

– Существует ли зафиксированная документально стратегия развития САПР/PLM на предприятии? На каком этапе вы находитесь сейчас?

– Д.Т.: На начальном этапе было просто сформировано понимание того, что начинать работу по внедрению следует сначала с конструкторов, а затем подключать технологов. Периодически мы проводим совещания по вопросам автоматизации, в результате которых рождаются протоколы, которым мы следуем. Программа со стратегией и действиями в общем виде тоже имеется, но эти

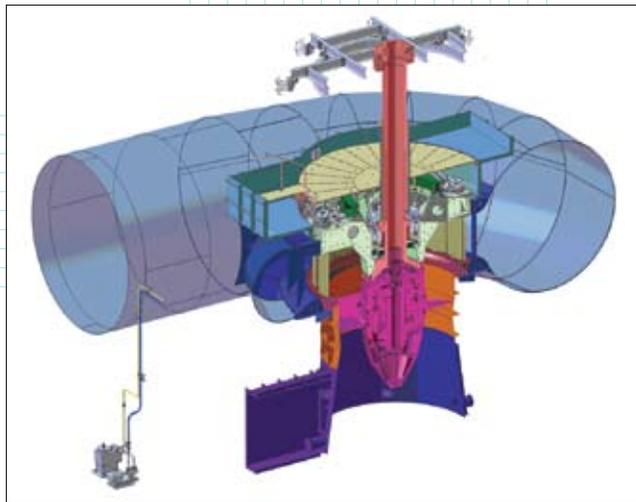
протоколы её периодически дополняют или изменяют в зависимости от необходимости. Мы ставим перед собой и новые задачи, под решение которых выделяются дополнительные ресурсы. Мы следим за дефицитом ресурсов, в том числе и человеческих, по тому или иному проекту. Есть отдельные программы приобретения лицензий, по обучению персонала, по развитию техники. Например, чтобы одновременно могло работать много людей, должна быть соответствующая инфраструктура. Её за один день не создать. Развитие инфраструктуры идет поэтапно, при этом оно обязательно увязывается с тем, какие отделы подключаются к работе новыми средствами. Для каждого нового этапа создается, готовится или повышается до требуемого уровня инфраструктура, техника, навыки персонала и т.д. Мы уже проложили по территории завода 8 км оптического кабеля. К слову, общая площадь “Тяжмаша” составляет 104 га, периметр внешнего забора – 5600 метров. Создано 17 серверных комнат – для них мы выбрали решения компаний *Cisco* и *Sun Microsystems*.

Мы закладываем инфраструктуру с расчетом на будущее – так, оптический кабель в некоторых местах состоит из 32 жил. Создана серьезная система резервирования данных, так как потеря данных из базы *PDM* грозит существенными неприятностями, а точнее – катастрофой, поскольку сотрудники разучились работать традиционным способом. Хочу обратить внимание читателей на то, что главная серверная и её “зеркало” должны располагаться в разных зданиях, на удалении друг от друга, поскольку существует такая стихия, как пожар. В дополнение к этому, вся информация у нас дублируется на ленточный накопитель.

В процессе внедрения нам пришлось практически полностью обновить компьютерный парк. В результате, конструкторы теперь имеют возможность подробно, с глубокой детализацией, прорабатывать проект, что уменьшило количество проблем в цехах. К примеру, недавно выступал зам. директора по качеству с докладом об объеме зафиксированного брака на предприятии. По его данным, конструкторского брака – 0%, у технологов – 4÷5%. Основной брак идет в цехах. Раньше, да и в самом начале внедрения, я то и дело слышал, что конструкторы где-то опять напортачили. Замечу, что практически всю входящую документацию по ключевым узлам, особенно для гособоронзаказов, мы передельваем (перемоделируем), поскольку качество её – неудовлетворительное: в НИИ и КБ страны наблюдается реальная проблема со специалистами, там просто некому работать.

– Насколько готовыми оказались ваши специалисты к работе с новой системой? Не пришлось ли преодолеть инерцию или, наоборот, сдерживать энтузиазм?

– Д.Т.: Особого энтузиазма мы, конечно, не заметили. Проблем с запуском системы и выходом специалистов на базовый уровень знаний не было. Если кто-то отказывался учиться, то таким специалистам отказывали в повышении зарплаты и получении надбавки. В целом этот этап прошел сравнительно безболезненно. Конечно, тем отделам, которые до внедрения *CATIA* уже имели опыт работы с САПР, было легче, другим – сложнее. Кроме



Сечение поворотной-лопастной турбины в сборе

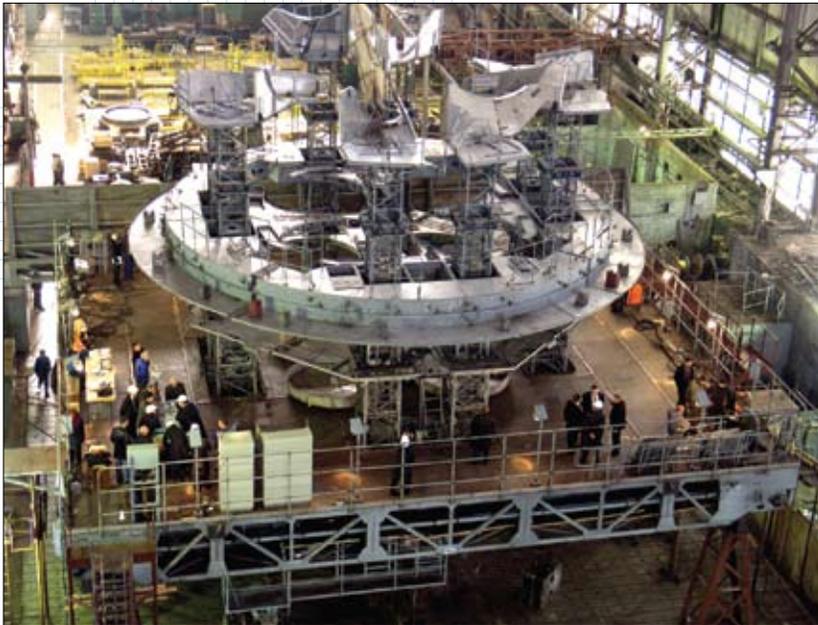
того, всплыли так называемые “скрытые конструкторы”, которые принимались на работу по родственным или дружеским связям, не имея даже технического образования. Начальникам бюро мы объяснили, что выявление таких лиц в результате ударит по всему подразделению. Дело в том, что если 90% пользователей аттестованы для работы с *PDM*-системой, то неплохую надбавку к зарплате получает всё КБ.

– Как было организовано первичное обучение специалистов? Как и кем осуществляется текущее обучение? Сколько человек прошли через это?

– Д.Т.: Первичное обучение работе со специфическими модулями *CATIA* проводили представители “Би Питрон”. Всего они обучили двенадцать человек: по *CATIA* и *SmarterTeam*. Основное же обучение по *CATIA* провел специалист, прошедший подготовку в *Spaziosystem*. Параллельно уже начал создаваться ОВПТ. 70% конструкторов, а их на тот момент было около 110, мы обучили менее чем за год. Однако качество их знаний мы улучшаем до сих пор. На следующем этапе, уже исключительно собственными силами, был создан учебный центр, разработаны методики и программы по обучению и аттестации. В этом центре проходило дообучение специалистов, проверка знаний. Мы не стоим на месте, постоянно совершенствуем и адаптируем методики. Почему это не всегда могут делать внешние внедренцы? Да потому, что нужно очень хорошо знать специфику промышленного производства, предприятия, иметь за плечами соответствующий опыт работы, располагать ресурсами и иметь желание.

– Как вы мотивируете сотрудников учиться? И как поступаете с пожилыми специалистами, носителями уникального опыта и знаний? Взаимодействует ли вы с местными вузами для подготовки новых специалистов?

– Д.Т.: Для того чтобы мотивировать сотрудников работать в *CATIA*, мы разработали систему надбавок к зарплате – от 10% до 25%. Чем выше квалификация



Кабина обслуживания для российско-французского космодрома Куру

(скажем, как у ведущих инженеров), тем меньше надбавка в процентах. То есть, мы стимулируем тех, кто находится пока “внизу”. За освоение PDM-системы *SmarTeam* – надбавка двухступенчатая, в зависимости от освоенного уровня знаний. Надбавка за общий уровень – такая же, как за *SATIA*, а за экспертный – до трети от суммарных доходов сотрудника и даже выше.

К конструкторам старшего возраста у нас два подхода. Процентом 70% из них совершенно нормально могут работать в системах, что они и делают. Остальным 30% мы запретили прикасаться к компьютеру. Если человек – ведущий инженер и является носителем знаний, пусть он выполняет эскиз на кульмане, а прикрепленные к нему молодые сотрудники затем прорабатывают его в *SATIA*.

Что касается работы с вузами, мы взаимодействуем с СамГТУ, филиал которого в нашем городе существует уже более 50 лет. Мы практикуем два способа привлечения специалистов. Первый – традиционный: агитируем студентов уже с третьего курса. По статистике, мы забираем половину выпускников механического и электромеханического факультетов. О втором способе я уже упоминал. Два года назад у нас была создана базовая кафедра ОАО “Тяжмаш”. Мы отремонтировали более 2000 м² помещений. 80% преподавателей – из местного вуза. Ребята числятся на дневном отделении, однако работают у нас полный рабочий день, а учатся вечером и по субботам. Специализация у них начинается с этого года, поэтому по некоторым дисциплинам лекции будут читать наши преподаватели. Установленный законом минимум программы обучения изменять нельзя, однако в рамках 30% лекций мы сможем заняться специализацией на наших системах *CAD/CAM/CAE/PDM* и прочих дисциплинах. Конкурс достаточно жесткий, пять-шесть ступеней. Каждый проходит личное собеседование со мной. В этом году до меня сумели дойти

135 человек. Окончательно поступили – 60. Мы оплачиваем им обучение в вузе, а они подписывают с нами контракт, по условиям которого обучаются работая на заводе всё время обучения плюс еще год. Помимо зарплаты, им платится стипендия и доступен социальный пакет. 70% обучающихся на нашей кафедре проходит через ОВПТ, занимаясь созданием каталогов стандартных изделий в *SATIA*, заполнением и поддержкой в актуальном виде баз данных и прочими работами.

– Как и некоторые другие системы, SATIA позволяет накапливать, классифицировать и использовать знания и лучшие практики, чтобы задействовать их при создании новых изделий. Это – и способ выживания в условиях кадрового голода, и сохранение уникального опыта, и один из важнейших ресурсов для повышения конкурентоспособности. Находите ли вы время и деньги, чтобы поддерживать обучение своих сотрудников таким образом, чтобы они применяли эти возможности?

– **А.С.:** В этом заключается одна из обязанностей ОВПТ. Есть ряд менеджеров, которые занимаются “выкачиванием” из сотрудников того, что можно описать в шаблонах (*templates*). **Создание и капитализацию знаний, а также создание методик на их основе, можно считать одним из бизнес-процессов нашего предприятия.**

– **Д.Т.:** Недавно мы приступили к реализации нового, углубленного проекта в данной сфере по развитию ***business knowledge templates***. На их базе планируется создать так называемые специфические конфигураторы наших изделий. Применяться они будут для оценки и анализа риска сделки на самой ранней стадии – при предварительном проектировании, позволяющем быстро и точно увидеть состав изделия, внося в систему всего лишь ряд параметров. Такие конфигураторы позволят получать приближенную 3D-модель того, что нам нужно из уже традиционных наших изделий. Конфигураторы помогут оценить, а можем ли мы вообще изготовить заказываемое изделие мощностями нашего предприятия. Ну и самое главное – это позволит значительно уменьшить срок создания изделия и раньше вывести его на рынок.

В идеале хотелось бы, чтобы с помощью подобных настроек и получения качественной предварительной информации удалось запараллелить три процесса: проектирование, разработку технологии и изготовление оснастки, закупки. Мы присутствовали на демонстрации подобных возможностей, когда в маркетинговых целях заказчику гидротурбинного оборудования на основе его вводных данных в течение 40 минут выдали картинку практически всей готовой турбины. **В конечном итоге мы бы хотели получить довольно интеллектуальную систему, которая будет способна строить наши типичные продукты без участия конструкторов.**

– Ваши изделия работают в тяжелых условиях, испытывают серьезные нагрузки, поэтому практически все ответственные детали и узлы должны быть прочитаны и испытаны. Какие средства вы используете для расчетов, анализа и симуляции? Встроенные CAE-инструменты CATIA, что-то из продуктов DS под брендом SIMULIA?

– **А.С.:** Платформа SIMULIA – пока еще виртуальность. Мы используем весь доступный в CATIA CAE-функционал для предварительных расчетов, а для ответственных узлов – полный VPD-комплект (Virtual Product Development) от MSC.Software. Кроме этого, для технологических целей мы применяем продукты компании Simufact. В 2007 году компания MSC.Software передала дальнейшую разработку продукта MSC.Manufacturing 2005 немецкой фирме Simufact Engineering GmbH. Это решение мы применяем для моделирования процессовковки, штамповки, сварки, обработки металла давлением – то есть для всего, что связано с обработкой металлов. Эти технологии помогают проанализировать изделие от этапа создания конструкции до непосредственного его производства, что позволяет уменьшать количество реальных тестов с готовыми изделиями. Ведь если технологическая или штамповая оснастка спроектирована неправильно – это выброшенные деньги и срыв поставки. Большие специализированные расчеты для исследования новых конструкций мы заказываем у сторонних научных организаций.

– Ваша продукция – материалоемкая и трудоемкая, поэтому станки с ЧПУ, очевидно, существенно облегчают вам жизнь. Наверное, есть на заводе и уникальное оборудование – с большими столами и ходами исполнительных органов. Хватает ли САМ-функционала CATIA V5 для решения специфических задач обработки? Используйте ли вы другие САМ-системы?

– **А.С.:** Среди обязанностей ОБИТ есть и такие: создание базы данных виртуальных станков, разработка постпроцессоров, создание методик по работе с уникальными станками, отработка технологии и обучение этому персонала. В результате, разработка УП и проверка всего цикла изготовления изделия происходит виртуально, еще до того как изделие выходит в цех. На компьютере мы проверяем, как наше изделие изготавливалось бы в цеху. Для этих целей мы используем как родные средства Dassault, так и решения компании IMS Software – IMSpost и IMSverify.

Мы изначально приобрели максимальную конфигурацию САМ-функционала CATIA, включающую поддержку 5-осевой обработки. Решения Dassault позволяют организовать синхронизацию двух инструментов на станке во время обработки. Интересно, что закупленные токарно-фрезерные центры находятся еще в пути, а мы уже подготовили их виртуальные модели, написали и протестировали постпроцессоры, подготовили технологию работы. Если наш первый постпроцессор мы заказывали в Италии, то сегодня 100% постпроцессоров к любым станкам мы пишем самостоятельно.

Отмечу, что САМ-функционал у CATIA очень богатый, поэтому необходимости в использовании



Обработка лопасти турбины для Нижегородской ГЭС (масса изделия 20 т)

специализированных САМ-систем у нас нет. Все лицензии САМ у нас плавающие.

– На многих предприятиях полагают, что лишь внедрение комплексных CAD/CAM/CAE-систем закрывает основной список проблем. Другие же считают, что проектировать можно в любой системе, а главную роль отводят PDM. Каков ваш взгляд на место PDM в управлении предприятием? Почему была выбрана средняя по возможностям PDM-система SmarTeam, а не ENOVIA или MatrixOne, Windchill или Teamcenter?

– **А.С.:** Как мы уже упоминали ранее, на момент выбора в России не было успешных примеров внедрения системы ENOVIA, так как она тогда работала на UNIX-платформе. Мы были ориентированы на Windows-платформу и поэтому выбрали систему SmarTeam, которая подходит под наши нужды. Благодаря тому, что был создан ОБИТ, собравший программистов, началась разработка необходимой инфраструктуры и приложений для SmarTeam.

Мы изучали опыт предприятий, на которых была сделана попытка внедрения Windchill и I-man (Teamcenter), однако ничего радикально лучшего мы там не увидели – это были примеры неполной автоматизации. Более того, **мы и сейчас придерживаемся мнения, что лучше выбирать PDM-систему того же поставщика, что и CAD/CAM-системы.** Выходы новых релизов, к примеру, R18, влекут за собой массу изменений, которые поставщик поддерживает во всех своих решениях. Такая PDM-система уже изначально оптимизирована под работу с “родными” системами CAD/CAM.

Наличие собственных программистов и нарабатанных технических заданий позволило нам создать свои собственные настройки и шаблоны, которыми в итоге мы восполнили недостающий функционал у SmarTeam. Пришлось внимательно изучить API, всю документацию, в результате чего сегодня мы имеем ряд собственных разработок. Таким образом, нам удалось расширить область и сферу применения SmarTeam. Сегодня она работает в связке с блоком

MRP (*Manufacturing Resource Planning*), взаимодействуя и с бухгалтерской системой, и с управлением производством. У нас существует концепция инфраструктуры, под которую мы и ведем эти разработки. Замечу, что *SmartTeam* хорошо интегрирована с САПА.

– **Д.Т.:** Тем не менее, мы однозначно будем тестировать у себя новую платформу V6, решение *MatrixOne* и *3DVIA Composer* – кстати, первыми в России! Будем готовить задел на будущее и изучать, насколько проблематично для нас будет мигрировать на новую платформу и стоит ли это делать, так как V5 будет еще развиваться, как минимум, 10 лет.

– *Какие приложения были вами написаны для ваших специфических нужд?*

– **Д.Т.:** Дополнительно к функционалу *SmartTeam* мы написали целый ряд модулей. Например, *SmartTeam/САПР ТП*, который обменивается данными со *SmartTeam*. Следующий блок был создан для управления и мониторинга материально-технического снабжения. Внутри *SmartTeam* нами разработан модуль для поддержки сервисного обслуживания оборудования. В рамках управления ЖЦИ он может использоваться и для мониторинга оборудования в связке с УП, оснасткой, поломками, обслуживанием и т.д. Кроме того, его можно применять для ведения всей истории по отдельному продукту – от создания до сервисного обслуживания. Модули *SmartTeam/Оборудование* и *SmartTeam/Инструмент* и *Оснастка* также были созданы собственными силами.

Еще один важный нюанс – нами была разработана и написана программа для управления доступом пользователей к PDM-информации посредством биометрии – отпечатка пальца. Очевидно, что защита с помощью паролей гораздо менее эффективна.

Дополнительно, средствами *SmartTeam* мы написали модуль для управления качеством. Он содержит классификатор нормативной документации, в который введена нормативная база ОАО “Тяжмаш” (СТП, инструкции, ТУ) и государственная нормативная документация (ГОСТы, ОСТы, ТУ, МН), и обеспечивает учет изменений в ней.

Под управлением *SmartTeam* находится множество баз данных. **Одних чертежей в системе хранится более миллиона!** Через общую шину данных мы работаем напрямую с MRP-блоком для управления производством, получившим название *STM*. Используя тот же состав изделия, который есть в *SmartTeam*, совместно с программой САПР ТП выстраиваем технологические маршруты, зная, как и где будет изготавливаться заказ, сколько на это потребуется нормочасов. При этом есть возможность оценить в режиме реального времени, сколько же фактически ушло времени на конкретную работу. В “живом” режиме можно узнать о состоянии практически любой детали/заказа. В этом же MRP-блоке ведется производственное планирование, благодаря написанному нами расширенному функционалу системы, который тесно взаимодействует со *SmartTeam*. Кроме того, написаны отдельные элементы ERP-системы, которые включают в себя маркетинговое приложение, стыкующееся со *SmartTeam* через общую шину данных, и финансовое приложение – взаиморасчеты и документооборот,

управление персоналом, штатное расписание. Часть необходимых данных выгружается через интерфейс в программу бухгалтерского учета 1С.

– *Насколько актуальна для вас задача интеграции PLM- и ERP-систем? На слуху не так мало примеров предприятий, у которых отображения состава и структуры изделий в среде PLM (где они рождаются) и ERP (где планируются ресурсы для их производства) существенно разнятся... Как происходит синхронизация баз данных у вас?*

– **А.С.:** У нас разработана своя собственная единая структура данных, на основе которой в MRP-блоке создается и просматривается масса информации по деятельности предприятия, включая управление складами, а вот отчеты мы стужаем в 1С. Да, в самом начале внедрения мы увидели описанную Вами проблему, причиной которой были различные структуры данных в *SmartTeam* и нашем MRP. Для решения проблемы мы проанализировали информационные потоки и создали другую модель и инфраструктуру данных. Теперь структура и состав изделия рождается в PDM-системе и далее передается в MRP-блок путем синхронизации данных. Фактически, как только конструктор начинает свою работу над изделием, эта информация становится доступной практически всем коллегам.

– *Какова роль консалтинга при внедрении технологий Dassault?*

– **Д.Т.:** На самом деле, консалтинг от вендора – не столь обязательное условие. Он может быть периодическим – скажем, раз в месяц. Конечно, помогает поддержка путем переписки.

На наш взгляд, политика вендоров в этом направлении должна быть следующей. Вначале необходимо, чтобы они обучили группу внедрения из числа сотрудников предприятия, причем научили всему тому, что знают сами, без секретов. **Эта группа должна быть в состоянии настраивать САПР и PDM-систему. В противном случае, клиент так и не увидит в реальности, почему PLM-система от Dassault называется high-end-решением.** При поддержке администрации предприятия эта группа вместе с хотя бы одним архитектором бизнес-процессов проделает всю остальную работу самостоятельно. **Административный ресурс – залог успеха!**

– *Какова очевидная (прямая и косвенная) выгода от применения инструментов САПР/PLM? Не могли бы Вы сформулировать основные преимущества, которые получило предприятие, благодаря внедрению решений именно от Dassault?*

– **Д.Т.:** Это, в первую очередь, прозрачность и повышение управляемости бизнеса. Внедрение позволило выявить “узкие”, неэффективные места на предприятии. Во-вторых, это значительное сокращение брака. В-третьих, сокращение цикла производства изделий. На некоторых примерах эта выгода становится очевидной. Например, **за прошедших четыре года приток сотрудников завода, включая учеников, стажеров и рабочих, составил всего 39%, в то время как объем производства вырос в 7 раз, а объем заказов – в 10 раз!** Даже с учетом того, что завод всю свою прибыль вкладывает

в перевооружение, инфраструктуру и развитие всех направлений, удалось выбраться из финансовой ямы. В ближайшие три-четыре года мы собираемся утроить объем выполняемых заказов, при увеличении численности персонала не более чем на 10%. Не имея подобных систем управления, мы не смогли бы планировать такое увеличение, попросту не были бы к этому готовы! Автоматизация и внедрение САПР/PLM – это фундамент будущего развития.

Что касается возврата инвестиций – мы просчитывали показатель ROI по отдельным направлениям. Однако в целом сделать корректный расчет не представляется возможным, поскольку сюда вмешивается такой фактор, как имидж. То есть, **не имея действующего комплекса САПР/PLM на предприятии, мы просто не смогли бы продавать свои изделия на 30% дороже, гарантируя качество не хуже западного.**

Периодически к нам приезжают иностранные партнеры и предлагают нам продать часть или весь бизнес. Так вот, суммы, которые называются сегодня, в 10 раз превышают озвученные ранее. Почему? **Внедрение PLM – это индикатор того, что на предприятии порядок, в том числе и с бизнес-процессами.** Такое предприятие обладает серьезным техническим уровнем и готово к выполнению сложных задач.

Реакция зарубежных инвесторов на CATIA – колоссальная! Недавно, к нам в гости приезжал президент корпорации *Alstom Hydro*, в связи с тем, что у нас реализуются совместные проекты в области гидроэнергетики России. На банкете в его честь он из пяти тостов два посвятил CATIA и восхищению уровнем автоматизации на “Тяжмаше”. Сегодня представители ряда европейских компаний из нашей отрасли путешествуют от одного завода к другому с намерением заключить партнерские соглашения. Так вот, в нашей отрасли “Тяжмаш” называют лучшим! Среди перечисляемых критериев всегда есть и освоение PLM. Конечно, маркетинговые силы *Dassault Systèmes* очень хорошо постарались, чтобы разрекламировать значение PLM для бизнеса производящих компаний, особенно в западных странах.

В продолжение темы выгод: в процессе участия нашего предприятия в международных тендерах, особо сомневающиеся приезжали к нам в гости и знакомились лично с нашими возможностями. Так вот, 100%-я узнаваемость брендов *Dassault* и *CATIA* помогала нам выигрывать эти тендеры. За рубежом – это как *Ferrari*!

– Дайте, пожалуйста, совет тем, кто еще только размышляет об автоматизации проектных работ и управлении ЖЦИ – на что следует обратить особое внимание?

– Д.Т.: Особое внимание следует обратить на команду, ведь “кадры решают всё”. Второе – не жадничать, ибо скупой платит дважды. Бюджет на автоматизацию и внедрение должен финансироваться. Третье – не отступать от намеченной цели. Если вы решили идти, то идите. Не следует шарахаться из стороны в сторону. **Поэтому советуем всем набраться терпения.**

Мы периодически устраиваем презентации нашей PLM-системы для топ-менеджеров промышленных предприятий из России. Представьте себе, 85% из них не

проявляют к этому никакого интереса! Именно им я хочу посоветовать принять во внимание PLM.

– Не могли бы Вы кратко сформулировать для читателей вашу формулу успеха...

– Д.Т.: **Наша формула успеха – в целеустремленности и упрямстве. Не отступать и не сдаваться!** У нас большие амбиции – мы хотим стать мировым лидером в отрасли, и мы планомерно идем к достижению этой цели. Откровенно говоря, в России многие пока просто не отдают себе отчета в том, что если не мы, то Китай со своим самым современным производством придет сюда уже завтра. А наши предприятия застряли на уровне 60-х годов прошлого века...

– Расскажите, пожалуйста, о дальнейших планах сотрудничества с Dassault. Например, нам известно, что летом прошлого года ваша дочерняя компания “Техпром” получила статус партнера-реселлера DS. Чья была инициатива?

– Д.Т.: Это был обоюдный процесс. Пройдя “от А до Я” весь путь внедрения PLM, наш завод получил профессиональную команду ОВПТ. А это – уже огромный ресурс. Кроме того, “Тяжмаш” – это площадка, на которой можно увидеть целый комплекс взаимодействующих программ: *CATIA* и *SmartTeam*, *DELMIA*, *3DVIA* от *Dassault*, CAE-инструменты от *MSC Software*, решения *IMS Software* и *Simufact*. Теперь у нас есть специалисты, владеющие достаточно обширными и глубокими знаниями. Этими знаниями мы будем делиться. Мы хотим тиражировать наши решения на другие предприятия. Мы поставили перед собой амбициозную задачу – стать достаточно успешным продавцом-интегратором этих решений.

Сегодня нужно создать в России критическую массу специалистов в области этих решений, чтобы интерес к системе и сама система стала распространяться как вирус. В нашем родном городе Сызрань крупнейшие предприятия уже “заразились” идеей и стали нашими клиентами. Если нам удастся обучить и передать знания другим командам в разных регионах, то процесс пойдет. К сожалению, у нас в стране пока не готовы платить большие деньги за сервис. Качественный сервис должен предоставляться на местах, и мы готовы передать опыт администрирования и настроек PLM-средств. Как правило, российские вендоры-интеграторы CAD/PLM не очень-то любят делиться всеми своими знаниями и навыками. Да и компании эти, в моем понимании, мелкого или среднего масштаба. Мы же мыслим в других масштабах, объемах и категориях. Этим наш подход и отличается.

Мы готовы дать гарантии заказчикам в том, что в результате они получают у себя работающую систему, адекватную нашей. Весь наш бизнес был построен на “данном слове”, которое мы всегда выполняли. Продать и уйти – это тупиковый вариант, вредящий репутации. **ОАО “Тяжмаш” – это реальная история успеха решений Dassault!**

– Господа, благодарю вас за замечательную и откровенную беседу. Наша редакция желает вам дальнейших успехов в работе и новых достижений!

Москва, 10 сентября 2008 года ☺