

The world of information technology

Connect.

WIT

мир информационных технологий

март 2019

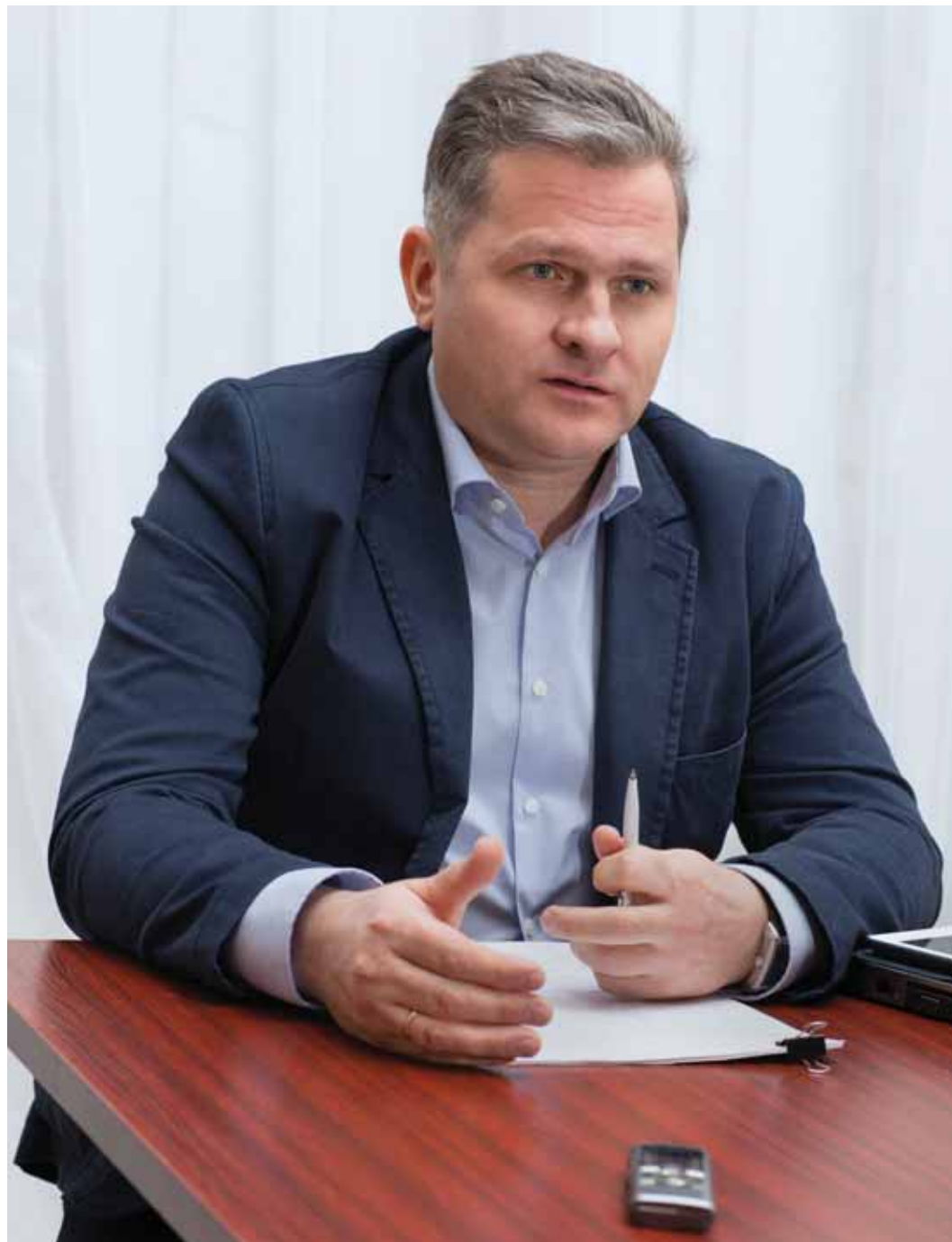
Максим БОГДАНОВ,
генеральный директор
компании «АСКОН»:

«Российский PLM для самых
сложных изделий создается
нами в неразрывной
связке с российским ОПК»



Максим БОГДАНОВ:

«Российский PLM для самых сложных изделий создается нами в неразрывной связке с российским ОПК»



За время реализации курса на замещение импортных программных продуктов на российском рынке инженерного программного обеспечения наметилось несколько тенденций. Первая – заказчики сделали ставку на импортонасыщение и активно приобретают ПО зарубежных вендоров, объемы продаж которых ползут вверх. Вторая тенденция – российские разработчики заявляют о наличии задела и отсутствии препятствий для выполнения программы импортозамещения, а также о готовности в обозримой перспективе вытеснить конкурентов с этого сегмента отечественного рынка. Об основаниях для подобных заявлений, предпосылках для решения амбициозных задач, технологической и продуктовой преемственности в интервью корреспонденту журнала Connect рассказал генеральный директор компании «АСКОН» Максим БОГДАНОВ.

– Как вы оцениваете уровень проникновения комплексных PLM-решений на российский рынок?

– Этот вопрос всегда интересовал нас. Чтобы это сделать, надо представлять картину рынка инженерного ПО в целом. На протяжении последних 15 лет мы открыто публикуем свои данные, регулярно участвуем в ИТ-рейтингах. Нам любопытно оценивать свою динамику относительно рынка, относительно сопоставимых сегментов и бизнесов. Но, к сожалению, в своей открытости в нашем сегменте мы пока одиноки.

Стараясь все же собрать необходимую нам информацию, мы не первый год ведем статистику закупок инженерного ПО предприятиями с государственным участием, доступную на открытых площадках. С учетом наших данных российский сегмент инженерного ПО по состоянию на конец прошлого года составлял около 10 млрд руб., по другим доступным нам источникам – почти 13 млрд руб.

Тем не менее предположу, что реальный рынок автоматизации процессов управления жизненным циклом (PLM) раза в два-три меньше. Как говорит пословица, не все то золото, что блестит. Реальной автоматизацией процессов управления жизненным циклом занимаются далеко не все предприятия.

– Создание полной цепочки управления жизненным циклом – это все еще штучные проекты в России?

– Да, по нашим данным, на всех игроках рынка приходится до сотни реализованных проектов в сфере PLM в год. Далеко не все они успешны. В то же время этот сегмент, безусловно, растет. Увеличивается количество проектов PLM, интерес заказчиков к ним повышается.

Ежегодно АСКОН участвует примерно в 100–150 проектах различной конфигурации, в том числе и по управлению жизненным циклом. Из них в течение года завершается до 50–60 проектов.

– Каковы результаты работы вашей компании в этом сегменте в прошлом году?

– Выручка компании в 2018 г. выросла на 28% и превысила полтора миллиарда рублей. По нашей оценке, эта динамика существенно выше рынка, мы росли за счет сокращения доли других компаний.

В упомянутом выше рейтинге открытых закупок наша доля в прошлом году составила 9,5% при общем объеме 3,7 млрд руб. Доля всех отечественных компаний – чуть выше 20%. Кстати, АСКОН с четвертым местом единственная отечественная компания в пятерке лидеров того списка.

– В чем заключаются специфические запросы предприятий оборонной отрасли к решениям такого класса, если судить по опыту вашей компании?

– С нашей точки зрения, ключевая специфика запросов предприятий оборонной промышленности именно в назначении изделий и необходимости защищать всю информацию о них. Процессы проектирования многие годы выстраивались «под бумагу». Сейчас уровень проникновения технологий управления жизненным циклом диктует их изменение. Бездумная попытка следовать «бумажным подходам», перенос этих подходов в программные продукты существенно усложняют труд инженера. Более того, это существенно ограничивает возможности программных продуктов и не согласуется с общим подходом к цифровизации. Ведь основной эффект цифровизация дает в концепции «открытого производства», что невозможно в случае огораживания ИТ-инфраструктуры предприятия «забором».

Пока же складывается впечатление, что перед нами, условно говоря, две параллельные железные дороги – цифровизация и перенос требований инфобезопасности в PLM-систему. Сегодня трудно предположить, где и когда они пересекутся. Поэтому мы стараемся сформировать понимание, как должны меняться наши программные продукты под специфические требования ОПК

при условии, что они должны остаться удобными и эффективно решающими задачи пользователей. По нашему мнению, неправильно менять рельсы на ходу. Нам близок прагматичный подход: вначале нужно проложить рельсы по четкой траектории, и тогда в заранее определенных точках, как это происходит на пограничных пунктах, например в Бресте, можно будет перейти на подготовленный путь, чтобы ехать дальше. (Для обеспечения беспересадочного сообщения на железных дорогах с различной шириной колеи требуется замена вагонных тележек. – Прим. ред.) В противном случае много усилий и времени будет тратиться на непродуктивную работу.

– Какова специфика этого сегмента российского рынка по сравнению с зарубежными, например американским?

– Перелет через океан раньше можно было сравнить с машиной времени, позволяющей совершить прыжок в будущее: столь заметен был контраст двух рынков. Но ситуация постепенно меняется. Лет 10–15 назад отставание было на десятилетие, теперь, по моим оценкам, – на два-три года, если судить по темпам адаптации и поглощения технологий, появляющихся на американском рынке.

При этом следует учитывать принципиальные различия этих рынков. В нашей стране источником развития, своеобразным приводом служат государственные задачи, которые получают крупнейшие компании страны, а затем трансформируют их в заказ для частного рынка, для своих поставщиков. За океаном наоборот: госзадачи сразу поступают на рынок, и не только большим корпорациям. Еще больше задач изначально возникает в рыночной среде без участия государства. Это стимулирует появление небольших динамичных компаний, которые берутся за решение поставленных задач, и наиболее успешные из них затем поглощаются корпорациями. Благодаря этому происходит технологическое обновление крупных игроков.

Поскольку рынки устроены по-разному, то и способы применения PLM-решений различаются. За океаном всем понятно, что задача PLM-решений – однозначно сокращать сроки вывода продукта на рынок, к заказчику. У нас предприятия, работающие на большую цель, пока еще не задумываются об эффективности. Точнее, даже не так: главное – решить задачу. Но часто не означает всегда. Среди наших заказчиков мы видим предприятия с госучастием, чьи подходы к развитию не отличаются от подходов зарубежных компаний, например НПП «Радиосвязь», Ярославский радиозавод, ФНПЦ «Титан-Баррикады».

Российские и американские предприятия в сфере ОПК по-разному подходят к вопросам информационной безопасности. Например, за океаном информационную безопасность чаще рассматривают как требование сохранения коммерческой тайны, а у нас – как гостайны. Поэтому применяемые для этого инструменты различаются. Когда защищают гостайну, с затратами не считаются.

Кроме того, различается инженерный менталитет. Наша промышленность создавалась при СССР по мобилизационному сценарию, что наложило особенности на инженерные процессы. Строго прописанные технологические процессы (как и что изготовить) – способ подготовки к тиражированию, масштабированию производства по требованию государства. За границей наоборот – нет маршрутно-операционного описания технологии производства: как правило, укрупненно описывается маршрут изготовления, по которому пойдет изделие.

До сих пор разное значение у нас и за рубежом придается отдельным блокам и модулям PLM-системы. Например, блоком управления требованиями наши заказчики начали активно интересоваться всего пару лет назад. И сейчас у нас уже готов макет решения, и мы вместе с заказчиками прорабатываем различные сценарии реализации решения, чтобы обеспечить необходимую функциональность в нужном объеме в своем продукте. Аналогичная ситуация с блоком интегрированной

логистической поддержки в контуре PLM. Сейчас прорабатывается возможность использования партнерских решений. Могу отметить, что обе задачи будут решены нами в течение ближайших двух лет. Самостоятельно или с помощью партнеров.

– Какие технологии из категории перспективных переходят в разряд применяемых на практике?

– Нам часто приходится бывать на российских и зарубежных предприятиях, по нашим наблюдениям, многие пока еще просто «тренируются» с большими данными, дополненной реальностью, аддитивными технологиями. Хотя, как известно, одна крупная зарубежная компания недавно пообещала выпустить 100 тыс. пар кроссовок, напечатанных на 3D-принтере.

В России в авиадвигателях уже применяются детали, изготовленные подобным способом. Уже есть практические примеры использования больших данных. Выпущены первые изделия со встроенными инструментами виртуальной реальности. Эти технологии не проникли массово в основное производство, пока они только созревают. Как показывает практика, реальный интерес к этому и у нас, и за рубежом – пока удел лидеров, инноваторов.

Если же говорить о том, какими новинками предприятия интересуются больше, то на первом месте, с нашей точки зрения, аддитивные технологии, известные, к слову, уже лет 30, не меньше. На втором – технологии дополненной реальности, которые применяются, например, в тренажерах для решения задач Минобороны.

Интересным примером к обсуждаемой теме является совместное решение АСКОН и НТЦ «АПМ», нашего партнера по консорциуму «РазВИТие», по проектированию методом топологической оптимизации для последующего изготовления методами аддитивного производства.

– Как стимулировать внедрение новых технологий в производство?

– Как говорят в таких случаях, шум порождает моду, мода – привычка, привычка – дело. Для

применения упомянутых технологий, как и решений Интернета вещей, надо менять процессы стандартной инженерной деятельности. А в ОПК это сложная процедура. Только недавно военная приемка стала говорить о готовности работать с трехмерными моделями изделий.

– Что обусловило создание почти пять лет назад консорциума «РазВИТие»?

– Появление в сентябре 2014 г. консорциума, унаследовавшего позже название от одноименного форума «РазВИТие», было продиктовано поиском сценариев и конфигурации импортозамещения в сегменте инженерного ПО. В Минпромторге нас тогда спросили, что наша компания предлагает для решения проблемы. Оценив силы и возможности, мы поняли, что не готовы в одиночку взяться за решение поставленной задачи. В ряде областей мы не были специалистами, а расширять фронт работ было нужно. Поэтому собрали команду из лидеров отечественного рынка инженерного программного обеспечения, каждого – в своем сегменте.

Входящие сегодня в состав консорциума пять компаний-разработчиков объединены общими целями. Это эволюционное, сбалансированное, опирающееся на заказчиков развитие уже имеющихся коммерческих версий инженерного ПО от состоявшихся компаний-разработчиков, лидеров в своих сегментах. В нашем объединении АСКОН развивает три направления: CAD, PLM, интеграторский бизнес для продуктов всех участников. Компании НТЦ «АПМ» и «ТЕСИС» отвечают за сегмент инженерных расчетов. Компания ADEM – эксперт в области управляющих программ для оборудования с ЧПУ. Компания «ЭРЕМЕКС» – единственный в России разработчик решений для проектирования и производства электроники.

– Три года назад консорциум представил на рынок свой продукт. Какой интерес к этому решению проявляют оборонное предприятие?

– Впервые это произошло в Москве на форуме «РазВИТие»

в 2015 г. Поэтому да, можно сказать так, что впервые решение было представлено чуть более трех лет назад. Этому предшествовала работа по первичным проектам интеграции и методологическому связыванию наших продуктов. Вывод на рынок комплексного решения дал возможность продемонстрировать первый уровень интеграции наших продуктов. Заказчики получили возможность пользоваться сквозным решением (без потери данных или их повторного ввода), а консорциум – обратную связь. В рамках форума уже в 2015 г. был представлен опыт Концерна «МПО – Гидроприбор», который к этому моменту уже использовал продукты трех из пяти вендоров консорциума.

Спустя три года с момента первой демонстрации продукта можно сказать, что мы перешли к состоянию наших решений «РазВИТИе 2.0». За это время у почти всех участников консорциума появились интегрированные в Комплекс АСКОН решения. Также в этом году ожидаем САМ-систему от компании ADEM, встроенную в «КОМПАС-3D», которую планируем показать на очередном форуме «РазВИТИе» 2 октября в Москве.

Компания «ТЕСИС» выпустила KompasFlow – встроенную в «КОМПАС-3D» версию своего продукта FlowVision для расчетов газогидродинамики и теплообмена. Теперь рабочее место конструктора может представлять собой терминал доступа к расчетным мощностям больших машин, что удобно при решении профильных задач. Система Delta Design, единственная отечественная альтернатива зарубежным EDA-продуктам, встроена в единое информационное пространство PLM-комплекса для бесшовной передачи информации. Решение же для прочностных расчетов от НТЦ «АПМ» интегрировано с «КОМПАС-3D» почти десять лет назад.

За годы работы консорциума выстроено двухуровневое решение, где первый уровень – это комплекс, собранный на общей платформе КОМПАС/ЛОЦМАН, с общим интерфейсом и приемами работы для решения наиболее массовых

задач. Второй уровень представляет собой специализированные рабочие места для решения уникальных задач, требующих особых подходов и инструментов. Все они также интегрированы в комплекс, но при этом обеспечивается и возможность их использования по отдельности.

– В чем преимущества комплексного решения «РазВИТИе» и российских PLM в целом перед зарубежными, а в чем они пока уступают?

– Хотя в некоторых нишах мы уверенно бьем зарубежных игроков, говорить о фронтальной конкуренции пока не приходится. Да и не может





консорциум с двухмиллиардным оборотом в рублях превзойти компании с таким же оборотом в долларах. Бюджет на исследования и разработки у наших конкурентов также в десятки раз больше. Пока.

Тем не менее. Решение для технологической подготовки производства «ВЕРТИКАЛЬ» – сегодня

лучшее на рынке. У нас достаточное количество проектов, в которых это решение встраивается в импортные комплексы. Зарубежные вендоры не могут предложить аналогичного решения под специфические задачи отечественных оборонных предприятий, в частности в сфере подготовки производства.

Корпоративный справочник MDM-система «ПОЛИНОМ» по объему наполнения информацией о стандартных изделиях, материалах однозначно признается заказчиками самым полным на рынке.

Изюминкой современной системы автоматизированного проектирования печатных плат Delta Design, например, является открытый формат. В решениях конкурентов данные закрыты, экспортировать их невозможно, что затрудняет обмен или наследование данных. Или же трассировщик, входящий в Delta Design. Он обеспечивает трассировку печатных плат под произвольным углом, а не только под углами 90 и 45°, как в решениях конкурентов. Благодаря такой гибкости решения повышается технологичность плат, надежность и качество при одновременном снижении затрат на производство. И это не все ниши, в которых наши продукты конкурентоспособны.

Если говорить о том, в чем мы проигрывали до сих пор, так прежде всего в том, что мы долгое время шли вслед за заказчиками, а не впереди них. То есть делали то, что им нужно, совершенствуя идеи, а не превосхищали их потребности. Не предлагали, например, решения по управлению требованиями, логистической поддержке, поскольку на это не было массового спроса. Теперь мы изменили свою стратегию. Изучаем, что понадобится нашим заказчикам в перспективе, и обсуждаем с ними облик будущего решения. На сегодня нам понятны узкие места, которые мы и заказчики видим при анализе ИТ-поддержки самых сложных изделий, где предстоит заменять зарубежные системы. Хорошо понятны направления, на которых в ближайшие годы нам предстоит развивать свои продукты. Так в КОМПАС-3D – это прежде всего проектирование сложных поверхностей, работа с импортированной из зарубежных систем сложной геометрией. В ЛОЦМАН:PLM – это управление требованиями, конфигурирование цифрового макета по применимости, опциям и вариантам, управление изменениями с учетом применимости и проектирование технологий сборки.

– Каковы стратегические цели консорциума?

– Стратегия – это прежде всего описание того, чего ты хочешь достичь, с подробным изложением, чего это тебе будет стоить. И этот план у нас теперь есть. Поэтому, прежде чем говорить об этом плане, я хочу поблагодарить всех сотрудников компании, которые трудились над ним. В прошлом году мы все вместе глубоко анализировали рынки, проводили кабинетные и полевые исследования, много взаимодействовали с заказчиками из различных отраслей, обрабатывали их требования, общались с лидерами мнений и экспертами рынка.

Результатом этого стала карта российского машиностроения. На карте – десятки сегментов: от производства велосипедов, бытовой техники и металлоконструкций до колесной и гусеничной техники, авиатехники и судостроения. Мы определили потребности этих сегментов, определили функциональность будущих программных продуктов для каждого из этих направлений. Уточнили, где наши продукты пока не соответствуют заявленным требованиям. Одновременно составили схему рынка в разрезе численности рабочих мест, выделив сегменты с максимальной емкостью. Затем разработали дорожную карту, позволяющую с минимальными ресурсами и максимально возможными (для нас) инвестициями в оптимальные сроки пошагово реализовать задуманное. Прделанная работа обеспечила нам понимание всех деталей стратегии.

Таким образом на основе взаимодействия с крупнейшими отечественными корпорациями АСКОН уточнил и технически проработал решение о развитии своего ПО в сторону тяжелого комплекса PLM. Дорожная карта сформирована и будет представлена в рамках VIII ежегодного Форума «Информационные технологии на службе оборонно-промышленного комплекса – 2019».

Получается, что нам необходимо примерно полтора-два года, чтобы довести до состояния конфетки решения для наших сегодняшних заказчиков. Это предприятия – производители не самых сложных

изделий, а также различных узлов и агрегатов, которые устанавливаются в изделия более высокого уровня. Одновременно мы будем активно работать над ускоренным развитием нашего геометрического ядра C3D, создавая задел для следующего этапа – этапа проектирования изделий, требующих сложного формообразования, например для проектирования газотурбинных двигателей.

За очередные полтора-два года, кроме доведения до заказчика возможностей проектирования сложных изделий уровня ГТД или других изделий со сложным формообразованием, мы будем заниматься подготовкой перехода к этапу проектирования изделий уровня авиастроения. Будем также продолжать развивать ядро, развивать PLM-составляющую, необходимую для этого сегмента.

Таким образом, через три версии цикла мы подойдем к реализации обозначенной выше цели – созданию тяжелого комплекса PLM.

– У компании есть заказчики на рынке авиастроения, с которыми вы готовы пройти этот путь вместе?

– Да, и государственные, и частные компании, занятые в сфере авиастроения. Мы нацелены научиться проектировать сложные изделия и пройти этот цикл вместе с заказчиком. Даже начав работу на стадиях предварительных версий программного продукта, потребуются еще полтора-два года для освоения новых инструментов рынком.

Мы не случайно нацелились на рынок авиастроения. Если наши продукты позволят проектировать изделия такого уровня сложности, то на основе похожих методологических подходов точно можно будет более эффективно решать задачи меньшей сложности. Это будет своеобразный трансфер высоких технологий для наших сегодняшних заказчиков.

– Это реалистичный или оптимистичный сценарий?

– Реалистичный. Сложности, которые могут возникнуть на этом пути, мы постарались учесть.

– Какими темпами намерены двигаться по выбранному маршруту?

– Временной горизонт для новых продуктов в области авиастроения – 2025 г., особенно если принимать во внимание, что нужно обеспечить проектирование с учетом требований информационной безопасности. Кроме того, предприятия индустрии заинтересованы в применении независимых СУБД и операционных систем, что также учитывалось нами при составлении облика будущего продукта для каждой категории заказчиков.

– Почему вопрос разработки стратегии возник именно в прошлом году: АСКОН подошел к определенному рубежу, накопил потенциал, почувствовал в себе силы?

– Если серьезно, то все перечисленное вместе взятое. Действительно, компания завершила определенный цикл развития. Мы твердо стоим на ногах, понимаем свои сильные стороны и знаем, как их использовать для развития бизнеса. Продукты же компании достигли тех рыночных позиций, на которые мы изначально нацеливались.

«КОМПАС-3D» – основной конкурент западным системам проектирования среднего класса. На российском рынке АСКОН – в тройке лидеров в этом сегменте. Это острая оценка.

«ЛОЦМАН» – платформа для наиболее массовых проектов в области PLM в России. В этом году мы выпустили новое поколение всех PLM-продуктов, обеспечив поддержку в них перспективных технологий.

Сам АСКОН сегодня готов к решению новых более сложных задач, поэтому и встал вопрос, куда и как развиваться: сосредоточиться на тех же сегментах рынка или расширять направления деятельности. Курс на замещение импортных программных продуктов, спектр задач, стоящих перед крупными отечественными предприятиями, расширяет и наше поле деятельности.

– Какая роль отводится партнерам компании в реализации стратегии развития?

– Недавно в консорциуме был создан Научно-технический совет, одна из задач которого – координировать развитие продуктов, выпускаемых компаниями-вендорами. В настоящее время вместе с партнерами обсуждаем дорожную карту выпуска продуктов в рамках нашей машиностроительной стратегии.

– Как организована совместная работа компаний на практике, например по интеграции продуктов? Какова в данном случае роль объединяющего звена в виде Консорциума?

– В практике организации консорциумов всегда есть лидирующий партнер. С учетом размера, численности, доли на рынке и бизнес-процессов АСКОН является лидером и с точки зрения управления представляет партнерам организационный зонтик. Мы стараемся, чтобы партнеры встраивались в наши процессы, впускаем их в свои информационные системы, проводим внутренние совещания. Всячески стараемся сократить организационные издержки при совместной работе.

На этапе формирования объединения мы договорились о том, что консорциум – это не только все пять компаний вместе, но и любая пара компаний-участников, решающих общую задачу наших заказчиков. Роль АСКОН здесь – коммерциализировать полученный результат: упаковать предложение, найти заказчика, продемонстрировать ему решение задачи, получить обратную связь и т. д. В зависимости от характера возникающих задач к этой команде присоединяются в разных случаях различные компании. Самой же активной на сегодня является группа «расчетчиков» – компании «ТЕСИС» и НТЦ «АПМ».

– Как продвигаются работы над «тяжелой системой» PLM?

– Наши специалисты не видят технологических препятствий для ее создания – необходимы ресурсы и время. Процесс запущен, мы в начале пути. В настоящее время не существует ограничений

для модернизации, программные продукты компаний консорциума, лидеров рынка, можно использовать как мощный задел для «тяжелого решения». Приступив к этой работе без малого пять лет назад, мы уже сделали существенную часть функциональности такой системы.

Замечу, что для специалистов, работающих над изделиями высокой сложности, важна не только мощность CAD-системы, способной прокрутить 3 млн деталей, но и методология проектирования, которая позволяет оптимально решать задачу проектирования сложного изделия: самолета, колесной или гусеничной машины. Методология – это то, что отличает «тяжелую систему» от ее собрата предыдущего поколения. Конечно, не менее важны и определенные технологические инфраструктурные элементы, поддерживающие эту методологию проектирования.

– Когда можно будет сказать, что такая система у нас есть?

– Дело не в том, чтобы выпустить пресс-релиз. Необходимо, чтобы наличие продукта подтвердили заказчики. Но до них надо дойти, а еще лучше делать продукт вместе с ними. И это еще один тезис нашей программы импортозамещения: «Развиваться вместе с заказчиками».

Позволю себе небольшое отступление. На мой взгляд, не надо давать деньги разработчикам программных продуктов. Инвестировать нужно в рынок, который должен финансировать развитие программного обеспечения и голосовать рублем, поддерживая техническими требованиями идеи разработчика, который предлагает правильные и оптимальные решения.

– Каковы перспективы развития такого направления, как собственное геометрическое ядро?

– Ядро – критическая инфраструктура для продуктов консорциума, оно встроено во все наши решения. АСКОН – единственная отечественная компания, которая на этом уровне полностью независима. Импортное ядро у основных наших отечественных конкурентов уязвимо в условиях санкций.

Использование нашего ядра другими участниками консорциума не только экономит им время, но и позволяет нам говорить с ними на одном языке. Применение ядра партнерами по консорциуму – один из возможных уровней интеграции решений. Сегодня ядро используется в Delta Design и позволяет обеспечить проектирование печатной платы в виде 3D-образа, встраивается в продукты компании НТЦ «АПМ».

Необходимо отметить, что есть и иной уровень интеграции продуктов, когда партнеры встраивают свои решения, например расчетную логику, в геометрическую среду нашего продукта КОМПАС-3D. Существуют и другие способы интеграции продуктов, например по данным об изделии, по атрибутивной информации. Мы отработываем все возможные уровни. И ядро – просто наиболее понятный уровень интеграции.

Что касается перспектив данного направления, то ядро надо развивать, особенно с учетом наших планов на ближайшую пятилетку. Тиражирование ядра в продуктах других заказчиков позволяет повысить уровень его тестирования, что опосредованно улучшает и наши продукты. При этом нужно следить, чтобы ядро не уходило в сторону от наших потребностей. Поэтому мы распределяем свои ресурсы, которые тратим на ядро для внешних заказчиков и на ядро для себя, чтобы одно другому не повредило и давало синергетический эффект.

– Ломаете ли вы голову над тем, как обеспечить компромисс между все более строгими требованиями в сфере информационной безопасности и производительностью труда инженеров?

– Ломаем. Если строго следовать положениям нормативных документов, то это потребует переделки многих продуктов. А если встроить в них соответствующие механизмы, то, например, CAD-система станет инструментом защиты данных и конструктор будет работать с другим уровнем удобства. Другое дело, что пока никто не может ответить, надо это заказчику или нет. Мы в свое время участвовали в исследовательском проекте – прорабатывали

ИБ-требования к продуктам. Поняли, что надо в них изменить, но наш заказчик не смог дать ответ, необходимо ли это ему.

В настоящее время мы активно контактируем с регуляторами, чтобы найти баланс между ИБ-критериями, удовлетворяющими заказчика, и потребностями инженера-конструктора. Ведь не секрет, что конструктор зачастую считает своим врагом PLM-систему, даже в нынешнем ее виде она усложняет ему жизнь. Так что поиск такого баланса – непрерывный процесс. Для этого мы, в частности, взаимодействуем с ФСТЭК и Минпромторгом, с заинтересованными в решении этого вопроса предприятиями.

– Проявляют ли предприятия оборонной индустрии интерес к проектам интеграции PLM и ERP, в частности к сквозному использованию цифровых данных при передаче информации от инженеров в производство?

– Недавно мы составили реестр таких проектов за последние три года. Да, такие проекты реализуются, хотя не могу сказать, что массово – несколько десятков наберется у нас и наших партнеров. В рамках таких проектов данные о составах, нормах, маршруты изготовления вписываются в контур ERP, где трансформируются в необходимую предприятию информацию.

Мы внимательно следим за этой тенденцией, чтобы понять необходимость альянсов в этом направлении.

– Что представляет собой Индустрия 4.0 в русском исполнении? Можно ли назвать это доминирующим подходом к модернизации предприятий и оптимизации труда? Либо пока это лозунг, не подкрепленный реальной работой по внедрению PLM?

– В машиностроении уже можно говорить об Индустрии 4.0. Российские и зарубежные вендоры сходятся в одном: PLM – мощнейший фундамент этой индустрии. Для машиностроительных предприятий, бизнесом которых является промышленность (условно говоря, промышленность для промышленности), львиную долю



этой концепции можно реализовать на продуктах, которые существуют сейчас. В начале нашего разговора шла речь о проникновении PLM на рынок. Чем глубже этот уровень, тем ближе предприятия к реализации концепции Индустрии 4.0. И наиболее близки те, кто уже организовал безбумажную работу.

Такие предприятия есть и в ОПК, и в гражданском сегменте.

С существующим контуром PLM можно, например, связать имеющееся оборудование, с помощью Интернета вещей можно подать обратную связь на цифровую модель изделия. К слову, в стране есть технологии и вендоры, которые помогут

повысить «интеллектуальный потенциал» даже самого старого оборудования. Получается, что когда есть «скелет», в основе которого PLM, другие кирпичики цифрового производства тоже подтягиваются, причем не ломая то, что уже сделано. Весь задел Индустрии 4.0 сегодня – внутри предприятия.

АСКОН каждый год проводит бизнес-форум «Белые ночи САПР», и лейтмотивом прошлогоднего форума был вопрос: «Индустрия 4.0 – революция или эволюция?». В ходе его обсуждения участники сошлись на том, что для сегмента PLM – это все же эволюция. По мере развития концепции Индустрии 4.0 будет меняться и PLM, но то, что в нем есть сегодня, – огромный задел.

– По данным Счетной палаты, план по импортозамещению программного обеспечения в нашей стране практически не выполняется. Какова реальная картина импортозамещения в ОПК, на государственных предприятиях и в корпорациях, если делать выводы на основе аналитики госзакупок?

– В промышленности, на наш взгляд, дело обстоит лучше, поскольку в России сегмент инженерного ПО – один из уникальных. На основе сочетания достижений советской промышленной научной школы и вузов была создана база для зарождения этой отрасли еще в советское время и ее развития в годы новой России. Интересный факт: национальные PLM-системы есть лишь в нескольких странах.

Сегодня созданы все возможности для развития данного направления в нашей стране. В директивах по импортозамещению определены горизонты перехода на отечественное программное обеспечение. В 2021 г. на предприятиях с госучастием отечественные PLM-решения должны составлять 60%. Разрабатывается, по нашим сведениям, программа субсидирования закупок и внедрения российского инженерного ПО. Пожалуй, впервые действия различных органов исполнительной власти в этой сфере взаимодополняют друг друга, а не противопоставляются. При этом рассматриваются два подхода к развитию отечественных PLM.

Первый – создание государственной системы (т. е. начинать с нуля, делать повторно то, что уже есть): на мой взгляд, процесс высокорисковый. Второй – субсидирование закупок отечественного инженерного ПО, что предполагает инвестирование в существующих разработчиков.

– Проводники новых технологий – специалисты. Каковы результаты сквозной подготовки «цифровых инженеров» в рамках образовательной программы АСКОН «Будь инженером»? И насколько востребованы такие специалисты при решении кадровых вопросов на предприятиях ОПК?

– Первый учебно-методический комплект «КОМПАС-Школьник» был выпущен нашей компанией в 1992 г. Трудно представить, сколько школьников и студентов прошли через наши образовательные программы за это время, только за прошлый год новые знания получили около 4 тыс. человек. Наша стратегия в области образования постоянно обновляется, по мере того как меняется подход к обучению. Сегодня мы видим, что при подготовке специалистов вузы и предприятия начинают делать шаги навстречу, чтобы выпускники приобретали не только знания, но и навыки.

Например, на предприятии нашего заказчика НПП «Радиосвязь» создано 17 базовых кафедр Красноярского федерального университета. Студенты едва ли не с первого курса вовлечены в решение производственных задач. Начиная со второго курса, молодые люди и приносят конкретную пользу предприятию, и зарабатывают себе дополнительные баллы. К моменту выпуска наиболее проявившие себя студенты, которых на предприятии называют «звездочками», остаются трудиться на предприятии. Другие выпускники после такой подготовки тоже быстро находят работу.

– И заключительный вопрос. О каких текущих или недавно завершенных проектах внедрения продуктов консорциума вы могли бы рассказать?

– Один из таких проектов реализуется в Волгограде в *Федеральном*

научно-производственном центре «Титан-Баррикады». В нем участвуют три из пяти компаний консорциума «РазВИТИе». Мы выступаем в роли поставщика ПО и интегратора. Кроме автоматизации всего контура управления информацией об изделии также обеспечивается интеграция PLM-системы с контуром ERP.

«Центральный научно-исследовательский институт точного машиностроения». Это история многолетнего (с 2002 года) последовательного импортозамещения, которое в условиях санкций защитило предприятие от существенной части внешних рисков. В рамках дальновидной политики предприятия последовательно было замещено зарубежное инженерное ПО (SolidWorks, AutoCAD и др.). На текущий момент предприятие практически все изделия проектирует в ПО АСКОН.

Компания «ПК Транспортные Системы» создало цифровую 3D-модель первого российского беспилотного трамвая с применением систем КОМПАС-3D и ЛОЦМАН:КБ. Испытания трамвая с применением систем автоматического торможения и контроля скоростного режима осуществляются прямо сейчас на одном из московских маршрутов.

В 2018 г. завершен проект внедрения Комплекса решений АСКОН на «Балтийском заводе». Проект стартовал в 2015 г. и был разбит на два этапа. Первый этап: переход инженерных служб и цехов на систему управления инженерными данными ЛОЦМАН:PLM, технологическая подготовка производства на уровне маршрутов. Второй этап: внедрение САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ, пооперационные технологии.

«Российский Федеральный Ядерный Центр – Всероссийский научно-исследовательский институт технической физики имени академика Е.И. Забахина» завершает разработку специализированного программного обеспечения для инженерного анализа и расчетов. При его создании были использованы геометрическое ядро и модуль визуализации от C3D Labs, дочерней компании АСКОН.

Еще больше проектов, мы надеемся, на подходе! ■