

# PLM/PDM/ERP: реалии и перспективы

Николай Ширяев

*В 2007 году положительная динамика развития российского рынка решения PLM/PDM/ERP сохранилась. Без преувеличения можно сказать, что на промышленных предприятиях и в проектных организациях внедрению подобных решений уделяется особое внимание. И для этого есть объективные предпосылки: произошло насыщение предприятий программным обеспечением САПР (как конструкторским, так и технологическим), обновился парк станочного оборудования, активно идет строительство новых промышленных объектов, появились новые заказы. В условиях рыночной конкуренции руководство компаний заинтересовано в максимально эффективном использовании нового программного обеспечения и оборудования. При этом заказы всё усложняются, а необходимое время реакции производства на потребности рынка сокращается. Очевидным решением снижения временных затрат и повышения управляемости компании является внедрение решений PLM/PDM/ERP. Поэтому есть все предпосылки к тому, чтобы и в наступающем 2008 году данная тенденция роста интереса к решениям PLM/PDM/ERP сохранилась.*

## Задачи, решаемые с помощью PLM

Концепция PLM возникла в отраслях, связанных с разработкой и производством сложных технических изделий (авиационно-космическая отрасль, оборонно-промышленный комплекс, точное машиностроение и др.). Поэтому довольно долго в нашей стране PLM-решения ассоциировались именно с предприятиями данного профиля, и предполагалось, что они оперируют в основном техническими (в первую очередь конструкторскими) данными. Но в последние годы ситуация качественно изменилась.

Теперь уже не имеет значения, что именно понимается под словом «продукция» — станок, корабль, самолет, нефтепровод или сложная информационная система.

Сегодня основные положения концепции PLM включают:

- полное детальное описание, защищенное хранение и управляемое использование всей информации о продукции на протяжении всего жизненного цикла продукции;
- поддержка целостности и непротиворечивости информации о продукции на протяжении всего ее жизненного цикла;
- поддержка и управление всеми бизнес-процессами и связанными с ними данными для распространения информации по всему расширенному (территориально распределенному) предприятию по заданным правилам. Соответственно изменился и охват данных — в настоящее время PLM-решения оперируют уже практически всем набором данных, связанных с продукцией, в том числе офисными документами, мультимедиаданными и т.п.

Наиболее активно, как бы странно это ни казалось, внедрение PLM-решений идет в проектных организациях, занимающихся архитектурно-строительным и промышленным проектированием, управлением инфраструктурой и собственностью, управлением процессами производства, сбыта и сопровождения продукции.

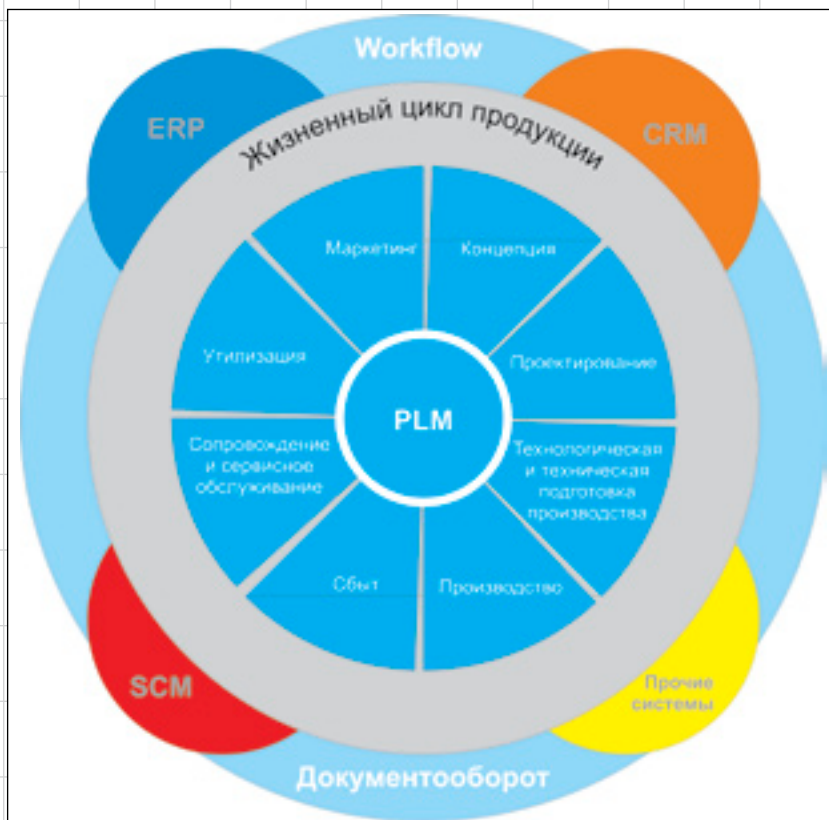
К тому же расширились и функциональные возможности PLM-решений. Теперь все чаще в состав PLM-решений включаются средства по управлению проектами, средства календарного планирования и управления требованиями. Фактически обязательным является наличие в составе решения мощных средств Workflow, реально позволяющих автоматизировать бизнес-процессы в рамках всего расширенного предприятия.

Причем наметилась интересная тенденция: если ранее в рамках приобретения лицензий на программные компоненты PLM-решения основные рабочие места обычно приходились на долю сотрудников, занимающихся непосредственно разработкой (конструкторские и технологические службы), и речь шла о модулях САПР и PDM для этих служб, то в последнее время заметен существенный приток числа пользователей, являющихся потребителями уже созданных данных (службы нормоконтроля, снабжения и сбыта, руководство предприятия и т.п.). При этом основным рабочим инструментом для сотрудников этих служб становятся средства поиска информации, Workflow, средства визуализации и формирования отчетных документов. И количество приобретаемых для этих сотрудников лицензий на программные компоненты PLM-решений соотносится с

## Глоссарий

- **PLM** — Product Lifecycle Management — управление жизненным циклом продукции. Независимая международная консалтинговая компания CIMdata (<http://www.cimdata.com>) определяет PLM следующим образом — это стратегический подход к бизнесу, при котором применяется набор интеллектуальных инструментальных средств, поддерживающих совместное создание, управление, изменение и использование данных о продукции в рамках расширенной модели предприятия (то есть модели предприятия, включающей, помимо собственно производства, привлечение к работе с данными о продукции как контрагентов, так и конечных заказчиков продукции), и обмен данными осуществляется в рамках единого информационного пространства (включая единые бизнес-процессы, бизнес-приложения и данные). При этом PLM управляет данными, находящимися преимущественно в цифровом виде. При этом особо подчеркивается, что PLM не является какой-либо конкретной технологией или каким-либо отдельным программным продуктом. Таким образом, речь идет о стратегическом подходе, для реализации которого требуется использовать не одну, а несколько систем в рамках единого интегрированного решения (причем не исключено, что эти системы могут быть от разных производителей).
- **PDM** — Product Data Management — управление данными о продукции. На отечественном рынке представлены как системы зарубежных производителей, так и отечественные разработки.
- **ERP** — Enterprise Resource Planning — планирование ресурсов предприятия. Системы класса ERP на отечественном рынке предлагают ряд компаний, в частности Microsoft, Oracle, SAP, «Лощия Софт».
- **PM** — Project Management — управление проектами. Часто системы управления проектами входят в качестве одного из модулей в ERP- или PDM-решения.
- **Workflow** — управление документооборотом и бизнес-процессами предприятия. Системы Workflow, как правило, являются подсистемами систем PDM или ERP.

количеством лицензий, приобретаемых непосредственно для проектировщиков, в пропорциях 5:1...7:1.



Жизненный цикл продукции

## Некоторые тенденции рынка PLM/PDM/ERP в России

В уходящем году на мировом рынке произошел ряд событий, которые в перспективе могут заметно повлиять на ситуацию на отечественном рынке PLM-решений.

В первую очередь необходимо отметить приобретение компанией Oracle независимого разработчика Agile Software (а также полностью подконтрольной последнему компании Cimmetry Systems). Учитывая сильные позиции компании Oracle в других сегментах отечественного ИТ-рынка, можно ожидать, что это приобретение будет благосклонно воспринято потенциальными пользователями. В то же время, поскольку решения компании Agile Software до настоящего времени практически не были представлены, то, вероятно, отечественные разработчики имеют в запасе еще как минимум год до того, как Oracle реально сможет конкурировать с ними на рынке PDM/PLM-решений.

Это наглядно показывает, что серьезные компании, ранее представлявшие решения ERP, теперь заинтересовались и рынком PLM/PDM, что связано с уже упоминавшейся ранее потребностью крупных компаний в прозрачных механизмах управления данными в рамках единого информационного пространства.

Таким образом, можно с уверенностью утверждать, что в наступающем году преимущества получат компании, готовые предложить решение, в котором будут интегрированы компоненты PLM и ERP. Одним из лидеров отечественного рынка, предлагающих подобное решение, является компания «Люция Софт», чье решение Lotsia PLM объединяет системы Lotsia PDM PLUS и Lotsia ERP.

Какие же проблемы наиболее часто встают перед организациями, решающими внедрить и/или интегрировать между собой решения PLM/PDM и ERP?

## Создание единых справочников предприятия

Как показывает практика, самой сложной проблемой для предприятий, внедряющих интегрированное решение PLM/PDM + ERP, является создание и поддержка единых справочников. При этом справочники для разных служб не только должны быть различными по составу (например, справочник контрагентов и справочник номенклатуры), но и одна и та же информация должна быть представлена по-разному. Наглядным примером здесь является справочник покупных изделий и комплектующих. Конструкторские подразделения в нем интересуют в первую очередь технические характеристики,

в то время как финансовые службы — условия поставки (минимальная партия заказа, срок поставки и т.п.) и цены поставщиков.

При этом (что вполне логично) отдельные подразделения (в первую очередь финансовые) не хотят, чтобы другие подразделения имели доступ к их данным.

Всё это в крупных компаниях усугубляется еще и проблемами территориальной распределенности.

В таких случаях, казалось бы, очевидное решение использования единой базы данных не всегда предпочтительно. И довольно часто оптимальным выходом оказывается работа с несколькими базами данных, обменивающимися информацией. При этом справочники должны оставаться едиными. Тогда на первый план выходит проблема обеспечения целостности и непротиворечивости данных при организации репликации.

Кроме того, необходимо регулярно обеспечивать импорт данных из каталогов и прайс-листов смежников (зачастую представленных в самой разной форме) и выгружать свои собственные справочники (например, каталог продукции) в виде, приемлемом для заказчиков.

Таким образом, решение, которое обеспечивает хранение единых справочников как в одной базе данных, так и в нескольких, является предпочтительным.

Помимо этого необходима синхронизация по организационной структуре предприятия и правам пользователей по доступу к информации.

Всеми этими возможностями обладает решение Lotsia PLM.

## Интеграция с САПР и другими приложениями

Когда речь идет об интеграции применительно к PLM-решениям, то в первую очередь, как правило, рассматривается интеграция с конструкторскими САПР. И отчасти это верно, ведь именно с помощью САПР формируется информация о составе изделия, которая потом передается в другие подразделения. Поэтому многие поставщики программного обеспечения делают упор именно на интеграцию с так называемыми тяжелыми САПР, упуская из виду необходимость интеграции с другими системами.

Требования по интеграции с САПР верны, но только отчасти. Не менее значимой является интеграция с офисными приложениями. Необходимо помнить, что наибольшая эффективность от использования автоматизированной системы достигается в том случае, если она охватывает рабочие места всех сотрудников, участвующих в рабочем процессе. Поэтому в идеале PLM-решение должно интегрировать все САПР, применяемые на предприятии, — как конструкторские, так и технологические; как тяжелые, так и легкие, а также офисные

приложения (текстовая документация на изделие составляет обычно значительную часть проекта). Одним из таких решений, уже в базовой поставке включающим интерфейсы к большинству наиболее популярных САПР и офисных приложений, является Lotsia Enterprise Edition.

Интеграция системы PDM с САПР должна обеспечивать возможности как считывания данных из штампа чертежа, так и получения информации о составе изделия из 3D-модели сборки, поддержки вариантов и версий и т.п.

С учетом тенденций последнего времени (ужесточение требований по лицензионной чистоте используемого программного обеспечения) все больше внимания уделяется интеграции с бесплатным программным обеспечением или с ПО с открытым кодом (Open Office и др.).

Нельзя упускать из виду и требования по поддержке обмена информацией между разработчиками с использованием средств Workflow и поддержке обмена сообщениями между системой Workflow и внешними программами электронной почты (крайне желательно, чтобы была реализована поддержка MAPI, POP3 и SMTP).

Разумеется, для всех типов электронных документов должна существовать возможность подтверждения их подлинности (когда это требуется) с помощью сертифицированных средств электронной цифровой подписи (ЭЦП).

## Вопросы обмена данными

Ранее мы уже коснулись частного случая обмена данными: импорт и экспорт справочной информации (каталогов, прайс-листов и т.п.). Но часто по условиям контракта необходимо передавать партнерам и полный комплект документации на продукцию (проект). Задача может усложниться, когда требуется многоитерационный обмен данными (например, при передаче документации на изделие между КБ и серийным заводом или при согласовании комплекта проектной документации с заказчиком).

В настоящее время практически все ведущие фирмы — разработчики PLM-решений, представленные на российском рынке, в той или иной степени поддерживают в своем программном обеспечении стандарт ISO 10303 (STEP). Правда, в ряде случаев он используется исключительно для передачи геометрической информации. Поэтому в последние несколько лет для обмена информацией между приложениями, входящими в PLM-решение (особенно при обмене данными между системами PDM, ERP и автоматизации технологической подготовки производства), все чаще применяется XML.

Более того, ведущие зарубежные разработчики PLM-решений — Siemens UGS PLM Solutions и Dassault Systemes — предложили свои варианты реализации XML — PLM XML и 3D XML соответственно. Какая из технологий окажется наиболее востребованной, покажет время.

Тем не менее в ряде отраслей также ведутся работы по созданию универсальных трансляторов, позволяющих с минимальными искажениями обмениваться данными между различными системами PDM.

Но уже сейчас очевидно, что XML в этом десятилетии будет одним из наиболее востребованных форматов обмена данными.

Решить же задачи отображения в рамках одного изделия моделей деталей и сборочных единиц, созданных с применением нескольких разных САПР (например, электронных плат и механических сборочных единиц) и хранящихся в файлах оригинальных форматов, позволяют средства визуализации данных и цифрового моделирования сборки (Digital Mock-Up). В частности, для решения подобных задач хорошо зарекомендовали себя разработки компании Cimmetry Systems (семейство программ AutoVue, опционально поставляемых в рамках решения Lotsia PLM).

Необходимо также отметить, что в настоящее время введены в действие изменения стандартов ЕСКД, устанавливающие две равноправные формы представления конструкторской документации (КД) — бумажную и электронную. Также теперь допускается включать в комплект документов всех стадий разработки документы в разных формах выполнения (как бумажной, так и электронной).

Таким образом, теперь уже почти ничто не мешает предприятию опираться при работе на документы, представленные в электронном виде. Наряду с внедрением систем ЭЦП и шифрования данных это позволит организовать юридически значимый электронный документооборот в рамках крупной компании.

К отечественной специфике также можно отнести выдвигаемые на ряде предприятий военно-промышленного комплекса требования по сертификации программных средств, которые могут привести к невозможности использования даже самых лучших зарубежных систем. Причем требования эти могут касаться не только собственно прикладного программного обеспечения, входящего в комплекс PLM/PDM/ERP/Workflow, но и используемых СУБД и ОС. В таком случае преимущества получают системы, позволяющие работать с отечественными разработками в данной области (например, с СУБД Linter и ОС типа Linux).

Также немаловажным аспектом, который может тормозить внедрение PLM на отечественных предприятиях, является их относительно низкая платежеспособность (по сравнению с зарубежными компаниями). Ведь применение PLM эффективно в первую очередь именно тогда, когда в работе задействованы все сотрудники предприятия, принимающие



участие в производственном процессе. Так что и в данном случае преимущественно обладают отечественные PLM-решения, имеющие существенно более низкую стоимость приобретения, внедрения и владения.

## PLM-решения на отечественном рынке

В настоящее время на рынке PLM-решений представлено несколько основных групп программных решений:

- решения компаний — разработчиков интегрированных САПР-комплексов, в которых PLM-решения базируются на собственном ядре САПР;
- решения независимых разработчиков PLM, не привязанные к какой-либо родительской системе автоматизированного проектирования;
- решения от разработчиков систем ERP, расширяющих функциональность своих программ за счет использования модулей PDM/PLM.

Рассмотрим эти группы подробнее.

*Разработчики САПР*, лидирующих на мировом рынке, предлагают также собственные PLM-решения. Главным достоинством данного подхода (использование в качестве одного из основных компонентов решения САПР собственной разработки) является максимально полная интеграция с «родной» САПР, что часто и преподносится поставщиками решений в качестве основного маркетингового преимущества. Как правило (особенно для систем зарубежного производства), в той или иной мере поддерживается также интеграция и с САПР других производителей. Но, что бы там ни говорилось в рекламных проспектах, равноценная интеграция со всеми САПР в данном случае отсутствует. Так что плюсы этого решения очевидны только при использовании единственной «родной» САПР. В противном случае данное преимущество иллюзорно.

*Решения независимых разработчиков PLM-решений*, также довольно распространенные на мировом рынке (один из лидеров — компания

Agile Software, недавно купленная Oracle), на российском рынке представлены несколько меньше (Lotsia PLM). Преимуществами независимых систем являются большая гибкость при работе в гетерогенной среде (в том числе с различными САПР) и большая универсальность. Хотя, разумеется, за универсальность в ряде случаев приходится платить более низким уровнем интеграции по сравнению с системами, разработанными компаниями, которые выпускают также и «родственные» САПР (необходимо отметить, что в условиях реально существующего на предприятиях «винегрета» из различных САПР это не является очевидным преимуществом).

К тому же разработчики независимых PLM-решений часто могут предложить более функционально насыщенные программные комплексы (в силу того, что именно разработка PLM-решений является основным направлением их деятельности). В частности, компания «Лоция Софт» имеет в своем портфеле разработок и ERP-, и PDM-системы, что позволяет построить действительно законченное PLM-решение.

Решения по управлению жизненным циклом продукции, которые включаются в линейку модулей существующих *ERP-систем* (например, *mySAP PLM* и *SAP PLM*), также получают всё большее распространение на мировом рынке. Но выигрыш от применения названных решений по управлению данными может быть значительным только в том случае, если на предприятии используется и указанная система ERP. Суммарная же цена решения при этом, как правило, оказывается существенно выше, чем у поставщиков независимых PLM-решений.

Таким образом, предприятия, выбирающие PLM-решения, имеют в ряде случаев несколько почти равнозначных по потребительским характеристикам вариантов и итоговый выбор системы во многом определяется набором дополнительных факторов (требования контракта, предпочтения руководства ИТ-службы, наличие технической поддержки (в этом вопросе, как правило, лучшие условия опять предлагаются отечественными разработчиками), общая стоимость владения системой и т.п.).

Безусловно, периодически выдвигаемая представителями некоторых вендоров идея иметь законченное PLM-решение, включающее и САПР и ERP от одного разработчика, очень притягательна, и подсознательно пользователи хотели бы поверить в нее. Но, как показывает практика, жизнь гораздо более многогранна и при внедрении информационных систем корпоративного уровня интеграция и увязка в рамках одного решения программ разных производителей просто неизбежна. Поэтому, вероятно, следует искать разумный компромисс.

## Перспективы развития PLM-решений в нашей стране

Каковы же перспективы развития PLM- и ERP-решений в наступающем году?

По оценкам независимых экспертов (CIMdata и др.), рынок PLM и ERP — один из наиболее быстрорастущих рынков бизнес-приложений. Данная тенденция получает подтверждение и в нашей стране. Причем рост объема услуг по внедрению PLM- и ERP-решений и консалтингу опережает рост объема продаж компонентов программного обеспечения в первую очередь именно за счет PLM/PDM (рынок систем ERP все же в значительной мере уже насыщен).

По нашим оценкам, в наступающем году все большее развитие получают отраслевые решения для проектных организаций архитектурно-строительного профиля и предприятий нефтегазового комплекса.

При этом будет сохраняться тенденция по развитию стандартизации решений, ориентации на использование (пусть даже в перспективе) открытого ПО. Также ожидаемо и дальнейшее усиление роли XML в качестве стандартного формата обмена данными.

Разумеется, дальнейшее развитие получит и использование работы через web в решениях (в основном с применением VPN), а также встраивание компонентов PLM в порталы.

Решения от поставщиков САПР не только будут развиваться дальше, но и сосуществовать параллельно с решениями от независимых разработчиков PLM.

При этом имеются все предпосылки к тому, что именно решения от независимых разработчиков получат более широкое распространение в нашей стране.

Несомненно, будут происходить дальнейшее активное взаимное функциональное проникновение и более тесная интеграция ERP- и PLM-решений, особенно в рамках крупных проектов. Поэтому заказчикам, выбирающим PLM-решение, следует в первую очередь обратить внимание на разработчиков, предлагающих интегрированные PLM/PDM- и ERP-системы, по функциональности удовлетворяющие требованиям технического задания и имеющие разумную совокупную стоимость владения (TCO). ■