

Расширение границ предприятия: устранение препятствий к совместной разработке изделий

**Узнайте о том, как наилучшие технологии позволяют партнерам,
заказчикам и распределенным глобальным командам работать совместно**

Аннотация

Разработка изделий всегда представляла значительную сложность, однако на современном глобальном рынке давление на промышленные предприятия исключительно велико. Чем больше заинтересованных сторон вовлекается в разработку изделий, тем большее значение приобретают совместная работа и общение как главные конкурентные преимущества. Команды разработки изделий все чаще оказываются «масштабнее» отдела проектирования: теперь в них входят внутренние межфункциональные сотрудники, поставщики, партнеры и заказчики из разных стран.

Ваша задача: в режиме реального времени собрать всех глобально распределенных участников разработки изделия в одной виртуальной комнате, чтобы вместе создать следующее поколение инновационных изделий. Если вы проигнорируете это требование или у вас не получится соединить участников в глобальную команду, разработка изделия может превратиться в затянутый и болезненный процесс, сопровождающийся недопониманием сторон, нерациональной тратой ресурсов и дорогостоящими доработками. В случае успеха вы получите хорошо налаженную сеть глобальных ресурсов, с помощью которой можно максимизировать ширину фронта, умножить нововведения, ускорить время вывода продукции на рынок и сократить затраты.

Ready for

 | **SOA**

Specialty



Межфункциональная совместная работа: расширенные команды, партнеры и заказчики

В современном огромном мире промышленного производства подходов к разработке изделия столько же, сколько и организаций, занимающихся разработкой. Хотя некоторые считают разработку изделия синонимом проектирования, эффективным производственным организациям хорошо известно, что сегодня разработка изделия подразумевает участие межфункциональных специалистов из отделов маркетинга, комплектации, производства, продаж и эксплуатации.

В современной среде глобального производства участниками могут быть не только внутренние сотрудники: в ситуации, когда аутсорсинг становится все популярнее, поставщикам и партнерам по производству все чаще отводится непосредственная роль в процессе разработки изделия. Кроме того, возможности передачи информации через Интернет и средства визуализации позволяют заказчикам, находящимся на соседней улице или за океаном, напрямую участвовать в каждом этапе разработки изделия.

По мере увеличения числа участников разработки изделия увеличивается и сложность этого процесса. Эти межфункциональные участники внешних сторонних команд из разных отделов привносят собственные приоритеты, стимулы и ожидания, которые необходимо объединять и направлять. Несмотря на разный уровень инженерных знаний, ответственные за принятие решений должны выполнить проверку и предоставить отклик на проектирование и его выполнение на разных этапах жизненного цикла изделия.

Помимо интеграции этих новых людских ресурсов в рамках одного процесса, необходимо также учитывать технологические системы и процессы, которые участники привносят в цикл разработки. Эти технологии и процессы также нужно включить в жизненный цикл изделия так, чтобы все участники могли обмениваться данными, понимать, сохранять и представлять их в подходящем виде для каждого пользователя. На практике это означает, что процессы совместной работы и вспомогательные технологии необходимо максимально оптимизировать в целях координации множества точек доступа и управления графиком работ, объемом и конечным успехом каждого проекта.

Физические расстояния повышают сложность разработки изделия

Еще одно препятствие на пути к успеху, с которым сталкивается большинство команд проектирования промышленных изделий в современном мире глобальных разработок, — физические расстояния. Передовые технологии и средства связи позволяют мгновенно получить доступ к глобальной базе специалистов, и изготовители активно этим пользуются в своих интересах. По результатам опроса компании PTC (2008 г.), в котором приняло участие более 350 руководителей промышленных предприятий, 89 % опрошенных сообщили, что при разработке изделий они сотрудничают с глобально распределенными командами специалистов. Однако управление глобально распределенной командой означает, что при организации совместной работы необходимо учесть, помимо прочих факторов, разницу часовых поясов, языковые барьеры, местные законы и нормативные предписания.

Несмотря на эти трудности, у многих изготовителей находится достаточно причин для глобального сотрудничества. Некоторые компании открывают центры проектирования в районах с низкими издержками, чтобы сократить текущие расходы и увеличить размер прибыли. Другие обращаются к иностранным рынкам труда из-за нехватки квалифицированных инженерных ресурсов на местном рынке. Третьи поглощают зарубежные компании, а затем интегрируют их в свою текущую инфраструктуру разработки изделий. Четвертые заключают партнерские соглашения с независимыми поставщиками, чтобы пополнить портфолио заказов специализированной экспертизой, или открывают местные представительства для оказания региональной поддержки целевым зарубежным рынкам.

Независимо от мотивов, компании считают, что глобальная распределенная разработка изделий — это верный способ сохранения конкурентоспособности на быстро развивающемся глобальном рынке, и эта тенденция только усиливается. В ходе упомянутого ранее опроса более 44 % респондентов (в отличие от 28 % в прошлом году) считают глобализацию ключевых коммерческих функций одной из трех важнейших корпоративных задач. Хотя усовершенствованные технологии, процессы и средства увеличивают вероятность такого удаленного сотрудничества, сам факт физических расстояний по-прежнему усложняет совместную работу.

Как же успешно компоновать глобальные межфункциональные сети совместной разработки изделий? Для эффективной совместной работы изготовителям часто приходится перестраивать свои процессы и структуру проектирования изделий, то есть вносить изменения, на которые промышленные компании, как правило, идут крайне неохотно. В результате многим не удается достичь желаемого уровня окупаемости инвестиций (ROI). Как показывает исследование Gartner Group, в 50 % случаев попытки аутсорсинга — преобладающей формы совместной разработки изделий для промышленных предприятий — заканчиваются неудачей. Вопреки статистике около четверти руководителей промышленных предприятий, принимавших участие в опросе PTC, заявило, что им необходимо усовершенствовать глобальную совместную работу. Чтобы реализовать преимущества распределенной разработки изделий, нужно не только четко понимать сложности совместной работы, но знать, какие средства, технологии и процессы необходимы для решения этих проблем.

Сложности совместной работы Технологии и процессы

Технологические сложности: обеспечение целостности и защиты набора данных об изделии

Технологии — это основа совместной разработки изделий; именно развитие информационных технологий сделало возможным большинство форм совместной работы. Технологии, будь то управление данными, управление проектами или средства совместной работы через Интернет, позволяют изготовителю управлять всем жизненным циклом изделия, от разработки концепции, проектирования и производства до эксплуатации и утилизации. Такой расширенный жизненный цикл изделия, называемый цепочкой поставок цифрового продукта, включает различные процессы и системы вспомогательного программного обеспечения. Два основных компонента цепочки поставок цифрового продукта — управление жизненным циклом изделия (PLM) и управление ресурсами предприятия (ERP). Управление жизненным циклом изделия охватывает создание информации о разработке изделия, управление и обмен ею, а также средства для проектирования (технологии CAD, АСТПП и САЕ), управления содержимым проектирования и данными, управления процессами, управления документацией, расчетов проектирования и визуализации.

Управление ресурсами предприятия, или планирование производственных ресурсов (MRP), включает операционное и финансовое планирование, управление заказами, а также планирование материальных требований (включая потребность и в сотрудниках, и в сырье или заготовках) и управление данными об изделиях. И для управления жизненным циклом изделия, и для управления ресурсами предприятия основные функции могут быть реализованы либо в виде единой системы, либо в виде отдельных решений с различными возможностями интеграции. Обе эти системы независимы, но интегрируются, поскольку их функции слишком сильно отличаются, чтобы управлять ими в единой архитектуре.

Как правило, разработка изделия начинается с системы разработки изделия — программного приложения или набора приложений, реализующих все аспекты управления жизненным циклом изделия, описанные выше (технологии CAD, АСТПП, САЕ и т. п.). Для большинства инженеров этот набор решений — основная технология создания информации о разработке изделия, управления и обмена ею. Завершенный проект изделия, созданный в системе разработки изделия, переводится в спецификации и передается в систему планирования ресурсов предприятия для производства и сборки.

Будучи главным инструментом совместной работы, система разработки изделия оказывает непосредственное влияние на эффективность совместной работы расширенных команд. Лучшие в своем классе системы разработки изделия предлагают промышленным предприятиям следующие преимущества.

- **Переход в цифровой формат.** Отказавшись от печатной документации при проектировании изделия и перейдя к чисто цифровому моделированию, компании могут ускорить передачу объектов интеллектуальной собственности между подразделениями, внешними партнерами и участниками внутренних команд. Благодаря такой мобильности инженеры, находящиеся в разных часовых поясах, смогут совместно работать над проектированием изделия в любое время суток. В частности, согласованное использование трехмерного программного обеспечения CAD (компьютерное проектирование) — необходимое условие любой совместной работы, а для раскрытия ее полного потенциала рекомендуется дополнительно применять технологии автоматизированной технологической подготовки производства (АСТПП), автоматизированного конструирования (САЕ) и визуализации.
- **Управляемость.** Используя эффективную среду управления информацией и процессами, компании могут собирать цифровые данные, надежно управлять их различными версиями и конфигурациями, управлять параллельными изменениями и автоматизировать движение информации между участниками команды разработки изделия. Опорная структура для управления информацией и процессами очень важна для предотвращения хаоса при переходе к совместной разработке изделия и далее, во время самого процесса.
- **Глобальность.** Внедрение технологий совместной работы через Интернет позволит компании создать «виртуальные кабинеты команд», с помощью которых можно активно делиться цифровой информацией об изделии, не считаясь с границами между странами и принадлежностью к той или иной компании. Когда инструменты совместной работы и решения по управлению данными интегрированы, компании могут безопасно и избирательно делиться коммерческой информацией с удаленными партнерами, т. е. стимулировать производительность, не подвергая риску свои права на интеллектуальную собственность.

Помимо обмена информацией между сотрудниками в ходе жизненного цикла изделия, необходим также обмен данными, созданными на этапе проектирования изделия, между различными технологическими системами, включая системы управления ресурсами предприятия сверху вниз, а часто и другие внутренние и внешние системы разработки изделия. Чтобы определить число необходимых точек передачи данных, эффективная система разработки изделия будет поддерживать максимально допустимое число различных функций управления жизненным циклом изделия в единой, интегрированной системе. Стратегия классификации и отбора «фрагментов» процесса разработки изделия — когда выбирается САД-инструмент одного поставщика, инструмент управления данными другого и инструмент управления документацией третьего — может, на первый взгляд, предоставить больше возможностей. С другой стороны, переход пользователей с «унаследованной» системы разработки изделия на новую может показаться слишком трудоемким, оправдывая стремление изготовителей сохранять некоторые инструменты управления жизненным циклом изделия даже после выбора нового поставщика.

Интеграция различных «фрагментов» процесса разработки изделия обычно требует больших усилий со стороны сотрудников, но в итоге может оказаться, что системы все равно взаимодействуют плохо, процессы передачи медленные и громоздкие, а данные могут потеряться. Из-за недостаточной совместимости данных и необходимости постоянно обеспечивать техническое обслуживание интеграции в неинтегральной системе разработки изделия процесс становится неоправданно сложным и дорогостоящим — для системного интегратора, системного администратора и изготовителя.

На техническом уровне такие архитектуры проигрывают по возможностям использования, производительности, масштабируемости, безопасности и доступности. К тому же, сохраняя унаследованные системы для некоторых аспектов проектирования изделия, вы не можете использовать самые современные возможности и технологии, что ограничивает эффективность решения в целом.

Напротив, в единой, интегрированной системе разработки изделия все прикладные возможности и функции работают совместно без всяких проблем, позволяя командам по интеграции полностью сосредоточиться на обеспечении связей с другими системами предприятия. Такой метод дает множество преимуществ в дальнейшем, упрощая процессы и процедуры обновления, а также ограничивая число интеграций в системах управления ресурсами предприятия или других системах управления жизненным циклом изделия, если их также необходимо обновить.

В идеале каждым звеном цепочки поставок цифрового продукта управляет только одно корпоративное решение, например одна система управления ресурсами предприятия и одна система управления жизненным циклом изделия, функции которых практически не повторяют друг друга или повторяют незначительно, — однако в действительности это зачастую не так. В результате расширения, вызванного поглощениями, принятия решений на уровне подразделений, распределения ресурсов реализации и корпоративных политик часто оказывается, что компании работают с дублирующимися или пересекающимися внутренними системами. Например, в рамках одной компании инженеры в Северной Америке могут использовать один САД-инструмент, а инженеры поглощенного подразделения во Франции — другой, даже если обе команды совместно выполняют одно проектирование. Когда внутренним разработчикам приходится использовать разнородные инструменты и системы для работы над одними и теми же проектами, это отрицательно сказывается на совместной работе. И хотя иногда изготовитель решает все же перейти на единый, общекорпоративный инструмент, из-за ограниченности ресурсов или отсутствия централизованной поддержки для подобных инициатив единственным возможным решением часто становится интеграция между имеющимися инструментами. Во избежание дорогостоящих доработок интеграция систем должна позволить использовать данные об изделиях, включая историю изменений и конфигурации проектирования, во всех инструментах.

Даже если в системах нет дублирующихся функций, без некоторых интеграций не обойтись; любой системе разработки изделия необходимо обмениваться данными с другими системами на протяжении жизненного цикла изделия. Поскольку разработка изделия, по сути, многократный процесс, предполагающий внесение изменений на всех этапах, передача данных между системой управления жизненным циклом изделия, системой управления ресурсами предприятия и другими корпоративными системами происходит в обоих направлениях (в отличие от простого «перемещения» данных из одной системы в другую). Это значит, что в результате интеграции между этими системами нужно наладить управление более обширным набором точек данных об изделии и проектировании, чем для отдельной системы, чтобы гарантировать сохранность информации в этих двунаправленных потоках данных.

И наконец, поскольку партнеры и заказчики, участвующие в разработке изделия, обычно являются независимыми субъектами с автономными группами принятия решений, они могут использовать совершенно разные наборы инструментов для их функций в жизненном цикле изделия. Это может стать проблемой в ходе совместной разработки изделия из-за необходимости обмена данными об изделии с внешними партнерами. Требования партнеров к обмену данными могут отличаться; некоторым требуется полный доступ к проектированию изделия, в котором они принимают участие, другим достаточно ознакомиться с моделью изделия и убедиться, что их компонент совместим с проектированием.

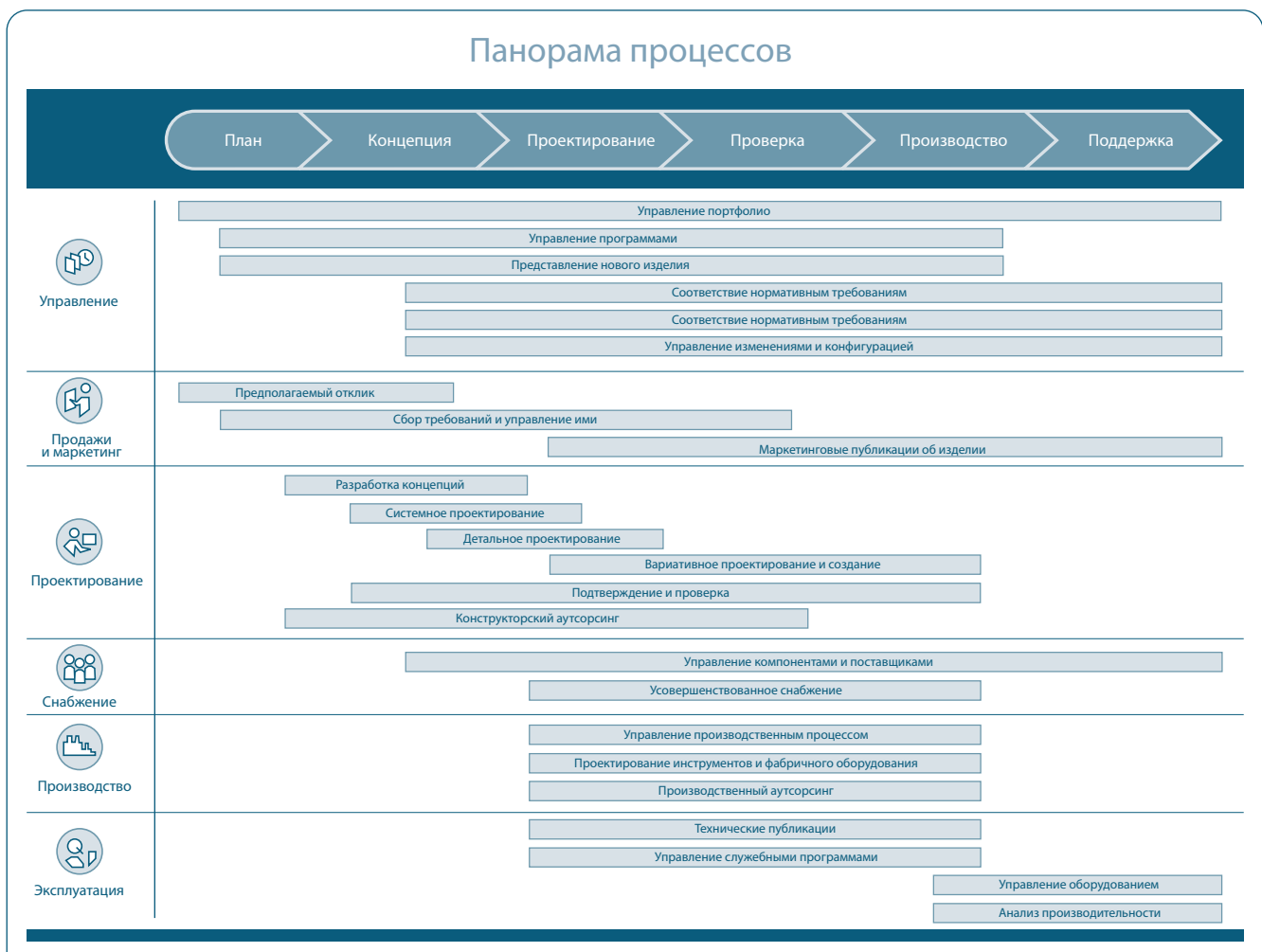
И хотя зоны ответственности и уровни взаимодействия с партнерами и заказчиками в цепи разработки изделия могут отличаться, некоторая степень интеграции необходима практически всегда. В ходе внешней интеграции необходимо не просто предоставить партнерам доступ к данным, но также учесть различные правила доступа в зависимости от ролей, конфиденциальность данных и сохранение истории изменений и конфигураций (или аудита протокола) при передаче данных между партнерами.

В условиях расширенных процессов разработки изделий и значительных объемов передаваемого ежедневно электронного и цифрового содержимого технологии в наше время становятся важнейшим компонентом надежной схемы управления данными. Для организации надежной и безопасной работы промышленным предприятиям необходимо объединить технологии и процессы, обеспечивающие беспрепятственное взаимодействие распределенных участников разработки изделия. Все участники должны подключаться к процессу в нужное время, с нужным уровнем доступа к нужным данным. По мере усложнения данных об изделии и роста трудоемкости современных процессов разработки промышленных изделий это становится еще труднее. Для поддержки эффективной внутренней и внешней совместной работы компаниям нужно внимательно проанализировать требования к безопасности, включая интеграцию между разнородными системами, определение совпадающих процессов, управление, надежный доступ для конечных пользователей, а также безопасность данных и обмена ими.

Трудности с процессами: перемещение данных на протяжении жизненного цикла изделия

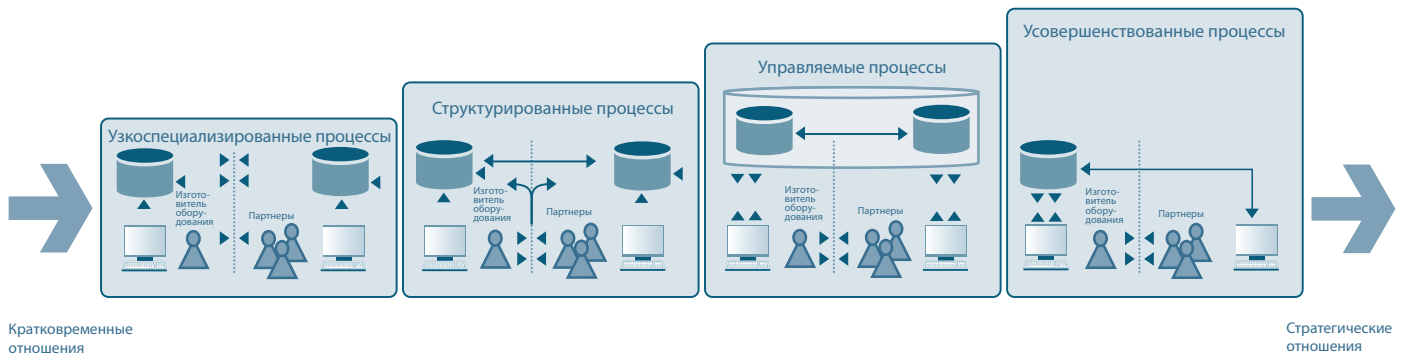
Наряду с технологиями центральное место в организации успешной совместной работы занимают высокоэффективные процессы. При отсутствии эффективных процессов даже самая лучшая технологическая инфраструктура не обеспечит высокой продуктивности. В разработке изделия принимают участие межфункциональные специалисты и используются межфункциональные процессы. Для развертывания эффективных процессов необходимо четко представлять все процессы разработки изделия во всех подразделениях организации, а также влияние жизненного цикла изделия на эти процессы.

Например, нужно разобраться в корпоративном процессе предполагаемого отклика, чтобы понять, как будущие изменения в аутсорсинговом компоненте повлияют на этот процесс и стоимость разработки, время вывода на рынок и другие показатели? Как эта информация попадает к командам, которые готовят расценки и предложения заказчиков? Как выполняются специфические запросы заказчиков, выходящие за рамки текущих возможностей партнера? Как отклики заказчиков или отдела эксплуатации доводятся до партнера? Какой процесс позволяет учесть эти отклики в последующих версиях компонента?



Межфункциональные процессы цепочки поставок цифрового продукта

Четыре уровня зрелости процессов конструкторского аутсорсинга



Возможность эффективной совместной работы зависит не только от внутренних процессов компании, но и от процессов партнера. При совместном проектировании отношения между изготовителями и партнерами складываются по-разному и иногда определяются «уровнем зрелости» процессов совместной работы. Уровень зрелости процесса может варьироваться: от «базового», неопределенного и узкоспециализированного до усовершенствованного, процессы которого формально определены и поддерживаются интегрированной технологией. На расположенном выше рисунке показаны четыре уровня зрелости процессов конструкторского аутсорсинга компании. Любое повышение уровня зрелости делает взаимоотношения более тесными, стратегически направленными и в конечном итоге увеличивает прибыльность. Ниже дается описание характеристик организации для каждого уровня.

- Уровень 1: узкоспециализированные процессы
 - Независимые и узкоспециализированные процессы проектирования как на предприятии изготовителя, так и на предприятии партнера.
 - Узкоспециализированный процесс привлечения партнеров по проектированию и совместной работы с ними.
 - Виртуальная совместная работа или совместное управление проектами в незначительном объеме или отсутствие таковых.
 - Обмен данными об изделии по электронной почте, через FTP или путем отправки печатных копий документов.
 - Отсутствие возможности отслеживать транзакции или управлять содержимым.
- Уровень 2: структурированные процессы
 - Формальный процесс конструкторского аутсорсинга на уровне отделов или функций.
 - Управляемый процесс взаимодействия и обмена данными (ручной или автоматизированный).
 - Изготовитель использует разные процессы для каждого партнера.
 - Ограниченное понимание различных аутсорсинговых проектов или отсутствие такового.

- Уровень 3: управляемые процессы
 - Последовательное применение формального процесса конструкторского аутсорсинга во всей компании.
 - Общие, контролируемые и поддающиеся проверке процедуры совместной работы и обмена данными (часто автоматизированные).
 - Полное управление проектами с доступными всем контрольными точками проектирования и результатами.
 - Процесс позволяет своевременно привлекать партнеров по проектированию и благоприятствует стратегическим отношениям с ними.
 - Тесное сотрудничество и непрерывная обратная связь на протяжении жизненного цикла проекта.
- Уровень 4: усовершенствованные процессы
 - Последовательное применение формального процесса конструкторского аутсорсинга при работе внутри компании и с партнерами.
 - Процесс подходит для различных типов партнерских отношений — от кратковременного сотрудничества до стратегического взаимодействия.
 - Изготовитель и партнер обладают одинаковыми инструментами проектирования и применяют одни и те же методики.

Представляя уровень зрелости различных отношений (не только текущий, но и желаемый), изготовителям проще определить возможные отклонения в ходе процесса, а также требования к интеграции и трудности совместной работы. Учтите, что выбор идеального уровня зависит от ваших целей и ограничений, налагаемых партнерскими отношениями. Например, уровень зрелости 4 может не подойти для каждого поставщика. Если для достижения идеального уровня зрелости требуется внести изменения в процессы, процедуры и технологии, необходимо создать план надлежащего управления процессом. В плане следует учесть не только цели изменений, но также количество сил и времени, которое потребуется затратить изготовителю и партнеру на внедрение новых процессов. Без такого плана коренные изменения могут показаться невозможными из-за необходимости управлять всеми кадрами, процессами и технологическими изменениями, постоянно учитывая возможности бюджета и исполнителей разработки изделий.

Для организации успешной совместной работы решающим является процесс управления изменениями и конфигурацией (С&СМ). Сегодня многие промышленные предприятия пытаются управлять множеством процессов изменения в масштабах глобального предприятия. В некоторых организациях процессы все еще выполняются вручную в форме бумажной документации, в других используются собственные или сделанные по индивидуальному заказу технологии, третьи комбинируют то и другое в попытках автоматизировать процессы. При отсутствии единого, стандартизированного, автоматизированного процесса С&СМ возникают различные проблемы, в частности отставания от графика и замедление программ, удвоение усилий, дополнительные расходы и множество ошибок, связанных с недостаточной видимостью и точностью информации, которых вполне можно было избежать.

Неорганизованные процессы С&СМ могут привести к несовместимой или неэффективной синхронизации взаимосвязанных, но управляемых независимо действий по разработке изделия, например процессов разработки программных, механических и электрических компонентов или связанных модулей изделия отдельными проектными и производственными командами. Если между этими независимыми проектными и производственными командами не налажен эффективный обмен информацией и управление изменениями, вы можете столкнуться с необходимостью доработки проекта на поздних этапах жизненного цикла изделия, что потребует больших затрат средств и времени.

Если в ходе работы партнеры и внешние команды обмениваются данными с корпоративными системами, во внутренней системе управления жизненным циклом изделия необходимо определить процесс управления изменениями, а также возможности высокоэффективной интеграции и внутреннего управления конфигурацией. Проектировщики и изготовители должны сразу видеть изменения и конфигурации при проектировании изделия, а также быстро определять изменения, подвергающие риску интеграцию с более крупными интерфейсами проектирования и производства изделия.

Решение проблем совместной работы: технологии, процессы и интеграция

Технологии и процессы

Несмотря на потенциальные трудности налаживания совместной разработки изделий, экономические и конкурентные преимущества этой инициативы привлекают внимание большинства промышленных предприятий. Для организации эффективной совместной работы на протяжении всего жизненного цикла изделия, от проектирования до производства и после, нужны лучшие в своем классе технологии и методы. Выбирая правильные технологические платформы, соединяя дублирующиеся или пересекающиеся системы и создавая высокоэффективные системные интеграции, промышленные предприятия могут заложить надежный технологический фундамент для успешных методов совместной работы.

Лучшие современные методы управления жизненным циклом изделия и управления ресурсами предприятия позволяют поддерживать эффективные процессы с помощью автоматизированных рабочих процессов и усовершенствованных возможностей. «Автоматизация» означает, что данные об изделии переходят с одного этапа цикла разработки изделия на другой после определенных событий или выполнения задач. В системе разработки изделия, в той части цепочки поставок, за которую отвечает система управления жизненным циклом изделия (PLM), эти данные могут включать данные MCAD и ECAD, расчеты, иллюстрации и технические публикации. Весь набор этих данных о разработке изделия, включая историю изменений, проходит через все этапы жизненного цикла изделия как единое представление целого изделия. Поскольку необходимо сохранять весь набор данных в целостности, а также фильтровать их в зависимости от потребностей и прав пользователей, инструмент разработки изделия должен быть единой, комплексной системой, включающей общую схему базы данных, бизнес-объекты, модели процессов и интерфейс пользователя в Интернете, в том числе единое имя пользователя.

В большинстве эффективных систем разработки изделий изначально заложены возможности работы с различными формами данных об изделии, которыми должны обмениваться сотрудники, включая данные, создаваемые другими системами управления жизненным циклом изделия. В результате ускоряется преобразование и перенос данных, их представление соответствует роли конкретного пользователя, управление рабочими процессами поддерживает сложные расписания для разных подразделений с распределением по времени.

Кроме того, архитектура системы, построенной в соответствии с промышленными стандартами, лучше приспособлена для поддержки множества пользователей, участвующих в рабочих процессах разработки изделия — специалистов из разных подразделений компании и внешних пользователей (поставщиков, партнеров и заказчиков).

Конечная цель системы разработки изделия — оптимизация бизнес-процессов, необходимых компаниям для разработки конкурентоспособных изделий и выполнения их бизнес-инициатив. Система, являющаяся смесью возможностей и функций, не оптимизирована для выполнения специфических бизнес-процессов. Учитывая, что именно бизнес-процессы управляют разработкой изделия, лучшие в своем классе решения автоматизируют и оптимизируют бизнес-процессы — как те, что содержатся в решении для разработки изделия, так и те, что связывают это решение с другими корпоративными системами управления жизненным циклом изделия и управления ресурсами предприятия. Объединенные корпоративные системы могут также играть важную роль в повышении конкурентоспособности компании, поскольку позволяют непрерывно развивать и автоматизировать бизнес-процессы и процедуры.

Обладая прочной основой для системы разработки изделия и понимая связанные процессы, можно сосредоточить свои усилия в области интеграции на том, чтобы соединить управление жизненным циклом изделия с управлением ресурсами предприятия и обеспечить координацию с другими передовыми решениями для прочих корпоративных возможностей (CRM и т. д.).

Реализация комплексных процессов и решений цепочки поставок цифрового продукта

При реализации систем управления жизненным циклом изделия, систем управления ресурсами предприятия и других корпоративных решений промышленные предприятия часто пытаются индивидуализировать процессы интеграции. Такой «единичный» подход может соответствовать требованиям конкретного бизнес-процесса. Однако такие уникальные приложения обычно требуют пристального внимания администратора и решения исключительных ситуаций вручную. В большинстве случаев компании не учитывают и не осознают, во сколько обойдутся им ресурсы — кадровые и финансовые — для непрерывного администрирования интерфейсов приложений. Чем больше специфичность разрабатываемого компанией кода, тем больше таких кодов ей придется обслуживать — либо силами собственного ИТ-подразделения, либо с помощью внешних служб разработки. Помимо ресурсов для создания индивидуального программного кода, необходимы также ресурсы для его тестирования и применения; эти задачи достаточно сложны и отнимают много времени у ИТ-подразделений, которые, как правило, используют коммерческие приложения везде, где это возможно.

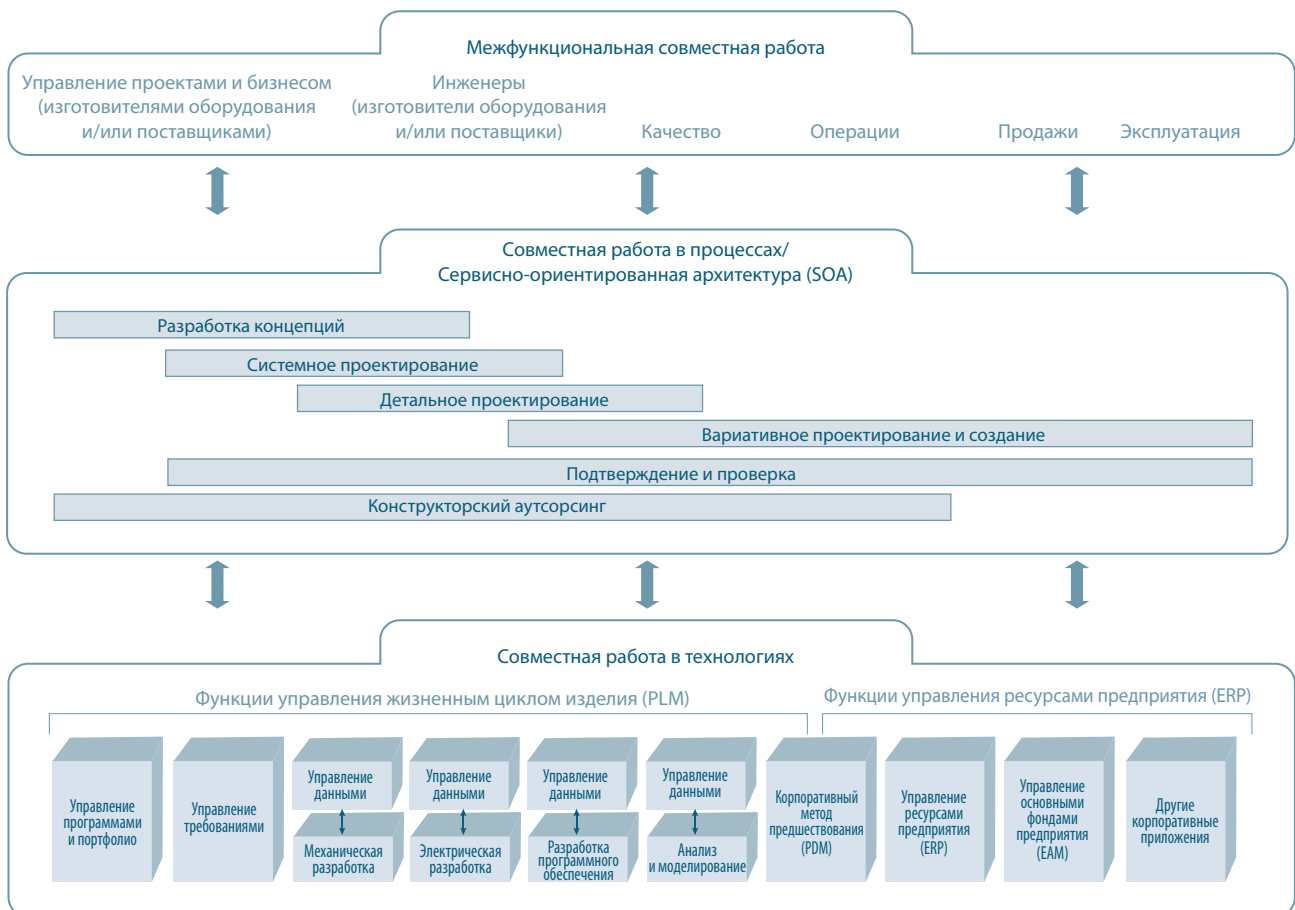
Одна из основных трудностей в работе с индивидуальными программными приложениями состоит в том, что при каждом новом выпуске исходного кода или целевого программного средства при-

ходится переделывать множество процессов разработки. Другая проблема индивидуальных интеграций — масштабируемость; поскольку по мере развития предприятия разворачиваются и бизнес-процессы, им часто не хватает развития бизнес-требований, а их гибкость оказывается недостаточной, чтобы приспособиться к дополнительным системам. Изъяны таких интеграций неизбежно усугубляются выполняемыми вручную процессами, которые расходуют много ресурсов и неустойчивы к ошибкам. Результат — точечная эффективность и существенные недостатки в процессах и информационном содержимом всей системы предприятия.

Коммерческие межплатформенные приложения полезны, но они не предлагают никакой бизнес-логики для поддержки производственных бизнес-процессов и переключают значительную часть работ по интеграции на плечи внутренних или внешних независимых команд. Как правило, традиционный подход к интеграции не позволяет получить всех ожидаемых преимуществ.

В эффективных интеграциях учитываются не только технологические платформы, которые нужно соединить, но и бизнес-процессы, для поддержки которых эти платформы предназначены. Управление бизнес-процессами (BPM) включает программные возможности и бизнес-опыт, способствующие скорейшему улучшению процессов и внедрению бизнес-инноваций. Управление бизнес-процессами опирается на высокоэффективную техноло-

Сервисно-ориентированная (SOA) и эталонная архитектура



гию, называемую сервисно-ориентированной архитектурой (SOA), — ИТ-архитектуру, которая поддерживает интеграцию бизнес-процессов как связанных служб («сервисов»).

Сервисно-ориентированная архитектура — это метод или подход, определяющий способ интеграции различных программных приложений. Это не программный продукт или коммуникационный стандарт. Однако при применении решения SOA обычно используются определенные типы межплатформенных, проверенных стандартов программного обеспечения.

Процесс интеграции двух корпоративных приложений, как правило, состоит из следующих трех основных компонентов.

1. Уровень или модуль интеграции для первого приложения, который использует протокол интернет-связи (например, XML).
2. Промежуточное приложение (например, IBM WebSphere).
3. Уровень или модуль интеграции для второго приложения, который использует протокол интернет-связи (например, XML).

Такие протоколы, как XML, могут значительно сократить объем работы при разработке интерфейса. К тому же можно не разрабатывать новый интерфейс, а просто использовать существующий для других приложений.

Сервисно-ориентированная архитектура позволяет тратить значительно меньше усилий на разработку сложных приложений, работа которых зависит от информации, предоставляемой другими приложениями. SOA позволяет ИТ-специалистам упростить интеграцию приложения и системы, а также повторно использовать имеющиеся приложения. Таким образом, сервисно-ориентированная архитектура помогает снизить общую стоимость владения информационными технологиями.

Увеличение стоимости инвестиций в корпоративные приложения за счет лучшего использования важных данных в масштабах предприятия не только позволит промышленным предприятиям улучшить совместную работу, повысить производительность и сократить время и затраты на вывод продукции на рынок, но и увеличит стратегическое значение этих приложений для всех пользователей предприятия.

Комбинация управления жизненным циклом изделия и сервисно-ориентированной архитектуры изменяет способ структурирования и обработки данных, что устраняет проблемы интеграции и сложности процессов. При таком подходе создается «федеративный» информационный механизм на основе открытых стандартов, который определяет способы доступа к данным и обмена ими для всех приложений. При этом бизнес-процессы существуют независимо от специфических приложений, и все компании, участвующие в цепочке поставок разработки изделия, могут просматривать их и обращаться к ним. Это делает предприятие более гибким и позволяет быстрее реагировать на изменения в конкурентной среде. Порталы обеспечивают доступность и видимость всех бизнес-процессов, связанных с определенными ролями пользователей, позволяя принимать лучшие бизнес-решения и предоставляя доступ к соответствующей информации.

Почему сервисно-ориентированная архитектура для управления жизненным циклом изделия так важна для совместной работы?

Для создания успешной цепочки поставок цифрового продукта необходимо хорошо понимать следующее.

1. Общую картину технологических систем предприятия, входящих в жизненный цикл изделия.
2. Процессы между разными подразделениями, участвующими в разработке изделия и управлении изделием.
3. Взаимосвязи между технологическими системами и процессами.

Общая картина охватывает внутренние процессы и связанные с ними процессы партнеров. Таким образом, чтобы добиться успеха при интеграции, нужно учитывать все эти отношения расширенной совместной работы. Только при понимании этих отношений у вас появятся следующие возможности.

- Организовать повторяемые процессы в соответствии с передовым опытом на всех уровнях.
- Дать сотрудникам возможность лучше выполнять процессы при ежедневной работе.
- Развернуть программные и служебные возможности, спроектированные для поддержки процесса.
- Спланировать изменения так, чтобы они совпадали с программами разработки изделий.

Кроме того, при составлении плана процессов вы сможете определить точки интеграции ваших процессов с процессами партнеров. Это предоставит предприятию и его партнерам по совместной работе следующие возможности.

- Достичь общего понимания терминологии, масштабов и отношений между процессами, выбранными для улучшения.
- Обеспечить основу для проверки последовательности операций, включая согласование заданий, ролей и программного обеспечения на различных уровнях зрелости.
- В целях обучения создать документацию многоуровневых процессов, построенных на основе оптимальных методов.

Исключая необходимость в обычных хранилищах информации и делая важную информацию об изделии видимой для всего предприятия, цепочка поставок цифрового продукта при поддержке сервисно-ориентированной архитектуры (SOA) объединяет отдельные системы, процессы и ресурсы и создает единый источник всей информации об изделии. Созданное на основе сервисно-ориентированной архитектуры комплексное решение обеспечивает поддержку бизнес-решений, увеличивает гибкость и оперативность, улучшает интеграцию с цепочкой поставок, позволяя руководителям компаний постоянно обновлять свои изделия, бизнес-процессы и инфраструктуры управления жизненным циклом изделия. Сервисно-ориентированная архитектура создает среду, в которой множество разработчиков реше-

ний, интеграторов и ИТ-консультантов могут работать совместно, не соревнуясь друг с другом, а объединив усилия в интересах заказчика.

Сервисно-ориентированная архитектура обеспечивает беспрецедентную совместную работу разнородного оборудования и программного обеспечения благодаря открытым стандартам, тем самым исполняя давнюю мечту заказчиков соединить и согласовать оптимальные приложения для управления жизненным циклом изделия и управления ресурсами предприятия, чтобы получить систему, идеально подходящую для их целей и задач. Результат — создание нестандартных заказчиковских решений для различных отраслей, таких как авиационно-космическая, оборонная и автомобильная промышленность, потребительские товары, электроника и промышленные изделия.

Заключение

Для многих современных промышленных предприятий цепочка поставок цифрового продукта включает межфункциональные, географически распределенные и независимые команды специалистов из разных подразделений, а также множество приложений и взаимосвязанных процессов. Изготовителям, стремящимся идти в ногу со временем, пора отказаться от традиционных хранилищ информации и процессов и перейти к представлению жизненного цикла изделия в виде интегрированного потока данных об изделии.

Чтобы оптимизировать совместную разработку изделий с привлечением внутренних и внешних ресурсов, необходимо иметь полное представление о технологиях и процессах. Компании могут добиться успеха в получении ожидаемой добавленной стоимости от реализации совместных инициатив, взяв на вооружение следующие лучшие методы и вспомогательные методы.

- Компоновать процессы управления жизненным циклом изделия на надежной, комплексной технологической основе для разработки изделий. Лучшие в своем классе системы разработки изделий позволяют легко обмениваться данными проектирования и объектами интеллектуальной собственности, стирая границы между часовыми поясами и обеспечивая совместную работу над проектированием изделия независимо от времени суток. Они позволяют управлять информацией об изделии, изменениями и конфигурацией, что становится особенно важным при обмене данными об изделии с другими системами управления жизненным циклом изделия и системами управления ресурсами предприятия. Системы разработки изделий должны также поддерживать безопасный и избирательный обмен информацией между партнерами, т. е. стимулировать производительность, не подвергая риску свои права на интеллектуальную собственность.

- Понимать последовательные процессы разработки изделий в своей организации. Учитывайте как процессы, происходящие внутри организации, так и процессы внешних партнеров. Рассматривая процессы жизненного цикла изделия, касающиеся всех отделов, а не только вашего отдела проектирования, вы сможете предвидеть, какие параллельные, независимые или пересекающиеся процессы будут затронуты изменениями.
- Для эффективной совместной работы над разработкой изделия необходимо эффективное управление жизненным циклом изделия (PLM). Эффективное управление жизненным циклом изделия требует соединить технологические инструменты и бизнес-процессы, поддерживающие весь жизненный цикл данных об изделии. Эти интеграции должны сочетать знание технологических систем предприятия и процессов в разных подразделениях, имеющих отношение к разработке изделия, а также способы взаимодействия этих систем и процессов. Общая картина охватывает внутренние процессы и связанные с ними процессы партнеров.

Стремитесь ли вы усилить конкурентные преимущества, или вам нужны глобальные ресурсы, отвечающие требованиям ширины фронта проектирования, в любом случае для успеха вам потребуются развернуть надежную совместную работу. Без реализации подходящих технологий и процессов производительность будет падать, для управления изменениями потребуется больше времени, возрастут затраты и время вывода продукции на рынок. Эффективная совместная работа — это не просто преимущество; она может оказаться средством выживания в условиях конкуренции на глобальном рынке. Секрет реализации потенциальных преимуществ новых возможностей разработки изделий — в осознании проблем совместной работы и их решении с помощью технологий и процессов, а также в понимании «общей картины» цепочки поставок цифрового продукта.

Прежде всего, при оптимизации процессов следует выбирать поставщиков технологий, которые предлагают лучшие в своем классе решения, обладают неоспоримым опытом и понимают весь жизненный цикл изделия. Состоит ли ваша организация из распределенных внутренних команд, или из сети глобальных партнеров по проектированию, вам следует выбрать поставщиков, которые разбираются в особенностях жизненного цикла изделия (будь он внешним или внутренним по отношению к вашему отделу проектирования), — только при таком условии ваша организация способна достичь успеха.

© Parametric Technology Corporation (PTC), 2008. Все права защищены. Информация в этом документе предоставляется только для справки, может меняться без предварительного уведомления и не должна рассматриваться как гарантия, обязательство, условие или предложение PTC. PTC, логотип PTC и другие наименования изделий и логотипы PTC являются зарегистрированными товарными знаками компании PTC или ее дочерних компаний в США и других странах. Все прочие наименования изделий или компаний являются собственностью их владельцев.