

Реализация преимуществ глобальной разработки изделий (GPD)

Включая примеры и шесть оптимальных методов успешной GPD

Техническое описание оптимальных методов

REALIZING VALUE

PLM

В наше время предприятия работают на международном рынке в невиданных прежде масштабах. Теперь в любой точке планеты могут находиться не только клиенты и конкуренты, но также сотрудники, поставщики, подрядчики и партнеры организаций любых размеров. И вместе с огромными возможностями для бизнеса постоянно сжимающийся мир глобального производства ставит и очень сложные задачи.

В дискретном производстве под термином «глобализация» изначально понимали в основном снижение себестоимости за счет возможности использовать в конструировании и производстве ранее недоступную дешевую рабочую силу. Сейчас в глобализации выделяют прежде всего ее стратегическую составляющую — она стимулирует действия, активно способствующие развитию бизнеса во всех аспектах.

В результате сегодняшние производители стремятся эффективно использовать глобальные сети сотрудников, партнеров и поставщиков в области конструирования таким образом, чтобы:

- расширить сотрудничество в процессе разработки изделий;
- усовершенствовать управление рассредоточенным коллективом сотрудников;
- упорядочить коммерческие операции;
- повысить рентабельность;
- упростить выход на новые рынки;
- выявить талантливых инженеров;
- обеспечивать защиту интеллектуальной собственности.

Определения этой производственной революции могут различаться, но саму динамическую инициативу обычно называют глобальной разработкой изделий (Global Product Development, GDP).

Многие прогрессивные организации пользуются очевидными коммерческими преимуществами успешно реализованных стратегий GPD. Организация совместной работы удаленных друг от друга людей и групп над одними и теми же изделиями и процессами разработки изделий за счет постоянного интегрированного информационного потока дает производителям самые разные выгоды. Отметим следующие: сокращение времени выхода изделий на рынок и времени технологических циклов, снижение стоимости разработки изделий, повышение производительности, улучшение качества изделий, инновации и оптимизация эксплуатационной эффективности, а также существенное снижение рисков.

Для успешной реализации GPD необходимо преодолеть определенные препятствия. Ключ к успеху лежит в привязке процессов разработки изделий к соответствующим вспомогательным технологиям. В этом документе обсуждаются общие проблемы GDP и соответствующие способы решения в контексте оптимальных методов на базе технологии PTC, разработанных в результате работы с многочисленными клиентами по всему миру. На основе данной информации руководители предприятий смогут принимать разумные, продуманные решения по проектам своих организаций, направленным на глобальную разработку изделий.

«Три самых главных фактора глобальной разработки изделий — это талантливые специалисты по техническому проектированию (42 %), новые международные конкуренты (41 %) и прямая себестоимость изделий (53 %)».

— Aberdeen Group, отчет
Design Anywhere, октябрь 2009 г.

В сущности, формула успешной реализации глобальной разработки изделия (GPD) заключается в следующем: надежные процессы разработки изделия требуют поддержки надежных, лучших в своем классе технологий PLM.

Бизнес-факторы GPD

Появление GPD как важного бизнес-предложения стало прямым результатом новейших разработок, обусловленных экономической ситуацией растущей конкуренции, включая перечисленные ниже явления.

Офшоринг и аутсорсинг. В условиях роста расходов организации обратились к офшорингу и аутсорсингу, что позволяет повысить эффективность работы и освободить внутренние ресурсы для разработки новаторских решений (т. е. получить дополнительные финансовые преимущества) за счет низкооплачиваемых специалистов и внештатной рабочей силы.

Слияния и приобретения. Нестабильные (а часто и изнурительные) экономические условия в сочетании с агрессивными стратегиями расширения предприятий вызвали учащение слияний и приобретений и позволили организациям быстро занять позиции на иностранных рынках.

Развивающиеся рынки. В последние десятилетия во всем мире наблюдаются быстрые изменения в расстановке политических сил и в структуре государственной власти. Это способствует росту развивающихся рынков и требует от производителей понимания и удовлетворения совершенно нового потребительского спроса и нужд покупателей.

По сути, понятие глобальной разработки продуктов представляется идеальным способом реакции на такие изменения и извлечения прибыли из связанных с ними возможностей. Однако, даже несмотря на такие технологические достижения, как цифровые результаты работы (например, CAD-модели), высокоскоростное подключение к Интернету и программы автоматизации рабочих процессов, для полной органичной интеграции процессов разработки изделий и успешной реализации стратегий GPD необходимо решить серьезные задачи.

Подход PTC к глобальной разработке изделий

Больше всего для эффективной стратегии GPD необходима правильная инфраструктура технологий. Почти десятилетие для управления изменениями и конфигурациями предприятия дискретного производства применяют различные корпоративные решения по управлению комплексными процессами GPD, от трехмерного конструирования до организации глобальных коллективов. Сейчас в качестве средств реализации возможностей для предприятия все чаще используются технологии управления жизненным циклом продукта (PLM). PLM состоит из современных решений, которые за счет усовершенствованных коммуникаций между всеми единицами предприятия (т. е. в пределах и за пределами брандмауэра) позволяют совместно работать над изделием и сообща принимать решения, начиная с концепции и заканчивая снятием с производства.

Основное PLM-решение компании PTC, приложение Windchill®, управляет взаимозависимостями всех форм информации по продукту, привязывая пользователей к единому централизованному хранилищу данных. Благодаря такой целостной системной архитектуре (единственной в своем роде) Windchill обеспечивает единый источник «истинной» информации по продукту до конца его жизненного цикла. По общему единообразному представлению данных об изделии отдаленные друг от друга участники коллектива смогут быстро и легко определить свой вклад в определение характеристик изделия и в соответствующие процессы его разработки.

В перспективе решения PTC Windchill для управление жизненным циклом изделия в сочетании с ведущим CAD-решением PTC Pro/ENGINEER® и программой визуализации и совместной работы ProductView®, органично работающие друг с другом, обеспечат беспрепятственное и своевременное выполнение всех процессов. Кроме того, Windchill — это проверенная цифровая основа для управления общим сценарием нескольких CAD-систем, задействованных в общем определении характеристик изделия.

В сущности, формула успешной реализации GPD заключается в следующем: устойчивые процессы разработки изделия требуют поддержки устойчивых, лучших в своем классе технологий PLM.

Решение шести основных задач GPD

Ниже обсуждаются шесть наиболее распространенных задач GPD и их решение с помощью оптимальных методов на базе технологии PTC.

1 ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАБОТЫ РАССРЕДОТОЧЕННОЙ ПРОЕКТНОЙ ГРУППЫ

ЗАДАЧА. Организовать одновременную работу над отдельными элементами проекта и синхронизировать коллективные действия с минимальными проблемами при сборке изделия.

Если проектная группа рассредоточена по всему миру, возникают сложности с распределением операций по разработке изделия и последующим получением функционирующего изделия (далее «полное определение характеристик изделия»).

РЕШЕНИЕ. Организуйте работу над изделием таким образом, чтобы обеспечить более активную совместную работу разработчиков.

Разделение продукта на контролируемые модули с однозначно определенными интерфейсами способствует эффективному распределению и интеграции операций по разработке изделия. Формализация интерфейсов модулей упрощает управление определением характеристик разрабатываемого изделия (включая управление изменениями) и исключает непредвиденные расходы в процессе интеграции, например пересмотр конструкции или задержку производства из-за того, что разработчики работают с устаревшими спецификациями и выдают компоненты, не совместимые с конечным изделием.

Дополнительные преимущества данного подхода:

- многократное применение проверенных и апробированных конструкций и деталей;
- ускорение циклов разработки изделий;
- повышение качества изделий;
- расширенные возможности для разработки изделий или вариантов изделий, адаптированных для новых рынков.

→ НАГЛЯДНЫЙ ПРИМЕР

PECO II® сокращает расходы с помощью модульной архитектуры изделий

Для более качественного удовлетворения потребительского спроса и снижения стоимости изделий компания PECO II, крупнейший в мире независимый поставщик полного комплекса телекоммуникационных систем, решила перейти от производства сотен единичных изделий к формированию нескольких общих платформ с несколькими вариантами. Внедрив программу PTC для модульной архитектуры изделий (MPA) и модернизовав с ее помощью процессы разработки изделий, компания сократила время тестирования модулей на 60–70%, а время обработки коммерческих запросов — с нескольких недель до нескольких дней и добилась повторного использования готовых деталей в новой платформе на уровне 90%.

FMC Technologies® повышает эффективность конструкторских работ за счет использования модульной архитектуры систем подводного производства

Будучи ведущим поставщиком подводных систем в нефтегазовой отрасли, компания FMC стремилась к увеличению производительности конструкторских работ за счет внедрения модульной архитектуры систем подводного производства для процессов конструирования и проектирования систем.

Применение MPA не только улучшило понимание компанией FMC применяемых ею процессов, но и позволило использовать в разнообразных тендерах более стандартизированные изделия, а также улучшило время проектирования, эффективность работы и своевременность выпуска готовой продукции.



© FMC, 2010 г.

Компания FMC применила определение модульной архитектуры изделий для существенного сокращения сроков производства своих подводных систем.

«Соединение технического проектирования с общими корпоративными целями на базе гибких платформ позволяет компаниям использовать более комплексные методы работы».

– Эйнар Джоргенсен (Einar Jørgensen),
руководитель, компания FMC

Оптимальные методы

А. Определение модульной архитектуры изделий. В отличие от традиционной целостной архитектуры проектирования изделий, модульная архитектура изделий (МПА) организует изделия во взаимозаменяемые модули и формализует интерфейсы модулей изделий для лучшего управления передачей и восстановлением конструкторских данных с обеспечением их сохранности. Результаты таких конструкторских работ проявляются независимо и одновременно с высокой степенью синхронизации.

Апробированный модульный метод включает следующее:

- регистрацию, организацию и анализ платформы и требований к вариантам;
- перевод требований в основные функции;
- организацию функций в группы моделей для эффективного распределения конструкторских работ;
- оценку и подбор наиболее подходящей модульной архитектуры;
- выбор подходящих интерфейсов.

Б. Конструирование платформы типового изделия. Призвано обеспечить инфраструктуру, регистрирующую и управляющую модульной архитектурой продукта и конструкцией соответствующей детализированной платформы изделия в процессе разработки.

Данный проверенный подход включает следующее:

- регистрацию и управление высокоуровневой архитектурой платформы, включая сопутствующие параметры изделия, а также управление необходимыми интерфейсами;
- определение интерфейсов модулей и контроль изменений;
- разработку подробной структуры изделия с использованием CAD-конструкций;
- управление детализированной CAD-структурой платформы и ее привязку к структуре изделия.

2 РАСШИРЕНИЕ СОВМЕСТНОЙ РАБОТЫ В МАСШТАБАХ ПРЕДПРИЯТИЯ И ЗА ЕГО ПРЕДЕЛАМИ

ЗАДАЧА. Обеспечить беспрепятственное поступление информации всем заинтересованным участникам проектирования в пределах и за пределами брандмауэра для максимальной эффективности работы.

Совместная работа бесспорно является наиболее важным элементом успешной реализации стратегий GPD. Если производители будут использовать ненадежные или устаревшие средства коммуникации, например передачу данных между отдельными разобщенными системами вручную, информационные потоки, а следовательно и совместная работа, будут затруднены. Более того, подобные ситуации неизбежно вызовут путаницу и непонимание связанных с изделием ожиданий и параметров, что обычно затрудняет работу и влечет расходы в связи с задержкой производства.

РЕШЕНИЕ. Организовать единый источник для быстрого общего доступа к точным конструкторским данным.

Цифровая основополагающая инфраструктура с возможностью расширения обеспечивает динамичную совместную работу специалистов в разных областях и эффективный прослеживаемый общий доступ к данным по изделию. При наличии доступа к нужной информации в нужное время заинтересованные лица смогут вести проекты строго по графику. Например, благодаря постоянной связи с удаленными друг от друга специалистами во всех соответствующих дисциплинах можно выявить потенциальные ошибки на ранних этапах проектирования, сократить сроки рассмотрения, избежать дорогостоящих и продолжительных задержек на стадии производства.

Дополнительные преимущества данного подхода:

- сокращение времени отработки резервных путей;
- повышение производительности за счет сокращения объемов поиска информации;
- меньше препятствий для технических процессов;
- более содержательное и глубокое рассмотрение с привлечением внутренних и внешних заинтересованных лиц;
- повышение качества и инновационного потенциала изделия за счет более активного участия заинтересованных сторон.

Оптимальные методы

А. Единая ведомость материалов (BOM). Данный метод предполагает составление единой точной ведомости материалов, охватывающей все области разработки изделия.

Данный проверенный подход включает следующее:

- предоставление глобального доступа к единому синхронизированному источнику данных по изделию;
- соотношение, визуализация и организация различной информации об изделии (например, информации о механических, электрических или электронных и технических параметрах, встроенном программном обеспечении) в единой структуре изделия;
- широкие возможности управления конфигурацией;
- управление параллельными задачами с помощью автоматизированного рабочего процесса.

В. Прослеживаемый общий доступ к данным об изделии. Сюда входят несколько гибких способов организации единой системы динамического общего доступа к проектным данным для внутренних и внешних заинтересованных лиц. Благодаря возможности автоматически отслеживать историю проектирования в документальной или цифровой форме этот метод позволяет исключить ошибки контроля версий и управления изменениями, которые обычно возникают при обмене данными вручную.

Данный проверенный подход включает следующее:

- общий доступ к данным об изделии через защищенные совместные рабочие области;
- общий доступ к данным визуализации проектирования в режиме реального времени через отслеживаемые рабочие пакеты;
- регулирование доступа пользователей к данным гибкими способами контроля;
- оптимизированная интеграция изменений проекта.

С. Эффективная оценка проекта. Основным моментом данного метода является оптимизация разработки изделия за счет предоставления членам коллектива возможности постоянно сообщать свое мнение в течение всего процесса проектирования. При наличии постоянной обратной связи можно выявлять и незамедлительно устранять критические проблемы проектирования, которые иначе оказались бы незамеченными вплоть до официальной проверки. Постоянная связь между специалистами в разных областях (в пределах и за пределами бренда) позволяет выявлять проблемы на ранних этапах и улучшать управление подготовкой к официальной оценке проекта, ее проведению и последующим мероприятиям, а значит, и избегать дорогостоящих изменений на поздних стадиях и задержки выхода на рынок.

→ НАГЛЯДНЫЙ ПРИМЕР**Компания Schneider Electric®**

Компания Schneider Electric, один из крупнейших в мире производителей оборудования для распределения электроэнергии, промышленного контроля и автоматизации, использовала семь несовместимых конструкторских систем, что существенно препятствовало обмену информацией. С переходом на единую целостную систему Windchill компания позволила своим 6000 географически рассредоточенных пользователям совместно работать над проектированием изделий и управлять изменениями в условиях защищенной, контролируемой среды. С внедрением этой инфраструктуры совместной работы повысилась производительность разработчиков, исчезли затруднения в рабочих процессах, существенно сократилось время проектирования изделий на заказ (ETO) и время выхода на рынок, что в конечном итоге обеспечило годовую экономию в несколько миллионов долларов.




© Schneider Electric, 2010 г.

Для улучшения глобальной совместной работы компания Schneider Electric объединила семь несовместимых инженерных систем в одну — Windchill PLM.

Привлекая заинтересованных производителей на этапе разработки изделий, организации параллельно определяют результаты производства, характеристики изделий и технологические процессы производства в самом начале конструкторских работ.

Данный проверенный подход включает следующее:

- предоставление участникам коллектива постоянного доступа к актуальным проектным данным и обновления статуса проекта;
- поддержку функций междисциплинарной двух- и трехмерной визуализации, симуляции и разметки в ходе оценки проектов;
- анализ механических характеристик и внесение изменений на этапе оценки проекта;
- распределение рабочих процессов и предоставление всем заинтересованным лицам ссылок на актуальные презентации изделия в ходе подготовки к оценке проекта;
- общий доступ к информации об изделии в разных областях;
- стандартизация и оптимизация процессов оценки;
- отслеживание, регистрация и решение вопросов заинтересованных лиц для более быстрой разработки согласованного итогового проекта.

D. Сопроводительные ведомости производственных и конструкционных материалов.

Привлекая заинтересованных производителей на этапе разработки изделий, организации определяют результаты производства, характеристики изделий и технологические процессы производства в самом начале конструкторских работ, а затем составляют связанные производственные (mBOM) и проектные (eBOM) ведомости материалов. Создание ведомостей mBOM из eBOM позволяет одновременно с проектными группами привлекать к процессу планирования производства инженеров-технологов. Такое сотрудничество исключает традиционные «бомбардировки» сообщениями, обеспечивает синхронизацию управления изменениями, сводит к минимуму производственные ошибки, снижает стоимость производства и сокращает время выхода изделий на рынок.

Данный проверенный подход включает следующее:

- составление сопроводительных ведомостей mBOM из eBOM для обеспечения производства изделий в точном соответствии с техническими условиями проекта;
- динамическое формирование трехмерных моделей mBOM для интерактивной оценки и анализа технологических процессов;
- адаптацию специфических производственных требований (например, эквивалентных деталей, предусмотренных на соответствующем заводе последовательностей и операций, отличий в ведомостях материалов);
- полное управление конфигурациями производственных данных;
- оптимизацию анализа и разрешения расхождений в eBOM или mBOM;
- управление соотношениями между деталями и технологическими процессами в единой системе PLM;
- автоматическую интеграцию информации по проектированию, производству и изменениям в системы ERP и SCM.

3 БЕЗОПАСНОСТЬ ОБЩЕГО ДОСТУПА К ДАННЫМ

ЗАДАЧА. Обеспечить защищенность ценной конфиденциальной информации в процессе ее совместного использования внутренними и внешними заинтересованными лицами. Риск ненадлежащего использования или хищения интеллектуальной собственности в территориально рассредоточенных средах проектирования значительно возрастает. По этой причине для совместной глобальной разработки изделий необходимо тщательное уравнивание совместного доступа к информации и контроля конфиденциальности ценных данных.

РЕШЕНИЕ. Установить средства защиты интеллектуальной собственности. Реализация протоколов и средств обеспечения безопасности дает возможность тщательного мониторинга и контроля пользовательского доступа. Для этого необходимы четко определенные надежные процессы разработки изделий, поддерживаемые надежной инфраструктурой технологий, единственной целью которой является регулирование потока данных и предоставление проектной информации только указанным авторизованным пользователям и только в соответствующее время. Такое решение не только сводит к минимуму риски разглашения информации, но и дает предприятиям все преимущества GPD — повышение качества изделия, снижение себестоимости и сокращение времени выхода на рынок.

Дополнительные преимущества данного подхода:

- максимальная защита конфиденциальной информации, связанной с изделием, техническими процессами и изменениями;
- повышение эффективности процессов разработки изделия за счет общего доступа к информации и структуры совместного проекта с возможностью гибкого управления;
- более эффективное использование данных, поскольку авторизованные пользователи получают доступ к нужной информации в нужное время.

Оптимальный метод

Поддержка защиты интеллектуальной собственности. Набор оптимальных методов PTC, представляющий самую надежную в данной сфере инфраструктуру безопасности, включает использование многоуровневой системы защиты, компоненты и преимущества которой описаны ниже.

Данный проверенный подход включает следующее:


- надежную организацию и сегментирование информации;
- внедрение ступенчатого ролевого контроля доступа;
- применение «меток безопасности» и внедрение электронных соглашений для ограничения доступа к строго конфиденциальным данным, особенно в аэрокосмической и оборонной отрасли;
- создание проектов с менее точными файлами, скрывающих конфиденциальные данные или содержащих упрощенные представления их полного содержания;
- конфигурирование проверки использования.

→ **НАГЛЯДНЫЙ ПРИМЕР**

Применение защищенной совместной работы в программе Future Combat System Армии США

Защита интеллектуальной собственности при разработке связанных с обороной изделий просто необходима. Кроме того, она крайне сложна, учитывая, что в проектировании участвуют тысячи пользователей (например, сотрудники, поставщики, подрядчики и субподрядчики). Внедрение функций контроля доступа решения Windchill в программу Future Combat System (FCS) Армии США позволило главному интегратору системы (компания Boeing®) сформировать платформу для совместной работы, способную:

1. Определять, содержит ли бизнес-объект конфиденциальную информацию (например, секретные, запрещенные к экспорту, собственные корпоративные или иные данные).
2. Управлять группой пользователей с неограниченным доступом к такой информации (например, лиц, имеющих доступ к совершенно секретной информации, сотрудников базовой организации и т.д.).
3. Управлять группой пользователей с доступом только к некоторым элементам по соглашениям (например, лицам, имеющим доступ к документам по правилам международной перевозки оружия).



КОМПОНЕНТ

ПРЕИМУЩЕСТВО

СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ ДОСТУПА

Определенные данные, доступные только уполномоченным сотрудникам и предназначенные для использования только в утвержденных целях.

ВРЕМЕННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ

Время доступности данных для персонала в ходе проекта, а также период времени, в течение которого эти данные могут использоваться, строго определены.

СЕГМЕНТИРОВАННОЕ СОДЕРЖИМОЕ

Информация хранится в контейнерах и папках, и доступ пользователей к такой информации регулируется назначенными сегментированной структуре доменами доступа.

НАСТРАИВАЕМЫЕ ФОРМАТЫ ДАННЫХ

Способ представления информации соответствует уровню полномочий пользователя, например, «облегченные» представления изделий, скрывающие подробные данные CAD.

КОНТРОЛЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Несоответствия в доступе к данным и их использовании отслеживаются с помощью средств мониторинга.

4 УПРАВЛЕНИЕ КОМПЛЕКСНЫМИ ПРОГРАММАМИ

ЗАДАЧА. Улучшить видимость состояния программы с целью принятия более обоснованных и компетентных решений.

Комплексные программы разработки изделий формируют огромное множество данных. Для успешной работы менеджерам необходим надежный способ постоянного контроля состояния проекта и операций, включая оценку хода выполнения, отслеживание контрольных этапов, выявление проблем и сопоставление результатов с установленными задачами. Слабая видимость повышает риск упущения потенциальных проблем, которые могут негативно повлиять на качество изделия и время выхода на рынок.

РЕШЕНИЕ. Стандартизировать процессы управления программами, установить и сообщить основные показатели качества работы.

Определение и внедрение единых методик для реализации процессов разработки изделий повышает качество управления программами. Согласованное выполнение всех проектов предприятия позволяет менеджерам объективно оценивать их относительно друг друга, лучше управлять рисками и более стратегически распределять ресурсы. Кроме того, четкое определение ожидаемых результатов привлекает внимание членов команды к обеспечению качества, ключевым показателям эффективности и смягчению рисков, что помогает решать проблемы по мере их выявления.

Дополнительные преимущества данного подхода:

- более глубокий визуальный контроль состояния программы за счет отслеживания выполнения и возможностей измерения эффективности;
- улучшение совместимости и качества выполнения программ;
- более быстрая адаптация новых членов группы;
- более эффективный доступ к точным данным.

В результате существенно повышается качество совместной работы, принимаются более эффективные решения, улучшается контроль и измерение результатов проекта — и все это за счет единой системной среды для проектных групп и управления программами.

Оптимальные методы

А. Стандартизация технологических процессов программы. В данном методе используются гибкие многоцветные шаблоны для стандартизации выполнения технологических процессов разработки изделий. Благодаря систематическому внедрению и измерению программ менеджеры могут минимизировать риски, повышать качество проектирования, оптимизировать выпуск новых изделий и в конечном итоге реализовывать цели проектов.

Данный проверенный подход включает следующее:

- соотнесение результатов и проблем программы с соответствующими данными об изделиях;
- систематическое определение этапов программ разработки, стандартных действий, результатов каждого этапа и шаблонов для результатов технологических процессов по каждому типу проектов;
- определение контрольных показателей для сравнения различных исполнений проекта разработки;
- разработка автоматизированных функций контроля эффективности.

В. Интегрированное управление данными программы. Значительная часть данных об изделии относится к нескольким проектам, разрабатываемым в тот или иной момент времени. Помогая менеджерам программ систематически собирать, организовывать и использовать для поиска сеть относящихся к проекту данных в надежно защищенной среде, данный метод позволяет существенно оптимизировать доступ к данным заинтересованных лиц и максимально эффективно направлять совместную работу на базе веб-технологий. За счет постоянного и своевременного доступа проектных групп к точной и актуальной информации сводятся к минимуму как объем доработок проекта, так и задержки производства, вызываемые ошибками управления версиями.

→ НАГЛЯДНЫЙ ПРИМЕР

Корпорация Carrier®

Корпорация Carrier, крупнейший в мире поставщик систем отопления, кондиционирования воздуха и охлаждения, внедрила решение Windchill в связи с необходимостью усовершенствовать процесс совместного выпуска продукции и обеспечить более глубокое понимание эффективности программ для руководства. Приложение Windchill, используемое для поддержки финальных этапов выпуска продукции Carrier, позволило повысить эффективность принятия решений благодаря отображению на инструментальных панелях ключевых показателей эффективности и состояния работы в режиме реального времени, повысить возможность принятия решений на ранних этапах создания изделий, обеспечить повторное использование стандартных конструкторских решений и прогнозирование.



Данный проверенный подход включает следующее:

- контроль совместной работы и управление данными программ по всем проектам, изделиям и библиотекам;
- определение политик в отношении объема, прав и времени доступа к данным;
- прямую связь решений по программе с данными об изделии;
- электронный поиск, извлечение и отслеживание всех операций.

С. Инструментальные панели программ. Для оптимального управления программами менеджерам требуется возможность просмотра огромного множества сведений о совокупностях данных по проекту, таких как ключевые показатели эффективности, оценки хода выполнения и отчеты по использованию ресурсов. Инструментальные панели программ включают защищенные веб-представления данных в режиме реального времени, с помощью которых менеджеры могут заранее выявлять потенциальные проблемы, оценивать риски и в целом более эффективно регулировать основные факторы проектов, такие как составление графиков и изменения в проектировании.

Данный проверенный подход включает следующее:

- определение объема программы и представление контекста для формирования отчетов в ее сети;
- применение гибких средств для формирования отчетов по показателям различных включенных в программу проектов;
- контроль распространения основной информации за счет функций уведомления, организации рабочего процесса и маршрутизации.

5 УПРАВЛЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЯМИ В ТЕЧЕНИЕ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА

ЗАДАЧА. Обеспечить оперативное представление всех изменений соответствующим заинтересованным лицам в течение всего процесса проектирования, чтобы избежать дорогостоящих изменений на этапе производства.

Изменения неизбежны в процессе разработки изделий и могут потребоваться на любом этапе жизненного цикла. В среде GPD плохая организация и интеграция процесса изменений в распределенные сети сотрудников, партнеров, поставщиков и подрядчиков может привести к необходимости доработки, лишним расходам, задержке запуска изделий и, в конечном итоге, к потере клиентов. Как и процесс проектирования, управление изменениями часто включает процессы обмена данными вручную между разобщенными системами, что плохо влияет на скорость и точность работы.

РЕШЕНИЕ. Установить стандартизированный автоматизированный процесс управления изменениями, который будет систематически и безопасно использоваться во всех соответствующих дисциплинах внутри и снаружи брандмауэра.

Возможность быстрого обмена точными данными с помощью надежных стандартизированных процессов управления изменениями и конфигурациями на базе веб-технологий позволяет регулировать процедуры предложения, анализа, планирования, реализации и ввода изменений. Задания по конструкторским и производственным изменениям синхронизируются и соединяются с данными соответствующей конфигурации изделия в единую целостную систему, которой управляет мощное программное обеспечение автоматизации рабочих процессов. Таким образом обеспечивается работоспособность процессов.

Дополнительные преимущества данного подхода:

- сокращение сроков ввода изменений и этапа проектирования;
- сокращение случаев брака и необходимости переработки проекта;
- возможность анализировать историю изменений и конфигураций изделия в течение всего этапа проектирования;
- более высокая точность процесса проектирования за счет интегрированных ведомостей материалов;
- укрепление партнерских отношений.



© Carrier Corporation, 2010 г.

Предлагаемое PTC решение Windchill позволяет видеть результаты работы корпорации Carrier и принимать более эффективные решения в более ранние сроки.

→ НАГЛЯДНЫЙ ПРИМЕР

HP®, ITT®, Plug Power® и KOEL приходят к выводу о пользе решений для управления изменениями

Подразделение компании HP по формированию и печати изображений охватывает 23 000 изделий и десятки тысяч поставщиков из 160 стран. В результате внедрения процесса управления изменениями на базе технологии PTC в подразделении HP по формированию и печати изображений на 80 % повысилось использование готовых решений, на 20 – 30 % увеличилась производительность, сократились время выхода на рынок, себестоимость продукции и затраты на гарантийное обслуживание, на 2 % уменьшилось количество деталей.

Для компании ITT Industries, крупнейшего в мире производителя насосов, систем и служб для перемещения и управления потоками воды и прочих жидкостей, внедрение процесса управления глобальными конструкторскими изменениями окупилось уже через год. Компания сократила время реализации конструкторских изменений на 50 %, существенно снизила расходы, связанные с браком и доработкой.

Компания Plug Power проектирует, разрабатывает и производит стационарные системы выработки электроэнергии с применением тепловыделяющих элементов протонообменных мембран. Она смогла сократить время цикла извещений об изменениях (ECN) на 62 % и уменьшить колебания сроков выполнения ECN на 76 %.

И наконец, компания Kirloskar Oil Engines Ltd. (KOEL), ведущий индийский производитель дизельных двигателей, заменила процессы ручного управления изменениями на автоматизированное отслеживание конструкторских изменений через Интернет. Это не только позволило сократить сроки производства на 40 %, но и упростило идентификацию деталей для сотрудников KOEL, а также обмен информацией между различными участками компании с помощью сети Интернет.



Оптимальные методы

А. Стандартизированный автоматизированный процесс управления изменениями. Данный оптимальный метод предусматривает внедрение последовательного, воспроизводимого и замкнутого процесса управления изменениями в виде единой системы, фиксирующей полное определение характеристик изделия и их итераций с течением времени, например в форме иерархии структуры изделия. Благодаря своей конфигурируемости данное решение способно обслуживать любые категории сложности и точности, а также любую скорость реализации изменений.

Данный проверенный подход включает следующее:

- синхронизацию изменений данных по конфигурации изделия в единую целостную систему;
- использование шаблонов замкнутых процессов управления изменениями;
- применение предопределенных настраиваемых последовательностей, функций и ролей процессов управления изменениями, так чтобы в оценке влияния изменений участвовали соответствующие лица, и больше сотрудников знали о состоянии изменений;
- автоматизацию маршрутизации изменений и уведомления о задачах.

В. Интегрированное междисциплинарное управление изменениями. В настоящее время усложняется не только управление данными предприятий, но и отношение между электрическими или механическими параметрами и проектированием в процессе разработки изделий, что обуславливает необходимость в более глубоком понимании конфигураций изделий и соответствующей информации. Для успешного выпуска изделий требуется возможность управления комплексными, насыщенными разнообразными деталями материалами по изделиям, а также контроля и передачи комплексных изменений в структуре изделий с течением времени в контексте таких взаимозависимых отношений. Главное — синхронизировать изменения и обеспечить быстрое и точное отображение таких изменений в разнообразных данных и дисциплинах за счет единого интегрированного процесса, который будет постоянно обновлять полное определение характеристик изделия.

Данный проверенный подход включает следующее:

- включение процесса изменения в единое хранилище информации об изделии для координации изменений в полном определении характеристик изделия;
- предоставление заинтересованным лицам доступа ко всем необходимым данным об изделии (с помощью настраиваемых элементов управления) на всех этапах внесения изменений;
- демонстрацию структуры изделия в едином представлении разнообразной информации об изделии (например, данных ECAD и MCAD, технической документации);
- установку связей между представлениями eBOM и mBOM для получения интегрированных ведомостей материалов.

С. Интеграция изменений партнеров. Постоянное участие партнеров в процессе управления изменениями очень важно для выявления проблем, оценки изменений и их эффективной реализации. Изменения должны легко отслеживаться, а также быстро и точно передаваться, при этом намного более эффективными способами, чем рассылка по электронной почте или обмен файлами по FTP. Данный оптимальный метод интегрирует партнеров в среду управления изменениями и предоставляет им доступ к информации в зависимости от уровня установленных с ними отношений. Например, поставщик деталей может получать только ограниченную необходимую ему информацию в виде архивированных пакетов файлов, а стратегические партнеры — все привилегии совместного доступа (заданные с помощью элементов управления) к данным CAD, информации о структуре изделия или его спецификациям.

Данный проверенный подход включает следующее:

- интеграцию партнеров в процедуры рассмотрения, утверждения и реализации изменений;
- автономный обмен проектной информацией и информацией об изменениях;
- отслеживание истории и времени предоставления общего доступа к информации.

6 ЭФФЕКТИВНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ МАСШТАБИРУЕМЫХ ХАРАКТЕРИСТИК

ЗАДАЧА. Обеспечить быстрый глобальный доступ к наиболее актуальным данным об изделии.

Если рассредоточенные участники коллектива работают в условиях недостаточной или ограниченной функциональности ИТ-инфраструктуры, например слабой производительности распределенной сети с низкой скоростью загрузки (отправки) данных, они не смогут своевременно получать и передавать точную информацию. Подобные сбои в информационном потоке нередко приводят к задержкам в разработке проекта и выпуске продукции.

РЕШЕНИЕ. Организовать рассредоточенную серверную сеть для обеспечения быстрой передачи больших материалов по изделиям и процессам независимо от местонахождения пользователей.

ИТ-решения для рассредоточенных проектных групп должны предусматривать возможность расширения. Среда GPD эффективна в той мере, в какой лежащая в ее основе технологическая инфраструктура способна обеспечивать постоянную и систематическую эффективность работы. Такая инфраструктура должна управлять не только внутренними процессами различных дисциплин, но и критическими точками внешнего взаимодействия, чтобы виртуальные группы могли синхронизировать свою работу в режиме реального времени и давали результаты круглосуточно и без выходов. Идеальная инфраструктура позволяет пользователям работать эффективно независимо от качества сети и обеспечивает синхронизацию данных в фоновом режиме незаметно для пользователей сети. Одним словом, возможность расширения позволяет организациям преодолевать ограничения сетей, обеспечивать быстрый доступ к информации и эффективную совместную работу, избегать задержек в работе.

Дополнительные преимущества данного подхода:

- более быстрая и эффективная организация новых и удаленных пользовательских узлов для расширения сети при появлении новых партнеров, а также в случае слияний и приобретений;
- более высокая скорость передачи больших объемов данных, например CAD-моделей, а значит, и более высокая локальная производительность;
- автоматическая синхронизация данных между узлами системы;
- более активное взаимодействие с данными об изделии, включая более расширенные возможности оценки, разметки и печати, за счет использования облегченных визуальных представлений.

Оптимальные методы

Адаптация технологии PLM к репликации данных и ускорению распределенной сети. В рамках данного метода загружаемый файловый сервер служит легко устанавливаемой системой репликации информационных материалов и создает единый постоянный контекст для совместной работы, в которой удаленные участники могут работать с тяжелыми материалами через локальные серверы. Интеллектуальная репликация данных и функция управления архивами упреждают потребности пользователей, автоматически адаптируясь к изменениям в процедурах работы и обеспечивая быстрый доступ к часто используемым материалам. Второй подход, который может использоваться отдельно или в сочетании с файловыми серверами, предусматривает увеличение скорости передачи информационных материалов в условиях медленного соединения путем применения технологий PTC и ее партнеров по ускорению распределенной сети.

Данный проверенный подход включает следующее:

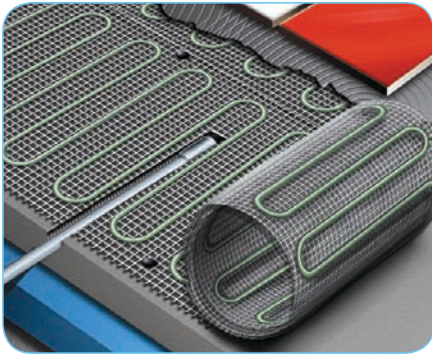
- вовлечение удаленных участников в целостную среду с контролем доступа;
- возможность загрузки и установки удаленных файловых серверов на любом участке совместной работы;
- применение интеллектуальных правил репликации для обеспечения минимальной нагрузки на сеть и максимальной доступности информационных материалов для пользователей;
- оптимизацию сетевой передачи данных об изделиях PTC или третьих лиц;
- использование файловых серверов, ускорителей распределенной сети (с применением решений Cisco Systems® и (или) Riverbed Technology®) или же их одновременное задействование для максимальной производительности сети, включая эффективную и точную визуализацию изделий.

→ НАГЛЯДНЫЙ ПРИМЕР

Компания Stiebel Eltron® добивается быстрого доступа к ключевым данным по глобальной сети (WAN)

Компании Stiebel Eltron, ведущему производителю профессиональных водных систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, необходимо было ускорить разработку инновационных продуктов следующего поколения. Поскольку производство осуществлялось в Германии, Словакии, Китае и Таиланде, для эффективного сотрудничества между участками нужно было оптимизировать параллельное проектирование и максимизировать использование готовых решений. Благодаря решению Windchill и его единому узлу управления данными компания Stiebel Eltron смогла внедрить мощные средства визуализации в стандартный веб-браузер и использовать функции визуальной совместной работы PTC ProductView. Теперь участники процесса на предприятии могут просматривать трехмерные модули в формате упрощенной визуализации приложения ProductView без доступа к лицензии Pro/ENGINEER. Такая визуализация не только ускоряет поиск проектов в архиве, но и упрощает взаимодействие с производственными отделами, у которых нет доступа к системам проектирования CAD или которым такой доступ не требуется. Данные визуализаций создаются с помощью автоматического фонового процесса на сервере Windchill. После достижения заданной степени зрелости данные сохраняются в архив и становятся доступными для просмотра через приложение ProductView.

STIEBEL ELTRON



© Stibel Eltron, 2010 r.

Решение Windchill позволило глобальной сети проектных центров и производственных предприятий Stibel Eltron лучше использовать готовые проекты и ускорить разработку изделий нового поколения.

Заключение

СЛЕДУЮЩИЙ ШАГ К УСПЕШНОМУ ВНЕДРЕНИЮ GPD

Сложные экономические условия и растущая конкуренция на глобальном рынке нашего времени говорят о необходимости фундаментальных изменений в принципах работы предприятий. Организации все чаще обращаются к офшорингу и аутсорсингу, участвуют в слияниях и приобретениях, выходят на развивающиеся рынки. Такие тенденции, в свою очередь, привели к появлению географически рассредоточенных рабочих сред, выходящих за рамки корпоративных брандмауэров. В связи с этим ведущие предприятия по всему миру приходят к выводу о необходимости реализации эффективных стратегий глобальной разработки (GPD).

Как показано в данном документе, GPD сопровождается рядом уникальных комплексных задач. В то же время компания PTC, занимающаяся исключительно усовершенствованием разработки изделий для дискретных производителей, уже давно предлагает высококачественные технологии PLM, включая пакет решений для системы разработки изделий (PDS), которые по надежности не уступают процессам разработки изделий, на которых основывается GPD.

В связи с этим решение Windchill с единой целостной архитектурой системы вместе с оптимальными методами на базе технологии PTC составляют идеальную инфраструктуру для GPD и предоставляют такие же преимущества совместной работы, эффективности, экономии и сокращения времени выхода на рынок, как и тщательно разработанная стратегия GPD.

Сделайте следующий шаг. Посетите веб-сайт www.ptc.com/go/gpd и узнайте о партнерстве с компанией PTC и составлении собственного плана-графика реализации GPD. Такой план-график позволит подобрать оптимальные методы PTC для успешной реализации GPD и поможет определить текущие и будущие цели вашего предприятия.



План-график PTC — это проверенная основа, которая помогает компаниям соотносить свои корпоративные цели с усовершенствованиями в разработке изделий.

