

Оптимальные методы проектирования в среде с использованием нескольких CAD-систем

Краткий обзор

Большинству производителей в процессе разработки изделий приходится использовать несколько различных пакетов 3D CAD, независимо от того, нравится им это или нет. Одни предприятия намеренно внедряют различные средства CAD для поддержки различных процессов проектирования (например, для механического и электротехнического проектирования). Другие вынуждены использовать несколько средств либо вследствие объединения, либо по требованию клиентов.

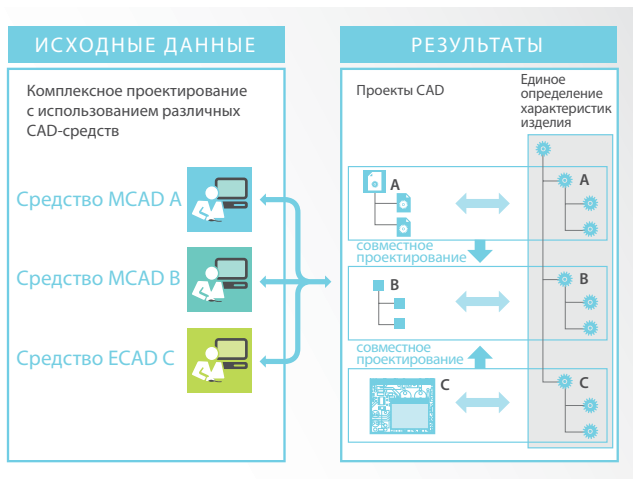
Несмотря на использование разных средств, современные глобальные группы разработки должны проектировать изделия в единой среде. Это означает, что они должны иметь информацию обо всех компонентах проекта, чтобы разрабатывать изделия системно и избегать необходимости последующих доработок, возникающих при отсутствии синхронизации при проектировании отдельных деталей. Учитывая сложность современных изделий и цепочек поставок, конструкторы не в состоянии спроектировать оптимальное изделие, не имея возможности конструировать в контексте связанных деталей и сборок. Если не обеспечена видимость всего изделия, даже самые лучшие конструкторские решения приведут к некачественному проекту и необходимости существенных доработок.

Чтобы достичь успеха в нынешних быстро меняющихся условиях глобальной разработки изделий, компании должны иметь возможность управлять сложной средой конструирования, поддерживая проектирование в нескольких CAD-системах в рамках единой корпоративной среды управления данными.

Проектирование в нескольких CAD-системах позволяет производителям создать определение единого изделия независимо от сложности разнородной среды конструирования. Далее показано, как наиболее успешным современным компаниям удается эффективно конструировать изделия в среде, включающей несколько CAD-систем.

Создание лучших изделий в среде, включающей несколько CAD-систем

Эффективная разработка изделий в среде, включающей несколько CAD-систем, крайне важна для создания рентабельных изделий в сложных условиях нынешнего глобального рынка. Такая среда позволяет компаниям обеспечивать доступ, экономию времени, совместную работу, более детальное видение изделия и процессов, что необходимо для постоянной синхронизации работ по конструированию. Фактически, Aberdeen Group подтверждает, что лучшие предприятия, которые достигли самых высоких показателей своевременного вывода изделий на рынок, роста прибыли и сокращения трудозатрат, на 51 % чаще поддерживают среды с несколькими CAD-системами. (Отчет Aberdeen Report: Design Anywhere, 2009 г.)



Конструирование изделий с использованием нескольких CAD-систем: создание единого проекта изделия с помощью различных CAD-приложений в рамках корпоративной среды управления данными.

Тенденции, влияющие на конструирование изделий с использованием нескольких CAD-систем

Четко определенный процесс конструирования изделий с использованием нескольких CAD-систем позволяет производителям успешно работать в условиях, когда разные конструкторы одновременно занимаются разными деталями изделия.

В настоящее время производители больше полагаются на эффективные средства управления различными CAD-системами. И причин этому несколько.

Растущая сложность изделий. Современные изделия создаются в нескольких вариантах, включают различные уровни технологий и предоставляют больше функций, чем раньше. Эта сложность требует применения различных инструментов разработки, которые могут включать решения для механического, электротехнического проектирования и разработки программного обеспечения, поэтому приходится управлять данными из разных систем и сфер знаний.

Глобализация разработки изделий. Производители превращаются в глобальные организации, охватывающие множество часовых поясов, для чего требуется репликация данных на разных сайтах. В результате, чтобы обеспечить совместную работу, возникает необходимость приспособиться к партнерам по цепочке поставок, использующим различные средства CAD.

Объединение отраслей. В условиях современного глобального рынка слияния и поглощения происходят чаще, чем раньше. Интеграция требует эффективной ассимиляции существующих CAD-инфраструктур для поддержания целостности данных.

Эти тенденции рынка создают потребность в более эффективных процессах управления средами с несколькими CAD-системами.

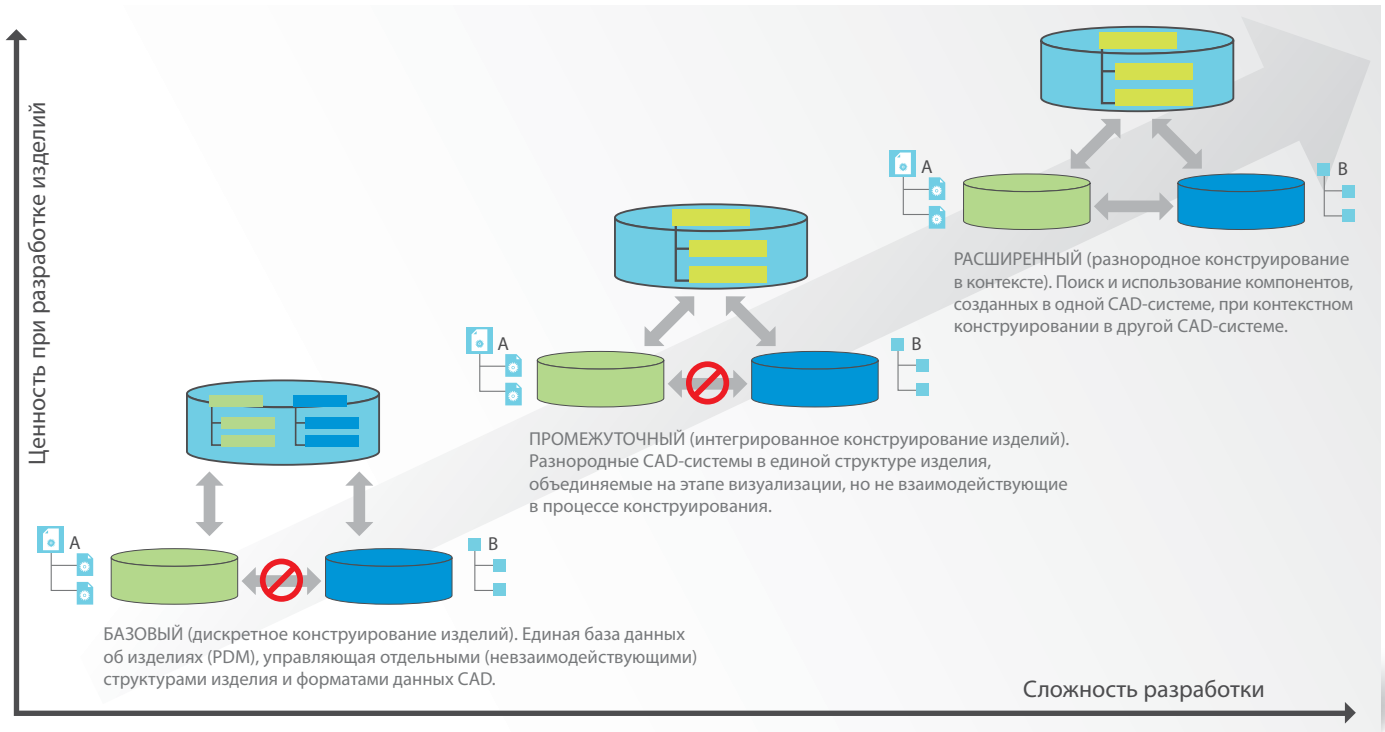
Тенденции	Последствия
Повышение сложности изделий (модификации, технологии, функции).	Использование нескольких инструментов разработки, необходимость управления информацией, относящейся к разным дисциплинам и системам.
Развитие глобального конструкторского аутсорсинга.	Необходимость приспособиться к условиям партнеров по цепочке поставок, использующих различные средства CAD, для обеспечения совместной работы.
Слияния и приобретения.	Интеграция требует эффективной ассимиляции существующих инфраструктур CAD для поддержания целостности данных.

Решение компании PTC для конструирования изделий в среде, включающей несколько CAD-систем

Для успешного управления средой, включающей несколько CAD-систем, компания PTC предлагает применить сочетание структурированных процессов разработки изделий на основе надежной технологии управления жизненным циклом изделия (PLM).

Обусловлен ли выбор среды, включающей несколько CAD-систем, стратегией компании, либо это является результатом описанных выше тенденций или сочетанием указанных факторов, производитель, прежде чем вкладывать средства в систему PLM, должен задуматься о следующих аспектах динамики различных CAD-систем:

- контроль различных уровней сложности в процессе разработки изделий;
- синхронизация процессов разработки изделий между несколькими CAD-системами и дисциплинами;
- управление данными CAD на уровне предприятия и цепочки поставок.



Среды конструирования изделий, поддерживающие данные различных CAD-систем, имеют разную сложность.

Компания PTC выделяет три различных уровня сложности сред с использованием нескольких CAD-систем, внедряемых компаниями. Сложность процессов работы с несколькими CAD-системами напрямую зависит от сложности изделий производителя, цепочек поставок и требований разработчиков. Эти три уровня сложности включают следующее.

- **Базовый уровень (дискретное конструирование изделий).** Единая база данных об изделиях (PDM), управляющая отдельными (не взаимодействующими) структурами изделия и форматами данных CAD. Такой подход предполагает использование нескольких CAD-систем с самостоятельными базами данных.
- **Промежуточный уровень (интегрированное конструирование изделий).** Разнородные CAD-системы в единой структуре изделия, объединяемые на этапе визуализации, но не взаимодействующие в процессе конструирования.
- **Расширенный уровень (разнородное конструирование в контексте).** Поиск и использование компонентов, созданных в одной CAD-системе, при контекстном конструировании в другой CAD-системе.

Расширенный подход предоставляет гораздо больше возможностей, но может оказаться невостребованным в компаниях, производящих простые изделия или работающих в простых средах конструирования. С другой стороны, расширенный подход к разнородному конструированию в контексте может быть особо полезен в условиях глобально распределенных сложных сред.

Программная платформа для управления жизненным циклом изделия Windchill® от компании PTC позволяет производителям эффективно управлять различными CAD-системами на всех уровнях сложности.

Эффективное управление средой, включающей несколько CAD-систем, требует наличия согласованных и эффективных процессов, основанных на интегрированном и гибком программном обеспечении. Компания PTC разработала оптимальные методы и программные решения, позволяющие производителям разрабатывать лучшие процессы управления несколькими CAD-системами.

В этом документе мы рассмотрим наиболее эффективную платформу и конкретные возможности, которые могут потребоваться компаниям для решения наиболее важных задач управления несколькими CAD-системами.

Преодоление сложностей конструирования изделий с использованием нескольких CAD-систем

Проанализировав опыт реализации тысяч проектов во всем мире, компания PTC выделила четыре основные проблемы в управлении средами конструирования, включающими несколько CAD-систем, и ряд оптимальных методов их решения. От этого непосредственно зависит возможность увеличения производительности, снижения общего уровня затрат, повышения уровня качества и сокращения сроков вывода изделий на рынок.

Эти проблемы становятся еще серьезнее в случае проектирования сложных изделий в глобальной среде с участием как внутренних, так и внешних групп разработчиков, поставщиков и производителей. Основная цель здесь — предоставить всем участникам доступ к актуальной информации для обеспечения непрерывного процесса конструирования изделия и управления изменениями.

1 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЛНОГО ЦИФРОВОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИЗДЕЛИЯ

ЗАДАЧА. Создание и поддержание единого определения изделия при работе с несколькими CAD-системами.

РЕШЕНИЕ. Создание единого хранилища данных, дающего возможность разработки полного цифрового определения изделия с использованием нескольких CAD-систем.

Комплексное определение характеристик изделия повышает его качество благодаря единству и точности проекта, а также возможности отслеживать версии. Данный подход позволяет конструкторам эффективно проектировать в одной CAD-системе, используя разнородные данные из других систем в контексте.

Такой централизованный подход также повышает производительность проектирования, поскольку все конструкторы получают информацию о состоянии процессов разработки во всех участвующих CAD-системах. Кроме того, централизованный подход позволяет производителям избежать затрат, связанных с переходом от одной системы к другой и обучением персонала. Каждый конструктор работает в привычной для него среде. Этот подход также обеспечивает низкую общую стоимость владения, поскольку все работы выполняются в единой базе данных и не требуется поддержка нескольких самостоятельных хранилищ данных.

Компания PTC является лидером в разработке решений для создания единых комплексных цифровых определений характеристик изделий, обеспечивая возможности целостной, масштабируемой совместной работы в знакомых конструкторам системах CAD, гарантирующие использование правильных версий данных.

Результатом является повышение эффективности проверки проектов и создание определения характеристик изделия в более короткие сроки.



Комплексное цифровое определение характеристик изделия в единой структуре изделия.

Оптимальные методы

Интегрированная междисциплинарная ведомость материалов. Компания PTC помогает конструкторам работать совместно, используя привычные средства разработки, и гарантирует использование каждой правильной версии данных, что существенно ускоряет создание полного определения характеристик изделия.

- Хранение всех сведений о проекте в едином определении характеристик изделия в Windchill PDMLink®.
- Интеграция управления параллельно создаваемыми данными в единой среде с различными программными средствами ECAD/MCAD.
- Связывание средств проектирования и управления данными об изделиях (PDM) в нескольких сценариях, включая контекстное проектирование, для более быстрого и управляемого доступа к информации об изделиях, что обеспечивает координацию проектов.
- Обеспечение лучшего в своем классе автоматизированного управления содержимым.
- Управление сложными взаимосвязями в проекте.
- Распространение атрибутов.
- Преобразование форматов данных.
- Точное управление версиями.

Эффективная проверка разнородных проектов. В единой системе компания PTC предоставляет защищенное, масштабируемое средство визуализации для совместной работы с данными различных CAD-систем, обеспечивающее непрерывную обратную связь, эффективную подготовку к проверке данных проектирования, выполнение проверки и последующие действия.

- Интеграция визуализации данных различных CAD-систем в единой структуре изделия.
- Поддержка комплексной 2D-/3D-визуализации и цифрового моделирования.
- Обмен информацией об изделии между подразделениями для обеспечения лучшего представления об изделии на ранних этапах конструирования.
- Предоставление расширенных возможностей визуализации на всех уровнях организации для оценки конструкции, замечаний, выявления конфликтов и проработки возможных сценариев.
- Стандартизация и ускорение процессов проверки проектов (в среде с несколькими CAD-системами).
- Отслеживание, захват и устранение проблем, связанных с участниками рабочего процесса.
- Повышение эффективности совместной работы с поставщиками благодаря применению защищенных средств «облегченной» визуализации для пользователей, не работающих с CAD-системами (производственные цеха, отделы закупок).

2 ПОДДЕРЖКА ПАРАЛЛЕЛЬНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

ЗАДАЧА. Обеспечение группам конструкторов возможностей поиска, повторного использования и синхронизации данных между CAD-системами для эффективной работы над проектом.

РЕШЕНИЕ. Необходимо наладить динамический доступ, повторное использование и синхронизацию данных между CAD-системами для эффективного и точного развития всего проекта.

Производителям нужно сохранять данные различных подразделений и CAD-систем в единой системе и эффективно синхронизировать сложные проекты и связанные с ними изменения между всеми группами, участвующими в работе.

Готовый доступ к интегрированным проектам ускоряет создание единой структуры изделия, обеспечивающей мгновенную видимость состояния всех CAD-систем. Такой подход позволяет производителям повышать качество изделий, сокращая количество ошибок, доработок и брака, что обеспечивается благодаря точному управлению версиями. Это также помогает максимально сосредоточить усилия конструкторов на качестве, а не на управлении данными.

Компания PTC является лидером разработки средств для поддержки параллельного проектирования, предоставляя средства простого поиска, извлечения, сборки, синхронизации и передачи разнородных данных группам электротехнического и механического проектирования на протяжении всего жизненного цикла изделия.

Оптимальные методы

Интеграция разнородных сред конструирования.

- Предоставление средств поиска и доступа к данным различных CAD-систем, управляемых решением PLM, в любой среде CAD.
- Предоставление различным группам конструкторов точных данных в необходимом формате CAD.
- Управление развитием взаимосвязей между структурой изделия и соответствующими данными проектирования из различных CAD-систем.

Автоматизированная синхронизация MCAD-систем. Компания PTC предоставляет средства автоматической синхронизации MCAD-систем, что позволяет повторно использовать данные одной CAD-системы в другой.

- Распространение конструкторских изменений во всех системах для скорейшего выявления и управления результатами этих изменений.
- Обеспечение управления версиями в нескольких MCAD-системах.
- Своевременное уведомление об изменениях конструкции.
- Обеспечение гибкости для своевременного внесения изменений, предложенных другими группами конструкторов.

Совместная работа в средах ECAD/MCAD. Компания PTC предоставляет автоматизированные средства обмена данными об изменениях конструкции посредством управления версиями в нескольких системах ECAD/MCAD.

- Минимизация ошибок и применение оптимальных методов проектирования.
- Предоставление визуальных средств совместной работы, сравнения проектов, идентификации изменений и разметки.
- Поддержка контекстного обновления до последних добавочных изменений с использованием данных других MCAD-систем.

3 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГЛОБАЛЬНО РАСПРЕДЕЛЕННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

ЗАДАЧА. Управление интеграцией проектных данных географически распределенных рабочих групп, использующих различные CAD-системы.

РЕШЕНИЕ. Развертывание защищенной среды для совместной разработки проектов, обеспечивающей возможность эффективного обмена данными между различными CAD-системами в глобальном масштабе.

Возможность работы в глобальной среде совместного конструирования обеспечивает непрерывный обмен точными и актуальными данными в единой системе. Такой подход экономит время, исключая повторяющиеся операции, и повышает производительность, сокращая время поиска необходимой информации.

Глобальная среда для совместной разработки проектов также позволяет производителям сократить количество ошибок при проектировании новых изделий, поскольку обеспечивается постоянный обмен информацией между всеми заинтересованными сторонами начиная с самых ранних этапов проектирования. Благодаря повышению качества непрерывной обратной связи также сокращается продолжительность цикла проверки. При глобальной совместной работе с данными компании могут поддерживать целостность проектных данных между системами и местоположениями.

Оптимальные методы

Совместная работа с внешними партнерами. Компания PTC предоставляет множество гибких методов эффективного совместного использования данных об изделиях, интеграции работ и фиксации визуальных данных различных CAD-систем для последующего повторного использования проекта.

- Общий доступ к данным об изделии в защищенных средах для совместной работы.
- Определение и совместное использование расширенных и отслеживаемых рабочих пакетов.
- Привлечение к работе внутренних и внешних заинтересованных лиц.
- Гибкое управление доступом к данным различных CAD-систем.
- Ускорение интеграции конструкторских изменений.
- Поддержка интеграции наиболее компетентных поставщиков без привязки к используемым ими CAD-системам с целью повышения эффективности совместной работы.

4 МАСШТАБИРУЕМАЯ СИСТЕМА

ЗАДАЧА. Обеспечение быстрого глобального доступа к актуальным данным об изделии.

РЕШЕНИЕ. Необходимо преодолеть ограничения сети, внедрив масштабируемые ИТ-решения для управляемого доступа к расширенным данным об изделии из различных CAD-систем независимо от их расположения.

Масштабируемое решение позволяет производителям быстрее и с меньшими затратами создавать защищенные и гибкие сайты для новых пользователей. Такой подход позволяет компаниям автоматически синхронизировать содержимое между сайтами в глобальном масштабе, что гарантирует конструкторам быстрый доступ к информации об изделии и взаимодействие с ней с использованием облегченной визуализации для компонентов от внешних разработчиков. Это также позволяет осуществлять быстрый локальный доступ к такому объемному содержимому, как модели CAD.

Оптимальные методы

Репликация данных и ускорение работы глобальной сети. Партнеры компании PTC, обеспечивающие ускорение обмена данными в глобальных сетях, предоставляют не только проверенные решения, составляющие основу сетевых ресурсов, но и загружаемые файловые серверы, позволяющие ускорить локальный доступ к содержимому.

- Приглашение удаленных участников в целостную среду с контролем доступа.
- Возможность загрузки и установки удаленных файловых серверов на любом сайте совместной работы.
- Применение интеллектуальных правил репликации для обеспечения минимальной нагрузки на сеть и максимальной доступности данных для пользователей.
- Оптимизация производительности сетей с низкой пропускной способностью и большим временем ожидания.
- Использование файловых серверов, сетевых ускорителей и их сочетаний.

Заключение

Переход на новый уровень управления данными различных CAD-систем.

Конструирование изделий в среде, объединяющей несколько CAD-систем, — это ключевое конкурентное преимущество в сфере разработки изделий. Это одна из обязательных возможностей, положительно влияющая на такие показатели бизнеса, как качество, время вывода изделий на рынок, себестоимость изделия, которые, в свою очередь, способствуют увеличению доходов, доли рынка и рентабельности.

В связи с увеличением сложности изделий и глобальным распределением работ по проектированию управление и визуализация данных различных CAD-систем в единой среде с использованием надежной технологии управления жизненным циклом изделия является оптимальным способом создания интегрированного и точного цифрового определения изделия.

Уделяя максимум внимания разработке изделий и обладая 25-летним опытом обслуживания наиболее успешных производителей, компания PTC является лидером в сфере управления процессами конструирования в средах с несколькими CAD-системами и обеспечивает непрерывную синхронизацию процессов с данными проектирования в единой интегрированной системе. Кроме того, компания предоставляет мощные автоматизированные рабочие процессы и возможность более эффективной и безопасной совместной работы групп конструкторов в режиме «24 часа 7 дней в неделю» при поддержке надежной технологической инфраструктуры.

Для эффективного управления сложной средой с различными CAD-системами необходима единая система PLM. Система должна быть способна интегрировать ведомость материалов и средства визуализации данных различных CAD-систем в единой структуре изделия. Для обеспечения защищенной совместной работы с внутренними и внешними партнерами в системе необходимо синхронизировать междисциплинарные процессы конструирования и связанное с ними содержимое. Чтобы обеспечить возможность расширения процессов конструирования изделий с использованием различных CAD-систем на уровне предприятия, компаниям необходимо внедрить динамические функции совместной работы и надежную, масштабируемую и защищенную инфраструктуру технологий.

Компания PTC имеет большой опыт в разработке решений для управления жизненным циклом изделий и готова помочь в планировании и реализации правильной стратегии создания среды, включающей различные CAD-системы.

В качестве первого шага по оценке требований в сфере проектирования с использованием различных CAD-систем рекомендуется начать с изучения PTC Value Roadmap, а затем разработать стратегию совершенствования операций глобальной разработки изделий в рамках предприятия.

Дополнительные сведения о плане PTC Value Roadmap см. на сайте [PTC.com/solutions/value-roadmap](https://www.ptc.com/solutions/value-roadmap)

© Parametric Technology Corporation (PTC), 2010 г. Все права защищены. Данная информация предоставляется только для ознакомления и может быть изменена без уведомления. Гарантии по продуктам и услугам PTC предоставляются только по гарантийным обязательствам, сопровождающим такие продукты и услуги, и данный документ не должен толковаться как дополнительная гарантия. Ссылки на успехи клиентов основаны на отдельном опыте и отзывах самих клиентов. Аналитические отчеты и прогнозы в отношении продуктов и услуг PTC, а также рынков, на которых представлена компания PTC, являются личными мнениями аналитиков, и компания PTC не несет ответственности за их точность. PTC, логотип PTC, Windchill, Creo, Elements/Direct, Elements/Pro, Elements/View, Unlock Potential, Think. Create. Believe. и все другие наименования продуктов и логотипы PTC являются зарегистрированными товарными знаками компании PTC и/или ее дочерних компаний в США и других странах. Все другие наименования продуктов или компаний являются собственностью соответствующих владельцев. Сроки выпуска любой версии продукта, включая любые модули и функциональные средства, могут быть изменены по усмотрению компании PTC.

5826-Проектирование в среде нескольких CAD-систем-WP-RU-1110