

Пять проблем управления изменениями и конфигурациями выпускаемого изделия

Заведите речь об управлении изменениями и конфигурациями (Change and Configuration Management, CCM) даже с самым уверенным менеджером по производству – и вы услышите, что это серьезная проблема, которая часто становится камнем преткновения в попытках компаний обеспечить ускоренный вывод изделий на рынок, снизить себестоимость изделий и, соответственно, получить рост прибыли и увеличить свою долю на рынке. Между тем, чтобы сохранять конкурентоспособность, производители вынуждены внедрять лучшие методы и практики по управлению изменениями и конфигурациями разрабатываемого изделия. В противном случае не избежать проблем, связанных с неэффективностью производства, чрезмерными издержками, проблемами качества и задержками выпуска новых изделий. При этом сегодня производители нуждаются не только в мощных средствах управления конфигурациями, но и в надежных и гибких средствах контроля, координирования и обмена данными для поддержки процессов управления изменениями.

Эффективный и грамотно структурированный процесс управления изменениями и конфигурациями положитель-

но влияет на конкурентоспособность как производителей и поставщиков, так и их клиентов. Выгода ощущается на всех этапах – от проектирования до производства, обслуживания и поддержки клиентов, позволяя компании:

- ▶ избежать путаницы при производстве;
- ▶ исключить дорогостоящие ошибки;
- ▶ повысить качество конечных изделий;
- ▶ сократить количество брака и доработок;
- ▶ синхронизировать информацию о технической поддержке с новейшими изменениями в изделиях;
- ▶ обеспечить ведение журнала аудита и отслеживаемость проектных решений;
- ▶ значительно снизить сложность изменений.

Дадим вначале определение предмета разговора.

Управление конфигурациями – это процесс управления определениями и характеристиками изделий, гарантирующий понимание всеми заинтересованными сторонами того, что спланировано, проектируется, проверяется, закупается, изготавливается и собирается, продается и обслуживается.

Управление изменениями – интегрированный процесс контроля и отслеживания изменений в проектах и оценки изменения конфигураций в течение их жизненного цикла.

Именно перечисленные процессы необходимы для обеспечения эффективного производства и поддержки жизненного цикла высококачественных многовариантных изделий. Ничего принципиально нового в этом утверждении, конечно, нет. Все дело в реализации этих процессов, начиная именно с понимания стратегии компании. Корпорация PTC на основе своего опыта работы со множеством заказчиков из различных отраслей промышленности выделяется пять способов реализации управления конфигурациями и изменениями в зависимости от стратегии компании и применяемой бизнес-модели (рис. 1).

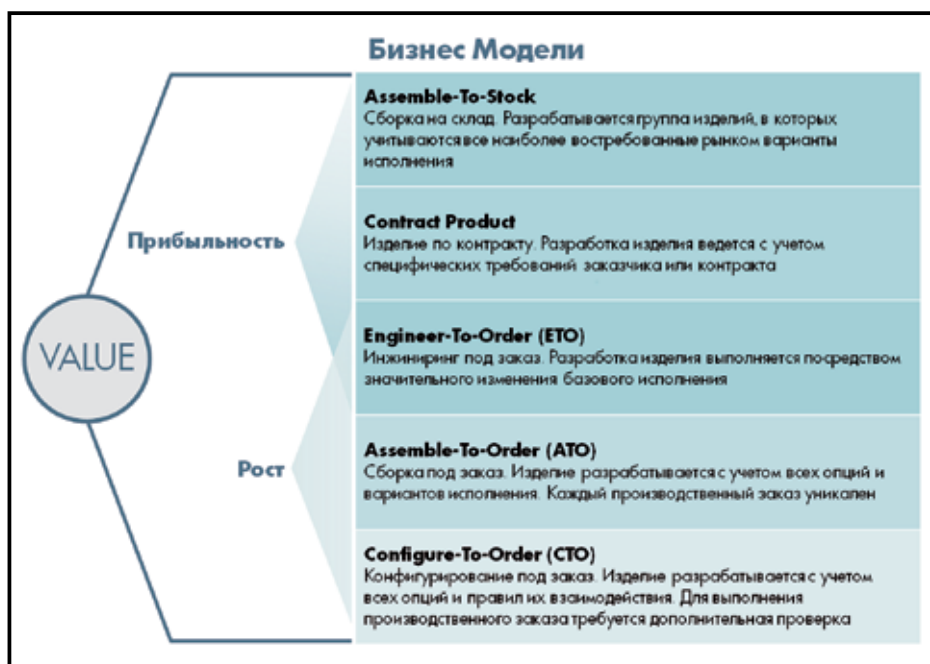


Рис. 1. Наиболее известные бизнес-модели по разработке изделий (из карты процессов PTC)

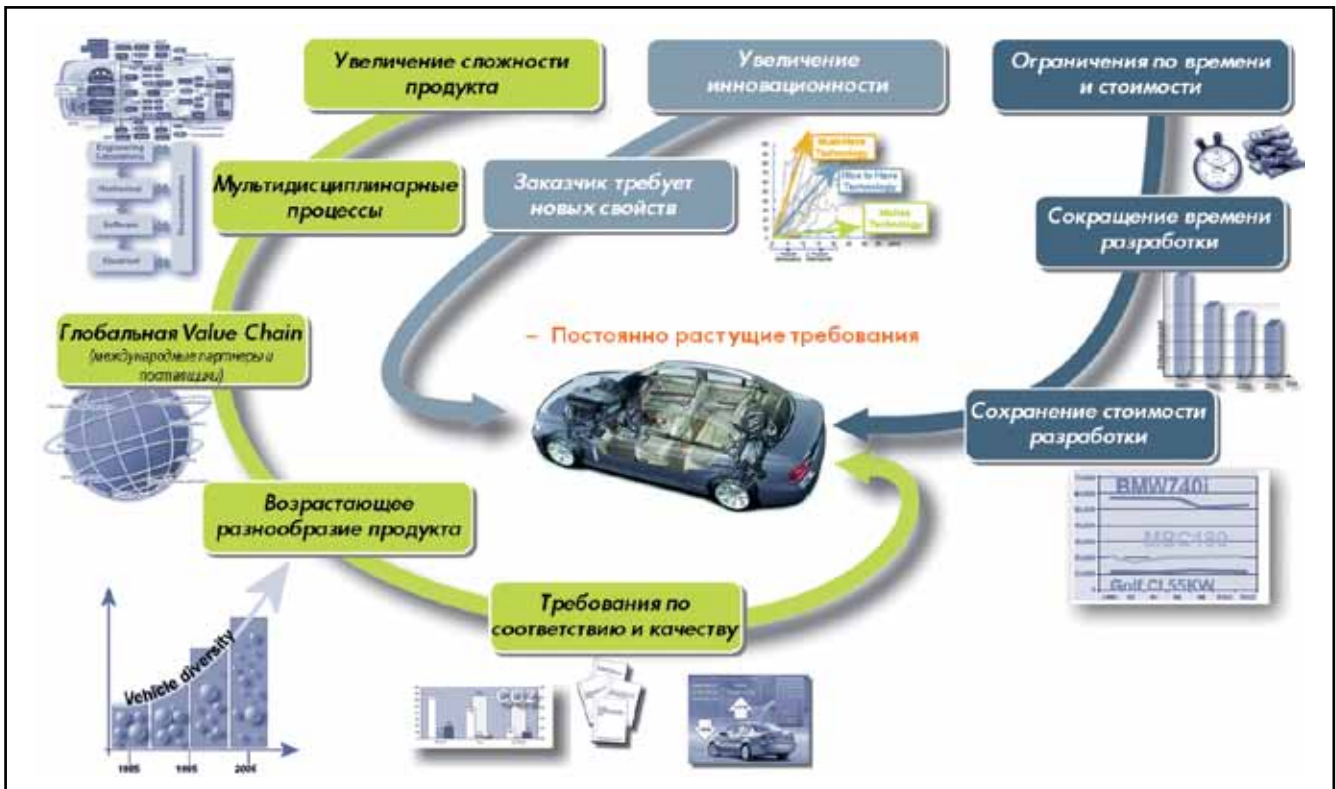


Рис. 2. Сложность изделий возрастает

Рост интереса современных производителей к системам управления изменениями и конфигурациями обусловлен рядом факторов (рис. 2):

- ▶ **Индивидуальный характер изделия.** В связи с индивидуализацией потребителей производители во многих случаях изготавливают изделия под заказ, для чего им требуются гибкие средства управления конфигурациями.
- ▶ **Глобализация и глобальная конкуренция.** Возросшая конкуренция заставляет сокращать продолжительность циклов разработки изделий, снижать их себестоимость и быстрее внедрять инновации. Глобализация и аутсорсинг работ по проектированию и производству требуют более тщательного контроля и более эффективного обмена информацией, которые позволяют избегать выпуска неправильных версий или неверной трактовки проектов.
- ▶ **Сложность изделий.** Многие современные изделия включают механические, электрические, электронные и программные компоненты, которые должны взаимодействовать и быть синхронизированы.
- ▶ **Требования нормативного контроля.** Расширение нормативных требований, включая соблюдение обязательных экологических норм, требует от ключевого персонала детального понимания устройства изделий и быстрого доступа к информации об изделиях.

Благодаря существованию современной технологии управления жизненным циклом изделий (PLM) с расширенными возможностями сегодня доступны комплексные решения, которые позволяют окончательно справиться с проблемой управления изменениями и конфигурациями, начиная с разработки прототипов (опытных образцов) и заканчивая постановкой многовариантного изделия на серийное производство.

Существующие подходы к разработке изделий должны быть изменены по аналогии с приемами бережливого производства, которые полностью изменили представление о массовом и крупносерийном производстве (бережливое производство позволило развеять миф о том, что сохранение низкой цены возможно только на крупных сериях при узкой номенклатуре).

*PTC Global Services,
подразделение бизнес-консалтинга компании PTC*

Оптимальные методы управления изменениями и конфигурациями

Идея управления изменениями и конфигурациями кажется достаточно простой, однако на практике все усугубляется сложностью изделий и важностью получения правильной конфигурации. Управление данными об изделии на всех этапах, от формирования первоначальных требований и проектирования до выбора поставщиков, производства и обслуживания, оказывается по-настоящему сложной задачей – разным участникам процесса требуются разные данные, и все это необходимо синхронизировать. Для эффективного контроля требуется проработанный и организованный процесс, который был бы эффективным и в то же время необременительным для разработчиков.

Компания PTC в течение 25 лет создает программные решения для управления разработкой изделий и выработала ряд методов и практик, помогающих производителям оптимизировать процессы управления изменениями и конфигурациями. Ее PLM-система Windchill предлагает проверенную платформу и широкий спектр возможностей, позволяющих компаниям использовать оптимальные методы решения современных задач по управлению изменениями и конфигурациями, а именно:

- ▶ гибкую и надежную поддержку управления конфигурациями как на простом, так и на сложном уровне;
- ▶ гибкий, автоматизированный и замкнутый процесс управления изменениями, предоставляющий основным заинтересованным сторонам надежные, точные и актуальные данные и обеспечивающий постоянную синхронизацию изменений с проектными данными изделия в единой интегрированной системе на основе мощных и отслеживаемых электронных рабочих процессов;
- ▶ быстрый и точный обмен данными между разными областями с использованием единого процесса с целью обновления всего определения изделия;
- ▶ специализированную интеграцию процесса управления изменениями, способствующую эффективно-му сотрудничеству с партнерами и поставщиками и обеспечивающую при этом защиту интеллектуальной собственности;
- ▶ одновременную разработку ведомостей конструктивных материалов и производственных ведомостей материалов с помощью системы Windchill MPMLink, объединяющей заинтересованных участников производства на ранних этапах процесса проектирования.

Пять проблем управления изменениями и конфигурациями и их решение

1. Управление конфигурациями

ПРОБЛЕМА. Невозможность точного создания, четкого понимания и отслеживания конфигураций изделий и истории их изменений во времени. Синхронизировать данные о множестве конструкторских изменений на протяжении всего жизненного цикла изделия крайне трудно по причине сложности устройства современных изделий и разнообразия требований к информации, предъявляемых конструкторами, поставщиками комплектующих, производственными подразделениями, техниками по обслуживанию и прочими заинтересованными сторонами.

РЕШЕНИЕ. Предоставить предприятию возможность создания, изменения и отслеживания конфигураций изделий. Работники компании, работая с информацией об изделиях, должны иметь единый источник данных. Необходимо обеспечить общее понимание полного определения изделия на всех уровнях предприятия, чтобы гарантировать качество и предотвратить дорогостоящие ошибки.

ОПТИМАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ

Управление жизненным циклом конфигурации изделия. В идеальном случае любой участник процесса, использующий информацию об изделии, должен пользоваться общим источником надежной информации – одной подлинной версией данных по изделиям. Единое определение должно включать планы на будущее и ожидающие внесения изменения, а также подробную и точную историю прошлых изменений и связанных с ними конфигураций.

Определение модульной архитектуры изделий. Данный метод использует системный подход к организации изделий и состоит в разработке оптимальной архитектуры, схемы, в соответствии с которой функциональные элементы продукта организованы в физические блоки.

Эффективное управление изменениями способно сократить типовые сроки разработки изделий на 33 %.

Консалтинговая компания McKinsey

Конструирование платформы типового изделия. Система PTC Windchill управляет структурой платформы и ее архитектурой на высоком и среднем уровне, включая связанные параметры изделий и необходимые интерфейсы. Решение PTC Windchill также позволяет управлять структурой CAD в процессе разработки, сопоставляя ее с требуемыми уровнями структуры изделия.

2. Управление изменениями

ПРОБЛЕМА. Трудности построения надежного и гибкого процесса управления изменениями, поддерживающего быстрое и точное изменение конструкции. Эти трудности в значительной степени обусловлены тем обстоятельством, что разработчики изделий и участники последующих этапов жизненного цикла, такие как производители и обслуживающий персонал, не имеют возможности принимать участие в оценке, планировании проведения, утверждении и внедрении изменений.

РЕШЕНИЕ. Внедрить гибкий и автоматизированный процесс, позволяющий получать точную и актуальную информацию. Это позволит обеспечить четкий, прогнозируемый и повторяемый процесс, обладающий достаточной гибкостью для охвата всего спектра изменений – от выпуска нового изделия до его обновления в процессе эксплуатации. Автоматизированный процесс, соответствующий стандарту CMI, сокращает сроки внесения изменений и гарантирует меньшее количество проблем на последующих этапах, которые могут привести к браку или необходимости переработки.

ОПТИМАЛЬНЫЙ МЕТОД

Стандартизированный автоматизированный процесс управления изменениями. Внедрение интегрированного процесса управления принятием решений обеспечит внесение точных и управляемых изменений на основе единой системы, подключенной к источнику данных об изделиях.

3. Управление изменениями

и конфигурациями в различных областях

ПРОБЛЕМА. Неэффективность процессов управления изменениями и сложность синхронизации изменений в проектах для последующего их использования на уровне предприятия. Вносимые в изделия изменения могут иметь далеко идущие последствия и затрагивать последующие этапы жизненного цикла. Обеспечить понимание последствий изменений для всего изделия – это сложная задача, но она крайне важна при внесении изменений, затрагивающих различные аспекты изделия.

РЕШЕНИЕ. Обеспечение возможности использования данных об изделиях и конфигурациях на уровне всего предприятия с целью быстрой и точной синхронизации изменений, затрагивающих различные области. Это достигается путем создания интегрированного процесса управления изменениями, который обеспечит синхронизацию проектов, спецификаций, планов обеспечения качества,

производственных процессов, данных о соответствии нормативным требованиям, документации и прочих сведений об изделиях. Управление изменениями в интегрированной среде позволяет снизить вероятность ошибок, возникающих вследствие неполного, неверного или несвоевременного внесения изменений. Связь данных разных уровней предприятия с конфигурациями изделий должна позволять применение изменений к полному определению изделия.

ОПТИМАЛЬНЫЙ МЕТОД

Интегрированное управление изменениями между различными областями. Обеспечение быстрого и точного обмена данными между разными областями с использованием единого процесса с целью обновления полного определения изделия. Система PTC Windchill предоставляет возможность создания, управления и развертывания полного определения изделия в едином средстве.

4. Интеграция контрагентов в процесс управления изменениями

ПРОБЛЕМА. Привлечение партнеров к процессу внесения изменений с условием обеспечения защиты интеллектуальной собственности. Необходимость найти компромисс между предоставлением партнерам прозрачного доступа к информации об изменениях на всех этапах цепочки поставок и проектирования и обеспечением защиты интеллектуальной собственности производителя.

РЕШЕНИЕ. Предоставление внешним участникам возможности безопасного и прямого взаимодействия с конфигурациями изделий и изменениями на всех этапах разработки. При условии тщательного контроля предоставление партнерам доступа к актуальной и точной информации без риска нарушения прав на интеллектуальную собственность помогает производителям повышать качество изделий и сокращать объемы отходов.

ОПТИМАЛЬНЫЙ МЕТОД

Организация высокоэффективного процесса передачи данных с дифференцированным доступом. Такая организация процесса обеспечит безопасность данных о проекте и позволит партнерам по разработке и поставщикам иметь доступ к необходимой им информации в объеме, определяемом уровнем партнера – от сотрудничества с независимыми организациями, например с поставщиками комплектующих, до полного доступа, как в случае со стратегическим партнером, принимающим непосредственное участие в разработке систем.

5. Координация изменений, вносимых конструкторами и производственными подразделениями

ПРОБЛЕМА. Необходимость организации точной и своевременной передачи информации между конструкторским, технологическим и производственным отделом для обеспечения качества, снижения затрат и ускорения вывода изделий на рынок, а также для поддержания НСИ в актуальном состоянии. Производственной группе необходимы данные в форматах, отличных от используемых проектной и технологической группами, поэтому для обеспечения эффективного обмена данными требуется точное преобразование этих данных. Проблема заключается в синхронизации различных представлений одних и тех же

данных (НСИ) и обеспечении отделов необходимой и актуальной НСИ.

РЕШЕНИЕ. Организация тесной связи производственных процессов с процессами проектирования и технологической подготовки производства, интегрирование их в единый процесс управления изменениями. Предоставление технологическому и производственному подразделению ассоциативных представлений конструкторских и технологических данных, что позволит быстрее выполнять замкнутые циклы внесения изменений. Исключение недостатков в обмене актуальной НСИ, которые могут приводить к необоснованному расширению спецификаций, увеличению длительности производственных циклов изготовления продукции.

ОПТИМАЛЬНЫЙ МЕТОД

Использование ассоциативных ведомостей конструкторских материалов и производственных ведомостей материалов. Преобразование конструкторских структур (составов изделий) в технологические с помощью двусторонней ассоциативной связи.

Заключение

В нынешних условиях жесткой конкуренции на мировых рынках управление изменениями и конфигурациями является ключевым аспектом при разработке изделий. С ростом сложности изделий и территориального распределения их разработки внедрение быстрого, надежного и автоматизированного процесса управления изменениями и конфигурациями, основанного на надежной технологии управления жизненным циклом изделия, – это единственный способ удовлетворения спроса на индивидуальные конфигурации, учитывающие все потребности клиента.

Проблемы управления изменениями и конфигурациями еще больше усугубляются в случае разработки сложных изделий на глобальном уровне с использованием сети рассредоточенных внутренних и внешних партнеров. Обеспечение синхронизации общих данных и интегрированных процессов является критически важным. От этого непосредственно зависят возможности компании увеличить производительность, снизить общий уровень затрат, повысить уровень качества и сократить срок вывода изделий на рынок.

Компания PTC является лидером на всех уровнях управления изменениями и конфигурациями, поскольку благодаря предлагаемым ею решениям действия по внесению изменений всегда синхронизируются с данными об изделиях в единой интегрированной системе. Это позволяет создать единый источник достоверной информации, необходимый для координации процессов управления изменениями. Несомненно, управление изменениями и конфигурациями – это сложная задача, но оптимальные методы и вспомогательные технологии от компании PTC способны упростить и ускорить эти операции, позволяя быстрее выводить инновации на рынок при сохранении производителем контроля и уверенности в конечном результате.

Григорий Чернобыль,
руководитель сервисного направления,
главный бизнес-консультант, компания PTC