

Цифровые прототипы в проектировании электромеханических изделий

Рынок сложной промышленной продукции в наши дни развивается таким образом, что конкурентная борьба на нем год от года лишь усиливается. Производители уже не могут позволить себе роскошь работать в узком рыночном сегменте. Все чаще при создании своих изделий они делают ставку на сочетание электронных, механических и программных компонентов, то есть вступают в область, получившую в современном научном обиходе название «мехатроника». Этот подход приносит выгоду, но требует гораздо лучшей организации производственных процессов, которые должны быть более точными и координированными. Задачу их оптимизации можно решить с помощью технологии цифровых прототипов, которая позволяет специалистам разного профиля сообща работать с одной и той же цифровой моделью, что экономит время и уменьшает число ошибок при проектировании.

Новый подход как залог процветания

Собственно мехатроника – это область науки и техники, в основе которой лежит принцип объединения узлов точной механики с электронными, электротехническими и компьютерными компонентами, обеспечивающая проектирование и производство качественно новых модулей и комплексов машин с интеллектуальным управлением.

В нынешних непростых экономических условиях постоянная модернизация и разработка новых изделий на машиностроительном рынке – не просто залог процветания, но условие выживания. И это неудивительно: по оценкам экспертов, абсолютное большинство технологий и продуктов, которые сегодня обеспечивают 70 % прибыли промышленных гигантов, устареет уже через три года. К счастью, участники рынка это прекрасно понимают – 92 % из них активно применяют в своих изделиях самые современные электронные компоненты.

Наиболее показательный пример в этом отношении – автомобилестроение. Доля электроники в общей стоимости машины в последние несколько лет увеличивается в среднем на

8,3 % ежегодно, а доля механики, наоборот, снижается на 3,2 %. Эта тенденция прослеживается и в других отраслях.

Естественно, процесс превращения механических изделий в электромеханические подразумевает преодоление значительных трудностей, возникающих при объединении компонентов различных классов в единую систему. Для этого производителю нужно эффективно организовать и контролировать работу разрозненных групп инженеров.

Преимущества мехатроники

Как показывает опыт, мехатронный подход к проектированию изделий позволяет добиться значительных преимуществ сразу в нескольких сферах. В самом общем плане это обеспечивает, прежде всего, снижение стоимости разработки продукта, повышение его качества и, как следствие, рост прибыли. Кроме того, минимизируется вес и габариты изделия, снижается уровень рисков.

Мехатронные изделия обладают рядом достоинств:

- ▶ предоставляют расширенные возможности кастомизации и совершенствования продукта путем обновления его программной прошивки;
- ▶ позволяют добавлять дополнительные функции;
- ▶ обеспечивают возможность контроля и диагностики, что повышает надежность создаваемых продуктов и снижает эксплуатационные расходы.



Однако при внедрении мехатронного подхода к разработке изделий производители зачастую сталкиваются со значительными трудностями, самые серьезные из которых связаны с плохой организацией взаимодействия проектных групп и недостатком знаний специалистов о смежных дисциплинах. Рабочие группы попросту не понимают воздействия изменений, сделанных в одних разделах, на состояние других, что ведет к появлению ошибок и коллизий в проекте в целом. А средства разработки, которые могут объединять данные обо всех составляющих продукт элементах, к сожалению, пока еще не стали общераспространенными.

Если участник рынка хочет получить максимальный эффект от перехода к созданию мехатронных изделий, ему обязательно нужно внедрить у себя программно-технические решения, позволяющие организовать взаимодействие специалистов различных разделов, и определять проблемы системного уровня еще на начальных этапах проектирования. Это позволяет обеспечить более эффективный контроль за соблюдением требований к продукту и дает возможность прогнозировать его поведение в реальных условиях.

Ключевые элементы решений для проектирования электромеханических изделий

В идеале решение для проектирования электромеханических изделий должно отвечать следующим требованиям:

- ▶ поддерживать кросс-функциональное конструирование и проектирование;
- ▶ обеспечивать управление взаимодействием и бизнес-процессами;
- ▶ обеспечивать эффективную проверку на ранних этапах проектирования.

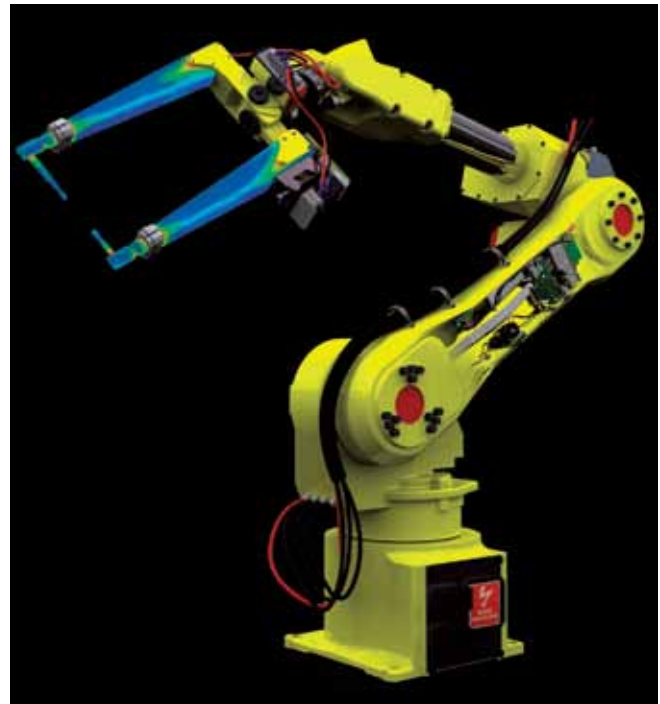
Кросс-функциональное конструирование и проектирование

Определение уровня требований к изделию – первый шаг к определению его будущих характеристик. Собственно, именно способность четко устанавливать эти требования и является одним из ключевых отличий ведущих мировых производителей от конкурентов.

Распространено мнение, что наилучший способ координации взаимодействия специалистов – поддержка единого процесса проектирования. Но в этом случае те дополнительные усилия, которые приходится тратить на его обеспечение, попросту нивелируют возможные выгоды. Вместо этого лидеры отрасли применяют дифференцированный подход к процессу разработки, что позволяет использовать специфические знания и навыки сотрудников. С практической точки зрения это требует обеспечения четких процессов коллективной работы и эффективного информирования об изменениях.

Управление взаимодействием и бизнес-процессами

Поскольку большинство компаний в машиностроении стремятся координировать и синхронизировать работу отдельных групп проектировщиков, существует



множество способов интеграции информационных потоков. Обычно предприятие формирует спецификацию на основе базы данных, предоставленной заказчиком. Этот метод требует не только специализированной технической поддержки и обслуживания, но и “ручной” синхронизации информации о проекте, что делает структуру разрабатываемого изделия, и без того состоящую из тысяч деталей, еще более сложной и вносит риск появления ошибок.

Более эффективный вариант – опираться на специализированные подразделения разработчиков, каждое из которых оперирует собственным информационным массивом, а в общую базу предоставляет только результат работы. Но и такой подход может вызвать множество проблем, если не регулировать эти процессы должным образом и не обеспечить полную совместимость компонентов, входящих в состав изделия.

Эффективная проверка на ранних этапах проектирования

Решить проблемы интеграции и совместимости до начала производства – это, бесспорно, хорошая идея. Поэтому ведущие игроки рынка промышленной продукции стремятся урегулировать эти вопросы как можно раньше и контролировать их в течение всего процесса разработки, вплоть до этапа окончательного тестирования изделия. Должное внимание, оказанное в начале проектирования такому аспекту, как инженерный анализ и симуляция, снижает финансовые и временные затраты на этапе внедрения.

Цифровые прототипы в мехатронике

Вместо попыток объединить информацию разных типов из разрозненных источников можно пойти другим путем и сэкономить время и деньги, предоставив всем разработчикам возможность работать с одной и той же

цифровой моделью. Сегодня многие компании предпочитают физическим прототипам прототипы цифровые. Отслеживая результаты тестов в обеих категориях, они получают более комплексное представление об условиях, в которых предстоит работать их продукции, и требованиях, которым она должна отвечать. А это означает повышение качества.

Согласно последним исследованиям, производители, использующие цифровые прототипы, конструируют на 50 % меньше физических прототипов, чем их конкуренты, получают продукцию в среднем на 58 дней раньше, снижают стоимость работы с прототипами на 48 % и, таким образом, освобождают время и ресурсы для разработки и внедрения инновационных решений.

Хотя о преимуществах цифровых прототипов говорят уже в течение многих лет, бюджеты большинства промышленных компаний до сегодняшнего дня не позволяли создавать и тестировать их. Однако в последнее время разработчики ПО представили новые программные решения, которые более доступны, адаптивны и экономически эффективны, нежели их предшественники.

Исследовательская компания Aberdeen Group сформулировала четыре главных пункта, которые характеризуют идеальный подход к автоматизированному проектированию мехатронных изделий:

- ▶ внедрение процессов, способных улучшить взаимодействие сотрудников и компенсировать недостаток межотраслевых знаний;

- ▶ применение инструментов инженерного анализа и симуляции, что позволяет выявить системные проблемы на ранней стадии проектирования;
- ▶ управление проектными требованиями на протяжении всего цикла разработки;
- ▶ ускорение разработки управляющей системы изделия с помощью автоматизированных программных инструментов и средств симуляции.

Все это говорит о том, что участникам промышленного рынка требуется комплексный пакет программ для проектирования, который позволяет в полной мере реализовать преимущества мехатроники за счет быстрого создания проекта и удобства работы с единой цифровой моделью. Поскольку такая модель полностью имитирует готовый продукт, инженеры смогут лучше визуализировать изделие и оптимизировать его конструкцию до начала создания физического прототипа.

Кроме того, одновременно с этим можно использовать инструменты управления данными от компании Autodesk, которые объединяют информацию об электронике и механике в единую спецификацию. Интеграция этой информации позволяет создавать более точные двухмерные и трехмерные чертежи электромеханических изделий за меньшее время и, тем самым, гораздо быстрее выводить продукт на рынок.

Кейт Перрин,
компания Autodesk



В РАМКАХ ПРАЗДНОВАНИЯ 250-ЛЕТИЯ ГОРОДА ИЖЕВСКА

ПОД ПАТРОНАЖЕМ ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННОЙ ПАЛАТЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПРАВИТЕЛЬСТВО УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
АДМИНИСТРАЦИЯ ГОРОДА ИЖЕВСКА
УДМУРТСКАЯ ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ПАЛАТА
ВЫСТАВОЧНЫЙ ЦЕНТР «УДМУРТИА»



**МАШИНОСТРОЕНИЕ.
МЕТАЛЛУРГИЯ.
МЕТАЛЛООБРАБОТКА.**



**НЕФТЬ.
ГАЗ.
ХИМИЯ.**

IX МЕЖДУНАРОДНЫЕ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ ВЫСТАВКИ

19-22 ОКТЯБРЯ 2010 ГОДА

ТЕМАТИКА ВЫСТАВОК

- Металлообрабатывающее оборудование, металлопродукция, метизы
- Инструмент
- Комплексные изделия и материалы
- Автоматические системы управления, программное обеспечение для производства
- Подъемно-транспортное и складское оборудование
- Контрольно-измерительные приборы и средства автоматизации технологических процессов
- Промышленная и экологическая безопасность
- Техника и технологии для добычи и переработки нефти и газа, нефтепереработки и нефтехимии, сбыт нефти и газа

- Технологии и оборудование для очистки производственных стоков и обработки отходов
- Транспортировка и хранение нефти, нефтепродуктов и газа
- Нефтегазопромысловая геология и геофизика
- Оборудование для строительства и эксплуатации объектов нефтедобывающей, нефтеперерабатывающей, газовой и химической промышленности
- Энергетическое и электротехническое оборудование
- Ресурсосберегающие технологии
- Сырье, химические материалы, применяемые в нефтегазовой и нефтехимической промышленности
- Сервисные услуги

Место проведения: г. Ижевск, ул. Кооперативная, 9, ФОЦ «Здоровье»

Тел./факс: (3412) 733-532, 733-581, 733-585, 733-587, 733-591, 733-664;
e-mail: metal@vcudmurtia.ru; neft@vcudmurtia.ru;
www.metal.vcudmurtia.ru; www.neft.vcudmurtia.ru

Информационные партнеры





AUTODESK INVENTOR — ЭТО БОЛЬШЕ ЧЕМ 3D ЭТО ТЕХНОЛОГИЯ ЦИФРОВЫХ ПРОТОТИПОВ

С помощью Autodesk® Inventor® можно создавать единые цифровые модели, позволяющие проектировать, визуализировать и испытывать разрабатываемые изделия. Inventor помогает снизить производственные расходы и быстрее выводить инновационные решения на рынок.

Узнайте больше об Autodesk Inventor и о том, как с его помощью преодолеть привычные рамки 3D проектирования и перейти к работе с цифровыми прототипами на www.autodesk.ru/beyond3d.

Подробнее о новых ценах, условиях и возможностях поэтапной оплаты по телефону **+7 (495) 730 7887**

