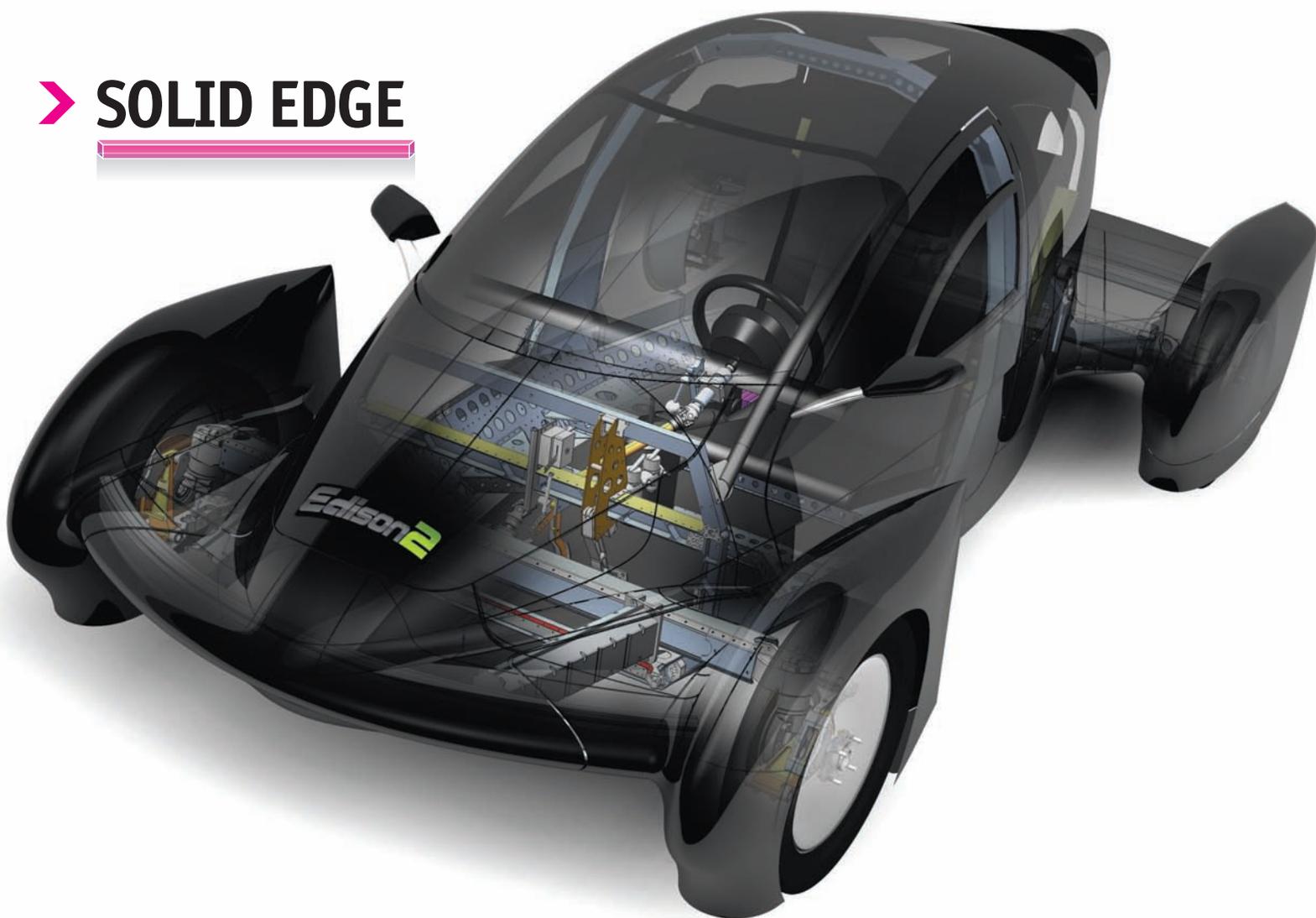




> SOLID EDGE



> SOLID EDGE: ПУТЬ ОТ ПРОЕКТА ДО ИЗДЕЛИЯ

В современной экономике организации, решающие конструкторско-технологические задачи, испытывают беспрецедентное давление. Каким образом единый набор интегрированных инструментов может помочь в решении возникающих сложных задач?

Производственные предприятия сталкиваются с целым рядом трудностей. Хорошо знакомые задачи — сокращение сроков, удовлетворение потребностей заказчиков путем создания специализированных решений и необходимость снижения себестоимости — требуют рез-

кого повышения эффективности всего процесса: от замысла и эскизного проекта до изготовления изделия. Современные системы автоматизированного проектирования могут помочь в решении этой задачи, но часто на предприятиях имеет место "кусочная" автоматизация, когда отдельные сред-

ства устраняют лишь отдельные аспекты всей проблемы. Сможет ли Solid Edge стать той альтернативой, которая предоставляет все необходимые инструменты, причем в виде интегрированного пакета? Рассмотрим процесс разработки изделия от момента выдачи заказчиком

технического задания до эскизного и детального проектирования. Повторное использование данных – важнейший аспект работы ведущих организаций во многих отраслях промышленности. Наличие возможности повторного использования отдельных частей проекта экономит время и расширяет знания об изделии, что становится существенным преимуществом.

Использование данных из внешних источников также часто превращается в проблему. При получении данных и от заказчиков, и от поставщиков требуется повышение эффективности работы и возможность интеллектуального ре-

дактирования геометрии с учетом контекста, что также позволяет сократить сроки разработки.

Реализованная в Solid Edge синхронная технология позволяет предприятию повторно и с высокой эффективностью использовать имеющиеся данные, что повышает общую эффективность выполнения проекта. Когда требуется решать задачи инженерного анализа, комбинация систем Solid Edge Simulation и Femap обеспечивает контроль проектных решений с заданным уровнем точности.

Solid Edge позволяет выполнять подготовку документации на изделие, а 3D-модели

сразу могут быть переданы на этап технологического проектирования.

Во время технологической подготовки производства САМ-система на основе имеющейся конструкторской информации создает управляющие программы для ЧПУ – как для собственного производства, так и для подрядчиков.

Еще один важнейший аспект – поддержка совместной работы. Основанное на платформе Microsoft SharePoint решение Solid Edge SP обеспечивает визуальное управление конструкторской информацией – создаваемыми в Solid Edge деталями, сборками и чертежами – и прочими проектными данными.

От конструкции к производству: Solid Edge – сквозное решение для всех этапов разработки изделия

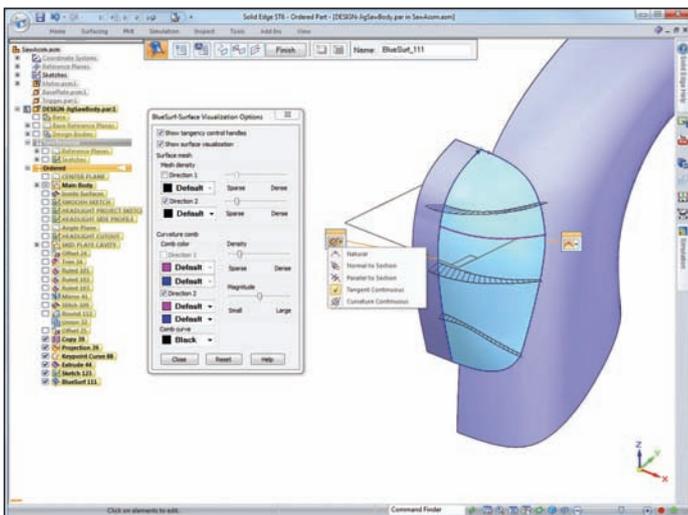


Рис. 1. ЗАМЫСЕЛ: в Solid Edge имеется полнофункциональный набор инструментов гибридного 2D/3D-моделирования, помогающих создавать изделия сложной формы и изделия, получаемые механической обработкой

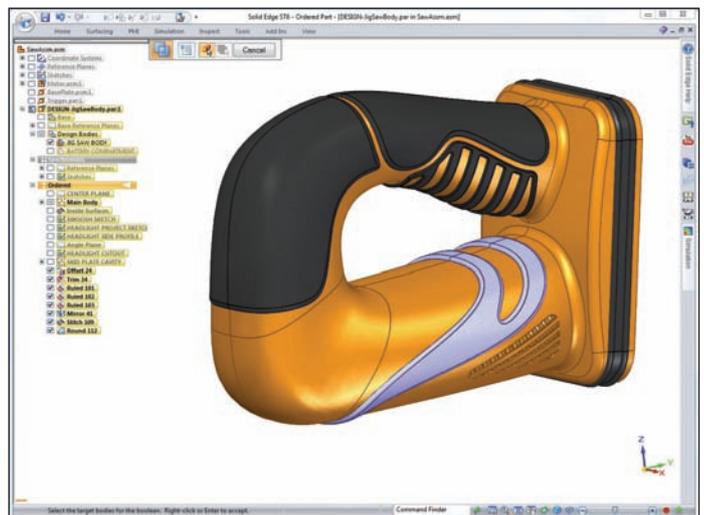


Рис. 2. КОНСТРУИРОВАНИЕ: Solid Edge – единственная система, объединяющая два подхода к моделированию: с деревом построения и при помощи прямого редактирования геометрии, что обеспечивает синхронная технология

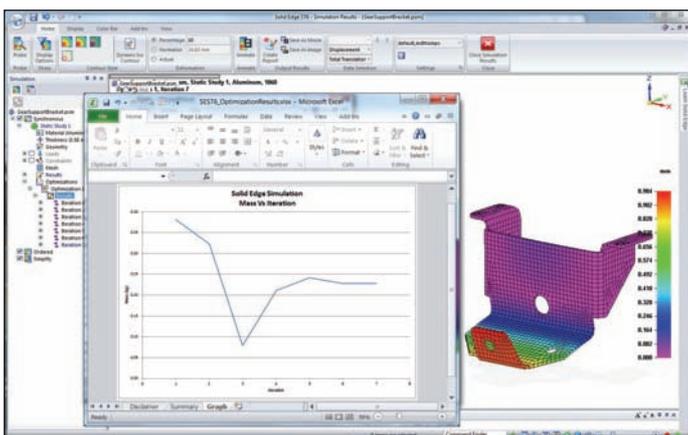


Рис. 3. ИНЖЕНЕРНЫЕ РАСЧЕТЫ: все необходимые инструменты в наличии: модуль Solid Edge Simulation (решает основные задачи линейного статического и модального анализа) и Femap для выполнения более сложных расчетов

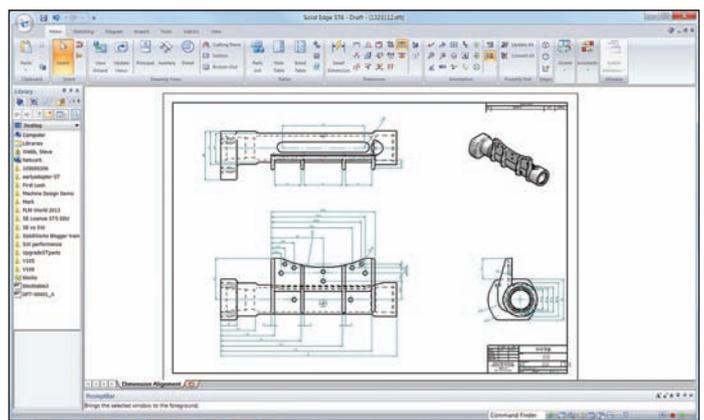


Рис. 4. ПОДГОТОВКА ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ: чертеж по-прежнему остается основным языком техники – как в конструкторских бюро, так и в цехах. В Solid Edge предусмотрены инструменты для создания 2D-чертежей – как «с нуля», так и на основе 3D-моделей

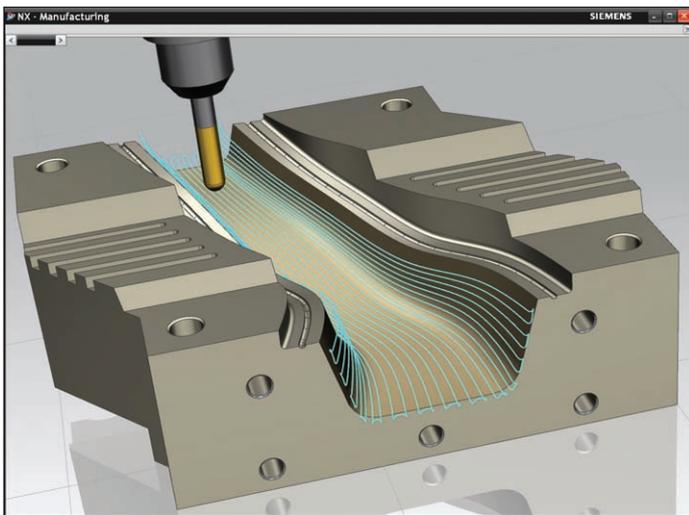


Рис. 5. ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ: в модуле CAM Express реализован богатый опыт компании Siemens PLM в программировании оптимальных траекторий движения инструмента. Модуль работает ассоциативно с созданными в Solid Edge моделями

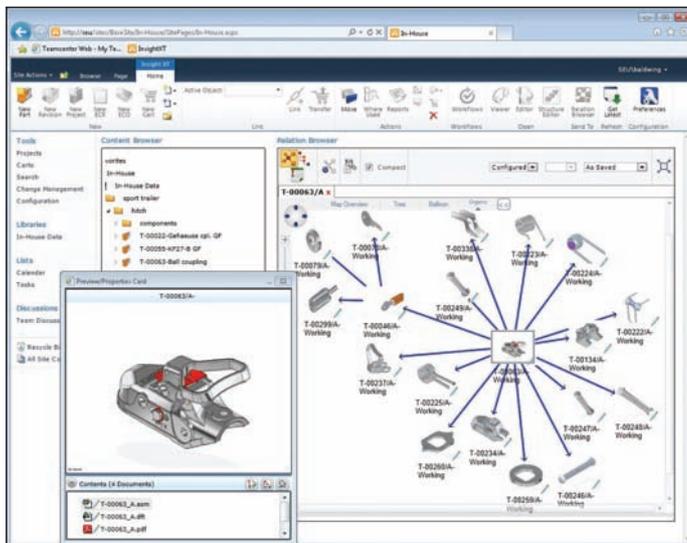


Рис. 6. УПРАВЛЕНИЕ ДАННЫМИ ОБ ИЗДЕЛИИ: Solid Edge SP – основанная на платформе Microsoft SharePoint визуальная среда для управления сложными проектными данными

➤ ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ: СОКРАЩЕНИЕ СЕБЕСТОИМОСТИ И ОПТИМИЗАЦИЯ КОНСТРУКЦИИ ИЗДЕЛИЙ

Стоимость материалов постоянно возрастает, поэтому заказчикам требуются более эффективные решения для создания надежных изделий. Численное моделирование становится важнейшим этапом разработки. Что может предложить Solid Edge предприятиям для оптимизации изделий?

Системы автоматизированного проектирования предлагают тысячи способов разработки и оптимизации конструкций изделий. Сюда относятся и простые средства выявления столкновений деталей, и системы прочностных расчетов отдельных деталей, и полноценные решения для комбинированных мультифизических расчетов сложнейших взаимодействий, возникающих между деталями практически любого изделия. Проблемы появляются, когда предприятия пытаются внедрить отдельные реше-

ния для выполнения каждого из описанных этапов. При этом сокращается повторное использование данных, что чревато появлением ошибок. Многие задачи (например, моделирование) часто приходится выполнять заново, из-за чего ресурсы расходуются неэффективно. К тому же при этом отсутствуют средства передачи информации – геометрии, результатов расчетов – между разрозненными этапами подготовки производства, а также между отдельными исполнителями. Solid Edge предлагает альтернативный подход, который наиболее полно соот-

ветствует современным сжатым срокам разработки изделий и тем задачам, которые стоят перед промышленными предприятиями. В 3D-системы автоматизированного проектирования встраиваются различные средства оптимизации конструкций – от простых модулей параметрической оптимизации на этапе эскизного проектирования до сложных инструментов анализа методом конечных элементов (МКЭ). Модуль Solid Edge Simulation (основанный на тех же технологиях, что и система Femap) позволяет инженерам-конструкторам

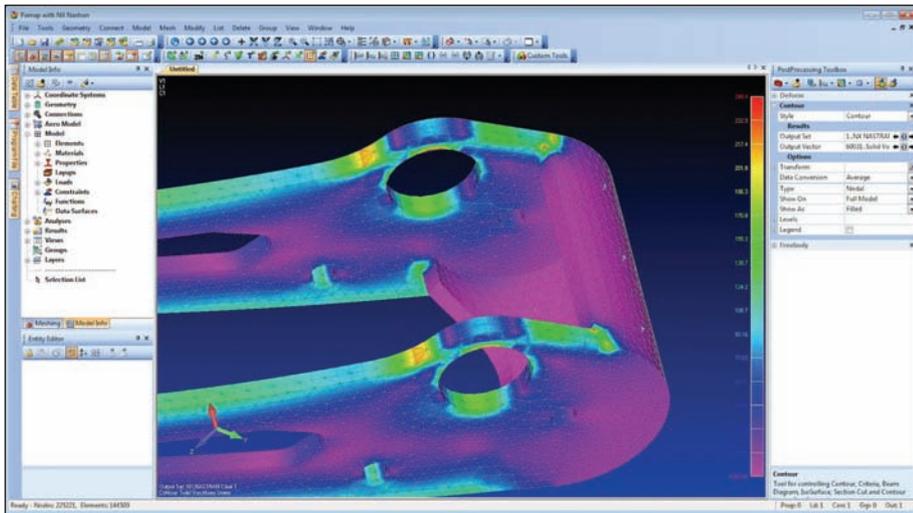


Рис. 1. В Femap реализованы возможности проведения самых сложных видов расчета

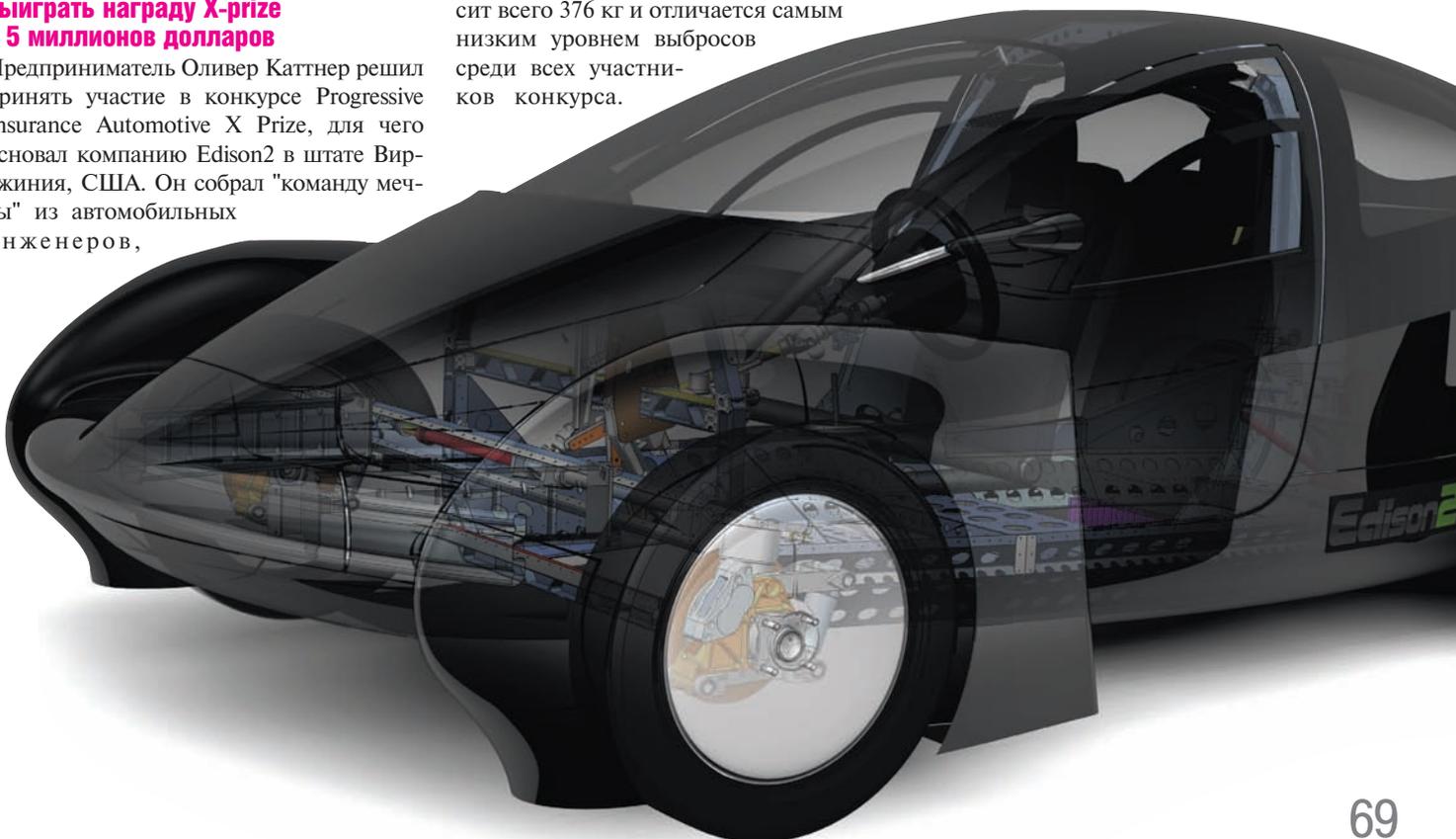
и расчетчикам решать все эти задачи: от концептуального проектирования до расчетов всего изделия в целом. При решении более сложных задач (например, модальный анализ, расчет устойчивости, теплопереноса, нелинейный анализ) применяется отдельное приложение Femap, содержащее современные средства повторного использования имеющейся 3D-геометрии. Попробуйте Femap в работе – посетите сайт siemens.com/plm/free-femap.

Edison2: как Solid Edge помог выиграть награду X-prize в 5 миллионов долларов

Предприниматель Оливер Каттнер решил принять участие в конкурсе Progressive Insurance Automotive X Prize, для чего основал компанию Edison2 в штате Вирджиния, США. Он собрал "команду мечты" из автомобильных инженеров,

задачей которых стало создание легкого, быстрого и экологически безопасного концепт-кара с целью победы в конкурсе. Концепт-кар Edison2 проектировался "с нуля" в системе Solid Edge от Siemens PLM Software. Чтобы максимально уменьшить массу автомобиля, конструкторы Edison2 использовали функциональные возможности Solid Edge для расчета массы виртуальных деталей и сборок. В результате автомобиль выиграл пятимиллионный приз X Prize и был признан лучшим в классе транспортных средств общего назначения. Машина весит всего 376 кг и отличается самым низким уровнем выбросов среди всех участников конкурса.

Теперь на основе полученного опыта команда создателей Edison2 работает над проектом автомобиля с очень высокой топливной эффективностью, который должен пойти в серийное производство. В отличие от концепта, новый сверхлегкий автомобиль будет гораздо удобнее для потребителей – у него предусмотрены большие двери, колеса увеличенного диаметра и мощные тормоза. Внесение изменений в проект выполняется гораздо быстрее, чем ожидалось, поскольку компания Edison2 начала внедрение синхронной технологии. "Мы собираемся интенсивно использовать синхронную технологию при создании автомобиля следующего поколения, и это резко сократит сроки создания предсерийного образца", – рассказывает Брэд Джагер (Brad Jaeger), директор по разработкам компании Edison2. Исходный проект в Solid Edge создавался с использованием дерева построения, но полученные модели легко импортируются в Solid Edge с синхронной технологией. Возможность очень быстрого внесения самых сложных изменений в конструкцию позволила компании Edison2 на основе собственной концепции в очень сжатые сроки создать безопасный и комфортабельный автомобиль. (tinyurl.com/siemensEdison2)



➤ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА ПРОИЗВОДСТВА: ОТ КОНСТРУКЦИИ – В ПРОИЗВОДСТВО

Процесс технологической подготовки производства изделия состоит из нескольких этапов. CAM Express представляет собой интегрированный набор инструментов для решения всех задач подготовки производства – от подготовки данных до разработки управляющих программ для современных сложных станков с ЧПУ.

Рассмотрим процесс разработки технологии изготовления спроектированной детали. Это не только программирование обработки на станке с ЧПУ или заливка пластика в литейную форму.

И проектирование литейной и штамповой оснастки, и корректировку модели детали в ходе проектирования технологических приспособлений требуется выполнять максимально эффективно, чтобы изготовить деталь как можно быстрее.

Подготовка моделей деталей в Solid Edge

В Solid Edge предусмотрен полный набор инструментов для подготовки моделей деталей к технологическому проектированию. В частности, синхронная технология позволяет быстро и нужным образом корректировать модель детали.

При проектировании и сложных литейных форм, и литых заготовок для механической обработки синхронная технология позволяет в том числе и ре-

дактировать модели, исходный способ построения которых неизвестен. Более того, можно работать с созданной в других системах геометрией, импортированной без истории построения.

Разработка управляющих программ для ЧПУ в системе CAM Express

По завершении подготовки модели система CAM Express выполняет весь процесс программирования обработки детали с созданием программы в кодах ISO 7-bit, готовой к загрузке в контроллер станка, причем эта программа будет автоматически изменяться при внесении изменений в модель средствами Solid Edge.

CAM Express выполняет программирование 2,5-координатной обработки призматических деталей, высокоскоростной 3-координатной обработки, а также сложных видов 5-координатной и совмещенной токарно-фрезерной обработки. CAM Express основан на самых современных технологиях подготовки управляющих программ, реализованных в системе NX от Siemens. Она обеспечивает создание установов, операций и их оптимизацию, моделирование процесса обработки и контроль полученных траекторий движения инструмента.

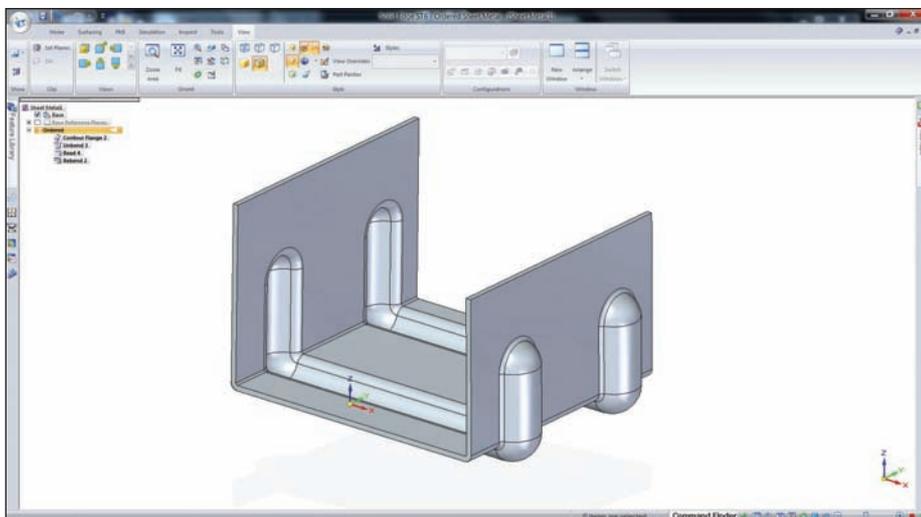


Рис. 1. Синхронная технология позволяет адаптировать и корректировать 3D-геометрию с учетом требований технологичности

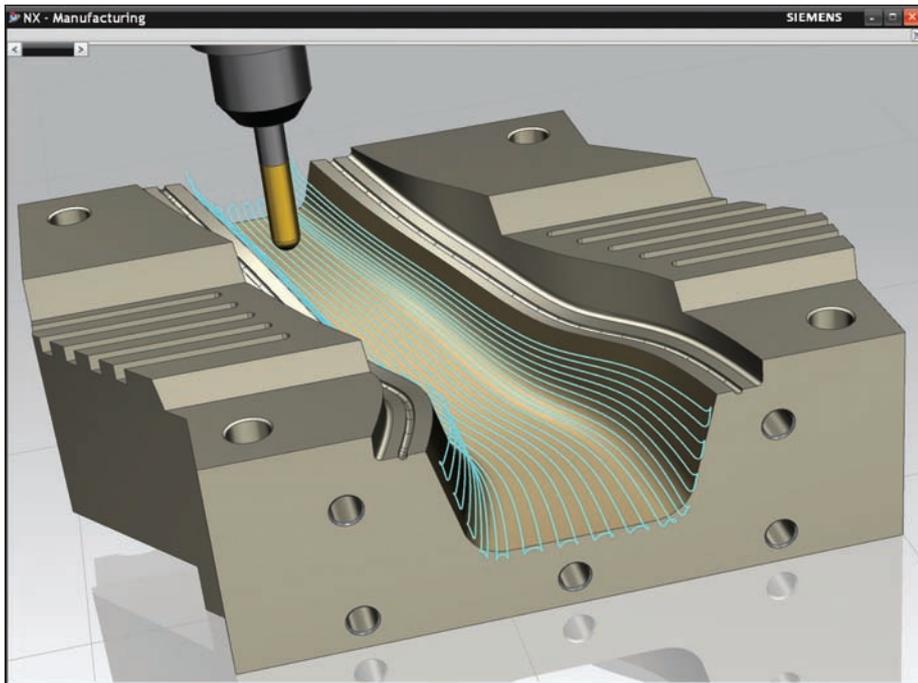


Рис. 2. CAM Express – это полнофункциональный набор инструментов технологической подготовки производства, выполняющий генерацию и оптимизацию траекторий движения инструмента, а также их контроль и имитационное моделирование процессов обработки

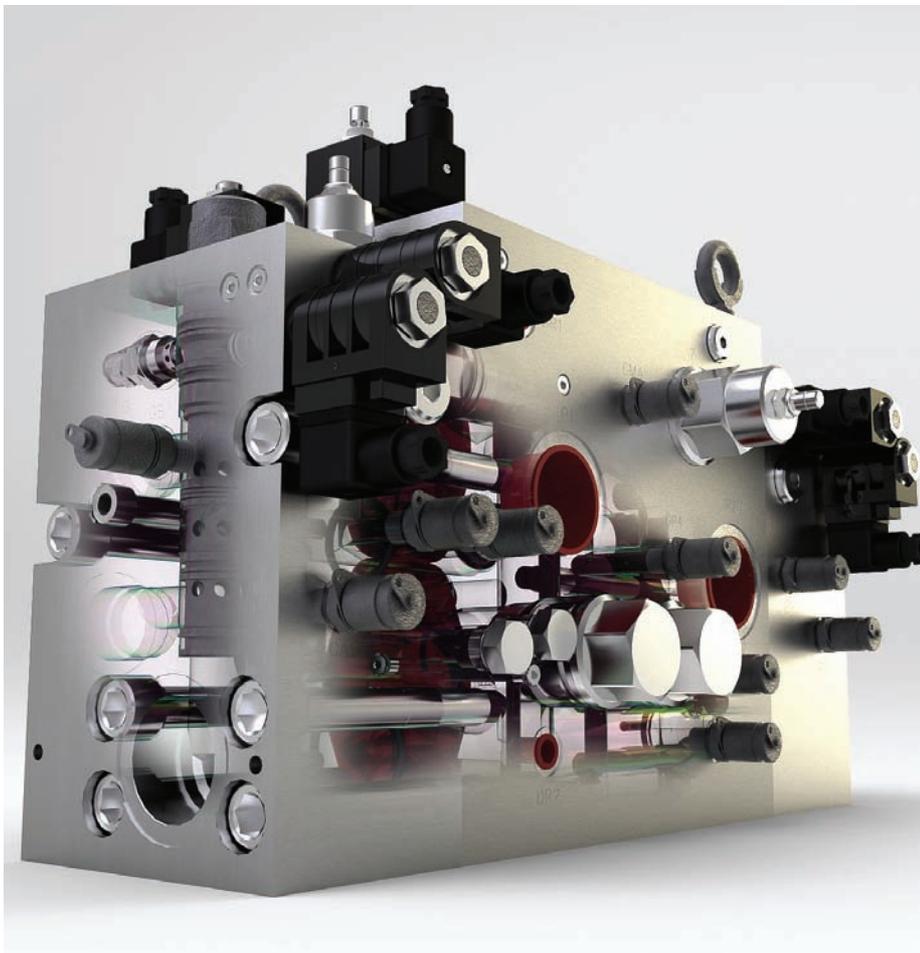
Дополнительные приложения для Solid Edge: растущее число модулей, расширяющих возможности Solid Edge

В системе Solid Edge имеются мощные средства 3D-проектирования, а большое число сторонних приложений еще более расширяет ее возможности. Данные приложения интегрируются с Solid Edge и реализуют специализированные либо нишевые функции, что облегчает работу пользователей.

Среди таких приложений – модуль LifeCycle Assessment для проектирования экологичных изделий (разработчик – Trayak EcoDesigner), модули управления данными (разработчик – KeyTech) и исполнения изделия (разработчик – CADECplus), а также модули высококачественной визуализации (KeyShot от Luxion). Кроме того, большое число партнеров занимается решением технологических задач – как специфических, так и общих. Среди них – SigmaNest, Espirit, JetCAM и многие другие компании.

"Хотя наши конструкторы могут выполнять базовую визуализацию в Solid Edge, качество изображений, получаемых в модуле KeyShot, остается непревзойденным, а у инженеров остается больше времени на решение технических задач", – отмечает Скотт Малколм (Scott Malcolm), графический дизайнер компании Related Fluid Power (relatedfluidpower.com), применяющий комбинацию Solid Edge и KeyShot для визуализации изделий.

Компания Siemens продолжает расширять спектр приложений для Solid Edge. Краткое знакомство с уже имеющимися приложениями показывает, что они действительно работают. Узнайте о приложениях, расширяющих функциональные возможности Solid Edge, на сайте siemens.com/plm/SolidEdgeApps.



Материалы предоставлены
компанией Siemens PLM Software
Опубликовано:
© 2013 DEVELOP3D magazine
(www.develop3d.com)