

Кайл Макси (Kyle Maxey) – инженер-механик и технический журналист из гор. Остин (штат Техас). Изучал машиностроительное и архитектурное проектирование в колледже Остина, имеет огромный опыт работы с CAD-системами и инструментами обратного прототипирования.

Предлагаемая вниманию читателей статья опубликована в журнале “ENGINEERING.com”. Оригинал на английском языке можно найти по ссылке: www.engineering.com/DesignSoftware/DesignSoftwareArticles/ArticleID/14891/Solid-Edge-Demands-Attention-With-Serious-Update.aspx

Новая версия *Solid Edge* привлекает серьезными обновлениями

Kyle Maxey

Компания *Siemens PLM Software* объявила о выходе версии *Solid Edge ST10*, в которой появилось множество новых инструментов, облегчающих и упрощающих конструирование, численное моделирование и технологическую подготовку производства. Ранее в этом году разработчики *Solid Edge* уже представили краткий обзор нового продукта. Однако наиболее существенные улучшения тогда подробно не рассматривались. Теперь компания проливает свет на новые функции и возможности системы, которых так ждали многие пользователи.

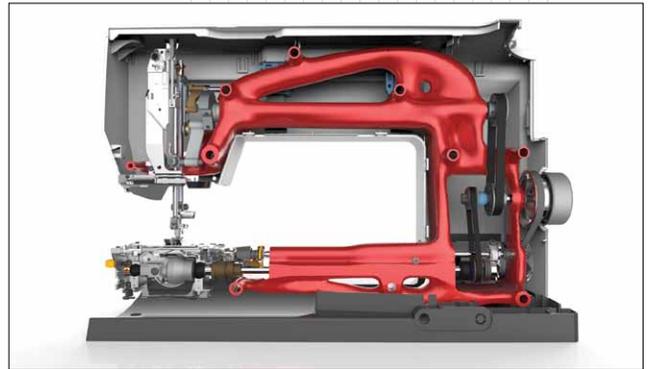
Автоматизированное создание геометрии и будущее CAD-систем

За последние пять лет технология автоматизированного создания геометрии стала одним из наиболее широко обсуждаемых вопросов в мире CAD. При работе по данной технологии инженеры задают габариты, в которые должна вписываться деталь, и действующие на нее силы, а также дополнительные параметры: свойства материала, технологические и стоимостные ограничения. На основе введенной информации программа сама строит деталь оптимальной геометрии.

Один из вариантов автоматизированного создания геометрии – оптимизация топологии. Это итерационный процесс внесения в модель изменений, направленных на уменьшение её объема, а, следовательно, массы и себестоимости. Для построения оптимизированных деталей применяются мощные алгоритмы численного моделирования. Они добавляют материал там, где необходимо повысить прочность, и убирают в тех местах, где он оказывается лишним.

Следует отметить, что во многих случаях детали с автоматически создаваемой геометрией можно изготовить только методами 3D-печати. Визуализация подобных изделий помогает в принятии проектных решений, которые ранее считались невозможными.

После просмотра видеоролика, демонстрирующего автоматизированное создание геометрии в *Solid Edge*, становится понятным, что разработчикам *Siemens* удалось сделать процесс оценки топологии модели весьма простым. Все элементы управления собраны на одной ленте. Пользователю предлагается выбрать материал детали, указать критически важные конструктивные элементы и силы, действующие

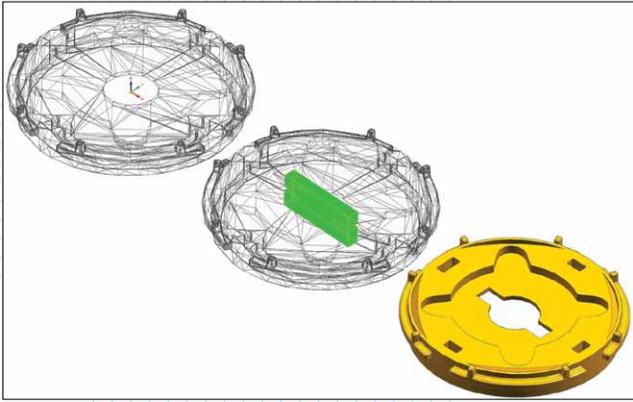


Вышивальная машина B880 – флагманская модель компании Bernina. На рисунке показано применение технологии автоматизированного создания геометрии при проектировании вышивальной машины нового поколения с оптимизацией по массе и прочности (иллюстрация предоставлена компанией Siemens)

на модель. После указания еще ряда параметров запускается создание геометрии, причем пользователь выбирает длительность процесса оптимизации. Разумеется, чем дольше выполняется оптимизация, тем выше будет качество конечного результата.

Объединенное моделирование позволяет работать со сканированными моделями

Сотрудничество со сторонними поставщиками и подрядчиками широко применяется в современном машиностроении. Если, к примеру, ваш контрагент использует другую CAD-систему, то импортирование и использование чужих CAD-моделей становится проблематичным – особенно если такая модель представлена набором граней. Так называемые фасетные модели передаются на устройства 3D-печати в виде файлов формата STL. Подобные модели создаются медицинскими сканерами, оптимизаторами топологии и т.д., и детали на их основе сегодня проектируются всё чаще. Поэтому в версии *ST10* появилась технология объединенного моделирования (*Convergent Modeling*). Это внутренняя разработка компании *Siemens*, впервые включенная в систему NX около года назад. Технология объединенного моделирования позволяет импортировать в среду *Solid Edge* фасетные, а также



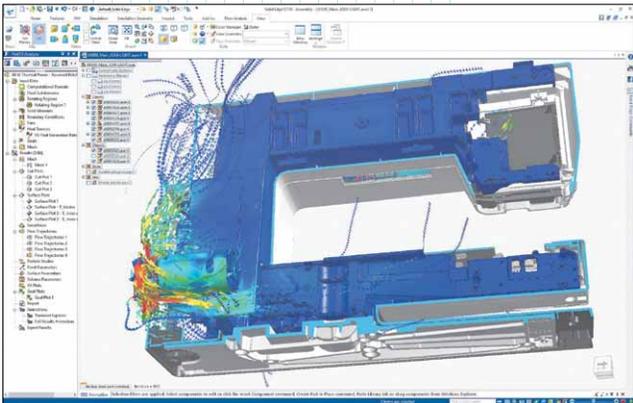
Эта деталь создана на основе результатов трехмерного сканирования. Данные были импортированы в Solid Edge, а объединенное моделирование позволило преобразовать их в твердотельную модель (иллюстрация предоставлена компанией Siemens)

твердотельные и поверхностные 3D-модели, и преобразовывать их в твердотельные, над которыми уже можно выполнять различные операции – к примеру, добавлять и удалять материал, объединять тела и пр.

“Мы импортируем многие элементы – например, лампы или подушки – в виде фасетных моделей”, – рассказывает Рикардо Эспиноза (**Ricardo Espinosa**), руководитель компании *Kimball International* по техническим разработкам. – “Реализованная в *Solid Edge ST10* новая технология объединенного моделирования позволит нам работать с такими моделями быстрее и гибче”.

Улучшения *ST10* в сфере численного моделирования

За последние полтора года компания *Siemens* инвестировала колоссальные средства. Она приобрела компанию *CD-adapco* почти за миллиард



Модуль Solid Edge Flow Simulation выполняет быстрые расчеты движения потоков жидкостей и газов, а также теплопередачи. Работать с этим модулем может и обычный конструктор; в тоже время его достаточно мощный функционал оценят и специалисты в данной области (иллюстрация предоставлена компанией Siemens)

долларов, а в конце прошлого года в состав *Siemens* вошла и *Mentor Graphics*.

Благодаря этим приобретениям, компания *Siemens* смогла вывести на передний план функционал вычислительной гидрогазодинамики и тепловых расчетов.

В версии *Solid Edge ST10* модуль *Flow Simulation* работает в привычном пользовательском интерфейсе *Solid Edge*. Новые инструменты позволяют проводить анализ тепловых потоков и теплопередачи в конструкции уже на ранних этапах проектирования, что сокращает сроки разработки.

Модуль *Flow Simulation* столь же прост в работе, как и средства автоматизированного создания геометрии. В нём применяются мощные и интуитивно понятные инструменты, при помощи которых задаются все параметры расчета. После того как указаны условия эксплуатации, свойства материала и граничные условия, выполняется расчет тепловых потоков, а результаты представляются в виде экспортируемых видеороликов.

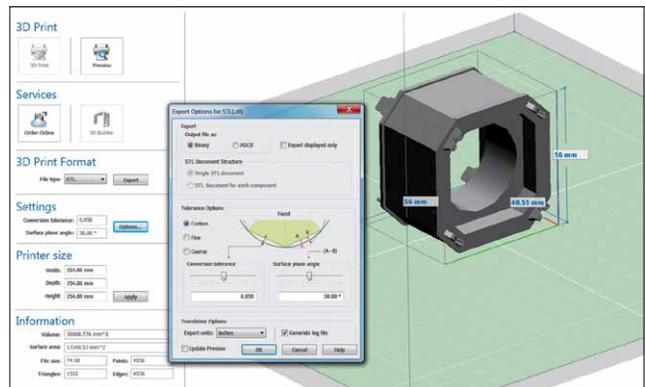
Встроенные средства оптимизации 3D-печати

Помимо мощных новых средств моделирования и расчетов, в версии *ST10* появилось новое диалоговое окно, существенно упрощающее процесс 3D-печати.

В этом едином интерфейсе задаются качество модели, тип экспортируемого файла и выбирается принтер. Если у вас нет собственного 3D-принтера, модель можно отправить по сети для получения коммерческого предложения на её изготовление при помощи сервиса *3YOURMIND*.

Совместная работа специалистов и публикация документов

В новейшей версии также появилось облачное решение для совместной работы с заказчиками и поставщиками на портале *Solid Edge*. Работа с папками в облачном хранилище выполняется с помощью различных интернет-браузеров. Эту возможность прекрасно дополняет система *Teamcenter* от *Siemens*, которая теперь поддерживает работу в автономном режиме, а также классификацию деталей и узлов.



Для трехмерной печати используется отдельный, интуитивно понятный интерфейс (иллюстрация предоставлена компанией Siemens)

Кроме того, модели, создаваемые в *ST10*, можно отправлять в приложение *Solid Edge Publication* (на платформе *Quadrifspace*), которое формирует интерактивную эксплуатационную и ремонтную документацию. Поскольку документация сохраняет ассоциативную связь с конструкторскими файлами, при внесении изменений в конструкцию опубликованные документы сразу же обновляются.

Выводы о версии *ST10*

С учетом огромного количества новых функций, реализованных разработчиками компании *Siemens*, новейшая версия системы – *Solid Edge ST10* – станет еще одним высококачественным предложением на рынке CAD-систем.

Такой инструментарий, как синхронная технология, объединенное моделирование, встроенные средства автоматизированного создания геометрии, расчета потоков жидкостей и газов и теплопередачи, делают *Solid Edge* наиболее совершенной и простой в использовании системой машиностроительного проектирования.

Дополнительная информация о новых возможностях, появившихся в версии *Solid Edge ST10*, в том числе и не упомянутых в настоящей статье, представлена на сайте компании *Siemens* по ссылке: www.plm.automation.siemens.com/en_us/products/solid-edge/index.shtml. 

◆ Новости компании *Siemens* ◆

ПАО “КАМАЗ” и компания *Siemens* подписали соглашение о сотрудничестве

2 июня 2017 года на Петербургском международном экономическом форуме ПАО “КАМАЗ” и *Siemens AG* подписали соглашение о сотрудничестве и партнерстве. Свои подписи под документом поставили **Сергей Когогин**, генеральный директор ПАО “КАМАЗ”, и **Роланд Буш** (*Roland Busch*), член Правления *Siemens AG*.

Партнеры намерены сотрудничать по ключевым направлениям деятельности компаний. Речь идет об использовании инновационных решений *Siemens* для автомобильной промышленности в соответствии с концепцией цифрового производства и цифровой симуляции процессов производства грузовых автомобилей.

В рамках сотрудничества предполагается создание единой платформы КАМАЗ для мониторинга и оперативного управления (*MOM*) различными объектами производства в режиме реального времени. На предприятиях предусмотрена модернизация существующего оборудования для обеспечения возможности его использования в терминах “Цифровое производство” и “Умная фабрика”. Будут разработаны стандарты промышленной автоматизации, которые позволят унифицировать системы автоматизации (стойки управления станками с робототехническими комплексами, промышленные контроллеры, датчики, контроллеры, частотные преобразователи и т.д.). Это обеспечит унификацию закупаемых систем промышленной автоматизации и создаст условия для экономии в долгосрочной перспективе. Кроме того, компании планируют совместно реализовать проект “Рейнжиниринг автопроизводства и создание перспективного семейства автомобилей КАМАЗ. Документ затрагивает и внедрение решений концепции “Индустрия 4.0”. Это и создание цифровых двойников изделия и производства, и выработка корпоративного стандарта КАМАЗа в области дигитализации, и повышение энергоэффективности производства.

Помимо этого, компании рассмотрят возможность реализации проектов в области создания электрических автомобилей (*eTruck*) и автобусов (*eBus*). Сегодня *Siemens* обладает как технологиями разработки электромобилей, так и решениями, которые используются



для создания необходимой инфраструктуры для гибридного транспорта. Сотрудничество в этой области позволит КАМАЗу получить доступ к этим технологиям и знаниям, необходимым при разработке гибридного автотранспорта.

“Переход КАМАЗа на новый модельный ряд, наши разработки перспективных семейств автомобилей, в том числе на газовом топливе, энергоэффективных транспортных средств для магистральных, городских и полноприводных перевозок, а также беспилотных автомобилей, подразумевают не только внедрение современных станков и оборудования, но и дигитализацию производства. И в этом сложном процессе нам необходима помощь лидеров рынка цифровых технологий, одним из которых, безусловно, является *Siemens*”, – сказал в этой связи Сергей Когогин, генеральный директор ПАО “КАМАЗ”.

“Тема дигитализации производства является одной из самых актуальных для современной экономики. И мы рады, что такое ведущее российское машиностроительное предприятие, как КАМАЗ, уделяет этому вопросу должное внимание. Подписанное сегодня соглашение станет началом большой совместной работы. Уверен, что внедряемые цифровые решения и технологии *Siemens* помогут нашему партнеру достичь ряда преимуществ: сократить сроки запуска новых автомобилей, снизить трудоемкость при серийном производстве и уменьшить себестоимость готовой продукции”, – отметил, в свою очередь, Роланд Буш. 