

Эра мобильных инженеров уже наступила

И *Solid Edge* не остался в стороне

©2015 Siemens PLM Software

Сегодня CAD-системы достигли высокого уровня совершенства. С появлением 3D-моделирования, требующего мощных процессоров, общепризнанным стало мнение, что лучше всего CAD-системы запускать на настольных компьютерах или ноутбуках самого высокого уровня. Однако Расселл Брук (**Russell Brook**), директор компании *Siemens PLM Software* по маркетингу направления *Mainstream Engineering* в Европе, на Ближнем Востоке и в Африке, считает иначе. Мобильные технологии уже изменили наши подходы к работе, развлечениям и общению. Теперь пришло время менять и подходы к автоматизированному проектированию. Новейшие достижения в том, что касается повышения мощности процессоров, развития конструкции мобильных устройств и их программных интерфейсов, уже позволяют работать с полнофункциональными CAD-системами в любом месте и в любое время. Это открывает перед нами новый мир “мобильного проектирования”, в котором инженеры работают быстрее и эффективнее.

Эпоха CAD-решений для мобильных устройств дает возможность повысить инновационность разрабатываемых изделий. Конструктор может внести изменения в проект прямо на ходу – в тот самый момент, когда его посетило вдохновение. Кроме того, улучшается взаимодействие между конструкторами, технологами и поставщиками, оптимизируются рабочие процессы, сокращаются сроки разработки и повышается уровень технического обслуживания выпущенных изделий.



Работа с системой Solid Edge на планшете Microsoft Surface Pro 3 предоставляет полный доступ к 3D-проектам, созданным в этой среде автоматизированного проектирования

Переход на мобильные приложения

В последнее время наблюдается устойчивый рост спроса на мобильные приложения, позволяющие просматривать каталоги CAD-моделей. Например, компания *CADENAS* предлагает систему **PARTsolutions** с прямым доступом к более чем 600 сертифицированным каталогам стандартных деталей прямо с планшета, причем модели могут быть представлены в форматах различных CAD-систем. Такие приложения облегчают работу инженеров и ремонтников, когда им надо опознать деталь прямо в цехе, проверить её наличие на складе и при необходимости тут же заказать.

Trlby Innovative внедряет мобильные CAD-системы

Компания *Trlby Innovative* (шт. Коннектикут, США) специализируется на оборудовании для производства герметичной упаковки из термопластичных полимеров. Изделия компании применяются в медицине, фармацевтической и пищевой промышленности, в производстве потребительских товаров и других отраслях. Компания оказывает услуги по проектированию и изготовлению оборудования.

Владельцем *Trlby Innovative* является Боб Милети (**Bob Mileti**). Заметив, что в последнее время степень удобства работы с мобильными устройствами существенно повысилась, он решил попробовать запустить систему *Solid Edge* на планшете *Microsoft Surface Pro 3*.

Вот что говорит об этом сам г-н Милети: “Мне не терпелось узнать, до какой степени

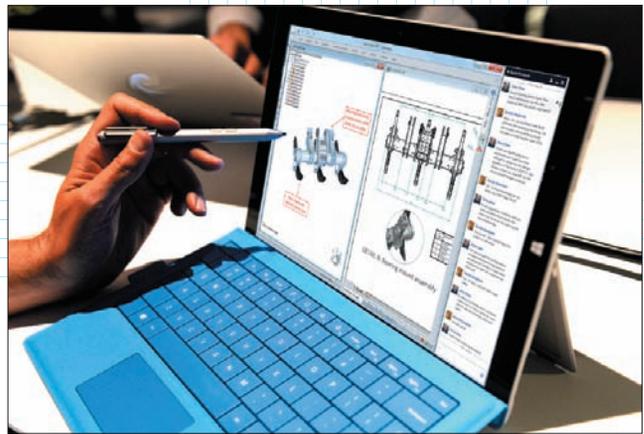
я смогу загрузить процессор планшета. На совещании с заказчиками я решил открыть CAD-модель станка, который мы обсуждали. Станок состоял из тысячи деталей, причем модель была выполнена с максимальной детализацией: при увеличении изображения были видны даже витки резьбы на болтах. Я был просто поражен: изображение было очень удобно поворачивать и масштабировать, а пользовательский интерфейс оказался исключительно эффективным – в том числе и по сравнению с использованием мыши и клавиатуры на моем настольном компьютере. Возможность работать с полноценными CAD-моделями на устройстве, которое помещается в одной руке – это настоящий прорыв”.

Еще одно подобное решение – **JT2GO** – выполняет визуализацию трехмерных CAD-моделей, представленных в компактном формате JT, ставшем стандартом ISO. Это бесплатное приложение для планшетов уже нашло широкое применение в промышленности, помогая лучше понимать сложные проекты, содержащие модели, созданные в различных CAD-системах.

Популярность таких приложений постоянно растет. Проведенное компанией *IHS Technology* исследование (отчет “Мобильное предприятие”, компания *Lifecycle Insights*, 2014) показало, что хотя большинство (59%) пользователей CAD-систем создает 3D-модели на настольных компьютерах, уже 20% применяют мобильные приложения для удаленной работы. По нашим прогнозам, в 2015 году этот показатель значительно вырастет, что объясняется целым рядом причин.

Развитие технологий

Технологии, наконец-то, позволили нам вести автоматизированное проектирование на мобильных устройствах. Первые планшетные компьютеры появились всего лишь десяток лет назад, а на новейших планшетах уже можно запускать полнофункциональные CAD-системы. Рассмотрим, к примеру, устройство **Microsoft Surface Pro 3**. Этот компактный планшет отличается высокой производительностью. В нём применяются новейшие процессоры *Intel* – в том числе линейки *i5* и *i7*, рекомендуемых для приложений, перерабатывающих огромные объемы информации. Мощная графическая карта и экран диагональю



Для взаимодействия с системой *Solid Edge* служат сенсорный экран планшета *Surface Pro*, съемная клавиатура-крышка *Surface Type Cover*, мышь и стилус *Surface Pen*

12.1 дюйма обеспечивают планшету характеристики хорошего ноутбука. Помимо прочего – это красивое устройство, которое удобно помещается в портфеле. Его внешний вид, несомненно, придется по вкусу творческим специалистам по CAD-системам.

Возможность запуска полнофункциональных CAD-пакетов на портативном устройстве, в свою очередь, открывает новую эру инноваций в программном обеспечении. С учетом ожидаемого перехода на мобильные устройства разработчики CAD-систем ищут способы упрощения и оптимизации меню, рабочих процессов и ключевых

Искусство создания пользовательского интерфейса

Разработчики интерфейсов в компании *Siemens* занимаются оптимизацией CAD-систем, обладающих огромным функционалом и работающих с не менее огромными массивами данных, для работы на мобильных устройствах. Дэн Винсон (**Dan Vinson**), руководитель по разработкам продуктов для моделирования деталей и просмотра моделей *Solid Edge*, рассказывает, что они фокусируются на упрощении части применяемых команд и выявлении наилучших способов управления – стилусом, мышью или движениями пальцев (жестами). Анализ показал, каким именно образом большинство людей работает с устройством, и позволил разработчикам добавить ряд новых функций в систему (например, команду увеличения изображения в указанном направлении). Кроме того, структура меню была упрощена для более быстрого доступа к часто используемым командам, в частности – к построению профиля и его переводу в 3D.

Для управления отображением 2D- и 3D-деталей и сборок в основном применяются жесты. С их помощью выполняется поворот,

изменение масштаба, создание разнесенного вида. Мы видим, что такое управление очень нравится пользователям – как и возможность листания экрана влево-вправо при просмотре многостраничных чертежей.

Если требуется более точный ввод (например, при выполнении измерений или простановке размеров), пользователи обычно берутся за стилус. Кроме того, стилус наиболее удобен при создании эскизов и первоначальных 2D-профилей, состоящих из отрезков и дуг, которые затем переводятся в 3D. Стилус позволяет выбрать мелкие детали и узлы и разнести их для более удобного просмотра.

Сегодня большинство CAD-пользователей для вызова основных команд применяет мышь. Тесты показали, что при подключении мыши к планшету сначала мышь действительно использовалась очень часто. Однако в дальнейшем, по мере освоения устройства и программ, пользователи переключаются на стилус, как на инструмент, обеспечивающий более интуитивно понятный способ взаимодействия с планшетом.

операций. Более того, интерактивные элементы планшета, включая сенсорный экран, съемную клавиатуру и стилус, предоставляют новые возможности улучшения CAD-систем, повышения удобства и эффективности работы с ними.

Мы полагаем, что CAD-системы для портативных устройств станут катализатором более активного перехода на мобильные технологии. Почему? Потому что эти технологии настолько удобны и полезны, что способны полностью преобразить работу конструктора.

Работа с CAD-данными – в любом месте, в любое время

На основе наших обсуждений с пользователями *Solid Edge* мы выявили ряд областей, в которых мобильные CAD-системы способны полностью изменить традиционные подходы. Рассмотрим те аспекты, которые обещают максимальные преимущества.

✓ Повышение производительности

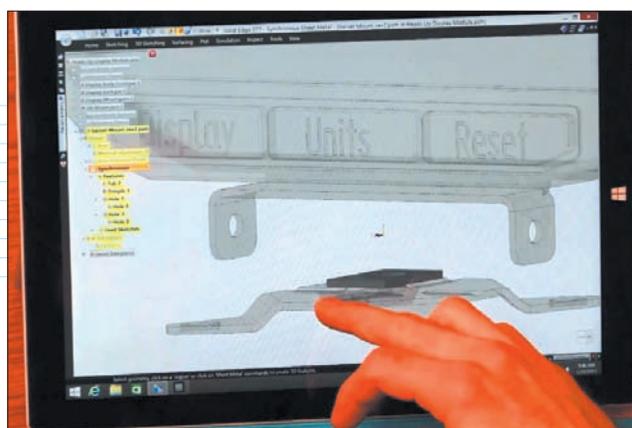
На мобильных устройствах можно проектировать, просматривать и редактировать полные CAD-модели изделий, в том числе и состоящие из сложных деталей, и большие сборки. Время в поездках, которое обычно теряется впустую, теперь можно продуктивно использовать для работы над проектом – точно так же, как это делается в кабинете. Более того, когда инженера посещает озарение, он может сразу же создать новый эскиз на планшете или внести изменения в имеющиеся модели и чертежи.

✓ Опытные образцы

3D-моделирование – очень эффективный способ обеспечения соответствия готового изделия требованиям заказчика. Если при посещении заказчика выясняется, что в конструкцию необходимо внести небольшое изменение, то, благодаря полному доступу к 3D-моделям с планшетов, сделать это можно немедленно, без необходимости возвращаться к своему настольному компьютеру. Полученный файл тут же пересылается в цех, где изготавливаются опытные образцы, благодаря чему новая деталь доставляется заказчику значительно быстрее. Весь процесс ускоряется и становится более эффективным. При этом достигается заметное сокращение длительности всего жизненного цикла опытных образцов.

✓ Повышение уровня взаимодействия сотрудников

Конструкторы могут посетить завод поставщика, загрузив



Система Solid Edge оптимизирована для работы на планшете Microsoft Surface Pro 3. Например, обеспечивается интуитивно понятное жестовое управление изображением

имеющиеся файлы на планшет, и вместе со специалистами поставщика вносить изменения в чертежи деталей. Подобное личное взаимодействие ускоряет создание новых проектных решений и внесение изменений в существующие.

✓ Использование прилива вдохновения

Самые лучшие идеи у конструкторов нередко возникают в ходе общения с производителями. Если при этом у конструктора имеется мобильное устройство, он может вывести на экран схемы и 3D-модели, обсудить возможные варианты улучшения конструкции, и прямо на ходу сделать заметки и внести небольшие изменения.



Благодаря запуску системы Solid Edge на планшете Surface Pro вы получаете полный мобильный доступ к проектам. Прямо в цехе можно быстро решать выявленные проблемы, пользуясь всем функционалом Solid Edge

✓ Улучшения с точки зрения заказчика

Заказчику можно демонстрировать модели деталей и чертежи и вносить в них небольшие изменения по его предложению. При необходимости новая модель тут же анализируется с помощью средств численного моделирования. Когда консенсус достигнут, модель прямо с планшета отправляется заказчику по электронной почте для официального утверждения.

✓ Расширение бизнеса

При конкуренции за новые заказы вы можете выделиться на общем фоне, представив полную CAD-модель предлагаемого изделия. Изображения выводятся с высоким разрешением и способствуют конструктивному диалогу: участники встречи могут взаимодействовать с моделью и в полной мере оценить лежащий в её основе замысел.

Период ожидания закончился

Мобильные технологии уже перевели к революционным изменениям в самых различных отраслях, но только теперь мобильные CAD-системы становятся реальностью. Мы не прогнозируем

полного отказа от настольных компьютеров – мобильная технология дополняет их и улучшает существующие рабочие процессы.

Это особенно актуально при создании опытных образцов, когда пословицу “время – деньги” надо воспринимать буквально. При встрече конструктора с заказчиком небольшие изменения можно сразу же внести в чертежи и тут же отправить файл на завод для передачи в производство. Подобное сокращение продолжительности итерационного процесса повышает производительность, снижает себестоимость и в конечном итоге позволяет быстрее выводить готовые изделия на рынок.

Автоматизированное проектирование всегда будет непростым делом, но мобильные технологии повышают производительность и улучшают взаимодействие между конструкторами, заказчиками, поставщиками и производством. Даже небольшие изменения конструкций или процессов способны привести к резкому улучшению характеристик изделия. Появление мобильных CAD-приложений – новый важный этап развития технологий, который окажет колоссальное влияние на все процессы разработки изделий. 📱

◆ Новости компании Siemens PLM Software ◆

Daimler успешно завершил крупнейший проект миграции на новую CAD-систему

Как сообщается в пресс-релизе концерна *Daimler* от 20 мая 2015 года, успешно завершился широкомасштабный проект *PLM2015*, предусматривающий внедрение в рамках концерна *Daimler* системы *NX* от *Siemens PLM Software*.

Важнейшими причинами отказа от системы *CATIA V5*, применявшейся на протяжении многих лет, в пользу *NX* стала потребность в повышении эффективности работы и обеспечении дальнейшего устойчивого развития, а также необходимость интеграции CAD-решения с используемой в концерне системой управления данными об изделии. Эта система представляет собой единую информационную платформу, объединяющую все процессы конструкторско-технологической подготовки производства.

Д-р Михаэль Горриц (**Michael Gorritz**), директор компании *Daimler* по информационным технологиям, в этой связи заявил:

“Я хочу выразить благодарность всем сотрудникам, которые напряженно работали над самым масштабным за последние десятилетия проектом миграции на новую информационную систему. Благодаря общим усилиям проект был завершён точно в соответствии с графиком. Внедрение новой системы автоматизированного конструкторского и

технологического проектирования демонстрирует не только нашу полную готовность идти в будущее. Мы в полной мере воспользовались шансом преобразовать процессы разработки изделий автомобилестроения, доведя их до высочайших стандартов качества”.

За период с 2012 года обучение прошли свыше 6200 сотрудников *Daimler*. Для занимающих различные должности специалистов было подготовлено 33 обучающих модуля на немецком и английском языках. Специальные курсы также проводились на японском, португальском, испанском и турецком языках.

В периоды максимальной интенсивности работ переносом данных из *CATIA V5* в *NX* занимались свыше 300 человек из конструкторских служб в гор. Бангалор (Индия). В целом на новую платформу успешно перенесено более 235 000 CAD-объектов.

Все поставщики автогиганта либо ранее использовали *NX*, либо перешли на эту систему в результате решения, принятого концерном. Тесная связь с поставщиками обеспечила бесперебойное функционирование всей цепочки поставок.

Компании *Daimler* и *Siemens* продолжают совместную работу по дальнейшему развитию системы *NX*. 📱