

Solid Edge V17 ВЫГЛЯДИТ ВПЕЧАТЛЯЮЩЕ

David Cohn (CAD/CAM Net)

©2005 Cyon Research Corporation

Впервые 17-я версия пакета *Solid Edge* была представлена в марте этого года на *National Design Engineering Show (NDES)* в Чикаго. Компания **UGS** продолжает выдерживать свой агрессивный график выпуска новых версий этой *MCAD*-системы среднего уровня. Новая версия появилась спустя всего девять месяцев после выхода предыдущей. За неделю до *NDES* представители *UGS* были гостями *CAD/CAM Net*. Во время беседы они поделились с редакцией данными о реализации пакета. Итак, в 2004 году продажи *Solid Edge* выросли на 20% по сравнению 2003 годом. Стоит отметить, что этот рост продолжается уже 10 кварталов подряд, причем на протяжении семи последних кварталов цифры процентов – двузначные.

В 2004 году *UGS* заключила сделки с 33 новыми крупными клиентами, каждый из которых приобрел более 25 рабочих мест. Общее число продаж в 2004 году достигло приблизительно 9 600 коммерческих рабочих мест. Примерно четверть этих сделок приходится на американский континент и почти столько же – на азиатско-тихоокеанский регион. Больше половины новых лицензий *Solid Edge* были куплены в Европе.

Впервые в истории этого пакета, *UGS* завершила пять больших сделок – более 100 лицензий каждая. Компания **Krones** из Германии купила 250 рабочих мест. Это крупнейший контракт за всю историю *Solid Edge*. Индийская компания **Bajaj**, производитель моторов для скутеров, приобрела 149 лицензий. Три четверти клиентов являются новыми для *UGS*, и на их долю приходится около 78% рабочих мест *Solid Edge*.

Если говорить о распределении доходов от продаж пакета по отраслям промышленности, то наибольшая их часть (35%) приходится на машиностроение (рис. 1). Прежний лидер – индустрия

высоких технологий и электроники – теперь занимает второе место с показателем 23%. Доход от консалтинговых услуг, составлявший ранее незначительную долю, вырос до 12%. Как считают представители *UGS*, пока еще неясно, является ли это тенденцией или только результатом текущего восстановления экономики и роста рынка аутсорсинга. Технологическое оборудование принесло 9% дохода, а сектор автомобилестроения увеличился с цифры менее 3% до 7% – преимущественно за счет инструментальных подразделений.

Гибридное 2D/3D-проектирование

В прошлом году основные усилия *UGS* при разработке новой версии *Solid Edge* были сфокусированы на упрощении проектирования сложных изделий. По словам представителей *UGS*, увеличение сложности изделий – главный стимул для перехода клиентов от 2D- на 3D-проектирование, поскольку они просто не могут дальше иметь дело с 2D.

В *Solid Edge V17* расширились возможности гибридного 2D/3D-проектирования. Теперь конструктор может преобразовывать 3D-модели в 2D-профили и использовать эти профили как основу при создании 2D-схем (точнее сказать, сборок. Более подробно об этой технологии см. статью “*Solid Edge V17 глазами TechniCom*”, *Observer* #2/2005. – Прим. ред.).

Еще в предыдущей версии пакета *UGS* ввела концепции *Zero D* и виртуальных компонентов. Это дает пользователям возможность создать структуру изделия, связать её с 2D-планами и затем сгенерировать на основе этих планов 3D-модели. В 17-й версии 2D-виды можно получить из законченных 3D-моделей и затем, при помощи 2D-профилей, задать положение деталей в пространстве.

Например (рис. 2), пользователь может начать с 3D-геометрии существующей детали (рама бульдозера), к которой необходимо добавить дополнительную геометрию (отвал). Новые возможности позволяют создать облегченное 2D-представление существующей 3D-геометрии. Затем, с помощью менеджера структуры виртуальных компонентов (он появился в *V16*), можно добавить в виртуальную сборку дополнительные *Zero D*-компоненты. После организации иерархического дерева структуры изделия, которое задает названия и связи между деталями в новой сборке, пользователь может создать или импортировать элементы конструкции и связать их с виртуальными компонентами в структуре сборки. Например, можно сделать дополнительный 2D-эскиз и связать эту геометрию с компонентами в дереве структуры изделия.

Когда виртуальная структура в достаточной степени определена, она может быть “опубликована”. Виртуальная структура при этом конвертируется в реальную сборку *Solid Edge*. Все существующие 3D-детали, представленные 2D-профилями, восстанавливаются в виде 3D-моделей. Для остальных конструктор



Рис. 1. Распределение доходов от продажи *Solid Edge* по отраслям в 2004 году

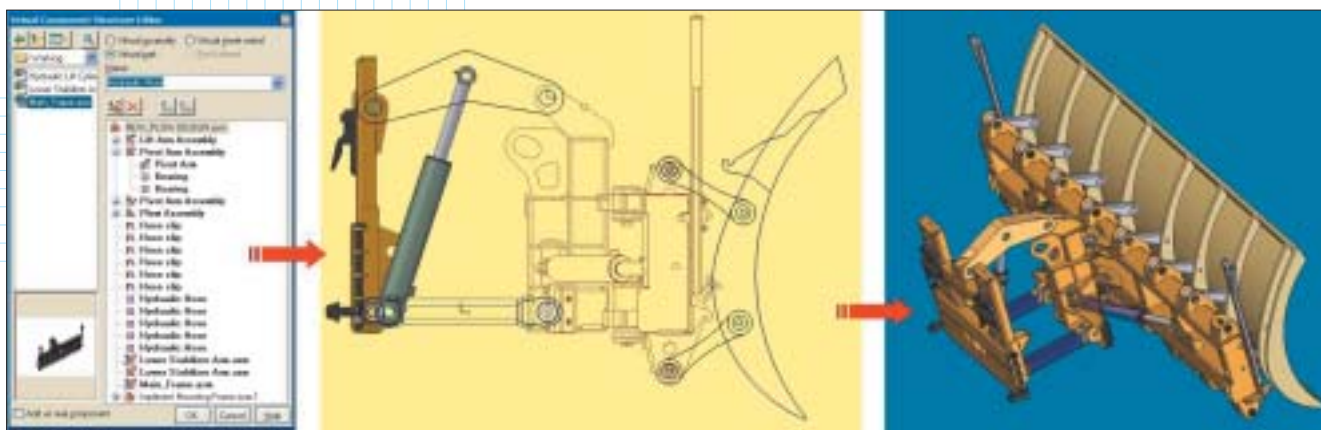


Рис. 2. Возможности гибридного 2D/3D-проектирования в Solid Edge V17 расширены за счет использования виртуальных компонентов и способности системы создавать 2D-представления существующих 3D-компонентов, которые затем могут быть использованы в планировках

может построить 3D-модели на основе двумерных эскизов.

Прямое редактирование

Solid Edge V17 стала первой из широко распространенных MCAD-систем среднего уровня, предлагающей возможности прямого редактирования 3D-моделей (*direct editing*) вне зависимости от наличия дерева построений. Справедливости ради следует отметить и конкурентов UGS, предлагающих эту же технологию. Так, в системе CADKEY (теперь – KeyCreator) прямое редактирование появилось в 1997 году. Система OneSpace Designer (ранее – SolidDesigner) компании CoCreate всегда могла работать таким образом. Это же относится и к VX. Так что UGS здесь говорит только о том, что она предлагает эту возможность первой из четырех крупнейших CAD-компаний.

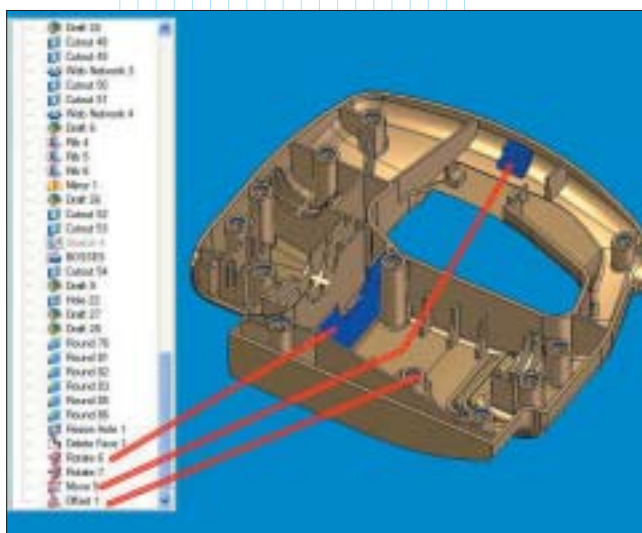


Рис. 3. Прямое редактирование в Solid Edge V17 дает полностью ассоциативные КЭ, не привязанные к истории создания модели. Эта функциональность применима и к деталям из листовых материалов

Прямое редактирование дает пользователям возможность модифицировать как оригинальные сложные параметрические модели, так и импортированную 3D-геометрию, причем, нет необходимости импортировать конструктивные элементы (КЭ) и параметры. В пакетах, которые UGS рассматривает как своих основных конкурентов – Autodesk Inventor, Pro/ENGINEER и SolidWorks – такая возможность пока отсутствует.

Предположим, что анализ уклонов показал недостаточные углы наклона отдельных поверхностей. Вместо того, чтобы возвращаться обратно к дереву построений, искать в нем нужные конструктивные элементы и пытаться поменять угол там, пользователь может поступить иначе: выбрать поверхность, выбрать грань, вокруг которой эту поверхность надо повернуть, и просто добавить уклон. При этом, можно задать опцию, чтобы Solid Edge соответствующим образом перестроил и все смежные КЭ, затронутые этим изменением. Или же, пользователь может передвинуть грани, чтобы изменить размер КЭ. При перемещении граней есть возможность задавать направление перемещения различными способами: по вектору, по ребру, перпендикулярно грани и т.д. Появившийся при этом размер впоследствии можно использовать для редактирования.

Прямое редактирование не затрагивает дерево построения модели. Операции прямого редактирования добавляются в основание дерева КЭ (рис. 3), и их можно подавить, удалить или изменить. Используя таблицы Excel, можно даже добавить переменные, которые будут управлять конструктивными элементами, полученными прямым редактированием, (например, их подавлением). Кроме того, прямое редактирование полностью ассоциативно – как при работе с отдельной деталью, так и в контексте сборки. Пользовательский интерфейс облегчает контекстно-зависимое редактирование – например, выравнивание двух отверстий или соответствующее расположение двух поверхностей.

Прямое редактирование позволяет быстро и легко редактировать 3D-топологию, вне зависимости от того, как деталь попала в Solid Edge. Эту функцию

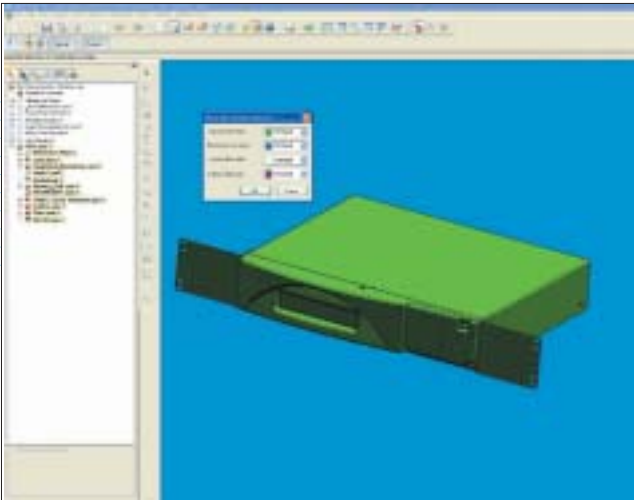


Рис. 4. Используя собственный алгоритм упрощения, Solid Edge распознает и исключает из сборки внутренние и маленькие детали, создавая в качестве альтернативы точному представлению очень “легкую” сборку, что уменьшает время отображения и облегчает работу

можно использовать для того, чтобы перемещать и вращать КЭ; изменять их размеры; удалять отверстия и зоны; изменять толщину листового материала, радиус изгиба и угол сгиба; добавлять или увеличивать уклоны. Поскольку этот инструмент работает как с оригинальной, так и с импортированной геометрией, он облегчает миграцию данных из других CAD-систем и уменьшает необходимость в распознавании конструктивных элементов.

Упрощение больших сборок

Система *Solid Edge* уже давно прекрасно справляется с большими сборками. Многие пользователи работают со сборками из 100 000 деталей, а некоторые даже создают сборки из 200 000 деталей и более.

В 17-версии появился новый собственный алгоритм автоматического упрощения сложных сборок (рис. 4). Он определяет, какие внешние поверхности должны быть видимы для точного отображения сборки, одновременно минимизируя число загружаемых моделей деталей. Автоматическое упрощение не только повышает производительность, но и позволяет защитить интеллектуальную собственность путем удаления соответствующих деталей. В одном из примеров для открытия сборки в обычном виде потребовалось 22 секунды, а в упрощенном – только 11 секунд. Когда из сборки были удалены маленькие детали, понадобилось всего 5 секунд, чтобы открыть её.

Упрощенные сборки, помимо прочего, позволяют гораздо быстрее создавать чертежи. По сравнению с использованием для этого полной сборочной модели, время сокращается в несколько раз (от двух до восьми). Прелесть упрощенных сборок (*simplified assemblies*) по сравнению с облегченными (*lightweight assemblies*, которые

являются просто графическим представлением), состоит в том, что они сохраняют точность размеров, и в любое время можно переключиться с упрощенного представления на точное.

Упрощение сборок существенно ускоряет отображение модели, особенно при использовании графических карт, имеющих более 64 Mb памяти. Например, если в *Solid Edge V16* при вращении подробной сборки частота обновления картинки составляла 2.6 кадра в секунду, то *V17* при вращении упрощенного представления этой же сборки дает 10 кадров в секунду.

Кроме того, *UGS* ввела концепцию черновых видов (*draft-quality views*). Высококачественные виды точно передают всю деталь, включая скрытые линии, в то время как черновые виды, оставаясь полностью точными, обеспечивают более практичное упрощенное представление для обозначения и аннотаций.

Зачастую пользователям бывает сложно работать с “массивными” сборками, которые тяжело загрузить целиком. *Solid Edge V17* дает возможность загружать полную структуру сборки и перемещаться по ней, не отображая при этом абсолютно всю геометрию. Пользователи могут активизировать только те детали или под сборки, которые им необходимы.

Другие усовершенствования

В *Solid Edge V17* появилось новое решение для управления проектами при помощи электронной почты – *XpresReview* (рис. 5). Это дополняет существующие возможности по управлению документооборотом и совместному использованию документов систем *Insight* и *Insight Connect*. *XpresReview* использует мультимедийные файлы с расширением *PCF* (*packaged collaboration file*), при помощи которых пользователи могут обмениваться файлами

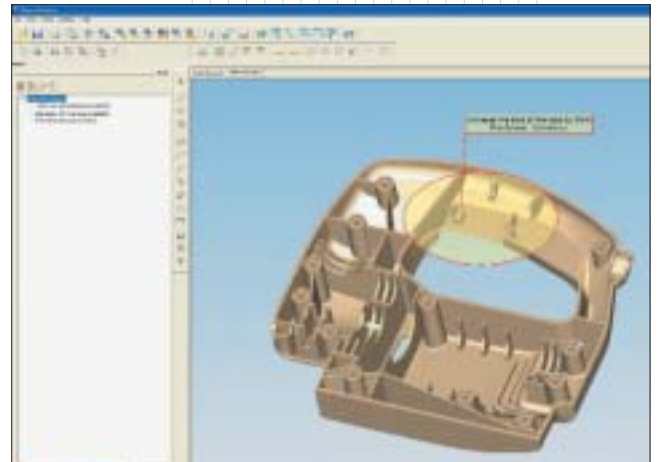


Рис. 5. XpresReview использует PCF-файлы, создаваемые Insight Connect и даже NX. Эти файлы рассылаются по электронной почте рецензентам, которые могут воспользоваться для просмотра и внесения пометок бесплатным вьювером, даже если у них нет Solid Edge

моделей, чертежей и любых других связанных с ними документов (например, в формате *Word* и *Excel*).

PCF-файл содержит всю информацию, необходимую для того, чтобы можно было внести в проект изменения или предложения, а затем послать их другим пользователям *Insight* внутри компании либо отправить их по электронной почте партнерам вне компании. Эти партнеры могут бесплатно загрузить программу *XpresReview* и с её помощью просматривать модели, делать сечения, снимать размеры и вносить пометки в информацию, “упакованную” в *PCF*. Затем эту информацию можно повторно “упаковать” и вернуть автору, или же перенаправить кому-либо еще. При этом, все данные остаются связанными с оригинальными файлами.

Чтобы облегчить новым пользователям изучение *Solid Edge*, разработчики ввели режим ученичества (*apprentice mode*), позволяющий легче ориентироваться в системе. В этом режиме работа с *Solid Edge* начинается со стартового экрана, облегчающего начало нового проекта. Обеспечивается более наглядный выбор начальных действий пользователя и связь с соответствующими примерами обучающей программы.

Command assistant – другой новый инструмент помощи, который проводит новичков через весь процесс проектирования, разъясняя назначение команд, объясняя методику *Solid Edge SmartStep* и показывая, что после чего делать.

Если пользователь последовательно наводит курсор на несколько иконок подряд, *Solid Edge* интерпретирует это как поиск команды и автоматически включает другую новую функцию – *Command finder* (рис. 6). В этом случае проектировщик может объяснить системе, что он

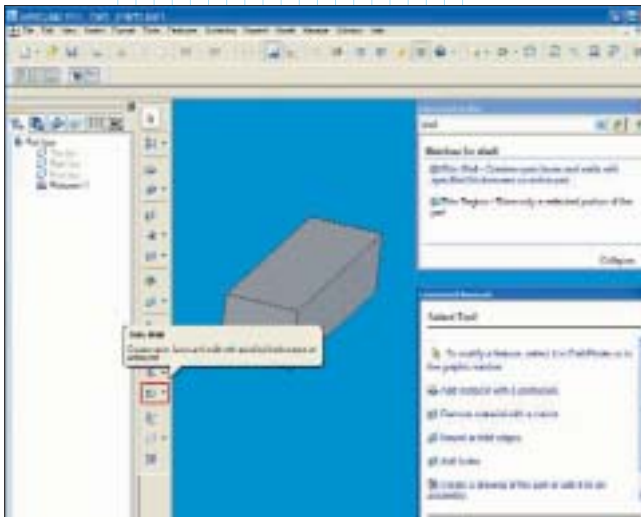


Рис. 6. *Command finder* дает неопытному пользователю, не знакомому с точным названием или расположением команд в меню, возможность находить их

пытается сделать. Взаимосвязь команд *Solid Edge* с аналогичными командами других *CAD*-систем, которую обеспечивает *Command finder*, будет особенно полезной для тех пользователей, которые ранее работали с другими пакетами. Например, напечатав слово *shell*, вы тут же получите название соответствующей команды *Solid Edge* – в данном случае *Thin Wall*. Кроме того, система покажет вам, где именно находится эта команда в меню и на инструментальной панели.

Другое улучшение называется *Помощник в диагностике ошибок построения (feature error assistant)*. Он дает подробную информацию и весьма разумные рекомендации в случае некорректного построения конструктивных элементов.

Кроме того, *Solid Edge V17* предлагает улучшенную графику, более наглядные подсказки и новую программу установки, которая упрощает её и проводит пользователя через весь процесс инсталляции системы.

Помимо помощи новичкам, эти инструменты должны существенно облегчить работу тем нерегулярным пользователям, которые не используют систему ежедневно. Режим ученичества поможет им освежить навыки после того, как они некоторое время не работали с программой. Каждая из этих новых функций может быть выключена, как только в ней больше не будет необходимости.

Завершает наш перечень новинок в *V17* двунаправленный транслятор для *CATIA V4* и новый мастер пакетной миграции для *Autodesk Inventor*. Добавился также транслятор из *ME10* в *Solid Edge*, разработанный партнером *UGS* – компанией *Procim*.

Это выглядит серьезно

Во времена *EDS* нам всегда казалось, что *Solid Edge* был забытым пасынком. Когда *UGS* стала независимой компанией, появилась надежда, что пакет получит заслуженное признание. Похоже, что так и происходит.

Благодаря недавним победам и растущему объему продаж, *Solid Edge* занимает в *UGS* всё более значимое место. По нашей оценке, в 2004 году *Solid Edge* дал 5% дохода *UGS* или приблизительно 50 млн. долл. – на 20% больше, чем в предыдущем году. Ничто не привлекает внимание лучше, чем успех.

В каждой новой версии *Solid Edge* разработчики концентрируются на нескольких конкретных областях. На сей раз особенно заметными стали улучшения, упрощающие использование системы, а также фокусировка на переводе пользователей из *2D* в *3D*.

В целом, *Solid Edge V17* – очень знаменательный релиз. Если *UGS* и дальше будет продолжать в том же духе, этот пакет может стать очень серьезным конкурентом на рынке *MCAD*-систем уже в этом году. ☞