

Новые возможности пакета *Solid Edge V19*

Часть I

Raymond Kurland (rayk@technicom.com)

©2006 TechniCom, Inc.



Raymond Kurland – президент *TechniCom, Inc.*, ведущий консультант и главный редактор выпускаемых этой компанией изданий. Специализируясь на изучении *MCAD*- и *PLM*-систем, компания с 1987 года занимается сравнением возможностей программного обеспечения и подготовкой обзоров, консультирует разработчиков и пользователей систем.

Статьи г-на *Kurland*, посвященные трем предыдущим версиям *Solid Edge*, можно найти на страницах нашего журнала (*Observer* ## 3/2004; 2/2005; 6/2005, 1/2006).

В конце 2006 года автор провел несколько дней в штаб-квартире *Solid Edge* в городе *Huntsville* (штат Алабама, США). Цель поездки – ознакомление с 19-й версией этого продукта и подготовка материала, суммирующего основные новшества. Еще одной задачей было выяснение того, какие из возможностей пакета являются наиболее важными для пользователей.

За это время автор встречался с руководством и техническими специалистами подразделения *Solid Edge*. Общий обзор *V19* дал г-н **Adrian Scholes**, директор по маркетингу продукта *Solid Edge* компании *UGS*. Зоной ответственности г-на *Scholes* является разработка маркетинговой политики для каждой выпускаемой версии пакета *Solid Edge*, обеспечение соответствия возможностей системы потребностям её пользователей, а также укрепление конкурентных позиций *Solid Edge* на рынке. Непосредственно демонстрировали 19-ю версию и давали пояснения, касающиеся её новшеств, три инженера по поддержке: **Doug Stainbrook**, **Chuck Brashear** и **Mark Thompson**.

Изложенные в статье впечатления о *Solid Edge V19* стали результатом плодотворных обсуждений ключевых функций пакета с руководством и инженерами *Solid Edge*.

Для наглядности материал сопровождается набором сделанных в процессе демонстрации скриншотов, которые позволят читателям глубже “прочувствовать” описываемые функции пакета. В случае если данное описание “разожгло ваш аппетит” и вам захотелось более подробно ознакомиться с пакетом, обращайтесь к региональным представителям или реселлерам *Solid Edge* (см., например, сайты www.ugs.ru или www.plmsolutions.lv. – Прим. ред.).

Solid Edge продолжает укреплять свои позиции

Большое значение для успеха программного пакета имеет как наличие передовых технологий, лежащих в его основе, так и признание на рынке. По каждому из этих направлений развитие *Solid Edge* идет очень успешно.

Компания *UGS* занимает ведущие позиции в разработке *PLM*-решений для предприятий среднего

размера. Хотя их нужды сходны с потребностями более крупных собратьев, им всё же требуются более простые в использовании и не столь дорогие системы. Компаниям среднего размера, так же как и крупным, необходимо работать на мировых рынках и реагировать на быстрые изменения экономических и деловых требований. Поэтому применяемые ими программные средства должны быть близки по функционалу к инструментам для крупных предприятий, однако, с другой стороны, сложность систем должна быть соразмерной небольшому штату *IT*-сотрудников.

Чтобы полнее удовлетворить потребности компаний среднего размера, *UGS* подготовила специальные приложения, тесно интегрированные с *Solid Edge*. В их числе *Femap*, *Teamcenter Express* и новый набор модулей *NX CAM Express*.

Клиенты, как известно, голосуют долларом, поэтому темпы роста продаж *Solid Edge* примерно вдвое превышают темпы роста рынка *MCAD* в целом. Чрезвычайно популярным на рынке продуктом является *Femap*; прогнозируется большой спрос на *Teamcenter Express* и, наконец, благодаря выходу *NX CAM Express*, на рынке для предприятий среднего размера появилось приложение с исключительно развитыми *CAM*-возможностями по весьма привлекательной цене. Кроме того, компания *UGS* значительно расширяет сеть своих реселлеров.

Перечень нововведений 19-й версии

Создатели 19-й версии *Solid Edge* делают акцент на глобальную сеть разработки инновационных изделий: “компании, работающие на мировых рынках, взаимодействуют, объединяя в совместной работе многих игроков, что способствует быстрому обмену идеями и проектами, а также поощряет инновации”. Цель *UGS* состоит в том, чтобы *Solid Edge* стал вкладом в реализацию этих идей.

Для того, чтобы функционал *V19* полнее соответствовал всем требованиям по улучшению взаимодействия в рамках глобальной сети разработки инновационных изделий, были введены усовершенствования в следующих категориях:

✓ Новые возможности, позволяющие просто и быстро имитировать работу узлов, задавать

взаимосвязи с различными приводными механизмами, такими как зубчатые передачи, шкивы, гидроцилиндры и двигатели. Изучение изделия в динамике позволяет оценить не только его внешний вид, но и функционирование в режиме реального времени.

✓ Интегрированные и более гибкие средства анимации для разнесенных видов, а также динамическое документирование порядка сборки/разборки узлов. Улучшены инструменты захвата изображений, модификации, анимации процесса сборки/разборки, что позволяет легко генерировать видеоролики с инструкциями по сборке, технические руководства и материалы для обучения.

✓ Прямое использование JT-файлов без промежуточных этапов, поскольку детали в этом формате для пакета являются “родными”.

✓ Улучшен *Master* преобразования файлов *AutoCAD*. В результате импортированные в *Solid Edge* чертежи выглядят точно так же, как и в оригинале.

✓ Функция 3D-аннотации под названием **PMI** (*Product Manufacturing Information*), позволяющая вносить различную информацию об изделии, включая производственную, напрямую в твердотельную 3D-модель. Возможно, это сведет на нет необходимость в чертежах и одновременно упростит интерпретацию аннотаций.

✓ Новый набор САМ-приложений *NX CAM Express*. Запускается из *Solid Edge* и работает с его моделью, переводя пользователя в операционную среду *NX CAM*. Набор продается по вполне конкурентоспособной цене (она варьируется в большом диапазоне в зависимости от количества осей) и требует наличия лицензии *Solid Edge*.

✓ Улучшения в уже зарекомендовавших себя приложениях *Solid Edge Insight* (управление данными в рамках рабочей группы) и пакете *Teamcenter Express* позволяют создать на предприятии полностью масштабируемую систему управления проектированием.

✓ Выпуск 64-битных версий *Solid Edge Classic* и *Foundation* для работы в среде 64-битной операционной системы *Windows*, что открывает путь для создания очень больших сборок.

✓ Ряд новых возможностей в модуле проектирования изделий из листовых материалов (в том числе, касающихся создания отбортовок, разделки углов и т.д.).

✓ Сотни усовершенствований, внесенных в соответствии с пожеланиями пользователей.

О некоторых из нововведений мы поговорим немного подробнее.

Динамический предпросмотр и моделирование движения

В 19-й версии были значительно улучшены средства предварительного просмотра изменений, вносимых в модель. Прежде *Solid Edge* показывал создаваемые конструктивные элементы в виде каркасной геометрии, теперь же отображаются полноцветные твердотельные модели.

Моделирование движения (*motion simulation*) в сборках теперь выходит далеко за пределы кинематических соединений, как это было в предыдущей версии. В 19-й версии моделирование движения стало гораздо проще настроить, а выполняется оно намного быстрее. В новой функции используются компоненты программной технологии компании *D-Cubed* (включая специфические случаи моделирования движения, такие как круговое по круговому, круговое по линейному и линейное по линейному). Концепция имитации двигателя (он добавляется в сборочную модель) позволяет управлять скоростью и направлением движения. Простота настройки, быстрота выполнения операций, а также наличие новых опций визуализации – всё это улучшает понимание того, что происходит при работе узла или агрегата.

Эксплодирование и анимация

При подготовке *V19* была проделана большая работа по улучшению инструментов анимации – с возможностями применения программируемой шкалы времени и динамического создания разнесенных видов.

Эксплодирование сборок не только увеличивают наглядность представления. Траектории, по которым разносятся детали, послужат для генерации анимационных роликов. Управлять процессом можно, задавая последовательность моментов эксплодирования во времени. В 19-й версии предлагается существенно больше возможностей по управлению разнесением твердотельных моделей. Так, теперь создается новое дерево эксплодирования (*explode pathfinder tab*), доступное по соответствующей закладке в ресурсной строке, которое обеспечивает гибкое управление процессом. Каждому элементу здесь можно задать как перемещение, так и вращение.

Рис. 1 иллюстрирует процесс разнесения сборки на подборки. По ходу дела система группирует

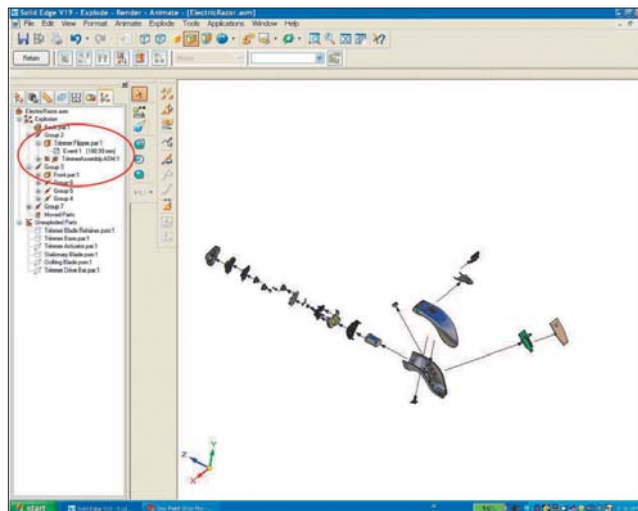


Рис. 1. Новое дерево эксплодирования отображает разнесенные, неразнесенные и перемещенные детали, а также группы и события

подборки и перемещает каждую из них по траектории, определяемой основными связями сборки, которые были заданы при её построении. Каждое передвижение подборки запоминается и отображается в дереве эксплодирования, что позволяет легко редактировать эти события и группы компонентов, а также использовать их позже для анимации.

В дереве эксплодирования формируются группы нескольких типов. Один тип группирования – по направлениям (все компоненты, которые разносились в этом направлении, будут организованы в эту группу). Попадут в общую группу и события, происходящие в одно и то же время. Линейное перемещение или вращение являются событиями. Перемещение компонентов, построенных в сборке методом копирования (*pattern*), будет отнесено к одновременно происходящим событиям.

При подготовке анимации система позволяет синхронизировать различные события, группируя их таким образом, чтобы движения на экране происходили одновременно. В некоторых системах управлять направлением перемещения компонента является трудным делом. Но к V19 это не относится, поскольку направляющие линии, задающие это движение, представляют из себя сегменты 3D-линий, которыми можно легко манипулировать. Например, в случае если одна из направляющих была изменена (продлено перемещение и добавлено вращение), всё это запишется и отобразится в дереве эксплодирования.

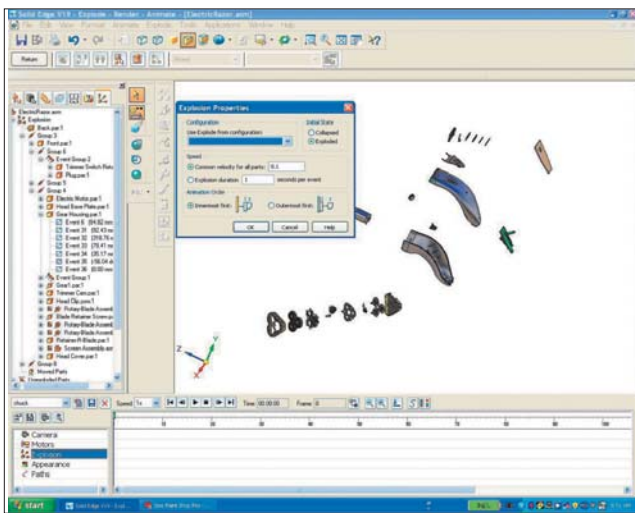


Рис. 2. Наложение разнесенной конфигурации на временную шкалу

Возможности анимации были расширены за счет автоматического создания шкалы времени для групп и событий эксплодирования. Всё это отображается в редакторе анимации (рис. 2). Используя временную шкалу, в этом редакторе можно управлять продолжительностью и последовательностью событий.

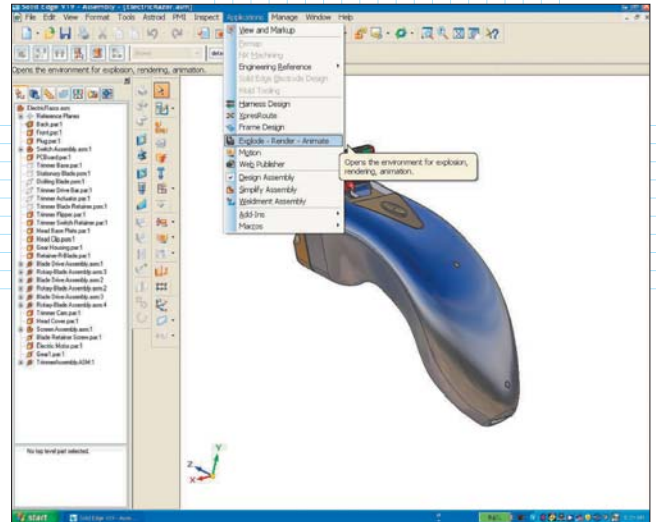


Рис. 3. Переход из режима создания сборки в приложение "Explode-Render-Animate"

Модуль анимации формирует видеоролик, который затем можно редактировать с помощью традиционного программного обеспечения для монтажа фильмов (к примеру, добавить звуковое сопровождение и титры).

В примере, показанном на рис. 4, для моделирования движения мы добавили в сборочную модель тестомешалки двигатель и редуктор.

Для имитации двигателя мы выбрали цилиндрический объект и дефинировали его как вращающийся привод. Когда мы дали команду подключить его через редуктор к другому объекту, система автоматически вычислила отношение диаметров двух зубчатых колес. Изменив среду на "explode-render-animate", мы анимировали тестомешалку. При этом были использованы перемещения объектов (события), которые

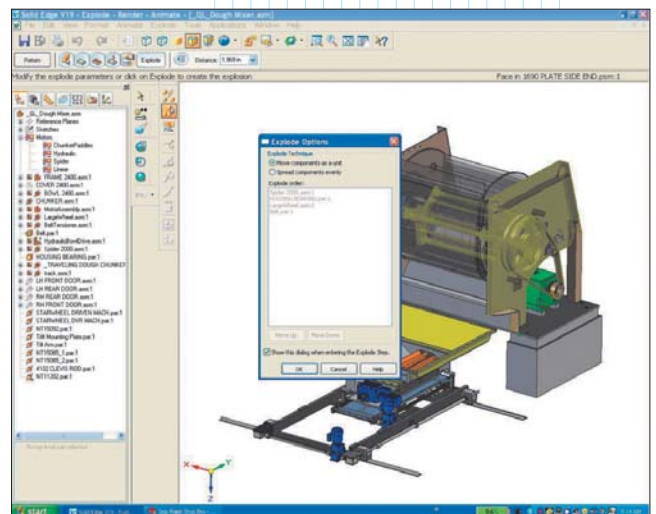


Рис. 4. Для анимирования добавляем в модель тестомешалки двигатель и редуктор

были получены ранее в процессе создания разнесенного вида, плюс моделирование движения из среды сборки. Редактор анимации позволяет добавлять эксплодирование, делать невидимыми отдельные детали, подключать двигатели, изменять ракурсы, под которыми рассматривается сцена (положение камеры), задавать специальные траектории для отдельных деталей (это могут быть даже *b*-сплайны). Кроме того, у деталей есть параметры для управления тем, в какие моменты на шкале времени они будут видимыми, а в какие – нет.

Уникальная возможность 19-й версии позволяет ограничить двигателю угол вращения. Для реверсирования предусмотрена опция зеркального вращения.

Коллаборативный формат JT

Возможно, *JT* является наиболее хорошо определенным и широко используемым форматом для независимого от *CAD*-систем хранения данных, а также для облегченного представления *3D*-моделей. Формат позволяет сохранять модели с различной степенью детализации. Они могут быть сохранены в различных формах: начиная от триангулированных поверхностей вплоть до полной структуры

сборки *B-rep* (граничное представление), дополнительных свойств и признаков, и даже точного представления модели. Сохраняя модель в формате *JT*, её автор сам определяет уровень точности, с которой она будет сохранена.

19-я версия *Solid Edge* читает *JT* без промежуточных шагов и может использовать *JT*-файл, как будто это его родная деталь. Таким образом, поддерживается *multi-Cax* (то есть, мультисистемное представление; аббревиатурой *Cax* иногда обобщенно обозначают *CAD/CAM/CAE*-системы. – *Прим. ред.*).

В настоящее время предлагаются три программы для просмотра *JT*- и комбинированных файлов:

- *JT Viewer*;
- *Solid Edge Viewer* (обеспечивает просмотр деталей и сборок *Solid Edge*, деталей из листовых материалов, файлов чертежей, а также файлов в форматах *DXF* и *DWG*);
- *XpresReview* (позволяет комбинировать *2D*-, *3D*-данные и другие документы, упаковывая их в один файл, а также снимать размеры моделей, вносить комментарии и делать сечения). ☒

(Окончание следует)

TechniCom, Inc

SERVICES & PUBLICATIONS

ABOUT TECHNICOM

CAD-PORTAL.COM

Client Extranet

TechniCom – ведущая исследовательская и консалтинговая фирма в области механического проектирования и производства. Наши аналитики и консультанты – эксперты по возможностям и использованию машиностроительных *CAD/CAM*-систем.

Примеры направлений, где мы можем оказать эффективную помощь:

- *CAD/CAM*-системы и их поставщики
- Еженедельные новости в обзоре *TechniCom eWeekly*
- Целевые маркетинговые исследования
- Консалтинговые программы для пользователей и поставщиков
- Аудит, оценка и рекомендации по дальнейшему совершенствованию *CAD/CAM*-систем.

www.technicom.com

TechniCom, Inc.
PO Box 4195
Clifton, NJ 07012 USA
Voice: (973) 470 9110
Fax: (973) 470 9330
staff@technicom.com
www.technicom.com