

Повторное использование САД-данных — вопрос актуальный, но нерешенный

David Prawel (LongView Advisors, Inc.)

©2010 ConnectPress Ltd.

Многократное применение данных об изделии выглядит действительно хорошей идеей. Неудивительно, что многие компании выдвигают громкие инициативы по расширению повторного использования САД-данных в создании новых изделий, которое ведется в рамках расширенной команды проектировщиков в различных точках земного шара.

Недавно консалтинговая компания LongView Advisors, Inc. (www.longviewadvisors.com), расположенная в гор. Loveland, штат Колорадо, опубликовала обзор о состоянии рынка коллаборативных инструментов и инструментов, обеспечивающих интероперабельность данных, в 2009 году (*Collaboration & Interoperability Market Report 2009*). В нём отмечено, что при создании новых проектов примерно 30% разработчиков используют от 50% до 74% данных из уже существующих моделей. Это согласуется с цифрами других исследований, в которых сообщается, что обычная доля повторного использования САД-данных составляет примерно 60%. В новых проектах некоторых компаний доля уже существующих САД-данных доходит до 90÷99%, но есть и такие компании, которые повторное использование САД-данных вообще не практикуют. Действительно, в последние годы задачи, связанные с обеспечением повторного использования данных, всё чаще упоминаются в стратегических инициативах многих крупных производителей. Однако данные нашего отчета показывают, что реальное положение дел может отличаться от рекламируемого: фактический объем повторного использования САД-данных может быть ниже, чем утверждают компании. Число респондентов, применяющих в новом проекте 75÷99% уже существующих данных, на самом деле уменьшилось, тогда как число респондентов, сообщающих о более скромных показателях, увеличилось. Тем не менее, несмотря на то, что тенденции дальнейшего развития пока полностью не определились, руководители компаний, работающие на перспективу, делают инвестиции в эту важную сферу.

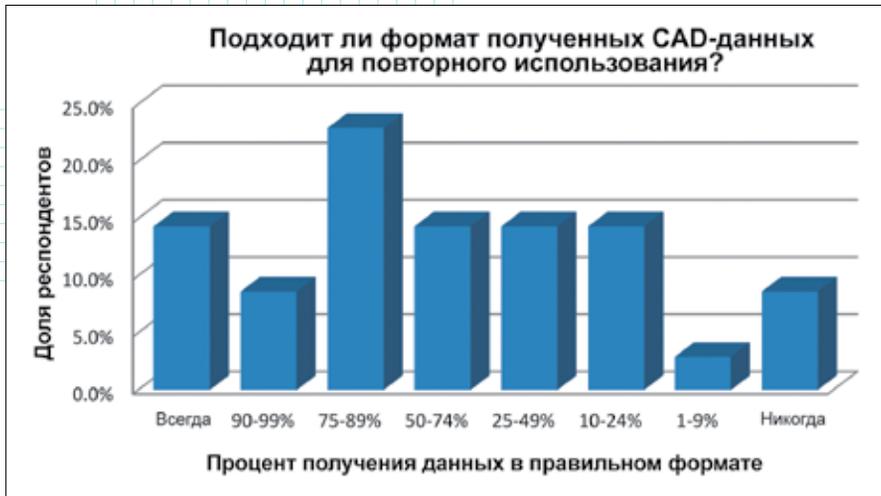
Причину объяснить трудно. Преимущества повторного использования данных об

изделии совершенно ясны. Помимо прочего, это непосредственно затрагивает вопрос стоимости разработки. Когда разработчик берет уже готовые (*released*) и утвержденные (*approved*) данные об изделии, то сводятся к нулю затраты, возникающие при создании новой модели. Есть также прямая выгода и для проектировщиков. Вместо того, чтобы снова тратить время на уже устоявшиеся конструкции опробованных узлов, они могут перенаправить свои усилия на разработку инновационных деталей. Продолжительность цикла разработки уменьшается, поскольку задач становится меньше, а творческий потенциал направляется на новизну. При этом число ошибок сокращается или вообще сводится к нулю. Всё это трансформируется в уменьшение стоимости разработки изделия.

Таким образом, имеет смысл повторно использовать данные везде, где это возможно — не правда ли? Почему же тогда многие компании не извлекают выгоду из наличия “творческого наследства”? И почему разрабатываются новые корпоративные инициативы с целью добиться увеличения повторного использования данных?

Тому имеется много объяснений. Для людей эти вопросы важны. Поскольку проектировщики стремятся работать над новыми проектами, то они достаточно быстро осознают плюсы повторного включения в конструкцию деталей, являющихся результатом их прошлых успехов в работе над проектом. Это оставляет больше времени на инновации, то есть более интересные аспекты проектирования нового изделия. Фактором, негативно влияющим на возможность повторного использования САД-данных,





эскизов, признаков и конструктивных элементов. Однако архивные и поисковые системы, к сожалению, развивались с отставанием и не поспевали за сложностью CAD-моделей, построенных с помощью продвинутых 3D-моделлеров. Зачастую только сам автор, создавший оригинальную модель, может разобраться в том, что он (или она) там натворил. Поэтому многие конструкторы предпочитают начинать на пустом месте, а не разбираться в чужой работе. Попытки стандартизировать методологию проектирования для решения этой проблемы

является низкий уровень интероперабельности. Как сообщается в уже упомянутом обзоре, 8% респондентов, практикующих повторное использование данных, никогда не получали эти данные в требуемом формате. На другом конце спектра (то есть там, где данные всегда поступают в нужном формате) находятся только 14% респондентов (даже в пределах одной компании). Аналогичная ситуация наблюдалась и год назад, в 2008 году. Интересно, что в 2009 году только 8% опрошенных получали данные в правильном формате почти всегда (в 90÷99% случаев). Это только половина прошлогоднего показателя. Наибольшая часть респондентов (впрочем, составляющая всего лишь 23%), получала данные в правильном формате в 75÷89% случаев. Такие же цифры мы видим и в прошлогоднем обзоре. Таким образом, создается впечатление, что **низкий уровень интероперабельности в сфере CAD продолжает оставаться основной помехой на пути к успеху в деле повторного использования данных об изделии.** Несмотря на развитие в последние годы инструментов трансляции CAD-данных и услуг в этой сфере, заметного позитивного эффекта от этого пока не наблюдается.

Причин тому достаточно много, и они широко обсуждались. Одной из них является обновление версий CAD-систем – например, переход от CATIA V4 к V5. При этом поставщики CAD-систем не в состоянии предложить своим клиентам отработанный рецепт миграции. Сложную геометрию CAD-моделлеры представляют по-разному и проблемы совместимости остаются.

Имеются также препятствия чисто практического свойства. Проектировщику нужны соответствующие средства поиска, чтобы легко находить уже существующие модели, которые потенциально могут быть полезны при разработке нового изделия. Появившееся много лет назад параметрическое моделирование позволило решить сложную проблему поиска CAD-модели на основе разнообразных её характеристик, правил,

предпринимаются снова и снова, однако увидеть действительно стандартизированную методологию, к сожалению, можно крайне редко.

Чем вдумчивее и аккуратнее проходило внедрение PDM-системы, тем больше функций архивирования и поиска проектных данных будет доступно инженерам. PDM-системы работают хорошо, если внедрение осуществлено корректно. Имеется множество продвинутых инструментов, призванных помочь пользователю в поиске, основанном на огромном количестве атрибутов и характеристик модели. Используя эти инструменты, базирующиеся на изощренных поисковых алгоритмах, можно найти 2D- или 3D-данные, узлы или отдельные детали узла. Поиск осуществляется как на локальном компьютере, так и в корпоративной компьютерной сети, и в интернете.

Когда желаемая CAD-модель найдена, как нам узнать, подходит ли она для нового проекта? Останутся ли корректными ограничения, содержащиеся в этой модели? Адекватны ли новым условиям установленные значения точности и допусков? Каким образом проектировщик будет модифицировать модель, которая (скорее всего) была построена в другой CAD-системе или в другой версии той же системы?

За последние годы появилось много программных средств, предназначенных для решения этих проблем. Они снимают барьеры, препятствующие повторному применению твердотельных моделей в ходе проектирования нового изделия, обеспечивают проверку корректности и полноты модели, а также обеспечивают соответствие формата данных новому проекту.

К примеру, система CADfix, разработанная в подразделении ITI TranscendData (www.transcendata.com) компании International TechneGroup Incorporated, поможет обнаружить многие проблемы с геометрией и отремонтировать CAD-модель. Предлагается обширный набор инструментов для манипулирования геометрией при импорте CAD/CAM/CAE-данных, для

корректировки геометрии и для последующего экспорта данных в том виде, который удобен для повторного их использования в дальнейшем. Кроме того, в *CADfix* имеются утилиты для упрощения (*defeaturing*) модели: объединения или удаления коротких ребер и очень маленьких поверхностей, удаления кромок, скруглений, отверстий. Эти и другие операции упрощения крайне необходимы пользователям *CAE*-систем.

Система *CADdoctor* компании *Elysium* (www.elysiuminc.com) тоже предлагает развитый набор интерактивных инструментов для проверки *CAD*-данных, достоверности и корректности модели. Если же ключевую роль в *CAD*-архиве играют данные в формате *STEP*, то можно порекомендовать продукты от *ITI TranscenData* и *Theorem Solutions* (www.theoremsolutions.com), бóльшая часть которых рассчитана на проверку достоверности и корректности таких данных.

CAD-модели часто содержат информацию, которую необходимо модифицировать до того, как повторно использовать её. Оригинальные конструктивные элементы и/или дерево построения модели зачастую уже недоступны. Компания *Kubotek* в своем пакете *KeyCreator* (бывший *CADKEY*. – Прим. ред.) предлагает

инновационную методику прямого редактирования геометрии в случае, когда отсутствуют данные о конструктивных элементах, составляющих *CAD*-модель. Средствами *KeyCreator* можно импортировать *CAD*-данные, представленные в различных форматах, опознавать конструктивные элементы, воссоздавать и переупорядочивать их (*rearrange*). Кроме того, пользователю предлагаются инструменты для редактирования модели, чтобы добиться её соответствия требованиям, выдвигаемым для повторного использования. Повторное использование проектных данных является только одним из способов повышения эффективности работы инженеров-конструкторов и инженеров-расчетчиков при одновременном снижении стоимости разработки изделия. Понятно, какие препятствия необходимо преодолеть, но очевидны и выгоды. Руководители предприятий, пользователи и вендоры, работающие в сфере машиностроения и информационных технологий, регулярно обсуждают вопросы повторного использования данных на ежегодной конференции *Collaboration & Interoperability Congress* (www.3dcic.com). В 2010 году конференция будет проходить с 3 по 5 мая в Колорадо, в США (отчет Стива Вольфа о предыдущей конференции см. в #6,7/2009. – Прим. ред.). ☞

◆ Полезные информационные ресурсы ◆

ПРИСОЕДИНЯЙТЕСЬ, УЗНАВАЙТЕ, РАЗВИВАЙТЕСЬ!

ConnectPress, Ltd.
The Community Company

Более 300 000 специалистов в сфере CAD/CAM/CAE уже подписались

Преимущества подписки:

- ▶ Бесплатное членство в Сообществах
- ▶ Ежедневные редакционные статьи
- ▶ Круглосуточная рассылка новостей
- ▶ Советы и рекомендации о приемах работы
- ▶ Возможность задать вопросы и получить ответы
- ▶ Ежемесячные тематические обзоры
- ▶ Еженедельные электронные информационные бюллетени
- ▶ Прямые репортажи со всех представительных конференций
- ▶ Прямые интернет-семинары (вебинары)
- ▶ Доска объявлений о вакансиях

Веб-сайты Сообществ предоставляют возможности:

- Разместить рекламные материалы
- Наладить контакты с потенциальными пользователями
- Оказать Сообществу спонсорскую поддержку
- Продвинуть новую торговую марку или продукт

Сообщества *ConnectPress*



Свыше 1800 новостей из отрасли CAD

Присоединяйтесь к **CONNECTPRESS.COM**