

MechaniCS 5

+

TechnologiCS 4

=

единая CAD/PDM-система



— Мне надо принять ванну, выпить чашечку кофе...
— Будет тебе и ванна, и кофе, и какава с чаем!

(из к/ф "Бриллиантовая рука")

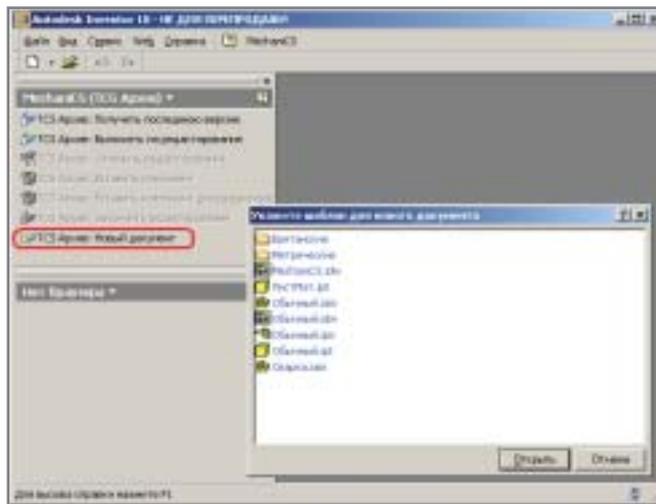
Системы PDM становятся всё более популярными, а их пользователи — всё более требовательными. Отвечая потребностям рынка, компания Consistent Software при разработке новой версии MechaniCS значительно усовершенствовала интерфейс между системами MechaniCS и TechnologiCS. Инженеру-конструктору, работающему в CAD-системе (AutoCAD/AutoCAD LT/Autodesk Inventor), предоставлена возможность одновременно работать и в PDM, даже совершенно ее не зная. Основной принцип разработанного интерфейса — **все необходимые данные и средства находятся в среде графической САПР.**

Давайте посмотрим, что может MechaniCS 5 в среде Autodesk Inventor...

С чистого листа...

Переход на работу в PDM-системе меняет и технологию работы в графической САПР. Для взаимодействия с PDM в среде Autodesk Inventor появляются специальная панель MechaniCS (TCS Архив), браузер статусов документов (присутствует только при работе с файлами сборок) и команды меню MechaniCS по работе с чертежом.

Новые документы создаются непосредственно из панели MechaniCS. При создании документа традиционно выбирается шаблон документа Autodesk Inventor.

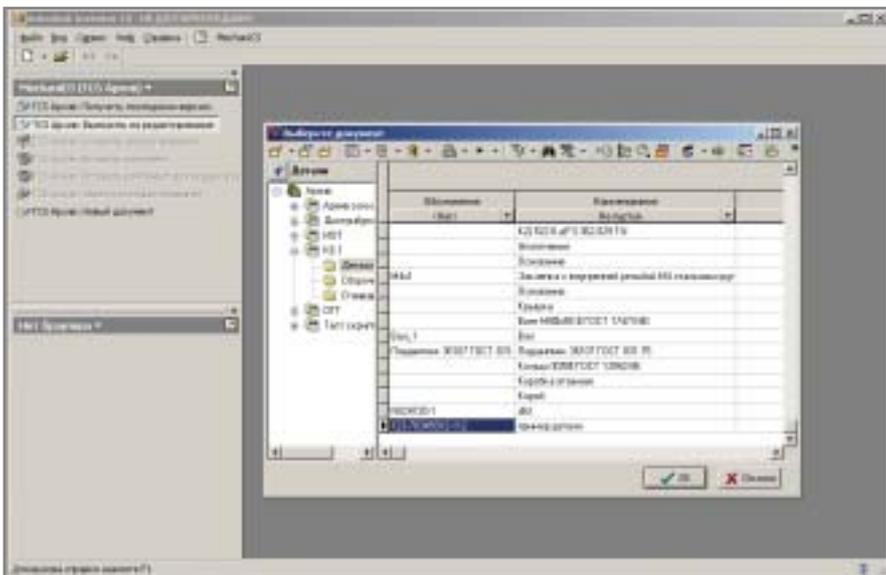


После этого, если пользователь не подключен к PDM TechnologiCS, появится окно входа в программу, где необходимо осуществить идентификацию пользователя в системе.



Когда пользователь зарегистрирован, автоматически появится окно создания нового документа. В данном случае это уже окно PDM-системы. Здесь необходимо указать вид документа (по умолчанию подстав-

ляется вид документа MechaniCS, соответствующий типу файла Autodesk Inventor), ввести обозначение и наименование нового документа, выбрать способ обработки (вариант маршрутизации данного документа в процессе его согласования-утверждения), задать его разме-



шение в разделе архива и определить рабочую группу, которая будет иметь к этому документу доступ.

Документ формируется в архиве системы. Для последующей работы с ним в режиме редактирования вызываем команду *TCS Архив: Выложить на редактирование* и выбираем документ в соответствующем разделе. К услугам пользователя функции контекстного поиска, динамические фильтры по набору условий, поиск по связанным документам и другие возможности.

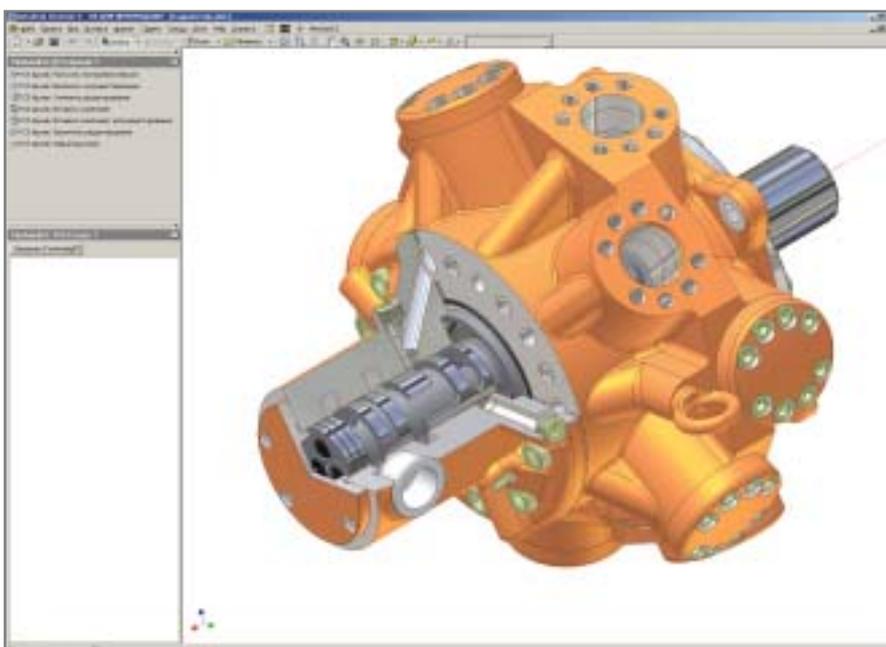
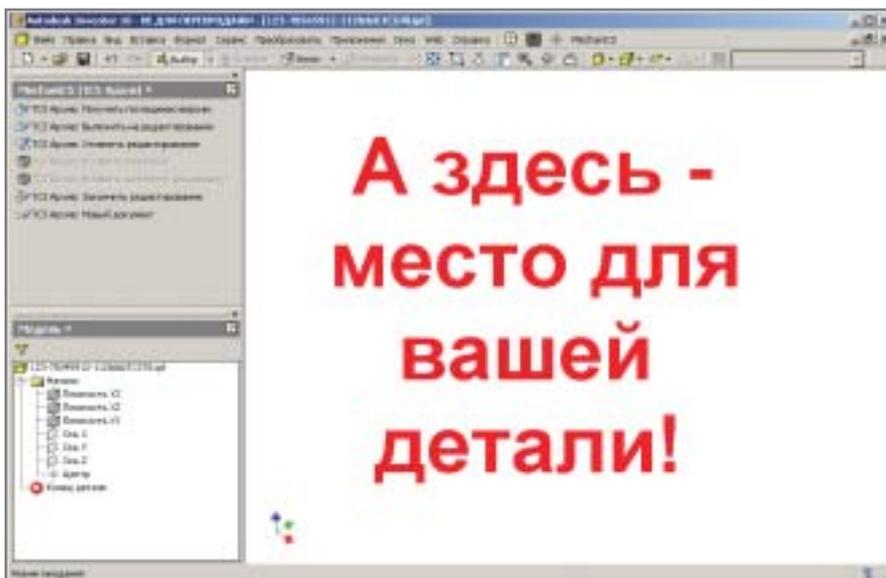
Обратите внимание, что открытый файл документа будет иметь генерируемое наименование (в случае файла, созданного средствами системы) или наименование, отличное от того, которое вы использовали перед тем как разместить файл в архиве (в случае старого файла). Структура наименования состоит из двух частей: обозначение документа и имя файла. Таким образом, система автоматически гарантирует уникальность наименования всех файлов, находящихся в архиве. Уникальность эта необходима при коллективной работе специалистов и регулярном заимствовании компонентов из одного проекта в другой. Ведь если файлы будут называться одинаково, то при их выгрузке на редактирование графическая САПР может "перепутать" — и вместо ожидаемой вы получите совсем другую модель. MechaniCS 5 устраняет эту проблему, автоматически переименовывая файлы в соответствии с уникальным обозначением документа в архиве.

Итак, мы открыли файл и теперь можем приступать к созданию модели или оформлению чертежа. По завершении работы не забудьте сохранить изменения в архиве командой *TCS Архив: Закончить редактирование* или закройте документ в архиве, отменив редактирование с помощью команды *TCS Архив: Отменить редактирование*.

Старые проекты

PDM-система зачастую внедряется уже после того как с помощью САПР разработано множество проектов. Все эти проекты необходимо упорядочить и собрать в архиве для централизованного использования. Что делать в этом случае?

Прежде всего необходимо открыть модель в Autodesk Inventor и убедиться, что в ней нет ошибок: не





потерялись ссылки, модель открывается без дополнительных запросов поиска файлов вне путей поиска проекта. Следующим шагом сохраняем файл и подключаем TechnologiCS (если он еще не подключен) кнопкой *Загрузить TechnologiCS* в дереве *MechaniCS: TCS.Статус*.

После загрузки TechnologiCS и идентификации пользователя в дереве отобразится структура текущего документа. Если документ открыт не из PDM-системы, а с диска, дерево модели будет показано без пиктограмм, идентифицирующих статус документа. Пиктограммы возле обозначения изделия будут содержать только идентификацию типа файла: деталь/сборка.

Для занесения модели в архив PDM-системы используется контекстное меню браузера (команда *Положить все в базу*) или команда панели *Закончить редактирование*. После вызова одной из этих команд вся модель автоматически помещается в архив.

Для первого документа система запросит параметры размещения файлов в архиве (вид документа, способ обработки, рабочая группа и раздел архива): для этого предусмотрен диалог создания документа.

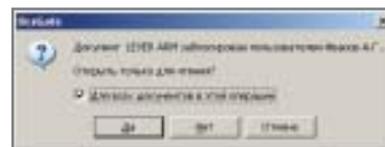
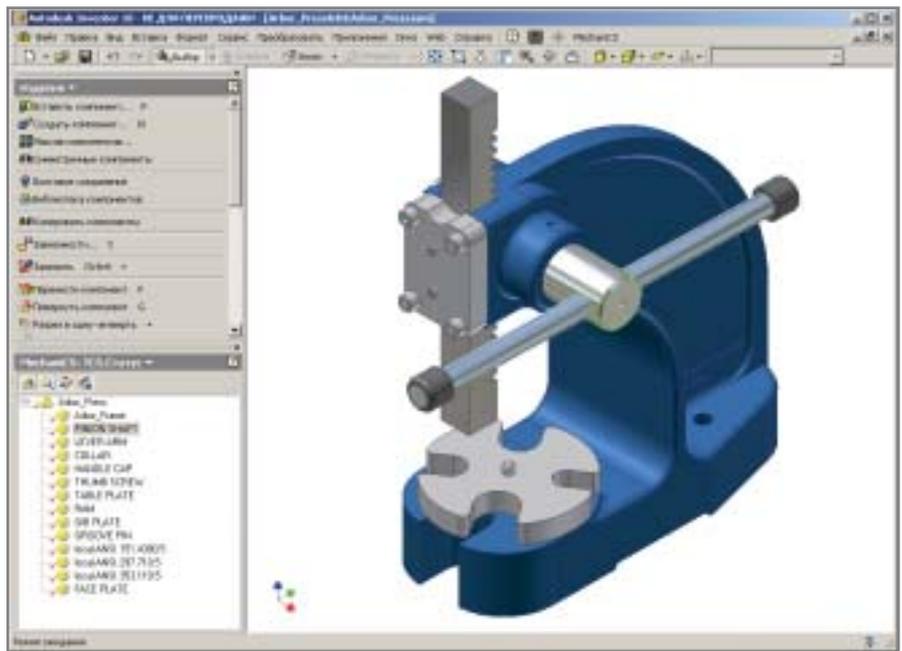
Далее при занесении модели в архив этот диалог не появляется. Система выведет его на экран лишь в одном случае — если возникнут проблемы, связанные с созданием



нового документа (например, в архиве уже находится документ с таким же обозначением).

Коллективная работа с моделью

Основное назначение PDM-системы — организация коллективной работы с трехмерной моделью или данными единого проекта. Для этих целей *MechaniCS 5* включает в интерфейс Autodesk Inventor специальное дерево *MechaniCS: TCS.Статус* и команды *вставки компонентов из единой базы данных*.



В дереве отражается статус документов в системе PDM.

Открывая модель на редактирование система проверяет блокировку документов другими пользователями

и автоматически информирует вас о потенциальных конфликтах, предлагая открывать заблокированные файлы только для чтения. При отказе от работы в таком режиме вы просто не будете иметь возможности работать со всей моделью — придется ограничиться только доступными для вас документами.

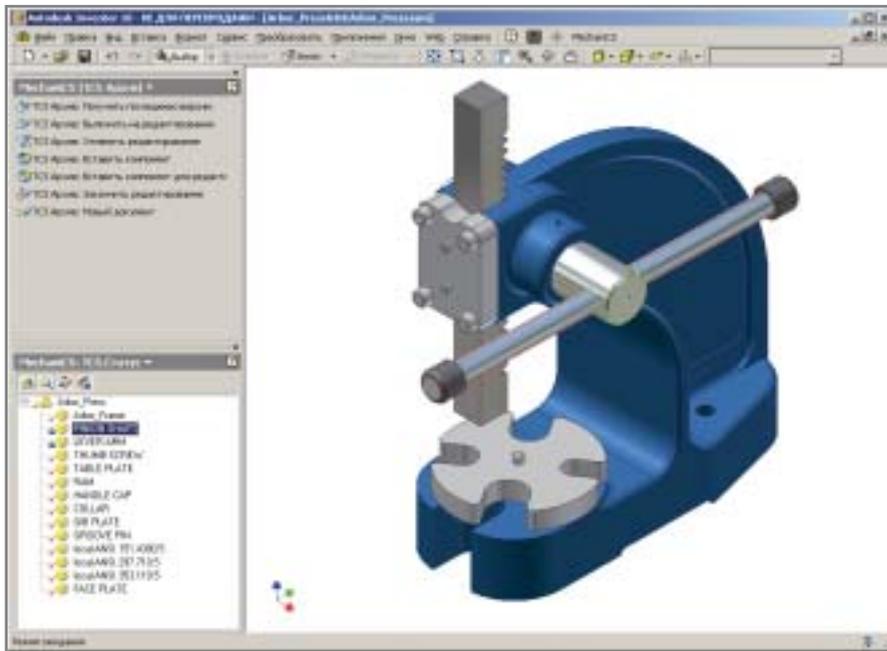
После открытия модели в дереве отражается статус документов: заблокировано мной (красная пометка), заблокировано другим пользователем (замочек), никем не заблокировано (зеленый цилиндр), отсутствует в базе данных (рядом с иконкой компонента нет дополнительной иконки).

Для элементов дерева возможно:

- вернуть в базу отдельный документ или все документы, то есть сохранить изменения и закрыть модель (модель возможно закрыть только если она возвращается в базу целиком);
- отказаться от редактирования модели — при этом уничтожается ее локальная копия и снимаются

- блокировки документов в архиве;
- обновить документы в архиве;
- перезаписать документ текущей архивной версией документа.

Для вставки компонента (детали или узла) из базы PDM-системы необходимо воспользоваться соответствующей командой: *Вставить компонент* или *Вставить компонент для редактирования*.



Первая команда позволяет вставлять компоненты в сборку без их блокировки. Это обеспечивает работу с документами архива, доступ к которым возможен только в режиме чтения. При вставке компонента для редактирования он сразу блокируется в базе данных.

Таким образом, вы можете вставлять (заимствовать) в свой проект как собственные компоненты, так и компоненты других пользователей и проектов, к которым вы имеете доступ только в режиме просмотра, и в дальнейшем привязываться к этим компонентам, разрабатывая новые изделия и детали в контексте сборки.

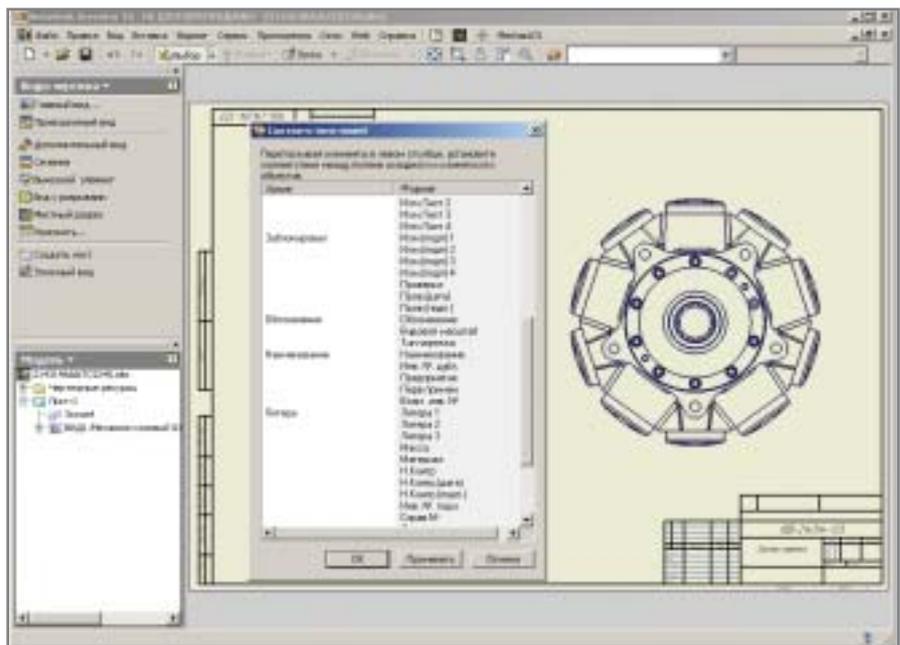
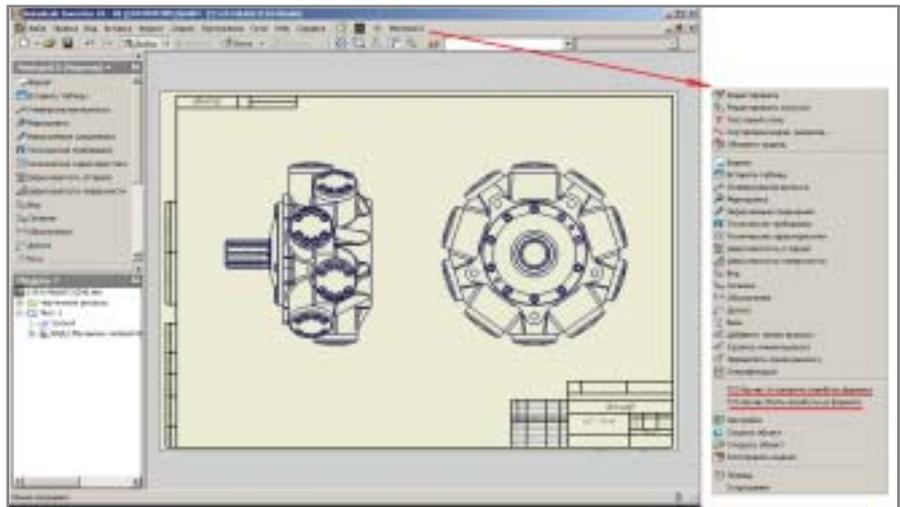
Кроме того, в проект могут быть подключены и компоненты, ранее не зарегистрированные в архиве. В этом случае при сохранении результатов в базе данных PDM-системы будут автоматически создаваться новые документы.

Разработка чертежей

Для создания чертежа модели, хранящейся в архиве, необходимо открыть эту модель из архива в режиме редактирования, создать средствами системы новый чертеж в базе

данных PDM и открыть его на редактирование.

Создав вид модели в чертеже, открытом из архива, вы автоматически устанавливаете связи между документами модели и чертежа. В PDM-системе это разные документы, неразрывно связанные друг с другом. При создании вида модели в чертеже традиционно копируются свойства модели Inventor (iProperties) и создаваемый формат будет содержать именно эти свойства. Для заполнения штампа в соответствии с атрибутами документа в PDM-системе и обновления непосредственно самих атрибутов в процессе редактирования предусмотрены соответствующие команды копирования атрибутов в штамп чертежа и передачи параметров штампа в атрибуты документа.

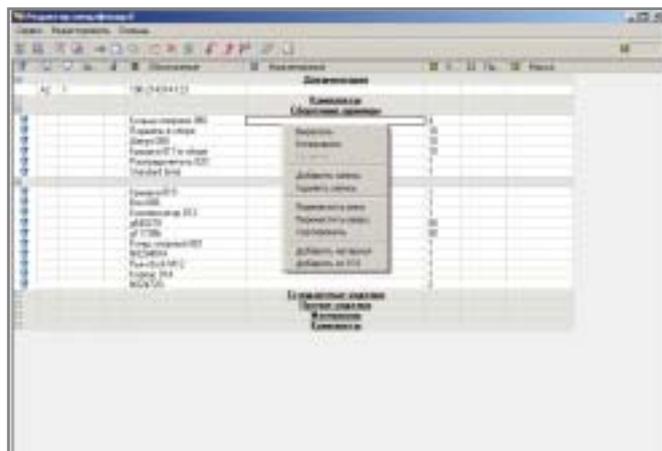
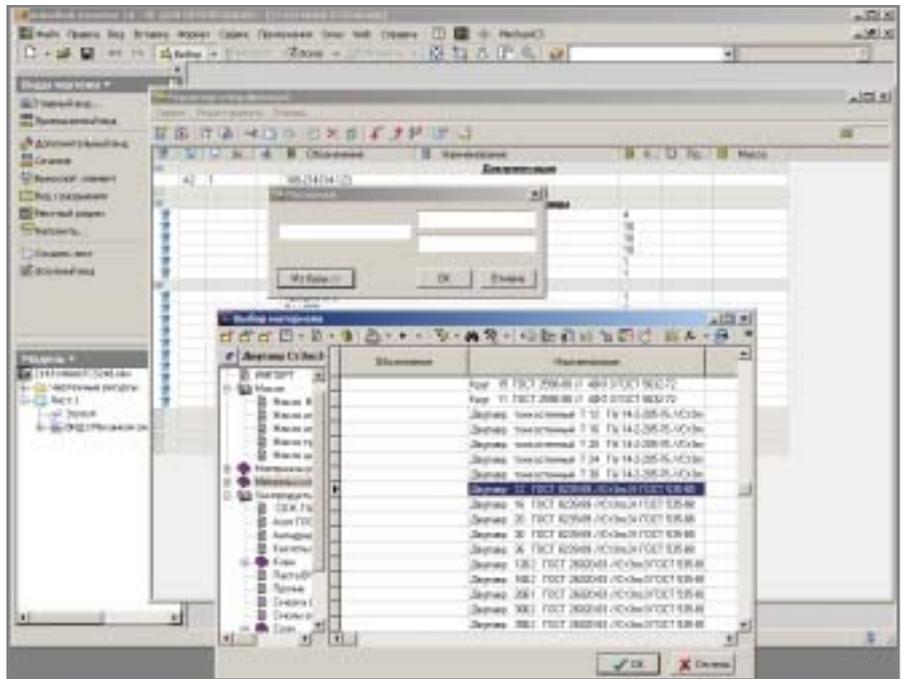


После вызова команды появляется окно сопоставления параметров текущей настройки документа в TechnologiCS (структура и количество атрибутов документа определяются настройкой базы данных конкретного предприятия) и формата MechaniCS.

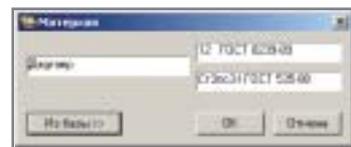
Сопоставление осуществляется переносом параметра методом drag&drop. Значения параметров, находящихся в одной строке, копируются из TechnologiCS в MechaniCS или наоборот — в зависимости от выбранной команды.

Спецификация

Последняя по счету, но не по важности задача интеграции с PDM-системами — разработка спецификации в едином информационном поле предприятия, то есть возможность заимствования, работы с едиными



Строка номенклатурного текста TechnologiCS автоматически разбирается на составляющие дроби материала в MechaniCS.



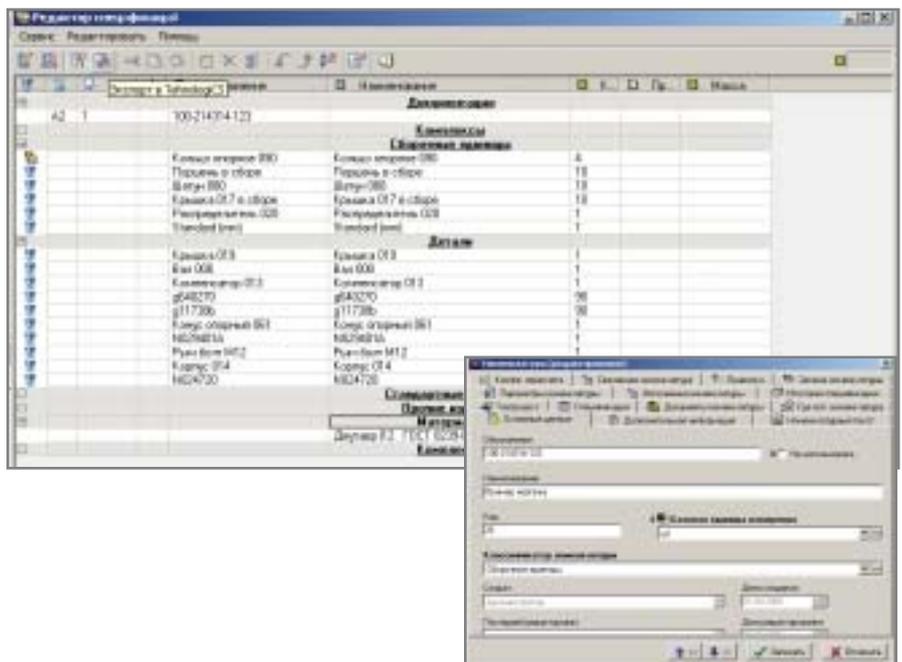
Если материал не сортовой (описывается обычной строкой), мы получаем просто запись строки

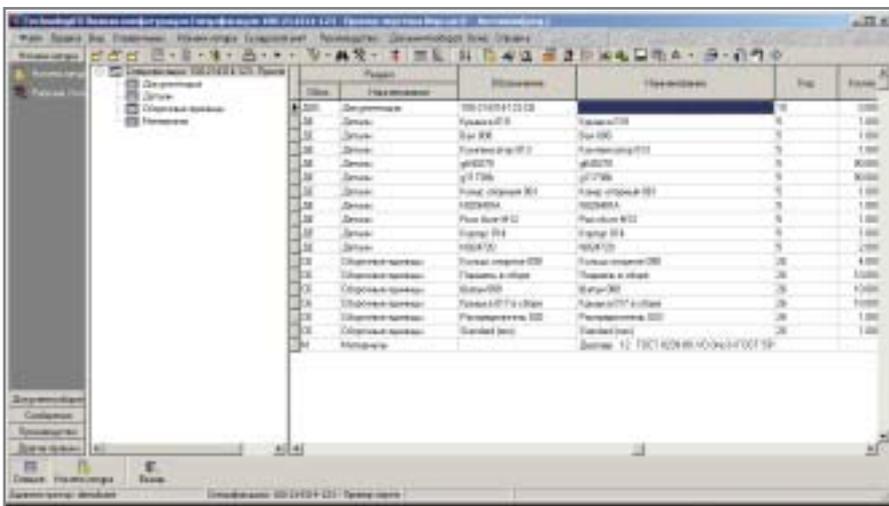
справочниками изделий, стандартных и материалов, хранение спецификации в единой базе данных.

В MechaniCS 5 эти задачи значительно расширены в рамках интерфейса к PDM-составляющей TechnologiCS.

Спецификация, как и прежде, автоматически формируется на основе вида модели, вставленного в чертеж. При дальнейшей работе с ней вы можете добавлять как позицию раздела спецификации (например БЧ-деталь), так и материалы и комплектующие, не отраженные в модели и чертеже непосредственно из TechnologiCS.

Например, открывая базу данных при добавлении материала, конструктор сразу работает с номенклатурным справочником материалов TechnologiCS.





спецификации. Эта же технология используется при заполнении поля *Material* в штампе чертежа.

По завершении разработки спецификации нажимаем кнопку *Экспорт в TechnologiCS* и начинаем сохранять спецификацию в архиве единой базы данных.

Если в спецификацию включены заимствованные компоненты, то при сохранении на них просто проставляется ссылка в базе данных. Если же компонент представляет собой абсолютно новое изделие, система попросит указать для него справочник и заполнить карточку номенклатурной позиции.

MechaniCS сохраняет результаты в активной редактируемой версии спецификации. Если модель изменяется и конструктор меняет спецификацию в файле Autodesk Inventor, то для обновления информации в архиве PDM-системы требуется повторно экспортировать спецификацию — в этом случае редактируемая версия автоматически перезапишется.

Важно!

Новый интерфейс MechaniCS-TechnologiCS представляет собой реализацию новейшего подхода к организации интегрированных комплексов CAD-PDM, принятого на вооружение рядом известных мировых производителей САПР. Эта технология позволяет конструктору работать с PDM-системой используя лишь лицензию на ее API — прикладной программный интерфейс. Таким образом от конструктора требуется изучить лишь

функционал интерфейса, изучать же саму PDM-систему вовсе не обязательно. В рамках интерфейса доступны все функции работы с активными версиями документов и спецификации, а стоимость лицензии на API почти в пять раз ниже стоимости самой PDM. В этом случае для организации полноценной работы КБ достаточно иметь лицензию API на каждое конструкторское место, по одной лицензии на средства администрирования и конфигурирования и *всего одну* лицензию на саму PDM-систему. Здесь следует отметить, что интерфейс не позволяет в полном объеме воспользоваться средствами печати документов, работать с проектами подготовки производства, осуществлять маршрутизацию документов и редактировать номенклатурные справочники. Все эти инструменты доступны лишь косвенно, во время выполнения определенных команд. А средства администрирования и настройки интерфейса пользователя доступны лишь в полной версии PDM-системы.

Использование сочетания CAD-интерфейс/PDM позволяет не только повысить удобство работы в интегрированном решении, но и значительно снизить себестоимость комплексного решения для конструкторского подразделения.

Андрей Серавкин
CSoft

Тел.: (095) 913-2222

E-mail: andreis@csoft.ru

НОВОСТИ

Внедрение VPD-технологий MSC

Технологии VPD являются самым верхним, самым современным, качественно новым уровнем в области систем инженерного анализа. Они предназначены для повышения качества и надежности изделий при значительном сокращении сроков цикла "проектирование — производство", существенном уменьшении числа опытных образцов и натурных испытаний, снижении затрат и увеличении прибыли.

Компания MSC предложила революционную систему лицензирования своих программных продуктов — MSC.MasterKey. Эта система в рамках единой лицензии открывает предприятиям с ограниченным бюджетом доступ к широкому ряду интегрированных инженерных систем MSC, а предприятиям-гигантам позволяет экономить огромные средства при оснащении своих инженерных центров.

За первые пять месяцев 2005 года пользователями MSC VPD-систем стали восемь ведущих российских предприятий, представляющих различные отрасли промышленности. Семь из них сразу выбрали внедрение VPD-технологий на основе новой системы лицензирования. Это НПО Прикладной механики им. академика М.Ф. Решетнева (аэрокосмическая промышленность, г. Железнодорожск, Красноярский край), РСК "МиГ" (авиация, г. Москва), АМНТК "Союз" (газотурбинные двигатели, г. Москва), НИИ Электромеханики (общее машиностроение, г. Москва), Концерн радиостроения "Вера" (радиоэлектроника, г. Москва), Автомобильный завод "Урал" (автомобилестроение, г. Миасс, Челябинская обл.), Управляющая компания ВКМ (железнодорожная промышленность, г. Москва). А компания "Engineering Center Airbus Russia (ECAR)" (авиация, г. Москва), ранее являвшаяся пользователем программных комплексов MSC в рамках стандартного лицензирования, осуществила переход на MSC VPD-систему по системе лицензирования MSC.MasterKey.

Таким образом, российские предприятия активно внедряют самые передовые технологии, укрепляя свои позиции как на российском, так и на мировом рынке.

Среди учебных заведений стран СНГ первым пользователем "железнодорожной" системы лицензирования MSC.MasterKey стал Челябинский государственный агроинженерный университет.