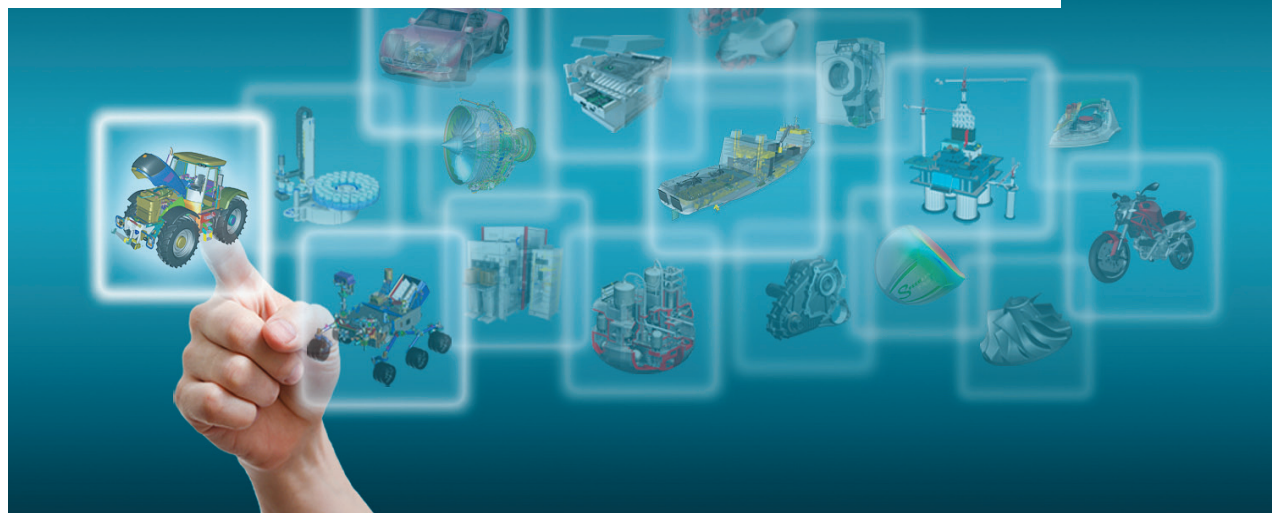


➤ TEAMCENTER. ИНТЕГРАЦИЯ С CAD-СИСТЕМАМИ



Введение

Развитие комплексных систем автоматизации для машиностроительных предприятий призвано поднять производительность труда и снизить затраты. В области систем автоматизации проектных работ это развитие касается как инструментария проектировщика, так и степени автоматизации процессов разработки новых изделий. С одной стороны, развиваются CAD-системы, в свое время заменившие казавшиеся вечными кульман и карандаш, а с другой — системы автоматизации процессов подготовки производства, в работу с которыми вовлекается все больше служб и подразделений предприятия.

Почему Siemens?

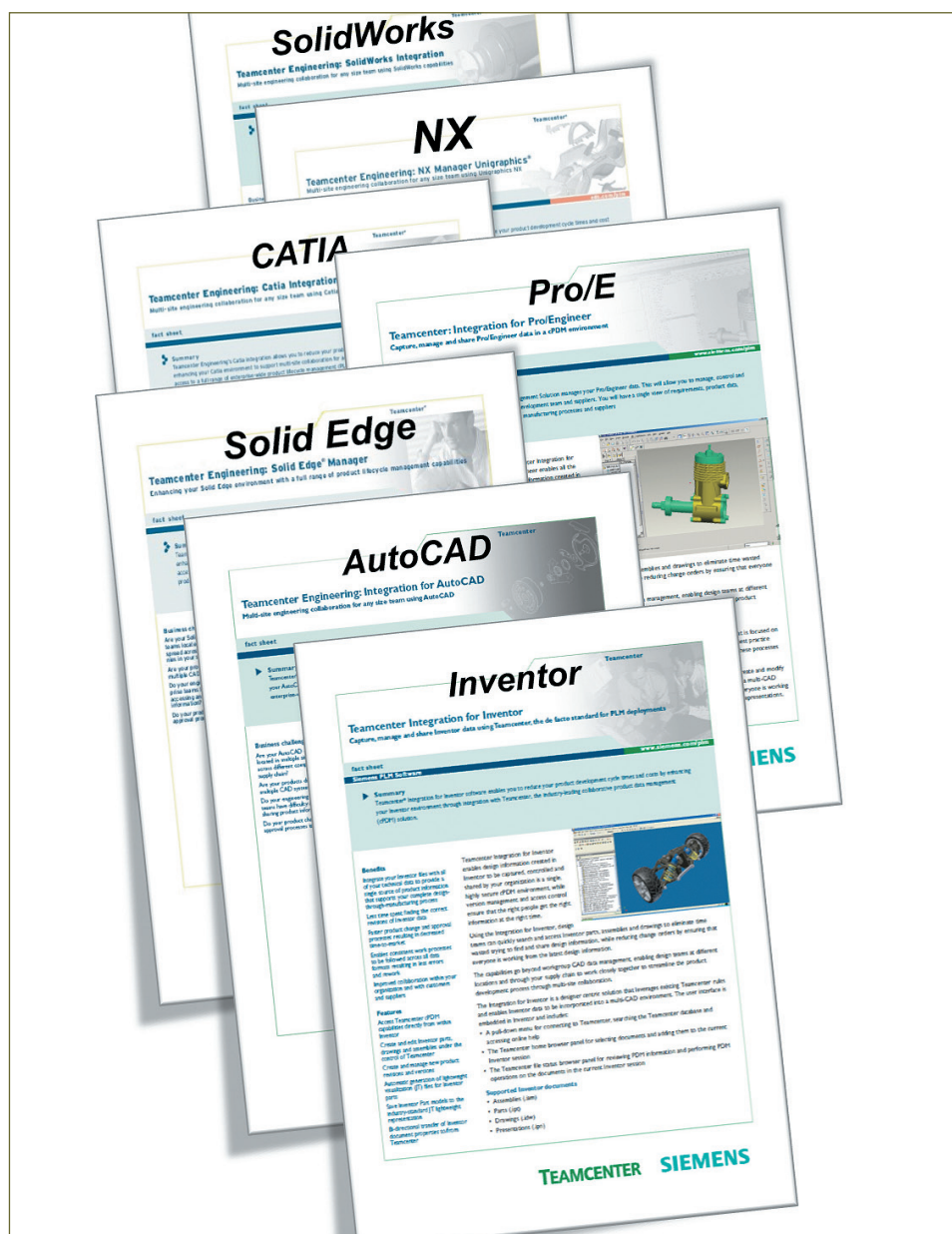
Одним из родоначальников САПР и авторов дальнейшей ее эволюции в систему управления жизненным циклом изделий (PLM) является компания UGS, которая в результате серии приобретений и поглощений стала частью корпорации Siemens.

Основной продукт компании — CAD-система NX, которая хорошо известна специалистам отрасли как "тяжелое" решение для проектирования сложных изделий. Сложных как по геометрии, так и по количеству компонентов. Но в последние годы не менее известной становится PLM-система Teamcenter. И это потому, что все больше и больше предприятий начинают использовать ее в повседневной жизни, оставляя привычные CAD-системы (AutoCAD, CATIA, Pro/ENGINEER, SolidWorks). Teamcenter, по сути, является более чем достаточным набором удобных инструментов для ввода и использования данных на протяжении всего жизненного цикла изделия, как на этапе прототипа/разработки, так и этапах его производства и эксплуатации.

Siemens PLM Software (подразделение Siemens Industry Automation Division) со штаб-квартирой в городе Плато (США) является ведущим мировым поставщиком программных средств и услуг по управлению жизненным циклом изделия (PLM). Компания имеет на своем счету 7 млн установленных лицензий в более чем 71 000 компаний по всему миру. Решения Siemens PLM Software позволяют предприятиям организовывать совместную работу разработчиков в распределенной среде для создания лучших товаров и услуг. Дополнительную информацию о продуктах и услугах Siemens PLM Software можно найти на сайте www.siemens.com/plm.

Эволюция САПР

На заре развития САПР основное внимание уделялось CAD/CAE-системам — именно с таких программных продуктов начинали свою деятельность компании, продукты которых впоследствии стали "чемпионами" отрасли: Unigraphics (EDS, UGS, Siemens), AutoCAD (Autodesk), Pro/ENGINEER (PTC), CATIA (Dassault Systèmes). Позднее, получив эти мощные инструменты, пользователи задумались и об автоматизации процессов конструкторской и технологической подготовки производства. Ответ от компаний-разработчиков ПО не заставил долго ждать: так появился новый класс САПР для управления данными об изделии — PDM (Product Data Management). Современные PDM-системы в том или ином виде имеют в своих "портфелях" все основные компании-



будет работа с PDM (PLM)-системой непосредственно из интерфейса CAD. Такой очевидный путь выбрали практически все компании-разработчики и, прежде всего, предложили интерфейсы между "родными" системами CAD и PDM (PLM). Но в дальнейшем стало понятно, что без создания модулей интеграции с CAD-системами компаний конкурентов не обойтись.

Учитывая многообразие мира САПР

Понимая, что "завоевать сердца" заказчиков и увеличить долю рынка невозможно без привлечения клиентов компаний-конкурентов, которые уже потратились на соответствующие CAD-системы, UGS (а затем и Siemens PLM Software) уделили пристальное внимание на этот аспект развития своего PLM-решения. Естественно, сначала были разработаны модули интеграции с CAD-системами NX и Solid Edge, а впоследствии появилась и успешно развиваются модули интеграции Teamcenter с инструментами разработки ведущих мировых компаний отрасли. Сегодня Siemens PLM Software предлагает интеграцию Teamcenter со следующими CAD/CAE/CAM-системами:

- Siemens NX;
- Siemens Solid Edge;
- Autodesk AutoCAD;
- Autodesk Inventor;
- Dassault Systèmes CATIA;
- Dassault Systèmes SolidWorks;
- PTC Creo.

разработчики CAD-систем, и у многих компаний такие системы эволюционировали в системы PLM (Product Lifecycle Management).

За последнее десятилетие системы PDM/PLM нашли широкое применение на предприятиях машиностроительного комплекса во всем мире. Среди прочих трудностей внедрения таких систем всплыла проблема "зоопарка" CAD-систем. В этом случае, конечно, можно принудительно "пересадить" всех разработчиков на одну CAD-систему, но такое решение приведет к дополнительным затратам как на закупку лицензий ПО, так и на переучивание специалистов, к ломке привычной среды конструктора и, в конечном итоге, к потере темпов разработки по текущим проектам. А что делать с данными от заказчика или поставщика, ведь у них могут быть другие CAD-системы?

Цель интеграции

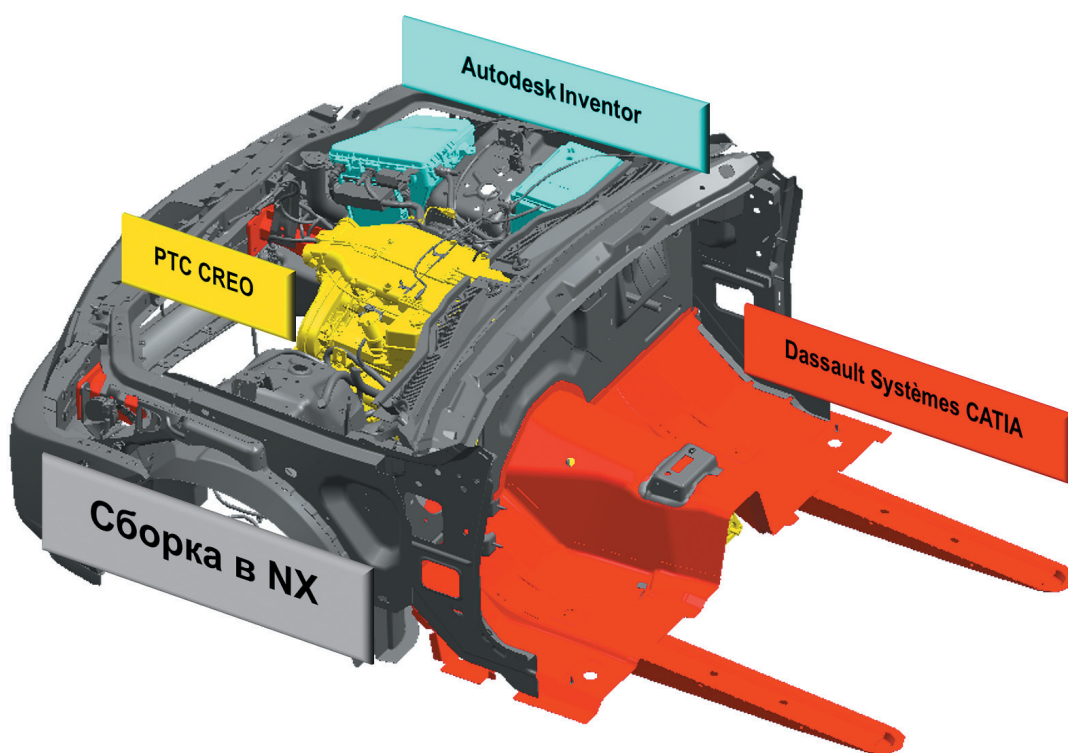
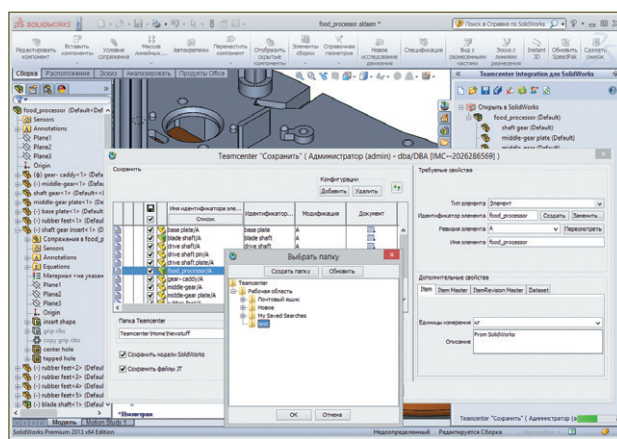
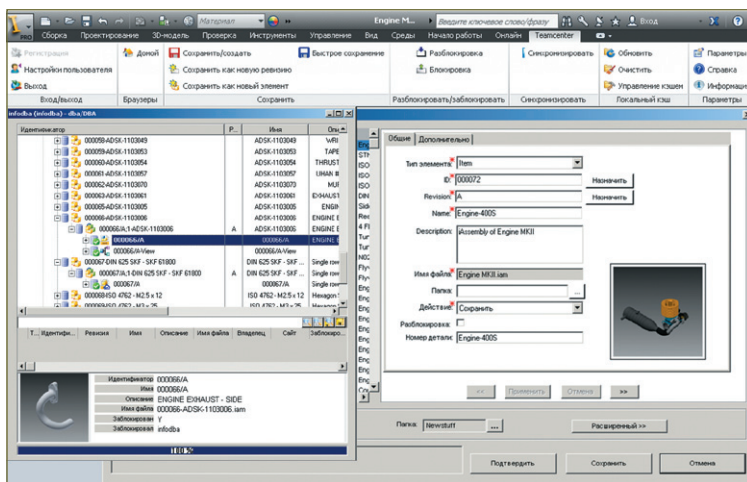
Понимая сложность сложившейся ситуации и проанализировав ежедневную работу конструкторов, разработчики ПО пришли к выводу, что идеальным решением для пользователя

При этом продолжают поддерживаться как новейшие версии этих CAD-систем, так и старые, что немаловажно для заказчика, который "заморозил" обновления своей CAD-системы.

Основная функциональность интеграции

Основой любого интеграционного решения CAD-PLM является функция безопасного хранения и изменения данных при коллективной работе с ними. Такая функция обеспечивается механизмом блокировок и разграничения доступа. При этом пользователь работает с файлами CAD так же, как и на локальном компьютере.

Другой, не менее важной функцией системы CAD-PLM является обмен атрибутивной информацией. Это необходимо для ведения состава изделия и оформления спецификаций (обозначение и наименование ДСЕ, количество, номер позиции и пр.), для формирования основных надписей, дополнительных граф чертежей и текстовых документов, для разработки техпроцессов изготовления и сборки изделия, для нормирования основного и вспомогательных материалов, трудо-



вых ресурсов, затрачиваемых на производство изделия и т.д. На многих предприятиях ситуация осложняется вынужденным использованием нескольких CAD-систем при разработке изделий. Поэтому важным является наличие возможности работать коллективно в мультиCAD-среде для ведения состава изделия, внесения изменений и создания документации. Такую возможность предоставляют интеграционные решения Teamcenter с CAD-системами других производителей. Вы можете вести состав изделия, вносить изменения, разрабатывать документацию одного и того же изделия, используя CAD-системы различных производителей, например, для использования 3D-моделей, получаемых от смежников.

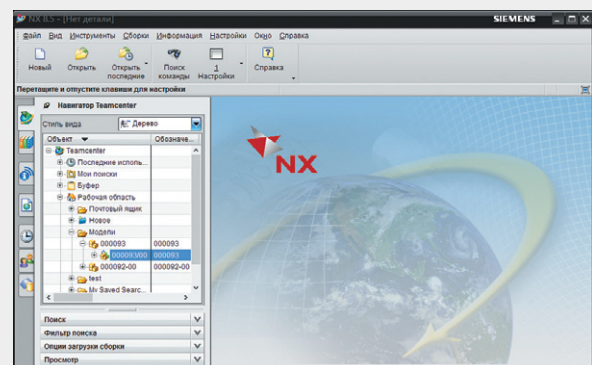
"Изюминкой" в интеграционном решении Siemens PLM Software является использование файлов JT. Эти файлы имеют открытый формат (стандарт ISO 14306:2012), который с недавних пор получил широкое применение наравне с уже признанными форматами обмена 3D-моделями, такими, как STEP и IGES.

JT-трансляторы предоставляют пользователям Teamcenter превосходное средство визуализации изделий, разработанных в разных CAD-системах, позволяя им организовать совместную работу и обмен данными о 3D-моделях ДСЕ как со смежными подразделениями предприятия, так и с внешними контрагентами (основными заказчиками, поставщиками комплектующих). А малый размер файлов JT (используется сжатие дан-

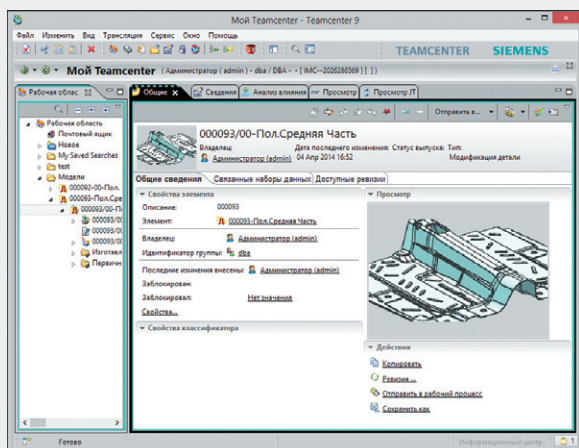
ных) способствует комфортной работе территориально-распределенных производственных структур в режиме реального времени на всех этапах жизненного цикла изделия – от прототипа до техобслуживания и утилизации. И это при том, что файлы формата JT сохраняют как фасетное представление 3D-модели, так и точную ее геометрию (NURBS), а также атрибутивную информацию, хранящуюся в файлах модели исходной CAD-системы. Визуализация и совместная работа в Teamcenter требуют отдельного разговора, поэтому вернемся к теме интеграции систем CAD-PLM и более подробно рассмотрим типичный сценарий работы пользователя CAD-системы в Teamcenter.

Сделаем это на примере интеграции Teamcenter и NX.

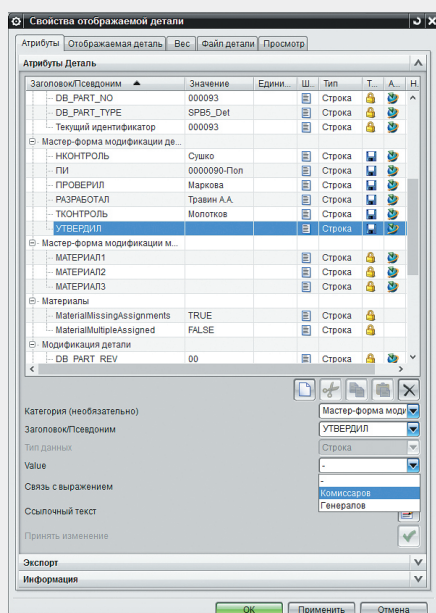
■ Запускаем NX, мы запускаем Teamcenter в фоновом режиме.



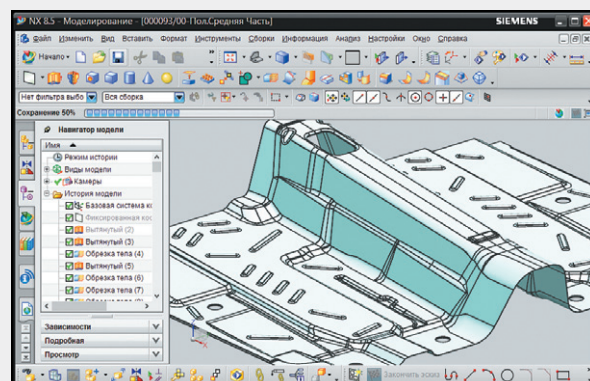
■ Можем в зависимости от задачи открыть существующую или создать новую ревизию (версию) ДСЕ, используя интерфейс к Teamcenter.



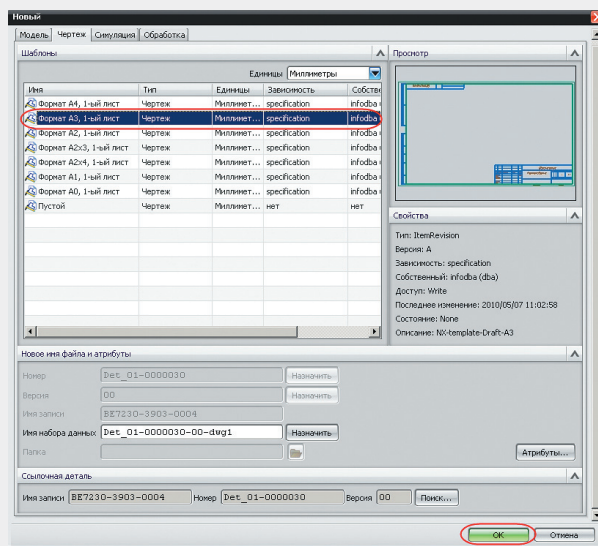
■ При создании новой ДСЕ вводим необходимые значения атрибутов (обозначение, наименование, номер ревизии и т.д.). Значения атрибутов можно назначать автоматически по установленному в Teamcenter правилу.



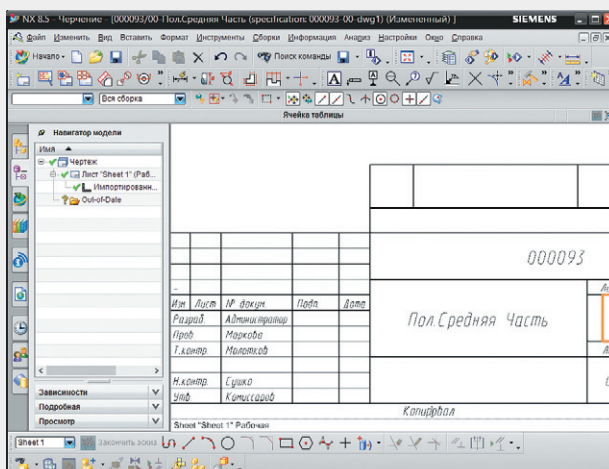
■ По окончании редактирования модели сохраняем файл в существующей ревизии или создаем новую.



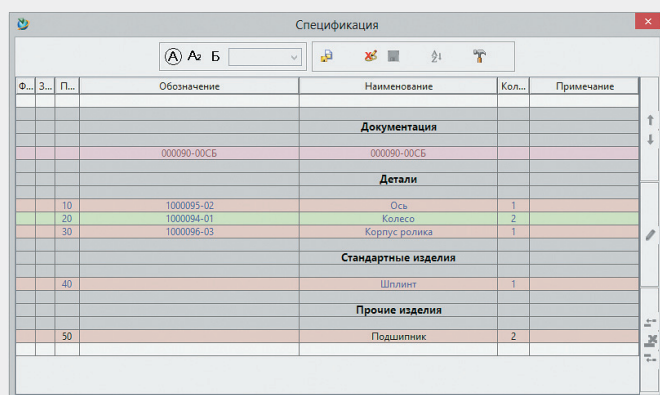
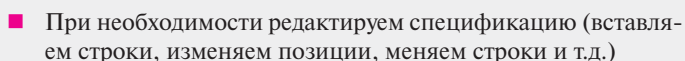
■ Создаем, используя хранящиеся в Teamcenter шаблоны, или открываем на редактирование чертеж ДСЕ.



■ Заполняем или изменяем в свойствах чертежа значения атрибутов основной надписи вручную или используя списки значений, хранящиеся в Teamcenter.



- Открываем окно Менеджера структуры с выбранной СЕ и запускаем модуль формирования спецификации по ЕСКД.



- [illegible]

Заключение

Андрей Травин
CSoft Ярославль
Тел.: (4852) 42-7044
E-mail: andrey.travin@csoft.ru