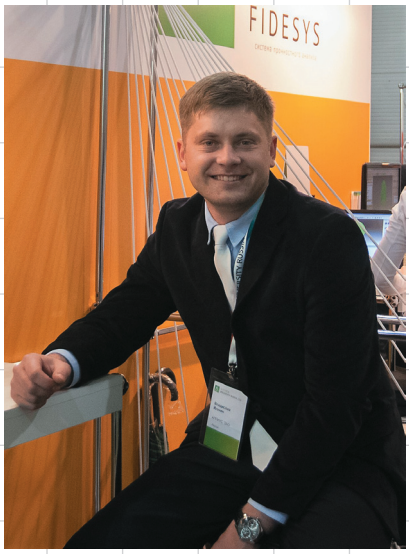
Appius-PLM: интеграция с системой проектирования T-FLEX CAD

Владислав Игонин

Достаточно большое количество различных CAD-систем, используемых на российских предприятиях, кардинально повлияло на вектор развития систем класса PDM/PLM, отвечающих за управление жизненным циклом изделия, направив его в пользу систем класса Multi-CAD. Этот факт продиктовал необходимость создания индивидуальных интеграционных модулей к различным CAD, позволяющих выполнять стандартные действия по работе с электронной структурой изделия (ЭСИ) на основе 3D-моделей в соответствии с правилами ведения конструкторско-технологической подготовки производства в электронном виде.



Владислав Игонин, к.т.н., руководитель отдела внедрения, компания «АППИУС»

Одним из самых распространенных вариантов взаимодействия CAD/PDM/PLM в настоящее время является «родительский» подход. Под понятием «родительский» подразумевается комплекс программных модулей, созданных одним разработчиком и способных воспринимать данные общей информационной группы. Простыми словами: разработчики CAD создают PDM/PLM-систему, способную полноценно воспринимать только оригинальные данные системы проектирования. Такой подход имеет свои плюсы, но, исходя из опыта многочисленных внедрений, минусов оказывается на порядок больше. К основным из них можно отнести:

- ограниченные возможности использования различных CAD-систем для проектирования в рамках всего предприятия;
- отсутствие или выделение в отдельные модули технологического блока, что вносит ограничения для полноценного взаимодействия между конструкторскими и технологическими подразделениями;
- проблемы с организацией единого информационного пространства хранения и подготовки данных при дальнейшей интеграции родственных CAD/PLM/PDM с наиболее распространенными ERP-системами.

Рис. 1. Схема взаимодействия CAD и Appius-PLM

Такие задачи способна решить система управления жизненным циклом изделия Appius-PLM, разработанная на платформе «1С:Предприятие». В настоящее время Appius-PLM обладает возможностью интеграции посредством PLM-компонентов с такими CAD-системами, как: КОМПАС 3D, SOLIDWORKS, Solid Edge, Inventor и T-FLEX CAD (рис. 1). Компонент для T-FLEX является новым среди перечисленных, о нем более подробно будет рассказано ниже.

На создание нового компонента для CAD-системы T-FLEX повлиял ряд основных факторов: стремление компании «АППИУС» к развитию своего флагманского продукта; получение экономической выгоды с продажи программного обеспечения; многочисленные заявки наших пользователей, как потенциальных, так и действующих, применяющих T-FLEX в проектировании изделий основного и вспомогательного производств.

Как и для других систем 3D-моделирования, для T-FLEX разработан обособленный интеграционный модуль «PLM-компонент к T-FLEX», обеспечивающий связь с Appius-PLM. Этот компонент предоставляет возможность хранения конструкторской информации, появляющейся в процессе проектирования в рамках единого информационного пространства для использования ее на всех дальнейших стадиях жизненного цикла (рис. 2).

Эксплуатация Appius-PLM совместно с T-FLEX, как и с другими системами проектирования, перечисленными выше, позволяет:

- сохранять в единой базе данных конструкторскую документацию, загружать в базу все файлы моделей с одновременным формированием кода целостности;
- автоматически создавать ЭСИ на основании 3D-моделей изделия с учетом всех исполнений, а также с проверкой на уникальность по основным атрибутам (обозначение, наименование, группа параметров и т.д.) — рис. 3;
- просматривать и редактировать 3D-модели, открываемые в CAD-системе, непосредственно из базы данных (рис. 4);
- организовывать коллективную работу конструкторской группы в рамках единого проекта разработки;
- выполнять все правила по внесению изменений в архивные/утвержденные конструкторские документы с отслеживанием состояния элементов и документов ЭСИ в системе;
- просматривать картинки вторичного представления 3D-моделей без использования CAD (см. рис. 3);
- устанавливать блокировки на возможность одновременного изменения одних файлов разными пользователями (рис. 5);
- выполнять импорт и работу с библиотеками стандартных изделий CAD.

Централизованное хранилище данных в рамках Appius-PLM, а также установленный интеграционный модуль в рамках CAD для каждого локального рабочего места конструктора обеспечивает возможность коллективной работы с конструкторскими данными в условиях созданной единой информационной среды. При этом основным рабочим инструментом проектировщика остается CAD-система, а ответственность за хранение, доступ на просмотр и внесение изменений полностью делегируется Appius-PLM.

К основным особенностям T-FLEX, с точки зрения интеграционного модуля, относятся:

- возможность работы с параметрическими моделями и построением на основе параметров конфигураций элементов ЭСИ. На рис. 6 показан пример параметрической модели «Ящик», которая входит в состав изделия в количестве четырех штук с разным значением высоты.

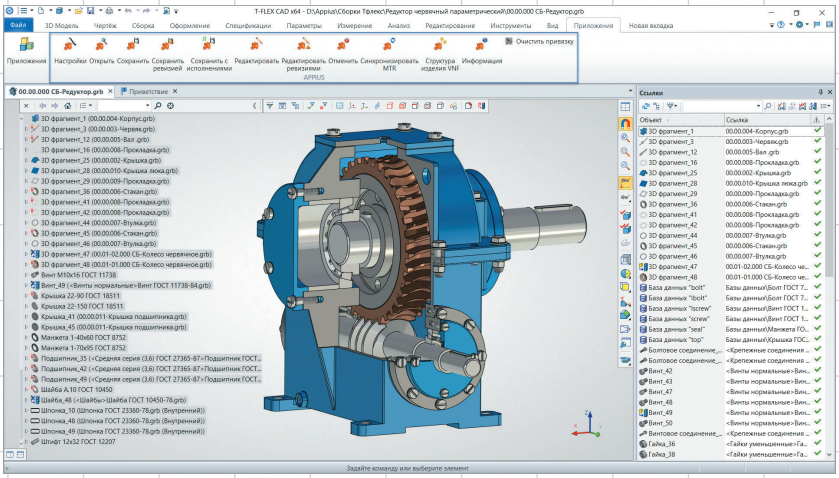


Рис. 2. Интерфейс встроенного PLM-компонента

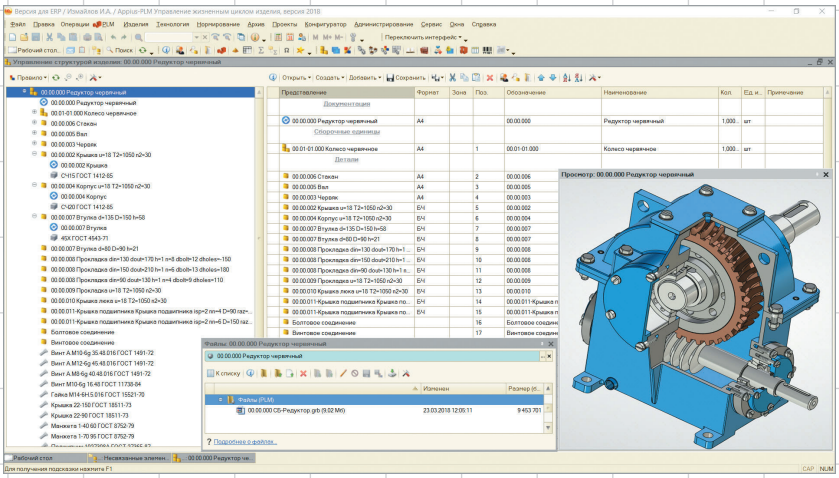


Рис. 3. ЭСИ, построенная на основании дерева 3D-модели T-FLEX

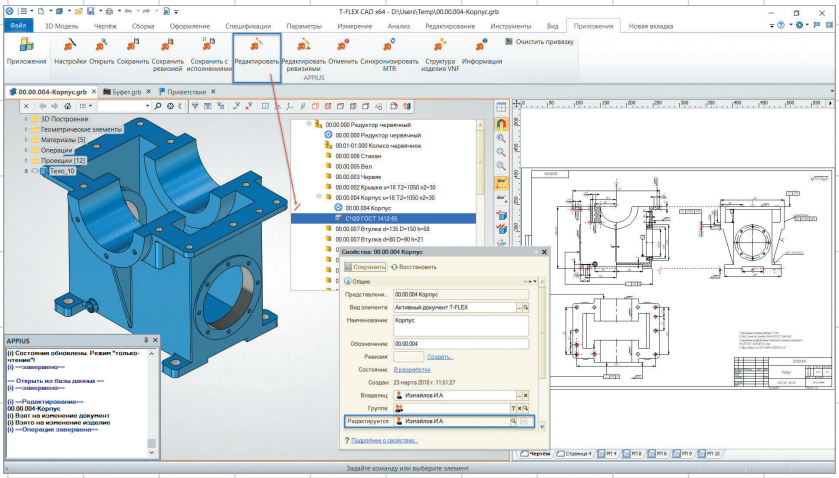


Рис. 4. Окно проводника, открытое в T-FLEX для выбора 3D-модели

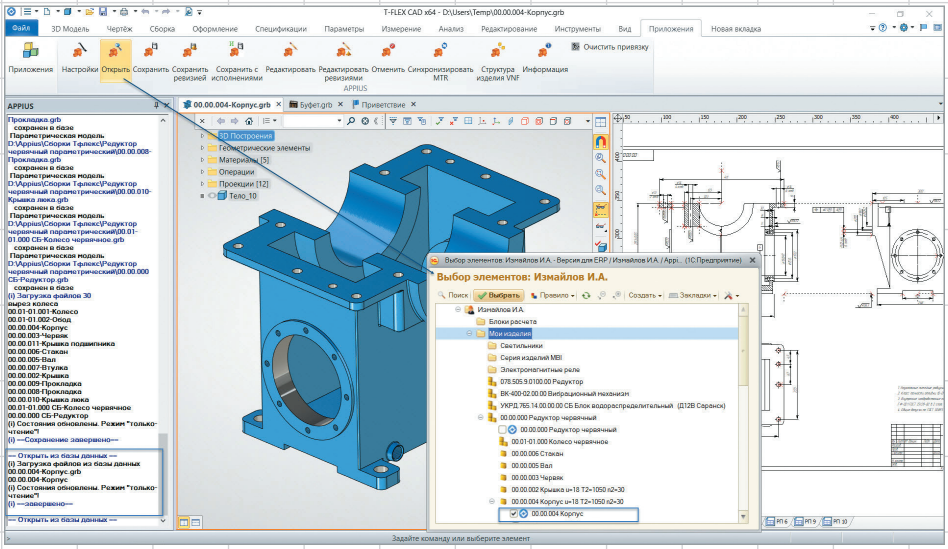


Рис. 5. Блокировка на редактирование в Appius-PLM

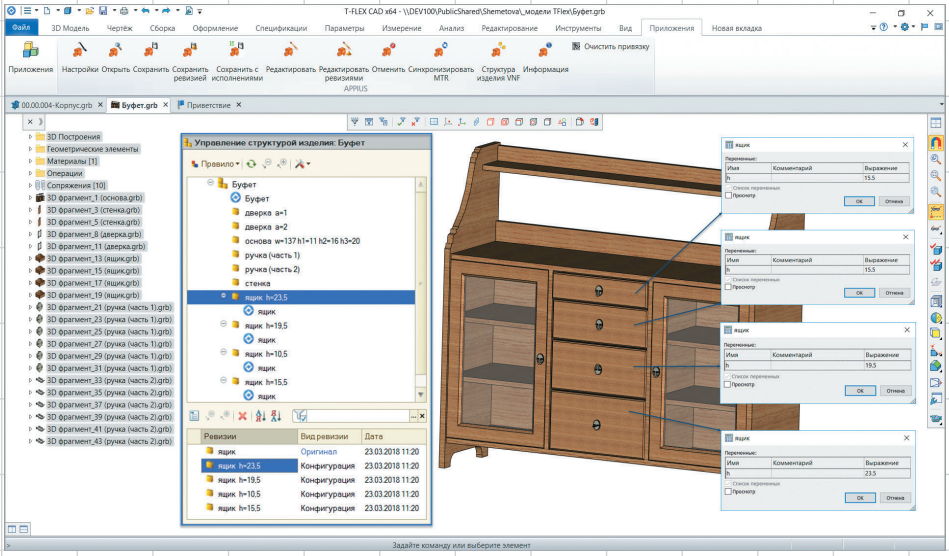


Рис. 6. Загрузка конфигураций параметрических моделей в Appius-PLM

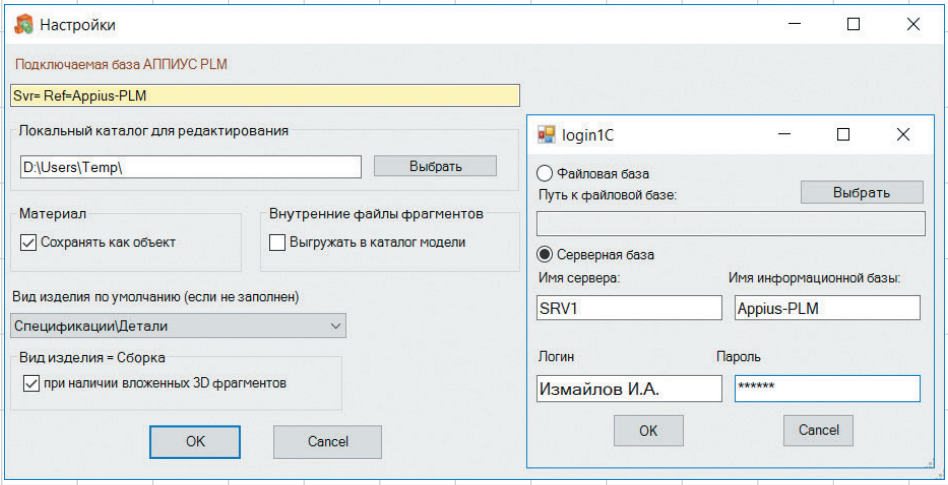


Рис. 7. Окно настроек PLM-компонента

При этом все конфигурации имеют общий файл в рамках группового документа;

- использование единого формата файла для хранения информации о 3D-моделях сборочной единицы, детали и чертежа. Признаком создания того или иного элемента в ЭСИ служит его идентификация в рамках CAD или признак наличия в составе вложенных 3D-фрагментов.

Работа с новым PLM-компонентом начинается с установки программного модуля соответствующего версии T-FLEX на рабочее место конструктора. В результате в систему проектирования встраивается специализированное приложение с уникальным интерфейсом. Интерфейс PLM-компонента состоит из ряда функциональных кнопок, каждая из которых отвечает за определенное действие (см. рис. 2). Связь T-FLEX и рабочей информационной базы Appius-PLM устанавливается в рамках окна *Настройки*, в котором предусмотрено указание взаимодействия как с файловым, так и с серверным вариантами базы данных (рис. 7).

Для правильной работы по построению ЭСИ у каждой 3D-модели детали и сборки должны быть заполнены основные свойства (обозначение и наименование), а также признак отношения модели к тому или иному разделу, согласно спецификации. При сохранении в систему Appius-PLM формируемая ЭСИ соответствует дереву модели CAD. При необходимости ЭСИ может быть дополнена информацией (документы, материалы, комплекты и т.д.), отсутствующей в рамках модели, но необходимой для полного представления в составе конструкторской спецификации.

После сохранения модели изделия все ее файлы загружаются в единую базу данных, и дальнейшая работа с файла-

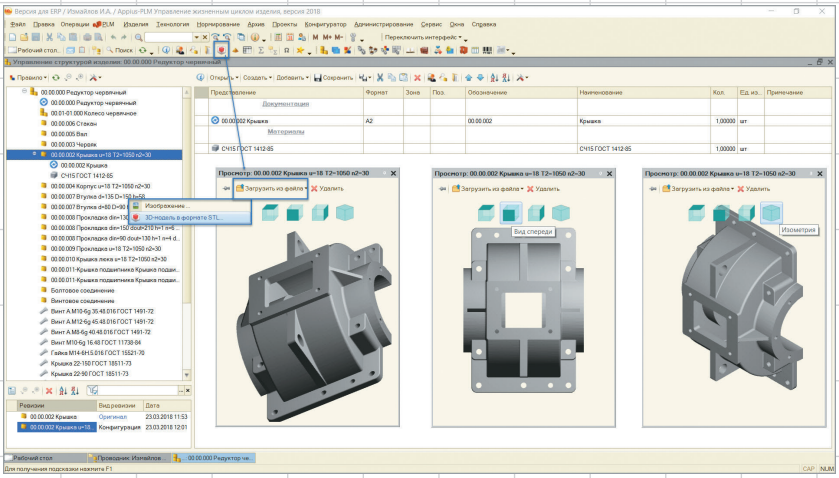


Рис. 8. Вторичное представление 3D-модели в формате STL

ми должна осуществляться способом их открытия из базы. Для этих целей предусмотрено указание каталога выгрузки на локальных компьютерах пользователей (рис. 7). При открытии моделей из базы посредством проводника системы (см. рис. 4) выгруженные в каталог файлы получают признак «Только чтение», что не допускает их несанкционированного редактирования.

В зависимости от состояния элементов и документов ЭСИ в рамках Appius-PLM доступно два варианта редактирования. Простое редактирование с заменой файла оригинала новой версией после сохранения возможно только с файлами активных документов, находящихся в состоянии «В разработке». Редактирование и сохранение изменений архивных документов, прошедших согласование в системе, доступно только при создании ревизии изменения с присвоением порядкового номера версии.

Еще одним интересным нововведением с точки зрения взаимодействия Appius-PLM и CAD является разработанный модуль просмотра 3D-моделей на основании загруженных файлов формата STL (*от англ.* stereolithography). Этот формат широко применяется для хранения трехмерных моделей объектов с возможностью использования их в аддитивных технологиях. Информация об объекте хранится как список треугольных граней и их нормалей, которые описывают его поверхность. STL-файл может быть текстовым (ASCII) или двоичным. Именно с двоичным файлом построено взаимодействие в системе. Связано это с меньшим размером файла, по сравнению с ASCII.

В настоящее время загрузка STL-файлов к элементам ЭСИ возможна в ручном режиме работы. В дальнейших планах развития системы и интеграционных модулей — автоматическое создание STL посредством PLM-компонентов и загрузка их в процессе формирования структуры изделия к активным документам 3D-моделей (рис. 8).

Наличие в арсенале Appius-PLM большого количества интеграционных модулей с наиболее востребованными в отечественном машино- и приборостроении CAD-системами, безусловно, дает право считать Appius-PLM системой класса Multi-CAD.

В результате применения нового PLM-компонента предприятия, использующие в качестве 3D-проектирования T-FLEX CAD, получают готовый инструмент для полноценного управления жизненным циклом изделия в рамках Appius-PLM, с возможностью бесшовной интеграции с самыми распространенными в России системами по управлению ресурсами предприятия класса ERP, разработанными на платформе «1С:Предприятие». При этом весь процесс прохождения конструкторско-технологической подготовки обеспечивается сопровождением в рамках системы управления проектами с отслеживанием всех его этапов.

С более подробной информацией по системе управления жизненным циклом изделия Appius-PLM вы можете ознакомиться на нашем сайте www.appius.ru.

Реклама

Комплекс для машиностроения и приборостроения

ERP/MES компонент

APPIUS-PLM

Компоненты к CAD

Управление ЭСИ

Архив КТД

APPIUS-Технология

APPIUS PLM РЕШЕНИЯ

www.appius.ru, тел. +7(495)916-71-56

Авторизированный разработчик и партнер Autodesk®, SolidWorks®, Siemens®, АСКОН