

T-FLEX CAD 2D+ – новинка в составе комплекса T-FLEX PLM компании “Топ Системы”

©2019 Топ Системы

В комплексе *T-FLEX PLM* появился новый продукт – *T-FLEX CAD 2D+*. Эта система полностью совместима с полнофункциональной версией *T-FLEX CAD* и обладает всеми средствами параметризации и возможностью чтения форматов сторонних САПР.

Стремительное распространение в России технологий цифрового проектирования приводит к тому, что всё больше и больше предприятий переходит к разработке новых изделий при помощи инструментов трехмерного моделирования. И если раньше методики, применяемые в процессах компьютерного проектирования, просто дублировали методы и логику организации традиционного “бумажного” процесса, то теперь всё чаще мы имеем дело с новыми подходами, невозможными в “бумажном” мире. Современные технологии дают проектировщикам возможность вести все основные процессы проектирования, согласования, корректировки и подготовки производства изделий непосредственно на основе 3D-модели.

Однако, к сожалению, еще далеко не везде цифровое проектирование “доходит” до станка. Во многих случаях на отдельных этапах приходится по-прежнему прибегать к выпуску чертежей. Таким образом, можно сделать простой вывод: чертежи – в качестве результата проектирования – еще не утратили актуальности (хоть и стали электронными). В то же время, они перестали быть основой проектных данных. Другими словами, проектирование всё реже начинается с создания чертежа: чаще строится и редактируется 3D-модель, которая превращается в чертеж по мере необходимости – как правило, на заключительных этапах (рис. 1). Кроме того, любые изменения в конструкцию, естественно, тоже вносятся и согласовываются именно на уровне исходной 3D-модели, а задача чертежа – максимально корректно отобразить эти изменения, по возможности не требуя от пользователя дополнительных трудозатрат.

Анализ существующего положения дел привел разработчиков российской компании “Топ Системы” к достаточно очевидным выводам. Первое: сегодня средства 2D-проектирования фактически представляют собой вспомогательное решение, неразрывно связанное с 3D-моделями. Второе: исключение из предыдущего правила составляют лишь случаи, когда инструмент 2D-моделирования не только может

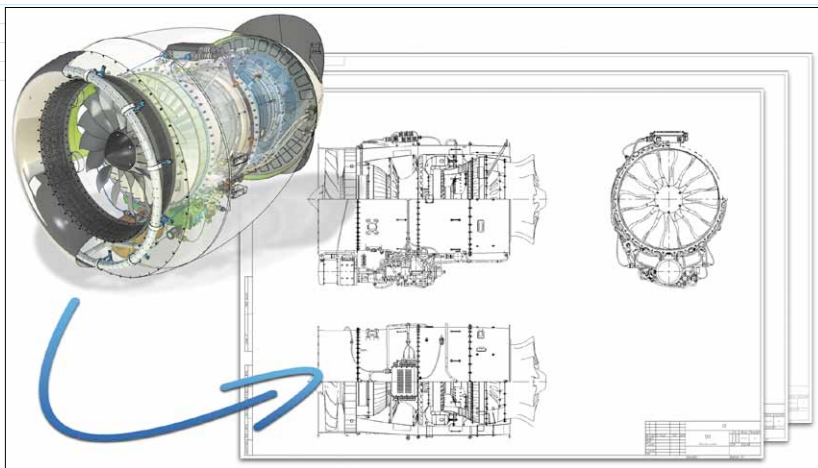


Рис. 1

служить простой “чертилкой”, но и обладает качествами полноценной системы проектирования с развитыми инструментами автоматизации.

Естественной реакцией на эти вызовы времени стал выпуск новой версии известной российской системы параметрического проектирования *T-FLEX CAD 2D*, которая получила не только новую функциональность, но и новое название – *T-FLEX CAD 2D+*.



Рис. 2. T-FLEX CAD 2D+ в комплексе T-FLEX PLM+

Система *T-FLEX CAD 2D+* полностью соответствует требованиям достаточно большого числа пользователей, занимающихся вопросами конструкторско-технологической подготовки производства. В ней объединены функции, ранее доступные в системах *T-FLEX CAD 2D* и *T-FLEX CAD SE*, которые предлагались компанией “Топ Системы” в составе комплекса *T-FLEX PLM* предыдущих версий (рис. 2). Одновременно с этим в функционал нового продукта вошли все новинки из состава *T-FLEX CAD 16*, обеспечивающие оформление чертежей и параметрическое проектирование. При этом продукт по-прежнему остается весьма доступным по цене.

Остановимся на характеристиках *T-FLEX CAD 2D+* более подробно.

Первое, что необходимо отметить, – это совместимость нового продукта с полнофункциональной версией *T-FLEX CAD*. Вы можете открыть файл, созданный вашим коллегой в *T-FLEX CAD* (например, 3D-модель), внести необходимые доработки (например, создать и оформить проекции 3D-модели), и затем сохранить этот файл в хранилище системы управления инженерными данными – *T-FLEX DOCs*. После этого ваш коллега сможет продолжить работу. Никакие данные исходной 3D-модели при этом не теряются, поскольку *T-FLEX CAD 2D+* читает и сохраняет их без потерь.

Файл, созданный в *T-FLEX CAD*, может содержать не только 3D-модель, но и другую информацию (данные, сформированные в других продуктах – например, *T-FLEX ЧПУ*, *T-FLEX Анализ* или *T-FLEX Электротехника*) – и такие данные также будут сохранены без каких-либо потерь. Это свойство системы является большим плюсом при организации процесса коллективной работы над сложными изделиями. Такие достоинства обеспечиваются за счет того, что *T-FLEX CAD 2D+*, равно как *T-FLEX CAD* и другие продукты линейки *T-FLEX*, построены на основе единого инженерного ядра, входящего в состав мощной современной инженерной программной платформы *T-FLEX PLM*.

Следующим очень важным свойством новой системы, также базирующимся на платформенном подходе, является поддержка всех сторонних форматов файлов, которые умеет читать *T-FLEX CAD*. Для “простой” 2D-системы, которой является *T-FLEX CAD 2D+*,

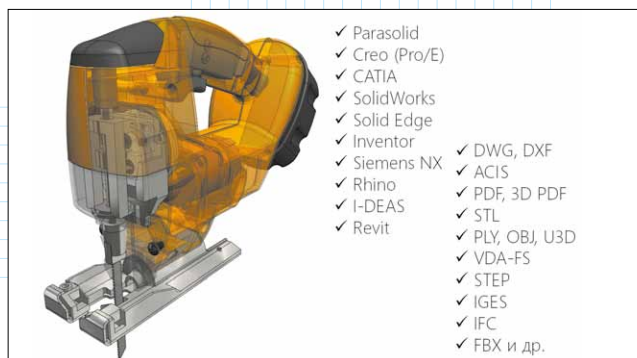


Рис. 3. Доступные форматы импорта

особенно учитывая её стоимость, такая функциональность оказывается по-настоящему уникальной. На рис. 3 приведен перечень форматов, которые можно открыть без необходимости устанавливать системы, в которых были созданы эти файлы.

Кроме того, в этот список можно добавить еще и формат “КОМПАС-График” – правда, только в том случае, если эта система установлена у вас на компьютере. Таким образом, недорогой продукт *T-FLEX CAD 2D+* позволит вам продолжить работу с 3D-моделями и чертежами, подготовленными практически в любой системе, представленной на российском рынке.

Опыт общения специалистов компании “Топ Системы” с пользователями из самых разных отраслей промышленности говорит о том, что подобное решение идеально подходит для заводов и любых производственных предприятий, сотрудничающих с различными проектными организациями и конструкторскими бюро. В формате какой бы CAD-системы ни пришли исходные данные, *T-FLEX CAD 2D+* позволяет их открыть, обработать и передать дальше по цепочке технологической подготовки производства.

Нельзя не отметить значительное развитие *T-FLEX CAD 2D+* в области функциональности черчения как такового. Все нововведения *T-FLEX CAD 16* без каких-либо сокращений относятся и к *T-FLEX CAD 2D+*, так что пользователи смогут по достоинству оценить доработки (рис. 4). Вот лишь некоторые из них:

- обновленный редактор эскизов с модернизированным механизмом объектных привязок;

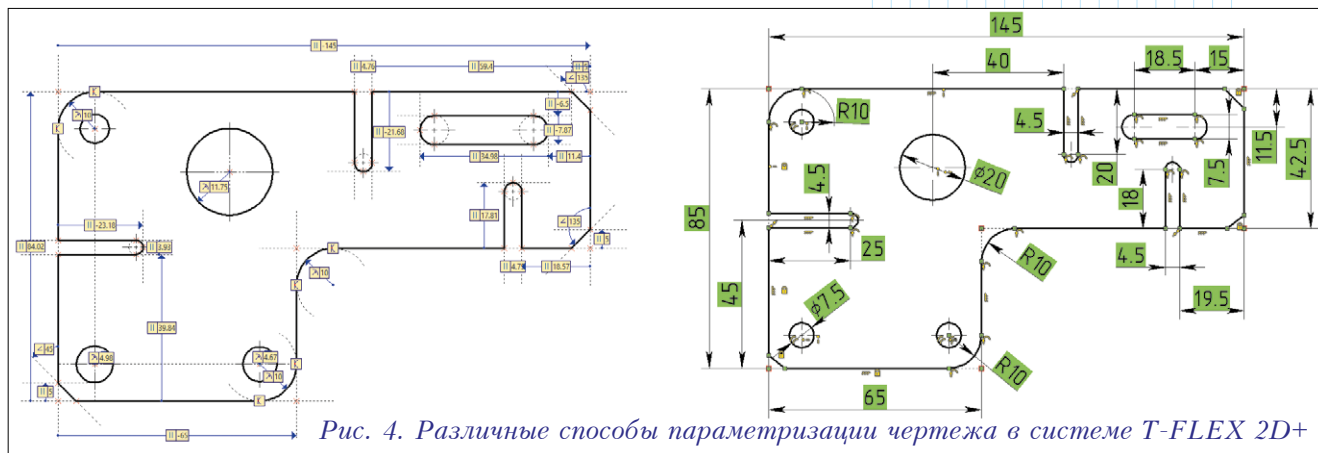


Рис. 4. Различные способы параметризации чертежа в системе *T-FLEX 2D+*

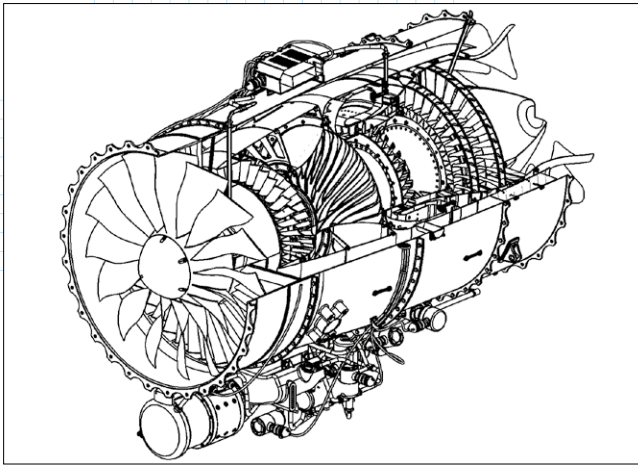


Рис. 5. Турбореактивный двигатель: 2D-проекция

- полностью переработанный редактор сплайнов, использующий точные математические алгоритмы и позволяющий работать с сопряжениями и другими характеристиками кривых;

- новая функциональность обрезки и удлинения кривых;

- команды, обеспечивающие построение кривых смещения – в том числе, с использованием законов смещения, задаваемых самим пользователем;

- команды оформления чертежей в соответствии со стандартами. Множество доработок имело целью улучшить функциональность по оформлению чертежных документов.

Очень важными являются средства оформления проекций по 3D-модели (рис. 5). Эти инструменты в *T-FLEX CAD 2D+* были значительно доработаны, повысилась их быстродействие и точность работы.

И конечно, в составе *T-FLEX CAD 2D+* доступны все инструменты параметризации, традиционно являющиеся наиболее сильной стороной *T-FLEX CAD*. В версии 16 они также были существенно доработаны, в частности:

- добавлен механизм вариационной параметризации, позволяющий задавать отношения между элементами чертежа при помощи объектов-ограничений. Этот механизм, как и другие средства параметризации, найдет применение при создании параметрических чертежей или описании параметрических библиотечных



Рис. 6. Пример фотореалистичного изображения

элементов. В комбинации с традиционными для системы инструментами геометрической параметризации он обеспечивает уникальные для *CAD*-систем возможности “гибридной” параметризации;

- преобразован механизм автопараметризации. Теперь это очень эффективный инструмент для быстрого и управляемого создания параметрических чертежей, позволяющий в автоматическом режиме создавать ограничения и управляющие размеры;

- доработаны традиционные для *T-FLEX CAD* средства параметризации – в частности, улучшена наглядность управления параметрическими отношениями;

- реализованы новые команды создания параметрических массивов элементов, позволяющие получать копии элементов с параметрическим изменением;

- значительно улучшен редактор переменных: реализована подсветка синтаксиса выражений; обеспечивается выполнение новых функций, доступных в выражениях; стали более удобными средства конструирования выражений; обеспечивается контекстно-зависимый вызов справки по функциям.

Параметрический инструментарий *T-FLEX CAD 2D+* выводит систему далеко за рамки простого черчения и позволяет применять её в качестве современного высокопроизводительного инструмента автоматизации – что, безусловно, является сильной стороной всех продуктов линейки *T-FLEX PLM*. Пользователи имеют возможность разрабатывать корпоративные библиотеки параметрических элементов, а также создавать собственные компоненты, реализующие функциональность встроенных мини-САПР и используемые в системе либо в виде отдельных параметрических моделей, либо в виде программных модулей, написанных на макроязыке или на основе программного интерфейса (*Open API*), доступного любому пользователю системы.

Помимо всего вышперечисленного, система *T-FLEX CAD 2D+* позволяет управлять параметрическими 3D-моделями через диалоги управления, использовать полученную анимацию для составления инструкций по сборке изделия, а также формировать фотореалистичные изображения по созданным и импортированным 3D-моделям (рис. 6) с помощью мощных встроенных инструментов, задействующих возможности *CPU* и *GPU*.

В заключение нашего краткого обзора хотелось бы еще раз обратить внимание читателей на те достоинства и удобства, которые предоставляют пользователям современные платформенные решения вообще и комплекс *T-FLEX PLM* в частности. Любой программный продукт линейки *T-FLEX* не только позволяет решать стандартные для него задачи, но и обеспечивает идеальное “бесшовное” слияние со всеми остальными системами программного комплекса. Результатом такой организации единого информационного пространства предприятия является высокая эффективность всего процесса проектирования и подготовки производства, а также значительное уменьшение числа проблем, традиционно возникающих на стыках различных систем, которые участвуют в *PLM*-цепочке. 🧐