

# Новая PLM-система T-FLEX DOCs 17 и решения на ее основе — стратегический компонент комплекса T-FLEX PLM



Новая PLM-система T-FLEX DOCs 17, являясь основой комплекса T-FLEX PLM, стала более ориентирована на высокотехнологичные отрасли промышленности и современные производства, а также производства с большой вариативностью выпускаемых изделий: ракетостроение, авиастроение, автомобилестроение, судостроение, вертолетостроение и др.

Новая функциональность системы не только позволяет управлять разработкой сложных и сверхсложных изделий, но и обеспечивает реализацию концептуальных идей крупных заказчиков, дает возможность решать задачи по контролю за серийными номерами изделий в процессе их эксплуатации, управлению партиями при работе с сериями.

К числу ключевых изменений можно отнести существенное улучшение функциональности по управлению электронной структурой изделий, конфигурированию сложных высокотехнологичных изделий, управлению опция-

T-FLEX DOCs — система, предназначенная для комплексного управления инженерными данными предприятия, а также решения задач конструкторско-технологического и организационно-распорядительного документооборота.

ми, новые возможности по созданию замечаний, измерений, выполнение анализа геометрии в единой среде проектирования (T-FLEX CAD + T-FLEX DOCs), серьезное улучшение производительности при работе с большими массивами данных и многое другое.

Рассмотрим ключевые возможности системы более подробно.

## Управление структурой изделия

В T-FLEX DOCs 17 значительно доработан механизм управления структурой изделий. Справочник *Номенклатура и изделия* переименован и теперь называется *Электронная структура изделий (ЭСИ)*. Его интерфейс существенно улучшен (рис. 1).

Основная цель обновления пользовательского интерфейса заключается в том, что при работе со структурой изделия практически все диалоговые окна заменены встроенными динамически появляющимися панелями, что повышает удобство и скорость работы.

При помощи таких панелей реализуется функциональность по управлению свойствами объектов ЭСИ, созданию/добавлению объектов в структуру изделия, управле-

Компания «Топ Системы» — один из ведущих российских разработчиков комплексных решений автоматизации проектирования, подготовки и управления производством. На рынке САПР компания работает с 1992 года. Основная разработка компании «Топ Системы» — программный комплекс T-FLEX PLM (CAD/CAM/CAE/CAPP/PDM/CRM/PM/MDM/RM).

нию применяемостью, правилами использования объектов ЭСИ на основе опций, типами (разными представлениями) структур изделий, категориями объектов ЭСИ, а также работа с 3D-моделью в панели CAD.

### Динамические сборки

Основополагающим изменением модели работы с данными электронной структуры изделия в T-FLEX DOCs 17 является реализация нового подхода к работе со сборочными узлами и изделиями. Структура 3D-модели теперь формируется динамически на основе сконфигурированной структуры изделия (рис. 2). Это позволяет работать со сборочной моделью без необходимости создания и использования файла сборки. Это решение удобно при большой вариативности выпускаемых изделий и позволяет формировать нужную конфигурацию изделия/сборочной единицы «на лету». Кроме того, в T-FLEX DOCs 17 реализована возможность редактирования состава сборочной единицы без ее блокировки. Такой подход предоставляет пользователям возможность редактирования структуры одной и той же сборки с разных рабочих мест одновременно.

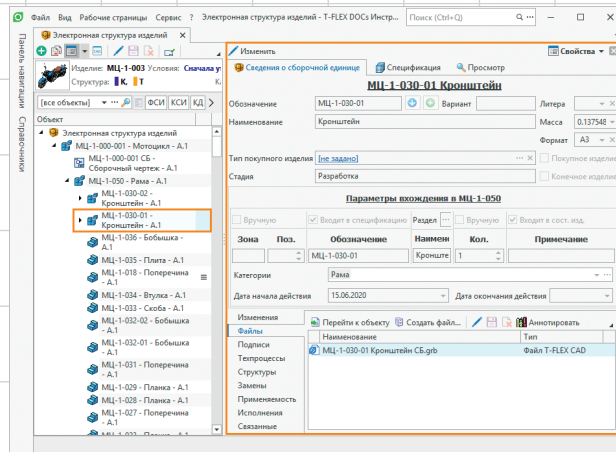


Рис. 1. Электронная структура изделий — обновленный интерфейс

Другая цель механизма динамических сборок — обеспечение свободного конфигурирования структуры изделия на стороне PDM-системы. Конструктор может сформировать новую сборочную модель, не загружая CAD-систему, а также внести в уже существующую структуру любые изменения, которые будут впоследствии отражены в составе сборочной модели при загрузке CAD-системы. Описанная функциональность является базовой для всех инструментов управления конфигурациями.

### Работа с моделью CAD

Для формирования сборки T-FLEX CAD, отражающей электронную структуру изделия, реализована панель *Модель*

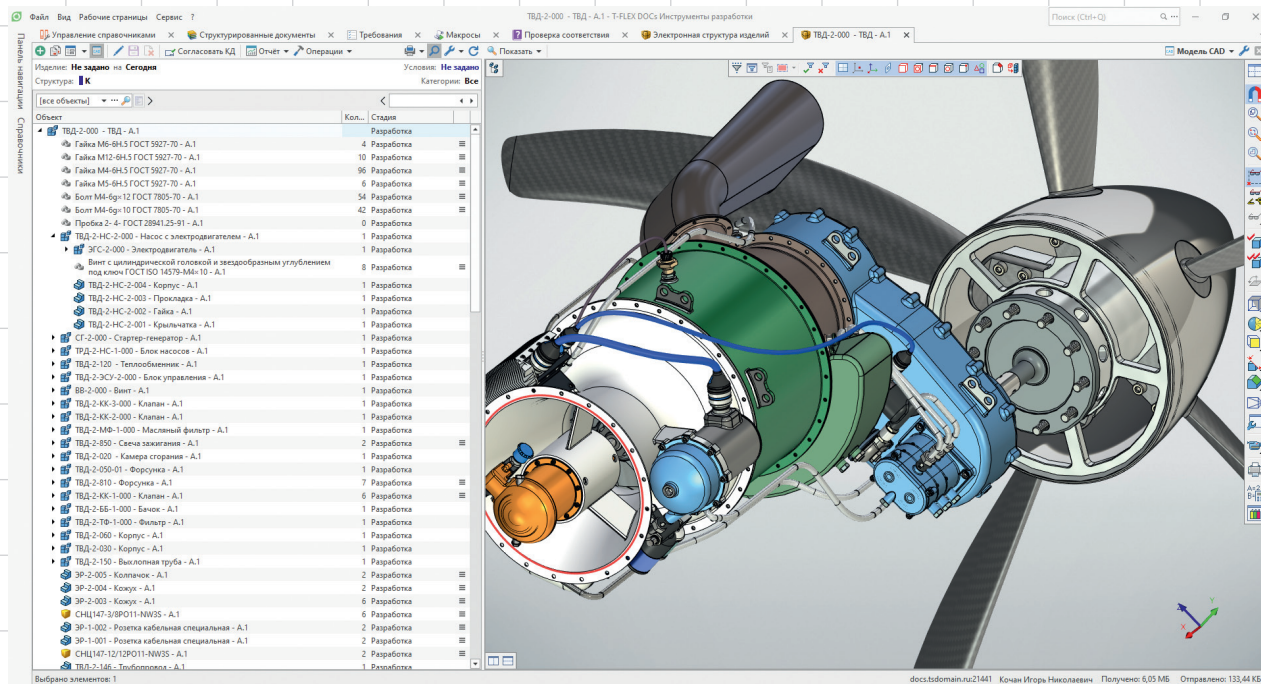


Рис. 2. Пример сборочной единицы — двигательная установка с винтом для БПЛА

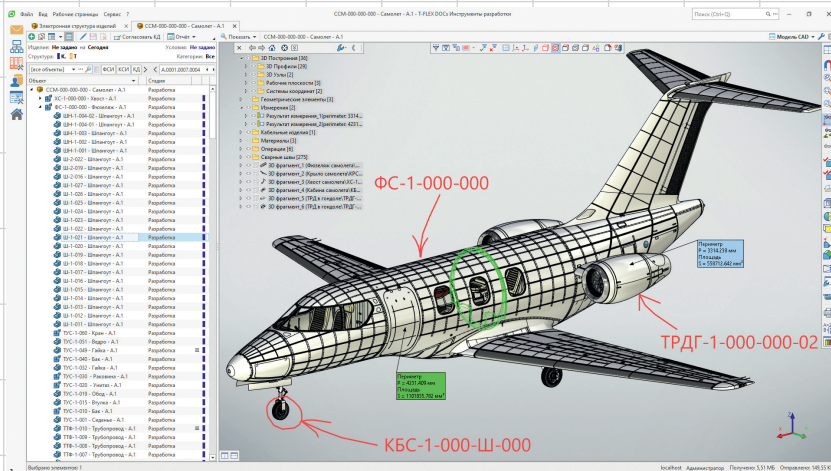


Рис. 3. Работа с 3D-сборкой в панели *Модель CAD*. Используются механизмы замечаний и измерений

*CAD*. Сборка T-FLEX CAD на панели *Модель CAD* формируется автоматически из файлов 3D-моделей ее составных частей, без создания сборочного файла. Кроме того, панель *Модель CAD* позволяет просматривать содержимое файлов, связанных с выбранным объектом электронной структуры изделия.

Панель *Модель CAD* предоставляет различные возможности по работе с 3D-моделью: средства навигации, анализа, измерений, рецензирования и другие, поддерживаемые T-FLEX CAD или T-FLEX Viewer. Кроме того, объекты ЭСИ T-FLEX DOCs и соответствующие им компоненты сборки T-FLEX CAD синхронизированы: при

выборе объекта в структуре изделия он будет маркироваться в 3D-сцене (рис. 3).

### Новый справочник Классификатор изделий

Для работы с сериями изделий в T-FLEX DOCs 17 включен специализированный справочник — *Классификатор изделий* (рис. 4). Древовидная структура классификатора отражает наследование свойств изделий в рамках отдельных проектов, серий или конфигураций. Таким образом, структура классификатора, где в составе проекта находятся несколько серий, в каждой из которых располагаются несколько конфигураций, означает, что

изделие, относящееся к определенной серии, является подмножеством проекта, а определенная конфигурация — подмножеством серии.

Структура классификатора используется для управления применимостью, опциями и для формирования характеристик изделий.

### Работа с различными типами структуры изделия

Система T-FLEX DOCs 17 позволяет представить одно и то же изделие в разных видах, отвечающих профессиональным интересам различных пользователей системы. Такие представления называются типами структуры. Например, конструкторская (рис. 5), технологическая, функциональная, агрегатная, строительная и т.п. Структуры всех типов могут содержать одни и те же компоненты, имеющие иерархическую зависимость и соответствующие задачам определенной сферы деятельности.

### Конфигурирование структуры изделия на основе опций

Данный инструмент позволяет динамически управлять структурой изделий путем задания соответствующих значений опций в классификаторе изделий.

На верхних уровнях классификатора (проекты и серии, связанные с совмещенной ЭСИ) пользователь может задать необходимый набор опций и их возможные значения, а на нижних (объекты классификатора, соответствующие точной ЭСИ) — выбрать конкретные значения этих опций, соответствующих фактически выпускаемому изделию. Кроме возможных вариантов значений опций пользователь может описать правила их взаимного влияния.

В самой ЭСИ для любого компонента изделия может быть задано условие, связанное с определенными значениями опций, при которых данный компонент войдет в состав изделия.

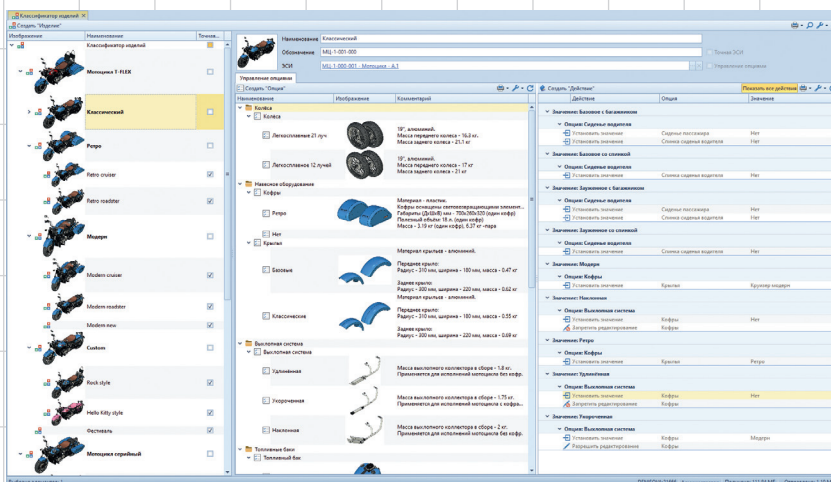


Рис. 4. Новый справочник *Классификатор изделий*

Механизм динамических сборок позволяет отобразить ЭСИ в соответствии с указанными опциями и динамически сформировать сборочную модель CAD-системы.

## Кэширующие файловые серверы. Настройка серверов

Благодаря появлению новых инструментов для оптимизации файлового обмена между серверами, T-FLEX DOCs может использоваться в крупных корпорациях и предприятиях с филиалами в разных городах, объединив их общим информационным пространством, что обеспечит оптимальную синхронизацию данных.

Кэширующий файловый сервер работает таким образом, что позволяет варьировать нагрузку на каналы связи при территориально разнесенных площадках предприятия, а также «перенести» необходимую часть файлового хранилища ближе к пользователям, находящимся в удаленных

сегментах сети, обеспечивая при этом актуальность файлов и автоматическую синхронизацию данных в случае их изменения.

Особо стоит отметить появление системной функциональности по конвертации баз данных при их переносе на другие SQL-серверы. Поддерживаемые СУБД: MS SQL Server, PostgreSQL, Oracle.

## Модуль управления замечаниями

В T-FLEX DOCs 17 появился новый модуль, обеспечивающий возможность создания и управления замечаниями по любому объекту системы. Данная функциональность реализована на базовом уровне платформы T-FLEX PLM, являющейся основой для T-FLEX DOCs, и доступна во всех системах, построенных на ее основе. Текстовые замечания могут быть созданы для любых объектов системы. Кроме того, в механизме управления замечаниями предусмотрен специализированный

пользовательский интерфейс для создания и просмотра замечаний для файлов форматов PDF и GRB (формат системы T-FLEX CAD) — 2D- и 3D-замечания.

## Полнотекстовый поиск

В 17-й версии реализована поддержка полнотекстового поиска как по любым параметрам объектов системы, так и по содержимому файлов (текстовые документы, документы MS Office, чертежи T-FLEX CAD и др.).

Теперь пользователь может искать любые объекты, расположенные в хранилище T-FLEX DOCs, как по обычным параметрам, так и по находящемуся в параметре форматированному тексту. Причем поиск происходит не только по точному совпадению, но и с учетом всех форм склонений искомым слов, а также по целым фразам.

Отдельно стоит упомянуть о возможности поиска объектов структуры изделия по тексту, находящемуся в файле GRB-системы T-FLEX CAD.

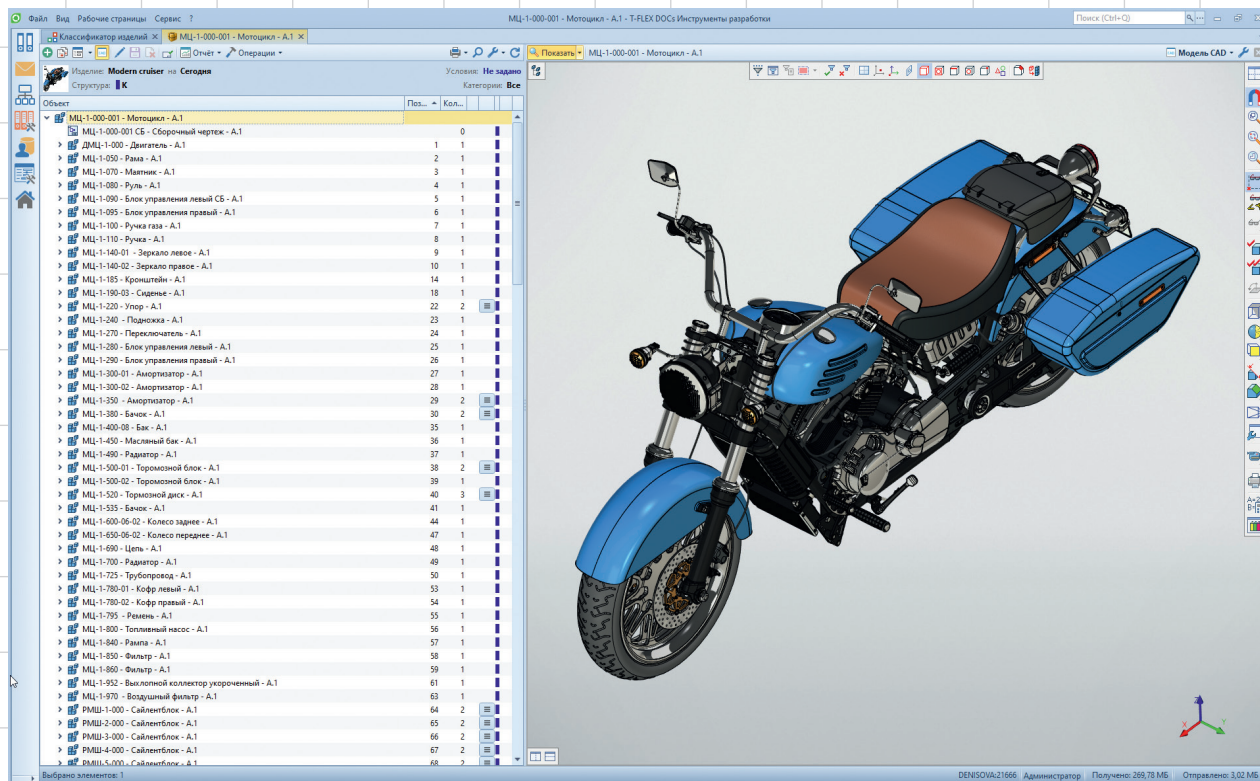


Рис. 5. Конструкторская структура изделия мотоцикла

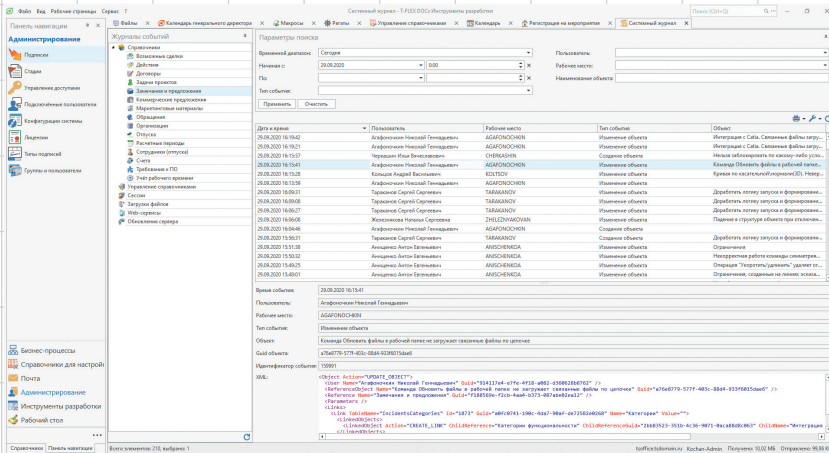


Рис. 6. Системный журнал

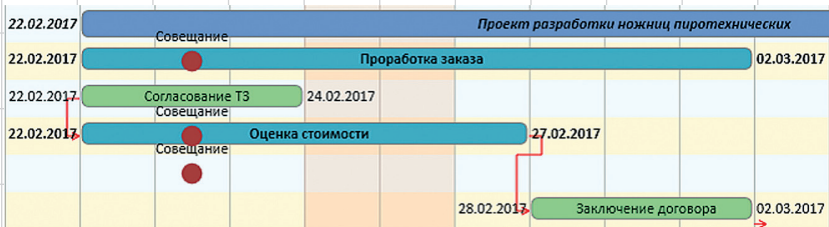


Рис. 7. Контрольная точка

## Ведение системного журнала

В T-FLEX DOCs 17 добавлены средства протоколирования изменений структуры справочной системы (рис. 6).

## Интеграция с CAD-системами

В новом T-FLEX DOCs 17 осуществлена полнофункциональная интеграция с системой проектирования CATIA v.5, а

также доработаны средства интеграции с системой Solid Edge.

## Развитие API

Главное, что появилось в функциональности API, это его кроссплатформенность, выполненная на базе .NET Core 3.0. Кроме того, реализовано API для операций экспорта/импорта данных посредством журнала системы, добавлена функция обновления элементов управления

на рабочих страницах и диалогах свойств и многое другое.

## Новые и обновленные решения на основе T-FLEX DOCs 17

### T-FLEX Управление проектами

Расширены возможности одного из ключевых компонентов комплекса T-FLEX PLM — модуля управления проектами и программами. К основным нововведениям можно отнести добавление функциональных возможностей и возможностей по настройке, улучшение визуального отображения данных, а также повышение производительности.

В T-FLEX DOCs 17 включен новый элемент проекта — «Контрольная точка» (рис. 7), добавлены функции отображения критического пути на диаграмме Ганта, расчета прогнозных сроков начала и окончания работ. Осуществлен ряд новых возможностей при импорте проектов MS Project, а также проведена работа над диаграммой Ганта для повышения наглядности при ее использовании.

### T-FLEX Управление требованиями

На базе T-FLEX DOCs 17 появилась новая система по управлению требованиями, которая позволила серьезно поднять уровень решаемых задач комплексом T-FLEX PLM при организации разработки сложных изделий благодаря полной поддержке методологии проектирования изделий на основе требований (рис. 8).

### T-FLEX MDM и HSI

Также на базе T-FLEX DOCs 17 выпущена новая система по управлению мастер-данными и нормативно-справочной информацией для корпоративного использования, внедрение которой уже проходит на российских предприятиях.

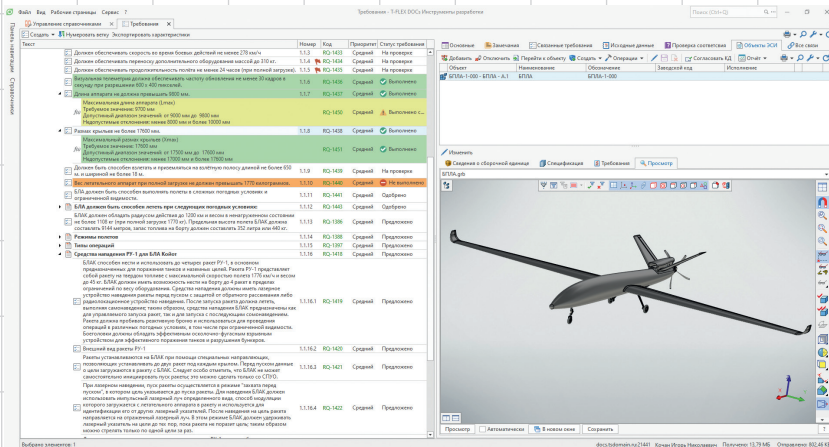


Рис. 8. Связь требований с изделием

По материалам компании «Топ Системы»