

T-FLEX PLM

Российский комплекс T-FLEX. Практика импортозамещения

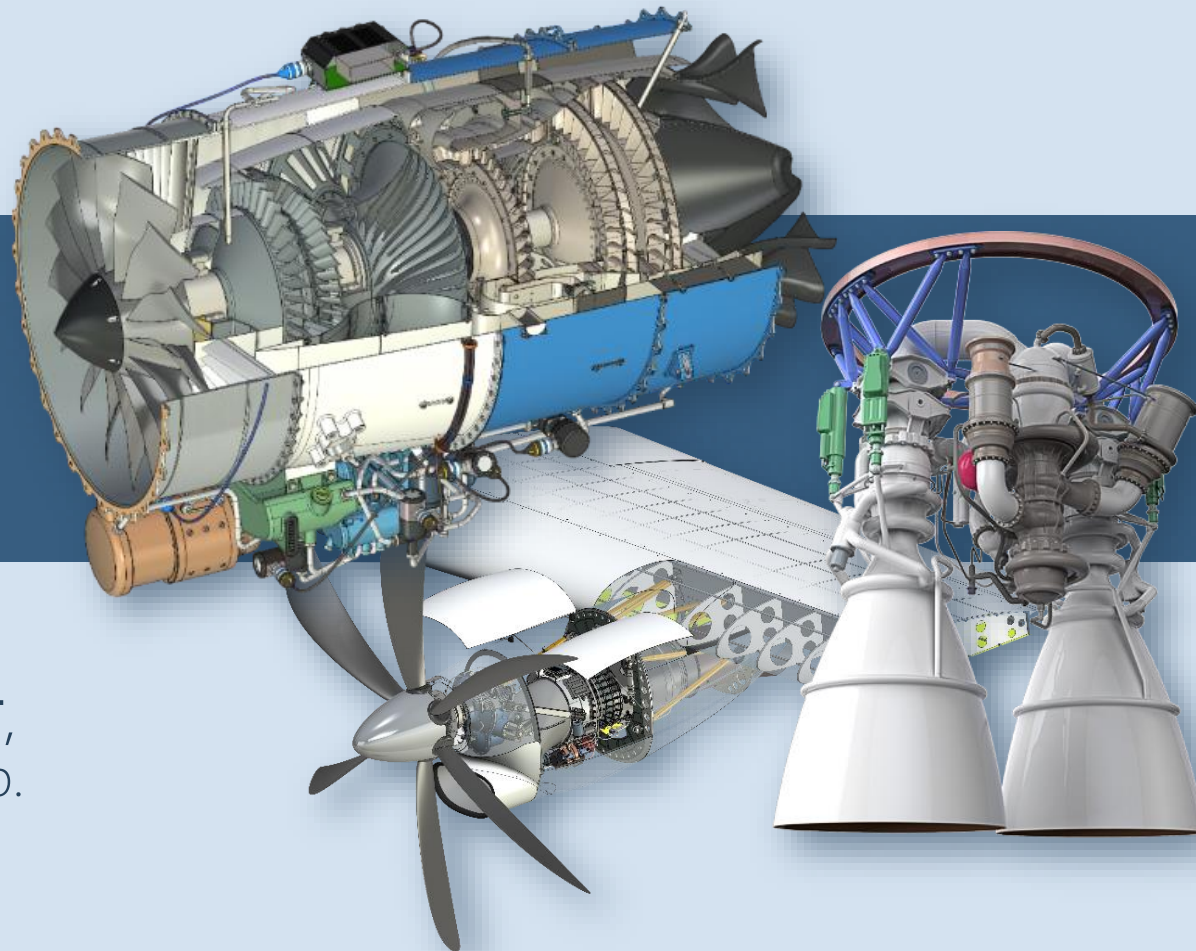
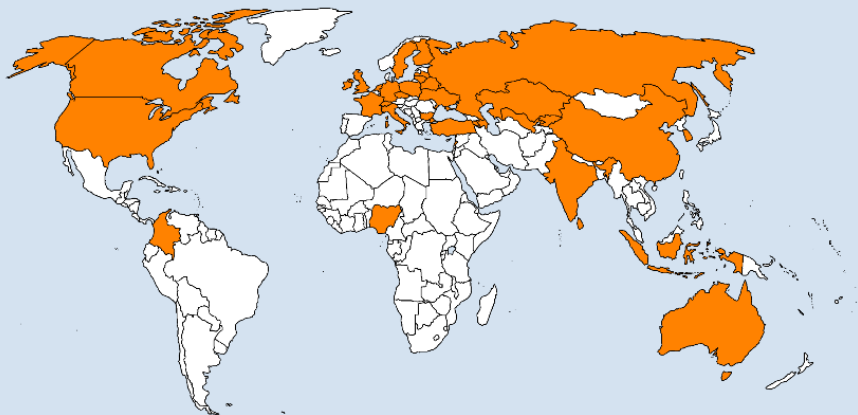
Головкин Константин Станиславович
golovkin@topsystems.ru

 **ТОП
СИСТЕМЫ**

Ведущий российский разработчик комплексных решений автоматизации проектирования, подготовки и управления производством

30 лет на рынке

Офисы дилеров более чем в 30 городах стран СНГ, Германии, Италии, Польше, Чехии, Голландии и др.



Комплекс T-FLEX PLM успешно применяется более чем на **4500 предприятий России** и ближнего зарубежья

5 локализованных версий на иностранных языках

Более **3500 зарубежных компаний по всему миру** являются пользователями систем T-FLEX CAD

Кейсы

Кейс 1.

«...отключили от облачных технологий, срок на переход определен, 2 месяца. Нужен быстрый запуск систем в промышленную эксплуатацию с необходимым функционалом (перечисление). Какое количество времени нужно специалисту для освоения вашего ПО? С чего начать?...»

Кейс 2.

«...необходимо решение, подходящее под наш перечень требований и быстро встраиваемое в текущий ИТ-ландшафт. Использовали различное ПО (перечисление), в т.ч. зарубежные CAD и CAE решения «тяжелого класса». ...Вы работаете с такой системой ЧПУ..., ERP...? Какой бюджет и минимальные сроки на переход?...»

1. Функциональность или «требуемый» вектор развития функциональности
2. **Высокая скорость и опыт перехода с зарубежного ПО и адаптация**
3. Быстрое и легкое развертывание
4. Скорость запуска в промышленную эксплуатацию
5. Перечень совместимых решений

6. Обеспечивать программную инфраструктуру для кооперации

6. Оптимальная стоимость владения

7. Иметь инструменты и опыт по встраиванию в ИТ-ландшафт
8. Поддерживать иностранные стандарты (ANSI, ISO, DIN)
9. Быть способным к изменениям вместе с бизнесом

10. Оптимальная стоимость владения

10. Обеспечивать программную инфраструктуру для кооперации

Российский программный комплекс T-FLEX PLM

Платформа T-FLEX PLM

Уровень интерфейсов



Инструменты администрирования



Единый интерфейс пользователя

Уровень безопасности



Единый механизм авторизации и контроля доступа

Уровень автоматизации



Почта и задания



WEB-сервисы

Уровень представления



Инженерные данные



Поиск и отчёты



Автоматизация бизнес-процессов



Обмен с ERP и шиной данных

Уровень хранения



Типы данных, связи и файлы



Инструменты MDM



Менеджер проектов



Открытый API

MDM и HSI Работа с основными данными

PM/PPM Управление проектами и программами

RM Управление требованиями

TDM Технический документооборот и архив

CAD + VR Конструкторское проектирование

CAD Электротехника 3D и 2D схемы

PDM Управление структурой изделий

CAE Инженерный анализ и динамика

CAPP Технологическая подготовка и нормирование

CAM Разработка программ для станков с ЧПУ

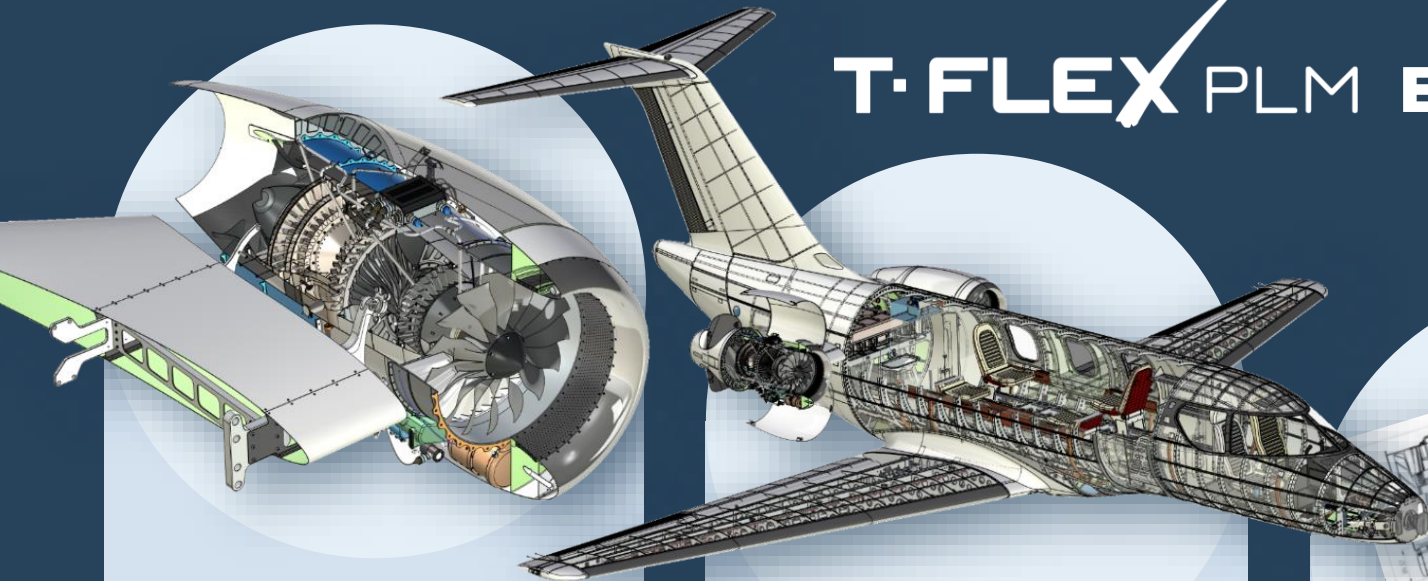
ОКП Планирование производства

ППО и ТОиР Послепродажное обслуживание

CRM и ESM Офисный документооборот

Пользовательские прикладные системы

T-FLEX PLM Единая модель данных на этапах жизненного цикла изделия

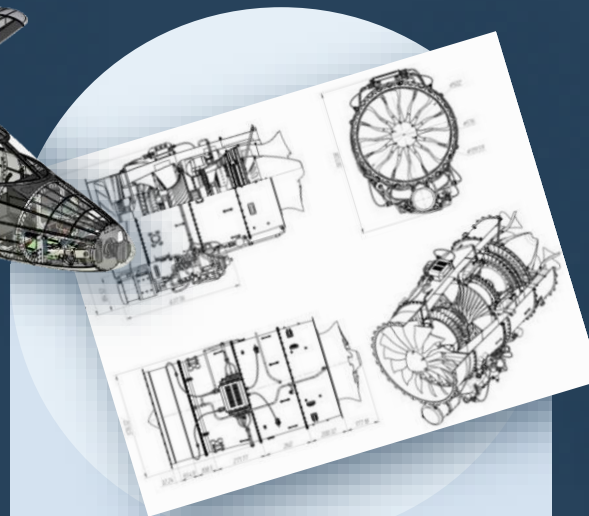


Проектирование

На этапе проектирования создаётся 3D модель будущего агрегата, формируется состав изделия, разрабатываются рабочие чертежи, техпроцессы и программы для станков с ЧПУ, проводится прочностной и динамический анализ конструкции...

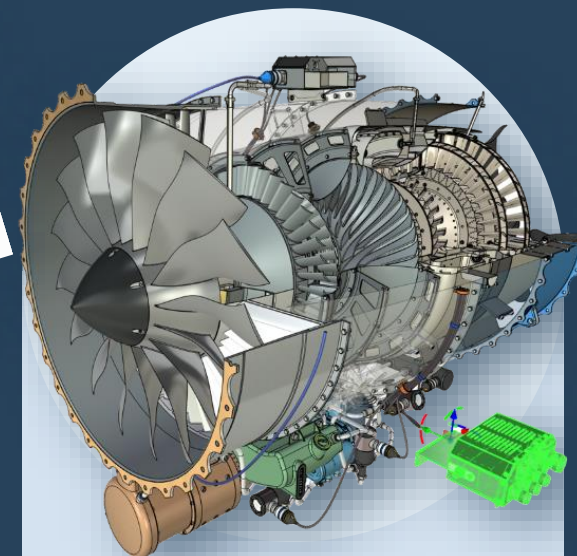
Производство

На этапе производства изделия мы используем ранее разработанную модель агрегата для формирования технологических процессов сборки изделия и разработки специализированного оборудования для монтажа...



Эксплуатация

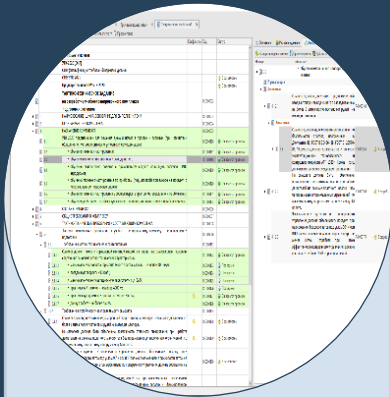
На этапе эксплуатации модель изделия обеспечивает операций по техническому обслуживанию, формированию графика планового ремонта, заказу запчастей и оборудования...



Утилизация

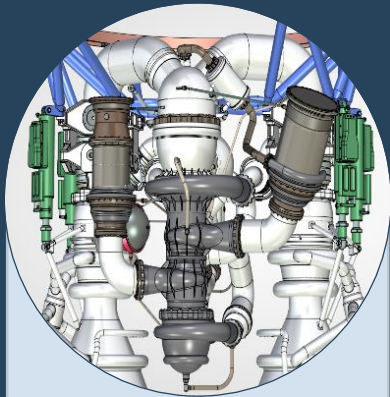
На основе имеющейся модели изделия формируется техпроцесс его демонтажа, снятия и разборки агрегатов, резки и утилизации материалов...

T-FLEX PLM на базе единой программной платформы



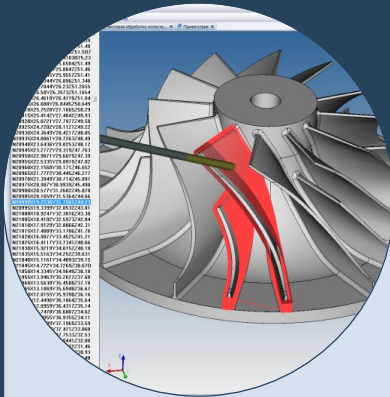
Управление требованиями

Импорт исходных документов (ТЗ, МОС...)
Трассировка требований и связанных документов
Работа с замечаниями
Автоматическое формирование таблицы соответствия
Двусторонняя связь с логической и электронной структурой изделия



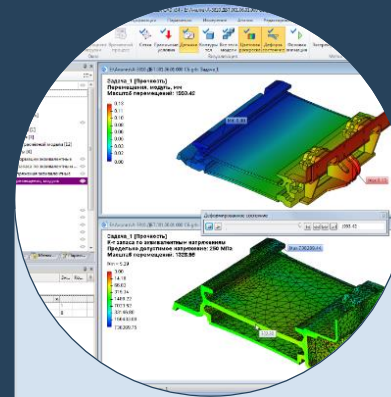
Проектирование изделий

3D моделирование и оформление чертежей
Управление структурами изделий в различных представлениях
Управление опциями и применимостью
Проведение изменений
Прямое чтение моделей других систем



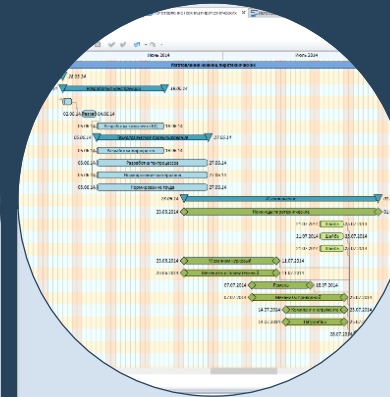
Технологическая подготовка

Полная технологическая подготовка производства
Автоматизированное создание техпроцессов всех видов
Нормирование
Разработка управляющих программ для станков с ЧПУ



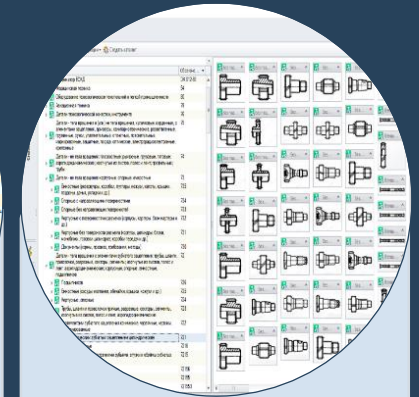
Расчётные системы

Конечно-элементные расчёты для статического, динамического и теплового анализа
Динамические расчёты и анализ пространственных механических систем
Расчёт пружин и др.



Управление проектами

Многоуровневое управление проектами, программами и контракцией
Календарно-сетевое планирование и управления ресурсами предприятия.
Поддержка полного жизненного цикла продукта



Информационные системы

Корпоративная MDM
Управление НСИ
CRM, документооборот и канцелярия
Взаимодействие с корпоративными информационными системами (ERP, шинами данных и др.)

ПЛАТФОРМА
T-FLEX PLM

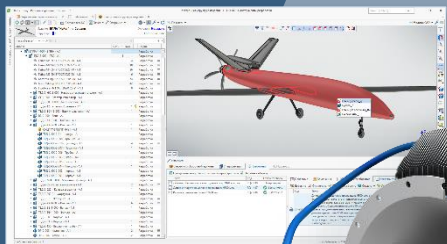
Российская программная MDM-ориентированная PLM-платформа



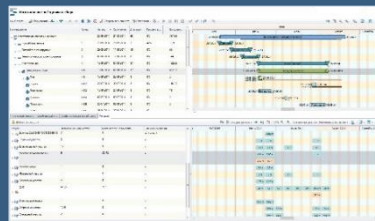
Отечественное PLM решение тяжёлого класса

T-FLEX PLM

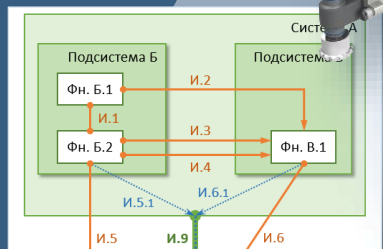
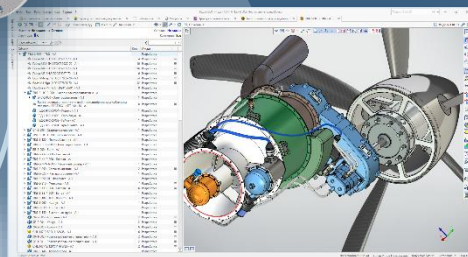
Управление требованиями



Управление проектами и программами



Электронная структура изделия



Архитектура изделия (логическая структура)

ПЛАТФОРМА
T-FLEX PLM

Инструменты MDM и единая база НСИ



- ✓ Единая среда проектного управления на всех этапах работ
- ✓ Ведение процесса проектирования на основе требований
- ✓ Применение современных методик параллельного проектирования
- ✓ Поддержка различных подходов к управлению конфигурациями изделий
- ✓ Внедрение лучших мировых практик в области проектирования сложных изделий – методики RFLP, MBSE и др.
- ✓ Продолжение работ над защищённым кроссплатформенным решением

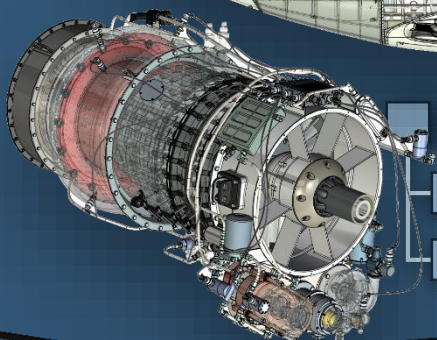
Разработка изделия на основе требований в T-FLEX PLM



Управление проектами и программами в T-FLEX PLM



Управление электронной структурой изделия в T-FLEX PLM



Изделие «T-FLEX JET»

Гидравлическая система

Взлетно-посадочные устройства

Основные опоры и створки

Основная опора левая

Основная опора правая



ШЗ-1-000-02

Стойка шасси СБ правая

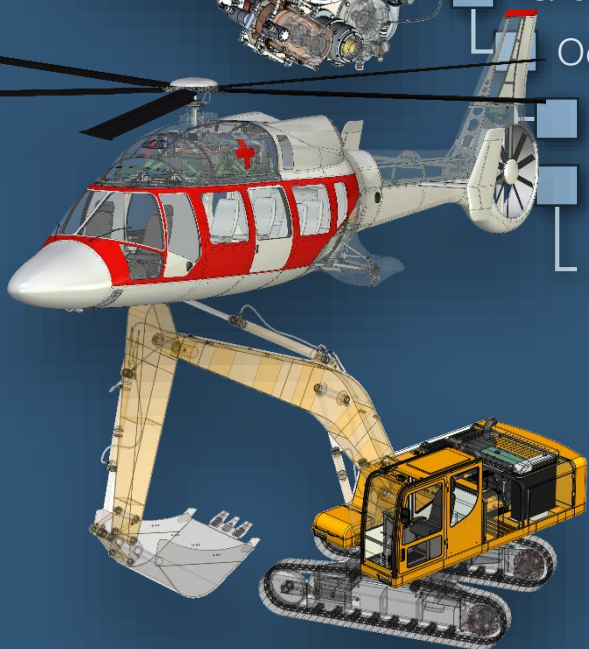


ШЗ-1-002-02

Траверса



ШЗ-1-050 Колесо СБ



Управление электронной структурой изделий

Формирование спецификаций, контроль проведения изменений, открытие на указанную дату

Опции и применяемость

Автоматическое конфигурирование изделия с учётом опций и условий применяемости

Коллективная работа

Поддержка синхронного изменения состава сборки несколькими разработчиками одновременно

Работа с различными представлениями изделия

Синхронное управление несколькими типами структур, быстрое переключение между представлениями изделия

Работа с изделием в различных состояниях

Конфигурирование структуры изделия в зависимости от состояния и условий его использования

Управление конфигурациями

Сохранение фиксированных конфигураций, отслеживание состояний компонентов каждого экземпляра изделия

Организация и использование единой корпоративной базы знаний на платформе T-FLEX PLM



Кейсы

Кейс 1.

«...нужно обеспечить работу системы T-FLEX PDM с зарубежными CAD на первых порах...

...и перенести данные из Teamcenter...

...покажите на наших данных по современным методикам – картинок мы посмотрелись...»

Кейс 2.

«...методика переноса исторических данных из зарубежной PDM нужна... плюс мы сейчас разрабатываем в одной CAD системе (зарубежной), а оформляем документацию в другой. Нужно это учесть...

...на пилотном проекте хотим отработать методику построения моделей – представителей... У вас есть экспресс-обследование? Приезжайте к нам..»

1. Наличие опыта работы с зарубежными системами
- 2. Знание современных западных концепций проектирования**
- 3. Методики переноса исторических данных**

Экосистема



Цели:

- Обеспечение технологического суверенитета
- Развитие внутреннего рынка цифровых продуктов
- Развитие витрины промышленных решений и формирование пула лучших практик
- Продвижение решений на внешних рынках



Экосистема

SIEMENS

DASSAULT
SYSTEMES

ptc

SOLIDWORKS

AUTODESK

БОРЛАС

IGA
TECHNOLOGIES

PTS

SWR
Группа компаний

POINT

ГКС

IPC
InterProCom

ИРИСОФТ

ЭКСПЕРТНЫЕ
СИСТЕМЫ

НКК
НАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ
КОРПОРАЦИЯ

ЛАНИТ

PLM УРАЛ

implementa
Группа IGA Technologies

РУССКАЯ
ПРОМЫШЛЕННАЯ
КОМПАНИЯ

КОРПОРАЦИЯ
Галактика

1e

BFG GROUP

цифра

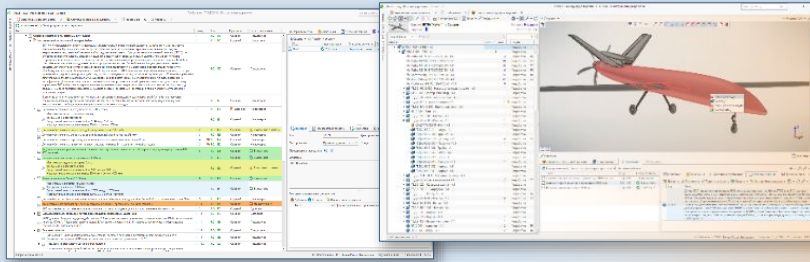
СПРУТ-Технология

НТЦ ГеММа

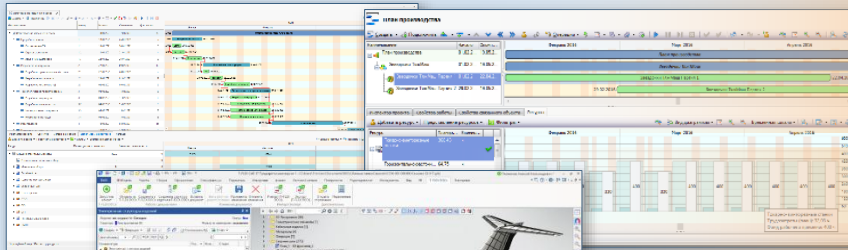
T·FLEX PLM

Импортозамещение на T-FLEX PLM доступно уже сегодня

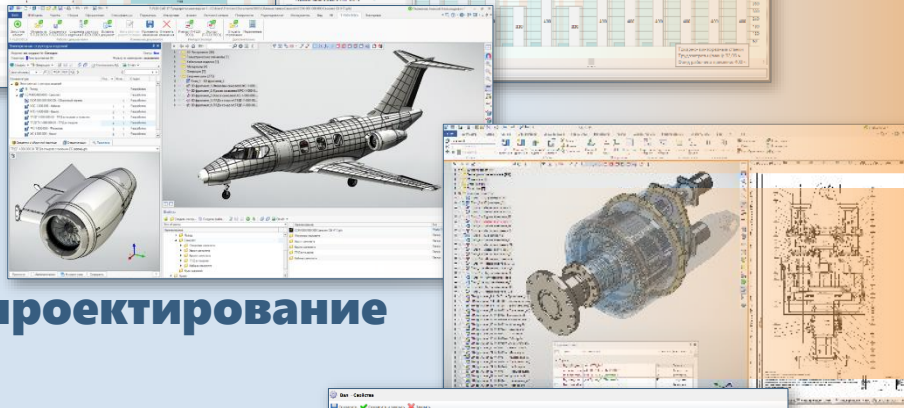
Управление требованиями



Управление проектами

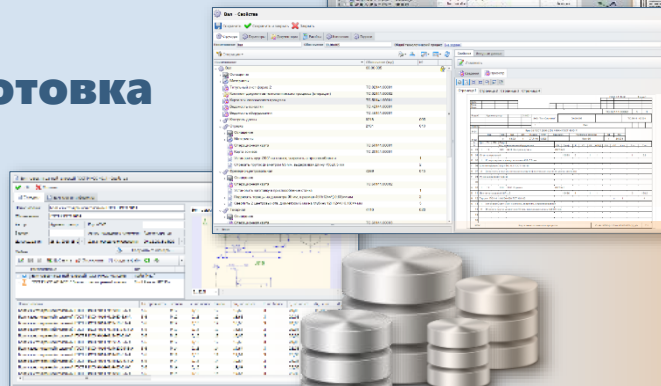


Управление структурой изделия



Конструкторское проектирование

Технологическая подготовка производства



MDM система (НСИ)



Импортозамещение на T-FLEX PLM доступно уже сегодня



Проект: Автоматизированная система управления конструкторско-технологической подготовкой производства

Содержание проекта:

- **Перенос данных Teamcenter**
- подготовка маршрутов
- технологическая подготовка производства
- нормирование материалов
- проектирование технологической оснастки
- написание программ с ЧПУ
- выгрузка в производственную систему
- формирование НСИ
- интеграция с «самописными» заводскими системами

Охват проекта: ЛАЗ, НАЗ "Сокол"

Заменяемое ПО: Siemens NX, Siemens Teamcenter

Импортозамещение на T-FLEX PLM доступно уже сегодня



Нижегородский авиастроительный завод



Луховицкий авиационный завод (ЛАЗ)



Импортозамещение на T-FLEX PLM доступно уже сегодня



Предварительные итоги:

1. Отработано программно-методическое решение по переносу данных из «различных» Teamcenter, применяемых на ПАО Туполев и ПАО ИЛ.
2. Отработано программно-методическое решение по передаче PMI для дальнейшей технологической подготовки производства.
3. Сформирована единая модель данных по отношению к входящей КД, отработаны БП, поддержаны применяемые отчетные формы для задач НАЗ и ЛАЗ.
4. Отработано программно-методическое решение по передаче информации в производственную систему SCMo.
5. Готовность передачи решения в опытно-промышленную эксплуатацию.

Получен практический опыт автоматизации цепочки процессов подготовки производства на крупных промышленных площадках, специализирующихся на изделиях авиационной техники

T·FLEX PLM

Время для вопросов