

Автоматизированное информационное обеспечение процесса проектирования бортовой аппаратуры космических аппаратов

Лепешкин Дмитрий Сергеевич

Директор по информационным технологиям

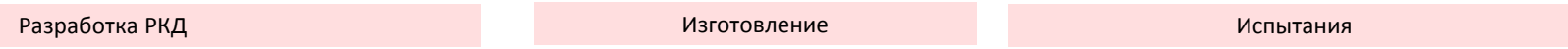
АО «Российские космические системы»





Обеспечение встроенного качества на этапах ЖЦИ

Классический цикл



Цифровая трансформация для обеспечения встроенного качества



Проектирование + моделирование | Цифровое производство | Сокращенная НЭО



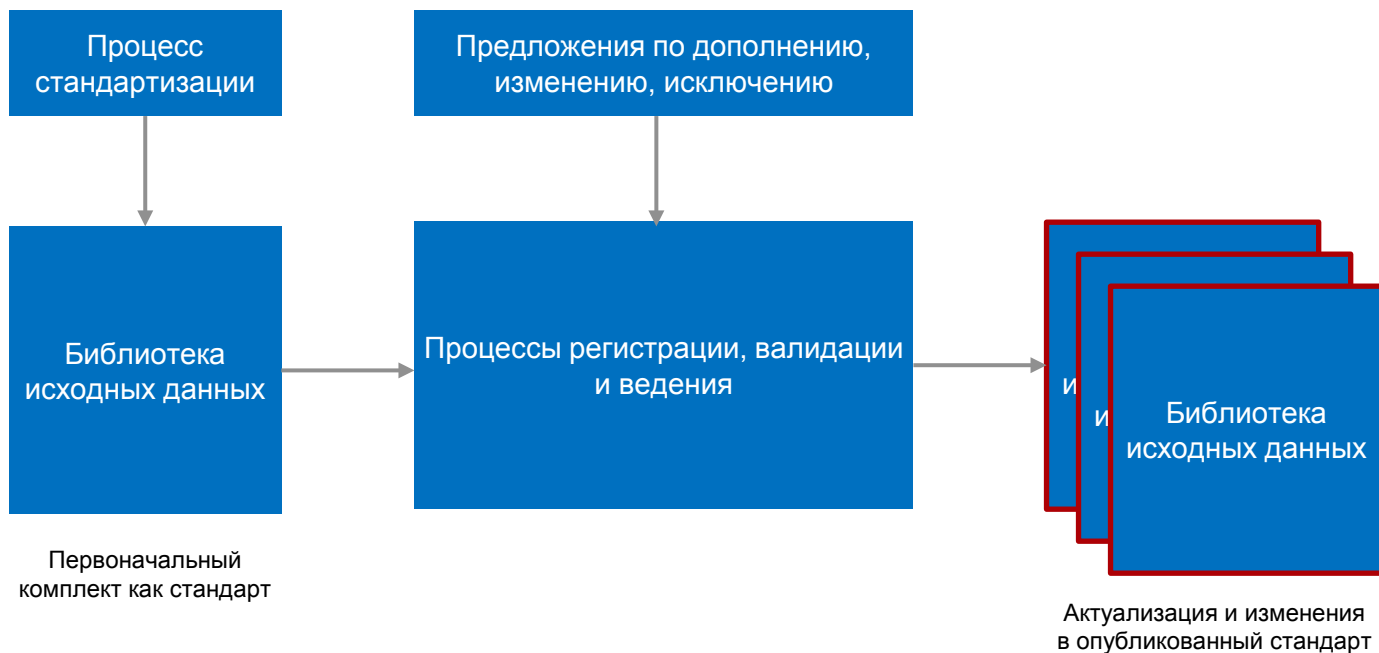
Верифицированные справочники

СТО «МЭМ Правила конструирования»
 СТО «ПП Конструкторско-технологические нормы»
 СТО «ПП Технические требования к конструированию для поверхностного монтажа»

Интегрированная БД ЭКБ
 Интегрированная БД материалов
 Каталог унифицированных модулей ИБИС
 Бизнес-процессы верификации

Регистрация и ведение исходных данных согласно

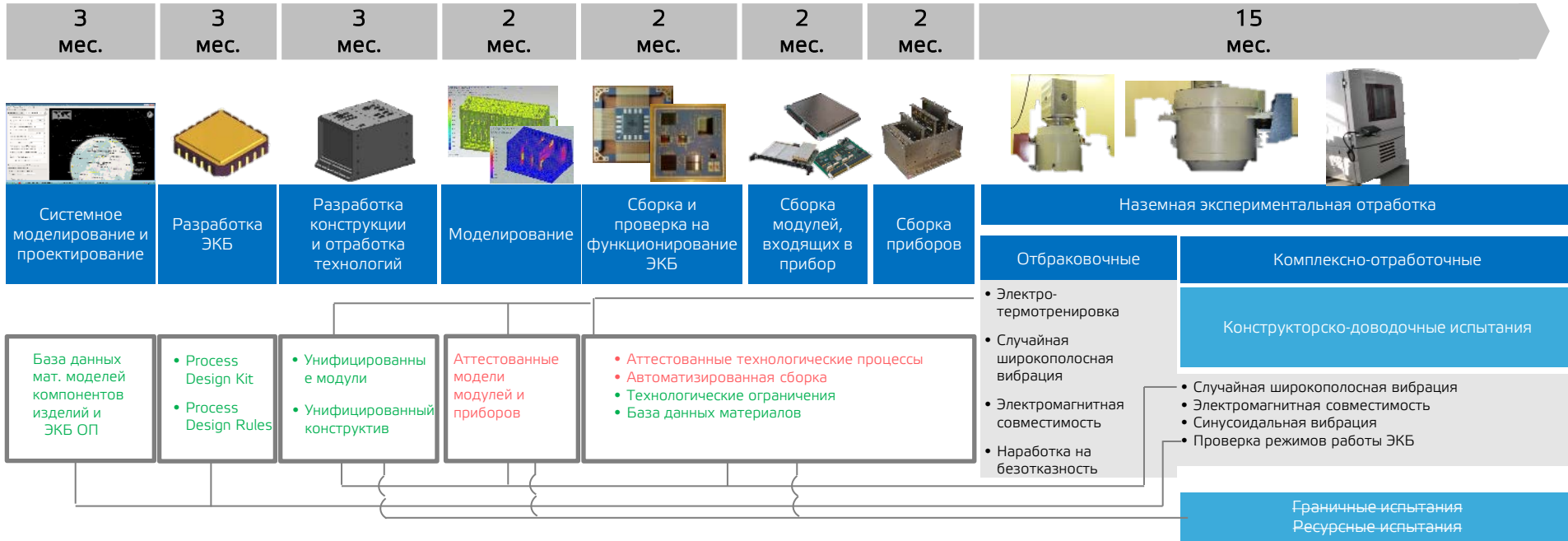
ГОСТ ИСО 15926-5 и ИСО 15926-6



Унификация аппаратуры – основа для цифровизации и обеспечения встроенного качества

Срок создания готового изделия составляет от **3 лет**

Традиционный подход



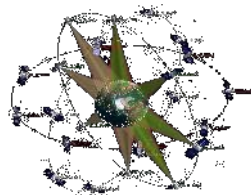
Унифицированный подход



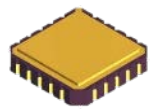
Срок создания готового изделия составляет менее **1,5 лет**

Обеспечение встроенного качества на этапе ЖЦИ: разработка РКД

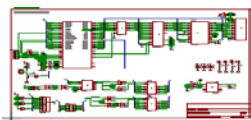
Системное проектирование



Проектирование СМК СВК



Схемотехническое проектирование



Проектирование печатных плат



Проектирование модулей

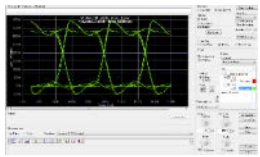


Проектирование прибора

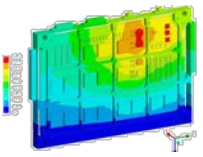


↑ Моделирование ↑

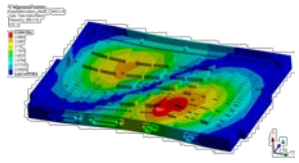
Системное, радиотехническое, схемотехническое моделирование



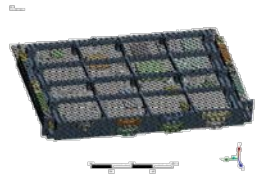
Моделирование тепловых состояний



Моделирование прочности



Моделирование на спецвоздействия



Технологические маски проектирования

Выборки из баз данных

Унифицированные решения

Верифицированные справочники



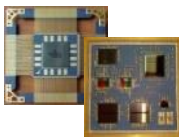
СТО «МЭМ Правила конструирования»
 СТО «ПП Конструкторско-технологические нормы»
 СТО «ПП Технические требования к конструированию для поверхностного монтажа»

Интегрированная БД ЭКБ
 Интегрированная БД материалов
 Каталог унифицированных модулей ИБИС
 Бизнес-процессы верификации



Обеспечение встроенного качества на этапе ЖЦИ: изготовление

Изготовление СвЧ СВЧ



Изготовление печатных плат



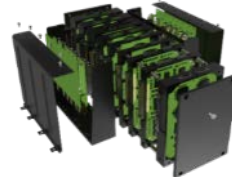
Механическое производство



Изготовление модуля



Изготовление прибора



↑ Автоматический контроль ↑

Автоматическая Оптическая инспекция



Рентген-контроль



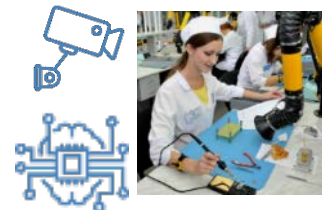
Автоматический Электрический контроль



Автоматизированная установка контроля размеров



Техническое зрение

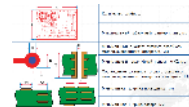


↓ Технологические ограничения ↓

Верифицированные справочники

СТО «МЭМ Правила конструирования»
 СТО «ПП Конструкторско-технологические нормы»
 СТО «ПП Технические требования к конструированию для поверхностного монтажа»

Интегрированная БД ЭКБ
 Интегрированная БД материалов
 Каталог унифицированных модулей ИБИС
 Бизнес-процессы верификации



Обеспечение встроенного качества на этапе ЖЦИ – испытания

Испытания аппаратуры



Унифицированная аппаратура

Статистика по испытаниям ФБМ

=

СОКРАЩЕННАЯ НЭО

Моделирование и верификация

Статистика по ФБМ

Верификация



Верифицированные справочники



СТО «МЭМ Правила конструирования»
 СТО «ПП Конструкторско-технологические нормы»
 СТО «ПП Технические требования к конструированию для поверхностного монтажа»

Интегрированная БД ЭКБ
 Интегрированная БД материалов
 Каталог унифицированных модулей ИБИС
 Бизнес-процессы верификации

