

КОНКУРСНАЯ РАБОТА

**на участие в конкурсе «Авиастроитель года» по итогам 2021 года
в номинации**

**«За успехи в разработке авиационной техники и компонентов
(ОКБ года)»**

по теме: «Разработка изделия «РФ»

Самара, 2022

Введение

Изделие «РФ» разрабатывается по заказу Минпромторга России в рамках выполнения ОКР «Технология-80» и предназначено для применения в силовой установке перспективного комплекса — изделия «80».

Описание выполненной работы.

Основная концепция, принятая за основу при создании изделия «РФ», заключается в гармоничном сочетании отработанных, проверенных при эксплуатации изделий-прототипов конструкторских и технологических решений с применением передовых технологий проектирования и достижений промышленности в части материалов, покрытий, оборудования и комплектующих изделий.

В изделии «РФ» приняты основные конструктивные решения, показавшие высокую эффективность на таких двигателях как НК-32, НК-56, ПД-14 и т.д. Такой подход в сочетании с методом сквозного проектирования в единой информационной среде, включающей трёхмерное моделирование, тепловые и прочностные расчеты, сопровождение жизненного цикла, позволили существенно сократить сроки разработки и минимизировать технические риски.

Оригинальная конструкторская документация опытных образцов изделия «РФ» выпущена и принята заказчиком полностью в электронной форме, что позволило:

1. Выполнять изготовление деталей на станках с ЧПУ по утвержденным электронным моделям, как конструкторским документам.
2. В минимальные сроки изготовить и поставить на испытания первый опытный образец изделия «РФ».
3. Исключить характерные проблемы со стыковкой узлов, модулей, монтажом электроргутовой и трубопроводной обвязки регулярно возникающие при сборке первых изделий-демонстраторов. Что является очень

высоким показателем, особенно принимая во внимание то, что узлы и детали первого опытного образца изделия «РФ» изготавливаются в широкой кооперации с более чем 20 различными предприятиями отрасли.

В результате, по состоянию на 2021 год:

- Были собраны два опытных образца изделия «РФ».
- Выполнено и испытано 4 сборки экспериментальных изолированных установок газогенератора.
 - Выполнены сборки и испытания модулей компрессора высокого и среднего давления, камеры сгорания с определением основных характеристик.
 - На основании полученных экспериментальных данных уточнена термодинамическая модель изделия.
 - На основании полученных интегральных параметров, что в основном соответствуют требованиям технического задания, подтверждены принятые конструктивные и технологические решения изделия «РФ», а отдельные отклонения от них могут быть устранены в процессе выполнения ОКР.
 - С целью оптимизации массогабаритных характеристик и обеспечения ресурсных показателей сформулированы и приняты в разработку новые, перспективные задачи в части получения высокопрочных пожаростойких магниевых сплавов, материалов на основе металлических волокон, технологии изготовления заготовок для дисков с повышенными прочностными свойствами и др. Начата совместная отработка с ведущими институтами отрасли.
 - Ведётся работа по созданию технологии «цифрового двойника» газогенератора и полноразмерного опытного образца изделия «РФ». Реализация технологии позволит ускорить разработку новых силовых установок, агрегатов, сократить время их испытаний, сертификации. Разработанный «цифровой двойник» позволит оперативно отрабатывать

мероприятия по исключению несоответствий и дефектов и в конечном итоге минимизировать их на всех стадиях жизненного цикла.

Параллельно с разработкой изделия «РФ», для обеспечения испытаний и доводки изделия:

- Закончены работы по реконструкции и проведена аттестация стенда для испытаний полноразмерных опытных образцов изделия «РФ»
- Реконструированы испытательные стенды, предназначенные для испытаний изолированных компрессоров и газогенератора изделия.

Заключение

В ОКБ ПАО «ОДК-Кузнецов» разработано изделие «РФ» с использованием гармоничного сочетания отработанных и проверенных конструктивных решений, передового опыта отечественной авиационной отрасли и современных технологий проектирования. Изготовлены и испытаны опытные образцы изделия «РФ», его газогенератор и отдельные узлы. Результаты испытаний подтвердили правильность принятых конструктивных и технологических решений и возможность обеспечения всех требований технического задания.

Изделие «РФ» является уникальным в своём классе удельных параметров и позволяет обеспечивать выполнение основным объектом (изделием «80») поставленных задач применения.

Разработанные в рамках проекта конструктивные решения, новые материалы, новые технологии изготовления отдельных узлов, будут являться основой для создания следующих перспективных изделий при оптимальных временных и материальных затратах.

Генеральный конструктор
ПАО «ОДК-Кузнецов»



П.В. Чупин