



Публичное акционерное общество «ОДК-Уфимское моторостроительное производственное объединение» (ПАО «ОДК-УМПО») ул. Ферина, 2, г. Уфа, Республика Башкортостан, Российская Федерация, 450039
Телетайп/телекс: 162340, «RICA RU», тел.: +7 (347) 238-33-66, 238-18-63, факс: +7 (347) 238-37-44, http:// www.umpro.ru, e-mail: umpro@umpro.ru
ОГРН 1020202388359, ИНН 0273008320, КПП 027301001

08.02.2019 № 161/10-147
на № _____ от _____

Учёному секретарю
Диссертационного совета
Д 212.125.08,
д.т.н., профессору
Зуеву Ю.В.

Отзыв на диссертацию

125993, г. Москва, А-80, ГСП-3,
Волоколамское шоссе,
д.4, МАИ, Учёный совет

Уважаемый Юрий Владимирович!

Направляю Вам отзыв нашего предприятия на автореферат диссертации Иванова Артема Викторовича на тему «Технология комплексных полунатурных исследований систем автоматического управления соосных винтовентиляторов турбовинтовентиляторных двигателей», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук.

Приложение – Отзыв, 2 экз. на 3 л. каждый

С уважением,

Управляющий директор

Е.А. Семивеличенко

Исполнитель Шабалин М.Ю.
Тел.: (347) 239-21-54

ОБЩИЙ ОТДЕЛ МАИ
Вх. № _____
14.02.2019

УТВЕРЖДАЮ



Управляющий директор
ОАО «ОДК-УМПО»

Е.А. Семивеличенко

2019 г.

Отзыв

на автореферат диссертации Иванова Артема Викторовича

«Технология комплексных полунатурных исследований систем автоматического управления соосных винтовентиляторов турбовинтовентиляторных двигателей», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности: 05.07.05 – «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов»

Тема представленной диссертационной работы актуальна как в научном, так и практическом плане, так как определяет эффективность одного из определяющих этапов доводки воздушных винтов и агрегатов их системы автоматического управления. Представленный в работе методический подход по формированию технологии испытаний системы автоматического управления воздушных винтов с включением в многосвязные системы стенда полунатурного моделирования нелинейной поузловой математической модели турбовинтовентиляторного двигателя обеспечивает замыкание каналов управления системы «винт-двигатель-система автоматического управления» и их целенаправленную доводку, тем самым расширяя и усиливая функциональные возможности исследований.

В связи с этим достоверность результатов испытаний винтовентиляторов и их согласование с агрегатами системы автоматического управления в составе стенда полунатурного моделирования напрямую зависит как от соответствия параметров нелинейной поузловой математической модели, заложенных в измерительно-вычислительный комплекс стенда, параметрам реальных объектов, будь то двигатель, система автоматического управления, маслоподающая система, так и от способности исполнительных систем стенда воспроизводить в реальном масштабе времени эти параметры. В этой связке нелинейной поузловой математической модели, как объекту регули-

ОБЩИЙ ОТДЕЛ МАИ
Вх. №
14 02 2019

вания по частоте вращения и мощности винтовентилятора, отводится определяющая роль в испытаниях в составе стенда полунатурного моделирования по воспроизведению статических и динамических характеристик турбовинтовентиляторного двигателя в эксплуатационном диапазоне внешних условий и режимов работы.

Нелинейная поэлементная математическая модель расширяет возможности испытаний винтовентиляторов в составе стенда полунатурного моделирования. В основу динамической составляющей модели положен второй закон Ньютона для вращательного движения, определяющий баланс мощностей компрессора и турбины ростом или снижением производной динамики роторов при наборе и сбросе нагрузки. Это позволяет повысить точность расчётно-экспериментальных оценок параметров переходных процессов двигателя, запасов устойчивости агрегатов системы автоматического управления и даёт основу для возможности моделирования в системе автоматического регулирования ситуаций, связанных с её отказами.

Наряду с теоретической ценностью разработки нелинейной поэлементной математической модели, обеспечивающей отработку алгоритмов совместной работы системы «винтовентилятор-двигатель-система автоматического управления», очевидно и её практическое влияние на модернизацию исполнительских позиций многосвязной системы стенда в обеспечение более жёстких требований по быстродействию и точности регистрации в реальном времени параметров динамических процессов, генерируемых нелинейной поузловой математической моделью.

Общность полученных автором в работе результатов очевидна и подтверждена последующим использованием отработанных базовых программных модулей в математических моделях двигателя Д-27, вспомогательного двигателя со свободной турбиной УБЭ-1700, а также при реализации поузловой математической модели двигателя ТВ7-117СТ. Кроме этого, указанные программные модули использованы в стенде полунатурного моделирования испытания воздушных винтов АВ-112 и гидравлического регулятора ГМР РСВ-34С.

Представленные автором материалы автореферата дают в целом представление о поставленной в работе задаче, способах её решения, научной новизне и практической значимости полученных результатов для авиапрома РФ. Очевидна роль автора и его вклад в разработку стенда полунатурного

моделирования в НПП «Аэросила», подтверждённые апробацией материалов диссертации в докладах и обсуждениях на научно-технических и научно-практических конференциях в высших учебных заведениях РФ. Структура, содержание, стиль и качество изложенного материала соответствуют полученным результатам. Три публикации в рецензируемых научных журналах полностью укладываются в тематику диссертационной работы.

В качестве замечания к автореферату можно отметить – непонятна логика включения дополнительно к общепринятым основам теории ВРД, базирующимся на фундаментальных физических законах, сведений о методах эмпирического и теоретического уровней исследования представляющего собой тривиальное сопоставление терминов и трактовок, которые далее по тексту не используются.

Диссертация Иванова Артема Викторовича «Технология комплексных полунатурных исследований систем автоматического управления соосных винтовентиляторов турбовинтовентиляторных двигателей», представленная на соискание учёной степени кандидата технических наук в целом является законченной научно-исследовательской работой.

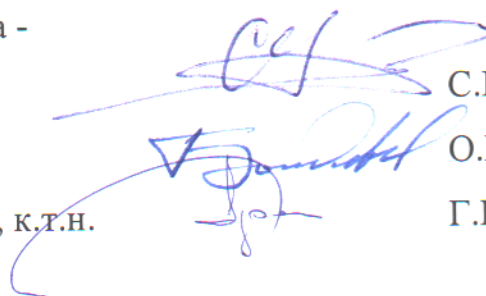
Работа соответствует требованиям «Положения о присуждении учёных степеней, утверждённого постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842, а её автор достоин присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.05 – «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов».

Зам. Генерального конструктора -

директор ОКБ «Мотор»

Главный конструктор, к.т.н.

Ведущий инженер-конструктор, к.т.н.



С.В. Кузьмин

О.И. Болдырев

Г.П. Гребенюк

Сведения о лице, представившем отзыв:

Гребенюк Геннадий Петрович, кандидат технических наук,

450039, г. Уфа, ул. Ферина, д.2, тел. 8 (347) 239-21-54,

ПАО «ОДК-УМПО», ОКБ «Мотор»,

Ведущий инженер-конструктор отдела 10 КБ