

## **О Т З Ы В**

на автореферат диссертации Грибкова Игоря Николаевича по теме «Автоматизация процесса подогрева и наддува воздуха на входе газогенератора при проведении его испытаний для имитации работы контура низкого давления турбореактивного двухконтурного двигателя», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по научной специальности 2.5.15. Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов.

В диссертации Грибкова И.Н. решается актуальная задача автоматизации процесса испытаний газогенератора ТРДД, связанных с отработкой критических технологий газогенератора и направлена на снижение материальных и особенно временных затрат, снижение технических и финансовых рисков при создании современного авиационного двигателя. Для ее решения выполнено исследование различных вариантов автоматизации процессов подогрева и наддува воздуха на входе газогенератора при проведении его испытаний, выбраны наилучшие из них. Отработка технологий требует проведения значительного объема испытаний газогенератора в условиях максимально приближенных к эксплуатационным.

Научная новизна исследования заключается в разработке алгоритмов автоматизации, обеспечивающих комплексное управление газогенератором и технологическим двигателем на основе их эталонных математических моделей в условиях существенной нелинейности и многосвязности технологического процесса испытаний. Реализация алгоритмов выполнена с использованием теории нечеткой логики. Также стоит отметить, математическое описание рассматриваемого технологического процесса, учитывающее газодинамическое взаимовлияние газогенератора, технологического двигателя и воздуховода. Помимо этого, предложена схема установки полунатурного моделирования, обеспечивающая высокую достоверность проводимого численного эксперимента.

Практическая значимость исследования заключается в существенном сокращении трудоемкости проведения технологического процесса испытаний, а также повышении надежности проведения испытаний газогенератора на примере создания газогенератора двигателя ПД-14.

Автор имеет достаточное количество публикаций по теме исследования и значительное количество выступлений на международных, всероссийских и региональных конференциях и семинарах.

В качестве рекомендации автору для продолжения исследований, с целью сокращения сроков создания ТРДД, для имитации работы контура низкого давления, помимо наддува и подогрева воздуха на входе в газогенератор, необходимо рассмотреть влияние турбины низкого давления и сопла на рабочие характеристики газогенератора.

К рассмотренному автореферату имеются замечания:

1. Автор не дает развернутого обоснования выбора основных способов имитации температуры и давления на входе газогенератора;
2. В исследовании в качестве испытательной базы рассмотрено применение зарубежного оборудования, что в настоящее время затрудняет его приобретение и применение;
3. В автореферате ряд рисунков имеет неудачное исполнение.

Данные замечания не оказывают серьезного влияния на обоснованность и полноту выводов.

Диссертация по теме «Автоматизация процесса подогрева и наддува воздуха на входе газогенератора при проведении его испытаний для имитации работы контура низкого давления турбореактивного двухконтурного двигателя» соответствует требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Грибков Игорь Николаевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по научной специальности 2.5.15. Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов.

Я, Титов Юрий Константинович, даю свое согласие на обработку моих персональных данных и включение их в документы, связанные с работой диссертационного совета

Титов Юрий Константинович,  
кандидат технических наук по  
специальности 05.13.05 Элементы и  
устройства вычислительной техники и  
систем управления, заместитель  
начальника отдела АО «ОДК-СТАР»,  
Адрес: 614033, г. Пермь, ул.  
Куйбышева, д. 140а, корпус 33

Федеральное государственное

доцент ФГАОУ ВО ПНИПУ, Адрес:

614990, г. Пермь, Комсомольский

проспект, 29, Федеральное

Эл. почта titov.yuriy@pniyu.ru, телефон

+79027989464


«15» февраля 2024 г.  
Титов Ю. К.

Подпись Ю.К. Титова заверяю.

Начальник отдела кадров АО «ОДК-СТАР»

Е.И. Соколова

*Начальник управления  
работы с персоналом*



*И.И. Соколова*