

ОТЗЫВ

**научного руководителя, доктора технических наук, профессора Силуяновой М.В.
на диссертационную работу Алендаря А.Д. «Методика формирования технического облика
силовой установки сверхзвукового пассажирского самолета»,
представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности
2.5.15. Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов**

Алендарь Артем Дмитриевич в 2017 году с отличием окончил федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)» (МАИ) с присвоением квалификации «бакалавр» по направлению подготовки 24.03.05 Двигатели летательных аппаратов. В 2019 году окончил с отличием федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)» с присвоением квалификации «магистр» по направлению подготовки 24.04.05 Двигатели летательных аппаратов. Сразу после окончания университета Алендарь А.Д. поступил в очную аспирантуру МАИ.

В период обучения в аспирантуре МАИ с 2019 по 2023 гг. Алендарь А.Д. активно включился в научно-исследовательскую и учебно-методическую работу кафедры 1202 «Технология производства и эксплуатации двигателей летательных аппаратов», а также подготовил диссертационную работу и сдал кандидатские экзамены. Также с 2016 года по настоящее время Алендарь А.Д. работает в федеральном автономном учреждении «Центральный институт авиационного моторостроения имени П.И. Баранова» в отделе «Исследование перспектив развития воздушно-реактивных двигателей для самолетов» отделения «Авиационные двигатели» в должности научного сотрудника.

В 2023 году Алендарь А.Д. успешно сдал итоговый государственный экзамен с оценкой «отлично», а также защитил на «отлично» научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы и получил диплом об окончании аспирантуры с присвоением квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь» по направлению подготовки 24.06.01 Авиационная и ракетно-космическая техника.

Диссертационная работа Алендаря А.Д. посвящена решению актуальной задачи – разработке методики формирования технического облика силовой установки (СУ) сверхзвукового пассажирского самолета (СПС), позволяющей на ранних этапах проектирования учитывать требования по тяге на нескольких режимах полета, ограничения, обусловленные требованиями по шуму СПС на местности (по скорости истечения реактивной струи), а также конструктивно-схемные особенности компоновок перспективных СПС при расчете внутренних и эффективных характеристик СУ, такие как форма входного сечения воздухозаборника и схема реактивного сопла. В настоящее время во всем мире ведутся исследования, направленные на обеспечение достижения высоких летно-технических характеристик СПС нового поколения с учетом перспективных экологических требований к авиационной технике в контексте обеспечения экономической эффективности гражданской авиации. Для достижения поставленной цели автором выполнен обзор научной литературы по данной тематике, включающий более 250 источников, на основе которого определены ключевые особенности СУ СПС, такие как верхнее расположение на летательном аппарате, глубокая интеграция СУ с планером, применение воздухозаборников со сложными формами сходного сечения, интегрированных плоских сопел, бесфорсажные схемы газотурбинных двигателей, а также жесткие требования по шуму на местности. С учетом отмеченных особенностей Алендарем А.Д. разработана новая комплексная инженерная математическая модель СУ СПС, включающая математическую модель сверхзвукового воздухозаборника с шестиугольным входным сечением, математическую модель двухконтурного турбореактивного двигателя и математическую модель сверхзвукового плоского сопла с односторонним расширением потока. На основе разработанной комплексной математической модели СУ разработана новая методика формирования технического облика СУ СПС, позволяющая уже на этапе «завязки» двигателя учесть требования по тяге на нескольких режимах полета, а также требования по скорости

реактивной струи на взлетных режимах. Помимо этого, автором впервые сформулированы диапазоны проектных параметров двигателей СПС, в которых имеется возможность применения воздухозаборников с нерегулируемым сечением горла. Таким образом, разработанная комплексная математическая модель, методика формирования технического облика СУ и полученные с их помощью результаты исследования составляют научную новизну диссертационной работы.

Практическая значимость диссертационной работы заключается в том, что разработанная методика формирования технического облика СУ СПС позволяет существенно сократить количество рассматриваемых вариантов на этапе концептуальных исследований СУ с учетом гарантированного выполнения предъявляемых тяговых и экологических требований. Разработанная комплексная математическая модель и методика формирования технического облика СУ СПС применяется в ФАУ «ЦИАМ им. П.И. Баранова» при разработке и исследовании силовых установок перспективных сверхзвуковых пассажирских самолетов. Разработанная методика может также применяться и при исследовании характеристик летательных аппаратов, что продемонстрировано в диссертационной работе.

В ходе работы над диссертацией Аландарь А.Д. проявил себя квалифицированным специалистом в области авиационных силовых установок, продемонстрировал высокий уровень владения теорией авиационных газотурбинных двигателей, инженерными методами математического моделирования сложных технических систем и процессов.

Основные результаты диссертационной работы опубликованы в 34 научных работах, из которых 6 опубликованы в изданиях, рекомендуемых ВАК РФ, 5 индексируются в международной базе данных Scopus. Также результаты диссертационной работы неоднократно докладывались автором на различных международных и всероссийских научно-технических конференциях.

Можно отметить, что диссертационная работа Аландаря А.Д. «Методика формирования технического облика силовой установки сверхзвукового пассажирского самолета» является завершенной научно-квалификационной работой, в которой решена актуальная научная задача, имеющая практическое значение для авиационного двигателестроения, соответствует специальности 2.5.15. Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов, отвечает требованиям Положения о присуждении ученых степеней, а также требованиям ВАК РФ, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук. Автор диссертации Аландарь Артем Дмитриевич заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук.

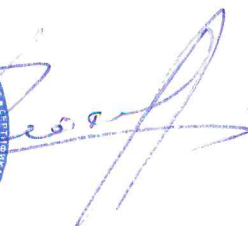
Научный руководитель,
профессор кафедры 1202
«Технология производства и эксплуатации
двигателей летательных аппаратов» МАИ,
д.т.н., профессор



Силуянова М.В.

Подпись д.т.н., профессора Силуяновой М.В. заверяю:

Директор дирекции Института № 12,
«Аэрокосмические наукоемкие
технологии и производства» МАИ
к.т.н., доцент



Иосифов П.А.