



Государственная корпорация
по космической деятельности «Роскосмос»

**АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
«ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
ИМЕНИ М.В.КЕЛДЫША»
(АО ГНЦ «Центр Келдыша»)**

Онежская ул., д. 8, Москва, Россия, 125438
Тел. +7 (495) 456-4608 Факс: +7 (495) 456-8228
ОКПО 47430587 ОГРН 1217700095667 ИНН/КПП 7743355574 / 774301001
kerc@elnet.msk.ru; <https://keldysh-space.ru>

10.11.2025 № 001.12-13/21

на №202-25/159 от 17.10.2025

Отзыв на автореферат диссертации
Шоронова С.В.

Ученому секретарю
диссертационного совета 24.2.327.06
ФГБОУ ВО «Московский
авиационный институт
(национальный исследовательский
университет)», д.т.н. доц.

Краеву В.М.

Волоколамское шоссе, д.4,
Москва, А-80, ГСП-3, 125993

Уважаемый Вячеслав Михайлович!

Направляю отзыв на автореферат диссертации Шоронова Сергея Валерьевича на тему: «Прогнозирование и управление напорными характеристиками осевых насосов двигателей летательных аппаратов с помощью входных и надроторных устройств», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.15. — «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов».

Приложение: Отзыв на автореферат на 3 л., 2 экз.

Ученый секретарь,
доктор технических наук

И.С. Партола

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Шоронова Сергея Валерьевича на тему: «Прогнозирование и управление напорными характеристиками осевых насосов двигателей летательных аппаратов с помощью входных и надроторных устройств» представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.15. «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов»

Актуальность диссертационной работы Шоронова С.В. не вызывает сомнений с точки зрения перспектив развития ракетно-космической техники и насосного оборудования. Проблема обеспечения устойчивой и эффективной работы бустерных турбонасосных агрегатов (БТНА) жидкостных ракетных двигателей (ЖРД) в широком диапазоне режимов, особенно в условиях глубокого дросселирования, является одной из ключевых при создании двигателей новых поколений. Наличие немонотонных напорных характеристик у осевых насосов, используемых в БТНА, создает ограничения для систем управления, что обуславливает высокую востребованность исследований, направленных на кардинальное решение данной проблемы.

Научная новизна исследования заключается в разработке комплексного подхода к управлению напорными характеристиками осевых насосов с использованием надроторных и входных устройств. Значимым результатом является установление количественных зависимостей между геометрическими параметрами устройств и характеристиками насоса, а также разработка практических рекомендаций по их оптимизации. Автор детально проанализировал влияние закрутки потока на входе в периферийные области на напорные характеристики насоса в зоне западания. На основе полученных результатов разработаны и научно обоснованы практические рекомендации для проектирования НрУ и ВЛУ, направленные на обеспечение монотонно убывающей формы напорной характеристики. Предложенная методика анализа данных численного моделирования позволяет с высокой точностью идентифицировать начало возникновения обратных течений, что является критически важным для оптимизации конструкции осевых насосов.

Практическая значимость заключается в том, что разработанные рекомендации позволяют целенаправленно модифицировать характеристики существующих и перспективных осевых насосов без изменения геометрии лопаток рабочего колеса, то есть без перепроектирования всей проточной части. Это открывает путь к быстрому и эффективному улучшению эксплуатационных качеств БТНА, в частности, расширению диапазона устойчивой работы и повышению надежности при многократном включении ракетных двигателей.

Теоретическая значимость работы заключается в выявлении влияния пассивных устройств на структуру потока в осевых насосах. Разработанный комплексный подход к анализу обратных токов и их связи с немонотонностью напорной характеристики создает основу для дальнейших исследований в области гидродинамики лопаточных машин. Основные положения и выводы работы подкреплены солидным объемом экспериментальных данных и результатами верифицированного численного моделирования в ANSYS CFX, **достоверность** которых не вызывает сомнений.

Апробация. Автором по теме диссертации опубликовано достаточное количество статей (6 статей в журналах, включенных в перечень рекомендованных ВАК, из которых 2 статьи по специальности 2.5.15. «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов»), что свидетельствует о достаточной апробации и научной проработке представленных материалов. Результаты работы апробированы на 5 российских и международных конференциях.

Автореферат хорошо структурирован, написан ясным научным языком и в достаточной мере раскрывает содержание диссертации, что соответствует стандартам, предъявляемым к кандидатским работам.

Вместе с тем, в автореферате можно отметить следующие несущественные **замечания:**

1. Текст автореферата не содержит описания экспериментального стенда, которое является важной составляющей для понимания методики проведения испытаний;

2. Валидация расчетной модели описана недостаточно подробно, что затрудняет ее интерпретацию без обращения к основному тексту диссертации.

Указанные замечания не снижают общей положительной оценки диссертационной работы.

Диссертация соответствует требованиям, изложенным в «Положении о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением № 842 Правительства РФ от 24.09.2013 г., предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, представляет собой завершенную научно-квалификационную работу, а ее автор, Шоронов Сергей Валерьевич **заслуживает присуждения** ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.15. «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов».

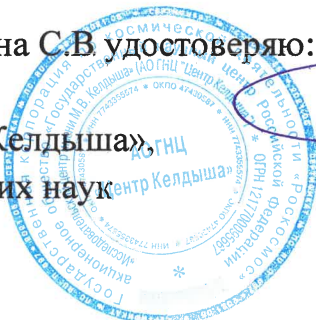
Согласен на включение своих персональных данных в аттестационные документы соискателя ученой степени кандидата технических наук Шоронова Сергея Валерьевича и на их обработку.

Начальник сектора АО ГНЦ
«Центр Келдыша»,
кандидат технических наук
125438, ул. Онежская, д.8,
Тел. 8(495) 4569611,
e-mail: sv-petrinin@yandex.ru

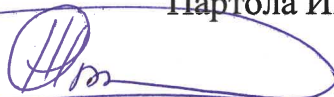


Петрунин Сергей Валерьевич

Подпись Петрунина С.В. удостоверяю:
Ученый секретарь
АО ГНЦ «Центр Келдыша»,
Доктор технических наук



Партола Игорь Станиславович



10.11.2025