

"УТВЕРЖДАЮ"

Первый проректор-
проректор по научной работе РУДН
доктор медицинских наук, профессор, член-корр. РАН

А.А. Костин



05.10.2023

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы» (РУДН) на основании решения, принятого на заседании кафедры «Энергетическое машиностроение».

Диссертация «Методика профилирования юбки составного поршня форсированного четырехтактного дизеля с учетом условий ее смазки в цилиндре» выполнена на кафедре «Энергетическое машиностроение» инженерной академии.

Воробьев Александр Алексеевич 1995 года рождения, гражданин России, в 2018 году окончил с отличием Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский политехнический университет» по направлению подготовки 13.04.03 «Энергетическое машиностроение».

С 2018 по 2022 гг. обучался в аспирантуре РУДН по программе подготовки научно-педагогических кадров по направлению, соответствующему научной специальности 05.04.02 Тепловые двигатели, по которой подготовлена диссертация.

В настоящее время работает в должности ведущего инженера по моделированию в отделе конструирования в ООО «КНС ГРУПП», а также по совместительству в должности ассистента кафедры «Энергетическое машиностроение» Инженерной академии в Федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования "Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы".

Документ о сдаче кандидатских экзаменов выдан в 2022 году в РУДН.

Научный руководитель – Смирнов Сергей Владимирович, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры «Энергетическое машиностроение» Инженерной академии, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы".

Тема диссертационного исследования была утверждена на заседании Ученого совета факультета РУДН 27.11.2018, протокол № 4.

Название темы диссертационного исследования в окончательной редакции было утверждено на заседании Ученого совета Инженерной академии РУДН, 20.01.2022, протокол № 2022-08/22-01.

По итогам обсуждения принято следующее заключение:

Оценка выполненной соискателем работы. Тема и содержание диссертации Воробьева Александра Алексеевича: «Методика профилирования юбки составного поршня форсированного четырехтактного дизеля с учетом условий ее смазки в цилиндре», соответствует научной специальности 2.4.7. Турбомашины и поршневые двигатели. Представленная работа содержит решение значимых для двигателестроения задач, способствующих повышению надежности поршневых двигателей внутреннего сгорания за счет представленной методики профилирования юбки составного поршня с использованием предложенного расчетно-экспериментального метода определения деформаций юбки поршня, с использованием разработанного испытательного стенда, и программного обеспечения для составления матрицы податливости и определения тепловых деформаций юбки поршня.

Личное участие соискателя в получении результатов, изложенных в диссертации, состоит в том, что представленная работа выполнена А.А. Воробьевым лично. Соискателю принадлежит разработка методики верификации конечно-элементной модели юбки поршня, с использованием разработанного испытательного стенда, программного обеспечения для составления матрицы податливости и определения тепловых деформаций юбки поршня, обработка и анализ экспериментальных данных.

Степень достоверности результатов проведенных исследований обусловлена:

- корректной постановкой задач, использования классической теории гидродинамической смазки, теории теплообмена, применения численных методов;
- совпадением расчетных и экспериментальных данных деформаций юбки составного поршня;
- качественным совпадением расчетных и экспериментальных данных параметров гидродинамического трения, полученных для двигателя 8ЧН 15/16.

Новизна результатов проведенных исследований заключается в разработке методики профилирования юбки составного поршня, обеспечивающего преимущественно жидкостное трение с минимальными монтажными зазорами, на основе расчета гидродинамических параметров масляного слоя в сопряжении «юбка поршня – цилиндр» с учетом ее деформаций и особенностей поперечного движения составного поршня. Разработке расчетно-экспериментального метода определения деформаций юбки поршня, для верификации конечно-элементной модели поршня и составления матрицы податливости. Разработке программного обеспечения для подготовки исходных данных на базе программного комплекса ANSYS

для расчета гидродинамических давлений в сопряжении «юбка поршня – цилиндр» и последующей экспериментальной верификацией на разработанном испытательном стенде.

Практическая значимость проведенных исследований. При выполнении исследований соискателем была разработана методика профилирования юбки составного поршня, обеспечивающего преимущественно жидкостное трение с минимальными монтажными зазорами на основе расчета гидродинамических параметров масляного слоя в сопряжении «юбка поршня – цилиндр» с учетом деформаций юбки поршня и особенностей поперечного движения составного поршня. Создан и запатентован испытательный стенд, с использованием которого была выполнена верификация конечно-элементной модели юбки поршня. Было разработано программное обеспечение, которое автоматизирует процесс подготовки исходных для создания матрицы податливости юбки поршня. Результаты работ позволили оценить влияние основных параметров профиля юбки составного поршня на гидродинамические характеристики в сопряжении «юбка поршня – цилиндр» и поперечное движение юбки поршня. Благодаря чему были установлены количественные параметры профиля юбки и минимальные значения монтажного зазора для исследуемой конструкции составного поршня на номинальном режиме, обеспечивающей наименьшие механические потери.

Ценность научных работ соискателя заключается в описании методики профилирования юбки поршня с учетом деформаций юбки поршня и особенностей поперечного движения составного поршня. Особое внимание в работах соискателя уделено учету конструктивных особенностей составных поршней высоконагруженных дизелей при выполнении профилирования их юбок с минимальным монтажным зазором для поддержания преимущественно гидродинамического режима трения. Результаты научных работ отражены в 13 публикациях, из них опубликовано: в рецензируемых изданиях из Перечня ВАК РФ с импакт-фактором выше 0.1 – 2, в международной базе цитирования Scopus – 2, а также 3 патента.

Представленная работа **соответствует следующим пунктам** паспорта научной специальности 2.4.7. Турбомашин и поршневые двигатели:

2 – Разработка физико-математических моделей, пакетов прикладных программ, цифровых двойников, методов экспериментальных исследований, теоретические и экспериментальные исследования с целью повышения эффективности, надежности и экологичности рабочих процессов турбомашин, поршневых двигателей, их систем и вспомогательного оборудования в составе объектов применения;

3 – Экспериментальные исследования и физико-математическое моделирование динамики, напряженно-деформированного состояния, прочности и разрушения материалов, узлов и механизмов, их надежности, режимов работы турбомашин, поршневых двигателей, их систем и вспомогательного оборудования.

В работах, опубликованных соискателем, в полной мере отражены материалы диссертации, посвященные исследованию и разработке методики профилирования юбки составного поршня, обеспечивающего преимущественно жидкостное трение с минимальными монтажными зазорами, учетом деформаций юбки поршня и особенностей поперечного движения составного поршня. По теме диссертации опубликовано 13 научных работ, из них: в рецензируемых изданиях из Перечня ВАК РФ – 2, в перечне РУДН – 2, в международной базе цитирования Scopus – 2, а также 3 патента.

Текст диссертации был проверен на использование заимствованного материала без ссылки на авторов и источники заимствования. После исключения всех корректных совпадений иных заимствований не обнаружено.

Диссертационная работа Воробьева Александра Алексеевича рекомендуется к публичной защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.7. Турбомашины и поршневые двигатели.


Заключение принято на заседании кафедры «Энергетическое машиностроение» инженерной академии РУДН.

Присутствовало на заседании 14 чел.

Результаты голосования: «за» – 14 чел., «против» – 0 чел., «воздержалось» – 0 чел.

28.09.2023 , протокол № 2022-05-04/03.

Председательствующий на заседании:
Заведующий кафедрой
доктор технических наук, профессор



/Радин Ю.А./
Подпись

Подпись Радина Ю.А. удостоверяю.
ученый секретарь ученого совета
инженерной академии



/Самусенко О.Е./
Подпись

