

## О Т З Ы В

*на автореферат диссертации Якунина Руслана Владимировича «Методические основы оптимизации профиля юбки поршня ДВС с целью снижения механических потерь», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.04.02 – «Тепловые двигатели». Работа выполнена в ГНЦ РФ ФГУП «Центральный ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский автомобильный и автомоторный институт «НАМИ»*

Одним из основных параметров, определяющих мощностные показатели двигателя внутреннего сгорания и показатели его экономичности, является механический коэффициент полезного действия. Снижение механических потерь при разработке новых двигателей является предметом повышенного внимания конструкторов, и форма юбки поршня, оптимизации которой посвящено диссертационное исследование, оказывает значительное влияние на величину механического КПД. Следовательно, диссертационное исследование посвящено решению актуальной проблемы.

В автореферате четко поставлены цель и задачи исследования, определяющие его практическую ценность, связанную с разработкой методики и компьютерной программы расчета параметров масляного слоя между юбкой поршня и стенками гильзы цилиндра, позволяющей на стадии научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ повысить точность расчетов и выработать практические рекомендации по уменьшению механических потерь.

Разработанная методика обладает научной новизной. Расчетно-теоретические исследования проводились с использованием метода конечных элементов в трехмерной постановке. Достоверность и обоснованность научных положений и результатов работы обусловлены использованием фундаментальных уравнений гидродинамики и термодинамики. Диссертационное исследование содержит результаты моторных экспериментов, выполненных с целью верификации теоретических выкладок. Экспериментальные исследования выполнялись на двигателях ВАЗ-2112 и 8ЧН15/16. Достоверность научных положений подтверждается сопоставлением результатов, полученных при расчетном исследовании, с данными экспериментов на работающем двигателе, что подтверждает также возможность применения разработанной методики для совместного расчета деформируемых перемещающихся деталей с несколькими степенями свободы и масляным слоем между ними.

Сравнение результатов расчетов с результатами экспериментов показало их хорошее совпадение, что дает возможность распространить применение разработанных автором методик для исследования двигателей других размерностей.

Структура и объем диссертации отвечают требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук. Разработанные автором методики являются новыми и оригинальными.

Работа прошла апробацию в достаточном объеме. Основные результаты работы опубликованы в рецензируемых научных изданиях.

По автореферату имеются замечания, не снижающие ценности работы:

1. В расчетах вязкость масла принималась постоянной, что отмечено на стр. 9 автореферата, однако вязкость масла зависит не только от температуры в цилиндре двигателя, но и от давления в масляной пленке, что целесообразно было бы учитывать при выполнении расчетов.

2. Из автореферата неясно, как согласуется профиль юбки поршня, оптимальный для снижения механических потерь, и профиль юбки поршня, оптимальной с точки зрения компенсации теплового расширения.

3. В табл. 3 приведено сравнение давлений на юбке поршня, полученных расчетным и экспериментальным методом, однако в тексте автореферата не описывается оборудование, использовавшееся для выполнения экспериментов по определению давлений на юбке поршня.

Приведенные замечания не снижают ценности представленной работы, выполненной на высоком научном уровне.

Рассмотрев автореферат, считаем, что исследование «Методические основы оптимизации профиля юбки поршня ДВС с целью снижения механических потерь» является законченной диссертационной работой, отвечающей требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Якунин Руслан Владимирович, достоин присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.04.02 – «Тепловые двигатели».

Отзыв обсужден на заседании кафедры «Тепловые двигатели» БГТУ, протокол № 3 от 27 ноября 2019 г.

Зав. кафедрой «Тепловые двигатели» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Брянский государственный технический университет»

доцент, канд. техн. наук (специальность - 05.04.02 – Тепловые двигатели)



Рогалев В.В.

Тел. (4832) 588-230, e-mail: [rogalev@tu-bryansk.ru](mailto:rogalev@tu-bryansk.ru)

Доцент кафедры «Тепловые двигатели» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Брянский государственный технический университет»



Киселев С.А.

Тел. (4832) 56-08-01, e-mail: [dvs@tu-bryansk.ru](mailto:dvs@tu-bryansk.ru)

241035, г. Брянск, бульвар 50-летия Октября, 7

ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет»

