

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы

Мусина Нияза Хамитовича на тему: «Повышение износостойкости и снижение механических потерь двигателя внутреннего сгорания посредством искрового упрочнения и микродугового оксидирования рабочей поверхности цилиндра», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.04.02 – Тепловые двигатели

Современное развитие ДВС связано с повышением механических и тепловых нагрузок на детали с одной стороны, и стремлением снизить массогабаритные характеристики двигателя с другой. Поэтому диссертационная работа, посвященная исследованию возможности повышения износостойкости и снижения механических потерь двигателя путем замены стальной гильзы цилиндра на алюминиевую, является актуальной.

К основным научным результатам диссертации относятся:

- экспериментально определены закономерности влияния искрового упрочнения на износостойкость рабочей поверхности гильзы цилиндра двигателя внутреннего сгорания, установлены коэффициент трения и износостойкость покрытия, полученного методом искрового упрочнения;

- определены закономерности влияния свойств покрытий на рабочей поверхности гильзы цилиндра ДВС, формируемых методами искрового упрочнения и микродугового оксидирования, на тепловой режим деталей цилиндропоршневой группы и головки цилиндра ДВС при различных условиях охлаждения.

Теоретическая и практическая значимость работы определяется тем, что полученные в диссертационной работе результаты, позволяют:

- повысить ресурс ДВС путем использования гильз цилиндров из алюминиевого сплава, обработанных методами искрового упрочнения и микродугового оксидирования;

- проектировать узлы трения ДВС и других энергетических машин с заданными переменными свойствами поверхности как функции координаты поверхности.

Необходимо отметить комплексный подход при выполнении диссертации: автор провел ряд исследований на лабораторных образцах, на основании результатов которых спланировал и провел моторные испытания. И далее сделал расчетно-теоретическую оценку возможного негативного влияния применения износостойких покрытий на тепловой режим деталей цилиндропоршневой группы.

Диссертационная работа представляет интерес для конструкторов и исследователей, занятых в области поршневого двигателестроения. Как следует из представленного автореферата, достоверность научных положений, результатов и выводов диссертации подтверждается использованием автором признанных научных положений теории поршневых двигателей и современных апробированных средств и методов экспериментального исследования и моделирования поршневых двигателей. Также ряд результатов работы сопоставлены с исследованиями других авторов.

Вместе с тем, имеется ряд замечаний:

1. В автореферате не описана методика определения эффективной мощности двигателя в процессе испытаний. Каким образом были получены данные для построения внешней скоростной характеристики двигателя?

2. Не дана оценка погрешности измерений на моторном и винтовом стендах.


3. На рисунке 11 б графики отношения тепловых потоков не достигают максимальных значений в диапазоне до  $500 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{К})$ , при этом характер кривых видимо аналогичен тем, которые приведены на рисунке 11 а, т.е. у них должна быть горизонтальная асимптота.

4. Автор определяет влияние покрытия на износ исследуемых гильз цилиндров, однако, определённый интерес представляет оценка того, за счет каких именно свойств покрытия достигается полученный результат. Кроме микротвердости и коэффициента трения на износ могут оказывать влияние такие свойства как пористость, шероховатость и т.д. Такая оценка позволила бы определить пути дальнейшей оптимизации рассматриваемых методов.

Указанные замечания не снижают общей научно-практической значимости диссертационной работы, которая является законченным исследованием, выполненным на достаточно высоком научном уровне.

Диссертационная работа соответствует критериям, установленным п. 9 Положения «О порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, а ее автор Н.Х. Мусин, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.04.02 – Тепловые двигатели.

Профессор кафедры «Энергетические установки  
и тепловые двигатели»  
д.т.н., профессор Химич В.Л

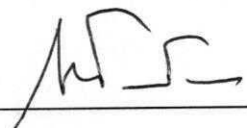
  
16.04.2019  
подпись, дата

Химич Владимир Леонидович  
д.т.н., профессор.  
Специальность, по которой защищена докторская диссертация: 20.02.14  
Полное название организации: ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный  
технический университет им. Р.Е. Алексеева»,  
Должность: профессор.  
Структурное подразделение: кафедра «Энергетические установки и тепловые  
двигатели»  
Почтовый адрес: 603950, г. Нижний Новгород, ул. Минина, д. 24.  
Контактный телефон: :(831) 436-78-79,  
e-mail: tseu@nntu.ru

Подпись Химича В.Л. заверяю:

Проректор по научной работе  
НГТУ им. Р.Е. Алексеева



  
Н.Ю. Бабанов