

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

Представленная диссертационная работа посвящена актуальной проблеме обеспечения надежности и повышения эффективности поршневых двигателей внутреннего сгорания. Детали цилиндропоршневой группы являются наиболее нагруженными деталями двигателя, что накладывает ограничения на применение сплавов алюминия при производстве поршней, цилиндров. Известно, что основная доля двигателей с блоками цилиндров из сплавов алюминия оснащаются гильзами цилиндров из более износостойких материалов. В связи с этим исследования, связанные с исключением стальных и чугунных гильз цилиндров из конструкции двигателя и переходом на гильзы из сплавов алюминия или на безгильзовые алюминиевые блоки цилиндров, представляют несомненный интерес.

Работа обладает научной новизной и практической значимостью: автором экспериментально установлены закономерности влияния рассматриваемых в работе методов на износостойкость рабочей поверхности гильзы цилиндра двигателя внутреннего сгорания, установлены коэффициент трения и износостойкость покрытия, полученного методом искрового упрочнения. Сделана оценка влияния покрытий, формируемых рассматриваемыми методами, на тепловой режим деталей цилиндропоршневой группы и головки цилиндра ДВС при различных условиях охлаждения. Показана возможность увеличения ресурса и эффективных показателей ДВС путем использования гильз цилиндров из алюминиевого сплава, обработанных методами искрового упрочнения и микродугового оксидирования.

Достоверность положений, результатов и выводов диссертационной работы подтверждается использованием автором научных положений теории поршневых двигателей и современных апробированных средств и методов экспериментального исследования и моделирования поршневых двигателей. Основные результаты и положения диссертации отражены в соответствующих публикациях и апробированы на различных международных и российских научно-технических конференциях.

По рассмотренным материалам автореферата имеются следующие замечания:

1. При проведении экспериментов на двигателе использовалось топливо на основе этанола с добавлением касторового масла, что могло оказать дополнительное негативное влияние на износостойкость штатной стальной гильзы цилиндра. Можно было бы дополнить исследования на лабораторных образцах сравнительной оценкой коррозионной стойкости покрытия и стали.

2. В автореферате отсутствует обоснование нанесения покрытия на рабочую поверхность гильзы цилиндра в виде горизонтальных полос при использовании метода искрового упрочнения.

3. Исходя из доступных описаний двигателя ASPFS80 AR следует, что поршень имеет одно компрессионное кольцо. Таким образом имеет место трение в сопряжениях «поршень – гильза цилиндра» и «компрессионное кольцо – гильза цилиндра». Однако в автореферате нет данных об износе компрессионных колец при работе с исследуемыми гильзами.

4. Из результатов моделирования видно, что температура рабочей поверхности гильзы цилиндра с покрытием на ~ 20 °С выше, чем у штатной, а температура днища поршня выше на ~ 10 °С. Это в свою очередь оказывает определенное влияние на рабочий процесс. В автореферате не указано, учитывалось ли изменение температуры стенок камеры сгорания при моделировании тепловых полей деталей.

Представленные замечания не снижают общего положительного впечатления о работе. Диссертационная работа выполнена на достаточно высоком научно-техническом уровне, является законченной работой и 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.

Заведующий кафедрой «Поршневые двигатели»
Московского государственного технического
университета им. Н.Э. Баумана,
доктор технических наук, профессор



В.А. Марков

Сведения об авторе отзыва:

Марков Владимир Анатольевич,
доктор технических наук, профессор.

Специальность, по которой защищена докторская диссертация: 05.04.02 – тепловые двигатели

Название организации: ФГБОУ ВО «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)»

Почтовый адрес: 105005, Москва, 2-я Бауманская ул., д. 5, МГТУ им. Н.Э. Баумана. Контактный телефон: 8 (499) 265-78-92.

E-mail: Vladimir.markov58@yandex.ru

