

Отзыв

на автореферат диссертации Гаврилова Константина Владимировича «Повышение ресурса трибосопряжений поршневых и комбинированных двигателей внутреннего сгорания снижением гидромеханических потерь на трение», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальностям: 05.04.02 – Тепловые двигатели, 05.02.02 – Машиноведение, системы приводов и детали машин

Растущие затраты на топливо и увеличение ограничений экологического законодательства приводят к разработке более эффективных двигателей внутреннего сгорания (ДВС). Двигатели для использования в тяжелых грузовых автомобилях должны отвечать особым требованиям эффективности из-за жестких требований потребителей к коммерческим услугам и ужесточения предельных значений выбросов загрязняющих веществ в соответствии с законодательством. По потерям энергии на транспорте автомобили большой грузоподъемности занимают второе место после легковых автомобилей, опережая авиацию, автобусы, морской и железнодорожный транспорт. В тяжелых транспортных средствах 33% энергии теряется на преодоление потерь на трение. По величине потерь на трение в ДВС подшипники скольжения коленчатого вала занимают второе место после трибосопряжения (ТС) «поршень – цилиндр». Таким образом, уменьшение потерь на трение в этих ключевых ТС является одной из важных целей при обеспечении заданного ресурса ДВС в целом. Таким образом, исследование, проведенное при подготовке данной диссертационной работы, в котором разрабатывались методики расчетного анализа трибосопряжений ДВС, является актуальным.

Из автореферата можно сделать заключение о комплексности подхода к проблематике анализа работоспособности и ресурса гидродинамических трибосопряжений ДВС, включающего учет макро- и микропрофиля, создаваемого в результате технологической обработки поверхностей деталей сопряжения, нерегулярной микрогеометрии (шероховатости), реологических свойств моторного масла. Результатом является расчетно-экспериментальная оценка интенсивности изнашивания и ресурса.

Автором выполнены значительные экспериментальные исследования трибологических характеристик образцов сопряжения поршень-цилиндр форсированного дизеля, позволившие получить зависимость интенсивности изнашивания несущей поверхности от нагрузочных характеристик, моделирующих работу сопряжения в составе дизеля. Полученная зависимость позволила выполнить расчетную оценку ре-

сурса сопряжения поршень-цилиндр в зависимости от режимов работы дизеля в составе транспортной машины. Считаю, что разработанный расчетно-экспериментальный метод определения работоспособности и ресурса ДВС является одним из важных практических результатов работы.

По автореферату имеются следующие замечания:

1. В реальных трибосистемах, как правило, существует установившийся режим трения и изнашивания, который характеризуется, в частности, равновесной шероховатостью. В главе 2 приводятся результаты моделирования множественного контакта с учетом эволюции микрорельефа в зависимости от числа циклов, но не указано, получен ли в модели установившийся режим, и если нет, то почему.
2. Могут существовать разные подходы к моделированию изнашивания, они зависят от механизма процессов разрушения на микроуровне. Следовало бы указать, какие механизмы заложены в работе при моделировании изнашивания.

Отмеченные замечания не влияют на общую положительную оценку проведенного исследования. Диссертационная работа Гаврилова К.В. является законченной научно-квалификационной работой, выполненной на актуальную тему, имеет теоретическую и практическую значимость и соответствует требованиям действующего положения «О порядке присуждения ученых степеней» ВАК РФ от 24.09.2013 г. № 842, предъявляемым к докторским диссертациям, а её автор Гаврилов Константин Владимирович заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальностям 05.04.02. – Тепловые двигатели; 05.02.02 – Машиноведение, системы приводов и детали машин.

Зав. лаборатории трибологии
Института проблем механики
им. А.Ю. Ишлинского РАН,
д.ф.-м.н., академик РАН
10.03.2020 г.



И.Г. Горячева

Горячева Ирина Георгиевна
Доктор физико-математических наук по специальности 01.02.04 – Механика деформируемого твердого тела

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт проблем механики им. А.Ю. Ишлинского Российской академии наук

Почтовый адрес: 119526, Москва, пр-т Вернадского, д. 101, корп. 1

Телефон: +7 (495)-434-36-92

E-mail: goryache@ipmnet.ru

Вед. научный сотрудник
лаборатории трибологии
Института проблем механики
им. А.Ю. Ишлинского РАН,
д.ф.-м.н., профессор РАН
10.03.2020 г.

Е.В. Торская

Торская Елена Владимировна
Доктор физико-математических наук по специальности 01.02.04 – Механика деформируемого твердого тела

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт проблем механики им. А.Ю. Ишлинского Российской академии наук

Почтовый адрес: 119526, Москва, пр-т Вернадского, д. 101, корп. 1

Телефон: +7 (495)-434-20-90

E-mail: torskaya@mail.ru

