



МИНИСТЕРСТВО ОБОРОНЫ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНОБОРОНЫ РОССИИ)
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«21 НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ
ВОЕННОЙ АВТОМОБИЛЬНОЙ
ТЕХНИКИ ИМЕНИ ГЕРОЯ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКОГО ТРУДА
ГЕНЕРАЛ-ПОЛКОВНИКА А.Т.СМИРНОВА»
МИНИСТЕРСТВА ОБОРОНЫ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

125438, Москва, ул. Автоторная, д.2

г. Бранеево, ул. Красная, д.85

« 24 » 03 2016 г. № 425

На № _____

Председателю
диссертационного совета 31.1.008.01
при ФГУП «НАМИ»
кандидату технических наук,
доценту Р.Х.КУРМАЕВУ

125438 г. Москва, ул. Автоторная, д.2
e-mail: rinat.kurmaev@nami.ru

Уважаемый Ринат Ханяфиевич!

Направляю отзыв федерального государственного бюджетного учреждения «21 Научно-исследовательский испытательный институт военной автомобильной техники имени Героя Социалистического Труда генерал-полковника А.Т. Смирнова» Министерства обороны Российской Федерации на автореферат диссертации КОЛУНИНА А.В. выполненной на соискание ученой степени доктора технических наук на тему «Совершенствование процессов в смазочных системах поршневых автомобильных двигателей в условиях отрицательных температур» по специальности 2.4.7 «Турбомашины и поршневые двигатели».

Приложение: Отзыв на автореферат диссертации Колунина А.В.
в 2-х экз. на 3 л. каждый, в адрес

С Уважением!

Заместитель начальника ФГБУ «21НИИИ ВАТ
имени Героя Социалистического Труда генерал-полковника А.Т.Смирнова»
Минобороны Российской Федерации по научной работе

В.Демик

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации КОЛУНИНА Александра Витальевича на тему: «Совершенствование процессов в смазочных системах поршневых автомобильных двигателей в условиях отрицательных температур», представленную к защите в диссертационный Совет 31.1.008.01 при ФГУП «НАМИ», на соискание учёной степени доктора технических наук по специальности 2.4.7. «Турбомашины и поршневые двигатели».

В условиях отрицательных температур повышается вероятность реализации действительного цикла двигателя на низкотемпературном режиме. Низкотемпературный режим способствует активизации тепло- и массообменных, физико-химических процессов в смазочных системах, сопровождающихся снижением свойств работающего масла и образованием отложений, имеющих название «низкотемпературные».

Необходимость в повышении приспособленности автотранспортных средств к суровым условиям заполярных регионов продиктована указом Президента РФ № 645 от 26 октября 2020 г. «О Стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года», может осуществляться на основе применения передовых технологий, основанных на новых научных знаниях.

Продолжительность жизненного цикла автотранспортных средств в условиях холодного климата составляет 75 % от продолжительности в условиях средней полосы. Накопленный объём знаний не решает проблем ресурса и стабильности состояния. Сравнительный анализ статистических данных свидетельствует о существенном различии ресурсов двигателей, применяемых в разных широтах России при прочих равных условиях.

Низкотемпературные отложения нарушают работу смазочных систем, блокируют элементы масляных фильтров и сетки маслоприёмников, снижают пропускную способность масляных магистралей, активизируя процессы изнашивания сопряжённых поверхностей.

Научная новизна работы представляется следующими положениями:

1. Разработана схема механизма низкотемпературного осадкообразования в смазочных системах, представляющая собой комплекс продуктов низкой агрегатной устойчивости и водный конденсат, инициирующий процессы усиления межмолекулярных взаимодействий с образованием отложений;

2. Разработана математическая модель конденсационного процесса в цилиндре, отличающаяся приспособленностью к поршневым двигателям и позволяющая итерационно на основе разниц парциальных давлений и плотности потока массы водного конденсата определять массовое количество воды по смене агрегатного состояния за период прогрева двигателя;

3. Разработана математическая модель конденсационного процесса в картерном пространстве, отличающаяся регрессионной зависимостью, учитывающей расход картерных газов от температуры охлаждающей жидкости и

позволяющая итерационно на основе разниц влагосодержаний определять массовое количество воды по смене агрегатного состояния за период прогрева двигателя;

4. Определены:

зависимости массовых накоплений водного конденсата в смазочной системе от температуры картерных газов и расхода картерных газов от температуры охлаждающей жидкости при прогреве в условиях отрицательных температур;

нисходящие зависимости содержания элементов-индикаторов присадок (кальций, магний, цинк, фосфор) от концентрации воды в товарном масле, которые найдены и идентифицированы в осадке масла с определением массовых и атомных долей.

К решению научной проблемы, автор применяет системный подход. Комплекс мер, каждая из которых является отдельным элементом системы, может решать научную проблему имеющую важное хозяйственное значение.

Разработаны математические модели конденсационных процессов, позволяющие определять расчётное количество воды по смене агрегатного состояния за период прогрева двигателя в различных объёмных локациях. Результаты комплекса экспериментов, описанных в автореферате подтверждают ранее выдвинутые гипотезы и согласуются с расчётными данными.

Ряд технических решений, разработанных автором защищены патентами Российской Федерации.

Автореферат диссертации хорошо проиллюстрирован. Материал изложен компактно, привлекателен для подробного обсуждения критического осмысления.

Вместе с тем следует отметить ряд недостатков.

1. В эксперименте с применением газоэлектрофакельного устройства применялось газовое топливо, именуемое «пропан автомобильный». Кроме последнего в промышленности находят широкое применение такие соединения как: метан – CH_4 , водород – H_2 , ацетилен – C_2H_2 . В автореферате отсутствует обоснование в пользу пропана автомобильного, а также сравнительный анализ свойств газообразных топлив.

2. В 7-м пункте заключения диссертации отмечено, цитата: «после поджига снятие напряжения с нагревательного элемента свечи не влияло на работу газоэлектрофакельного устройства». Не ясно, и следует пояснить значение этой формулировки, а также раскрыть потребляемую мощность упомянутого нагревательного элемента.

Отмеченные замечания носят рекомендательный характер и не влияют на общую положительную оценку научного труда.

Диссертационная работа КОЛУНИНА Александра Витальевич на тему «Совершенствование процессов в смазочных системах поршневых автомобильных двигателей в условиях отрицательных температур», представляет законченное научное исследование, результаты которого имеют важное практическое и оборонное значение для реализации в конструкторской

деятельности и внедрения передовых технологий в современное двигателестроение.

По актуальности, научной новизне, объёму материалов, научной ценности теоретических и экспериментальных исследований, а также практическому значению полученных результатов, выполненная работа отвечает критерию № 9 «Положения о присуждении учёных степеней» Постановления Правительства Российской Федерации «О порядке присуждения учёных степеней № 842 от 24 сентября 2013 года», предъявляемых к диссертациям на соискание учёной степени доктора технических наук, а её автор КОЛУНИН Александр Витальевич заслуживает присуждения искомой учёной степени по специальности 2.4.7. «Турбомашины и поршневые двигатели».

Отзыв подготовил:

Главный научный сотрудник ФГБУ «21 Научно-исследовательский испытательный институт имени Героя Социалистического Труда генерал-полковника А.Т. Смирнова» Минобороны России, доктор технических наук, Лауреат Государственной премии РФ в области науки и техники ЕЛИСЕЕВ Александр Николаевич

«23» марта 2026 г.

Подпись Елисеева А.Н. заверяю

Начальник отделения кадров и строевого



А. Елисеев

Е. Мишина