

## О Т З Ы В

на автореферат диссертационной работы

Родичева Алексея Юрьевича

«Увеличение ресурса грузовых автомобилей на основе функционального тюнинга подшипников скольжения балансирных подвесок», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.9.5. Эксплуатация автомобильного транспорта

Представленный автореферат диссертации А.Ю. Родичева посвящен актуальной научно-технической проблеме увеличения ресурса грузовых автомобилей отечественного производства путем функционального тюнинга подшипников скольжения, применяемых в балансирных подвесках. Исследование направлено на комплексное решение одной из ключевых задач в области эксплуатации грузовых автомобилей, а именно повышения ресурса базовых элементов балансирной подвески, которая воспринимает значительные динамические нагрузки и обеспечивает плавность хода автомобиля.

Тема диссертационной работы является актуальной, так как исследования направлены на повышение уровня эксплуатационной эффективности грузовых автомобилей категории  $M_2$  и  $M_3$  в условиях эксплуатации за счет функционального тюнинга подшипников скольжения балансирных подвесок в различных регионах РФ.

Основные научные положения, научная новизна, практическая значимость работы соответствуют поставленным целям и задачам, а именно:

1. Проведению исследований процесса изнашивания подшипников скольжения балансирных подвесок в различных условиях эксплуатации отечественных грузовых автомобилей;
2. Разработке математической модели рабочих процессов подшипников скольжения балансирной подвески грузового автомобиля, включающую анализ зависимости грузоподъемности и потерь на трение от эксцентриситета и условий перехода от граничного к жидкостному трению;
3. Разработке математической модели оценки ресурса подшипников скольжения балансирной подвески грузового автомобиля в зависимости от скорости движения, нагрузки и параметров дорожного полотна для корректировки периодичности проведения ТО и ТР.
4. Разработке нейросетевой модели прогнозирования остаточного ресурса подшипников скольжения балансирной подвески грузового автомобиля.
5. Повышение прочности сцепления и микротвердости антифрикционных покрытий для биметаллических подшипников скольжения балансирных подвесок;
6. Повышение прочности сцепления твердосмазочных антифрикционных покрытий, используемых в процессе ТО и ТР грузовых автомобилей;
7. Создание экспериментальных образцов подшипников скольжения с интегрированной системой мониторинга и программных средств диагностики балансирной подвески



грузовых автомобилей, реализующих алгоритмы дискретного, многопозиционного контроля и нейросетевого прогнозирования изнашивания подшипниковых узлов скольжения для совершенствования системы ТО и ТР.

Достоверность результатов исследования подтверждается использованием стандартных, апробированных методов исследований и сертифицированного программного обеспечения при статистической обработке экспериментальных данных, связи с рядом научных программ ФЦП и грантов РНФ.

По теме диссертации опубликовано 77 научных работ, в том числе 22 в журналах, входящих в перечень ВАК и 14 статьи Web of Science и Scopus. Результаты работы также были доложены на российских и международных конференциях, семинарах и опубликованы в научных работах: 1 монография, 10 патентов на изобретение, 7 свидетельств о государственной регистрации программ для ЭВМ и 1 свидетельство о регистрации базы данных.

**Замечание по автореферату:**

1. Стр. 29 автореферата: при упоминании использования в проводимых экспериментах методов планирования экспериментов не приведена матрица планирования эксперимента  $2^3$  для получения зависимости прочности сцепления от геометрических параметров поверхности для твердосмазочного антифрикционного покрытия (уравнение 28)
2. Стр.31: Сравнение прочности группы покрытий двух марок — MODENGY (Россия) и Molykote (США) с указанием размаха от 9,5 до 52,6% приведено без использования статистических оценок значимости, что снижает корректность сравнения.
3. Сравнение твердосмазочных покрытий (Molykote 3402 C LF, MODENGY 1003) в условиях эксплуатации в подшипниках скольжения проводилась методом выбега ротора после остановки электродвигателя (всего 60 циклов) (рисунок 18) по средним значениям времени выбега. Более корректно и наглядно было бы проводить с использованием не только средних значений, но и доверительных интервалов (95 или 99%).
4. Достижение экономического эффекта 8650 руб./автомобиль(стр. 27) от повышения ресурса автомобилей Камаз на 60-80% и на 2514 руб./автомобиль (стр. 32) от повышения ресурса на 55-62% более корректно было бы показывать с использованием статистических оценок показателей ресурса.
5. Утверждение на стр.34: «Экспериментальные данные, полученные в ходе синхронизированной работы трёх контрольно-измерительных систем, демонстрировали согласованность результатов, подтверждая функциональную состоятельность предложенных решений. Анализ измеренных параметров выявил отсутствие статистически значимых расхождений между системами, что свидетельствует о корректности их калибровки и воспроизводимости результатов в рамках заданных эксплуатационных условий.» Отсутствуют статистические оценки проверки гипотезы о сходимости результатов измерений систем, что существенно украсило бы автореферат.

Указанные замечания не снижают научной и практической значимости диссертации. Диссертационная работа соответствует паспорту научной специальности 2.9.5. Эксплуатация автомобильного транспорта.



Диссертационная работа Родичева Алексея Юрьевича на тему: «Увеличение ресурса грузовых автомобилей на основе функционального тюнинга подшипников скольжения балансирных подвесок» является научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научно обоснованные технические решения и разработки, имеющие важное значение для автомобильной отрасли Российской Федерации.

В заключении необходимо отметить, что по своему содержанию, научной новизне, теоретической и практической значимости полученных результатов, полноте и уровню их предварительного опубликования, структуре и оформлению представленного автореферата, диссертационная работа отвечает требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям по п. 9-11, 13 и 14 Постановления Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней» применительно к докторским диссертациям, а ее автор Родичев Алексей Юрьевич заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.9.5. Эксплуатация автомобильного транспорта.

Доктор технических наук, профессор



Коноплев В.Н.  
24.10. 2025.

#### Справочные данные:

Коноплев Владимир Николаевич, доктор технических наук по научной специальности 05.05.03 (2.5.11) – «Колесные и гусеничные машины», доцент кафедры «техники и технологий транспорта», инженерной академии РУДН - Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы"

117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6

Тел +7 (909) 950 36 90. E-mail: konoplev\_vn@pfur.ru

Даю своё согласие на обработку персональных данных.

Подписи В.Н. Коноплева удостоверяю.

Ученый секретарь ученого совета инженерной академии РУДН

к.т.н., с.н.с.

24.10.2025.



О.Е. Самусенко