

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

Представленная работа посвящена увеличению ресурса грузовых автомобилей путем функционального тюнинга подшипников скольжения балансирных подвесок. Актуальность темы не вызывает сомнений, так как этот узел определяет надежность и безопасность грузового транспорта. Подшипники работают в условиях экстремальных нагрузок, сложного движения и смешанного трения, что приводит к их интенсивному изнашиванию. Существующие подходы не в полной мере учитывают комплексный характер этих процессов, а эффективные методы предиктивной диагностики отсутствуют. Предлагаемый комплексный подход, включающий моделирование, новые материалы и системы мониторинга, соответствует приоритетам Стратегии научно-технологического развития РФ.

Согласно текста автореферата, диссертационная работа является законченным исследованием. В первой главе статистически обоснованы закономерности изнашивания и предложена классификация автомобилей по степени износа. Ключевым научным результатом второй главы является доказательство определяющей роли эффекта гидродинамического сдавливания смазочной пленки для формирования несущей способности. Разработанная модель ресурса на основе модифицированного уравнения Арчарда и нейросетевая модель для предиктивного анализа представляют собой эффективные инструменты прогнозирования. В третьей главе представлены результаты по повышению адгезионной прочности биметаллических подшипников. Комплекс методов позволил увеличить прочность сцепления на 20% (до 77,4 МПа). Ресурс подшипников увеличен на 60–80% по результатам испытаний, что подтверждается расчетом экономического эффекта. В четвертой главе всесторонне исследованы твердосмазочные покрытия, при этом доказано превосходство отечественного

материала MODENGY 1003. В пятой главе представлен комплекс аппаратно-программных решений для интеллектуальной диагностики, формирующий законченную систему предиктивного обслуживания.

Положения, выносимые на защиту, полностью отражают научную новизну. Достоверность результатов подтверждается применением современного методического аппарата и широкой апробацией в 22 статьях в журналах ВАК и 14 в Scopus и Web of Science.

Практическая значимость работы чрезвычайно высока и подтверждена 10 патентами, 7 свидетельствами о регистрации ПО и актами внедрения от автотранспортных предприятий и учебных заведений.

Несмотря на высокий уровень работы, у меня есть несколько вопросов к соискателю, которые прошу прояснить в ходе защиты.

1. В работе представлены впечатляющие результаты по увеличению ресурса – 60–80% для биметаллических подшипников и 55–62% для подшипников с твердыми покрытиями. Каков прогнозируемый совокупный эффект от одновременного применения всех трех элементов предложенной концепции – биметаллического подшипника, твердосмазочного покрытия и системы мониторинга? Проводились ли испытания, где все эти решения были реализованы совместно?

2. Нейросетевая модель демонстрирует высокую точность со средним абсолютным процентом ошибки 2,9%. Насколько устойчива эта модель к значительным изменениям эксплуатационных условий, не представленных в обучающей выборке, например, к экстремально низким температурам или работе в агрессивных средах?

В заключение считаю необходимым подчеркнуть, что диссертационная работа Алексея Юрьевича Родичева представляет собой завершенное научное исследование, в котором решена актуальная научно-техническая проблема увеличения ресурса грузовых автомобилей. Работа выполнена на высоком научном и методическом уровне, отличается комплексным подходом, сочетающим глубокую теоретическую проработку, масштабный эксперимент и успешное практическое внедрение. Считаю, что диссертация Родичева Алексея Юрьевича является законченной научно-квалификационной работой, соответствует

требованиям положения о присуждении ученых степеней, в том числе п. 10, а ее автор, Родичев Алексей Юрьевич заслуживает присуждение ученой степени доктора технических наук по специальности 2.9.5 Эксплуатация автомобильного транспорта.

Отзыв на автореферат подготовил:

Хакимов Рамиль Тагирович

03. 11. 2025

Доктор технических наук, по специальности 05.20.03 (4.3.1.) Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве, доцент, заведующий кафедрой автомобилей, тракторов и технического сервиса, федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет».

Адрес организации: 196601, Санкт-Петербург, Пушкин, Петербургское шоссе 2
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»
тел. +7 (812) 600-2244
e-mail: haki7@mail.ru

Подпись Хакимова Р.Т. заверяю.
Проректор по научной и международной работе,
кандидат ветеринарных наук, доцент



Р.О. Колесников