



ОТЗЫВ **официального оппонента**

на диссертационную работу Петрова Вячеслава Сергеевича
«Методика оценки и контроля технического состояния автомобильных
шипованных шин в эксплуатации», представленную на соискание учёной
степени кандидата технических наук по специальности
2.9.5. Эксплуатация автомобильного транспорта (технические науки)

Актуальность темы диссертационной работы

Работа направлена на улучшение контроля технического состояния автомобильных шипованных шин. Это состояние определяет сцепные свойства шин на обледенелых дорожных покрытиях. Поскольку сцепные свойства шин существенно влияют на тормозную динамику транспортного средства – одно из свойств активной безопасности, – то все работы, связанные с улучшением сцепных свойств, являются актуальными.

Степень новизны результатов, полученных в диссертации, и научных положений, выносимых на защиту

Новыми научными результатами являются:

1. Общая методика оценки влияния остаточной ошиповки шин на время разгона и тормозной путь автомобиля.
2. Частные расчетно-экспериментальные зависимости, связывающие уровень ошиповки шин и коэффициент сцепления со временем разгона и тормозным путем автомобиля.

Достоверность результатов и обоснованность выводов, сформулированных в диссертации

Использованные методы измерений, обработки результатов и критерии оценки соответствуют современным требованиям инженерной практики и обеспечивают воспроизводимость результатов. Статистическая обработка экспериментальных данных подтверждает устойчивость

выявленных закономерностей. Выводы и рекомендации, сформулированные в диссертации, в целом обоснованы и вытекают из содержания проведенных исследований.

Публикации в научной печати

Основные положения и результаты диссертации опубликованы в 5 печатных работах, в том числе 2 статьи в рецензируемых научных журналах из перечня ВАК Минобрнауки РФ, 1 свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ.

Соответствие оформления диссертации требованиям ВАК

Полный объем диссертации 228 стр. машинописного текста (с приложениями), шрифт №14, через 1,5 интервала. Она содержит: введение, четыре главы основного текста, заключение, список литературы (116 источников, из них 8 – англоязычных), приложения.

Содержание диссертации достаточно полно раскрывает постановку и методы исследований, а также обоснование результатов решений рассмотренных задач. Автореферат отражает содержание основных результатов и положений, представленных в диссертации. Диссертация и автореферат в целом оформлены в соответствии с действующими требованиями.

Практическая значимость диссертационной работы

Практическая значимость работы состоит в том, что разработано конструктивное решение и алгоритм функционирования автоматизированного устройства для диагностики состояния шипованных шин, позволяющие исключить субъективный фактор и быстро определить остаточное число шипов.

Соответствие диссертации специальности, по которой она представлена к защите

Содержание диссертации соответствует паспорту специальности 2.9.5. Эксплуатация автомобильного транспорта (технические науки), а именно, пункту 15 – Технологические процессы и организация технического обслуживания, ремонта; методы диагностирования технического состояния автомобилей, агрегатов и материалов.

Оценка содержания диссертации

Во введении обосновываются актуальность, цели и задачи исследования, научная новизна, а также положения, выносимые на защиту.

В первой главе представлен обзор некоторых отечественных и зарубежных исследований, посвящённых сцепным свойствам автомобильных шин, особенностям эксплуатации шипованных шин в зимних условиях и существующим методам оценки их технического состояния. По результатам анализа выявлены ограничения применяемых подходов и обоснована необходимость разработки объективных и автоматизированных методов оценки остаточной степени ошиповки и её влияния на динамические характеристики автомобиля.

Во второй главе получены частные расчетно-экспериментальные зависимости, обеспечивающие количественную оценку влияния уровня остаточной ошиповки и коэффициента сцепления дорожного покрытия на время разгона и тормозной путь автомобиля, а также приведено обоснование принятых допущений, параметров и критериев оценки адекватности моделей.

Третья глава посвящена экспериментальным исследованиям и разработке методики автоматизированной диагностики технического состояния шипованных шин. Описаны конструкция и принцип работы

диагностического устройства, алгоритмы обработки измерительных данных и методика проведения экспериментов. Представлены результаты экспериментальных исследований.

В четвертой главе рассмотрены вопросы практического использования результатов диссертационной работы. Выполнена оценка эффективности внедрения разработанной методики в условиях автотранспортного предприятия, проведён анализ экономической целесообразности применения автоматизированной диагностики и показано влияние предлагаемых решений на снижение эксплуатационных затрат.

Завершается диссертация заключением и выводами по проделанной работе. Выводы в целом соответствуют поставленным задачам.

Соответствие научной квалификации соискателя ученой степени, на которую он претендует

Представленная диссертационная работа и уровень подготовки соискателя позволяют сделать вывод о том, что квалификация Петрова Вячеслава Сергеевича соответствует ученой степени кандидата технических наук.

Замечания по диссертационной работе

1. Устойчивость движения, управляемость, тягово-скоростные свойства и тормозная динамика – многофакторные эксплуатационные свойства автомобиля со множеством нормируемых оценочных параметров. Они определяются в первую очередь конструктивными параметрами его элементов, наличием системы управления движением и др. Было бы уместным указать в диссертации долю влияния наличия шипованных шин на эти характеристики. Соискатель ограничился рассмотрением взаимосвязи ошиповки шин с тормозным путем и временем разгона. Не следовало бы обобщать это до динамических характеристик автомобиля.

2. Неясно, зачем автор в 1 разделе пишет о развитии теории качения колеса, т.к. работа относится к эксплуатации колеса. Но если такое решение принято, то следовало бы упомянуть ее российского основателя – академика Чудакова Е.А., а также его последователей: Петрушова В.А., Бидермана В.Л., Бухина Б.Л., Кнороза В.И. и др.

3. Наличие зависимости времени разгона и тормозного пути автомобиля от уровня ошиповки шин интуитивно понятно и некорректно называть это «выдвинутыми гипотезами».

4. В тексте диссертации не указано, что автор принял за коэффициент сцепления, как он его экспериментально определял и при каком значении продольного скольжения колеса.

5. Эксперименты проводились на самостоятельно дошипованных шинах. Неясно, как изменятся результаты в случае заводской ошиповки.

6. Утверждение автора о причинах снижения коэффициента сцепления шипованной шины на сухом асфальте («...из-за уменьшенной площади контакта и увеличения жёсткости протектора») не обосновано.

7. В диссертационной работе основное внимание сосредоточено на анализе влияния остаточной ошиповки на тормозной путь и время разгона автомобиля. Вопросы, связанные с влиянием неравномерности распределения шипов по поверхности протектора, не рассмотрены.

8. В тексте иногда встречаются синтаксические ошибки.

Представленные замечания не носят принципиального характера и не влияют на общее положительного впечатления о работе.

Заключение

Диссертационная работа Петрова Вячеслава Сергеевича, представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук, выполнена на актуальную тему и содержит вариант решения задачи оценки и контроля технического состояния шипованных автомобильных шин.

Содержание и тема диссертационного исследования соответствуют паспорту специальности 2.9.5. Эксплуатация автомобильного транспорта.

Работа Петрова Вячеслава Сергеевича обладает научной новизной и практической значимостью. Все поставленные в работе задачи выполнены. Цель работы достигнута. Соискатель показал свои умения проводить и обрабатывать результаты экспериментов с применением современного оборудования. Его работа представляет собой законченное научное исследование.

Диссертация соответствует п.п. 9-11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением правительства РФ №842 от 24 сентября 2013 г., а ее автор – Петров Вячеслав Сергеевич – заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.9.5. Эксплуатация автомобильного транспорта (технические науки).

д.т.н., профессор, профессор
кафедры "Техническая эксплуатация
и ремонт автомобилей" ВолгГТУ

Балакина Екатерина Викторовна;

05.05.03 – Колесные и гусеничные машины;

телефон: 89023117847; адрес электронной почты: balakina@vstu.ru;

400005, г. Волгоград, пр-т им. В.И. Ленина, 28;

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Волгоградский государственный технический
университет»



16.02.2025

