

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Петрова Вячеслава Сергеевича  
на тему «Методика оценки и контроля технического состояния автомобильных  
шипованных шин в эксплуатации», представленной на соискание ученой  
степени кандидата технических наук по специальности 2.9.5. Эксплуатация  
автомобильного транспорта

Тема диссертационной работы Петрова В.С. посвящена решению актуальной научно-практической задачи разработки методики оценки и контроля состояния шипованных шин с учетом остаточной степени ошиповки и условий дорожного покрытия. Актуальность обусловлена высокой зависимостью безопасности движения в зимний период от сцепных свойств шин, потерей шипов в эксплуатации, субъективностью существующих методов диагностики и отсутствием комплексных моделей, связывающих степень ошиповки с динамическими характеристиками автомобиля (временем разгона и тормозным путем).

Целью работы является повышение эффективности эксплуатации автомобилей путем создания методики, включающей многофакторные математические модели, автоматизированное устройство диагностики на базе машинного зрения и рекомендации по контролю шин. В диссертации решены задачи по установке факторов влияния, разработке регрессионных моделей (полиномы второго порядка с учетом взаимодействия степени ошиповки  $n$  и коэффициента сцепления  $K_c$ ), экспериментальной верификации на автомобиле Toyota Hilux и экономическому обоснованию, что обеспечивает научную новизну. Теоретическая значимость — в установлении нелинейных закономерностей влияния ошиповки на динамику (резкий рост тормозного пути при  $n < 0,4$  на льду), практическая — в внедрении методики в 26 дилерских центрах и программе для ЭВМ, снижающих затраты на 30–40%.

Особый интерес представляет разработанное устройство для неразборного подсчета шипов (точность 98%, время  $< 2$  мин), многофакторные модели с высоким коэффициентом детерминации (0,94–0,96) и их визуализация, подтвержденная натурными испытаниями на различных покрытиях (сухой асфальт, снег, лед). Достоверность результатов обеспечена системным подходом, корреляционно-регрессионным анализом, статистическими критериями ( $P > 0,95$ ) и согласованностью расчетных/экспериментальных данных. Апробация проведена на 5 конференциях, опубликовано 5 работ (2 в ВАК-журналах), есть свидетельство на ПО.

При общей положительной оценке работы исходя из содержания автореферата можно отметить некоторые недочеты:

1. Не полностью раскрыты детали алгоритма компьютерного зрения для классификации шипов (целый/изношенный/разрушенный/отсутствующий) — целесообразно указать используемые метрики (например, пороги по зазору или геометрии).

2. В моделях не учтено влияние неравномерности ошиповки по окружности шины, что может существенно сказаться на курсовой устойчивости; полезно было бы добавить анализ этого фактора.

3. Экономический эффект (снижение затрат на 30–40%) оценен для дилерских центров, но не приведены расчеты для типовых автопарков (например, с разным пробегом или типоразмерами шин).

4. В перспективах исследований стоило обозначить интеграцию с системами TPM/S-TPMS или ИИ для предиктивного прогнозирования износа шипов.

Высказанные замечания не влияют на принципиальные выводы диссертации. Работа Петрова Вячеслава Сергеевича выполнена как завершённая научно-квалификационная работа и в полной мере соответствует требованиям, установленным пунктом 9 «Положения о присуждении учёных степеней». В связи с этим считаю, что автор заслуживает присуждения искомой учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.9.5 «Эксплуатация автомобильного транспорта».

К.т.н. по специальности 05.22.10 – Эксплуатация автомобильного транспорта, доцент кафедры «Автомобили и автомобильное хозяйство» ФГБОУ ВО «Вологодский государственный университет»



  
Смирнов Петр Ильич

ПОДПИСЬ ЗАВЕРЯЮ  
Ведущий специалист по персоналу  
Управления правового и кадрового  
обеспечения

Я, Смирнов Петр Ильич, даю свое согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

 (Смирнов П.И.)

ФГБОУ ВО «Вологодский государственный университет»  
Институт машиностроения, энергетики и транспорта  
Кафедра «Автомобили и автомобильное хозяйство»  
160000, Вологодская область, город Вологда, улица Ленина, дом 15  
Тел: (8-8172) 72-11-89, E-mail: smirnovpi@vogu35.ru  
02 марта 2026 г.