

## **ОТЗЫВ**

на автореферат диссертации Озябкина Андрея Львовича  
**«Развитие теории и методов динамического мониторинга**  
**фрикционных систем железнодорожного транспорта»,**  
представленной на соискание учёной степени доктора технических  
наук по специальности 05.02.04 «Трение и износ в машинах».

В диссертационной работе Озябкина А.Л. рассматриваются вопросы развития теории и методов динамического мониторинга фрикционных систем наземных транспортных систем, в том числе железнодорожного и автомобильного транспорта. Возрастание скоростей движения транспортных систем неизбежно способствует увеличению требований к эффективности эксплуатации фрикционных систем и безопасности их движения. В работе раскрываются задачи комплексных исследований открытых узлов трения на стендах, обладающих подобными динамическими параметрами и триботехническими характеристиками. К таким узлам трения относятся подсистемы «колесо – рельс» железнодорожного транспорта и «диск – тормозные колодки» транспортных систем. На базе физического моделирования натурных объектов автором решены следующие задачи:

- по устранению возникающих противоречий физико – математического моделирования натурных объектов при определении констант подобия сил фрикционного взаимодействия;
- создания ряда косвенных оценок формирования фрикционных связей в октавных (долеоктавных) диапазонах частот, позволяющих в реальном времени вести наблюдения, количественно и качественно определять значения текущей работы и (или) мощности необратимых изменений подводимой энергии в узле трения;
- сбора базы трибоспектральных и термодинамических характеристик модельных трибосистем, анализ которой позволил автору сформировать методологию динамического мониторинга натурных систем железнодорожного и автомобильного транспорта, управления нагрузочно-скоростными режимами эксплуатации фрикционных систем, либо изменения функциональных характеристик контактной области трения;
- апробации теоретических и экспериментальных результатов исследований при эксплуатации открытых узлов трения железнодорожного транспорта.

Особенностью исследований автора является учёт при динамическом мониторинге фрикционных систем взаимосвязи динамики механической и фрикционной подсистем через узел трения. При обеспечении подобия нагрузочно – скоростных условий эксплуатации, частот и форм колебаний макро- и микропрофилей поверхностей трения реализуется характерный вид изнашивания

ния поверхностей трения модельной и натурной систем, что позволило автору исследовать на моделях взаимовлияние динамических процессов, протекающих в механических и фрикционных подсистемах натурных транспортных систем. Такой подход позволил автору раскрыть новые, не рассматриваемые ранее свойства фрикционных систем, а также сформировать новое направление динамического мониторинга состояний фрикционных систем в процессе их функционирования.

Следует также отметить, что с целью обеспечения заданных триботехнических характеристик узлов трения автором предложены эффективные технологии практического применения:

- введением твёрдых смазочных покрытий во фрикционный контакт гребней колёс железнодорожного подвижного состава;
- использованием модификаторов трения во фрикционном контакте колёсных пар тягового подвижного состава с рельсами;
- повышением устойчивости и управляемости транспортных систем при их торможении;
- предотвращением аномальных и реализации номинальных режимов контактирования поверхностей трения.

Однако из содержания автореферата не ясно.

1. Какое транспортное средство и тип тормозного механизма были выбраны для модельных исследований, анализа амплитудо-фазочастотных характеристик.

2. Каким образом осуществляется трибомониторинг модельной системы «диск – тормозные колодки» и, что является исходной информацией для анализа, какие использованы выходные значения для автоматизированного управления качением колеса.

3. Отсутствует методика практического введения информационных частотных каналов в существующие антиблокировочные системы сцепления.

Несмотря на приведённые выше замечания по автореферату диссертации, теоретические и экспериментальные исследования автора свидетельствуют о высоком научно-техническом уровне разработки положений, содержат новые научные результаты, практическую ценность. Основные результаты исследований автора опубликованы в 19 печатных изданиях, рекомендованных ВАК, 6 патентах на изобретения.

Диссертация представляет собой завершенную научную квалификационную работу, в которой изложены новые научно-обоснованные и практические решения по развитию теории и методов фрикционных систем железнодорожного транспорта, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие страны.

Диссертационная работа Озябкина Андрея Львовича соответствует критериям «Положения о присуждении ученых степеней», в том числе п.9, предъявляемым к докторским диссертациям, а её автор заслуживает присуждения учёной степени доктора технических наук по специальности 05.02.04 «Трение и износ в машинах».

Заведующий кафедрой «Автомобильный транспорт и организация дорожного движения», д.т.н., профессор

*Басану*

Гасанов Бадрудин Гасанович

**Адрес:** Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова», 346428, Ростовская обл., г. Новочеркаск, ул. Просвещения, 132.

**Тел.:** (8635) 25 – 56 – 72

**E-mail:** mehan\_fakultet@mail.ru

Подпись Б.Г. Гасанова заверена

Ученый секретарь

Н.Н.Холодкова

