

## **ОТЗЫВ**

на автореферат диссертационной работы  
Озябкина Андрея Львовича

**«Развитие теории и методов динамического мониторинга фрикционных систем железнодорожного транспорта»,**  
представленной на соискание ученой степени доктора технических наук  
по специальности 05.02.04 – Трение и износ в машинах

Диссертационная работа Озябкина А.Л. посвящена решению актуальной проблемы – повышению эффективности, безопасности и ресурса узлов трения железнодорожного транспорта на основе их модельных исследований, динамического мониторинга и формирования управляющих воздействий на фрикционный контакт, обеспечивающих реализацию номинальных и исключение аномальных режимов функционирования.

Актуальность темы диссертационной работы обусловлена тем, что перед железнодорожным транспортом стоят задачи по повышению осевых нагрузок и скоростей движения подвижного состава. Сложившееся положение дел с безопасностью на железнодорожном транспорте требует комплексного подхода к оценке влияющих факторов, обстоятельств, причин, приводящих к нарушениям безопасности движения. Существующие устройства диагностики технического состояния подвижного состава и верхнего строения пути и действующие нормативы на геометрические отступления при текущем содержании не гарантируют обеспечение безопасности. Автор предлагает при мониторинге динамической системы «подвижной состав – путь» учитывать взаимовлияния и взаимообусловленность факторов динамической подсистемы «подвижной состав – верхнее строение пути» и условий взаимодействия фрикционного контакта «колесо – рельс» путем применения методов физико-математического моделирования.

Из приведенных в авторефере сведений следует, что автор обоснованно, на основании выполненного анализа современного состояния проблемы динамики транспортных систем, термодинамики их фрикционных подсистем и проведённых исследований выдвигает ряд положений динамического мониторинга транспортных систем.

Важной частью динамического мониторинга фрикционных систем является предложенная на основе анализа амплитудно-фазочастотных характеристик не используемая ранее система интегральных оценок, позволяющая оценить соотношение упруго-инерционных и диссипативных сил фрикционного взаимодействия, а также позволяет выявить не рассматриваемые ранее механизмы потери устойчивости и условия необратимости в контактной области.

Предложенная Озябкиным А.Л. система интегральных оценок показала свою работоспособность и высокую эффективность при реализации задач динамического мониторинга фрикционных систем.

Научная ценность работы состоит в следующем:

- сформулированы принципы исследования и синтеза динамических характеристик транспортных систем, состоящих из механических и фрикционных подсистем, взаимодействующих между собой через узел трения;
- предложен ряд интегральных оценок, определяемых на основе анализа спектральных характеристик сил нормального и тангенциального контактного взаимодействия;
- раскрыта связь необратимых процессов, протекающих во фрикционном контакте, с регистрируемыми амплитудно-фазочастотными характеристиками преобразования нормальных составляющих сил контактного взаимодействия в тангенциальные и выходными триботехническими характеристиками фрикционных систем;
- обоснована эффективность использования методов многовариантного физико-математического моделирования, триботермодинамики при совместном анализе параметров термодинамики и трибоспектров сил фрикционного взаимодействия модельного и натурного объектов;

Это в свою очередь позволяет получить ряд практически значимых результатов:

- разработана единая система мониторинга подсистемы «тяговая колесная пара – рельс» по стабилизации коэффициента сцепления и предотвращения боксования колесных пар;
- разработан способ оценки триботехнических характеристик смазочных материалов;
- разработан способ повышения устойчивости и безопасности эксплуатации специализированного подвижного состава;
- определено максимально допустимое расстояние между разгружающими модулями противоползунных систем, устанавливаемых на немеханизированных сортировочных горках;
- разработан способ снижения уровня акустического шума, возникающего при взаимодействии колесных пар грузовых вагонов с тормозными шинами на механизированных сортировочных горках;
- разработана методика динамического мониторинга дисковых тормозных механизмов;
- разработана методика динамического мониторинга резьбовых соединений тормозных магистралей подвижного состава.

Всё это является значительным вкладом в развитие научного направления динамики транспортных систем и термодинамики их фрикционных подсистем.

Достоверность полученных результатов подтверждается использованием известных положений фундаментальных наук, сходимостью результатов теоретических исследований с данными эксплуатации ряда фрикционных подсистем железнодорожного транспорта и аprobацией на сети дорог ОАО «РЖД».

Межу тем хочется отметить, что проектирование таких сложных систем мониторинга немыслима без разработки программных продуктов для ЭВМ, а из автореферата не понятно есть ли зарегистрированные авторские программные продукты.

В целом приведенные в автореферате материалы свидетельствуют, что диссертационная работа выполнена на высоком научно-техническом уровне, содержит новые научные результаты, имеет практическую ценность и экономическую целесообразность. По теме диссертации имеется необходимое количество публикаций в источниках, рекомендуемых ВАК.

Представленная диссертационная работа соответствует требованиям Положения ВАК РФ, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор Озябкин Андрей Львович заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.02.04 – Трение и износ в машинах.

И.о. заведующего кафедрой "Механика и инженерная графика" СамГУПС,  
кандидат техн. наук, доцент  
Тел: +7-917-952-83-89  
E-mail: andrei\_sanych68@mail.ru

Андрей Александрович Свечников

Профессор кафедры "Механика и инженерная графика" СамГУПС,  
доктор техн. наук, профессор  
Тел: +7-(846)-262-30-76  
E-mail: meh@samgups.ru

Лев Владимирович Кудюров

Профессор кафедры "Механика и инженерная графика" СамГУПС,  
доктор техн. наук, профессор  
Тел: +7-(846)-262-30-76  
E-mail: meh@samgups.ru

Юрий Дмитриевич Карышев

Адрес: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Самарский государственный университет путей сообщения, 443066, Россия, г. Самара, Первый Безымянный переулок, д.18.

Подписи А.А. Свечникова, Л.В. Кудюрова, Ю.Д. Карышева заверяю  
Учёный секретарь учёного совета СамГУПС

Н. В. Эрлих

