

О Т З Ы В

на автореферат диссертации

Фокина Сергея Владимировича

На тему «Повышение эксплуатационной надежности специального подвижного состава с помощью применения вычислительного комплекса мониторинга и диагностики»

представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности

05.22.07 – Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и  
электрификация

Актуальность темы

Согласно утвержденной Распоряжением Правительства Российской Федерации от 19 марта 2019 года №466-р долгосрочной программы развития ОАО «Российские железные дороги» до 2025 года предусмотрен перечень мер по увеличению провозной способности ряда магистралей, сокращение времени перевозки контейнеров железнодорожным транспортом а также повышение уровня экономической связанности территории Российской Федерации посредством расширения и модернизации железнодорожной инфраструктуры. Все эти мероприятия непосредственно связаны с модернизацией, обслуживанием и созданием новой железнодорожной инфраструктуры. Диссертация Фокина С. В. посвящена актуальной и востребованной теме – повышению надежности и производительности путевых машин, работа которых непосредственно влияет на состояние железнодорожной инфраструктуры.

В качестве объекта исследования выступает специальный подвижной состав. В основе работы – исследование и разработка бортовой системы мониторинга и диагностики.

Теоретическая и практическая значимость работы

Теоретическая значимость работы заключается в следующем:

- разработан метод специальной обработки данных и визуализации информации, отличающийся наглядностью и высокой информативностью, для рационального отображения результатов мониторинга и анализа технического состояния систем объекта мониторинга, который обеспечивает удобный способ взаимодействия;
- разработана структурная схема системы мониторинга и анализа технического состояния путевой машины, которая позволяет устанавливать её на промышленные объекты различного назначения с минимальными затратами времени на адаптацию к заданным техническим параметрам;
- проведена формализация процесса мониторинга и анализа технического состояния рабочих систем СПС;
- разработаны критерии и методика оценки эффективности систем мониторинга и диагностики.

Практическая значимость работы заключается в следующем:

Разработана и внедрена в промышленную эксплуатацию встроенная автоматизированная система контроля и диагностики специального подвижного состава. Система применяется на нескольких видах путевых машин на всей территории РФ.

#### Степень достоверности и апробация результатов работы

Достоверность результатов научных исследований подтверждается сходимостью теоретических положений с результатами промышленной эксплуатации.

Основные положения и полученные результаты докладывались и обсуждались на одиннадцати всероссийских и международных научно-практических конференциях. Автором получено три свидетельства о регистрации программ для ЭВМ по теме исследования.

В качестве замечаний следует отметить:

1. Не понятно - что подразумевается под сокращением сроков наладки и ввода в эксплуатацию нового специального подвижного состава с помощью разработанной системы?
2. Слишком мелкий текст на рисунке 3 - диаграмма компонентов программного комплекса.

## Заключение

В рамках поставленной цели и по объему решенных задач диссертация С.В. Фокина представляет собой законченное научное исследование.

Диссертация соответствует критериям, которым должны отвечать диссертации, представленные на соискание ученой степени кандидата технических наук. Согласно Положению о порядке присуждения ученых степеней (пункты 10, 11, 14) Фокин Сергей Владимирович достоин присуждения ученой степени кандидата технических наук по научной специальности 05.22.07 – Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация.

Руководитель направления  
автоматизации производственных  
процессов сервисных предприятий  
ООО "2050-Интегратор", к.т.н.  
05.22.07 – Подвижной состав  
железных дорог, тяга поездов и  
электрификация  
127015, г. Москва, ул.  
Новодмитровская 2к1  
Тел. +7(495)980-80-66  
E-mail:  
a.abolmasov@2050-integrator.com

/А.А. Аболмасов/

29.04.2011



## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук Фокина Сергея Владимировича «Повышение эксплуатационной надежности специального подвижного состава с помощью применения вычислительного комплекса мониторинга и диагностики»

Актуальность темы диссертационного исследования обусловлена необходимостью поддерживать высокий уровень технической готовности специального подвижного состава, что невозможно без внедрения современных систем мониторинга и анализа технического состояния. Предлагаемый автором вычислительный комплекс диагностики и мониторинга позволяет обеспечивать оперативный контроль состояния машины, что особенно важно как при планировании ремонта так и для перехода от планово-предупредительного ремонта к ремонту по текущему состоянию. Предлагаемая Сергеем Владимировичем система мониторинга позволит снизить эксплуатационные затраты, связанные с ремонтом, за счет исключения интенсивного износа узлов и агрегатов специального подвижного состава путем своевременного информирования эксплуатирующей организации.

В диссертации автором был проведен подробный анализ трудов известных ученых в области диагностики специального подвижного состава.

Диссертация Фокина Сергея Владимировича обладает признаками научной новизны, а именно в ходе исследования автором:

- а) представлены основы разработки вычислительного комплекса для контроля систем объекта мониторинга;
- б) разработан метод специальной обработки данных и визуализации информации, была разработана структурная схема системы мониторинга и анализа технического состояния путевой машины;
- в) разработана структурная схема системы мониторинга;

г) формализован процесс мониторинга и анализа технического состояния рабочих систем специального подвижного состава;

д) разработаны критерии и методика оценки систем мониторинга и анализа технического состояния.

К недостаткам работы можно отнести:

1 В формулировании цели и задачи исследования корректнее было указать повышение надежности СПС а не их производительности;

2 Не полное раскрытие экспериментальной части определения допустимых значений частоты опроса модулей ввода-вывода;

3 Отсутствие трендовых показателей для опрашиваемых узлов и агрегатов;

4 Отсутствие информации об интеграции предлагаемой системы с существующими, а также ее интеграции в АСУ СПС.

Изложенные замечания в целом не снижают актуальности исследования и несут скорее стилистические замечания и рекомендации к дальнейшей работой над темой исследования.

Результаты диссертации имеют существенное значение для развития железнодорожной отрасли, а сама диссертация является законченной научно-квалификационной работой.

Автореферат диссертации отражает основные результаты исследования, полный текст которого выложен на сайте [www.miit.ru](http://www.miit.ru), и соответствует требованиям ГОСТ Р 7.0.11-2021 СИБИД. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления.

Диссертация соответствует паспорту специальности 05.22.07 – Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация как минимум по следующим положениям паспорта:

- п. 1 Эксплуатационные характеристики и параметры подвижного состава, повышение их эксплуатационной надежности и работоспособности. Системы электроснабжения железных дорог и метрополитенов. Методы и средства снижения потерь электроэнергии;

- п. 3 Техническая диагностика подвижного состава и систем электроснабжения. Критерии оценки состояния подвижного состава и систем электроснабжения железных дорог и метрополитенов. Системы автоматизации процессов технической диагностики этих объектов.

Вклад автора в развитие систем диагностики СПС не подлежит сомнению.

Диссертация «Повышение эксплуатационной надежности специального подвижного состава с помощью применения вычислительного комплекса мониторинга и диагностики» соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Фокин Сергей Владимирович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.22.07 – Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация.

Сорокин Геннадий Иванович,  
 Главный инженер отделения пути  
 и путевых машин  
 Проектно-конструкторского бюро  
 по инфраструктуре – филиал  
 открытого акционерного общества  
 «Российские железные дороги»  
 127299, г. Москва, ул. Космонавта Волкова, д. 6.  
 телефон: +7 (499) 260-32-75  
 адрес электронной почты: [pkbi\\_sorokingi@center.rzd.ru](mailto:pkbi_sorokingi@center.rzd.ru)



Г.И. Сорокин

апрель 2021 г.

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Фокина Сергея Владимировича** на тему: «**Повышение эксплуатационной надежности специального подвижного состава с помощью применения вычислительного комплекса мониторинга и диагностики**» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.22.07 – Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация

Важным фактором повышения качества работы железных дорог является обеспечение безопасности движения и увеличение веса и скоростей движения поездов, что является перспективным направлением развития компании ОАО «РЖД». Однако с повышением веса поезда и скоростей движения изменяются некоторые стороны процесса взаимодействия пути и подвижного состава, возрастает уровень сил воздействия подвижного состава на путь, что неудовлетворительно сказывается на его надежности. Большое число нарушений безопасности движения наблюдается при наличии отклонений в содержании ходовых частей подвижного состава и верхнего строения пути, особенно в криволинейных участках пути. Поэтому повышение эксплуатационной надежности и высокой производительности путевых машин, поддерживающих железнодорожное полотно в требуемом состоянии, является важной научной задачей. Исходя из вышесказанного, тема диссертационной работы Фокина С.В. является актуальной.

Объектом исследования выбрана бортовая система мониторинга и анализа технического состояния специального подвижного состава (СПС). Существующие бортовые системы мониторинга технического состояния СПС как отечественного, так и зарубежного производства имеют определенные недостатки.

В диссертации решается важная для практики эксплуатации СПС задача разработки технологических решений, связанных с увеличением производительности и надежности с помощью применения вычислительного комплекса мониторинга и диагностики.

Научная ценность диссертационной работы состоит в разработке методов и алгоритмов организации обработки данных, хранения и ввода-вывода информации для системы мониторинга и анализа технического состояния рабочих систем специального подвижного состава.

Разработанные на основании проведенных научных исследований методы, модели и алгоритмы позволили создать программные средства, позволяющие повысить эффективность работы СПС, обеспечить более высокие показатели надежности узлов, улучшить эргономику рабочего места оператора путем сокращения количества приборов на пульте.

Теоретическая и практическая значимость диссертационной работы в достаточной степени подтверждена и апробирована в 22 печатных работах, из них 4 – в журналах, рекомендованных ВАК Минобрнауки России, также получены 3 свидетельства об официальной регистрации программ для ЭВМ.

Рассматриваемый автореферат не свободен и от некоторых недостатков. В частности, по содержанию автореферата не ясно:

1. Какими аппаратными средствами производилась снятие сигнала, показанного на рисунке 5 автореферата?
2. Каким образом определялись значения весовых коэффициентов для получения обобщенного показателя эффективности (стр. 18)?
3. Как система обеспечивает метрологические характеристики в суровых условиях эксплуатации (диапазон температур от -40°C до +60°C и относительной влажности до 100%)?

В целом диссертационная работа является завершённой научно-квалификационной работой, обладает научной новизной и практической ценностью, удовлетворяет требованиям, установленным п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ 24 сентября 2013 г. № 842, которым должны отвечать диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор, Фокин Сергей Владимирович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.22.07 – «Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация».

И.о. заведующего кафедрой «Вагоны и вагонное хозяйство» ИрГУПС

к.т.н., доцент

А.А. Тармаев

Контактная информация:

Тармаев Анатолий Анатольевич, кандидат технических наук, доцент, и.о. заведующего кафедрой «Вагоны и вагонное хозяйство» (диссертация к.т.н. по специальности 20.02.14 – Вооружение и военная техника, комплексы и системы военного назначения, 20.02.17 – Эксплуатация и восстановление вооружения и военной техники, техническое обеспечение); e-mail: [t38\\_69@mail.ru](mailto:t38_69@mail.ru)

Почтовый адрес: ФГБОУ ВПО «Иркутский государственный университет путей сообщения» г. Иркутск, ул. Чернышевского, 15). Тел.: 83952638300



Подпись	Тармаев А.А.	
ЗАВЕРЯЮ:		
Начальник общего отдела ИрГУПС		
Подпись		
« 13 »	09	2021 г.