

Отзыв

на автореферат диссертации Ефимушкина Николая Андреевича на тему «Интеллектуальная система поддержки принятия решений при управлении техническим обслуживанием рельсового пути железной дороги», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.1 Системный анализ, управление и обработка информации, статистика

Автореферат диссертационной работы Ефимушкина Николая Андреевича отражает важность задачи оперативного обнаружения дефектов рельсов и управления техническим обслуживанием и ремонтом пути рабочими бригадами. Известные методы и решения направлены на планирование сроков работ и рациональное использование ресурсов. В тоже время, недостаточно разработаны методы поддержки принятия решений во взаимосвязи с автоматическим выявлением дефектов рельсового пути, проводимого высокоскоростными вагонами-дефектоскопами, не проводится оценка выделенных технологических окон, не учитывается расположение рабочих бригад на обслуживаемых участках. При этом развитие автоматических систем контроля пути позволяет использовать данные мониторинга для разработки новых методик, моделей и стратегий управления техническим обслуживанием.

Актуальность диссертационного исследования Ефимушкина Н.А. обусловлена поставленной целью повышения оперативности и снижение затрат при устранении дефектов рельсового пути железной дороги на основе системы поддержки принятия решений, использующей средства искусственного интеллекта и оптимизацию распределения ресурсов.

Содержание автореферата позволяет сделать следующие выводы о научной новизне диссертационного исследования.

1. Разработанная автором онтология технического обслуживания и ремонта верхнего строения пути, основанная на построении базы знаний, аксиом и правил вывода, характерных для рассматриваемой предметной области, открывает новые возможности по анализу мониторинга пути и корректировки решений на этапах распределения рабочих бригад с учетом специфики дефектов.

2. Предложен новый интеллектуальный классификатор дефектов верхнего строения пути, отличительной чертой которого является комплексное использование трёх глубоких нейронных сетей: основной модели для распознавания всех объектов верхнего строения рельсового пути и двух

С отзывом ознакомлен Ефимушкин Н.А.
И.И. 21.05.2026

ФГБОУ ВО "СамГТУ"	
" 21 "	05. 2026
Вход. №	814

дополнительных моделей для более точного распознавания объектов в рельсовых стыках и на рельсовых накладках. Это обеспечивает повышение скорости и достоверности распознавания и классификации дефектов.

3. Сформулирована и решена постановка целочисленной задачи оптимизации назначений, отличие которой в новом наборе ограничений, учитывающих особенности производственного процесса обслуживания рельсового пути в зависимости от классов и степени выявленных дефектов рельсового пути. В результате сокращается общее время проведения ремонтных работ на железнодорожном пути.

4. Перечисленные выше новые результаты легли в основу системы поддержки принятия решений при техническом обслуживании рельсового пути, использующей построенную онтологию и базу знаний, глубокую нейронную сеть для оперативного формирования базы знаний по выявленным дефектам, и задачу оптимизации для формирования назначений рабочих бригад.

Достоинством диссертационной работы является ее практическая значимость, что подтверждается документами об использовании предложенной системы поддержки принятия решений на промышленном предприятии в системе РЖД.

Основное содержание диссертационной работы отражено в 12 публикациях, в том числе в 4 статьях в рецензируемых изданиях, входящих в перечень ВАК РФ. Новизна подтверждается также двумя свидетельствами на программы для управления обслуживанием рельсового пути. Полученные автором результаты апробированы на международных и российских научных конференциях.

Замечания по автореферату:

1. Не очень удачно подобраны названия некоторых свойств онтологии, например: *Технологическое окно действует на Перегон*, хотя речь идёт о возможном **выделении** окна на данный перегон; *Свойство имеет_позицию*, применяемое к элементам пути, можно было бы назвать «*имеет_координату*».

2. Из автореферата не ясно, проводилась ли модификация глобальных параметров основной модели предобученной нейронной сети

Несмотря на указанные недостатки, автореферат дает достаточно полное представление о сути проделанной работы, которая содержит новые научные и практические результаты.

Анализ автореферата позволяет утверждать, что диссертация Ефимушкина Николая Андреевича является самостоятельно выполненным, законченным

научным исследованием, внедрение результатов которого позволяет внести значительный вклад в повышение надежности железнодорожных путей. Судя по содержанию автореферата, диссертация соответствует заявленной специальности 2.3.1 - Системный анализ, управление и обработка информации, статистика, область наук – технические.

Диссертация удовлетворяет критериям (п. 9–11 и 13, 14) «Положения о присуждении ученых степеней», которым должны соответствовать диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук.

Считаю, что соискатель Ефимушкин Николай Андреевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.1 - Системный анализ, управление и обработка информации, статистика.

Даю согласие на обработку моих персональных данных, связанных с работой диссертационного совета 24.2.377.02.

Доктор технических наук, доцент,
профессор кафедры «Системы автоматизированной
поддержки принятия решений»

Артем Дмитриевич Обухов

« 10 » апреля 2026 г.



ПОДПИСЬ ЗАВЕРЯЮ
УЧЕНЫЙ СЕКРЕТАРЬ ТГТУ

Г.В. Мозгова
« 10 » апреля 2026 г.

Докторская диссертация по специальности 2.3.1 – «Системный анализ, управление и обработка информации» защищена в 2021 году.

Подпись профессора Обухова А.Д. удостоверяю

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Тамбовский государственный технический университет»
392000, Тамбовская обл., г. Тамбов, ул. Советская, 106/5, помещение 2
т. +7 (4752)-63-10-19
E-mail: tstu@admin.tstu.ru