

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

Развитие высокоскоростных железных дорог предъявляет высокие требования к надежности рельсового пути и сопутствующих элементов инфраструктуры. Необходимо своевременно обнаруживать и оперативно устранять дефекты пути. Для этой цели используются передвижные вагоны-путеизмерители или вагоны дефектоскопы, оснащенные измерительными системами. Одним из эффективных способов является видеосъемка рельсового пути и поиск дефектов по изображениям. В тоже время существует проблема не только быстрого выявления и классификации дефектов по видеоданным, но и организации работы ремонтных бригад так, чтобы задержки поездов были минимальными.

В диссертационной работе Ефимушкина Н.А. решается актуальная задача разработки системы поддержки принятия решений (СППР) на основе интеллектуальной обработки видеоданных для управления обслуживанием рельсовых путей железной дороги. Проведен системный анализ производственных процессов, связанных с управлением движения и техническим обслуживанием на железной дороге.

В диссертационной работе получены новые научные результаты:

а) разработана онтология производственного процесса обслуживания рельсового пути, сформированы аксиомы и правила вывода, которые используются для управления рабочими бригадами при устранении дефектов;

б) предложена новая структура интеллектуального классификатора дефектов по видеоизображениям, в основе которой лежат три глубокие нейронные сети для обнаружения, детекции и классификации дефектов элементов рельсового пути;

в) поставлена и решена оптимизационная задача целочисленного линейного программирования, отличающаяся новым набором ограничений, учитывающих типы и расположение дефектов, местоположение и виды рабочих бригад, длительность выделяемых технологических окон, что обеспечивает минимизацию времени на устранение дефектов;

г) разработанные системные модели легли в основу новой структуры СППР, обеспечивающей оперативное управление при устранении дефектов рельсового пути.

Результаты диссертации имеют практическое значение и внедрены в информационные системы для скоростных вагонов-путеизмерителей, разрабатываемых предприятием АО «ИНФОТРАНС» (г. Самара).

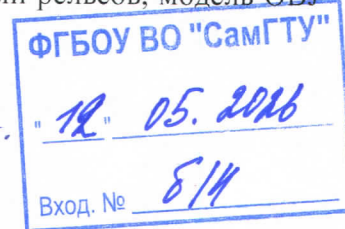
Перечень опубликованных работ свидетельствует о значимом научном уровне исследований, результаты которых апробированы на всероссийских и международных конференциях.

Замечания по автореферату:

1. В общем алгоритме работы СППР отсутствует этап, описывающий действия экспертов, хотя на рис. 3 блок экспертов присутствует.

2. Судя по автореферату, предлагается последовательная обработка изображений тремя моделями искусственных нейронных сетей. Автор мог бы организовать параллельную обработку кадров этими моделями, что привело бы к повышению производительности системы (например, пока модели JLV и BLT работают со стыками и накладками рельсов, модель OVI

С отзывом ознакомлен Ефимушкин Н.А.
Н.А. 12.05.2026



могла бы уже обрабатывать следующие кадры).

Указанные замечания не снижают достоинства диссертационной работы, которая содержит новые научные и практические результаты.

Диссертация соответствует специальности 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика, отрасль наук - технические науки.

В целом диссертация Н.А. Ефимушкина является законченной научной работой, имеет важное теоретическое и практическое значение в области системного анализа, управления и обработки информации при управлении техническим обслуживанием и ремонтом рельсовых путей железнодорожной дороги.

Диссертация Ефимушкина Николая Андреевича на тему: «Интеллектуальная система поддержки принятия решений при управлении техническим обслуживанием рельсового пути железной дороги» по актуальности темы, поставленным задачам, уровню их решения, научной новизне и практической значимости соответствует требованиям пп. 9–11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением правительства РФ «О порядке присуждения ученых степеней» (с изменениями и дополнениями) от 24 сентября 2013 г. № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор 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.

Докторская диссертация защищена по специальности 05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ» в 2007 г.

Заведующий кафедрой программных систем ФГАОУ ВО «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»
доктор технических наук, доцент,

Востокин Сергей Владимирович

«30» апреля

2026 г.



Подпись <u>Востокина С.В.</u> Удостоверяю.
Инициалы <u>Востокина С.В.</u> Начальник отдела сопровождения деятельности диссертационных советов Самарского университета
<u>Бояркина У.В.</u> Бояркина У.В.
«30» апреля 2026 г.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева" (Самарский университет)
Адрес: Московское шоссе, д. 34, г. Самара, 443086
Телефон: (846) 335-18-26
E-mail: ssau@ssau.ru