

**ОТЗЫВ
научного руководителя**

на диссертацию Сычева Петра Вячеславовича
на тему: «Совершенствование системы технического обслуживания
железнодорожного пути на основе моделирования закономерностей его
изменения и автоматизации процессов производства», представленную на
соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.22.06
– Железнодорожный путь, изыскание и проектирование железных дорог.

Сычев Петр Вячеславович прикреплен к кафедре «Транспортное строительство» в 2018 году для окончания работы над диссертационным исследованием, зарекомендовал себя как вдумчивый, работоспособный и творческий исследователь, который на протяжении более 6 лет (в 2018 году Сычев П.В. окончил магистратуру по направлению «Наземные транспортно-технологические комплексы», а в 2012 году специалитет по специальности «Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство») занимается разработкой сложной научной задачи совершенствования системы технического обслуживания на основе автоматизации процессов управления технологическими процессами, модернизации эксплуатируемых и создания новых технических средств выгрузки и укладки балласта в путь, в частности новых моделей хоппер-дозаторов, разработки математических моделей прогнозирования изменения состояния железнодорожного пути и планирования на их основе путевых работ с минимизацией влияния человеческого фактора на принятие решений.

При работе над диссертацией автор проявил себя исключительно зрелым, вдумчивым, добросовестным исследователем, способным четко определить и сформулировать цель и задачи исследования. Полученные соискателем теоретические и практические результаты позволяют сделать вывод о высокой квалификации автора, способного глубоко осмысливать, анализировать предмет исследования и успешно применять математические методы решения поставленных задач, грамотно обрабатывать и интерпретировать полученные результаты, используя современные методы обработки данных.

Актуальность работы определяется требованиями повышения конкурентоспособности и эффективности деятельности ОАО «РЖД» за счет

применения прорывных информационных технологий и проектом «Цифровая железная дорога» и его интеграции в цифровую экономику Российской Федерации.

Впервые в ОАО РЖД сделана успешная попытка обоснования возможности создания АСУ ТП техническим обслуживанием пути, теоретического и практического решения автоматизации технологического процесса в виде АСУ ТП одной из основных путевых работ технического обслуживания железнодорожного пути планово-предупредительной выправки пути.

Диссертация Сычева Петра Вячеславовича посвящена решению актуальной задачи, связанной с повышением качества, надежности, и эффективности технического обслуживания железнодорожного пути, снижения влияния человеческого фактора на принятие решений по расходованию балласта при производстве путевых работ, при том что таких работ до 60% от общего объема путевых работ. Результаты проведенных Сычевым П.В. исследований позволяют увеличить полезную составляющую «окна», сократить численность монтеров пути при тех же объемах работ, а на основе полученных закономерностей изменения состояния железнодорожного пути прогнозировать развитие отступлений от норм содержания железнодорожного пути до неисправности, негативно влияющей на перевозочный процесс и ее своевременного устранения.

Предложенные в диссертации модели, методы, алгоритмы и инструментарии имеют научную новизну, практическую значимость, апробированы. Результаты исследований многократно рецензировались и обсуждались с положительной оценкой на научно-практических, всероссийских международных конференциях и опубликованы в научных изданиях и журналах, в том числе 8 статей, опубликованы в журналах, входящих в перечень ВАК России.

Диссертация Сычева Петра Вячеславовича является завершенной научно-квалификационной самостоятельной работой, выполненной на высоком научном и методическом уровне.

Лично автором разработаны математические модели анализа изменения состояния рельсовой колеи и на их основе алгоритмы расчета прогнозных оценок возможного появления неисправностей пути, негативно влияющих на перевозочный процесс, расчета потребного для их устранения объемов щебня и автоматизации технологического процесса выгрузки и укладки балласта в путь

с исключением влияния человеческого фактора на процесс с обоснованием возможности создания АСУ ТП техническим обслуживанием железнодорожного пути модернизации технических средств при работе с балластом, новизна технических решений которых подтверждена восемью патентами, причем девятый патент получен после завершения оформления диссертационной работы, и в процессе оформления диссертации подано еще две заявки на патент, прошедшие предварительную экспертизу в ФИПС. Автором впервые предложено ввести понятие кластер состояния пути, динамически обновляемого при каждом проходе вагона путеизмерителя с рабочием их на множество нечетких зон, описываемых с помощью гауссовских композиционных моделей, проведен анализ и классификации плотности распределений показаний вагона путеизмерителя, как случайного процесса, разработке метода их восстановления и способа корректировки разработанной модели в процессе ее эксплуатации, применен метод цензурированных выборок для построения модели в условиях частичного отсутствия информации о состоянии железнодорожного пути по показаниям вагона путеизмерителя. На основе большое число экспериментальных данных, подтверждены теоретические исследования, при этом эмпирическим путем получен оптимальный коэффициент адаптации и формула для расчета оптимального параметра адаптации моделей изменения состояния рельсовой колеи. Полученные в работе закономерности изменения состояния пути позволяют обеспечивать высокую точность прогноза

Автор непосредственно участвовал в сборе и анализе исходных данных, научных экспериментах, апробации результатов исследования, подготовке основных публикаций по выполненной работе из которых 8 в изданиях, рекомендованных ВАК, причем еще три работы приняты к публикации в изданиях ВАК, что позволяет судить о не формальном отношении к карьере ученого.

Диссертационное исследование Сычева Петра Вячеславовича является целостной и законченной научно-квалификационной работой, которая выполнена автором на высоком научном уровне и удовлетворяет требованиям, предъявляемым к диссертационным работам по специальности 05.22.06 – Железнодорожный путь, изыскание и проектирование железных дорог, представленным на соискание ученой степени кандидата технических наук

Личностные качества соискателя, его компетенции в предметной области исследования, объем его работы с литературными источниками, теоретическая и практическая значимость диссертации, личный вклад автора в полученные результаты позволяют считать Сычева Петра Вячеславовича достойным присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.22.06 – Железнодорожный путь, изыскание и проектирование железных дорог.

Заведующий кафедрой "Транспортное строительство"
Федерального государственного автономного
образовательного учреждения высшего образования
«Российский университет транспорта (МИИТ)»,
доктор физико-математических наук (специальность 01.02.04 – Механика
деформируемого твердого тела),
профессор (специальность 05.13.18 – Математическое моделирование,
численные методы и комплексы программ)
«30» сентября 2020 г.

Локтев Алексей Алексеевич

125190, Москва, ул. Часовая, д. 22/2, ФГАОУ ВО «Российский университет транспорта (МИИТ)»,
Российская открытая академия транспорта
Рабочий телефон: +7(495)799-95-78
e-mail: aaloktev@yandex.ru
<http://miit.ru>

Подпись д.ф.-м.н., профессора Локтева Алексея Алексеевича заверяю:

Зам. начальника Управления надзора МЭиТ



М.Л. Бончева