

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Иркутский государственный университет путей сообщения»
ФГБОУ ВО ИрГУПС

Чернышевского ул., 15, Иркутск, 664074

Тел.: (3952) 63-83-01, E-mail: mail@irgups.ru, <http://www.irgups.ru>

Утверждаю:

Ректор

ФГБОУ ВО «Иркутский государственный
университет путей сообщения»,
техн. наук, доцент



Трофимов Юрий Анатольевич

«05» июля 2023 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации

Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»

на диссертацию Лисицына Андрея Ивановича

«Совершенствование системы технического обслуживания пути со сложными эксплуатационными условиями горно-перевальных участков»,

представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук

по специальности 2.9.2 Железнодорожный путь,

изыскание и проектирование железных дорог

1. Оценка структуры и содержания диссертационной работы

Диссертация А.И. Лисицына на тему «Совершенствование системы технического обслуживания пути со сложными эксплуатационными условиями горно-перевальных участков» состоит из введения, пяти глав, заключения, списка используемой литературы из 62 источников и приложений. Работа изложена на 149 страницах машинописного текста, содержит 22 таблицы и 60 рисунков.

Таким образом, структура диссертационной работы соответствует требованиям ГОСТ Р 7.0.11-2011 «Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления».

2. Актуальность темы исследования

В настоящее время на ряде участков сети исчерпаны резервы повышения пропускной способности и рост грузооборота достигается применением вагонов с осевой нагрузкой 25 тс и увеличением количества тяжеловесных и соединенных поездов.

С точки зрения организации технического обслуживания пути, это приводит к сокращению количества и продолжительности «окон» для производства ремонтных работ и практически полный отказ от проведения профилактических работ.

В этих условиях растет выход из строя рельсов по боковому износу на участках сложного плана и профиля, особенно на горно-перевальных участках, а также рост отказов других элементов верхнего строения пути, что в конечном счете приводит к росту количества ограничений скорости.

Характерным примером является работа пути на горно-перевальном участке Восточно-Сибирской железной дороге.

Актуальность данной проблемы и недостаточная изученность ее аспектов явилась предпосылками к выполнению данной научно-исследовательской работы: «Совершенствование системы технического обслуживания пути со сложными эксплуатационными условиями горно-перевальных участков».

Таким образом, рассматриваемую диссертационную работу следует считать актуальной.

3. Цель и задачи исследования

Целью работы, сформулированной соискателем, является разработка научно-обоснованной системы организации технического обслуживания пути на горно-перевальных участках особогрузонапряженных линий.

Для достижения поставленной цели в диссертации рассмотрены и решены следующие задачи:

- проведен сбор и анализ инфраструктурных факторов, определяющих характер и интенсивность бокового износа рельсов в кривых в условиях тяжеловесного движения на горно-перевальных и равнинных участках Восточно-Сибирской железной дороги с учетом параметров устройства и содержания пути;
- разработаны предложения по совершенствованию системы технического обслуживания пути на горно-перевальных участках особогрузонапряженных линий.

Поставленная задача решена в результате проведенных экспериментальных и теоретических исследований, а также длительных эксплуатационных наблюдений при

сверхвысокой грузонапряженности. Полученное решение реализовано в распоряжении ОАО «РЖД» - Правила назначения ремонтов железнодорожного пути.

Таким образом, анализируя диссертационные исследования, можно констатировать, что цель работы достигнута.

4. Новизна полученных результатов

Научная новизна работы состоит в следующем:

- проведен сравнительный анализ износов и расстройств пути на горно-перевальных и равнинных участках пути при одинаковых условиях эксплуатации;
- установлены количественные зависимости степени влияния эксплуатационных факторов и параметров устройства пути на износ рельсов и выход из строя элементов верхнего строения пути;
- установлена численная связь между организацией работ по техническому обслуживанию пути и выходом из строя элементов верхнего строения пути на горно-перевальных участках;
- установлены закономерности связи между условиями эксплуатации горно-перевальных участков и параметрами работ по техническому обслуживанию пути.

Полученные соискателем результаты являются новыми и весьма ценными для исследования работы пути на горно-перевальных участках.

5. Методология и методы исследования

Научное исследование базируется на комплексном подходе, включающем теоретические и эксплуатационные исследования, а также эксплуатационные наблюдения, позволившие получить результаты, формирующие новизну работы.

Экспериментальные составляющие и эксплуатационные наблюдения включают в себя:

- результаты исследований по оценке влияния эксплуатационных факторов и параметров устройства пути на износ рельсов и выход из строя элементов верхнего строения пути на горно-перевальных участках;
- результаты статистической обработки больших массивов данных по повреждаемости элементов верхнего строения пути на горно-перевальных участках в условиях сверхвысокой грузонапряженности с построением соответствующих зависимостей.

Применение в работе теоретических методов исследований включает в себя:

- проведение расчетов с использованием программного комплекса «Универсальный механизм»;

- анализ зависимостей влияния структуры поездопотока на отказы и износы элементов верхнего строения пути на участках различного плана и профиля;
- установление закономерностей развития и накопления расстройств пути на горно-перевальных участках в условиях особогрузонапряженных линий.

6. Степень достоверности результатов исследования

Достоверность результатов исследования подтверждается сходимостью результатов математических расчетов с данными, полученными в ходе эксплуатационных исследований и эксплуатационных наблюдений.

Полученные результаты согласуются с результатами исследований, полученными ранее другими специалистами.

7. Теоретическая и практическая значимость результатов, полученных автором диссертационного исследования

Теоретическая значимость работы определяется установленными на основе обобщенных моделей связями и оценками влияния условий эксплуатации и параметров устройства и содержания пути на показатели износа рельсов и выхода из строя элементов верхнего строения пути в условиях горно-перевальных участков.

Практическая значимость работы определяется:

- разработанными практическими рекомендациями по оптимизации системы технического обслуживания пути на горно-перевальных участках;
- внедрением в систему классификации пути распоряжением ОАО «РЖД» термина «горно-перевальный участок»;
- установлением распоряжением ОАО «РЖД» нового порядка назначения внеплановых смен рельсов на горно-перевальных участках;
- уточнением нормативов определения периодичности ремонтов пути для горно-перевальных участков.

8. Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации

Полученные в диссертации выводы и предложения внедрены в практику эксплуатации распоряжением ОАО «РЖД» от 17 декабря 2021 г. № 2888/р (в редакции распоряжения ОАО «РЖД» от 27 июля 2022 г. № 1938/р).

9. Личный вклад соискателя в получении результатов исследования

Диссертационная работа является результатом обобщения исследований, которые непосредственно проводились автором.

Соискателем сформулирована научная проблема, для решения которой определены цели, задачи, план научных изысканий, необходимый для достижения цели исследования.

Личный вклад соискателя состоит в:

- разработке конкретных предложений по совершенствованию системы технического обслуживания пути на горно-перевальных участках в условиях сверхвысокой грузонапряженности;
- установлении закономерностей влияния структуры поездопотока и параметров устройства и содержания пути на износы рельсов и выход из строя элементов верхнего строения пути.

Все результаты, приведенные в диссертации получены либо самим автором, либо при его непосредственном участии.

10. Соответствие содержания диссертации заявленной специальности

Диссертационная работа соответствует паспорту специальности 2.9.2 Железнодорожный путь, изыскание и проектирование железных дорог (технические науки) – п.3 «Конструкция верхнего и нижнего строения железнодорожного пути. Основные параметры, направления развития, проектирование, изготовление. Система технического обслуживания и ремонтов железнодорожного пути. Технология производства и организации работ».

Содержание диссертационной работы соответствует заявленной соискателем теме исследования.

11. Соответствие автореферата диссертации ее содержанию

Диссертация Лисицына А.И. и автореферат соответствуют требованиям ГОСТ Р 7.0.11-2011. Система стандартов по информации библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления» Москва: Стандартинформ. – 2012.

Автореферат полностью соответствует содержанию диссертации. Имеются незначительные замечания по оформлению рисунков, в частности это касается четкости изображений.

12. Оценка содержания работы заявленной специальности

Содержание и структура диссертации соответствует поставленной цели исследований, критерию внедрения единства, что подтверждается наличием последовательного и логичного плана исследований. В работе диссертант проявил компетентность в тематике исследования и владении специфической терминологией. Сформулированные соискателем теоретические положения, а также результаты эксплуатационных исследований и эксплуатационных наблюдений являются в значительной степени новыми.

Во введении обоснована актуальность темы, сформулирована цель исследования, показана научная новизна и практическая значимость диссертационной работы. Раскрыты проблемы технического обслуживания пути на горно-перевальных участках особогрузонапряженных линий, что обусловлено непрерывным ростом грузонапряженности и потребностью в увеличении провозной способности линий. Обоснован круг проблем, подлежащих решению в данных условиях.

В первой главе приведен анализ отечественного и мирового опыта устройства и содержания конструкции железнодорожного пути в сложных условиях плана и профиля на горно-перевальных участках пути при сверхвысокой грузонапряженности, включая определение потребного объема ремонтно-путевых работ. Сформированы критерии определения понятия «горно-перевальный участок» как с позиции устройства пути, так и условий эксплуатационной работы.

Во второй главе на основании эксплуатационных наблюдений приведен сравнительный анализ работы пути в условиях горно-перевального (ПЧ-9) и равнинного (ПЧ-10) участков при одинаковых эксплуатационных условиях в части накопления расстройств пути, износов и выхода из строя элементов верхнего строения пути. Особое внимание в работе уделено влиянию на эти показатели структуры поездопотока (грузовой и порожний поток поездов), технологии смазки рельсов, а также плана и профиля линий. Ретроспективный анализ показал, что более интенсивному боковому износу подвержены рельсы на горно-перевальных участках, расположенных на затяжных подъемах и крутых спусках. Выявлены отличия в интенсивности бокового износа рельсов в зависимости от радиусов кривых на горно-перевальных и равнинных участках. На основе сравнения данных по грузовому и порожнему ходам установлено влияние структуры поездопотока на интенсивность бокового износа рельсов и выход из строя элементов верхнего строения пути. Это позволило уточнить объемы и подходы к организации работ по техническому обслуживанию пути на горно-перевальных участках с учетом эксплуатационных условий. Отмечено, что в расчете на 1 млн. т пропущенного тоннажа интенсивность бокового износа рельсов на грузовом и порожнем ходах во многом такая же за счет вдвое большего количества прошедших осей на порожнем ходу. На основе полученных данных сделан вывод о необходимости выделить горно-перевальные участки в отдельную подгруппу особогрузонапряженных линий.

В третьей главе изложены результаты расчетов показателей взаимодействия подвижного состава и пути при движении поездов по кривым участкам различного радиуса с отступлениями в плане от норм содержания пути. Расчеты производились с использованием программного комплекса «Универсальный механизм» с использованием данных фактического состояния пути на горно-перевальных и равнинных участках пути. Расчеты показали, что на горно-перевальных участках необходимо учитывать поперечную составляющую продольных сил тяги и торможения. Заслуживает внимания результат расчета влияния неровностей в плане на

величину боковых сил с учетом радиуса кривой. Расчет показал, что в условиях тяжеловесного движения нормативы содержания пути в плане должны быть дифференцированы в зависимости от радиуса кривой.

В четвертой главе описана организация технического обслуживания пути на особогрузонапряженных горно-перевальных участках. Обоснован порядок определения необходимости дополнительных по сравнению с нормативным количеством смен рельсов. Данный порядок утвержден распоряжением ОАО «РЖД». В диссертационной работе даны рекомендации по подходу к техническому обслуживанию пути механизированным способом в 4-х часовые «окна» 1-2 раза в неделю вместо ежедневных коротких перерывов в движении, которые фактически не предоставляются и определена расчетная пропускная способность в недельном цикле.

В пятой главе приведены результаты расчета экономического эффекта от введения дополнительной промежуточной смены рельсов с целью недопущения выдачи предупреждений об ограничении скорости движения поездов по боковому износу рельсов для горно-перевальных участков со сверхвысокой грузонапряженностью.

13. Публикации по теме диссертационного исследования

Публикации автора по теме диссертационного исследования насчитывает 11 работ, из них 7 работ в изданиях, рекомендованных ВАК РФ. Таким образом, основные положения диссертационной работы широко освещены в открытой печати, публикации отражают содержание диссертации и полученные результаты.

14. Апробация работы

Материалы, составляющие диссертационную работу доложены и одобрены на 7 конференциях, в том числе 4 международных. Перечень конференций приведены в диссертации и автореферате.

15. Замечания по диссертационной работе

При общей положительной оценке материалов диссертационного исследования имеются следующие замечания:

1) Научная новизна и практическая значимость работы представляются значительно более широкими, чем указано в диссертации и автореферате.

2) Было бы целесообразно привести более подробный прогноз работы пути при дальнейшем росте грузонапряженности по обоим путям.

3) Недостаточно подробно изложена роль продольных сил при тяге и электродинамическом торможении в процессе формирования бокового износа рельсов.

4) Желательно было бы более подробно описать роль многосекционных локомотивов в процессе формирования расстройств пути.

5) Целесообразно отметить в какой мере описанные процессы могут проявляться на других перевалах Восточно-Сибирской железной дороги.

6) В работе не отмечен эффект от внедрения рельсов зарубежного производства (японских) и новых категорий отечественного производства.

Сделанные замечания не снижают значимости работы и не влияют на общую положительную оценку диссертации.

16. Заключение по диссертации о соответствии её требованиям

Диссертация Лисицына Андрея Ивановича на соискание ученой степени кандидата технических наук является законченной научно-квалификационной работой, выполненной на актуальную тему, обладает научной новизной и практической значимостью.

Диссертация содержит технические решения по организации технического обслуживания пути на горно-перевальных участках при сверхвысокой грузонапряженности и оценке факторов, вызывающих расстройства пути в этих условиях.

Материалы диссертации в полной мере изложены в работах, опубликованных соискателем. Основные результаты диссертационной работы опубликованы соискателем в одиннадцати печатных работах, среди которых 7 работ в ведущих печатных рецензируемых изданиях, включенных в перечень ВАК России.

Диссертационная работа соответствует паспорту специальности 2.9.2 Железнодорожный путь, изыскание и проектирование железных дорог (технические науки) – пп. 1 «Планирование и организация», пп. 3 «Конструкция верхнего и нижнего строения железнодорожного пути. Основные параметры, направления развития, проектирование, изготовление. Система технического обслуживания и ремонтов железнодорожного пути. Технология производства и организации работ», пп. 4 «Закономерности изменения технического состояния пути и его элементов. Диагностика железнодорожного пути. Критерии оценки его технического состояния. Мониторинг состояния пути».

Диссертационная работа соответствует пп. 7 и 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» утвержденное Постановлением Правительства РФ от 24 января 2013 г. № 843, а ее автор Лисицын Андрей Иванович, заслуживает присуждение ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.9.2 Железнодорожный путь, изыскание и проектирование железных дорог.

Отзыв ведущей организации рассмотрен, обсужден и одобрен на совместном расширенном заседании кафедр «Путь и путевое хозяйство» и «Строительство железных дорог, мостов и тоннелей» Федерального государственного бюджетного

образовательного учреждения высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения» (ФГБОУ ВО ИргУПС), 05.07.2023, протокол № 12.

Результаты голосования: «за» – 16 чел., «против» – 0 чел., «воздержались» – 0 чел.

Заведующий кафедрой «Путь и путевое хозяйство»,
кандидат технических наук
по специальности 05.22.06 «Железнодорожный путь,
изыскание и проектирование железных дорог», доцент
e-mail: kovenkin_da@irgups.ru
тел. +79021711078


Дмитрий Александрович
Ковенькин

Декан факультета «Строительство железных дорог»,
кандидат технических наук
по специальности 05.22.06 «Железнодорожный путь,
изыскание и проектирование железных дорог», доцент
e-mail: filatov_ev@irgups.ru
тел. +79021715730


Евгений Валерьевич
Филатов

Директор Восточно-Сибирского бюро
проектирования транспортных систем ИргУПС,
профессор кафедры «Строительство
железных дорог, мостов и тоннелей»,
доктор технических наук по специальности 05.22.06
«Железнодорожный путь, изыскание и проектирование
железных дорог», доцент
e-mail: Podverbnyi_VA@irgups.ru
тел. +79025665131


Вячеслав Анатольевич
Подвербный



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения» (ФГБОУ ВО ИргУПС),
664074, Сибирский федеральный округ, Иркутская область, г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15
тел. +7(3952) 638-301, факс +7(3952) 387-746, E-mail: mail@irgups.ru,
официальный сайт <http://www.irgups.ru/>