



КАТАЛОГ

проектных решений и
инновационных предложений

2019

РЖД
Российские
железные дороги

ПЕРЕЧЕНЬ ПРОЕКТОВ согласно пунктов Протокола заседания Совета главных инженеров Западно-Сибирской железной дороги №83НГ от 29.01.2019 г

Разработка системы измерения достигнутой плотности щебеночного балласта	5
Технология усиления железобетонных пролетных строений мостов композиционными материалами	6
Мобильный комплекс для очистки воды, загрязненной нефтепродуктами	7
Разработка системы мониторинга параметров функционирования выправочно-подбивочных машин	8
АС «Навигатор»	9
Повышение функциональной надежности грузовых станций	10
Метод инфракрасной термографии и приборной базы для обнаружения усталостных трещин в элементах металлических пролетных строений мостов в полевых условиях	11
Технология ремонта трещин методом индукционной пайки	12
Определение преднапряжения в преднапряженных системах по частотам колебаний	13
Инструментальная проверка плана и продольного профиля станционных путей АПК «Профиль» с использованием беспилотных летательных аппаратов	14
Контроль степени уплотнения щебня при проведении работ по подбивке железнодорожного пути путевыми машинами	15
Технология изысканий, проектирования, съемки и выправки железнодорожного пути	16
Рациональное распределение ресурсов при развитии железнодорожных линий для повышения скоростей движения	17

ИННОВАЦИОННЫЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ на основании перечня запросов на инновации от региональных подразделений полигона Западно-Сибирской железной дороги

Мобильный комплекс по очистке воды, загрязненной нефтепродуктами	18
Разработка анализатора верхнего строения пути для анализа ширины колеи и уклонов	19

ИННОВАЦИОННЫЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ на основании перечня запросов на инновации от региональных подразделений полигона Западно-Сибирской железной дороги

Разработка и внедрение специального подвижного состава (сертифицированного)	20
Разработка технологии послыйного уплотнения балластной призмы комплексом машин ВПО-ВПП-ДСП	21
Разработка аппаратно-программного комплекса дистанционного управления весоповерочным вагоном	23
Разработка мобильного устройства «Имитатор сигналов АЛС»	24
Система повышения безопасности неохраяемого железнодорожного переезда	25
Современные средства диагностики геометрии рельсовой колеи	26
Разработка теплоизоляционных материалов для утепления наружных стен и кровель зданий	27
Разработка моющих машин высокого давления для помывки колесных пар, букс и подшипников	28
Приспособления для открытия и закрытия люков вагонов	29
Разработка технических решений для погрузки лесоматериалов на ж.д. платформу	30
Автоматизированная система оперативного мониторинга пропускных и провозных возможностей полигонов и отдельных участков сети железных дорог	31
Система принятия решений по продвижению поездопотоков	32
Автономное устройство для расстановки вагонов на позиции текущего отцепочного ремонта	33
Разработка автоматизированной системы учета отпускаемых нефтепродуктов	34
Автоматизированная система по установке и подъезду к месту установки опор и фундаментов автоматизированной машиной с использованием геоинформационных и спутниковых систем навигации	35

ИННОВАЦИОННЫЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ на основании перечня запросов на инновации от региональных подразделений полигона Западно-Сибирской железной дороги

Винтовые домкраты для регулировки габарита платформы по высоте ..	36
Разработка автоматизированной аналитической системы оценки удельного расхода топлива специального подвижного состава	37
Разработка эффективной системы взвешивания вагонов	38
Разработка системы контроля удельного расхода топлива специального подвижного состава	39
Разработка каталитических нагревательных устройств	40
Система оценки параметров стоимости жизненного цикла верхнего строения железнодорожного пути	41
Разработка проекта пневмоочистительной машины для профилактической очистки станционных путей от снега (ПСМ-С)	42

измерения достигнутой плотности щебеночного балласта

Железнодорожные перевозки и инфраструктура

Текущая ситуация

Отсутствие критериев оценки качества подбивки балласта приводит к отсутствию контроля за эффективностью выполнения работ по подбивке и стабилизации пути, что негативно отражается на качестве выправочно-подбивочных работ, так как в определенные периоды техника эксплуатируется в режимах отличных от номинальных (предотказном состоянии). Отсутствие контроля качества уплотнения балласта приводит к увеличению количества послеремонтных расстройств пути

Эффективность

Внедрение системы для измерения достигнутой плотности щебеночного балласта даст возможность значительно расширить возможности в плане контроля качества проведения подбивочных работ, упростит процесс измерения плотности при проведении проектно-изыскательских работ, по сравнению с применяемым методом замещения объема, а также даст возможность систематизировать сбор и обработку информации о связи значений достигнутой плотности балласта и процессах деградации балластной призмы под действием поездной нагрузки.

Срок окупаемости не должен превышать гарантийный срок эксплуатации установленных комплектов оборудования.

Соответствие приоритетным направлениям

1. Перечень приоритетных направлений и задач ОАО «РЖД» для решения посредством привлечения инновационных компаний и реализации стартап-проектов с инновационными решениями:

- Разработка интеллектуальных систем мониторинга устройств инфраструктуры (п.5.27).

- Внедрение комплексной системы планирования и контроля выполнения производственных процессов, в том числе, с использованием мобильных технологий (п. 5.20).

2. Долгосрочная программа развития открытого акционерного общества «Российские железные дороги». Одна из задач программы: переход на цифровую железную дорогу.

Предлагаемое решение

Создание системы для измерения достигнутой плотности щебеночного балласта позволит уйти от затратной и сложно реализуемой методики прямого измерения плотности балласта, при которой требуется проводить отбор проб балласта, а также позволит оперативно измерять достигнутую плотность и контролировать качество выполнения путевых выправочно-подбивочных работ.

В итоге будет разработан опытный образец и программное обеспечение.

Основные этапы

Название этапа	Сроки	Ответственный
1. Разработка технического задания	Март - Апрель 2020	Ильиных А.С., Бехер С.А.
2. Создание опытного образца системы	Март - Апрель 2020	Ильиных А.С., Бехер С.А.
3. Проведение испытаний системы	Май - Сентябрь 2020	Ильиных А.С., Бехер С.А.

Ресурсы

Для реализации проекта необходимо проведение научных исследований с объемом финансирования не менее 20млн.руб.

*Абрамов Андрей Дмитриевич,
Бехер Сергей Алексеевич,
Ильиных Андрей Степанович,
Игумнов Алексей Андреевич,
Коларж Сергей Александрович*

КОМПОЗИЦИОННЫМИ МАТЕРИАЛАМИ

Железнодорожные перевозки и инфраструктура

Текущая ситуация

Снижение надежности искусственных сооружений в ходе их эксплуатации за счет развития дефектов и появления неисправностей в несущих и ненесущих элементах

Соответствие приоритетным направлениям

Повышение эксплуатационной надежности искусственных сооружений

Эффективность

Повышение несущей способности, улучшению эксплуатационной надежности, долговечности и безопасности объектов транспортной инфраструктуры.
Обеспечение возможности пропуска тяжеловесного подвижного состава (до 27 тс/ось).
Уменьшение количества и продолжительности «окон», необходимых для производства работ.
От 200 тыс.руб. на усиление одного пролетного строения или опоры

Предлагаемое решение

Использование технологии усиления железобетонных пролетных строений железнодорожных мостов композиционными материалами – углепластиком – позволит продлить срок службы и повысить эксплуатационную надежность отдельных сооружений. Основной целью проекта является совершенствование существующей технологии (методики расчета и конструктивных схем) усиления железобетонных пролетных строений железнодорожных мостов.

Ресурсы

ФГБОУ ВО СГУПС обладает необходимым оборудованием и специалистами для выполнения работ.
Требуется финансирование в размере 4,73 млн руб. для закупки материалов и выполнения работ и доступ на объекты для проведения работ по усилению и испытанию пролетных строений (ж.д. мост на км 23 ПК3 перегона Юность – Сеятель; ж.д. мост на км 435 ПК1 перегоне Малиновка - Осман).

Основные этапы

Название этапа	Сроки	Ответственный
1. Обследование сооружений	июль-август	Кобелев К.В.
2. Усиление сооружений	август-сентябрь	Неровных А.А.
3. Испытание сооружений	сентябрь-октябрь	Неровных А.А.
4. Корректировка методики	октябрь-декабрь	Неровных А.А.

Мобильный комплекс для очистки воды, загрязненной нефтепродуктами



Поддерживающая и вспомогательная деятельность

Текущая ситуация

2019г - пилотные испытания технологии очистки на реальных нефтесодержащих стоках: СГУПС – лабораторные исследования; НЦОП или лаборатории отделений ЗСЖД - химический анализ проб сточной воды; ДМТО – транспортировка проб или сотрудников СГУПС на объекты.

Соответствие приоритетным направлениям

4.14 Внедрение инновационных технологий по очистке производственных сточных вод подразделений железнодорожному транспорту на локальных очистных сооружениях (современные высокоэффективные сорбенты, компактное высокопроизводительное оборудование, позволяющее автоматизировать процесс очистки)

Предлагаемое решение

Способ очистки нефтесодержащих стоков путем отделения неэмульгированного масла от водной фазы с помощью скиммера с последующей обработкой вод химическим реагентом и фильтрацией, отличающийся тем, что очистку воды осуществляют на мобильной установке непосредственно на ПТОЛ, где отсутствуют локальные очистные сооружения. Очищенную до установленных нормативов воду (Расп. от 11 окт. 2018г № 3-Сиб-1463/р «О порядке отключения от систем водоотведения при нарушении качества сбросов сточных вод») затем сбрасывают на очистные сооружения Дороги.

Аналогов нет.

Текущая ситуация: Отдавать сторонним организациям. Но, стоимость переработки жидких отходов сторонними организациями достигает 33 тыс. руб./м3.

Эффективность

Вода. База топлива ст. Артышта -2
Исходная проба – нефтепродукты 484 мг/л
Обработанная реагентом Fe(OH)₃ – 1,43 мг/л
Эффективность очистки – 99,7%

Ресурсы

Для реализации проекта необходимо проведение научных исследований с объемом финансирования не менее 20млн.руб.

Основные этапы

Название этапа	Сроки	Ответственный
1. Пилотные испытания технологии очистки на реальных нефтесодержащих стоках: СГУПС – лабораторные исследования; НЦОП или лаборатории отделений ЗСЖД - химический анализ проб сточной воды	Апрель-май 2019	СГУПС, НДМТО, НЦОП
2. Разработка технологической схемы очистки сточных вод	Июнь 2019	СГУПС
3. Разработка ТЭО – СГУПС, ДМТО.	Ноябрь 2019	СГУПС

Разработка системы мониторинга параметров функционирования выправочно-подбивочных машин



Железнодорожные перевозки и инфраструктура

Текущая ситуация

В настоящее время отсутствуют критерии оценки качества подбивки балласта. За подбивку и стабилизацию пути из 30 машин комплекса отвечают только три: ДСП, Доумат, ВПО.

Отсутствие мониторинга за эффективностью выполнения работ по подбивке и стабилизации может негативно отразиться на качестве выправочно-подбивочных работ, так как в определенные периоды техника эксплуатируется в режимах отличных от номинальных (предотказном состоянии). Отсутствие контроля качества уплотнения балласта приводит к увеличению количества послеремонтных расстройств пути.

Предлагаемое решение

Создание системы мониторинга параметров функционирования выправочно-подбивочных машин позволит перейти к дистанционному контролю технологического процесса выправки и подбивки пути, повысить производительность труда и эффективность использования материально-технических ресурсов, а также будет способствовать повышению прозрачности технологических процессов и снижению влияния человеческого фактора на результаты работ.

В итоге будет разработан программно-аппаратный комплекс, программное обеспечение и методики для оценки влияния параметров функционирования выправочно-подбивочных машин на качество выполняемых работ.

Соответствие приоритетным направлениям

1. Перечень приоритетных направлений и задач ОАО "РЖД" для решения посредством привлечения инновационных компаний и реализации стартап-проектов с инновационными решениями:

- Разработка интеллектуальных систем мониторинга устройств инфраструктуры (п.5.27).
- Внедрение комплексной системы планирования и контроля выполнения производственных процессов, в том числе, с использованием мобильных технологий (п. 5.20).

2. Долгосрочная программа развития открытого акционерного общества «Российские железные дороги». Одна из задач программы: переход на цифровую железную дорогу.

Эффективность

Количественные показатели: уменьшение объема затрат на проведение работ, связанных с устранением послеремонтных расстройств пути тыс./руб.

Качественные показатели: интеграция цифровых технологий в производственный процесс, с возможностью реализации барьерных функция.

Экономический эффект: 2500 тыс.р./год

Ресурсы

Для реализации проекта необходимо проведение научных исследований с объемом финансирования не менее 20 млн.руб.

Основные этапы

Название этапа	Сроки	Ответственный
1. Разработка технического задания	Март - Апрель 2020	Ильиных А.С., Игумнов А.А.
2. Оснащение оборудованием машины Доумат	Март - Апрель 2020	Ильиных А.С., Игумнов А.А.
3. Проведение испытаний системы	Май -Сентябрь 2020	Ильиных А.С., Игумнов А.А.

Абрамов Андрей Дмитриевич, Бехер Сергей Алексеевич, Ильиных Андрей Степанович, Игумнов Алексей Андреевич, Коларж Сергей Александрович

Текущая ситуация

1. Требуется установка и модернизация системами АС «Навигатор» вер. 7 на машинах типа ВПР и тяжелого класса (ВПО-С).
2. Требуется дооснащение электронной разметкой участков пути после проведения капитального ремонта.
3. Требуется заключение договора по работе технологии ВПИ-Навигатор.
4. Требуется инженерное сопровождение капитальных ремонтов пути.

Эффективность

Использование технологии АС «Навигатор» вер.7: высокоточная постанковка пути в проектное положение; контроль за качеством работ; использование ВКС и координатных данных положения пути, использование внешних цифровых координатных проектов; автоматический учет и контроль габаритов; многопроходная выправка пути без дополнительных измерительных поездов; короткие фронт работ в технологической цепочке машин.

Использование технологии

ВПИ-Навигатор: экономия 0,28 часа на 1 км выправленного пути или дополнительно выправленные 0,243 км пути; эконом. эффект на 1 выправленный км 36,35 тыс. руб; подготовка качественного программного задания для ВПР-инженерно-информационное обеспечение позволяющее до начала окна произвести подготовительные работы с учетом требуемых перемещений пути; сведение человеческого фактора к минимуму.

Основные этапы

Название этапа	Сроки
1. Монтаж и отладка АС «Навигатор» вер. 7 на ВПО-С	1 мес.
2. Проведение тестовых испытаний ВПО-С	1 мес.
3. Изготовление и монтаж АС «Навигатор» вер. 7 на ВПР-машины	3 мес.
4. Электронная разметка изготовление и поставка	1 мес.

Соответствие приоритетным направлениям

Перечень приоритетных направлений и задач ОАО «РЖД»
 П 4.8 Разработка автоматизированных машин для выправки пути с использованием геоинформационных и спутниковых систем навигации.
 Повышение производительности работы путевых машин.

Предлагаемое решение

АС «Навигатор» вер.7 позволяет:

- производить выправку пути по данным КСПД ИЖТ при текущем содержании и капитальных работах;
- снизить человеческий фактор и повысить контроль за качеством работы машины вовремя и после выправки пути;
- постанковка пути в проектное положение по параметрам и проектному междупутью на участка капитальных ремонтов при инженерном сопровождении и (в автоматическом режиме) на этапе чистовой отделки пути;
- позволяет использовать единую цифровую технологию контроля состояния геометрии пути и управления выправочной техникой на всех этапах капитальных ремонтов пути с использованием ГНСС, 3D ЦМП, 2D и 3D сканеров;
- работать по технологии ВПИ-Навигатор по данным вагона путеизмерителя;
- проектирование геометрии рельсовой колеи и проверка сторонних проектов на возможность их реализации.
- проектирование, сопровождение и устранения барьерных мест на пути с реализацией требуемых скоростей и соблюдением действующих норм содержания пути.

Ресурсы

Система АС «Навигатор» вер. 7.
 Электронная разметка.

Повышение функциональной надежности грузовых станций

Железнодорожные перевозки и инфраструктура

Текущая ситуация

В настоящее время существуют затруднения обслуживания грузовыми станциями путей необщего пользования из-за нерационального использования ресурсов станций и неритмичной работы предприятий. В результате наблюдается неэффективное использование перерабатывающих способностей станций и грузовых пунктов, увеличивается технологический срок оборота вагонов, железные дороги терпят убытки из-за превышения рабочего парка вагонов на станциях.

Эффективность

Условный экономический эффект формируется величиной затрат, которую можно использовать для увеличения перерабатывающей способности станции, компенсируя потери на дополнительную непроизводительную транспортную работу. Для вариантов переустройства грузовых станций при корректировке технической и технологической оснащённости высвобождаются средства от использования маневровых локомотивов, занятия станционных путей и устранения дополнительных перестановок вагонов и непроизводительных простоев.

Соответствие приоритетным направлениям

1. Разработка объектов виртуальной и дополненной реальности, компьютерного моделирования, 3D симуляторов, интерактивных инсталляций
2. Разработка информационно-аналитической системы комплексной диагностики и мониторинга железнодорожной инфраструктуры, которая позволяла бы производить сбор данных, их синхронизацию, интеграцию и анализ, и имела прогнозно-аналитические функции для формирования рекомендаций по ведению технического обслуживания инфраструктуры (в т.ч., ремонтов) на заданный период времени

Предлагаемое решение

Создание унифицированной имитационной модели, учитывающей ключевые параметры эффективного взаимодействия грузовых станций и путей необщего пользования, с последующим представлением результатов по устранению возникающих затруднений в эксплуатационной и местной работе.

Основные этапы

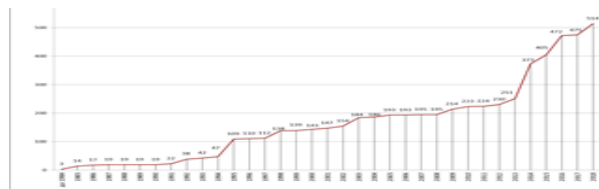
1. Разработка принципиальной схемы взаимодействия грузовой станции и путей необщего пользования (сетевая модель);
2. Разработка и согласование этапов моделирования поведения исследуемой транспортной системы;
3. Разработка имитационной модели взаимодействия грузовой станции и путей необщего пользования (программный комплекс на платформе «AnyLogic»);
4. Моделирование и корректировка параметров имитационной модели на прототипе реальной грузовой станции. Отладка модели, проведение численных экспериментов и верификация по натурным наблюдениям;
5. Анализ результатов моделирования и проведение оптимизационных экспериментов. Экономическая оценка вариантов совершенствования технической оснащённости грузовой станции и технологии обслуживания путей необщего пользования;
6. Подготовка отчета и алгоритма тиражирования работы имитационной модели на станциях сети ОАО «РЖД» и промышленных предприятиях.

Ресурсы

Программное обеспечение; актуальные и достаточные для моделирования исходные данные от станций и предприятий.

*Псеровская
Елена Дмитриевна*

Текущая ситуация



- Непрерывный рост усталостных трещин
- ежегодно по 30-80 шт. / отвлечение сил на локализацию трещин и ремонт
- в основном визуальная диагностика / реже – ультразвуковая дефектоскопия
- увеличение стоимости жизненного цикла объекта

Соответствие приоритетным направлениям

СТРАТЕГИЯ научно-технологического развития холдинга «РЖД» на период до 2025 года и на перспективу до 2030 года, п. 4.6.1-4.6.3

Ресурсы

Имеющиеся: тепловизор Ti400
 Необходимые для реализации: финансирование для завершения работ по разработке технологии и программного обеспечения 3900 тыс. руб.

Основные этапы

Название этапа	Сроки	Ответственный
1. Полевые работы для сбора материала на объектах ЗСЖД	01.07.19-31.08.19	Соловьев Л.Ю.
2. Разработка алгоритмов обработки изображения	01.09.19-31.12.19	Соловьев Л.Ю.
3. Разработка программного обеспечения	01.01.20-30.03.20	Соловьев Л.Ю.
4. Отладка ПО на экспериментальных работах в лаборатории и на объектах ЗСЖД	01.04.20-30.06.20	Соловьев Л.Ю.

Предлагаемое решение

Не имеет аналогов. Заключается в бесконтактной диагностике, благодаря которой нет необходимости в длительной подготовке поверхности; позволяет одновременно исследовать большую площади конструкции; выявление скрытых трещин

Как именно ваше решение меняет текущую ситуацию (решает проблему)?

- выявление скрытых трещин позволяет предотвращать их появление менее трудоемкими способами (ультразвуковой проковкой или тепловым нагревом), чем последующая локализация с засверливанием и постановкой болтов
- сокращение времени осмотра
- выделение трещин, требующих ремонта

Какие технологии / инструменты предлагаете применить?

- инфракрасная термография / высокочувствительные высокоскоростные тепловизоры серийного производства, специализированное ПО

Эффективность

Количественные показатели.

- стоимость работ по визуально-ультразвуковой диагностике сварных ПС на ЗабСибЖД 19 000 тыс. руб.
- стоимость работ по инфракрасной диагностике в составе обследования 2 000 тыс. руб.

Качественные показатели.

- повышение точности определения трещин
- выявление опасных (развивающихся) трещин, требующих ремонта
- выявление зарождающихся трещин для профилактических работ

Экономический эффект. 17 000 тыс. руб.

Технология ремонта трещин методом индукционной пайки

Железнодорожные перевозки и инфраструктура

Текущая ситуация

Количество усталостных трещин на ЗСЖД с 2013 года увеличилось в 2 раза (с 251 до 514 шт.)

Разработаны 2 проекта усиления (3427 км мост через р.Чулым, 131 км мост через р. Яя)

На 2020 год намечена реализация проектов усиления сварных пролетных строений с трещинами на мостах через реку Чулым 3205 км путь 1,2 линии Карбышево - Новосибирск и через реку Яя на 131 км линии Томки - Анжерская. Проблемы: отсутствуют расценки на выполнение работ

Выбраны остро-дефектные объекты:

- металлический мост через реку Лебяжье на 3477 км пк 3 путь 1,2 перегон Болотная - Таскаево (41 трещина ограничение скорости до 40 км/час)

- через реку Иртыш на 175 км путь 1,2 линии Иртышское - Среднесибирская (80 трещин из них 7 в 2019г.)

Проблемы: Отсутствует финансирование работ

Эффективность

При опытном внедрении разработки (при усилении по разработанной технологии не менее 3-х пролетных строений в год) чистый дисконтированный доход от внедрения разработки оценивается в размере 55,17 млн.руб. в год.

ЧДДоп = 55,17 млн. руб. в год

Соответствие приоритетным направлениям

СТО «РЖД» 1.07.002-2010 «Инфраструктура железнодорожного транспорта на участках обращения грузовых поездов повышенного веса и длины. Технические требования», от 25.11.2010г. Подготовка объектов инфраструктуры к обращению грузовых поездов повышенного веса и длины и инновационных вагонов с нагрузкой на ось 25 и 27 тон

Ресурсы

СГУПС: Разработана опытная технология ремонта трещин Т-9 и Т-10

Установки индукционного нагрева, дизельные мобильные электростанции до 30 Квт

Патенты на основные операции технологии ремонта

РЖД: Необходимо выделения финансирования работ по обследованию и разработке мероприятий

Предлагаемое решение

Позволяет полностью восстановить несущую способность конструкции.

Позволяет предотвратить появление новых трещин и остановить рост трещинообразования в сварных пролетных строениях ж.д. мостов.

Необходимое оборудование: установка индукционного нагрева, дизельная мобильная электростанция до 30 Квт

Основные этапы

Обследование, выявление причин роста трещинообразования и разработка технических решений по ремонту в 2019 году: необходимо - 2.336 млн. (3477 км) и 6,834 млн. (175 км)

Реализация проектов по 3205 и 131 км - необходимо финансирование в объеме до 10 млн.руб.

Разработка технологий ремонта других типов трещин

Разработка мероприятий по профилактике трещинообразования

Текущая ситуация

По данным АСУ ИССО на сети железных дорог эксплуатируют 2552 преднапряженных пролетных строений. При этом нормативный срок службы около трети из них уже исчерпан или приближается к таковому. Усугубляет ситуацию планомерно появляющиеся дефекты в процессе эксплуатации, приводящие к обрушению несущих конструкций. Ущерб от одной из таких аварий оценивается 5...30 млн. руб. и более. Также, в результате проезда негабаритного автотранспорта (около 5 случаев в год) происходит повреждение балок с появлением дефектов, снижающих несущую способность, что повышает вероятность происхождения отказов. Разработанная технология позволит оценить фактическое состояние преднапряженной арматуры, в том числе и после происхождения внештатных ситуаций.

Эффективность

По результатам внедрения технологии будут достигнуты:

- повышение безопасности перевозок;
- модернизация методической и инструментальной базы;
- повышение квалификации специалистов;
- экономический эффект (минимальный экономический эффект на одно пролетное строение составляет 6,5 млн. руб.).

Соответствие приоритетным направлениям

п. 7 Списка приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в Российской Федерации Указа Президента РФ от 7 июля 2011 г. N 899 «Об утверждении приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в Российской Федерации и перечня критических технологий Российской Федерации»;

п. 5 Стратегических инициатив в сфере управления перевозочным процессом п. п. 5.3 «Стратегии развития холдинга «РЖД» на период до 2030 года (основные положения)»

Ресурсы

Имеющиеся: запатентованная технология и специализированное программное обеспечение. Собственное специализированное оборудование для реализации технологии. Данные по мониторингу динамических параметров мостовых сооружений. Необходимые: Финансирование для проверки технологии и реализации ее на эксплуатируемых сооружениях.

Предлагаемое решение

Разработанная методика (патент РФ №2589459) является уникальной - не имеет аналогов в РФ). Технология будет внедрена в подразделения ОАО «РЖД», осуществляющие контроль состояния искусственных сооружений. В результате будет разработана инструкция и предоставлено оборудование для возможности определения состояния арматуры железобетонных балок, повысится уровень подготовки специалистов ОАО «РЖД».

Основные этапы

Название этапа	Сроки	Ответственный
1. Лабораторные исследования (на полномасштабных образцах)	6-8 мес.	Чаплин И.В.
2. Аprobация технологии на эксплуатируемых сооружениях (измерения на эксплуатируемых сооружениях, создание инструкции по реализации технологии)	2-6 мес.	Чаплин И.В.
3. Интеграция технологии в подразделения ОАО "РЖД" (обучение специалистов на курсах повышения квалификации, закупка оборудования и пр.)	3-6 мес.	Чаплин И.В.

Инструментальная проверка плана и продольного профиля станционных путей АПК «Профиль» с использованием беспилотных летательных аппаратов

Железнодорожные перевозки и инфраструктура

Текущая ситуация

Инструментальная проверка выполняется 1 раз в 10 лет станционных путей и 1 раз в 3 года горочных, по результатам обновляются БД АСТРА. Применение АПК «Профиль» сократило затраты на выполнение инструментальной проверки в 4 раза. Отчетными документами являются масштабный план и продольные профили. Дистанции пути и специалисты станций пользуются бумажными копиями ж.д. Цель создать электронную карту (аналогично Дубль-ГИС).

Эффективность

Для электронной карты необходима цифровая основа (подложка) и треки ГНСС, которые создаются БПЛА и АПК «Профиль». Функционально с электронной картой работать более эффективно по сравнению с бумажным вариантом. Производительность возрастает в 4-6 раз, расширяются функциональные возможности.

Соответствие приоритетным направлениям

Решаемая задача по созданию электронной высокоточной карты станции наиболее полно соответствует проекту «Цифровая железная дорога» и «Инновационная среда ЗСЖД».

Ресурсы

Для реализации проекта имеется БПЛА и АПК «Профиль», соответствующие технологии натурных съемок. Наиболее сложной задачей является создание непосредственно электронной карты, отвечающей всем современным требованиям ГИС-технологий и в тоже время функциональным задачам дистанции пути, специалистам ж.д. станций и требованиям АСТРА, при этом их стоимость должны быть минимальной.

Предлагаемое решение

Предлагаемое решение замена бумажных масштабных планов на электронные карты с БД соответствующими структуре и форматам масштабных планов с корректировкой БД АСТРА. Принципиальное отличие в повышении производительности и качества работ, включая расчеты спрямлений, полезной длины, схем закрепления вагонов и т.д., и корректировку БД. При этом масштабные планы и продольные профили создаются также как и ранее в соответствии с нормативными требованиями ЦПТ54/26, ЦПТ54/27. Для реализации проекта используются ГИС-технологии, ГНСС, цифровые методы фотограмметрии, 3Д-моделирования.

Основные этапы

Название этапа	Сроки	Ответственный
1. Натурная съемка БПЛА	03.06.2019	Щербаков И.В.
2. Натурная съемка АПК «Профиль»	24.06.2019	Комягин С.А.
3. Обработка данных	30.08.2019	Травков А.А.
4. Создание электронной карты	30.09.2019	Щербаков И.В.

*Щербаков Иван Владимирович,
Комягин Сергей Анатольевич, Травков Андрей Александрович*

Контроль степени уплотнения щебня при проведении работ по подбивке железнодорожного пути путевыми машинами

Железнодорожные перевозки и инфраструктура

Текущая ситуация

Контроль уплотнения балласта в настоящее время при проведении ремонтов не выполняется, т.к. отсутствуют средства и методы контроля. Проблема является сетевой. Уплотнение балласта выполняется несколькими машинами, основной является ДСП, предполагается, что проход ДСП с работой после каждой подъёмки ЭЛБ обеспечивает уплотнение балласта. ЕСЛИ проблему не решать, то после ремонта в течении длительного времени необходимо контролировать и выправлять путь до обеспечения необходимого уплотнения и стабилизации в процессе эксплуатации.

Соответствие приоритетным направлениям

Основной приоритет сокращение затрат при содержании инфраструктуры за счет качества ремонта.

Предлагаемое решение

Предполагаемое решение – создание средств и методов контроля и оценки эффективности уплотнения балласта. Аналогов в настоящее время нет. Предлагается для контроля использовать ГНСС со специальными функциями дифференциальной коррекции. Одной из главных проблем является разработка нормативной базы для оценки качества уплотнения.

Эффективность

Контроль уплотнения балласта обеспечивает стабилизацию балласта и стабильный уровень геометрии рельсовой колеи сразу после ремонта. Экономический эффект является косвенным и в процессе складывается из экономии ресурсов и средств эксплуатационной работы.

Ресурсы

Работы выполняются с использованием дорогостоящей спутниковой аппаратуры GNSS стоимостью 2,5 млн рублей, с разработанным программным обеспечением и методикой фильтрации и сглаживания. Выполнение работ требует финансовых ресурсов, т.к. является сложной исследовательской работой с большими объемами испытаний, разработки ПО, лабораторными исследованиями.

Основные этапы

Название этапа	Сроки	Ответственный
1. Создание АПК (аппаратно-программных средств)	Март - Апрель 2020	Щербаков И.В.
2. Выполнить полевые исследования	Март - Апрель 2020	Щербаков И.В.
3. Обработка данных и подготовка отчета	Май -Сентябрь 2020	Щербаков И.В.

Щербаков Иван Владимирович, Щербаков Владимир Васильевич

Технология изысканий, проектирования, съёмки и выправки железнодорожного пути

Железнодорожные перевозки и инфраструктура

Текущая ситуация

В настоящее время на ЗСЖД (по данным 2018г.) около 90% ремонтируемого пути поставлено в проектное положение с использованием систем автоматизированного управления (САУ), при этом на этапе отделочных работ используется АС «Навигатор», после работы которого ось пути смещается с проектного положения установленного на этапе балластировки, включая параметры кривых. При сдаче-приемке законченных ремонтов участков, выявляются отклонения от нормативных требований (распоряжение 75р). В 2018 г. совместно с ДИ, ДРП и ПЦД проведены комиссионные проверки, выявившие данные проблемы. НИЦ «Путеец» самостоятельно выполняет аналогичные исследования. Если проблему не решать ДРП будет проводить повторные выправки

Соответствие приоритетным направлениям

Главный приоритет – обеспечение нормативных требований (распоряжение 75р).

Предлагаемое решение

Испытания проведенные в апреле-май 2019 г., показали, что ЭЛБ полностью обеспечивает нормативные требования на этапе балластировки (акт передан ДРП).

Ресурсы

Для реализации постановки пути в проектное положение на этапе балластировки ЭЛБ оснащены САУ, необходимо найти решения для АС «Навигатор», аналогичные системе выправки ALC, выполняющей постановку пути в проектное положение и одновременно сглаживание.

Эффективность

Эффективность заключается (при решении данной проблемы) в постановке пути в проектное положение на этапе отделочных работ (чистой выправки), по данным полученным на этапе балластировки.

Основные этапы

Название этапа	Сроки	Ответственный
1. Испытание систем САУ ЭЛБ (ГНСС) и АС «Навигатор»	Апрель, май 2019	Щербаков И.В.
2. Оценка результатов испытаний САУ ЭЛБ	Май 2019	Щербаков И.В.

*Щербаков Иван Владимирович,
Комягин Сергей Анатольевич, Травков Андрей Александрович*

Железнодорожные перевозки и инфраструктура

Текущая ситуация

Одной из приоритетных задач развития инфраструктуры является ликвидация инфраструктурных ограничений скорости движения. В настоящее время эти работы проводятся, основываясь на технических параметрах элементов инфраструктуры (уровне максимальной допустимой скорости движения, определяемой конструкцией и состоянием объекта). При этом увеличение скорости по разным элементам железнодорожной линии оказывает не равнозначные эффекты на скорость продвижения поездопотоков, пропускную способность линии. Не обеспечивается связь между объемом, сложностью и стоимостью работ по ликвидации тех или иных барьерных мест инфраструктуры и их влиянием на эффективность перевозочного процесса. Ситуация характерна для всей сети ж.д.

Соответствие приоритетным направлениям

Стратегия развития холдинга РЖД на период до 2030 г. («Белая книга»). Соответствие задачам развития инфраструктурного бизнес-блока Холодинга:

1. «оптимизация издержек за счет роста энергоэффективности и производительности труда, рациональной организации ремонтных и эксплуатационных работ»
2. «развитие за счет модернизации существующей и строительства новой инфраструктуры для обеспечения прогнозируемого объема перевозок грузов и пассажиров»

Предлагаемое решение

Отличие от близких аналогов заключается в комплексном учете инфраструктурных ограничений и особенностей перевозочного процесса при определении объектов железнодорожной линии для ликвидации ограничений скорости движения. Получение набора оптимального и субоптимальных решений.

Предлагаемая система позволит обосновывать потребность и целесообразность ликвидации барьерных мест, ограничивающих скорости движения, с учетом технологических особенностей пропуска поездопотоков, на основе рационального распределения ресурсов. Результаты работы позволят обоснованно подходить к выбору объектов для ликвидации ограничений скоростей движения на железнодорожном участке, с учетом рационального приоритета и этапности работ при условии экономии ресурсов и обеспечения максимальной возможной технологической эффективности работ по развитию инфраструктуры для целей совершенствования перевозочного процесса.

В ходе разработки решений будут использованы методы имитационного моделирования, тяговых расчетов, экспертных оценок, технико-экономического сравнения вариантов, динамического программирования

Ресурсы

Имеющиеся: научные разработки кафедры «Ж.д. станции и узлы» СГУПС, коллектив.

Необходимые для реализации:

*Временные: 10 месяцев на разработку с момента заключения Договора + 2 месяца на апробацию, корректировку и подготовку к практическому внедрению.

*Финансовые – в соответствии с ТЭО.

*Организационные (привлечение специалистов ОАО «РЖД»): на этапе апробации и подготовки к практическому внедрению – совместный анализ ситуации, экспертная оценка результатов.

Эффективность

Эффективность заключается в обоснованном выборе приоритетных объектов железнодорожной линии для реконструкции с целью ликвидации или смягчения ограничений скорости движения, с учетом особенностей перевозочного процесса.

Эффективность будет иметь комплексный характер за счет увеличения скорости продвижения поездопотоков и соответствующего сокращения сроков доставки, улучшения показателей перевозочного процесса (участковой скорости), при условии сокращения объема необходимых капиталовложений в реконструкцию за счет рационального распределения ресурсов.

Основные этапы

№ п/п	Название этапа	Сроки	Ответственный
1	Анализ факторов, влияющих на эффективность ликвидации инфраструктурных ограничений скорости движения поездов	2 мес.	Зав.каф. «Ж.д. станции и узлы» СГУПС С.В. Карасев
2	Разработка алгоритмов обоснования рациональных решений с учетом влияющих факторов	2 мес.	
3	Разработка программного обеспечения для автоматизации рационального распределения ресурсов при устранении скоростных ограничений на железнодорожных участках	6 мес.	
4	Апробация разработки на пилотном объекте – железнодорожном участке Западно-Сибирской железной дороги	2 мес.	

Мобильный комплекс по очистке воды, загрязненной нефтепродуктами

Инжиниринг

*Рязанцев Анатолий Александрович
Глазков Дмитрий Владимирович*

Текущая ситуация

Хранение и использование в технологических процессах горюче-смазочных материалов сопровождаются образованием нефтешламов и сточных вод. Сточные воды включают подтоварные воды, проливы, ливневые стоки, загрязненные эмульгированными и растворенными нефтепродуктами. Сброс таких стоков приводит с одной стороны к загрязнению канализационных сетей нефтепродуктами, с другой стороны многие очистные сооружения не приспособлены для очистки сильнозагрязненных нефтепродуктами и взвешенными веществами стоков и не принимают их на переработку.

Предлагаемое решение

Разработка мобильного комплекса для очистки подтоварных вод, проливов, ливневых стоков, сильно загрязненных эмульгированными и растворенными нефтепродуктами.

Уникальность решения

Применение данного комплекса позволит проводить очистку подтоварных вод непосредственно на объекте до показателей, при которых очищенный сток можно сбросить в систему производственной канализации, либо транспортировать очищенную воду на локальные очистные сооружения для доочистки.

Образ конечного результата

Мобильный комплекс

Стадия готовности

Проводятся экспериментальные исследования, разрабатывается проектная документация

Стейкхолдеры

Дирекция социальной сферы,
Административно-хозяйственный центр,
Центр охраны окружающей среды

Контакты

Тел. +7 (383) 328-04-06,
e-mail: gdv@myttk.ru

Разработка анализатора верхнего строения пути для анализа ширины колеи и уклонов

Инжиниринг

Щербаков Владимир Васильевич

Текущая ситуация

Проблемой является оперативный контроль состояния рельсовой колеи., т.к. вагон-путеизмеритель выполняет измерения 12 раз в месяц, при непрерывном движении.

Задача: не затрачивая средств непрерывно контролировать состояние пути, что особенно важно на участках с пучением и нестабильными грунтами.

Предлагаемое решение

Создание портативной мобильной системы контроля ширины колеи и возвышения рельса для локомотива предлагается создать на базе современных опто-электронных приборов с низким уровнем обслуживания, работающих в режиме реального времени и записи данных в БД. Погрешность измерений не должна превышать 1мм, при скорости движения до 100км/ч.

Образ конечного результата

Портативная мобильная система

Стейкхолдеры

Западно-Сибирская дирекция тяги,
Западно-Сибирская дирекция управления движением

Уникальность решения

При реализации проекта повысится оперативная информация о состоянии пути и уровень безопасности, сократятся в конечном итоге средства на контроль геометрии рельсовой колеи.

Стадия готовности

Готовность нулевая. Аналогичные проекты выполнялись неоднократно для различных целей, поэтому срок исследований и реализации проекта не превысит 3 месяцев

Контакты

Тел. +7 (383) 328-05-91,
e-mail: vvs@stu.ru

Разработка и внедрение специального подвижного состава (сертифицированного)

Инжиниринг

Ткачук Александр Павлович

Текущая ситуация

В настоящее время в восстановительных поездах эксплуатируются вагоны, в конструкцию которых были внесены изменения, не предусмотренные конструкционной документацией (установлены трапы для сгона техники на платформы, в крытых и пассажирских вагонах размещены дизельные электростанции, изменение внутренней планировки пассажирских вагонов, и так далее). Данные изменения конструкции не учитывались при разработке вагонов и не могут гарантировать эксплуатационную надежность и безопасность в процессе эксплуатации.

Предлагаемое решение

Вагон-платформа с трапами для транспортировки тяговой техники и крытый вагон для перевозки такелажного оборудования.

Уникальность решения

Наличие специального подвижного состава, предназначенного для выполнения определенной задачи, очевидно, позволит повысить безопасность грузоподъемных работ.

Образ конечного результата

Вагон-платформа с трапами

Стадия готовности

Готовность нулевая.

Стейкхолдеры

Дирекция аварийно-восстановительных средств

Контакты

Тел. +7 (383) 328-05-95,
Моб. тел. 8 952 907 39 84,
e-mail: voroncovds@stu.ru

Разработка технологии послойного уплотнения балластной призмы комплексом машин ВПО-ВПр-ДСП

Инжиниринг

Задорин Геннадий Петрович

Текущая ситуация

При послойном уплотнении балластной призмы более 15 см комплексом машин ВПО-ВПр-ДСП не обеспечивается необходимая степень уплотнения балласта, вследствие чего, через 2-3 месяца после проведения ремонта, в кривых участках пути выявляются места с нарушением проектного положения упорной нити (просадка)

Предлагаемое решение

Создание технологии послойного уплотнения балластной призмы комплексом машин, определение необходимых значений параметров технологического процесса. Технология позволит повысить качество выполняемого ремонта пути, повысит производительность работ.

Уникальность решения

Определение необходимых параметров уплотнения позволит обеспечить повышение качества ремонта, а тем самым и безопасность перевозочного процесса.

Образ конечного результата

Разработка технологии

Стадия готовности

Готовность нулевая.

Стейкхолдеры

Западно-Сибирская дирекция по ремонту пути

Контакты

Тел. +7 (383) 328-05-95,
Моб. тел. 8 952 907 39 84,
e-mail: voroncovds@stu.ru

Разработка технологии послойного уплотнения балластной призмы комплексом машин ВПО-ВПр-ДСП

Инжиниринг

Щербаков Владимир Васильевич

Текущая ситуация

При послойном уплотнении балластной призмы более 15 см комплексом машин ВПО-ВПр-ДСП не обеспечивается необходимая степень уплотнения балласта, вследствие чего через 2-3 месяца после проведения ремонта, в кривых участках пути выявляются места с нарушением проектного положения упорной нити (просадка).

Предлагаемое решение

Исследования направлены на разработку системы контроля уплотнения балласта при проведении ремонта железных дорог, т.к. в настоящее время опытным путем установлено, что при проходе динамического стабилизатора после каждой подъёмки балласта обеспечивается уплотнение. При этом контроля качества уплотнения отсутствует и не обеспечивается уплотнение на 100% на определенных участках из-за нарушения технологии уплотнения. Результатом работ является разработка на базе ГНСС приборов и технологии контроля и стабилизации балласта в процессе ремонта.

Уникальность решения

При реализации проекта повысится качество уплотнения балласта, что обеспечит его стабилизацию при проведении ремонтов и в дальнейшем не понадобится вкладывать ресурсы на устранение отступлений от норм содержания рельсовой колеи в процессе эксплуатации. Вторым преимуществом является повышение уровня безопасности движения поездов.

Стадия готовности

В настоящее время разработан аппаратно-программный комплекс, проведены испытания не в полном объеме, получены первые положительные результаты испытаний. АПК работает, обеспечивая проектный функционал, результаты измерений подтверждают теоретические расчеты.

Стейкхолдеры

Западно-Сибирская дирекция по ремонту пути

Образ конечного результата

Система контроля

Контакты

Тел. +7 (383) 328-05-91,
e-mail: vvs@stu.ru

Разработка аппаратно-программного комплекса дистанционного управления весопроверочным вагоном

Информационно-коммуникационные технологии

*Бехер Сергей Алексеевич
Коломеец Андрей Олегович*

Текущая ситуация

При калибровке железнодорожных весов весопроверочным вагоном существует субъективная погрешность (человеческий фактор). Кроме этого, существуют опасные производственные факторы.

Предлагаемое решение

В рамках проекта предполагается разработать механическую автоматизированную систему управления погрузкой (разгрузкой) эталонных гирь. Система будет оснащена электронным контроллером и набором датчиков (в том числе видеокамерой) для мониторинга и управления погрузкой (разгрузкой) эталонных гирь. Контроллер будет соединен с персональным компьютером оператора. Система будет иметь два режима работы: программируемый (автоматизированный) и ручной. Переход из одного режима в другой будет осуществляться оператором из автоматизированного рабочего места.

Уникальность решения

При реализации проекта увеличивается производительность труда, сокращается уровень влияния субъективной погрешности (человеческого фактора).

Стадия готовности

Имеется опыт реализации автоматизированных рабочих мест. Имеются технологии создания средств диагностики грузового подвижного состава. Имеются научные исследования в области статического (измерения массы) и динамического (в движении) нагружения рельсов. Срок создания опытного образца 10-12 месяцев.

Образ конечного результата

Механическая автоматизированная система

Стейкхолдеры

Западно-Сибирский центр метрологии

Контакты

Тел. +7 (913) 914-42-27,
e-mail: beher@stu.ru,
andreykolomeec@yandex.ru

РИД Инновационное предложение **Разработка мобильного устройства «Имитатор сигналов АЛС»**



Инжиниринг

*Бехер Сергей Алексеевич
Коломеец Андрей Олегович*

Текущая ситуация

При нарушениях в работе АЛС для поиска неисправности требуется постановка подвижного состава на стационарный испытательный шлейф депо, что приводит к непроизводительному занятию ремонтного стоила. Возникает необходимость в разработке переносного мобильного имитатора сигналов АЛС. Устройство позволит проводить поиск неисправностей канала приема сигналов АЛС на подвижном составе и станет основным средством проверки работоспособности канала АЛС.

Предлагаемое решение

Мобильное устройство включает в себя индуктивную катушку и пульт управления. Индуктивная катушка в защищенном корпусе закрепляется непосредственно на принимающих устройствах локомотива и подключается по кабелю к пульта управления. Пульт содержит органы управления мобильным устройством и генератор кодов АЛС. Для питания устройства может использоваться бортовая сеть локомотива (пункта технического осмотра локомотива) или аккумуляторная батарея. Общий вес устройства составит не более 10 кг. Устройство может дополняться модулем ввода дополнительной информации (памятью) и модулем передачи данных по средствам беспроводных протоколов.

Уникальность решения

При проведении всех видов ремонта и обслуживания подвижного состава позволит уйти от необходимости содержания стационарных испытательных шлейфов для проверки каналов приема сигналов АЛС.

Стадия готовности

Имеются технологии создания мобильных средств диагностики грузового подвижного состава. Срок создания опытного образца 3-4 месяца.

Образ конечного результата

Мобильное устройство

Контакты

Тел. +7 (913) 914-42-27,
e-mail: beher@stu.ru,
andreykolomeec@yandex.ru

Стейкхолдеры

Западно-Сибирская дирекция
по ремонту тягового
подвижного состава

Система повышения безопасности неохрanchяемого железнодорожного переезда

Инжиниринг

*Севостьянов Александр Александрович
Труханов Павел Станиславович*

Текущая ситуация

ДТП, происходящие на переездах, как правило, отличаются чрезвычайной тяжестью последствий. Помимо гибели и травмирования людей возникают экономические потери, вызванные пришедшими в негодность элементами железной дороги, подвижного состава или возникновением их отказов. Основными причинами ДТП являются нарушения водителями правил дорожного движения, в том числе проезд на запрещающие сигналы светофоров и через закрытые шлагбаумы. Ежегодно на железнодорожных переездах происходит более 250 ДТП.

Предлагаемое решение

Обеспечение безопасности на железнодорожных переездах является актуальной задачей для железнодорожной инфраструктуры. Причиной большинства аварий на переездах является нарушения ПДД. Для повышения безопасности на переездах, которые не обслуживаются дежурными работниками, предлагается ограничить возможность нарушения ПДД, путем внедрения автоматической системы заграждения. Предлагаемая система является простой в устройстве и содержании. В отличие от устройства шлагбаума, данное устройство заграждает проезд по всей проезжей части, что ограничивает возможность объезда по встречной полосе.

Уникальность решения

Для повышения безопасности на железнодорожных переездах предлагается использовать устройство, направленное на ограничение въезда автотранспорта в габарит железнодорожного пути. Устройство представляет собой заградительный трос, который устанавливается перпендикулярно оси проезжей части

Образ конечного результата

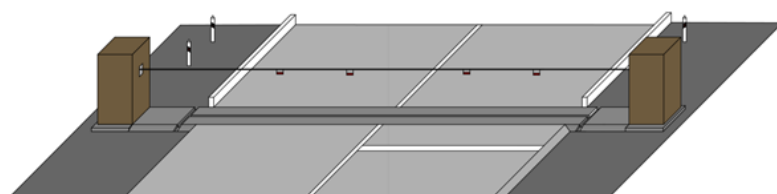
Устройство

Стадия готовности

На стадии проекта.

Стейкхолдеры

Служба пути Западно-Сибирской железной дороги



Контакты

Тел. +7 (999) 452-92-86,
e-mail: seva2233@yandex.ru,
pavelst07@mail.ru

Современные средства диагностики геометрии рельсовой колеи

Инжиниринг

Щербаков Владимир Васильевич

Текущая ситуация

При существующих средствах диагностики геометрии рельсовой колеи, без внимания остаются элементы стрелочных переводов, измерения износов и геометрических параметров производится вручную, с записью в книги учета и промера формы ПУ-29.

Предлагаемое решение

Современные системы лазерного сканирования обеспечивают точность измерений соответствующую точности измерений стрелочных переводов, включая динамику изменений характеристик. Задачей проекта является разработать на базе лазерных 2Д-сканеров систему контроля технического состояния стрелочных переводов. Система обеспечит определение геометрических параметров элементов конструкции стрелочных переводов и их износ с течением времени, при измерении в режиме мониторинга.

Уникальность решения

Автоматизация процесса диагностики геометрии рельс, обеспечивающий измерение геометрических параметров элементов современными измерительными средствами, с автоматической интеграцией полученной информации в ЕК АСУИ на базе лазерных сканеров позволит своевременно принимать решения при эксплуатационной работе, обеспечивая сохранение требования по эксплуатации и безопасность движения поездов

Образ конечного результата

Автоматизированная система диагностики

Стейкхолдеры

Служба пути Западно-Сибирской железной дороги

Стадия готовности

Готовность заключается в выполнении разработки лазерных сканирующих систем для других целей, т.е. имеется опыт создания аналогичных систем. Уровень проработки проекта близок к нулевому.

Контакты

Тел. +7 (383) 328-05-91,
e-mail: vvs@stu.ru

Разработка теплоизоляционных материалов для утепления наружных стен и кровель зданий

Новые материалы

*Шахов Сергей Александрович
Абраменков Дмитрий Эдуардович*

Текущая ситуация

Высокие теплотери зданий и затраты на отопление.

Предлагаемое решение

Разработка термопанелей с керамическим экраном для наружных стен, применение которых позволит снизить теплотери зданий и сократить затраты на отопление.

Уникальность решения

Фасадные системы с применением термопанелей на основе зологлиняных шихт являются одним из оптимальных решений для объектов малоэтажного строительства по эксплуатационным характеристикам и простоте выполнения

Образ конечного результата

Теплоизоляционный материал

Стадия готовности

Поисковые исследования.

Стейкхолдеры

Административно – хозяйственный центр Западно-Сибирской железной дороги

Контакты

Тел. +7 (383) 328-04-42,
e-mail: metskiz@stu.ru

Разработка моющих машин высокого давления для помывки колесных пар, букс и подшипников

Инжиниринг

Маслов Александр Николаевич

Текущая ситуация

При выполнении ремонта любого элемента, детали, сборочной единицы одной из основных стадий остается мойка. При этом, чем качественнее мойка, тем самым и качество ремонта повышается. В связи с этим создание оборудования позволяющего проводить качественную мойку, является актуальной задачей.

Предлагаемое решение

Решение ориентировано на энергосбережение. Моющая машина работает по замкнутому циклу (многократное использование моющего раствора). Оборудуется форсунками, создающими высокодисперсное нанесение моющего раствора и расходным баком объемом 1-2 м3. Приготовление моющего раствора, должно осуществляться непосредственно в расходном баке. Расходный бак должен быть оборудован системой нагрева моющего раствора до рабочей температуры, датчиками температуры и щелочности моющего раствора. Подогрев моющего раствора должен осуществляться только при работе моющей машины.

Уникальность решения

Решение улучшает условия труда обслуживающего персонала за счет большего удобства использования, легкости в обслуживании и поиска неисправности.

Стадия готовности

Предложение

Образ конечного результата

Устройство

Стейкхолдеры

Дорожный топливно-
энергетический центр

Контакты

Тел. +7 (383) 328-05-95
Моб. тел. +7 (952) 907-39-84,
e-mail: voroncovds@stu.ru

Приспособления для открытия и закрытия люков вагонов

Инжиниринг

Маслов Александр Николаевич

Текущая ситуация

В процессе выгрузки вагонов возникают сложности с открытием или закрытием люков вагонов. Это приводит к увеличению времени процесса, непроизводительным задержкам, а так же может и привести к несчастным случаям.

Предлагаемое решение

Разработка приспособлений для открытия и закрытия люков вагонов, обеспечивающих безопасное выполнение операций при выгрузке насыпных грузов на повышенных путях, удобное в эксплуатации, совмещающее функционал открытия и закрытия люка, в том числе при пониженных температурах.

Ожидаемый результат: сокращение простоя вагонов под грузовыми операциями, исключение рисков травмирования работников при открытии и закрытии люков вагонов.

Уникальность решения

Наличие приспособлений позволит обеспечить безопасность проведение работ по выгрузке сыпучих материалов

Стадия готовности

Предложение

Образ конечного результата

Устройство

Стейкхолдеры

Западно-Сибирская
дирекция по управлению
терминально-складским
комплексом

Контакты

Тел. +7 (383) 328-05-95
Моб. тел. +7 (952) 907-39-84,
e-mail: voroncovds@stu.ru

Разработка технических решений для погрузки лесоматериалов на ж.д. платформу

Инжиниринг

Анферов Валерий Николаевич

Текущая ситуация

При производстве погрузочно-разгрузочных работ происходит увеличение непроизводительно времени простоя вагонов, за счет отсутствия специализированных грузоподъемных механизмов.

Предлагаемое решение

Специализированная площадка – многоуровневая мобильная конструкция, с возможностью изменения ее высоты в зависимости от выполняемой операции, погрузки основной части или «шапки», с возможностью перемещения вдоль железнодорожного пути при устойчивом креплении на месте проведения работ.

Уникальность решения

Наличие специализированного оборудования позволит обеспечить повышение производительности и безопасности производимых работ.

Стадия готовности

Предложение

Образ конечного результата

Техническое решение

Стейкхолдеры

Западно-Сибирская дирекция по управлению терминально-складским комплексом

Контакты

Тел. +7 (383) 328-05-95
Моб. тел. +7 (952) 907-39-84,
e-mail: voroncovds@stu.ru

Автоматизированная система оперативного мониторинга пропускных и провозных возможностей полигонов и отдельных участков сети железных дорог

Управление эксплуатационной работой

*Бессоненко Сергей Анатольевич
Климова Екатерина Викторовна*

Текущая ситуация

Отсутствие «прозрачной» для грузоотправителей, грузополучателей, операторов подвижного состава и других категорий клиентов, пользующихся транспортно-логистическими услугами, и партнеров компании ОАО «РЖД» системы принятия решений по продвижению поездопотоков, вводу и отмене инфраструктурных ограничений, обеспечению подвижным составом.

Предлагаемое решение

Создание системы принятия решений по продвижению поездопотоков, вводу и отмене инфраструктурных ограничений, обеспечению подвижным составом. Цель, обеспечение грузоотправителей и грузополучателей необходимой информацией.

Уникальность решения

Провести факторный анализ показателей, влияющих на принятие решения по продвижению поездопотоков.

Создать базу данных возможных решений в рамках системы «поддержка принятия решений» для грузоотправителей, грузополучателей, операторов подвижного состава и других категорий клиентов, пользующихся транспортно-логистическими услугами.

Провести факторный анализ показателей, влияющих на эффективность продвижения поездопотоков с учетом оперативной обстановки и возможностей инфраструктуры.

Разработать методику определения целесообразности продвижения поездопотоков с учетом технической и экономической эффективности.

Образ конечного результата

Система принятия решений

Стадия готовности

Разработана концепция проекта.

Стейкхолдеры

Западно-Сибирская дирекция управления движением

Контакты

Тел. +7 (383) 328-04-33
+7 (383) 328-02-38,
e-mail: bessonenko@stu.ru;
kate-kitton@yandex.ru

Система принятия решений по продвижению поездопотоков

Управление эксплуатационной работой

*Бессоненко Сергей Анатольевич
Климова Екатерина Викторовна*

Текущая ситуация

Отсутствие автоматизированной системы оперативного мониторинга пропускных и провозных возможностей полигонов и отдельных участков сети железных дорог, позволяющих в "безлюдном режиме" перенаправлять поездопотоки и выполнять соответствующее распределение всех видов необходимых ресурсов.

Предлагаемое решение

Создание системы принятия решений по продвижению поездопотоков, вводу и отмене инфраструктурных ограничений, обеспечению подвижным составом. Цель, обеспечение грузоотправителей и грузополучателей необходимой информацией.

Уникальность решения

Провести факторный анализ показателей, влияющих на принятие решения по продвижению поездопотоков.

Создать базу данных возможных решений в рамках системы «поддержка принятия решений» для грузоотправителей, грузополучателей, операторов подвижного состава и других категорий клиентов, пользующихся транспортно-логистическими услугами.

Провести факторный анализ показателей, влияющих на эффективность продвижения поездопотоков с учетом оперативной обстановки и возможностей инфраструктуры.

Разработать методику определения целесообразности продвижения поездопотоков с учетом технической и экономической эффективности.

Образ конечного результата

Система принятия решений по продвижению поездопотоков

Стейкхолдеры

Западно-Сибирская дирекция
управления движением

Стадия готовности

Разработана концепция проекта.

Контакты

Тел. +7 (383) 328-04-33
+7 (383) 328-02-38,
e-mail: bessonenko@stu.ru;
kate-kitton@yandex.ru

Автономное устройство для расстановки вагонов на позиции текущего отцепочного ремонта

Инжиниринг

Игнатюгин Валерий Юрьевич

Текущая ситуация

Необходимость использовать маневровые тепловозы при перемещении состава в пределах предприятий вызывает много трудностей и повышает затраты времени и ресурсов. Использование механических лебедок не всегда целесообразно и реально в производственных условиях. Это в свою очередь приводит к необходимости искать иные пути решения существующей задачи.

Предлагаемое решение

Устройство должно производить перемещение подвижного состава весом до 120 т, скорость перемещения не менее 0,3 м/с, обеспечивать требования энергоэффективности, охраны труда. Ожидаемый результат: отказ от использования маневрового локомотива и механических лебедок для подтягивания вагонов.

Уникальность решения

Мобильное автономное устройство позволит более рационально производить операции по перемещению состава на необходимые позиции. За счет мобильности и автономности повышается производительность выполняемых работ.

Образ конечного результата

Устройство

Стадия готовности

Предложение

Стейкхолдеры

Служба вагонного хозяйства Западно-Сибирской дирекции инфраструктуры

Контакты

Тел. +7 (383) 328-04-33; +7 (383) 328-02-38,
e-mail: bessonenko@stu.ru; kate-kitton@yandex.ru

Разработка автоматизированной системы учета отпускаемых нефтепродуктов

Информационно-коммуникационные технологии

*Бехер Сергей Алексеевич
Коломеец Андрей Олегович*

Текущая ситуация

Отсутствует автоматизированная система учета объема (количества) отпускаемых нефтепродуктов со склада жидкого топлива, вследствие чего возникает субъективная погрешность в системе учета (человеческий фактор).

Предлагаемое решение

В рамках проекта предлагается разработать цифровое измерительное устройство для контроля отпускаемых жидких нефтепродуктов. Устройство будет подключаться в магистраль и считать количество отпущенных жидких материалов. Измерительная часть (счетчик) соединяется с мобильным устройством или может стационарно подключаться к персональному компьютеру оператора, или в сеть передачи данных.

Уникальность решения

При реализации проекта повышается производительности труда и точность учета объема (количества) отпускаемых нефтепродуктов на складе жидкого топлива.

Образ конечного результата

Цифровое измерительное устройство

Стадия готовности

Имеется опыт реализации автоматизированных рабочих мест. Имеются технологии создания средств диагностики грузового подвижного состава. Срок создания опытного образца 6-8 месяцев.

Стейкхолдеры

Новосибирская дирекция материально – технического обеспечения

Контакты

Тел. +7 (913) 914-42-27

e-mail: beher@stu.ru, andreykolomeec@yandex.ru

Автоматизированная система по установке и подъезду к месту установки опор и фундаментов автоматизированной машиной с использованием геоинформационных и спутниковых систем навигации

Инжиниринг

Воронцов Денис Сергеевич

Текущая ситуация

В настоящее время вопрос замены существующих опор контактных сетей, а также установки новых опор на строящихся путях является одним из первостепенных.

Современных универсальных машин на сети нет, работы выполняются устаревшими машинами.

Предлагаемое решение

Электрификация строящихся железных дорог, работы по установке и замене опор контактной сети на существующих путях диктует необходимость в создании современного комплекса, позволяющего максимально автоматизировать и повысить качество работ. Автоматизация этого технологического процесса, привязка к местности повысит точность и быстроту подъезда к месту установки опор и фундаментов, и позволит исключить ошибки машиниста.

Уникальность решения

За счет создания универсальной современной машины оснащенной автоматизированной системой повышается производительность, качество и безопасность выполняемой работы. Обеспечивается возможность работы машины в различных геологических условиях, вплоть до зон с вечномерзлыми грунтами.

Образ конечного результата

Автоматизированная система

Стадия готовности

Предложение

Стейкхолдеры

Западно-Сибирская дирекция капитального ремонта и реконструкции объектов электрификации и электроснабжения

Контакты

Тел. (383) 328 05 95; +7 (952) 907-39-84
e-mail: voroncovds@stu.ru

Винтовые домкраты для регулировки габарита платформы по высоте

Инжиниринг

Шишлова Ирина Владиславовна

Текущая ситуация

Изменение положения платформы относительно пути нарушает требования безопасности и может привести к снижению травмобезопасности.

Предлагаемое решение

Конструкция необходима для использования ее в местах неустойчивых грунтов, так как их просадка ведет к нарушениям габарита приближения строений (платформ) к железнодорожным путям. Ожидаемый результат: возможность производить регулировку габарита платформы по высоте при проседании грунта, снижение затрат.

Уникальность решения

Наличие системы домкратов позволит обеспечивать постоянство положения объектов относительно друг друга. Система может быть автоматизирована и быть саморегулирующей, с целью обеспечения необходимого расположения объектов.

Образ конечного результата

Устройство

Стадия готовности

Предложение

Стейкхолдеры

Западно-Сибирская дирекция пассажирских обустройств

Контакты

Тел. (383) 328 05 95; +7 (952) 907-39-84

e-mail: voroncovds@stu.ru

Разработка автоматизированной аналитической системы оценки удельного расхода топлива специального подвижного состава

Энергетика и ресурсосбережение

Алехин Алексей Сергеевич

Текущая ситуация

Несовершенство существующей системы контроля расхода топлива специального подвижного состава (СПС) железнодорожного транспорта

Предлагаемое решение

Практическая применимость определяется возможностью ресурсосбережения при эксплуатации специального подвижного состава путем фиксации времени работы СПС на каждом из режимов и оценке фактически необходимого суммарного удельного расхода топлива.

Стадия готовности

Определены основные режимы работы СПС, разработаны алгоритм и определены технические требования к инструментальным средствам контроля удельного расхода топлива

Уникальность решения

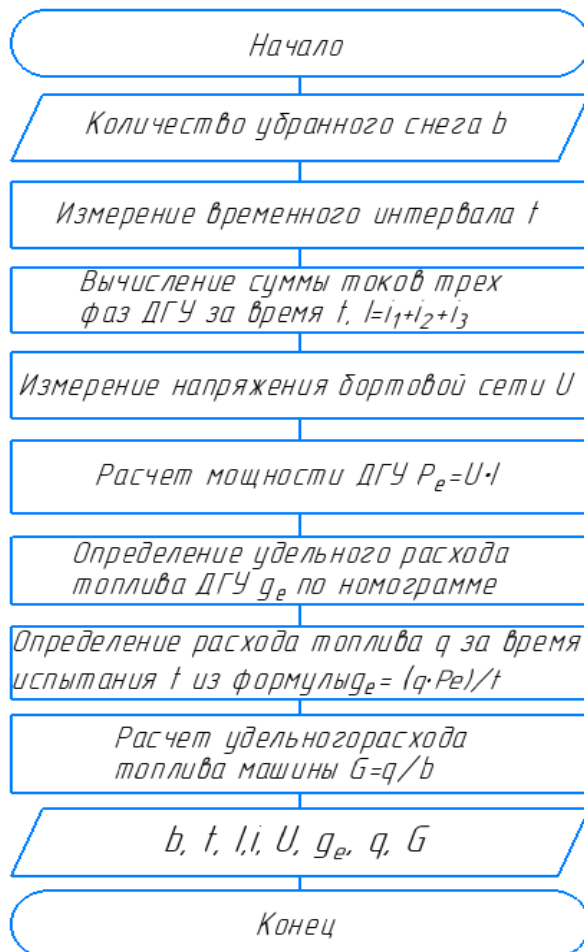
Новизна исследований заключается в определении характерных режимов работы СПС и рекомендуемых нормативов расхода топлива на каждом режиме, а также в разработке методики и средств контроля удельного расхода топлива.

Контакты

Тел. +7 (913) 987-63-80
e-mail: vkplus2011@yandex.ru

Образ конечного результата

Аналитическая система



Алгоритм действия аналитической системы определения удельного расхода топлива на примере снегоуборочной машины СМ-2

Разработка эффективной системы взвешивания вагонов

Инжиниринг, информационно-коммуникационные
технологии

*Бехер Сергей Алексеевич
Коломеец Андрей Олегович*

Текущая ситуация

Сверхнормативное силовое воздействие на инфраструктурные объекты ОАО «РЖД» оказывает негативное влияние на их состояние. В настоящее время отсутствуют точные системы взвешивания подвижного состава в движении со скоростями до 90 км/ч.

Предлагаемое решение

Реализация проекта предполагает установку измерительных датчиков на действующих участках железнодорожного пути без изменения конструкции. В университете разработаны технические, алгоритмические и методические мероприятия по измерению динамического воздействия вагонов на верхнее строение пути при движении грузового подвижного состава. Система взвешивания состоит из измерительных датчиков, подключаемых к измерительной системе и программного обеспечения. Имеется возможность взвешивания подвижного состава на перегонах или подъездах к станциям с передачей данных по любым каналам связи.

Уникальность решения

При реализации проекта будут своевременно обнаруживаться вагоны с перегрузом, в следствие будет сведено к минимуму их влияние на инфраструктуру ОАО «РЖД». Это приведет к повышению безопасности движения, быстрому и точному взвешивание составов и передачи данных по каналам связи.

Образ конечного результата

Устройство

Стадия готовности

Имеется опыт реализации автоматизированных рабочих мест. Имеются технологии создания средств диагностики грузового подвижного состава. Имеются научные исследования в области статического (измерения массы) и динамического (в движении) нагружения рельсов. Срок создания опытного образца 6-10 месяцев.

Контакты

Тел. (383) 328 05 95; +7 (952) 907-39-84
e-mail: voroncovds@stu.ru

Система оценки параметров стоимости жизненного цикла верхнего строения железнодорожного пути

Информационно-коммуникационные технологии

*Труханов Павел Станиславович
Севостьянов Александр Александрович
Комардинкин Роман Алексеевич*

Текущая ситуация

Так как верхнее строение железнодорожного пути (ВСП) является дорогостоящим активом ОАО «РЖД» с продолжительным жизненным циклом, то необходимо гарантировать экономическую эффективность его реконструкции, ремонтов и технического обслуживания (ТО). Оценка стоимости жизненного цикла (СЖЦ) ВСП можно использовать как инженерно-экономический метод с целью ее минимизации, отвечая требованиям надежности пути и безопасности движения поездов. Жизненный цикл объекта – это деятельность, возникающая в течение периода времени, который начинается с этапа создания концепции объекта и заканчивается после его утилизации. В настоящее время нет системы, которая могла бы учитывать финансовые вложения в реконструкцию и ТО ВСП на всех этапах жизненного цикла. Такая система позволит выполнять анализ затрачиваемых средств, связывать их с конструкцией пути и предлагать решения по оптимизации СЖЦ ВСП.

Предлагаемое решение

Результатом предлагаемого проекта является создание системы в виде программного обеспечения, на основе которого можно выполнять анализ и моделирование этапов жизненного цикла верхнего строения пути с определением их стоимости. Данный программный продукт можно внедрить в существующую автоматизированную систему управления АСУ-Путь для установления взаимосвязи категорий затрат с конструкцией ВСП, ТО и ремонтами.

Уникальность решения

Итоговой целью предлагаемого проекта является принятие экономически эффективных решений в области инвестиций в реконструкцию и ТО ВСП. Эффективность предлагаемого проекта будет определяться величиной сэкономленных средств. При достаточном заполнении сведений о затратах сравниваются их фактические значения (факт) с прогнозируемыми (план), после чего можно предложить мероприятия по уменьшению категорий затрат, к примеру, совершенствование конструкции пути, изменение текущего содержания и планирование ремонтных работ.

Образ конечного результата

Система

Стадия готовности

Составлен проект

Контакты

Тел. (383) 328 05 66; +7 (923) 707-42-38
e-mail: pavelst07@mail.ru

Разработка проекта пневмоочистительной машины для профилактической очистки станционных путей от снега (ПСМ-С)

Инжиниринг

Воронцов Денис Сергеевич

Текущая ситуация

Проблема очистки станционных путей и путей, находящихся в непосредственной близости к различным строениям чрезвычайно остра. Существующие способы и машины применяемые для этого являются либо мало приспособленными, либо могут привести к повреждению объектов инфраструктуры, а также могут травмировать персонал или людей находящихся в близости к месту проведения работ.

Предлагаемое решение

Проект заключается в разработке машины позволяющей очищать питу от снега за счет его разработки и транспортирование производится воздушной струей, создаваемой воздуходувной установкой. Машина несамоходная. Питание воздуходувной установки производится от постороннего генератора.

Уникальность решения

Отличительной особенностью разрабатываемой машины (от машин типа ПОМ) является изменение траектории движения снеговоздушного потока – с движения поперек пути, на движение вдоль пути, что исключает все негативные явления, возникающие при работе данных машин на станциях.

Образ конечного результата

Предложение

Стадия готовности

Составлен проект

Контакты

Тел. (383) 328 05 96; +7 (952) 907-39-84

e-mail: voroncovds@stu.ru

Инновационное предложение

Разработка системы контроля удельного расхода топлива специального подвижного состава

Инжиниринг

Алехин Алексей Сергеевич

Преимущества от реализации проекта:

Обеспечение ресурсосбережения путем разработки методики и инструментальных средств контроля реального расхода топлива зависимости от времени работы СПС на конкретном режиме.

Актуальность разработки

Актуальность разработки подтверждается Перечнем приоритетных направлений и задач ОАО «РЖД» для реализации стартап-проектов с инновационными решениями (п. 5.37).

Срок реализации проекта

2020-2021 гг.

Контакты

Тел. +7 (913) 987-63-80
e-mail: vkplus2011@yandex.ru

Инновационное предложение

Разработка каталитических нагревательных устройств

Инжиниринг

Кочергин Виктор Иванович

Преимущества от реализации проекта:

- отсутствие вредных выбросов в атмосферу при каталитическом окислении топлива;
- безопасное беспламенное горение;
- возможность применения газового и жидкого углеводородного топлива.

Области применения

- предпусковой подогрев и прогрев тепловозов, обеспечивающий экологическую безопасность в режиме горячего простоя локомотивов;
- разогрев жидких нефтепродуктов и подогрев инструмента;
- обогрев работников путевых и ремонтных бригад в холодное время года.

Актуальность разработки

Актуальность разработки подтверждается Перечнем приоритетных направлений и задач ОАО «РЖД» для реализации стартап-проектов с инновационными решениями (пп. 4.17. 4.24).

Срок реализации проекта

2020-2021 гг.

Контакты

Тел. (383) 328 02 65
e-mail: vkplus2011@yandex.ru