



МОНИТОРИНГ

ЦНТИБ ОАО «РЖД»

ПУБЛИКАЦИИ В СМИ ОБ ИНЖЕНЕРНОЙ
И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

№1/ЯНВАРЬ 2025

СОДЕРЖАНИЕ

РЖД провели испытание биоморфных роботов в Московском регионе.....	3
Оценка возможности использования окологабаритного пространства для железнодорожных мостов	3
Бигеминальные конструкции в мостостроении	4
Динамическая работа пролетных строений в условиях высокоскоростного движения	5
Физико-механические свойства композитных профилей для обустройства вентиляционных шахт метрополитена	5
Снижение уровня воздействия подвижного состава на железнодорожный путь перед искусственными сооружениями	6
Совершенствование механизма взаимодействия исполнителей капитального ремонта пути на основе ресурсного подхода	6

Публикации в СМИ за период с 27 декабря 2024 года по 16 января 2025 года

РЖД провели испытание биоморфных роботов в Московском регионе

Робопсы с помощью камер и лидаров автоматически передают данные оператору.

Специалисты НИИАС в ходе осенних испытаний проверили, как железные собаки выполняют прописанный алгоритм действий и как передвигаются по инфраструктуре на лапах и колёсах. В ходе эксперимента также изучалось время автономной работы «собачьих» аккумуляторов.

В тестировании были задействованы три робота.

Источник: gudok.ru/news, 27.12.2024

Оценка возможности использования окологабаритного пространства для железнодорожных мостов

Введение. Наиболее популярные конструктивные решения мостовых переходов на железных дорогах представляют собой или балочные конструкции с достаточно большой высотой поперечного сечения, которое расположено ниже уровня приложения поездной нагрузки, или фермы, высота которых зависит от длины пролетного строения и чаще всего существенно превышает высоту железнодорожного габарита. Поэтому перспективным и актуальным является разработка конструктивных решений, которые позволили бы использовать пространство непосредственно вокруг транспортного габарита и не увеличивать высоту поперечного сечения снизу или сверху от плоскости приложения динамической нагрузки. Поскольку подвижная нагрузка от экипажа является знакопеременной и высокоциклической, то потребуется контролировать сжимающие и растягивающие напряжения вверху и внизу поперечного сечения пролетного строения. Цель работы – обоснование возможности использования геометрического пространства, непосредственно примыкающего к габариту транспортных средств, при разработке поперечного профиля пролетного строения искусственного сооружения.

Материалы и методы. Напряженно-деформированное состояние балочного пролетного строения определялось путем анализа изгибающих моментов и экстремальных нормальных напряжений, зная которые можно выбрать армирование железобетона или геометрические характеристики стальной балки. В качестве критериев оценки предлагается использовать нормальное напряжение, которое может быть как сжимающим, так и растягивающим, в зависимости от местоположения колесных пар на линиях влияния.

Результаты. Проведен анализ существующих подходов к оценке включения элементов поперечного сечения балочной конструкции, расположенных выше плоскости приложения нагрузки от колесных пар (например, бортов балластного корыта). Получены графические зависимости для момента инерции поперечного сечения с различными геометрическими параметрами, который фактически представляет собой целевую функцию, позволяющую увязать геометрические размеры балочного пролета вдоль и поперек движения экипажа с главными напряжениями и определить оптимальное положение поверхности приложения нагрузки относительно верха и низа поперечного сечения.

Обсуждение и заключение. Предлагаемый подход может быть использован как для открытых двутавровых сечений, так и для коробчатых с бортами, которые в настоящее время активно применяются при проектировании мостовых переходов для высокоскоростных железнодорожных магистралей. Существенный эффект может быть достигнут за счет увеличения бортов пролетного строения и расположения нижней полки коробчатой части поперечного сечения. В условиях многоуровневых развязок при одинаковых размерах пролета предлагаемые конструктивные решения позволят уменьшить расстояние между уровнями приложения подвижной нагрузки.

Источник: Вестник ВНИИЖТ. – 2024. – № 12. – с.312-318

Бигеминальные конструкции в мостостроении

В статье дана характеристика новому эффективному направлению в мостостроении – «бигеминальная конструкция», сочетающая основные преимущества алюминиевых элементов и композитных (композиционных) материалов. Выполнен всесторонний анализ истории применения и норм проектирования обеих составляющих предлагаемой конструкции. Сформулированы преимущества и недостатки. Область применения, как установлено в статье, сфокусирована на временных мостовых сооружениях. Актуальность предопределена отсутствием подобных конструкций и большим числом аварийных ситуаций, случавшихся в последние годы. Проанализированы имеющиеся нормативные документы и научные исследования в данной сфере. Сделаны выводы и заложен базис под дальнейшие исследования.

Источник: Путевой навигатор. – 2024. – № 58. – с. 50-61

Динамическая работа пролетных строений в условиях высокоскоростного движения

В условиях скоростного и высокоскоростного движения поездов на железнодорожных линиях мостовые сооружения воспринимают повышенное динамическое воздействие. Исследование вопросов динамического взаимодействия подвижного состава и основных конструкций мостов позволяет наиболее эффективно выполнять расчеты конструкций мостовых сооружений, а также назначать оптимальные скорости движения подвижного состава с точки зрения безопасности и комфортности проезда пассажиров и грузов по железнодорожным линиям. В настоящей работе приведены результаты экспериментальных измерений параметров динамического взаимодействия, выполненных на мостовом переходе на железнодорожной линии Санкт-Петербург – Москва. Измерения параметров динамического воздействия были выполнены с применением современного высокочастотного оборудования. Качественная и количественная оценка полученных результатов формирует целостную картину природы возникновения процесса динамического взаимодействия мостового сооружения и высокоскоростного подвижного состава, а также позволяет устанавливать зависимости изменения величины динамического отклика различных элементов мостового сооружения. Результаты выполненных исследований в дальнейшем могут быть использованы при построении численных моделей процесса динамического взаимодействия мостовых сооружений и железнодорожного подвижного состава.

Источник: Путевой навигатор. – 2024. – № 58. – с. 62-68

Физико-механические свойства композитных профилей для обустройства вентиляционных шахт метрополитена

Объектом исследования является композитный профиль сечением 34*60 мм и толщиной 4 мм, изготовленный с помощью пултрузии. Цель работы – анализ основных физико-механических характеристик композитного профиля для определения возможности его эксплуатации при капитальном ремонте сооружений метрополитена. Экспериментально установленные физико-механические характеристики стеклопластиковой арматуры показали следующие значения: средняя плотность – 1960 кг/м³; водопоглощение – 0,12%; предел прочности при растяжении и изгибе вдоль направления основного армирования – 445 МПа и 411 МПа соответственно; предел прочности при сжатии поперек направления основного армирования – 137,5 МПа; модуль

упругости при изгибе вдоль направления основного армирования – 15,77 ГПа. В сравнении с традиционными материалами (сталь, алюминий, древесина, ПВХ), используемыми для производства профилей, стеклопластиковый профиль имеет больший коэффициент конструктивного качества при растяжении и изгибе – 227 (МПа/(г/см³)) и 210 (МПа/(г/см³)) соответственно. Свойства исследуемых профилей свидетельствуют о возможности их использования взамен стальных и алюминиевых профилей при капитальном ремонте зданий и сооружений. В работе представлен пример использования композитных профилей на примере капитального ремонта строительных конструкций с техническим перевооружением нижнего вентиляционного узла одной из вентиляционных шахт Петербургского метрополитена.

Источник: Путевой навигатор. – 2024. – № 59. – с. 44-51

Снижение уровня воздействия подвижного состава на железнодорожный путь перед искусственными сооружениями

Приводится альтернатива традиционным способам формирования переходных участков перед искусственными сооружениями на примере использования подрельсовых оснований, разработанных для применения при строительстве железнодорожного пути оперативного развертывания. Использование подрельсовых оснований, содержащих оболочки с наполнителями, существенно дешевле традиционных методов формирования переходных участков и позволяет решить задачу плавного изменения жесткости переходного участка, что снижает уровень динамического воздействия подвижного состава и тем самым интенсивность появления дефектов рельсов и пути в целом.

Источник: Транспорт Российской Федерации. Журнал о науке, практике, экономике. – 2024. – № 5. – 46-49

Совершенствование механизма взаимодействия исполнителей капитального ремонта пути на основе ресурсного подхода

В данной статье рассмотрены возможные направления совершенствования организации процесса взаимодействия исполнителей капитального ремонта пути на основе ресурсного подхода с целью повышения точности планирования затрат на эти цели. Исследование основано на применении ресурсного подхода к управлению затратами в процессе

реконструкции и капитального ремонта железнодорожного пути. В ходе исследования применялись методы системного анализа, классификации, агрегирования и графической визуализации данных.

Источник: Экономика железных дорог. – 2024. – № 12. – 45-57