

Маглев. Магнитолевитационный транспорт

Часть 1

База данных ВИНТИ 2019-2022г.

Аннотированный список литературы 30 наименований

1 Zhang Chi, Lu Yonghua, Liu Guancheng, Ye Zhibin

Исследование одномерной системы и метода управления движением магнитного левитационного шара. Research on one-dimensional motion control system and method of a magnetic levitation ball. Rev. Sci. Instrum.. 2019. 90, N 11, с. 115005. Англ.

В Нанкинском университете авиации и астронавтики Китая проведены углубленные исследования по управлению движением левитирующего объекта с множеством степеней свободы и большим перемещением, вносящие вклад в расширение области применения технологии маглев. Проанализирована эффективность одномерной системы управления движением в приложении к методу маглевского шара. Система управления движением шара на магнитной подвеске должна и может иметь большой рабочий диапазон. Чтобы удовлетворить это требование, была разработана и реализована новая система маглев на основе двойных линейных датчиков Холла. Пошаговое управление на основе пропорционально-интегрально-дифференцирующего (ПИД)-регулятора предлагается как один из методов реализации большой скачкообразной характеристики левитирующего объекта. Управляемый объект реагирует на последовательный ввод небольшого шага, а не на ввод большого шага. Математическая модель системы создана на основе уравнения электромагнитной силы, а параметры контроллера настраиваются, следуя математической модели системы маглев в различных положениях. Результаты экспериментов показали, что точность позиционирования системы управления маглев с помощью ПИД-регулятора достигает  $\pm 0,02$  мм. Более того, пошаговое управление может не только безопасно реализовать движение с большим смещением левитирующего объекта, но также эффективно уменьшить выброс ступенчатой характеристики и сделать процесс ступенчатой реакции более плавным.

Рубрики: 90.27.34; 901.27.34.77

2022-06 АВ18 БД ВИНТИ

2 Chen Y., Zhang X., Zheng J., D'Ovidio G.

Однопиковая и V-образная комбинированная направляющая с постоянными магнитами для высокотемпературной сверхпроводящей магнитной левитации. The Single-peak and "V" Shaped Combined Permanent Magnet Guideway for High-Temperature Superconducting Magnetic Levitation. IEEE Trans. Appl. Supercond.. 2021. 31, N 8, с. 1-4. Англ.

Благодаря высокой самостабилизации высокотемпературная сверхпроводящая (ВТСП) система магнитной левитации (маглев) хорошо подходит для высокоскоростного железнодорожного транспорта. Сила подвески и направляющая сила в основном создаются за счет

взаимодействия между ВТСП массой и направляющей с постоянными магнитами (НПМ). Представлено исследование плотности магнитного потока внешних магнитных полей, возбуждаемых НПМ. При этом однопиковую направляющую необходимо улучшить, чтобы обеспечить ВТСП магнитную подвеску достаточными градиентами вертикального магнитного поля. Предлагается улучшенный V-образной формы НПМ путем комбинации однопикового и V-образного НПМ. По сравнению с силой левитации и силой наведения, создаваемыми при использовании однопикового НПМ, в предлагаемом варианте эти две силы увеличиваются на 12,6% и 137% соответственно. В результате новый V-образный НПМ обеспечит ВТСП маглев более адекватными характеристиками наведения и грузоподъемностью.

DOI: 10.1109/TASC.2021.3091107

Рубрики: 45.29.02; 451.29.02.20.29

2022-04 EL03 БД ВИНТИ

3 Ma J., Cheng Z., Zhu H., Li X., Tomizuka M., Lee T. H.

Сводчатая параметризация и оптимизация для надежного отслеживания планарной магнитно левитирующей системы позиционирования. Convex Parameterization and Optimization for Robust Tracking of a Magnetically Levitated Planar Positioning System. IEEE Trans. Ind. Electron.. 2022. 69, N 4, с. 3798-3809. Англ.

Технология позиционирования с магнитной левитацией способствовала значительным исследовательским усилиям благодаря своим привлекательным характеристикам. Технология обеспечивает высокую точность, бесконтактность, отсутствие пыли и смазки, многоосность и большой ход позиционирования. Предлагаются разработки, которые решают проблемы точного и плавного отслеживания многоосной системы планарного позиционирования на магнитной подвеске (маглев) для конкретной эталонной S-образной траектории. Плавающие характеристики и многоосные связи затрудняют точную идентификацию динамики системы, что усложняет разработку высокоэффективной системы управления. Задача отслеживания достигается с помощью контроллера с двумя степенями свободы, состоящего из контроллера с прямой связью и стабилизирующего контроллера с обратной связью. Предлагаемый метод использует основу формулировки регулятора с  $H$  бесконечностью и установленного соответствующим образом сводчатого приближения при оптимизации. Задача сводчатой оптимизации может быть легко решена с помощью нескольких мощных численных алгоритмов и решателей. При таком подходе обеспечивается устойчивость всей системы при удовлетворительной эффективности системы, несмотря на наличие параметрических неопределенностей. Кроме того, экспериментальные результаты наглядно доказывают эффективность предложенного метода.

DOI: 10.1109/TIE.2021.3070518

Рубрики: 45.29.02; 451.29.02.20.29

2022-07 EL03 БД ВИНТИ

4 Deng Z., Zhang W., Wang L., Wang Y., Zhou W., Zhao J., Lu K., Guo J., Zhang W., Zhou X., Wang S., Ma Q., Floegel-Delor U., Werfel F. N.

Высокоскоростная испытательная платформа для высокотемпературного сверхпроводящего магнитного подвеса. A High-Speed Running Test Platform for High-Temperature Superconducting Maglev. IEEE Trans. Appl. Supercond.. 2022. 32, N 4, с. 1-5. Англ.

Повышение скорости - перспективная цель железнодорожного транспорта, а магнитная левитация (маглев) является важным направлением развития железнодорожного транспорта в будущем. Высокотемпературная сверхпроводящая (ВТСП) маглев имеет потенциал для высокоскоростного применения из-за отсутствия трения, самостабилизации и отсутствия собственного магнитного сопротивления в прямом направлении. Но при этом ВТСП система на магнитном подвесе может столкнуться с новыми проблемами при работе на высокой скорости. Поэтому необходимо исследовать динамический отклик ВТСП маглев на высокой скорости. Важным методом исследования является создание испытательной платформы для измерения отклика системы ВТСП маглев в динамических режимах. Используя этот метод, можно получить более точные результаты испытаний, близкие к реальному применению ВТСП маглев. Представлена высокоскоростная испытательная платформа ВТСП маглев в Юго-Западном университете Цзяотун. Приведены также предварительные результаты статических и высокоскоростных испытаний на разработанной платформе.

DOI: 10.1109/TASC.2022.3143474

Рубрики: 45.29.02; 451.29.02.20.29

2022-07 EL03 БД ВИНТИ

5 Wang Keren, Luo Shihui, Cheng Xiaohao, Ma Weihua, Zou Ruiming

Поезд на магнитной подушке. Way of suppressing vehicle-guideway coupling vibration for maglev system based on ANP. Tiedao хuebao=J. China Railway Soc.. 2020. 42, N 11, с. 29-35. Библ. 23. Кит.; рез. англ.

Представлены результаты исследования вибрации и методика подавления вибрации поезда на магнитной подушке (поезд маглев), перемещающегося по гибкой направляющей балке. Исследование проводили с использованием модели и двух устройств контроля обратной связи, фиксирующих характер вибрации направляющей балки, левитацию электромагнита и корпуса вагона. Выявлено, что магнитная подушка в состоянии обеспечить стабильную левитацию на гибкой направляющей балке при соответствующем устройстве контроля, причем система левитации поглощает энергию вибрации направляющей балки, когда частота такой вибрации менее 50 рад/с.

Рубрики: 55.41.39; 551.41.39.29

2022-01 MN28 БД ВИНТИ

6 Hu Junxiong, Lei Cheng, Ma Weihua, Dong Lisheng

Поезд на магнитной подушке. Coupling posture analysis of mid-set levitation frame of medium and low speed maglev train. Tiedao хuebao=J. China Railway Soc.. 2021. 43, N 10, с. 29-35. Библ. 15. Кит.; рез. англ.

Представлены результаты исследования способности средней левитационной рамы средне и низкоскоростного поезда на магнитной подушке (маглев поезд) не допускать контактов и трения качения и скольжения. На основании взаимозависимости геометрии трассы и законов движения средней левитационной рамы также анализируется теоретическая позиция соприкосновения. Выявлено, что длина маятниковых стержней, составляющих балку антикачения, должна составлять 0,15...0,20 м.

Рубрики: 55.41.39; 551.41.39.29

2022-06 МН28 БД ВИНТИ

7 Увеличение расходов на строительство Маглев. Costs for JR Central's Chuo maglev soar due to challenging construction. Int. Railway J.. 2021. 61, N 6, с. 8. Англ.

Центральная японская железнодорожная компания подтвердила увеличение затрат на строительство дороги на магнитной подушке с целью противодействия землетрясениям сооружений Тью Синкасен составит 1,5 трлн иен (13,7 млрд. долларов США) с учетом общей стоимости работ на участке 286 км Токио-Нагоя до 7,04 трлн иен по проекту. Компания заявляет о необходимости пересмотреть план финансирования строительства и рационального управления проектами. Подчеркивается несколько конкретных факторов увеличения затрат, сложные строительные работы на конечных станциях Синагава и Нагоя, которые привели к увеличению затрат на 500 млрд. иен. Геологические неопределенности, связанные с проведением открытых земляных работ, необходимых под сооружениями, а также некоторые ограничения, вызванные "узкими местами" на станциях, стали очевидны, что привело к увеличению бюджета. Увеличение стоимости на 300 млрд. иен позволит обеспечить безопасность площадок для удаления грунта из туннелей, что значительно затрудняется городскими условиями. Кроме этого, ожидается увеличение расходов на транспортировку и прием отходов, особенно в горных районах. Участок линии Синагава-Нагоя планируется открыть в 2027 году.

Рубрики: 73.29.11; 733.29.11.29.23

2022-01 TR22 БД ВИНТИ

8 Колесников И. В., Колесников В. И., Бойко М. В.

Перспективы и научные решения применения инновационных технологий для создания вакуумно-левитационных транспортных средств. 14 Всероссийская мультikonференция по проблемам управления (МКПУ-2021), Дивноморское, Геленджик, 27 сент.- 2 окт., 2021: Материалы 14 мультikonференции. Т. 4. Юж. федер. ун-т. Ростов н/Д, Таганрог. 2021, с. 20-22. Рус.

Для успешного экономического развития России, учитывая ее огромную территорию, необходимо развитие высокоскоростного железнодорожного транспорта. В стратегии транспортного развития России до 2035 г. предусмотрено исследование и создание транспортной системы на основе магнитной левитации - "МАГЛЕВ". Вместе со значительными преимуществами этого вида транспорта возникли технические задачи применительно к проблеме трения в вакууме. Представлены исследования по определению механизма трения в

вакууме и создания на поверхности трения необходимой защитной пленки путем образования вторичных структур

Рубрики: 73.29.75; 733.29.75.21

2022-04 TR21 БД ВИНТИ

9 Троицкая Н. А.

ИННОВАЦИОННЫЙ ПОДХОД К ТРАНСПОРТНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ ГОРОДОВ БУДУЩЕГО. Вестн. МАДИ. 2021, N 4, с. 91-98. Рус.

Рассматриваются проблемы транспортного обеспечения при развитии городов и создании новых городских агломераций. Дана краткая историческая справка о строительстве ряда новых городов, включая такие столицы, как Канберра (Австралия), Бразилиа (Бразилия), Исламабад (Пакистан) и др. Приводятся сведения о строительстве городов будущего: Эйкон (Сенегал), Лусаил (Катар), КАЕК и Линия (Саудовская Аравия) и др. Анализируется опыт создания городов будущего, использующих самые современные технологии. Особое внимание уделено созданию транспортной инфраструктуры вновь создаваемых городских агломераций, основанной на инновационном принципе "Создание улиц, безопасных для жизни" и единой концепции ООН "Дорога для жизни". Предусмотрено широкое использование цифровых технологий, а также нетрадиционных транспортных систем: "Маглев", "Гиперлуп", беспилотных автомобилей и др. Для большей безопасности предусматривается разделение транспортных потоков по различным уровням с широким использованием подземного пространства. Проблемы модернизации транспортной инфраструктуры крупных городов и мегаполисов являются приоритетными научными направлениями кафедры "Автомобильные перевозки" МАДИ.

URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=47520995>

Рубрики: 73.31.17; 733.31.17.01.21

2022-04 TR15 БД ВИНТИ

10 Куренков П. В., Садчикова В. А., Вакуленко С. П., Давыдов А. М., Астафьев А. В., Тарасов Д. Э.

К вопросу создания вакуумной магнито-левитационной транспортной системы. 14 Всероссийская мультikonференция по проблемам управления (МКПУ-2021), Дивноморское, Геленджик, 27 сент.- 2 окт., 2021: Материалы 14 мультikonференции. Т. 4. Юж. федер. ун-т. Ростов н/Д, Таганрог. 2021, с. 128-130. Рус.

Вакуумная магнито-левитационная транспортная технология (ВМЛТ, маглев) дает следующие преимущества для перевозок: высокую скорость, производительность, высокую энергетическую эффективность и независимость от любых погодных условий. На сегодня 19 стран в разной степени готовности ведут работы по БМЛТ. Опытная эксплуатация маглева идет в Японии, Китае, Германии. И... Не такой уж частый случай: Россия имеет самый серьезный задел, даже приоритет по важнейшему компоненту маглева: сверхпроводники для мощных электромагнитов, разработанные, производимые серийно, поставляемые в США, Германию,

Францию, Англию... московской фирмой "СуперОкс". Если говорить о других странах, то ВМЛТ для них скорее переход на более экологичный, бесшумный вид транспорта, отвечающий современным запросам, в том числе и по скорости. Для нашей страны этот вид транспорта, учитывая наши разные погодные условия и огромные расстояния, должен быть обязательно вакуумным. Ведь тогда и погодные условия остаются за пределами вакуума, и скорости можно развивать огромные. Большие расстояния этот транспорт будет преодолевать быстро, самое главное - разработать технологию доставки грузов и пассажиров

Рубрики: 73.29.61; 733.29.61.13.19

2022-05 TR21 БД ВИНТИ

11 Цветков В. А., Зоидов К. Х., Медков А. А.

Магнитно-левитационные перевозочные технологии как инновационно-инфраструктурная основа формирования Глобальной Евразии. Экон. и упр. (Санкт-Петербург). 2020. 26, N 11, с. 1180-1189. Рус.

Исследование направлено на выявление перспектив внедрения и распространения перевозочных технологий с учетом принципов магнитной левитации как инновационно-инфраструктурной основы формирования Глобальной Евразии. Выявление, анализ взаимного влияния интеграционных процессов в рамках формирования Глобальной Евразии и распространения на этом пространстве, в частности на линии "Север - Юг", перевозочных технологий с учетом принципов магнитной левитации как основы опережающего социально-экономического и производственно-технологического развития государств региона. Выявили ограниченный характер применения традиционного принципа движения колесорельс в современной действительности. Указать на нежелательность и невозможность слепого копирования реализованных за рубежом проектов движения, основанных на принципах магнитной левитации. Рассмотреть вакуумно-левитационные транспортные системы (ВЛТС) как чрезмерно радикальные, обладающие избыточным качеством, дорогостоящие в реализации с ограниченной сферой применения инновационно-инфраструктурные проекты. Определить факторы нежелательности приоритетного развития пассажирских маглев-перевозок перед грузовыми. Систематизировать конкурентные преимущества и проблемы реализации проекта создания сверхскоростной грузовой транзитной магистрали "Север - Юг", а также технико-технологические конкурентные преимущества открытой системы маглев. Используются методы системного анализа, теории технико-экономических укладов, производственно-технологической сбалансированности экономики, эволюционно-институциональной теории, мир-системного анализа. Доказана гипотеза о том, что взаимное влияние интеграционных процессов в рамках формирования Глобальной Евразии и распространение на этом пространстве, прежде всего на линии "Север - Юг", перевозочных технологий с учетом принципов магнитной левитации является основой опережающего социально-экономического и производственно-технологического развития государств региона, позволяющего им стать мировыми лидерами в перспективе. Доказано, что адаптация и локализация производства в России самых передовых систем традиционных высокоскоростных магистралей (ВСМ) с учетом принципа колесо-рельс не изменит догоняющего характера развития транспортно-транзитной системы страны. Показано, что перевозки поездами маглев способны сочетать в себе преимущества как массовых видов транспорта, так и высокоскоростных перемещений.

Следовательно, этот вид перевозок оказывается привлекательным для части клиентов, которые пользуются и морским флотом или традиционными железными дорогами, и воздушным транспортом. Указано на необходимость массового производства, распространения технологии маглев, ее применения на значительных расстояниях, что поможет достичь экономии на масштабе, отработать производственно-технологические компетенции, обеспечить безопасность эксплуатации, иметь достаточное количество запасных блоков и деталей

Рубрики: 06.54.61; 061.54.61

2021-04 ЕК11 БД ВИНТИ

12 Амосков В. М., Арсланова Д. Н., Белов А. В., Васильев В. Н., Кухтин В. П., Капаркова М. В., Ламзин Е. А., Ларионов М. С., Неженцев А. Н., Родин И. Ю., Сычевский С. Е., Фирсов А. А., Шатиль Н. А. (НИИЭФА)

Гибридный магнит без полей рассеяния для системы маглев. Пат. 2743753 Россия, МПК В60L 13/04 (2006.01), В60L 13/10 (2006.01), В61В 13/08 (2006.01). НИИЭФА. N 2020123489; Заявл. 15.07.2020; Оpubл. 25.02.2021; НПК В60L 13/04 (2020.08). Рус.

Изобретение относится к устройству магнитного подвеса для левитационных транспортных средств. Гибридный магнит включает в себя два постоянных магнита, электромагнитную катушку и магнитопровод. Постоянные магниты установлены векторами намагниченности встречно с двух сторон от среднего полюса магнитопровода под углом к среднему полюсу от  $1^\circ$  до  $45^\circ$ . Электромагнитная катушка расположена между крайними и средним полюсами магнитопровода и охватывает средний полюс магнитопровода и постоянные магниты. Крайние полюса соединены перемычкой, отделенной от сходящихся концов постоянных магнитов зазором. В результате создан эффективный сильный гибридный магнит, обеспечивающий лучшую концентрацию магнитного потока в левитационном зазоре, значительно снижается уровень полей рассеяния.

Рубрики: 45.53.37; 451.53.37.29.35.31

2021-07 ЕL08 БД ВИНТИ

13 Zong Bin, Liu Feixiang, Zhang Kun, Zhang Yinlong

Интеллектуальная технология технического обслуживания и оборудование для среднескоростной линии на магнитном подвесе. Intelligent maintenance technology and equipment for medium-low speed Maglev lines. Zhongguo jixie gongcheng=China Mech. Eng.. 2021. 32, N 4, с. 407-411. Кит.; рез. англ.

Для изучения технологии интеллектуального обслуживания для среднескоростного движения линии на магнитном подвесе проведено исследование специального оборудования, проанализированы значение индекса комфорта в пути в поезде Маглев и его эксплуатация. Предлагается использовать интегрированное транспортное средство на специальной платформе и систему управления с применением интеллектуальной технологии эксплуатации и технического обслуживания. Предложение позволит улучшить эффективность работы транспортных средств, снизить затраты на рабочую силу и повысить безопасность среднескоростной магистрали на магнитном подвесе.

Рубрики: 73.29.41; 733.29.41.15.06

2021-09 TR22 БД ВИНТИ

14 Маглев готов поспорить с традиционной ВСМ. РЖД-Партнер. 2019, N 22, с. 46-48. Рус.

Рассматривается проект строительства специализированной высокоскоростной магистрали Москва-Санкт-Петербург

Рубрики: 73.29.01; 733.29.01.11.17

2021-11 TR21 БД ВИНТИ

15 Зайцев А.

Магнитолевитационная транспортная технология - стратегическая конкурентоспособность транспортной отрасли. Дороги СНГ. 2021, N 3, с. 108-110, 3 табл.. Рус.

Маглев является абсолютно доказанным, зрелым инновационным решением для пассажирских и грузовых перевозок. Создание инновационного вида транспорта в России и сопредельных странах внесет значительный вклад в развитие цифровой экономики. Безусловно, внедрение магнитолевитационного транспорта должно стать практическим интересом со стороны государств Содружества, руководителей транспортных ведомств и научно-образовательных институтов

Рубрики: 73.29.61; 733.29.61.13.19

2021-11 TR21 БД ВИНТИ

16 Данеев В. В., Баташов А. И., Дашеев Д. Е., Чередов Э. Н., Лыгденов Б. Д.

Анализ работы системы наружного освещения на основе возобновляемых источников энергии. 3 Международная конференция молодых ученых по современным проблемам материалов и конструкций, оз. Байкал, 24-28 авг., 2019: Сборник статей. Вост.-Сиб. гос. ун-т технол. и упр.. Улан-Удэ. 2019, с. 318-323. Библ. 2. Рус.; рез. англ.

Исследуется работа автономной системы наружного освещения автобусных остановок и площадок отдыха на основе солнечных и ветряных источников электроэнергии. Автономная система наружного освещения расположена в Петровск-Забайкальском районе Забайкальского края. Произведен анализ работы солнечных батарей ZF200-72M-A и ветрогенератора "Маглев" CXF-300 с учетом их географического местоположения и климатических условий региона. Рассчитана мощность у ветрогенератора "Маглев" CXF-300 в зависимости от скорости ветра. Представлены расчеты вырабатываемой энергии солнечными батареями и ветрогенератором по месяцам в рассматриваемом районе. Проведены расчеты по оценке эффективности использования автономных систем наружного освещения автобусных остановок и площадок отдыха, работающих за счет возобновляемых источников энергии, с учетом климатических особенностей местности их установки

Рубрики: 45.51.33; 451.51.33.31.31

2020-07 EL11 БД ВИНТИ

17 Du Y., Zheng J., Bao Y., Chen Y., Yang X., Hu Z., Deng Z.

Технико-экономическое обоснование линейного двигателя постоянного тока на основе магнитного трека при высокотемпературной сверхпроводящей магнитной левитации. Feasibility Study of a DC Linear Motor Based on the Magnet Track of High-Temperature Superconducting Maglev. IEEE Trans. Appl. Supercond.. 2020. 30, N 3, с. 1-5. Англ.

Предложена новая конструкция линейного двигателя постоянного тока для приведения в движение транспорта при магнитной левитации (маглев) высокотемпературных сверхпроводящих (ВТСП) магнитов. Эта конструкция эффективна, т.к. она может снизить стоимость системы ВТСП на магнитной подвеске и уплотнить компоненты системы за счет улучшения интеграции трех основных функций: левитации, наведения и движения. Конструкция была разработана для бортовой катушки в дополнение к существующему магнитному треку системы ВТСП маглев. Такая интеграция устройств была рассчитана с помощью моделирования методом конечных элементов и оптимизирована для получения эффективной движущей силы. На основе результатов моделирования разработан и изготовлен опытный образец линейного двигателя постоянного тока. Полученная в модели тяговая сила проверена в ходе экспериментов, что позволило доказать реализуемость предложенной идеи.

Рубрики: 45.29.33; 451.29.33.45.33

2020-12 ELO3 БД ВИНТИ

18 (Зименкова Т. С., Казначеев С. А., Краснов А. С.)

Магнитолевитационное транспортное средство. Пат. 2724030 Россия, МПК В60L 13/04 (2006.01), В61В 13/08 (2006.01). Зименкова Т. С., Казначеев С. А., Краснов А. С.. N 2019125403; Заявл. 09.08.2019; Оpubл. 18.06.2020. Рус.

Изобретение относится к области магнитолевитационного транспорта. Первая магнитная система (МС) состоит из двух аксиально намагниченных магнитов с диагональным расположением полюсов, при этом оба магнита жестко соединены между собой. Вторая МС выполнена в виде двухборок магнитов, жестко закрепленных между собой. Каждая сборка состоит из трех аксиально намагниченных магнитов - двух боковых с нормальным расположением полюсов и одного центрального магнита с диагональным расположением полюсов. Центральные магниты второй МС с диагональным расположением полюсов обращены к магнитам первой МС одноименными с ними полюсами. Боковые магниты второй МС с нормальным расположением полюсов размещены таким образом, что снаружи и внутри образовавшегося между ними угла находятся стороны магнитов с одноименными полюсами. Крайняя точка полюса магнита первой МС, обращенная в сторону второй МС, расположена в углу, образованном одноименными полюсами боковых магнитов второй МС. Достигается новый принцип конфигурирования магнитных полей требуемой формы, обеспечивающий устойчивое взаимодействие и бесконтактное расположение постоянных магнитов двух МС в пространстве относительно друг друга.

Рубрики: 45.53.37; 451.53.37.29.35.31

2020-12 ELO8 БД ВИНТИ

Анализ инновационных видов транспортных перевозок - технологии Маглев и Hyperloop. Прорывные технологии электрического транспорта: Материалы 9 Международного симпозиума "Элтранс-2017" ("Eltrans-2017"), посвященного 130-летию основания Г.К. Мерчингом электротехнической школы в России, Санкт-Петербург, 18-20 окт., 2017. Петербург. гос. ун-т путей сообщ.. СПб. 2019, с. 182-187. Библ. 7. Рус.

К 2017 г. в мире сформировалась существенная потребность в новом виде наземного транспорта, способном обеспечить существенное увеличение скорости движения. Традиционная технология "колесо-рельс" достигла "потолка" своего развития и все хуже справляется с растущими требованиями рынка. Технологии Маглев и Hyperloop имеют огромный потенциал для внедрения в транспортную сеть по всему миру. Сегодня существенные успехи в цифровой сфере позволяют конструировать все более сложные и высокотехнологичные механизмы, и тренд на внедрение на транспортный рынок новых технологий имеет все шансы быть реализованным. Проанализированы технические вопросы строительства и эксплуатации линий Маглев и Hyperloop. Обозначены проблемы внедрения технологий с учетом специфических условий РФ. Сформулированы направления их решения. Указано, что реализация проекта потребует начала крупных совместных научно-технических исследований. Обозначен комплекс действий на текущем начальном этапе внедрения технологии - аналоговое моделирование и аналитические модели. Исследованы потенциальные варианты их реализации. В ходе анализа было определено, что магнитолевитационная транспортная технология обладает существенным потенциалом и в последние годы наблюдается существенный рост научных результатов. Россия, обладающая огромными территориями с консолидированными на ней экономическими центрами, имеет большие перспективы по внедрению подобного высокоскоростного транспорта по сравнению с конкурентами. Для предотвращения отставания в области грузовых перевозок необходимо в ближайшие годы провести комплекс экспериментов и создать отечественный рабочий прототип магнитолевитационного поезда, на основании которых разработать технические нормы

Рубрики: 73.49.31; 733.49.31

2020-06 TR07 БД ВИНТИ

20 Самуйлов В. М., Цяо Цун, Каргапольцева Т. А.

Современное состояние и развитие метрополитена г. Шанхая. Инновац. трансп.. 2019, N 3, с. 21-25, 5 ил.. Библ. 8. Рус.; рез. англ.

Шанхай - один из самых больших развитых городов Китая. Шанхайский метрополитен протяженностью 673 км появился в 1993 г. и стал самым крупным в Китае и в мире. В состав метрополитена условно входит маглев, соединяющий международный аэропорт Пудун с метрополитеном. В статье анализируется развитие шанхайского метрополитена, количество подвижного состава и рентабельность

Рубрики: 73.43.01; 733.43.01.11.21

## 2020-07 TR06 БД ВИНТИ

21 В России замаячил призрак маглева. РЖД-Партнер. 2019, N 23, с. 34-35. Рус.

Отмечается, что в РФ представлены два проекта ВСМ Москва-Санкт-Петербург. Первый - традиционная система "колесо-рельс" с достижимой стабильной скоростью движения 300 км/ч. Второй - система маглев, обеспечивающая движение составов со скоростью до 600 км/ч. В связи с этим целесообразно сравнить эти две технологии. Прежде всего следует учесть такие критерии, как потребление энергии, инвестиционные затраты на инфраструктуру, расходы на техническое обслуживание и время в пути. Если заказчик хочет увеличить скорость, то он должен использовать именно магнитную левитацию. В данном случае можно воспользоваться опытом Китая. В КНР планируется строительство новой линии маглев (600 км/ч) параллельно уже существующей скоростной железной дороге Пекин-Шанхай. Аналогично можно поступить и в РФ: существующую магистраль отдать под грузовые экспрессы и региональные электрички, а скоростное движение вынести на отдельную трассу

Рубрики: 73.49.31; 733.49.31

## 2020-07 TR07 БД ВИНТИ

22 Колесо или магнитный подвес: что лучше для двух столиц?. РЖД-Партнер. 2019, N 20, с. 1. Рус.

Рассматриваются варианты нового инфраструктурного проекта - создание высокоскоростной магистрали Москва-Санкт-Петербург. Существующие технологии позволяют разогнать поезд на этом маршруте настолько, что это позволит преодолеть путь между двумя городами за 1 ч 20 мин. Представлены два варианта. Первый - это система "рельс-колесо" и поезд "Сапсан", правда, модернизированный. Изначально платформа Velaro RUS предполагала движение до 300 км/ч. Для действующей линии на главном ходу РФ состав был адаптирован к обычным рельсам, по которым могут передвигаться и грузовые поезда (в частности, изменен угол заточки колеса). Соответственно это ограничило скорость до 200-250 км/ч. Теперь же все возвращается на исходные позиции со сменой двигателя и телематики. После модернизации состав сможет двигаться со скоростью до 350 км/ч. Таким образом, время в пути без остановок между Москвой и Санкт-Петербургом сокращается не более чем на треть от нынешнего параметра. Второй вариант - система маглев. Российским инженерам удалось, во-первых, создать управляющую систему, поддерживающую в автоматическом режиме заданный левитационный зазор при изменении нагрузки на несущую платформу. Во-вторых, они нашли способ создать компактный и мощный источник управляемого магнитного потока на основе российских сверхпроводников. Это открывает широкие возможности для создания сверхскоростных пассажирских и скоростных контейнерных межстрановых и межконтинентальных магистралей. Эти две разработки позволяют повысить энергоэффективность и снизить стоимость маглев-систем. В Санкт-Петербурге есть производства, где могут быть созданы компоненты для инновационного транспорта. В ТМХ с отечественными разработчиками подписали соглашение о готовности финансировать создание магнитолевитационной ВСМ Санкт-Петербург-Москва, если такое решение будет принято правительством РФ

Рубрики: 73.43.01; 733.43.01.21

2020-08 TR06 БД ВИНТИ

23 Прокофьева Е. С., Шилер В. В., Шилер А. В.

Повышение энергетической эффективности производственной деятельности ОАО "РЖД" за счет внедрения новых технических и технологических решений. ЭЭТ: Электрон. и электрооборуд. трансп.. 2018, N 6, с. 2-4. Рус.

Рассмотрены вопросы снижения энергоемкости перевозок на ж.-д. транспорте за счет внедрения инновационных технических средств и технологических решений, основанных на сквозных принципах управления перевозочным процессом. Представлены оценки энергетической эффективности четырех транспортных систем: ж.-д. подвижной состав со стандартной и блочной конструкцией колесных пар, система на магнитном подвешивании (типа "Маглев") и автомобильный транспорт. Изменение существующей технологии в части применения колесной пары блочной конструкции и установления гарантийных участков безопасного проследования грузовых поездов увеличенной протяженности дает возможность повысить эффективность использования вагонного парка и ресурсов инфраструктуры, гибкость и ритмичность работы сети, тем самым учесть интересы всех участников перевозочного процесса. Представлены методические подходы стоимостной оценки рисков изменения технологии организации процесса доставки грузов для определения эффективности производимых изменений и выработки эффективных управляющих решений.

Рубрики: 45.53.37; 451.53.37.02.15

2019-09 EL08 БД ВИНТИ

24 Zeng Shuo, Liu Yaozong, Li Jun

Метамоделль двумерных взаимосвязей магнит- рельс на основе ступенчатой регрессии. Metamodel for 2D magnet-rail relationship based on stepwise regression. Int. J. Appl. Electromagn. and Mech.. 2018. 56, N 1, с. 75-89. Англ.

Почти все существующие аналитические формулы, описывающие взаимодействие магнит-рельс для поездов Маглев, получены с допущением, что магнитные среды работают в пределах линейной зоны кривой В-Н и, следовательно, чрезмерно прогнозируют силы левитации и направляющие, когда магнитные среды находятся в состоянии насыщения. В таких случаях для получения точного решения по электромагнитной силе обычно используется моделирование методом конечных элементов, но этот процесс занимает много времени. Исследованы метамоделли, подходящие для насыщенных магнитных сред, которые строятся на основе методов единообразного отображения (uniform design) и ступенчатой регрессии. Эффективность метамоделлей оценивается с точки зрения подбора данных и точности прогнозирования.

Рубрики: 45.53.37; 451.53.37.29.35.31

2019-09 EL08 БД ВИНТИ

25 Майборода А. О.

Планетарные транспортные системы - начало астроинженерной деятельности и формирования космической цивилизации II типа. ВКС. 2019, N 1, с. 40-48. Рус.; рез. англ.

Рассматриваются начальные фазы перехода от земной цивилизации I типа к космической (звездной) цивилизации II типа по классификации Н. Кардашева, когда энергопотребление сравнимо с мощностью звезды. Основой цивилизации II типа, или сверхцивилизации, считается астроинженерная деятельность по созданию мегаструктур. Зачатки этой деятельности наблюдаются в современной промышленности, что отражено в рассмотренных проектах планетарных наземных и геокосмических систем. Показано, что масштабный фактор придает мегасистемам качества, недоступные ракетным макросистемам в сокращении удельных затрат и увеличении грузопотока. Рассматриваются этапы развертывания глобальных геокосмических систем, обеспечивающих их реализацию в XXI веке

Рубрики: 55.49.07; 551.49.07.35.33

2019-11 МН21 БД ВИНТИ

26 Ключпис Йоханнес

Конференции Maglev: мечта и реальность. РЖД-Партнер. 2018, N 15-16, с. 70, 1 ил.. Рус.

В мире постепенно осознают потенциальные преимущества магнитолевитационных систем. Одним из впечатляющих доводов в пользу маглева служит то, что в строительство японской высокоскоростной линии маглев, соединяющей Токио и Нагоя, вложено порядка 50 млрд. Эта линия - один из самых потрясающих проектов в мире. Примерно в 2025 г. ее строительство будет завершено, что позволит преодолеть расстояние между двумя крупными мегаполисами на скорости свыше 500 км/ч. При этом традиционная высокоскоростная система Shinkansen будет заменена на более эффективную. Еще одним успехом магнитолевитационной технологии являются корейские, немецкие, японские и китайские разработки в области регионального и городского транспорта, которые могут заложить новые стандарты комфорта и скорости путешествия. Россия также активно изучает технологии маглев. Правда, в РФ есть как убежденные сторонники этой технологии, так и скептики - они выступают за развитие традиционных железнодорожных систем

Рубрики: 73.29.01; 733.29.01.13

2019-01 TR21 БД ВИНТИ

27 Зайцев Анатолий

"РосМаглев" vs Hyperloop. РЖД-Партнер. 2018, N 15-16, с. 72-73, 1 ил.. Рус.

До недавнего времени уделом магнитной левитации считалась перевозка магнитной левитации считалась перевозка пассажиров. В странах ЕС, например, проекты маглев сконцентрированы именно в этом сегменте. В свою очередь, в РФ имеется потребность развивать скоростные перевозки грузов. Потенциал инновационной магнитолевитационной технологии, разработанной отечественными специалистами, позволяет реализовать целый

спектр проектов, наиболее перспективным из которых является глобальный проект создания транзитных транспортных коридоров по территории РФ

Рубрики: 73.29.01; 733.29.01.17

2019-01 TR21 БД ВИНТИ

28 Солнцев Александр

Миф о высокой энергии. РЖД-Партнер. 2018, N 15-16, с. 68-69, 1 ил., 1 табл.. Рус.

По мере того, как срок службы высокоскоростной ж.-д. (колесной) инфраструктуры подойдет к концу, снова возникает вопрос: "Как быть дальше?". Опыт работы с высокоскоростными поездами подсказывает, что ответ на него, вероятно, придется искать значительно раньше, чем это ожидают многие эксперты. Затраты на поддержку основных трансъевропейских скоростных коридоров растут так быстро, что все чаще возникает желание задуматься о целесообразности использования технологии маглев на уже действующих участках железнодорожных ВСМ. В России наблюдается прогресс в развитии стратегий, связанных с обеспечением грузового движения (CargoMaglev). Китай и Корея активизировали внедрение технологий городского транспорта (UrbanMaglev). Китайские университеты занимаются поездами на электромагнитном подвесе (Transrapid Maglev 11-го поколения) и т. д. Все это указывает на то, что в перспективе сдвиг парадигмы в пользу маглева выглядит достаточно вероятным. Целесообразно было бы провести детальную экспертизу новых проектов, связанных с дальнейшим наращиванием скоростей, чтобы сравнить ж.-д. проекты и системы маглев

Рубрики: 73.29.75; 733.29.75.21

2019-01 TR21 БД ВИНТИ

29 Космин В. В., Горохова Н. Ф.

В Домодедово на магнитном подвесе. Трансп. стр.-во. 2018, N 10, с. 29, 2 ил.. Рус.

Транспортная система Московского региона может пополниться линией магнитолевитационного транспорта (МЛТС) - речь идет о 30-километровой трассе, которая свяжет транспортно-пересадочный узел (ТПУ) "Царицыно" с аэропортом Домодедово. Российская технология "Маглев" уникальна. У нее низкий уровень эксплуатационных расходов, энергопотребления и стоимости жизненного цикла, позволяющие существенно снизить стоимость перевозки. Минимально воздействие на окружающую среду: сохраняется природный ландшафт; полоса отвода ограничена; нет шума и вибрации, отсутствуют сопровождающие эксплуатацию колесных транспортных средств металлическая и резиновая пыль. Высокая безопасность перевозок для пассажиров и транспортная безопасность вследствие движения по эстакаде, без пересечений с другими видами транспорта. Большие скорости доставки пассажиров, доступность и комфорт поездки. Протяженность двухпутной линии от ТПУ "Царицыно" (метро, автомобильный и железнодорожный транспорт) до аэропорта Домодедово оценивается порядка 31-36 км. Организация движения возможна по двум схемам: экспресс Москва-Домодедово (время в пути 19 мин, интервал 10-20 минут круглосуточно); режим городского транспорта (6 промежуточных остановок, время в пути около 26 минут, интервал от 1,5 до 10 мин, перерыв с 1:00 до 5:00). Состав 6-вагонный,

вместимость его более 1300 пассажиров. Стоимость проекта оценивается в 48-49 млрд руб., включая НДС (будет уточнена после завершения проектирования и проведения тестовых испытаний на "головном" участке)

Рубрики: 73.49.99; 733.49.99

2019-04 TR06 БД ВИНТИ

30 Магнитная левитация - дорогая игрушка?. РЖД-Партнер. 2018, N 18, с. 36-37, 2 ил.. Рус.

Самые продвинутые системы маглев в Японии и Китае построены в рамках госпрограмм. Бюджетные средства позволяют в наиболее короткие сроки преобразовать научные знания в реализуемые проекты. Но вот насколько реально привлечь в них частные инвестиции? Ответ на этот вопрос искали на XXIV Международной конференции Maglev 2018, которая была впервые проведена в России

Рубрики: 73.29.75; 733.29.75.21

2019-05 TR21 БД ВИНТИ