

Е.Е. Сергиенко

ИННОВАЦИИ В ТРАНСПОРТНОМ КОМПЛЕКСЕ КНР НА ПРИМЕРЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Аннотация. В 2024—2025 гг. железнодорожный транспорт КНР продолжил свое развитие. Инженеры-разработчики продемонстрировали новые инновационные технологии, реализованные в сфере железнодорожного транспорта, среди которых несколько ключевых проектов запущенных или находящихся в разработке в последние годы. В их число входит строительство первой междугородней магистрали между городами Чанша и Люян, основанной на технологии Maglev. Стоимость строительства составит порядка 10,44 млрд юаней. Также рассматривается пробная эксплуатация полностью автоматизированной линии метро в Чэнду и выпуск первого в мире водородного городского поезда, при эксплуатации которого достигаются нулевые выбросы углерода и эффективное пониженное энергопотребление. Китайскими компаниями Anshan Iron and Steel Group Company Limited и CRRC Dalian были разработаны гибридные тепловозы, имеющие значительные преимущества с точки зрения производительности и экологичности — они оснащены двойной системой питания и централизованными блоками управления, могут интеллектуально переключать режимы питания в соответствии с различными сценариями и условиями работы, достигая экономии топлива более 30 %. Проведены демонстрационные испытания сверхскоростного поезда по технологии Maglev, способного развивать скорость до 1 тыс. км/ч. Все эти проекты подчеркивают стремление Китая интегрировать экологически чистые технологии и автоматизацию в систему железнодорожного транспорта, тем самым улучшая эффективность и сокращая углеродный след. Китай активно

инвестирует в железнодорожную инфраструктуру, что способствует развитию высокоскоростного и экологически чистого пассажирского транспорта. Эти инициативы отражают не только технологические достижения, но и стремление страны к устойчивому развитию и модернизации ведущей инфраструктурной отрасли страны — железнодорожного транспорта.

Ключевые слова: Китай, инновации, беспилотный, зеленый, железнодорожный транспорт, магнитная левитация.

Автор: Сергиенко Елена Евгеньевна, аспирант ИКСА РАН, заместитель ученого секретаря, Институт Китая и современной Азии РАН (адрес: 117997, Москва, Нахимовский пр-т, 32).
ORCID: 0009-0000-1318-3262. E-mail: teb5678@gmail.com

E.E. Sergienko

Innovations in the transport complex of China on the example of railway transport

Abstract. In 2024—2025, China's railway transport continued its development. Development engineers demonstrated new innovative technologies implemented in the field of railway transport, including several key projects launched or under development in recent years. These include the construction of the first intercity highway between Changsha and Liuyang, based on Maglev technology. The construction cost will be about 10.44 billion yuan. The trial operation of a fully automated metro line in Chengdu and the launch of the world's first hydrogen city train, which achieves zero carbon emissions and efficient reduced energy consumption, are also being considered. The Chinese companies Anshan Iron and Steel Group Company Limited and CRRC Dalian have developed hybrid diesel locomotives that have significant advantages in terms of performance and environmental friendliness. They are equipped with a dual power supply system and centralized control units, can intelligently switch power modes according to different scenarios and operating conditions, achieving fuel savings of more than 30 %. There were conducted demonstration tests of a super-high-speed train using Maglev technology capable of reaching speeds of up to 1,000 km/h. All of these projects highlight China's commitment to integrate environmentally friendly technologies and automation into the rail transport system, thereby improving efficiency and reducing its carbon footprint. China is actively investing in railway infrastructure, which contributes to the development of high-speed and environmentally friendly passenger transport. These initiatives reflect not only technological advances, but also the country's commitment to sustainable development and modernization of the country's leading infrastructure industry — rail transport.

Keywords: China, innovation, unmanned, green, railway transport, magnetic levitation.

Author: *Sergienko Elena E, Graduate student, Deputy academic secretary, Institute of China and Contemporary Asia of the Russian Academy of Sciences (address: 32, Nakhimovsky Av., Moscow, 117997, Russian Federation). ORCID: 0009-0000-1318-3262. E-mail: teb5678@gmail.com*

В 2024—2025 гг. железнодорожный транспорт КНР продолжил свое развитие. Инженеры-разработчики продемонстрировали новые инновационные технологии, реализованные в сфере железнодорожного транспорта, среди которых несколько ключевых проектов запущенных или находящихся в разработке в последние годы. Так 21 марта 2024 г. состоялись испытания первого в мире городского поезда на водороде, разработанного китайской компанией CRRC Changchun Railway Vehicles. При движении полностью загруженного поезда со скоростью 160 км/ч требовалось всего 5 кВт·ч энергии на 1 км пробега. При эксплуатации данного поезда будут достигнуты нулевые углеродные выбросы. К числу достижений следует отнести строительство первой междугородней магистрали между городами Чанша и Люян, основанной на технологии Maglev протяженностью 48,73 км, которая станет первым в Китае междугородней железнодорожной магистралью, построенной по такой технологии. Проектная скорость движения поездов по магистрали составит порядка 160 км/ч, а строительство проекта будет проводиться поэтапно. Также рассматривается пробная эксплуатация полностью автоматизированной линии метро в Чэнду, она станет второй беспилотной линией городского метрополитена после линии, запущенной в эксплуатацию в декабре 2020 г. [China completes trial run of unmanned heavy-haul train on major coal transport route, 2024, 1].

В конце декабря 2024 г. в Пекине был представлен прототип высокоскоростного электропоезда CR450, что стало новым достижением в области развития железнодорожных технологий. Прототип представляет собой восьмивагонный состав с четырьмя моторными и четырьмя немоторными вагонами. Прототип был разработан и произведен дочерними компаниями CRRC Corporation и CRRC Changchun Railway Vehicles Co Ltd. Модели спроектированы для достижения максимальной скорости до 450 км/ч, устанавливая новые стандарты в технологии высокоскоростных поездов. Серия CR450 лидирует в отрасли с превосходными показателями производительности, включая рабочую скорость, энергоэффективность, уровень шума в салоне и тормозной путь. Благодаря тестовой скорости до 450 км/ч (280 миль/ч) и

эксплуатационной скорости 400 км/ч, CR450 призван значительно сократить время в пути, предлагая более быстрые и эффективные поездки. Поезда отличаются сокращенным тормозным путем и повышенной устойчивостью, что обеспечивает безопасность даже на повышенных скоростях. Конструкция снижает общее сопротивление поезда на 22 %, а вес — на 10 %, что способствует снижению воздействия на окружающую среду. Улучшение индекса комфорта, снижение шума в салоне на 2 децибела и увеличение служебного пространства на 4 % обеспечивают более приятное путешествие для пассажиров [China debuts prototypes of world's fastest high-speed train, 2024, 1]. Внедрение интеллектуальных технологий обеспечили комплексные технологические усовершенствования в таких областях, как управление и вождение поездов, интеллектуальное взаимодействие с машинистом, мониторинг безопасности и обслуживание пассажиров. Прототип электропоезда CR450 также включает в себя прорывные технологии в области безопасной высокоскоростной эксплуатации, сниженного лобового сопротивления и потребления энергии, контроля вибрации и шума, комплексной легкой конструкции и интегрированного интеллектуального дизайна. Набор инноваций не только создает надежную технологическую основу для высокоскоростных электропоездов, движущихся со скоростью 400 км/ч, но и способствует прогрессу в теории, технологии, оборудовании, стандартах и методах управления, стимулируя дальнейшее развитие высокоскоростных железнодорожных технологий в Китае [Unveiling the future of high-speed rail: CR450 EMU prototype debuts at 400 km/h, 2025, 1].

Были разработаны гибридные тепловозы, имеющие значительные преимущества с точки зрения производительности и экологичности — они оснащены двойной системой питания и централизованными блоками управления, могут интеллектуально переключать режимы питания в соответствии с различными сценариями и условиями работы, достигая экономии топлива более 30 %. В августе 2024 г. в провинции Шаньси завершились демонстрационные испытания нового сверхскоростного вакуумного магнитолевитационного железнодорожного состава, что стало очередным достижением в развитии поездов на магнитной подушке, способных развивать скорость до 1 тыс. км/ч. Испытание поезда на магнитной подвеске, разработанной корпорацией China Aerospace Science and Industry Corporation Limited, проводилось в низковакуумном трубопроводе протяженностью 2 км. Результаты показали, что поезд достиг управляемой навигации, подвеска работала стабильно, обеспечивая безопасные остановки в соответствии с заданной кривой. В будущем система может

быть использована для поездок между мегаполисами Китая, что позволит добираться из Пекина в Шанхай примерно за полтора часа [Ultra-high-speed maglev train completes demonstration test in north China, 2024, 1].

Все эти проекты подчеркивают стремление Китая интегрировать экологически чистые технологии и автоматизацию в систему железнодорожного транспорта, тем самым улучшая эффективность и сокращая углеродный след.

Библиографический список

China completes trial run of unmanned heavy-haul train on major coal transport route. URL: <https://www.globaltimes.cn/page/202409/1320495.shtml> (accessed: 05.07.2025).

China debuts prototypes of world's fastest high-speed train. URL: https://www.bjreview.com/Latest_Headlines/202411/t20241120_800384635.html (accessed: 05.07.2025).

Ultra-high-speed maglev train completes demonstration test in north China. URL: http://www.china.org.cn/business/2024-08/05/content_117350270.htm (accessed: 05.07.2025).

Unveiling the future of high-speed rail: CR450 EMU prototype debuts at 400 km/h. URL: https://www.bjreview.com/Business/202501/t20250103_800388919.html (accessed: 05.07.2025).