

## Рубрика 4. ЭКОНОМИКА ТРАНСПОРТА

УДК [UDC] 656.025.4

DOI 10.17816/transsyst202282124-134

© С.А. Смирнов, О.Ю. Смирнова

Петербургский государственный университет путей сообщения  
Императора Александра I  
(Санкт-Петербург, Россия)

### «РОССИЙСКИЙ МАГЛЕВ» В ЕДИНОЙ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЕ СТРАНЫ

**Обоснование:** В текущей мировой экономической и геополитической обстановке перед Россией самым острым образом встали вопросы укрепления транспортных связей между ее регионами при безусловном обеспечении транспортной безопасности в условиях ограниченных ресурсов. Обязательным условием для достижения национальной устойчивости и безопасности является развитие единой транспортной системы страны на основе глубокой кооперации всех видов транспорта, позволяющей эффективно удовлетворять спрос на перевозки как в технологическом, так и в экономическом отношении. При этом научно-технический прогресс не должен приводить к слому имеющихся связей в транспортной системе, а иметь поступательный характер, означать партнерское взаимодействие действующих видов транспорта – железнодорожного, водного, автомобильного, авиационного, и перспективных, в частности, магнитолевитационного.

**Цель:** рассмотреть возможности включения магнитолевитационного транспорта, выполненного по российской технологии, в единую транспортную систему России в качестве приоритетного вида транспорта, определить принципы единой транспортной системы и осуществить ранжирование видов транспорта по степени их соответствия национальным интересам.

**Материалы и методы:** методология исследования построена на анализе методов оценки эффективности видов транспорта, а также анализе технико-технологических особенностей видов транспорта. Информационная база исследования опирается на статистическую информацию органов государственной статистики России, отчеты компаний – участников транспортной отрасли, а также данные открытых источников.

**Результаты:** в результате исследования обосновано наиболее полное соответствие магнитолевитационной транспортной технологии «Российский Маглев» национальным интересам, интересам бизнеса и общества, выявлены перспективные ниши для использования технологии.

**Заключение:** исследование подтверждает, что основу единой транспортной системы России должна представлять технология «Российский Маглев», что обеспечит транспортную безопасность страны и высокую экономическую эффективность перевозок грузов.

**Ключевые слова:** Транспортная система, магнитолевитационный транспорт, отечественная магнитолевитационная транспортная технология «Российский Маглев», инновационное развитие, национальные интересы.

#### Rubric 4. TRANSPORT ECONOMICS

© S.A. Smirnov, O.Yu. Smirnova

Emperor Alexander I St. Petersburg State Transport University  
(St. Petersburg, Russia)

### RUSSIAN MAGLEV IN INTEGRATED TRANSPORT SYSTEM

**Background:** Depending on the observed economic and geopolitical situation, before moving to a higher level, there were dependencies on excessive dependence between its regions in conditions of limited resources. A prerequisite for achieving national stability and security is the development of an integrated transport system of the country based on deep cooperation of all modes of transport, which makes it possible to effectively meet the demand for transportation both in technological and economic terms. At the same time, scientific and technological progress should not lead to the breakdown of connections in the transport system, it has a progressive nature, the possibility of interaction between the interaction of various modes of transport - rail, water, automobile, aviation, and prospective, in particular, maglev.

**Aim:** to consider the possibility of including maglev transport, made according to Russian technology, into the integrated transport system of Russia as a priority mode of transport, to determine the principles of an integrated transport system and to rank the types of transport according to the degree of their compliance with national interests.

**Materials and Methods:** the methodology of the study is based on the analysis of methods for evaluating the effectiveness of modes of transport, as well as the analysis of the technical and technological features of modes of transport. The information base of the study is based on the statistical information of the state statistics bodies of the Russian Federation, reports of companies participating in the transport industry, as well as data from open sources.

**Results:** as a result of the research, substantiated the most complete compliance of the Russian Maglev transport system with national interests, the interests of business and society, identified promising niches for the use of the technology.

**Conclusion:** the study confirms that the Russian Maglev technology should form the basis of the integrated transport system of Russia, which will ensure the country's transport security and high economic efficiency of cargo transportation.

**Key words:** Transport system, maglev transport, domestic maglev transport technology "Russian Maglev", innovative development, national interests.

## ВВЕДЕНИЕ

Транспорт для России имеет исторически значимую роль – способствует обеспечению устойчивого развития страны, гармоничного и взаимосвязанного функционирования регионов. Единая транспортная система обеспечивает согласованное развитие и функционирование всех видов транспорта с целью максимального удовлетворения транспортных потребностей при минимальных затратах. Взаимодействие в транспортной отрасли должно как полностью обеспечивать потребности в грузовых и пассажирских перевозках, так и реализовывать потенциал взаимозаменяемости и взаимодополняемости в целях реализации национальных интересов России. Наличие нездоровой конкуренции между различными видами транспорта может наносить прямой вред безопасности и развитию страны.

В контексте событий последнего времени для России в транспортной сфере стали актуальными следующие аспекты:

- недоступность западных технологий;
- переориентация грузопотоков на Восток;
- недостаточная связанность территорий;
- ресурсный дефицит;
- высокий уровень транспортных издержек.

В связи с этим эффективность транспортной системы должна рассматриваться в первую очередь с точки зрения национальных интересов, после них – интересов бизнеса и общества (Рис. 1).

|                                    |                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Национальные интересы</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Обеспечение безопасности страны</li> <li>• Развитие промышленности и предпринимательства</li> <li>• Развитие общества и общественных связей</li> </ul> |
| <b>Интересы бизнеса</b>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Обеспеченность эффективными транспортными коммуникациями</li> <li>• Минимизация транзакционных издержек в транспорте</li> </ul>                        |
| <b>Интересы общества</b>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Доступность транспортных услуг</li> <li>• Обеспечение свободы и простоты перемещения</li> </ul>                                                        |
| <b>Экономическая эффективность</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Стоимость 1 года жизненного цикла</li> <li>• Окупаемость</li> </ul>                                                                                    |

Рис. 1. Направления оценки эффективности транспортной системы

Необходимы новые подходы к планированию в сфере транспорта: учет возможностей действующих и перспективных видов транспорта, функционирующих и принятых к разработке маршрутов и линий [1, 2].

## АНАЛИЗ ДЕЙСТВУЮЩЕЙ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ

Единая транспортная система состоит из совокупности всех эксплуатируемых видов транспорта, а также присущей им транспортной инфраструктуры. С точки зрения грузо- и пассажиропотоков ключевым элементом транспортной системы является совокупность транспортных маршрутов, предназначенных для перевозки грузов и пассажиров.

Развитие новых транспортных маршрутов должно опираться на базовый для них вид транспорта, определяемый с учетом его эффективности для конкретных условий. Транспортные коридоры, в свою очередь, должны формироваться посредством интеграционных процессов, учитывая сложившуюся логистику перевозок [3, 4]. В рамках стратегического видения выделены в отдельные блоки действующие линии транспорта, новые, перспективные линии, а также мультимодальные транспортные коридоры – как требующие отдельного подхода к развитию (Рис. 2).



Рис. 2. Линии и коридоры транспортной системы

Для обеспечения эволюции транспорта важно определение приоритетной транспортной технологии, на развитие которой должны быть направлены основные усилия. Современные требования к такой технологии включают в себя различные параметры (Рис. 3). Из них особо следует отметить требования, связанные с технологической и

транспортной безопасностью страны, с эффективностью экономических процессов, а также с влиянием на развитие высокотехнологичных отраслей экономики.



Рис. 3. Современные требования к приоритетной транспортной технологии

Соответствия транспортных технологий современным требованиям представлены в Табл. Эксплуатируемые в настоящее время виды транспорта сталкиваются со специфическими трудностями, не позволяющими им в полной мере отвечать вызовам современности.

Таблица. Соответствия транспортных технологий современным требованиям

| Вид транспорта / Характеристика              | Авто-мобильный | Водный | Воздушный | Железно-дорожный | Магнито-левитационный |
|----------------------------------------------|----------------|--------|-----------|------------------|-----------------------|
| Материальная и технологическая независимость | +/-            | ?      | +/-       | ?                | +                     |
| Темпы строительства                          | +/-            | +      | +         | -                | ?                     |
| Климатическая пригодность                    | ?              | -      | +         | ?                | +                     |
| Готовность                                   | +/-            | +      | +         | +/-              | +                     |
| Провозная способность                        | -              | +      | -         | ?                | +                     |
| Скорость                                     | ?              | -      | +         | +/-              | +                     |
| Инвестиции                                   | +/-            | +      | +         | +/-              | +                     |
| Себестоимость                                | ?              | +      | -         | +/-              | +                     |
| Технологичность                              | ?              | -      | ?         | ?                | +                     |

В частности, это зависимость от зарубежных технологий и комплектующих, высокая продолжительность строительства транспортной инфраструктуры, большое количество ограничений на прокладку линий транспорта. В то же время искомым недостатков лишен магнитолевитационный транспорт, еще не включенный в единую транспортную систему России. В результате значительная часть территории страны остается неохваченной транспортной сетью, а новые построенные линии зачастую уже не отвечают потребностям в перевозках.

Огромное влияние на формирование единой транспортной системы России оказывают природные условия. Значительная часть территории страны характеризуется сложными условиями строительства и эксплуатации (вечная мерзлота занимает 65 % территории, болота – 2 %, горные системы и горы – 30 %, леса – 45 %) и наличием особых земель (заповедники и национальные парки – 2 %, сельскохозяйственные угодья – 5 %) [5].

## ЭВОЛЮЦИЯ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ

Отечественная магнитолевитационная транспортная технология «Российский Маглев», разрабатываемая Научно-образовательным инженерным кластером «Российский Маглев», координатором которого является Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I, в сравнении с железнодорожным транспортом позволяет значительно снизить влияние природных условий на транспорт и обеспечивает строительство и эксплуатацию линий в сложнейших условиях с высокой экономической эффективностью [6–8]. Показатели сравнения железнодорожного и магнитолевитационного видов транспорта представлены на Рис. 4.

| Показатель      | Руководящий уклон | Минимальный радиус кривой | Вес 1 метра пути | Нагрузка на путь                                      | Коммерческая скорость |
|-----------------|-------------------|---------------------------|------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------|
| Железная дорога | до 4 %            | 160 м                     | 22-29 тонн       | 5000-10000 кг/см <sup>2</sup><br>(динамическая +30 %) | 40-60 км/ч            |
| Маглев          | 10 %              | 50 м                      | До 5 тонн        | 1 кг/см <sup>2</sup><br>(динамическая +10 %)          | 250 км/ч и выше       |

Рис. 4. Особенности железнодорожного и магнитолевитационного транспорта

Технология «Российский Маглев» полностью отвечает требованиям заинтересованных сторон по всем аспектам [9, 10]. Важным является то,



что технология является полностью отечественной, позволяет в кратчайшие сроки возводить магистрали в сложнейших условиях среды, имеет длительный срок эксплуатации, является малообслуживаемой и высокоэффективной в экономическом плане (Рис. 5) [11].



Рис. 5. Преимущества технологии «Российский Маглев»

По состоянию на сегодняшний день все критические подсистемы технологии «Российский Маглев» являются разработанными и запатентованными. Ведется разработка периферийных систем, адаптируются имеющиеся железнодорожные решения. В ближайшее время будет осуществлена полномасштабная сборка технологии и ее тестирование на полигоне. В результате будет выпущена отечественная магнитолевитационная транспортная технология, готовая к внедрению «под ключ», с подтвержденными технико-экономическими характеристиками и сопровождаемая всей необходимой нормативно-правовой и охранной документацией, собственной экосистемой.

Российская магнитолевитационная транспортная технология «Российский Маглев» способна предложить решение, в полной мере

удовлетворяющее потребностям рынка и государства. Основные направления применения магнитолевитационной технологии следующие:

- промышленные линии для местных перевозок в тактовом режиме;
- шахтные и карьерные перевозки с высоким уклоном;
- прокладка линий в сложных условиях с оптимизацией трассы;
- комплексные транспортные решения;
- линии для перевозки сверхтяжелых грузов;
- магистральные линии для перевозок с высокой скоростью, пунктуальностью и надежностью.

Возможность решения текущих проблем организации транспортного обслуживания целесообразно проиллюстрировать на примере Многофункционального морского перегрузочного комплекса «Бронка» – нового глубоководного порта, специализирующегося на перевалке контейнеров, накатных и генеральных грузов. Порт расположен в Ломоносовском районе Ленинградской области и имеет ряд ограничений, не позволяющих в полной мере реализовать потенциал развития [12]. С одной стороны, это дефицит земельных участков для прокладки линий транспорта («зажатость» территории порта землями Минобороны, сельскохозяйственного назначения, объектами культурного наследия). С другой стороны, это низкий потенциал расширения имеющихся транспортных линий (невозможность развития действующей железной дороги в связи с интенсивным пассажирским движением; наличие одноуровневых переездов). В результате этого для вывоза грузов из порта Бронка используется преимущественно автомобильный транспорт, что не является инновационным решением, хотя важность и необходимость разработки и внедрения таких решений закреплена на государственном уровне [13, 14]. Магнитолевитационный транспорт способен решить имеющиеся актуальные проблемы рассматриваемого порта.

Рассмотренный частный пример наглядно иллюстрирует широко распространенную проблему нехватки пропускной способности в связи с накладываемыми внешними ограничениями. В масштабах страны это проявляется в систематическом недовывозе грузов и, соответственно, искусственными ограничениями на деятельность предприятий. Это позволяет констатировать, что магнитолевитационный транспорт, способствуя снятию инфраструктурных ограничений, окажет весомое влияние на интенсивное развитие экономики России.



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В условиях быстро меняющихся подходов к организации жизни в мире, изменении логистических цепочек, способов и направлений ресурсного обмена, политических интересов следует особую роль предоставлять тем направлениям, которые могут стать импульсами для дальнейшего интенсивного развития России. Актуально построение экономики реальных ценностей и активов [15] с целью благополучного и устойчивого функционирования, стратегического лидерства. Новейшие технологии, в частности, на транспорте, целесообразно претворять в жизнь, что не противоречит сложившемуся рынку транспортных услуг ввиду огромной территории России и значительном количестве не освоенных ее объектов.

Основополагающими принципами реализации проектов, базирующихся на отечественной магнитолевитационной транспортной технологии «Российский Маглев», являются следующие:

- сознание ответственности за вклад в процветание государства и общества;
- нацеленность на инновационные ресурсноэффективные решения;
- готовность к широкой кооперации;
- стремление к выработке оптимальных партнерских решений.

В результате внедрения технологии «Российский Маглев» в транспортную систему России будет обеспечено быстрое строительство линий транспорта в любых природных условиях, снижение себестоимости перевозок, кардинальное ускорение грузовых перевозок и повышение провозной способности магистральных линий.

**Авторы заявляют, что:**

1. У них нет конфликта интересов.
2. Настоящая статья не содержит каких-либо исследований с участием людей в качестве объектов исследований.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК / References

1. Скорлыгина Н. Товары сбились с пути // Газета «Коммерсантъ». – № 48 от 22.03.2022. – С. 10. [Skorlygina N. Tovary sbilis' s puti. Gazeta "Kommersant" 48 ot 22.03.2022. 10 p. (In Russ.)]. Ссылка активна на: 15.06.2022. Доступно по: <https://www.kommersant.ru/doc/5270164>
2. Непредсказуемая логистика эпохи перемен. Обзор. [Nepredskazuemaya logistika epokhi peremen. (In Russ.)]. Ссылка активна на: 15.06.2022. Доступно по: <https://www.interfax.ru/business/835549>

3. Родионов Д. Россия заявляет об амбициях Чингисхана. [Rodionov D. Rossiya zayavlyayet ob ambitsiyakh Chingizkhana. (In Russ.)]. Ссылка активна на: 15.06.2022. Доступно по: <https://svpressa.ru/economy/article/337462/>
4. Фурсова И. Внешнеторговый трафик РФ развернулся на восток // Российская газета. – № 75 (8723). [Fursova I. Vneshnetorgovyy trafik RF razvernulsya na vostok. Rossijskaya gazeta. № 75 (8723) (In Russ.)]. Ссылка активна на: 15.06.2022. Доступно по: <https://rg.ru/2022/04/06/vneshnetorgovyy-trafik-rf-razvernulsia-na-vostok.html>
5. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. [Ofitsial'nyy sayt Federal'noy sluzhby gosudarstvennoy statistiki. [Internet]. (In Russ.)]. Ссылка активна на: 15.06.2022. Доступно по: <http://www.gks.ru/>
6. Антонов Ю.Ф., Зайцев А.А. Магнитолевитационная транспортная технология / Под ред. В.А. Гапановича. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2014. – 476 с. [Antonov YuF, Zaitsev AA. Magnitolevitacionnaya transportnaya tekhnologiya. Editor V.A. Gapanovich. Moscow: Fizmatlit; 2014. 476 p. (In Russ.)]. ISBN 978-5-9221-1540-7. Ссылка активна на: 15.06.2022. Доступно по: [https://fictionbook.ru/author/yu\\_f\\_antonov/magnitolevitacionnaya\\_transportnaya\\_tehnologiya/](https://fictionbook.ru/author/yu_f_antonov/magnitolevitacionnaya_transportnaya_tehnologiya/)
7. Шумейко И. Магнитный путь между небом и землей. [Shumejko I. Magnitnyj put'mejdu nebot i zemlej tyanet v polet. (In Russ.)]. Ссылка активна на: 15.06.2022. Доступно по: [https://www.ng.ru/science/2020-03-24/14\\_7825\\_trains.html](https://www.ng.ru/science/2020-03-24/14_7825_trains.html)
8. Смирнов С.А., Смирнова О.Ю. Оценка эффективности видов наземного транспорта для массовых грузовых перевозок // Транспортные системы и технологии. – 2017. – Т. 3. – №4. – С. 204-220. [Smirnov SA, Smirnova OY. Evaluation of effectiveness of different transport modes for regular mass freight transportation. Transportation Systems and Technology. 2017;3(4):204-220. (In Russ., In Engl.)]. doi: 10.17816/transsyst201734204-220
9. Ульянов Н. Магнит тянет в полет. [Ul'yanov N. Magnit tyanet v polet. (In Russ.)]. Ссылка активна на: 15.06.2022. Доступно по: <https://expert.ru/expert/2021/18/magnit-tyanet-v-polet/>
10. Александрова Н. Маглев готов к внедрению // Октябрьская магистраль. – № 9 (20). – 28.05.2021 (In Russ.)]. Ссылка активна на: 15.06.2022. Доступно по: <https://gudok.ru/zdr/169/?ID=1566061>
11. Смирнов С.А., Смирнова О.Ю. Роль и место грузового магнитолевитационного транспорта в мировой экономике // Транспортные системы и технологии. – 2019. – Т. 5. – № 2. – С. 106–117. [Smirnov SA, Smirnova OYu. Magnetic Levitation Cargo Ransport Role in World Economy. Transportation Systems and Technology. 2019;5(2):106-117. (In Russ., Engl.)]. doi: 10.17816/transsyst201952106-117.
12. Официальный сайт Многофункционального морского перегрузочного комплекса «Бронка». [Ofitsial'nyy sayt Mnogofunktsional'nogo morskogo peregruzochnogo kompleksa "Bronka". [Internet]. (In Russ.)]. Ссылка активна на: 15.06.2022. Доступно по: <https://port-bronka.ru/>
13. Транспортная стратегия Российской Федерации на период до 2030 г.: утв. Распоряжением Правительства Российской Федерации от 27.11.2021 № 3363-р [Transportnaya strategiya Rossiyskoy Federatsii na period do 2030 g.: utv. Rasporyazheniyem Pravitel'stva Rossiyskoy Federatsii ot 27.11.2021 g. № 3363-r.

- [Internet]. (In Russ)]. Ссылка активна на: 18.06.2022. Доступно по: [http://www.mintrans.ru/documents/detail.php?ELEMENT\\_ID=13008](http://www.mintrans.ru/documents/detail.php?ELEMENT_ID=13008)
14. Указ Президента Российской Федерации «О национальных целях развития России до 2030 года»: от 21.07.2020 № 474 [Ukaz Prezidenta Rossiyskoy Federatsii “O natsional’nykh tselyakh razvitiya Rossii do 2030 goda: utv. Rasporyazheniyem Pravitel’sstva Rossiyskoy Federatsii: ot 21.07.2020 g. № 474. [Internet]. (In Russ)]. Ссылка активна на: 18.06.2022. Доступно по: <http://static.kremlin.ru/media/acts/files/0001201805070038.pdf>
15. Путин: на смену экономике мнимых сущностей приходит экономика реальных активов. [Putin: na smenu ekonomike mnimyykh sushnostej prikhodit ekonomika real’nykh aktivov. (In Russ.)]. Ссылка активна на: 18.06.2022. Доступно по: <https://tass.ru/ekonomika/14952857>

**Сведения об авторах:**

**Смирнов Сергей Александрович**, ведущий научный сотрудник;  
eLibrary SPIN: 3042-2910; ORCID: 0000-0002-2096-6967;  
E-mail: noc-pgups@yandex.ru

**Смирнова Ольга Юрьевна**, старший научный сотрудник;  
eLibrary SPIN: 9083-2984; ORCID: 0000-0002-2239-4384;  
E-mail: noc-pgups@yandex.ru

**Information about the authors:**

**Smirnov Sergei Aleksandroich**, Leading Researcher;  
eLibrary 3042-2910; ORCID: 0000-0002-2096-6967;  
E-mail: noc-pgups@yandex.ru

**Smirnova Olga Yurievna**, Senior Researcher;  
eLibrary SPIN: 9083-2984; ORCID: 0000-0002-2239-4384;  
E-mail: noc-pgups@yandex.ru

**Цитировать:**

Смирнов С.А., Смирнова О.Ю. «Российский Маглев» в единой транспортной системе страны // Инновационные транспортные системы и технологии. – 2022. – Т. 8. – № 2. – С. 124–134. doi: 10.17816/transsyst202282124-134

**To cite this article:**

Smirnov SA, Smirnova OYu. Russian Maglev in integrated transport system. *Modern Transportation Systems and Technology*. 2022;8(2):124-134. doi: 10.17816/transsyst202282124-134