

М. А. Хажеева, В. Е. Улитина

Иркутский государственный университет путей сообщения, г. Иркутск, Российская Федерация

К ВОПРОСУ О ТРАНСФОРМАЦИИ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

Аннотация. *Транспорт представляет собой сложную систему, обусловленную многими внутренними и внешними факторами. Его состояние влияет на то, как функционирует государство, определяя возможности экономического развития и оборонный потенциал. Цель статьи показать, что правильно сформированная транспортная система имеет большое значение не только для экономики, но и для социальной сферы. Цель была достигнута путем проведения теоретического анализа применительно к понятию транспортной системы и условий ее функционирования. Показано, что в условиях цифровизации экономики транспортная система встречается с новыми угрозами и вызовами, в связи с чем выделены: основные факторы, укрепляющие позиции государства как в социальном, так в экономическом измерениях; характеристики транспортных систем в цифровой экономике; основные функции транспорта (потребительскую, производственную и интеграционную); ключевые направления применения транспортной инфраструктуры в современном обществе. Определены проблемы цифровизации транспортной системы.*

Ключевые слова: *транспортная система, экономика, транспортные потоки, факторы развития*

М.А. Khazheeva, V.E. Ulitina

Irkutsk State Transport University, Irkutsk, the Russian Federation

ON THE ISSUE OF THE TRANSFORMATION OF THE TRANSPORT SYSTEM AT THE PRESENT STAGE

Abstract. *Transport is a complex system caused by many internal and external factors. Its condition affects how the state functions, determining the possibilities of economic development and defense potential. The purpose of the article is to show that a properly formed transport system is of great importance not only for the economy, but also for the social sphere. The goal was achieved by conducting a theoretical analysis in relation to the concept of a transport system and the conditions of its functioning. It is shown that in the conditions of digitalization of the economy, the transport system faces new threats and challenges, in connection with which the following are highlighted: the main factors that strengthen the position of the state in both social and economic dimensions; characteristics of transport systems in the digital economy; the main functions of transport (consumer, production and integration); key areas of application transport infrastructure in modern society. The problems of digitalization of the transport system are identified.*

Keywords: *transport system, economy, transport flows, development factors*

Введение

Ежегодно мы наблюдаем усиление влияния цифровизации на экономику. Под цифровой экономикой следует понимать современный тип хозяйствования, который характеризуется преобладающей ролью данных и методов управления ими как определяющего ресурса в сфере производства, распределения, обмена и потребления. Сейчас правительства многих стран в большей степени стремятся к развитию цифровой экономики, используя ее козыри для ответа на ключевые вызовы современности, такие как снижение уровня безработицы и т.д. Таким образом, в современной экономике компании цифрового сектора выходят на первый план и становятся точками роста, обеспечивающими экономику цифровым ресурсом.

Транспортная система в международной экономике является одной из наиболее динамично развивающихся секторов, от её развития зависит перевозка людей, грузов, энергии и информации. На современном этапе она является важным условием территориального разделения труда, способствует углублению специализации отдельных

регионов и стран в то же время определяет пространственное размещение хозяйственной и иной деятельности компаний.

В последнее время наблюдается интеграция национальных транспортных систем в единую глобальную сеть. «Интеграция в мировом хозяйстве и физико-географические условия влияют на развитие и изменение транспортной структуры в отдельных районах» [1]. Все вышеизложенное подтверждает актуальность исследования.

Цель статьи, состоит в теоретическом обосновании роли и места транспортной системы в мировой экономике в условиях цифровизации.

Задачи исследования: теоретический анализ применительно к понятию транспортной системы, изучение современных условий ее функционирования; обоснование системообразующей роли транспортной системы в мировой экономике.

В условиях цифровизации экономики транспортная система встречается с новыми угрозами и вызовами, а также требованиями, так как развитие цифровых технологий стимулирует использование различных технологий и открывает новые возможности с помощью автоматизации. Глобализация усиливает роль транспорта, так как транспортная отрасль является непосредственным инструментом перемещения грузов и пассажиров. Постоянное и устойчивое совершенствование инфраструктуры способствует развитию национальной экономики и субъектов на мировом рынке.

Методы и задачи исследования

В качестве исследования были использованы: метод абстрагирования и логический анализ – для разработки концептуальных положений роли транспортной системы в современных условиях; метод декомпозиции и структурно-логического анализа – при разработке подхода к значению транспортной системы для экономического развития и оборонного потенциала, необходимого для обеспечения конкурентной устойчивости любого государства. Одними из основных, на наш взгляд, факторов, укрепляющих позиции государства как в социальном, так и в экономическом измерении являются:

- высокая конкурентоспособность отечественных товаров;
- эффективная цифровая трансформация национальной социально-экономической системы и ее субъектов;
- инновационная активность организаций;
- рационально спроектированная транспортная система, обеспечивающая коммуникации внутри государства и интегрируемая с транспортными системами других государств.

Среди отечественных исследователей, которые рассматривали вопрос, связанный с транспортной системой, выделяются П.Я. Бакланов, Шувалов В.Е., Агирречу А.А., Александрова А.Ю., Алексеев А.И., Бабурин В.Л., Безруков Л.А., Битюкова В.Р., Стрелецкий В.Н. [2, 3].

Однако понятие транспортная система воспринимается гораздо шире, так как это достаточно сложная система, которая при модельном упрощении, позволяющем лучше понять ее, может быть представлена как совокупность трех подсистем: технической, организационной и экономико-правовой. Мы согласны с определением И.В. Березинец и Е.В. Соколовой, которые определяют транспортную систему как «...технические, организационные, экономические и правовые вопросы, возникающие в процессе кооперации отдельных видов транспорта и определяющие характер основных зависимостей и взаимоотношений между транспортом и другими областями народного хозяйства» [4].

При исследовании роли и места транспортной системы мы согласны с Бобровой В.В. и Бережной Л. Ю., что в некоторых исследованиях она неправомерно ограничивается собственно транспортной инфраструктурой или трактуется должным образом только в техническом измерении, принимая во внимание исключительно элементы технической инфраструктуры - в основном транспортные средства [5].

Условия формирования, в настоящее время, сильно меняются под воздействием цифровизации экономики, меняются бизнес-модели и стратегии развития, внедряются современные инновации и технологии, роботизируются процессы.

Основная часть

К основным характеристикам транспортных систем в условиях цифровой экономики относят [6]:

- автоматизированное регулирование транспортных потоков, что позволяет их отслеживать и снижать связанные с ними затраты и издержки;
- роботизация производственно-технологических процессов за счет использования оборудования, не требующего вмешательства человека, и автономных транспортных средств;
- комплексная автоматизация управленческих процессов;
- цифровизация объектов транспортной инфраструктуры.

Совместимость системы с внешней средой и степень внутренней интеграции зависят от особенностей данной системы. Как уже указывалось в приведенных определениях, транспорт в значительной степени функционирует в условиях, формируемых внешней средой, и имеет некоторые особенности.

Как деятельность на благо общества и позволяющая осуществлять практически любой вид деятельности, транспорт характеризуется спросом, вторичным по отношению к спросу на перемещение товаров или людей [7].

Транспорт в экономике выполняет три основные функции: потребительскую, производственную и интеграционную, являясь незаменимым фактором для достижения целей в области социально-экономического развития страны, в том числе национальной безопасности. Несмотря на то, что транспортная услуга является результатом возникновения первичного спроса, она потребляется как самодостаточное благо. Однако он не соответствует первоначальным потребностям, поэтому возникает достаточно большая проблема с оценкой потенциального спроса в ситуациях, когда нет возможности оказывать транспортные услуги [7, 8].

Рассмотрим показатели развития транспортной системы отдельных государств. Так, на рисунке 1 представлена динамика грузооборота железнодорожного транспорта.

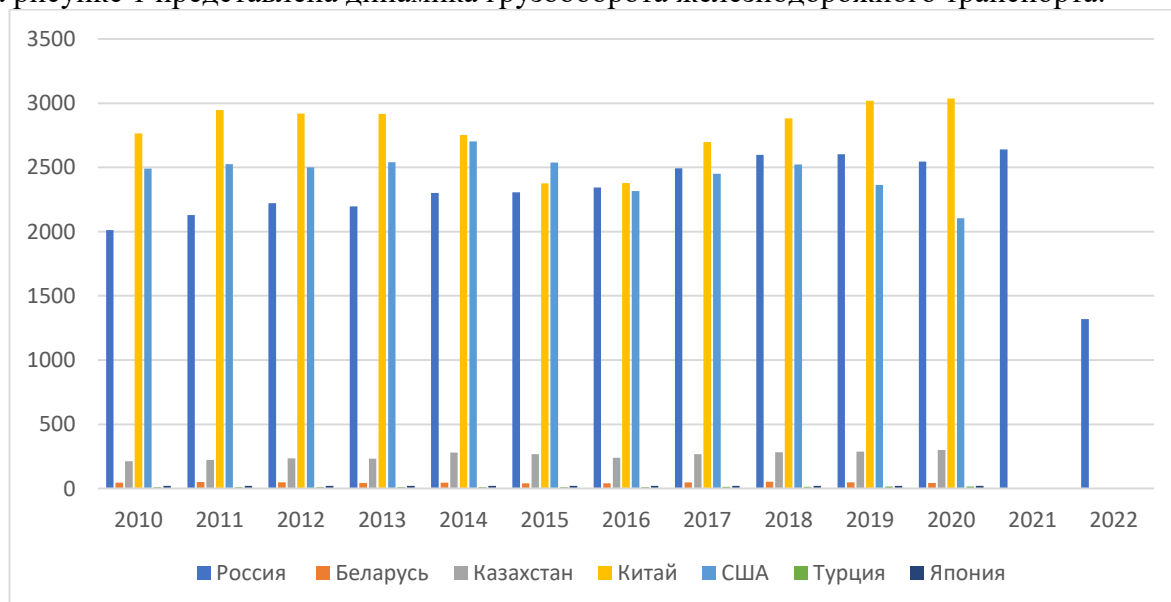


Рис. 1. Динамика грузооборота железнодорожного транспорта, млрд тонно-км [7, 8]¹

Как мы видим, грузооборот железнодорожного транспорта в динамике 10 лет ежегодно увеличивался в РФ, КНР, Казахстане и Японии, это говорит о поступательном

¹ За 2022 год данные представлены за 6 месяцев

росте данной отрасли и повышении ее вклада в национальную экономику. В результате усиленного развития транспортной инфраструктуры повышается мобильность грузов и пассажиров, снижаются транспортные тарифы и издержки, растет прибыль компаний и качество жизни населения.

В таблице представлено абсолютное отклонение грузооборота железнодорожного транспорта.

Таблица 1

Абсолютное отклонение грузооборота железнодорожного транспорта, млрд тонно-км [7, 8,]

| | 2011 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|--|-------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Грузооборот железнодорожного транспорта, млрд тонно-км | | | | | | | | |
| Россия | 2128 | 2306 | 2344 | 2493 | 2598 | 2602 | 2545 | 2639 |
| Беларусь | 49,4 | 40,8 | 41,1 | 48,5 | 52,6 | 48,2 | 42,4 | |
| Казахстан | 223,6 | 267,4 | 239,0 | 266,6 | 283,3 | 286,7 | 299,2 | |
| КНР | 2947 | 2375 | 2379 | 2696 | 2882 | 3018 | 3037 | |
| США | 2525 | 2538 | 2315 | 2450 | 2523 | 2364 | 2105 | |
| Турция | 11,3 | 10,2 | 11,4 | 12,7 | 12,6 | 14,7 | 15 | |
| Япония | 20,0 | 21,5 | 21,3 | 21,7 | 19,4 | 20,0 | 21,0 | |
| Абсолютное цепное отклонение грузооборота ж.д. транспорта | | | | | | | | |
| Россия | 117 | 5 | 38 | 149 | 105 | 4 | -57 | 94 |
| Беларусь | 3,2 | -4,2 | 0,3 | 7,4 | 4,1 | -4,4 | -5,8 | |
| Казахстан | 10,4 | -13,3 | -28,4 | 27,6 | 16,7 | 3,4 | 12,5 | |
| КНР | 183 | -378 | 4 | 317 | 186 | 136 | 19 | |
| США | 34 | -165 | -223 | 135 | 73 | -159 | -259 | |
| Турция | 0 | -1,4 | 1,2 | 1,3 | -0,1 | 2,1 | 0,3 | |
| Япония | -0,4 | 0,5 | -0,2 | 0,4 | -2,3 | 0,6 | 1 | |
| | 347,2 | -556,4 | -208,1 | 637,7 | 382,4 | -17,3 | -289 | |
| Относительное цепное отклонение грузооборота ж.д. транспорта | | | | | | | | |
| Россия | 105,8 | 100,2 | 101,6 | 106,4 | 104,2 | 100,2 | 97,8 | 103,7 |
| Беларусь | 106,9 | 90,7 | 100,7 | 118,0 | 108,5 | 91,6 | 88,0 | |
| Казахстан | 104,9 | 95,3 | 89,4 | 111,5 | 106,3 | 101,2 | 104,4 | |
| КНР | 106,6 | 86,3 | 100,2 | 113,3 | 106,9 | 104,7 | 100,6 | |
| США | 101,4 | 93,9 | 91,2 | 105,8 | 103,0 | 93,7 | 89,0 | |
| Турция | 100,0 | 87,9 | 111,8 | 111,4 | 99,2 | 116,7 | 102,0 | |
| Япония | 98,0 | 102,4 | 99,1 | 101,9 | 89,4 | 103,1 | 105,0 | |

Как мы видим, в РФ отрицательное значение абсолютного показателя наблюдалось в 2020 году, что связано с пандемией, из-за которой были закрыты границы всех стран и несколько месяцев транспортное сообщение было нарушено. Темпы роста грузооборота в России за последние пять лет были положительными, но в 2020 году произошло снижение. При этом в Казахстане, КНР, Японии темпы роста и в 2020 году были выше 100%. В 2021 году можно увидеть рост на 3,7% грузооборота в России, за 6 месяцев 2022 года показатели аналогичны 2021 г [9].

По нашему мнению, рост грузооборота в РФ связан с увеличением цен на сырьевые ресурсы, что привело к росту экспортных поставок, а также с восстановлением потребления товаров и услуг домашними хозяйствами, которое обеспечило спрос на внутренние грузоперевозки.

В настоящее время наблюдается применение транспортной инфраструктуры в таких направлениях, как:

- автоматизированное регулирование транспортных потоков, что позволяет их отслеживать и снижать, связанные с ними затраты и издержки;
- роботизация производственно-технологических процессов за счет использования оборудования, не требующего вмешательства человека, и автономных транспортных средств;
- комплексная автоматизация управленческих процессов;
- цифровизация объектов транспортной инфраструктуры.

Мы предлагаем к рассмотрению следующий существующий ряд проблем цифровизации транспортной системы [10-12]:

- нечеткая проработка целей комплексного внедрения цифровизации транспортной отрасли, к которой относят как транспортную инфраструктуру, так и процессы предприятий, сотрудничающих с транспортной отраслью;
- низкая конкурентоспособность субъектов транспортной системы, что приводит к ограничению свободного частного инвестирования, прежде всего, в направлении цифровых технологий;
- недостаточная доступность цифровых услуг для субъектов транспортной отрасли и для населения;
- серьезная изношенность подвижного состава и железнодорожной инфраструктуры;
- отсутствие финансовых ресурсов для полноценного и своевременного обновления объектов инфраструктуры.

Для решения указанных проблем, по мнению исследователей [13-15], необходимо:

- создать цельную программу развития транспортной системы, представляющую собой совокупность структурных вариантов развития, за счет использования цифровых технологий и выбора одного из них;
- принимать на государственном уровне решения не только для транспортных монополистов, но и для средних и малых транспортных предприятий;
- развивать механизм государственно-частного партнерства для обеспечения доступности финансовых ресурсов;
- предоставлять возможность реализации исследовательской деятельности и разработок с учетом зарубежного опыта.

Результаты

На основе проведенного выше анализа нами выделено особое значение транспортной системы, которое можно свести к четырем взаимосвязанным результатам:

1. Транспортная система обеспечивает территориальное разделение труда, углубляющее пространственную концентрацию ведущее к специализации экономики и сотрудничеству.
2. Транспортная система, как реализатор процессов распределения, способствует своими услугами увеличению полезной стоимости продукции и в производстве, и в потреблении. Основной тренд – её гибкость.
3. Транспортная система способствует мобильности рабочей силы.
4. Транспортная система претерпевает разительные трансформации, поэтому в скором будущем она будет полностью автоматизирована и безопасна.

Заключение

Обобщая вышеизложенное, можно сделать вывод о том, что транспортная система государства, как один из основных элементов его технико-экономической инфраструктуры, создает условия для функционирования экономики и оказывает большое влияние на уровень развития социально-экономической сферы и позиции страны на международной арене. Поскольку, как было показано, это сложная система, включающая элементы с совершенно разными техническими, организационными и экономическими характеристиками, необходимо правильное и дальновидное моделирование транспортных систем. Современная геополитическая ситуация, особенно в условиях регионализации и глобализации, требует учета все большего количества факторов при формировании

транспортной системы. Это касается как внутренних факторов — к которым по-прежнему относятся сбои в сфере инфраструктуры и отраслевая разбалансированность системы, так и внешних — в частности диверсифицированных интересов других стран.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Гребенкина С. А., Гребенкина И. А., Благодир А. Л. Интеллектуальные транспортные системы как фактор социально-экономического развития / с. А. Гребенкина, И. А. Гребенкина, А. Л. Благодир // Вестник ПНИПУ. Социально-экономические науки. 2020. № 2. С. 317-329.
2. Бакланов П. Я. Транспортные звенья и их основные функции в территориальных социально-экономических системах / П. Я. Бакланов // Геосистемы в Северо-Восточной Азии. Типы, современное состояние и перспективы развития: сб. науч. статей. Владивосток: Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, 2018. С. 10-14.
3. Социально-экономическая география в России / Бакланов П. Я., Шувалов В. Е., Агирречу А. А. [и др.] : монография. – Владивосток: Дальнаука. 2016. 326 с.
4. Березинец И. В., Соколова Е. В. Транспортная система и город: какой должна быть транспортная реформа. Вестник Санкт-Петербургского университета. Менеджмент. 2020. № 19 (3). С. 362-384.
5. Боброва В. В., Бережная Л. Ю. Направления совершенствования транспортной инфраструктуры Оренбургской области // Азимут научных исследований: экономика и управление. 2019. Т. 8. № 1. С. 93-96.
6. Вершик, А.М. Динамические системы - 7. Интегрируемые системы / А.М. Вершик, В.Я. Гершкович, Р.В. Гамкрелидзе. М.: ВИНТИ 929 с.
7. Касовская Я. К. Управление устойчивостью городских транспортных систем / Я. К. Касовская // Экономика и бизнес: теория и практика. 2022. № 4-1. С. 199-202.
8. Оборин М.С. процесс формирования транспортной системы региона: основные факторы влияния / М. С. Оборин // Вестник ЗабГУ. 2020. № 10. С. 88-98.
9. Росстат. Международная статистика. – URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/incomparisons> (Дата обращения 10.12.22)
10. Акимов А. Е. Актуальные проблемы цифровизации железнодорожной инфраструктуры / А. Е. Акимов // Инновации и инвестиции. 2022. № 9. С.193-195.
11. Дубровин Б. А. Интегрируемые системы 1 / Б.А. Дубровин, И.М. Кричевер, С.П. Новиков. - М. ВИНТИ - 755 с.
12. Ларин А. Н., Ларина И. В. Цифровизация автотранспортной и железнодорожной отраслей как ключевой элемент цифровой экономики / А. Н. Ларин, И. В. Ларина // Известия Трансиба. 2021. №4 (48). С.109-129.
13. Обзор работы грузового железнодорожного транспорта за 6 месяцев 2022 г. – URL: <http://www.railsovet.ru/analytics/obzor/> (Дата обращения 10.12.22)
14. Полтавская Ю. О., Гозбенко В. Е. Анализ факторов, оказывающих влияние на развитие интеллектуальных транспортных систем в субъектах Российской Федерации / Ю. О. Полтавская, В. Е. Гозбенко // Современные технологии. Системный анализ. Моделирование. 2022. № 2 (74). С. 175-186.
15. Троицкая Н. А. Единая транспортная система / Н. А. Троицкая, А. Б. Чубуков. М.: Академия. 240 с.

REFERENCES

1. Grebenkina S. A., Grebenkina I. A., Blagodir A. L. Intelligent transport systems as a factor of socio-economic development / S. A. Grebenkina, I. A. Grebenkina, A. L. Blagodir // Bulletin of PNRPU. Socio-economic sciences. 2020. No. 2. Pp. 317-329.
2. Baklanov P. Ya. Transport links and their main functions in territorial socio-economic systems / P. Ya. Baklanov // Geosystems in Northeast Asia. Types, current state and prospects of

development: collection of scientific. articles. Vladivostok: Pacific Institute of Geography FEB RAS, 2018. Pp. 10-14.

3. Socio-economic geography in Russia / Baklanov P. Ya., Shuvalov V. E., Agirrechu A. A. [et al.] : monograph. – Vladivostok: Dalnauka. 2016. 326 p.

4. Berezinets I. V., Sokolova E. V. Transport system and the city: what should be the transport reform. Bulletin of St. Petersburg University. Management. 2020. No. 19 (3). Pp. 362-384.

5. Bobrova V. V., Berezhnaya L. Yu. Directions for improving the transport infrastructure of the Orenburg region // Azimut of scientific research: economics and management. 2019. Vol. 8. No. 1. Pp. 93-96.

6. Vershik, A.M. Dynamical systems - 7. Integrable systems / A.M. Vershik, V.Ya. Gershkovich, R.V. Gamkrelidze. M.: VINTI 929 p.

7. Kasovskaya Ya. K. Sustainability management of urban transport systems / Ya. K. Kasovskaya // Economics and Business: theory and practice. 2022. No. 4-1. Pp. 199-202.

8. Oborin M.S. the process of forming the transport system of the region: the main factors of influence / M. S. Oborin // Bulletin of ZabGU. 2020. No. 10. Pp. 88-98.

9. Rosstat. International statistics. – URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/incomparisons> (Accessed 10.12.22)

10. Akimov A. E. Actual problems of digitalization of railway infrastructure / A. E. Akimov // Innovations and investments. 2022. No. 9. Pp.193-195.

11. Dubrovin B. A. Integrable systems 1 / B.A. Dubrovin, I.M. Krichever, S.P. Novikov. - M.: VINITI. 755 p.

12. Larin A. N., Larina I. V. Digitalization of the motor transport and railway industries as a key element of the digital economy / A. N. Larin, I. V. Larina // News of the Transsib. 2021. No.4 (48). Pp.109-129.

13. Overview of the work of freight rail transport for 6 months of 2022 - URL: <http://www.railsovet.ru/analytics/obzor/> (Accessed 10.12.22)

14. Poltavskaya Yu. O., Gozbenko V. E. Analysis of factors influencing the development of intelligent transport systems in the subjects of the Russian Federation / Yu. O. Poltavskaya, V. E. Gozbenko // Modern technologies. System analysis. Modeling. 2022. No. 2 (74). Pp. 175-186.

15. Troitskaya N. A. Unified Transport system / N. A. Troitskaya, A. B. Chubukov. M.: Academy. 240 p.

Информация об авторах

Хажеева Мария Алексеевна – к.э.н., доцент кафедры «Экономика и управление», Иркутский Государственный Университет Путей и Сообщения, г. Иркутск, e-mail: marya77@list.ru

Улитина Вероника Евгеньевна – студент 2 курса факультета «Экономика и управление», гр. Э.9-21-1, Иркутский государственный университет путей сообщения, г. Иркутск, e-mail: veronika.ulitina2618@gmail.com

Information about the authors

Khazheeva Mariia Alekseevna - Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department «Economics and Management of Railway Transport» Irkutsk State Transport University, Irkutsk, e-mail: marya77@list.ru

Ulitina Veronika Evgenievna - 2rd year student of the Faculty of Economics and Management, gr. E.9-21-1, Irkutsk State Transport University, Irkutsk, e-mail: veronika.ulitina2618@gmail.com