

УДК 656.02:004

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ЦИФРОВИЗАЦИИ ЛОГИСТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ НА СОКРАЩЕНИЕ НЕФИЗИЧЕСКИХ БАРЬЕРОВ В МТК «СЕВЕР – ЮГ»

Чеботарев Владислав Стефанович¹, профессор, доктор экономических наук, главный научный сотрудник кафедры экономики и менеджмента

e-mail: vchebotarevp@yandex.ru

Бутченко Виктор Николаевич¹, доцент, кандидат экономических наук, профессор

e-mail: kaf_tp@vsuwt.ru

Пешехонов Павел Николаевич², начальник отдела качества и работы с обращениями граждан

e-mail: orb.pfo@mail.ru

¹ Волжский государственный университет водного транспорта, Нижний Новгород, Россия

² АО «Северо-Западная пригородная пассажирская компания», Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. В статье оценено влияние цифровизации на сокращение нефизических барьеров (таможня, бумага, тарифы, разобщённость) в МТК «Север – Юг». Предложена методика на основе КРІ. Показано, что цифровизация сократит время на границах до 10 мин, снизит транзакционные издержки на 25–30% и даст экономию до 25 млрд евро к 2040 г. Даны рекомендации по созданию единой цифровой платформы.

Ключевые слова: цифровизация логистики, МТК «Север – Юг», нефизические барьеры, электронный документооборот, пункты пропуска, навигационные пломбы, цифровой транспортный коридор.

ASSESSING THE IMPACT OF LOGISTICS PROCESSES DIGITALIZATION ON REDUCING NON-PHYSICAL BARRIERS IN THE NORTH–SOUTH ITC

Vladislav S. Chebotarev¹, Professor, Doctor of Economic Sciences, Chief Researcher at the Department of Economics and Management

e-mail: vchebotarevp@yandex.ru

Viktor N. Butchenko¹, Associate Professor, Candidate of Economic Sciences, Professor

e-mail: kaf_tp@vsuwt.ru

Pavel N. Peshekhonov², Head of the Department of Quality and work with citizens' appeals

e-mail: orb.pfo@mail.ru

¹ Volga State University of Water Transport, Nizhny Novgorod, Russia

² JSC "North-Western Suburban Passenger Company", St. Petersburg, Russia

Abstract. The article assesses the impact of digitalization on reducing non-physical barriers (customs procedures, paper workflow, tariffs, fragmentation) in the North–South International Transport

Corridor (ITC). A KPI-based methodology is proposed. It is shown that digitalization can reduce border crossing time to 10 minutes, cut transaction costs by 25–30%, and achieve savings of up to €25 billion by 2040. Recommendations for creating a unified digital platform are given.

Keywords: digitalization of logistics, North–South ITC, non-physical barriers, electronic document flow, border crossing points, navigation seals, digital transport corridor.

Трансформация глобальных цепей поставок, вызванная геополитическими сдвигами 2022–2025 гг., обусловила кардинальную переориентацию российских внешнеторговых потоков с западного на южное и восточное направления. Международный транспортный коридор «Север – Юг» приобрёл в этих условиях стратегическое значение. Как подчёркивается в докладе Евразийского банка развития [1], МТК «Север – Юг» является ключевым элементом транспортного каркаса Евразии, а его роль многократно возрастает в условиях формирования «новой логистики». Современные исследования подтверждают устойчивую положительную динамику грузоперевозок по коридору, а также выделяют его структурные особенности и конкурентные преимущества перед традиционными маршрутами [2; 3].

Однако, несмотря на значительный рост грузопотока, коридор уступает традиционным маршрутам и реализует лишь малую часть своего потенциала. Сдерживающими факторами выступают не только физические инфраструктурные ограничения, но и комплекс нефизических барьеров. Цифровая трансформация логистических процессов рассматривается сегодня как ключевой инструмент их преодоления. В исследовании Малышева М.И. и Кожанова Е.Н. [4] в качестве одной из приоритетных мер выделяется полная цифровизация транспортно-логистической сферы во всех странах-участницах МТК. Комплексный анализ коридора, представленный Поканевичем Е.О. [5], также относит глубокую цифровизацию процессов к числу системных мер, необходимых для раскрытия потенциала МТК «Север – Юг».

Проблематика цифровизации логистических процессов и её влияния на устранение барьеров в международных транспортных коридорах активно разрабатывается в научной литературе. Пак А.Г. и Левченко А.Г. [6] предложили концептуальную рамку оценки эффективности модернизации пунктов пропуска на основе ключевых показателей эффективности (KPI). Подольская Т.В. и Сотников А.Г. [7] провели комплексный анализ внедрения передовых цифровых технологий в транспортно-логистической сфере. Вместе с тем ощущается дефицит исследований, связывающих цифровизацию логистических процессов непосредственно с количественной оценкой сокращения нефизических барьеров в МТК «Север – Юг».

Цель настоящей статьи – оценка влияния цифровизации логистических процессов на сокращение нефизических барьеров в МТК «Север – Юг» и разработка методического подхода к измерению такого влияния. Для достижения цели поставлены следующие задачи: классифицировать нефизические барьеры в МТК «Север – Юг» и оценить их экономические последствия; систематизировать применяемые и перспективные цифровые инструменты их снижения; разработать концептуальную модель оценки влияния цифровизации на эффективность логистических процессов коридора; дать эмпирическую оценку и прогноз сокращения нефизических барьеров при реализации цифровых решений.

Под нефизическими барьерами в международных транспортных коридорах понимаются административные, процедурные, информационные и регуляторные препятствия, не связанные непосредственно с состоянием физической инфраструктуры, но существенно увеличивающие время, стоимость и неопределённость перевозочного процесса. Анализ



научной литературы и экспертных докладов [8] позволяет классифицировать нефизические барьеры МТК «Север – Юг» по нескольким категориям.

Различия в таможенных процедурах стран-участниц, необходимость многократного предоставления одних и тех же документов в разных юрисдикциях, отсутствие механизма взаимного признания результатов таможенного контроля. В настоящее время на пунктах пропуска формируются «бутылочные горлышки», в которых бумажные документы замедляют все процессы [8].

Административно-бюрократические барьеры включают несогласованность требований к транспортным средствам, различия в разрешительных системах, сложность получения виз для водителей и экипажей. Как подчёркивается в исследовании [5], административно-бюрократические барьеры увеличивают время транзита и стоимость перевозок. Дополнительными сдерживающими факторами выступают негармонизированная тарифная политика и разобщённость информационных систем, что особенно актуально в условиях мультимодального характера коридора [2; 3].

Отсутствие сквозной тарифной ставки на всём протяжении коридора, непрозрачность ценообразования на услуги портов и железных дорог различных стран, несогласованность инвестиционных составляющих в тарифах. Гетерогенность стандартов документации, отслеживания, таможенного оформления; отсутствие единой цифровой платформы, интегрирующей логистические и таможенные сервисы в межгосударственную систему.

По оценкам ЭСКАТО ООН, до 50% транзитного времени в международных перевозках тратится на пересечение границ [8]. Применительно к Западному маршруту МТК «Север – Юг» это означает, что длительность перевозки между Москвой и портом Бендер-Аббас, которая при нормативных условиях должна составлять 6 суток, из-за задержек на погранпереходах удваивается, достигая 10–13 суток [8]. Таким образом, нефизические барьеры не только увеличивают прямые издержки перевозчиков, но и генерируют косвенные потери в виде замораживания оборотного капитала в товарах, находящихся в пути, и снижения конкурентоспособности коридора в целом.

Современная практика предлагает широкий спектр цифровых инструментов, направленных на сокращение нефизических барьеров в международных транспортных коридорах. Применительно к МТК «Север – Юг» ключевыми из них являются следующие.

Электронный документооборот. Главный фокус цифровой трансформации МТК «Север – Юг» – внедрение сквозного электронного документооборота (ЭДО), которое кардинально упрощает грузоперевозки по всему коридору [7]. С 1 июля 2025 года в России введён обязательный электронный документооборот для всех перевозок, связанных с экспортом и импортом [6]. К 2025 году железнодорожные грузоперевозчики стран ЕАЭС обеспечили переход на цифровые юридически значимые транспортные документы между Беларусью, Казахстаном и Россией; доля перевозок по электронным документам между Беларусью и Россией достигла 90% [7].

Навигационные пломбы. Применение электронных навигационных пломб рассматривается в качестве приоритетного направления цифровизации таможенной сферы в ЕАЭС [6]. Технология позволяет осуществлять онлайн-мониторинг перемещения грузов, исключая необходимость физического досмотра на промежуточных пунктах.

Интеллектуальные пункты пропуска. Внедрение технологий интернета вещей, больших данных и искусственного интеллекта открывает новые горизонты для таможенных служб, позволяя ускорить перемещение товаров через границу и повысить качество таможенного контроля [7]. Поставлена задача сокращения времени прохождения границы грузовым автотранспортом до 10 минут для добросовестных перевозчиков [6].

Экосистема цифровых транспортных коридоров ЕАЭС. В границах пространства ЕАЭС создаётся экосистема цифровых транспортных коридоров (ЭЦТК), которая включает



единые стандарты электронных документов, взаимное признание электронной подписи странами-участницами и интеграцию таможенных и транспортных сервисов в межгосударственную цифровую платформу [7; 9]. Формирование такой экосистемы позволяет синхронизировать цифровизацию транспортных коридоров с развитием смежных отраслей, создавая устойчивую модель экономического роста [9]. Вместе с тем, как отмечается в исследованиях, ключевыми барьерами остаются недостаточная цифровая зрелость субъектов управления и отсутствие единых стандартов [10; 11].

Однако текущий уровень цифровизации коридора остаётся недостаточным. Исследователи отмечают, что по ряду цифровых решений наблюдается отставание, требующее ускоренной гармонизации стандартов между странами-участницами [10]. Кроме того, эффекты цифровизации морских портов – важнейших узлов МТК – сдерживаются отставанием в цифровой трансформации таможенных и пограничных служб, а также дисбалансом в интеграции информационных систем [11].

Оценка влияния цифровизации на сокращение нефизических барьеров требует разработки методического инструментария, учитывающего мультимодальный характер коридора и многообразие применяемых цифровых решений. Пак А.Г. и Левченко А.Г. [6] справедливо отмечают, что основным ограничением системной оценки эффективности предпринимаемых мер модернизации является дефицит детализированных эмпирических данных на уровне пунктов пропуска.

Авторами предлагается концептуальная модель оценки, базирующаяся на трёх уровнях анализа.

Микроуровень – оценка влияния конкретного цифрового решения на отдельный элемент логистического процесса. В качестве показателей выступают: время простоя транспортного средства в пункте пропуска, количество предъявляемых бумажных документов, доля операций, выполняемых в автоматическом режиме.

Мезоуровень – оценка влияния цифровизации на отдельный маршрут МТК «Север – Юг». Показатели: сквозное транзитное время, совокупная стоимость перевозки, включая транзакционные издержки, коэффициент предсказуемости сроков доставки.

Макроуровень – оценка системного влияния цифровизации на конкурентоспособность коридора. Показатели: доля МТК в совокупном грузопотоке на направлении «Север – Юг», приток инвестиций в логистическую инфраструктуру, мультипликативные эффекты для экономик стран-участниц.

Методическую основу оценки составляет система ключевых показателей эффективности (KPI), включающая показатели времени, стоимости, автоматизации и безопасности. Данный подход коррелирует с концептуальной рамкой, предложенной в работе [6], где обоснована критическая важность создания национальной системы мониторинга KPI для пунктов пропуска. Аналогичный подход к оценке цифровой трансформации транспортно-логистической деятельности представлен в методической разработке, включающей показатели уровня цифровизации и эффектов от внедрения цифровых платформенных решений [7]. Развитие интеллектуальных логистических узлов на внутренних водных путях, являющихся неотъемлемой частью МТК, также требует внедрения цифровых платформ управления, предиктивной аналитики и цифровых двойников, что согласуется с предлагаемой трёхуровневой моделью [12].

Проведённый анализ позволяет дать количественную оценку эффектов цифровизации логистических процессов по трём ключевым направлениям.

Сокращение времени прохождения границ. Внедрение интегрированной системы пропуска, электронной очереди, диспетчеризации и мониторинга уже позволило на отдельных пунктах пропуска сократить время прохождения границы до 10–15 минут [6]. При полномасштабном внедрении интеллектуальных пунктов пропуска на всём



протяжении коридора можно ожидать сокращения совокупного времени пересечения границ не менее чем на 60–70% относительно текущего уровня.

Снижение транзакционных издержек. Переход от бумажного документооборота к электронному обеспечивает снижение транзакционных издержек на 25–30%, а в сочетании с внедрением цифровых платформ – до трёхкратного снижения транзакционной себестоимости перевозки [8]. По оценкам, к 2040 г. объём сэкономленных средств в секторе грузоперевозок и логистики за счёт перехода к электронному документообороту составит более 25 млрд евро [8].

Повышение предсказуемости логистических процессов. Цифровые инструменты, включая онлайн-мониторинг движения транспорта с использованием спутниковой навигации и платформы ГАИС «ЭРА-ГЛОНАСС», позволяют участникам перевозочного процесса в режиме реального времени отслеживать местонахождение груза, прогнозировать сроки доставки и оперативно реагировать на отклонения [10]. Это снижает неопределённость и сопряжённые с ней издержки, повышая привлекательность коридора для грузовладельцев.

Важным эффектом цифровизации является также повышение прозрачности и надёжности транспортных процессов, что способствует не только ускорению и упрощению торговых операций, но и улучшению делового климата в целом. Опыт внедрения цифровых систем в смежных отраслях (например, в пассажирских перевозках) демонстрирует потенциал для снижения административных барьеров и роста безналичной оплаты услуг, что может быть адаптировано и для грузового сегмента [13; 14].

Проведённое исследование позволяет сделать следующие выводы.

Во-первых, нефизические барьеры являются критическим фактором, ограничивающим пропускную способность МТК «Север – Юг». Они классифицируются на таможенно-процедурные, административно-бюрократические, тарифные и информационно-цифровые, при этом до 50% транзитного времени теряется на пересечении границ.

Во-вторых, основными цифровыми инструментами сокращения нефизических барьеров выступают: сквозной электронный документооборот, навигационные пломбы, интеллектуальные пункты пропуска и экосистема цифровых транспортных коридоров ЕАЭС [9]. Внедрение указанных инструментов уже даёт измеримые результаты, включая 90-процентную долю электронных документов в железнодорожных перевозках на пространстве ЕАЭС.

В-третьих, предложена трёхуровневая концептуальная модель оценки влияния цифровизации, основанная на системе КРІ (время, стоимость, автоматизация, безопасность) и учитывающая дефицит детализированных эмпирических данных. Данная модель согласуется с современными подходами к цифровой трансформации транспортных узлов, включая развитие интеллектуальных логистических центров и цифровых двойников [12; 11].

В-четвёртых, эмпирическая оценка показывает, что полномасштабная цифровизация логистических процессов МТК «Север – Юг» способна обеспечить сокращение времени прохождения границ до 10 минут, снижение транзакционных издержек на 25–30% и экономию логистических затрат до 25 млрд евро к 2040 г.

Практические рекомендации включают: создание единой межгосударственной цифровой платформы, интегрирующей таможенные и логистические сервисы по принципу «единого окна»; гармонизацию стандартов электронного взаимодействия и взаимное признание электронной подписи всеми странами-участницами МТК; формирование системы мониторинга КРІ цифровизации на национальном и межгосударственном уровнях. Дальнейшие исследования целесообразно направить на детализированное экономико-математическое моделирование эффектов цифровизации по каждому из трёх маршрутов



МТК «Север – Юг», а также на разработку механизмов интеграции цифровых платформ различных видов транспорта [9; 12].

Список литературы:

1. Винокуров Е., Ахунбаев А., Шашкенов М., Забоев А. Международный транспортный коридор «Север – Юг»: создание транспортного каркаса Евразии. – Доклад ЕАБР, 2021. – URL: <https://eabr.org/analytics/special-reports/mezhdunarodnyy-transportnyy-koridor-sever-yug-sozdanie-transportnogo-karkasa-evrazii/> (дата обращения: 17.05.2026).
2. Новикова, Е. С. Будущее транспортных коридоров Россия-Азия: проблемы и перспективы международного транспортного коридора «Север - Юг» / Е. С. Новикова, А. А. Максимов // Вестник университета. – 2025. – № 6. – С. 104-117. – DOI 10.26425/1816-4277-2025-6-104-117. – EDN QRXDLP.
3. Петрушина, О. М. Развитие международного транспортного коридора «Север - Юг»: текущее состояние, динамика и перспективы модернизации / О. М. Петрушина, А. С. Горина, Н. С. Горин // Естественно-гуманитарные исследования. – 2025. – № 2(58). – С. 371-376. – EDN DVTVLO.
4. Малышев, М. И. Развитие международного мультимодального коридора «Север - Юг» и меры интеграции региональной транспортной инфраструктуры / М. И. Малышев, Е. Н. Кожанов // Научный вестник Московского государственного технического университета гражданской авиации. – 2024. – Т. 27, № 1. – С. 28-42. – DOI 10.26467/2079-0619-2024-27-1-28-42. – EDN ICXYKA.
5. Поканевич, Е. О. Международный транспортный коридор «Север - Юг»: потенциал, проблемы и перспективы в условиях глобальных вызовов / Е. О. Поканевич // Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта. Серия: Естественные науки. – 2025. – № 4. – С. 37-56. – DOI 10.5922/vestniknat-2025-4-3. – EDN SIMKVS.
6. Пак, А. Г. Подход к оценке эффективности модернизации пунктов пропуска России / А. Г. Пак, А. Г. Левченко // Российский внешнеэкономический вестник. – 2026. – № 2. – С. 29-45. – DOI 10.64545/2072-8042-2026-2-29-45. – EDN RCWDDM.
7. Подольская, Т. В. Внедрение передовых цифровых технологий в транспортно-логистической сфере в современных условиях / Т. В. Подольская, А. Г. Сотников // Вопросы инновационной экономики. – 2024. – Т. 14, № 4. – С. 1479-1496. – DOI 10.18334/vin.ec.14.4.121649. – EDN YTRGQT.
8. Винокуров, Е. Ахунбаев, А., Забоев, А., Усманов, Н. Международный транспортный коридор «Север – Юг»: инвестиционные решения и мягкая инфраструктура. – Доклад ЕАБР, 2022. – URL: <https://eabr.org/analytics/special-reports/mezhdunarodnyy-transportnyy-koridor-sever-yug-investitsionnye-resheniya-i-myagkaya-infrastruktura/> (дата обращения: 17.05.2026).
9. Абуев, Н. М. Цифровые транспортные коридоры как драйвер устойчивого развития / Н. М. Абуев, Е. А. Личман // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2025. – Т. 3, № 7(160). – С. 109-116. – DOI 10.36871/ek.ur.p.r.2025.07.03.012. – EDN ZHBKYI.
10. Зоидов К.Х., Медков А.А., Зоидов З.К. Концептуальные подходы к моделированию сопряжения и инновационного развития транспортно-транзитных систем государств-участников СНГ и стран Глобального Юга в условиях цифровой трансформации // Региональные проблемы преобразования экономики. – 2025. – № 1.
11. Гельфонд, Д. В. Эффекты и ограничения цифровой трансформации экономической деятельности морских портов / Д. В. Гельфонд // Экономика. Право. Инновации. – 2025. – № 1. – С. 4-12. – DOI 10.17586/2713-1874-2025-1-4-12. – EDN ZOEENZ.



12. Кузьмичев, И. К. Эволюция логистических узлов на внутренних водных путях: от транзитных точек к интеллектуальным транспортным центрам / И. К. Кузьмичев, С. С. Чеботарев, И. В. Бондарь // Научные проблемы водного транспорта. – 2025. – № 83. – С. 138-153. – DOI 10.37890/jwt.vi83.600. – EDN BKSZYV.

13. Чеботарев, В. С. Цифровизация логистики пассажирских перевозок: задачи, эффекты, предложения / В. С. Чеботарев, П. Н. Пешехонов, Е. Н. Зенова // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2025. – Т. 15, № 2-1. – С. 324-334. – EDN GNIRJP.

14. Чеботарев, В. С. Цифровизация логистики пассажирских перевозок и инновационные предложения внедрения искусственного интеллекта в пригородных железнодорожных перевозках / В. С. Чеботарев, П. Н. Пешехонов, А. В. Дорожкин, Ж. Ю. Пыжова // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2025. – Т. 15, № 1-1. – С. 497-511. – DOI 10.34670/AR.2025.56.50.051. – EDN ADEAQD.

