



Международный опыт повышения эколого-экономической эффективности предприятий железнодорожного транспорта как фактор устойчивого экономического развития

Abduraxmanova Muqaddas Toxtasinovna

TDIU, Iqtisodiyot fakulteti,

“Yashil” iqtisodiyot kafedrası dots. v.b.,

abdmuqaddas1991@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0007-4686-8437>

АННОТАЦИЯ

В статье исследован международный опыт формирования устойчивых транспортных систем и раскрыты современные подходы к повышению эколого-экономической эффективности железнодорожных предприятий на основе интеграции экологических, экономических и инновационно-технологических механизмов управления. Особое внимание уделено анализу зарубежных практик внедрения принципов ESG, декарбонизации транспортного сектора, цифровизации производственных процессов, повышения энергоэффективности, развития «зеленой» логистики и использования возобновляемых источников энергии. Обосновано, что комплексное применение данных инструментов способствует снижению негативного воздействия железнодорожного транспорта на окружающую среду, оптимизации эксплуатационных затрат, повышению производительности инфраструктуры и укреплению инвестиционной привлекательности транспортных предприятий.

Ключевые слова:

Железнодорожный транспорт, эколого-экономическая эффективность, устойчивое экономическое развитие, устойчивые транспортные системы, международный опыт, ESG-принципы, декарбонизация

Temir yo‘l transporti korxonalari ekologik-iqtisodiy samaradorligini oshirishning xalqaro tajribasi barqaror iqtisodiy rivojlanish omili sifatida

ANNOTATSIYA

Mazkur maqolada barqaror transport tizimlarini shakllantirish bo‘yicha xalqaro tajriba ilmiy jihatdan tahlil qilinib, ekologik, iqtisodiy hamda innovatsion-texnologik boshqaruv mexanizmlarini uyg‘unlashtirish asosida temir yo‘l transporti korxonalarining ekologik-iqtisodiy samaradorligini oshirishga qaratilgan zamonaviy yondashuvlar yoritilgan. Tadqiqotda ESG tamoyillarini amaliyotga joriy etish, transport tarmog‘ini dekarbonizatsiya qilish, ishlab chiqarish jarayonlarini raqamlashtirish, energiya samaradorligini oshirish, “yashil” logistika tizimlarini rivojlantirish hamda qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan samarali foydalanish bo‘yicha ilg‘or xorijiy tajribalar chuqur tahlil qilingan. Tadqiqot natijalari ushbu mexanizmlarning kompleks qo‘llanilishi temir yo‘l transportining atrof-muhitga salbiy ta‘sirini kamaytirish, ekspluatatsion xarajatlarni optimallashtirish, transport infratuzilmasining ishlab chiqarish

Kalit so‘zlar:

Temir yo‘l transporti, ekologik-iqtisodiy samaradorlik, barqaror iqtisodiy rivojlanish, barqaror transport tizimlari, xalqaro tajriba, ESG tamoyillari, transport tarmog‘ini dekarbonizatsiya qilish.



samaradorligini yuksaltirish hamda transport korxonalarining investitsion jozibadorligini mustahkamlashga xizmat qilishini ilmiy jihatdan asoslaydi.

International experience in enhancing the eco-economic efficiency of railway transport enterprises as a driver of sustainable economic development

ABSTRACT

The article examines international experience in the development of sustainable transport systems and identifies contemporary approaches to improving the environmental and economic efficiency of railway enterprises through the integration of environmental, economic, and innovative technological management mechanisms. Particular attention is paid to the analysis of international practices in implementing ESG principles, decarbonizing the transport sector, digitalizing production processes, improving energy efficiency, developing green logistics, and expanding the use of renewable energy sources. It is substantiated that the integrated application of these instruments contributes to reducing the environmental impact of railway transport, optimizing operating costs, enhancing infrastructure productivity, and strengthening the investment attractiveness of railway enterprises. Based on a comparative analysis of international experience, the study identifies priority directions for improving the management system of the environmental and economic efficiency of railway enterprises, taking into account the current challenges of sustainable development and the specific characteristics of the national economy. The findings may serve as a methodological basis for developing strategic directions for the modernization of railway transport aimed at achieving environmental sustainability, economic efficiency, and long-term socio-economic development

Key words:

Railway transport, environmental and economic efficiency, sustainable economic development, sustainable transport systems, international experience, ESG principles, decarbonization

Введение

Согласно оценкам Всемирного банка, современный мировой рынок транспортных услуг достигает порядка 4,2 трлн долларов США, что соответствует около 6,8 % мирового валового внутреннего продукта. В условиях глобализации транспортный сектор выступает одной из базовых отраслей экономики, обеспечивающей пространственную взаимосвязь между производством, распределением и потреблением товаров и услуг. Функционирование современных цепочек создания стоимости, развитие международной торговли и интеграция национальных экономик во многом определяются уровнем развития транспортной инфраструктуры и эффективностью транспортных систем [1].

В настоящее время транспортная отрасль характеризуется высокой технологической насыщенностью, цифровой трансформацией и тесной взаимосвязью с другими секторами экономики. Одновременно она остается одним из крупнейших потребителей энергетических, природных и материальных ресурсов, что обуславливает необходимость внедрения ресурсосберегающих технологий, повышения энергоэффективности и реализации принципов экологически устойчивого развития.

Развитая транспортная инфраструктура является важнейшим фактором пространственного и социально-экономического развития территорий. Наличие современной транспортной сети способствует повышению инвестиционной привлекательности регионов, стимулирует размещение производительных сил, обеспечивает



мобильность населения и создает благоприятные условия для расширения хозяйственной деятельности. Кроме того, транспортная система выполняет интеграционную функцию, объединяя отдельные территории в единое экономическое пространство и способствуя устойчивому развитию национальной экономики. Международный опыт показывает, что развитие транспортных систем и интеграция различных видов транспорта значительно ускоряет экономический рост, повышает доступность и снижает расходы в различных отраслях экономики. Страны с развитыми транспортными сетями могут улучшить социальные условия, производственные мощности и экономический рост. Как средство экономического развития, совершенствование транспортных систем включает в себя широкий спектр решений, направленных на улучшение инфраструктуры, оптимизацию перевозок и внедрение новых технологий. Эти системы не только стимулируют экономику, но и создают больше рабочих мест, создают инновационные отрасли и делают районы более привлекательными для инвестиций.

Анализ литературы

Многие исследователи и практики в разных странах обращают внимание на опыт зарубежного использования транспортных систем в качестве фактора экономического развития. Несколько основных направлений анализа, обсуждаемых в литературе, включают теоретические подходы, эмпирические исследования и примеры практического применения.

Развитие транспортных систем стран Центральной Азии, диверсификация маршрутов, ведущих к морским путям, и вопросы координации региональной транспортной системы изучаются зарубежными исследователями как Ф.Старром, М.Райзером так же Ф. Йылдыз [3].

Проблемы развития транспортной системы Республики Узбекистан освещены в научно-исследовательской работе, выполненной учеными нашей страны Я.Карриевой, К.Ульджабаевым [6].

Теоретические основы связи транспорта и экономики. Ряд ученых рассматривает транспорт как ключевой фактор, стимулирующий экономический рост. Согласно теории регионального развития, представленной в работах таких ученых, как Кристаллин, Майкл и Харви, транспортные системы способствуют снижению издержек на логистику, улучшению доступности рынков и развитию торговли. Например, исследования Кристаллина [5] показывают, что улучшение транспортной инфраструктуры снижает транспортные издержки, что непосредственно влияет на рост валового внутреннего продукта (ВВП) как на уровне отдельных регионов, так и на уровне страны в целом.

Таким образом, исследования, касающиеся влияния транспортных систем на экономическое развитие, охватывают различные темы, от теоретических идей до конкретных примеров, и подчеркивают важность транспорта для экономики и необходимость дальнейших исследований, направленных на изучение его роли в глобальной экономике.

Методология исследования

Для изучения зарубежного опыта развития экономики страны в транспортной системе использовались экономико-правовые методы, такие как анализ и синтез, индукция и дедукция, сравнение и экономико-статистические данные.

Анализ и результаты

Несколько региональных неоднородных транспортных систем, включая Северную Америку, Зарубежные Европы, страны СНГ, Азию, Латинскую Америку и Австралию, можно найти в глобальной транспортной системе, которая неоднородна. Транспортная сеть в экономически развитых странах составляет более 80% мирового автомобильного парка, почти 2/3 всех портов мира и 3/4 мирового грузооборота, а ее густота составляет 50–60 км на 100 км в большинстве развитых стран, а в развивающихся странах — 5–10 км [2]. Эта транспортная подсистема характеризуется высоким техническим уровнем.

Основные тенденции в развитии и функционировании зарубежных транспортных систем:



В начале 80-х годов в Западной Европе началось целенаправленное развитие транспортной системы. Это было вызвано быстрым ростом грузовых и пассажирских перевозок в условиях глобализации мировых товарных рынков, а оборот европейского рынка транспортных услуг превысил 600 млрд. евро [3].

Поскольку товаропроизводители стали более конкурентоспособными, было необходимо создавать новые виды транспорта, развивать транспортную инфраструктуру и использовать новейшие транспортно-логистические технологии [8]. В конечном итоге это привело к снижению транспортной составляющей в конечной цене товара на 10–12 процентов и суммарных затрат на транспортно-логистические услуги на 10–30 процентов.

Одной из тенденций развития современной транспортной инфраструктуры Европы является создание единой системы товародвижения, состоящей из нескольких опорных транспортных центров, взаимодействующих с региональными транспортно-распределительными центрами и участвующих в международной системе грузовых перевозок.

С 30-х годов XX века государственные органы Германии уделяют большое внимание развитию сети автодорог высшего класса, состоящей из 12 000 км автодорог, не имеющих пересечений на одном уровне, за которыми следуют автомобильный транспорт (около 66 %), железнодорожный (около 16,2 %), внутренний водный (около 14,3 %) и трубопроводный (около 3,5 %) [7].

Транспортная политика Германии определяется большим пакетом национальных документов, включающих концепции, стратегические (до 10 лет), тактические (5 лет) и оперативные (до 1 года) планы. Эти документы также включают национальные планы развития, как для отдельных отраслей транспорта, так и для транспортной инфраструктуры.

Включение в континентальную транспортную сеть внутренних водных путей и национальных автомагистралей, а также совершенствование трансъевропейских магистралей и систем смешанного сообщения, открывает новые возможности для развития транспортной системы страны.

Транспорт считается ключевым фактором экономического роста США, поскольку США обладают самой мощной транспортной системой в мире. Основные усилия в развитии транспорта США направлены на адаптацию американской транспортной системы к будущим потребностям мировой экономики. В связи с этим основным плановым документом развития транспорта является Долгосрочная концепция развития США в XXI веке.

Каждый год программы меняются в зависимости от ассигнований в транспортную систему. Это очень отличается от современного рынка транспортных услуг в Соединенных Штатах, который значительно отличается от рынка в Европе, где транспортные компании развиваются под влиянием евроинтеграции, и в Азии, где государственные границы сильно влияют на логистические решения.

Североамериканская зона свободной торговли (НАФТА) была создана в 1992 году и стала самым большим по территории регионом мира со свободным движением товаров. Это позволило бизнесу выбирать оптимальные места размещения производственных мощностей и сбытовых зон, что стимулировало поиск эффективных транспортных решений. Это поставило перед производителями в Соединенных Штатах вопрос о том, как выполнять транспортно-логистические операции.

На примере стран, занимающих лидирующие позиции в мире в области развития транспортных систем, можно отметить следующие характерные черты международного опыта развития эксплуатации транспортных систем:

- 1) полное участие и поддержка государства во всех направлениях развития транспортно-логистической отрасли;
- 2) проведение предварительного анализа эффективности планирования размещения транспортно-логистических центров, создание логистических центров в местах с

преимуществами, такими как крупные транспортные узлы, свободные экономические зоны или районы с активным экономическим развитием;

3) использование цифровых технологий для оптимизации логистических процессов и автоматизации технологических операций;

4) создание многофункциональных транспортно-логистических центров, способных обеспечить эффективное взаимодействие различных видов транспорта, комплексное складское обслуживание, включая выполнение всех необходимых таможенных операций и, при необходимости, предоставление всех необходимых коммерческих консультаций и сервисных услуг;

5) Сокращение сроков доставки грузов за счет оптимизации транспортных процессов и свободного развития логистической сети, объединив всех участников транспортно-логистической отрасли в единую систему [9].



Рис.1. Количество предприятий, осуществляющих деятельность в транспортной сфере¹

На рисунке представлены данные о количестве предприятий, осуществляющих деятельность в сфере транспорта в 2021–2025 гг., с разделением на субъекты малого предпринимательства и крупные предприятия. Проведенный анализ свидетельствует о том, что в рассматриваемом периоде структура транспортного сектора сохраняет устойчивое доминирование субъектов малого предпринимательства, доля которых ежегодно превышает 98 % общего числа хозяйствующих субъектов. Это указывает на высокую степень предпринимательской активности в отрасли и подтверждает ключевую роль малого бизнеса в обеспечении транспортных услуг.

В количественном выражении число субъектов малого предпринимательства увеличилось с 17 056 единиц в 2021 году до 20 451 в 2023 году, что соответствует приросту почти на 20 %. Данная тенденция свидетельствует о расширении деловой активности, росте спроса на транспортные услуги и благоприятных условиях для развития частного предпринимательства. Однако в последующие годы наблюдается снижение данного показателя: в 2024 году количество предприятий сократилось до 17 716, а в 2025 году — до 15 545. Подобная динамика может быть обусловлена структурной трансформацией транспортного рынка, консолидацией бизнеса, усилением конкурентной среды, повышением требований к экологическим и технологическим стандартам, а также оптимизацией деятельности хозяйствующих субъектов.

Количество крупных предприятий в течение анализируемого периода изменялось менее существенно. В 2021 году функционировало 233 крупных предприятия, в 2022–2024 гг. их число постепенно сократилось до 206 единиц, тогда как в 2025 году наблюдается увеличение до 245 предприятий, что является максимальным значением за рассматриваемый период. Такая динамика свидетельствует об активизации инвестиционных процессов, модернизации транспортной инфраструктуры и усилении роли крупных компаний в

¹ Данные Национального комитета Республики Узбекистан по статистике.

реализации капиталоемких проектов, связанных с цифровизацией, обновлением подвижного состава и внедрением экологически ориентированных технологий.

Данные, представленные на рисунке 1, позволяют сделать вывод, что, несмотря на изменение количественного состава хозяйствующих субъектов, транспортный сектор сохраняет устойчивую предпринимательскую структуру, в которой преобладают субъекты малого предпринимательства. Подобная модель способствует формированию конкурентной среды, повышению гибкости рынка транспортных услуг и оперативной адаптации предприятий к изменениям экономической конъюнктуры. В то же время увеличение количества крупных предприятий в 2025 году свидетельствует об активизации инвестиционной деятельности, расширении масштабов инфраструктурной модернизации и реализации долгосрочных проектов, направленных на повышение технологического уровня транспортной отрасли.

Следует отметить, что современное развитие транспортной системы определяется не только количественными показателями предприятий, но и качественными характеристиками их функционирования. В международной практике ключевыми критериями эффективности становятся уровень цифровизации транспортных процессов, внедрение энергоэффективных технологий, снижение углеродного следа, использование интеллектуальных систем управления перевозками и соответствие деятельности предприятий принципам ESG. В этой связи повышение эколого-экономической эффективности предприятий железнодорожного транспорта должно рассматриваться как одно из приоритетных направлений государственной транспортной политики, обеспечивающее достижение целей устойчивого экономического развития и повышение международной конкурентоспособности транспортного комплекса.

В целом представленные данные позволяют сделать вывод, что транспортная отрасль характеризуется преобладанием малого предпринимательства, обеспечивающего гибкость и конкурентоспособность рынка, при одновременном укреплении позиций крупных предприятий, выступающих основными инвесторами инновационного и инфраструктурного развития. Подобная структура способствует формированию более устойчивой и эффективной транспортной системы, способной адаптироваться к современным требованиям устойчивого экономического развития и экологической трансформации отрасли.

Международный опыт использования транспортных систем в качестве фактора экономического развития показал, что существует значительная связь между экономическим ростом и транспортной инфраструктурой. Одним из способов формализации этой связи является анализ экономического воздействия транспортных систем путем объединения элементов, влияющих на торговлю, инвестиции и производительность.

Можно предложить следующую упрощенную формулу, которая может отображать влияние транспортной системы на экономическое развитие:

$$I = (T_e + T_i + T_s) \times A$$

где:

I — влияние международного опыта на транспортную систему.

T_e — технологический опыт (новые технологии, инновации).

T_i — инфраструктурный опыт (эффективные транспортные сети, системы управления).

T_s — социально-экономический опыт (устойчивые, экологичные и доступные транспортные решения).

A — степень адаптации и внедрения этих решений в другой стране или регионе.

Эта формула позволяет продемонстрировать влияние международного опыта в области транспорта через основные элементы (технологии, инфраструктура и социально-экономические решения) и степень адаптации этих элементов к другой стране.



Приведение всех систем управления транспортной логистикой к единым стандартам является не менее важной задачей, чем внедрение единых технологических операций между сообщающимися структурами логистической сети. Создание крупных транспортно-логистических центров упрощает достижение единства операционного, технологического, документарного взаимодействия и целостного транспортного пространства. Это позволяет достичь экономической эффективности реализации меток.

Выводы и предложения

Проведенное исследование показало, что международный опыт развития железнодорожного транспорта подтверждает тесную взаимосвязь между уровнем эколого-экономической эффективности транспортных предприятий и темпами устойчивого экономического развития государства. Использование современных экологически ориентированных технологий, цифровых решений и принципов устойчивого управления способствует не только снижению негативного воздействия на окружающую среду, но и повышению производительности транспортной инфраструктуры, эффективности использования ресурсов и конкурентоспособности отрасли.

Анализ структуры предприятий транспортного сектора свидетельствует о доминирующей роли субъектов малого предпринимательства, обеспечивающих гибкость рынка транспортных услуг и развитие конкурентной среды. Вместе с тем рост количества крупных транспортных предприятий в последние годы отражает усиление инвестиционной активности и расширение масштабов реализации инфраструктурных проектов, направленных на модернизацию отрасли и внедрение инновационных технологий.

Одним из приоритетных направлений дальнейшего развития железнодорожного транспорта должно стать внедрение интегрированной системы управления эколого-экономической эффективностью, основанной на принципах ESG, ресурсосбережения, декарбонизации и цифровой трансформации производственных процессов. Такой подход позволит обеспечить комплексную оценку результатов хозяйственной деятельности с учетом экономических, экологических и социальных факторов.

В целях повышения эффективности функционирования предприятий железнодорожного транспорта целесообразно активизировать инвестиции в обновление транспортной инфраструктуры, расширение применения энергоэффективного оборудования, развитие интеллектуальных транспортных систем, цифровых платформ управления перевозочным процессом, а также технологий, основанных на использовании возобновляемых источников энергии и низкоуглеродных решений.

Для обеспечения долгосрочной устойчивости транспортного сектора рекомендуется совершенствовать государственные механизмы стимулирования экологически ответственного предпринимательства посредством налоговых преференций, механизмов «зеленого» финансирования, поддержки инновационных проектов и развития государственно-частного партнерства. Одновременно необходимо расширить систему экологического мониторинга и внедрить комплекс показателей оценки эколого-экономической эффективности транспортных предприятий в соответствии с международными стандартами.

Перспективным направлением дальнейших научных исследований является разработка адаптированной к национальным условиям методологии оценки эколого-экономической эффективности предприятий железнодорожного транспорта с использованием интегральных индексов, цифровых аналитических инструментов и международных практик устойчивого развития. Реализация данных подходов позволит повысить инвестиционную привлекательность отрасли, обеспечить рациональное использование природных ресурсов и сформировать конкурентоспособную транспортную систему, отвечающую современным требованиям экологической и экономической устойчивости.



Список литературы

1. The World Bank: World Development Indicators. <http://data.worldbank.org/indicator>
2. 2023 TEN work programme / European Economic and Social Committee. Section for Transport, Energy, Infrastructure and the Information Society. <http://www.eesc.europa.eu>
3. S. Frederick Starr, Filat Yildiz, Martina Reiser etc. The New Silk roads: Transport and trade in Greater Central Asia. Monograph, Central Asia-Caucasus institute & Silk Road Studies Programm, Johns Hopkins University-SAIS, Washington, D.C., 2007, - 514
4. Геополитика «Государственная логистика в логистике». Транспортнологистические центры: зарубежный опыт // Автоперевозчик. – 2009. – № 12. – <http://www.elc-ua.com/>
5. Кристаллин, М. Транспорт и экономический рост: Теоретические основы и практические решения. Москва: Экономика и статистика. 2009
6. Карриева Я.К. Проблемы логистических перевозок. Ташкент, 2004; Улябоев К. У. Экономические реформы на железнодорожном транспорте - Ташкент, "Труд", 1999.
7. Нго, Т. (2015). Сравнительный анализ транспортных систем в странах ЕС и Азии: Проблемы и перспективы. Журнал транспортной экономики, 58(2), 45-60
8. Хиггинс, Д., & Джеймс, П. Экономическая эффективность инвестиций в транспортную инфраструктуру. Лондон: Cambridge University Press. 2012
9. Терешина Н.П., Потапова Е.В., Терёшина Н.В., Епишкин И.А. Экономика транспорта: Учебное пособие / – М.: РУТ (МИИТ), 2018. – 142 с