

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ
БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

«Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ»
КеАҚ



КӨЛІК-ЭНЕРГЕТИКА ФАКУЛЬТЕТІ



**«КӨЛІК ЖӘНЕ ЭНЕРГЕТИКАНЫҢ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ:
ИННОВАЦИЯЛЫҚ ШЕШУ ТӘСІЛДЕРІ» XIV ХАЛЫҚАРАЛЫҚ
ҒЫЛЫМИ-ТӘЖІРИБЕЛІК КОНФЕРЕНЦИЯСЫНЫҢ
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XIV МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ: «АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ТРАНСПОРТА И
ЭНЕРГЕТИКИ: ПУТИ ИХ ИННОВАЦИОННОГО РЕШЕНИЯ»**

**PROCEEDINGS OF THE XIV INTERNATIONAL SCIENTIFIC- PRACTICE
CONFERENCE «ACTUAL PROBLEMS OF TRANSPORT AND ENERGY:
THE WAYS OF ITS INNOVATIVE SOLUTIONS»**

Астана, 2026

УДК 656:620.9

ББК 65.37+65.305.1

A43

Редакционная коллегия:

Председатель – Талтенов А.А., член Правления – Проректор по науке и коммерциализации, д.х.н., профессор; Заместитель председателя – Кокаев У.Ш. декан транспортно-энергетического факультета, к.т.н., ассоциированный профессор; Тлепиева Г.М. – заместитель декана по научной работе, к.т.н., доцент; Султанов Т.Т. – заведующий кафедрой «Организация перевозок, движения и эксплуатация транспорта», к.т.н., доцент; Тогизбаева Б.Б. – заведующая кафедрой «Транспортная инженерия», д.т.н., профессор; Байхожаева Б.У. – заведующая кафедрой «Стандартизация, сертификация и метрология», д.т.н., профессор; Жумажанов С.К.– заведующий кафедрой «Электроэнергетика», к.т.н., доцент; Садыкова С.Б. – заведующая кафедрой «Теплоэнергетика», PhD, доцент.

A43 Актуальные проблемы транспорта и энергетики: пути их инновационного решения: XIV Международная научно-практическая конференция, 19 марта 2026г. / Подгот. А.А. Талтенов, У.Ш. Кокаев, Г.М. Тлепиева – Республика Казахстан, г.Астана, НАО «Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева», 2026. – 632 с.

ISBN 978-601-385-216-4

В сборник включены материалы XIV Международной научно-практической конференции на тему: «Актуальные проблемы транспорта и энергетики: пути их инновационного решения», проходившей в г. Астана 19 марта 2026 года.

Тематика статей и докладов участников конференции посвящена актуальным вопросам логистики, организации перевозок, движения и эксплуатации транспорта, стандартизации, метрологии и сертификации, транспорту, транспортной техники и технологии, теплоэнергетики и электроэнергетики.

Материалы конференции дают отражение научной деятельности ведущих ученых дальнего и ближнего зарубежья, Республики Казахстан и могут быть полезными для докторантов, магистрантов и студентов.

ISBN 978-601-385-216-4

УДК 656:620.9
ББК 65.37+65.305.1

© НАО «ЕНУ имени Л.Н. Гумилева», 2026

**Секция 1 «ОРГАНИЗАЦИЯ ПЕРЕВОЗОК, ДВИЖЕНИЯ И
ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАНСПОРТА. ЛОГИСТИКА»**

Вақоёев А.Т., Yusupov A.Q. OPTIMIZATION OF METHODS FOR SERVICING INDUSTRIAL TRACKS ADJACENT TO RAILWAY STATIONS	16
Khujayev Sh.K., Tokhirov O.Z., Suyunbaev Sh.M. IMPROVING THE OPERATION OF THE JUNCTION ENTRY STATION BY SELECTING THE OPTIMAL METHOD OF TRAIN CONSIST DISTRIBUTION ON THE PULL-OUT TRACK	21
Khusenov U., Khojayev A. THE IMPORTANCE OF THE AUTOMATIC BLOCK SIGNAL SYSTEM IN INCREASING THE CAPACITY OF SINGLE-TRACK RAILWAY SECTIONS	26
Mansuraliyeva B.N., Xodjayeva N.A. ORGANIZATION OF TOURIST OPERATIONS IN UZBEKISTAN	31
Toshtemirov I.M., Yusupov A.Q. INTEGRATED ASSESSMENT OF OCCUPATIONAL PHYSIOLOGICAL WORKLOAD DURING BOTTOM HATCH CLOSURE OPERATIONS OF SEMI- OPEN RAILWAY WAGONS	35
Toshtemirov I.M., Xudayberganov S.K. ASSESSMENT OF DUST DISPERSION DURING COAL UNLOADING FROM WAGONS ON AN ELEVATED RAILWAY OVERPASS	39
Sadullaev B.A., Suyunbaev Sh.M. COST STRUCTURE OF USING PRIVATE WAGONS ON MAINLINE RAILWAYS	43
Адизов И.Х., Суюнбаев Ш.М. РАЦИОНАЛЬНАЯ РАССТАНОВКА МАНЕВРОВЫХ СВЕТОФОРОВ НА СТАНЦИЯХ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА МАНЕВРОВОЙ РАБОТЫ	46
Абитова С. Э., Мухаметжанова А.В. ОПТИМИЗАЦИЯ БИЗНЕС ПРОЦЕССА АО «AIR ASTANA» (КАРГО- ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ): НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ АВИАЦИОННЫХ ГРУЗОВЫХ ПЕРЕВОЗОК	51
Абылкасымова Б.М. ИССЛЕДОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ТРАНСПОРТНОГО ПОТОКА НА ПЕРЕКРЕСТКАХ УЛИЧНО-ДОРОЖНОЙ СЕТИ Г. АСТАНЫ	57
Айтхожина А.С., Маратова А.Б. ВЫСОКОСКОРОСТНОЙ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ В СОВРЕМЕННОЙ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЕ	62
Алимбаев Р.Е. АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ МНОГОПОЛОСНЫХ ПЕРЕСЕЧЕНИЙ НА БЕЗОПАСНОСТЬ ДВИЖЕНИЯ АВТОМОБИЛЕЙ (НА ПРИМЕРЕ Г. АСТАНЫ)	66
Алламбергенова М.К. АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ КЛИМАТИЧЕСКИХ И ТРАНСПОРТНЫХ НАГРУЗОК НА ДОЛГОВЕЧНОСТЬ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ	71

Арпабеков М.И., Қадыр Д.А. ҚАЗАҚСТАН АРҚЫЛЫ ӨТЕТІН «ҚЫТАЙ-ЕУРОПА» ДӘЛІЗІНДЕГІ ЛОГИСТИКАЛЫҚ ИНФРАҚҰРЫЛЫМНЫҢ ҚАЗІРГІ ЖАҒДАЙЫ ЖӘНЕ КЕДЕРГІЛЕР	77
Арпабеков М.И., Қайратұлы Ж. «APPLE CITY CORPS» КӘСПОРНЫНДА КӨЛІК ИНФРАҚҰРЫЛЫМЫН ҰЙЫМДАСТЫРУДЫ ЖЕТІЛДІРУ БАҒЫТТАРЫ	81
Арпабеков М.И., Камельбеков Н.Б. «ҚАЖСЕРВИС» ЖШС МЫСАЛЫНДА ЖОЛ-ПАЙДАЛАНУ ТЕХНИКАСЫН БАСҚАРУДАҒЫ СПУТНИКТИК МОНИТОРИНГ ЖҮЙЕЛЕРІНІҢ ТИІМДІЛІГІ: ҚАЗІРГІ ЖАҒДАЙЫ ЖӘНЕ ДАМУ БОЛАШАҚТАРЫ	84
Арпабеков М.И., Жакупов Б.Н. АСТАНА ҚАЛАСЫНДА ТЕЗ БҰЗЫЛАТЫН ЖҮКТЕРДІ ТАСЫМАЛДАУ ЛОГИСТИКАСЫНЫҢ ТИІМДІЛІГІН АРТТЫРУ ЖОЛДАРЫ	87
Арпабеков М.И., Айтбаев Е.Б. ҚОЙМА ЛОГИСТИКАСЫНДА WMS ТЕХНОЛОГИЯСЫН ҚОЛДАНУ АРҚЫЛЫ КӘСПОРЫННЫҢ ТИІМДІЛІГІН АРТТЫРУ	89
Байғұт Б.А., Сансызбаева З.К. ҚАЗАҚСТАННЫҢ ТРАНЗИТТИК ӘЛЕУЕТІН АРТТЫРУДАҒЫ МУЛЬТИМОДАЛДЫҚ КӨЛІК ДӘЛІЗДЕРІНІҢ МАҢЫЗЫ	93
Бобеев А.Б. ТАСЫМАЛДАУДЫ ДАМУ ПЕРСПЕКТИВАЛАРЫ ЕУРАЗИЯЛЫҚ ЭКОНОМИКАЛЫҚ ОДАҚ ЖАҒДАЙЫНДА	98
Борханова Д. Б., Тлепиева Г.М. ҚАЗАҚСТАН АУМАҒЫНДАҒЫ АВТОМОБИЛЬ КӨЛІГІМЕН ҚАУІПТІ ЖҮКТЕРДІ ТАСЫМАЛДАУДЫҢ ҚАЗІРГІ ЖАҒДАЙЫ МЕН ДАМУ ӘЛЕУЕТІН ТАЛДАУ	103
Булатов А.С., Мухаметжанова А.В. КОНТЕЙНЕРНЫЕ ПЕРЕВОЗКИ ПО ТРАНСКАСПИЙСКОМУ МАРШРУТУ: ГРУЗОПОТОКИ, СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА И НАПРАВЛЕНИЯ ОПТИМИЗАЦИИ	107
Бурамбеков А.Қ. ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ АВТОМОБИЛЬ КӨЛІГІМЕН ЖҮК ТАСЫМАЛЫН ЕСЕПКЕ АЛУ МЕН БАҚЫЛАУДЫ ЖАСАҒАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ НЕГІЗІНДЕ АВТОМАТТАНДЫРУДЫҢ ЗАМАНАУИ БАҒЫТТАРЫ	112
Ерімбет А.Ә., Сулейменов Т.Б. ХАЛЫҚАРАЛЫҚ КӨЛІК ДӘЛІЗДЕРІНДЕ КОНТЕЙНЕРЛІК ТАСЫМАЛДАРДЫ ҰЙЫМДАСТЫРУДЫҢ ИННОВАЦИЯЛЫҚ ТӘСІЛДЕРІ	117
Валиева Р.Р., Долгов М.В. ОПТИМИЗАЦИЯ ПАРКОВОЧНЫХ ПРОСТРАНСТВ В УСЛОВИЯХ ГОРОДСКОЙ ЗАСТРОЙКИ	121
Долгов М.В., Қабдолғазиз Ж.А., Раджапбай А.Қ. РОЛЬ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ В ФОРМИРОВАНИИ И РАЗВИТИИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА	126
Долгов М.В., Раджапбай А.Қ., Қабдолғазиз Ж.А. СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ СНИЖЕНИЯ НАГРУЗКИ НА ДОРОЖНУЮ СЕТЬ	130
Демеген А.Ә. ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛОГИСТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ:	

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ НАУЧНЫХ ТРУДОВ	134
Жанботаұлы М. ХАЛЫҚАРАЛЫҚ КӨЛІК ДӘЛІЗДЕРІН ЦИФРЛАНДЫРУДЫҢ ЖАЛПЫ ҚҰРЫЛЫМЫ МЕН БҮГІНГІ КҮНГІ АХУАЛЫ	137
Жарас Е.А. ЖАҒАНДЫҚ ЭНЕРГЕТИКАЛЫҚ ТРАНСФОРМАЦИЯ: ЭЛЕКТРЛІ КӨЛІКТЕРГЕ КӨШУДІҢ СТРАТЕГИЯЛЫҚ МАҢЫЗЫ	142
Жасыбеков Р.М. ЛОГИСТИКА НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН	144
Жунусова К.Ж. БИДАЙ ЖӘНЕ БИДАЙ ӨНІМДЕРІН ТЕМІРЖОЛ КӨЛІГІ АРҚЫЛЫ ТАСЫМАЛДАУДЫ БАСҚАРУДЫҢ ТИІМДІЛІГІН АРТТЫРУ	149
Жүсіп А.Ж., Султанов Т.Т. ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ АВТОМОБИЛЬ КӨЛІГІМЕН ЖҮК ТАСЫМАЛЫНДА ЭЛЕКТРОНДЫ РҰҚСАТ БЕРУ ЖҮЙЕСІНІҢ ҚАЗІРГІ ЖАҒДАЙЫНА ТАЛДАУ	154
Жұмабек Е.Т. КӘСПОРЫНДАҒЫ ТАУАРЛЫҚ-МАТЕРИАЛДЫҚ ҚОРЛАРДЫ БАСҚАРУДЫ ЖЕТІЛДІРУ	158
Ибрагим Ә.Ә. КҮНДЕЛІКТІ ТҰТЫНУ ТАУАРЛАРЫН ҚОЙМАДАН БӨЛШЕК САУДА ДҮКЕНДЕРІНЕ ЖЕТКІЗУ ЛОГИСТИКАСЫН ОҢТАЙЛАНДЫРУ	164
Ибраева Б.С. ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВНЕДРЕНИЯ WMS В СИСТЕМЕ ПРОИЗВОДСТВЕННО-СКЛАДСКОЙ ЛОГИСТИКИ	166
Ислямов А.А. ПОВЫШЕНИЕ ЭКСПОРТНОГО ПОТЕНЦИАЛА РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН НА ОСНОВЕ ОПТИМИЗАЦИИ ОБОРОТА ВАГОННОГО ПАРКА И РАЗВИТИЯ ЦЕНТРА ПРОМЫШЛЕННОЙ ЛОГИСТИКИ	171
Казбекова А.Е., Ерболов А.Р. ОПТИМИЗАЦИЯ БИЗНЕС - ПРОЦЕССОВ В ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКИХ КОМПАНИЯХ: ОБЗОР СОВРЕМЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ	176
Камилваев Б.Б. ОДИН ПОЯС – ОДИН ПУТЬ: КАК ИНИЦИАТИВА КИТАЯ ПЕРЕСТРАИВАЕТ ЭКОНОМИКУ И ТРАНСПОРТ КАЗАХСТАНА	181
Қуанышбек А.А. ҚАТПАРЛЫ КОНВЕЙЕР	185
Қабыл М.С. ЭЛЕВАТОРДА АСТЫҚ ТАСЫМАЛДАЙТЫН ТАСПАЛЫ КОНВЕЙЕР	189
Лесов Т.Т. ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ КАЗАХСТАНСКОГО ПАРКА ВАГОНОВ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕГО РАЗВИТИЯ	191
Малофеев Г.А., Болатова А.Б., Жаманбаев Б.У. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ КОЛЬЦЕВОГО ПЕРЕСЕЧЕНИЯ И РЕГУЛИРУЕМОГО ПЕРЕКРЕСТКА	198
Молдабек А.Б., Бекмагамбетова Л.К. ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ: ИННОВАЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ТЕРМИНАЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ КОНТЕЙНЕРОВ	203
Мукатов Р.А., Мухаметжанова А.В.	

ОПТИМИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССАМИ ТОО «PROLINE LOGISTICS» НА ОСНОВЕ ВНЕДРЕНИЯ АСУ ГОРНО-ТРАНСПОРТНОГО КОМПЛЕКСА	210
Мұрат А.Қ., Мухаметжанова А.В. АНАЛИЗ И ОЦЕНКА ПАССАЖИРСКИХ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ МАРШРУТОВ КАЗАХСТАНА: АНАЛИЗ НАУЧНЫХ ТРУДОВ	214
Мухаметжанова А.В. МОДЕЛИРОВАНИЕ И КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМЫ ДОСТАВКИ ГРУЗОВ НА ОСНОВЕ ТЕРМИНАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	219
Мунарбаева Д.К., Мухаметжанова А.В. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ МОДЕРНИЗАЦИЯ СКЛАДСКОЙ И ТРАНСПОРТНОЙ ЛОГИСТИКИ, КАК ФАКТОР УСТОЙЧИВОСТИ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО РЫНКА РК	223
Мусин Д.А., Вахитова Л.В. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ И ИННОВАЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ, НАПРАВЛЕННЫЕ НА УВЕЛИЧЕНИЕ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО УЧАСТКА	231
Омаркулов К.Е., Кенжебаева Г.Ж. РАЗРАБОТКА ЛОГИСТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ ПОДДЕРЖКИ ЭЛЕКТРОННОЙ КОММЕРЦИИ В КАЗАХСТАНЕ С УЧЕТОМ РЕГИОНАЛЬНОЙ СПЕЦИФИКИ	238
Рахатұлы Елдос ҚАЛАЛЫҚ ЖӘНЕ ХАЛЫҚАРАЛЫҚ КӨЛІК ЖҮЙЕЛЕРІН ДАМУ ТУРАЛЫ ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ЛОГИСТИКАЛЫҚ ПРОЦЕСТЕРІН ИНТЕГРАЦИЯЛАУ	244
Сансызбаева З.К., Сапарбек А.Е. ҚАЗАҚСТАННЫҢ ТРАНЗИТТІК ДӘЛІЗДЕРІНДЕГІ КЕДЕНДІК ЖӘНЕ ИНФРАҚҰРЫЛЫМДЫҚ КЕДЕРГІЛЕР: ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ТАСЫМАЛДАУДЫҢ ТИІМДІЛІГІН АРТТЫРУ ЖОЛДАРЫ	251
Сатыбалды О.С. ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЛОГИСТИКИ ПОСЛЕДНЕЙ МИЛИ В КАЗАХСТАНЕ	254
Селиханов А.Е., Мухаметжанова А.В. МОДЕРНИЗАЦИЯ СКЛАДСКОГО ХОЗЯЙСТВА ФИЛИАЛА АО «КЕДЕНТРАНССЕРВИС» ПО Г. АСТАНА И АКМОЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ: ОБЗОР НАУЧНЫХ ТРУДОВ В ОБЛАСТИ РАЗВИТИЯ СКЛАДСКИХ ХОЗЯЙСТВ	258
Султанов Т.Т., Тойғазы Қ. Ж. ҚАЗАҚСТАҢДА АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ӨНІМДЕРІН АВТОМОБИЛЬ КӨЛІГІМЕН ТАСЫМАЛДАУДЫ ОҢТАЙЛАНДЫРУДА ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТІ ҚОЛДАНУДЫҢ ТИІМДІЛІГІ	264
Темирханұлы Т., Сансызбаева З.К. АСТАНА ҚАЛАСЫНЫҢ ИНТЕЛЛЕКТУАЛДЫ КӨЛІК ЖҮЙЕСІ: ҚАЛЫПТАСУЫ, ЖАҒДАЙЫ ЖӘНЕ ПЕРСПЕКТИВАЛАРЫ	268
Тлеукабылов Б.М., Тулендиев Е.Е. ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОНТЕЙНЕРНЫХ ПЕРЕВОЗОК В МУЛЬТИМОДАЛЬНОМ СООБЩЕНИИ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН (НА ПРИМЕРЕ СУХОГО ПОРТА «ХОРГОС ГЕЙТВЕЙ»): ОБЗОР СОВРЕМЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ	273

Тулендиев Е.Е., Жунусова К.Ж. ҚАЗАҚСТАНДА АСТЫҚТЫҢ КОНТЕЙНЕРЛІК ТАСЫМАЛЫН ДАМУ: АРТЫҚШЫЛЫҚТАРЫ МЕН БОЛАШАҒЫ	283
Тлепиева Г.М., Тумарбек Н.М. ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ ЖҮК ӘУЕ ТАСЫМАЛЫ НАРЫҒЫНЫҢ ҚАЗІРГІ ЖАҒДАЙЫ МЕН ИННОВАЦИЯЛЫҚ ШЕШІМДЕР АРҚЫЛЫ ДАМУ ПЕРСПЕКТИВАЛАРЫ	289
Хасенов Т., Мусалиева Р.Д. ИССЛЕДОВАНИЕ ЛОГИСТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ОРГАНИЗАЦИИ ТРАНСФЕРНЫХ ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗОК	295
Хусенов У.У., Суюнбаев Ш.М. ОПТИМИЗАЦИЯ СКРЕЩЕНИЯ ГРУЗОВЫХ ПОЕЗДОВ НА ОДНОПУТНОМ УЧАСТКЕ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ	301
Чарыков В. И., Мусаев Ж. С., Микаилов С. М. АЛЬТЕРНАТИВНАЯ ЭНЕРГЕТИКА КАК ФАКТОР ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОДЖНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ: МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПЫТ	307
Ыбрай Н. ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ПРИВЛЕЧЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО МАНЕВРОВОГО ЛОКОМОТИВА НА ПОКАЗАТЕЛИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПОЕЗДНЫХ ЛОКОМОТИВОВ	312

2. Халықаралық нұсқаулық (PIARC): World Road Association (PIARC). (2020). The road administration's guide to ITS service and technology maturity model. PIARC Press.
3. Сингапур тәжірибесі (LTA): Land Transport Authority. (2021). Smart mobility 2030: Strategic plan for Singapore. LTA Publishing.
4. Дубай стратегиясы (RTA): Roads and Transport Authority. (2022). RTA strategic plan 2023-2030: Dubai autonomous transportation strategy. RTA.
5. Отандық аналитика (Sergek Group): Sergek Group. (2024). Impact of intelligent video surveillance systems on road safety indicators in Astana: Analytical report. Sergek Analytics Center.
6. Көлік статистикасы (CTS): City Transportation Systems. (2024). Annual report on the digitalization and GPS-monitoring of the transport complex of Astana. CTS Press.
7. Жаһандық қауіпсіздік стратегиясы (Vision Zero): Vision Zero Network. (2023). Core elements and indicators of Vision Zero policy in urban environments. Vision Zero.

МРНТИ 73.29.21

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОНТЕЙНЕРНЫХ ПЕРЕВОЗОК В МУЛЬТИМОДАЛЬНОМ СООБЩЕНИИ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН (НА ПРИМЕРЕ СУХОГО ПОРТА «ХОРГОС ГЕЙТВЕЙ»): ОБЗОР СОВРЕМЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Тлеукабылов Б.М., Тулендиев Е.Е.

bekzattleukabylov@gmail.com

Евразийский национальный университет им. Л.Н.Гумилева, Астана, Казахстан

Аннотация. В статье представлен систематический анализ научной литературы, диссертационных исследований и экспертных публикаций, посвященных развитию сухого порта Khorgos Gateway как ключевого элемента трансевразийских транспортных коридоров. Рассматриваются теоретические подходы к определению роли сухих портов в глобальной логистике (Roso, Notteboom, Rodrigue), проблемы дисбаланса грузопотоков и репозиционирования порожних контейнеров (Kramberger, Abdelshafie), вопросы цифровизации управления терминалами (Hervas-Peralta et al.), институциональные барьеры и экологические риски (Останин, Акианова et al.). Особое внимание уделяется анализу структурного дисбаланса импортно-экспортных операций через станцию Алтынколь (превышение импорта над экспортом в 2 раза по тоннажу и в 1,6 раза по стоимости), проблеме обратной загрузки контейнеров и зависимости транзитных перевозок от внешнеэкономической конъюнктуры. На основе обобщения научных источников предлагаются направления дальнейших исследований и практические рекомендации по повышению эффективности мультимодальных перевозок в регионе.

Ключевые слова: сухой порт, Хоргос-Гейтвей, мультимодальные перевозки, Алтынколь, TOS-KG, цифровизация логистики, репозиционирование контейнеров, транзитный потенциал, «Пояс и путь», Транскаспийский маршрут.

Введение. Развитие глобальных логистических сетей, углубление контейнеризации и интеграция различных видов транспорта в единые мультимодальные цепочки поставок стали определяющими трендами мировой экономики последних десятилетий [Scherbina, Fadiev, 2023]. В этих условиях особую роль приобретают *сухие порты (dry ports)* – внутренние интермодальные терминалы, соединенные с морскими портами или пограничными переходами железнодорожным сообщением и выполняющие функции консолидации, распределения и таможенной обработки грузов

[Roso, 2008; Notteboom, Rodrigue, 2009]. Для Республики Казахстан, обладающей уникальным геостратегическим положением в центре Евразийского континента и не имеющей выхода к Мировому океану, развитие сети сухих портов является не просто экономической задачей, а вопросом национальной конкурентоспособности и интеграции в глобальные логистические цепочки [Садыркулов, 2026]. Ключевым элементом этой стратегии выступает сухой порт Khorgos Gateway, расположенный на казахстанско-китайской границе в составе специальной экономической зоны «Хоргос – Восточные ворота». Однако, несмотря на впечатляющие инфраструктурные инвестиции и рост грузооборота, в научной литературе все чаще отмечаются системные проблемы, препятствующие полной реализации транзитного потенциала региона. Среди них – структурный дисбаланс импортно-экспортных потоков, проблема репозиционирования порожних контейнеров, зависимость от геополитической конъюнктуры и недостаточный уровень цифровизации управленческих процессов [Moldabekova, Beifert, Sabden, 2020; Yerimpasheva et al., 2025].

Цель настоящего обзора – систематизировать и проанализировать существующие научные исследования, посвященные проблемам и перспективам развития мультимодальных перевозок в сухом порту Khorgos Gateway, выявить ключевые направления дискуссии и определить перспективные области для дальнейших исследований.

2 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СУХИХ ПОРТОВ В НАУЧНОЙ ЛИТЕРАТУРЕ

2.1 Эволюция понятия «сухой порт»: от тыловой зоны к мультимодальному хабу

Концепция сухого порта получила развитие в конце XX века как ответ на растущую потребность в интеграции внутренних регионов с морскими портами. В пионерной работе С. Munford [1980] сухой порт рассматривался исключительно как тыловая зона морского порта, предназначенная для снижения перегрузки причальных линий. Однако уже в исследованиях V. Roso [2008; 2010] происходит концептуальный сдвиг: сухой порт определяется как самостоятельный интермодальный терминал, напрямую соединенный железной дорогой с морским портом и выполняющий функции консолидации и распределения грузов.

Значительный вклад в развитие теоретических представлений о сухих портах внесли Т. Notteboom и J.-P. Rodrigue [2009], предложившие классификацию внутренних терминалов по их функциональной роли в цепочках поставок. Авторы выделяют:

- *ближние тыловые терминалы (close inland terminals)* – расположенные в непосредственной близости от морского порта;
- *средние распределительные центры (mid-range distribution centers)* – выполняющие функции пересортировки и консолидации;
- *удаленные сухие порты (distant dry ports)* – интегрированные в трансграничные транспортные коридоры.

Khorgos Gateway, расположенный на стыке железнодорожных систем Китая (колея 1435 мм) и стран постсоветского пространства (колея 1520 мм), является классическим примером удаленного сухого порта, выполняющего критическую функцию «стыковки» различных транспортных систем [Madiyarova, Yong, 2023]. В работах украинских исследователей В. Щербины и А. Фадеевой [2023] подчеркивается, что в условиях геополитической нестабильности (блокада морских портов, санкционные ограничения) роль сухих портов как «страховочных» элементов транспортной системы существенно возрастает. Авторы предлагают расширенную классификацию сухих портов, включающую критерии мультимодальности, уровня цифровизации и интеграции в международные коридоры.

2.2 Методологические подходы к оценке эффективности сухих портов

Вопросы оценки эффективности функционирования сухих портов рассматриваются в работах L.C. Nguyen и T. Notteboom [2017], предлагающих методологию выбора моделей государственно-частного партнерства для развития терминалов. Авторы обосновывают, что оптимальная модель управления зависит от объема грузопотока, уровня инвестиционных рисков и институциональной среды. Для анализа Khorgos Gateway особое значение имеет исследование A. Moldabekova, A. Beifert и O. Sabden [2020], в котором разработан комплексный инструментарий оценки качества логистических услуг сухих портов в рамках сухопутных транспортных коридоров. Полный список методологии представлен ниже в таблице 1.

Таблица 1

Комплексный инструментарий оценки качества логистических услуг сухих портов в рамках сухопутных транспортных коридоров

<i>Измерение качества</i>	<i>Ключевые параметры</i>
Физическая инфраструктура	Наличие и состояние путей, складских помещений, погрузочной техники
Надежность и безопасность	Сохранность грузов, соблюдение сроков
Своевременность операций	Скорость обработки, отсутствие задержек
Отзывчивость персонала	Качество управления и взаимодействия с клиентами
Ценовая политика	Соответствие цены уровню сервиса
Применение ИКТ	Уровень цифровизации процессов
Мультиmodalность	Способность обрабатывать грузы разных типов

Примечание: источник [12].

На основе экспертного оценивания авторы определили веса каждого из под-измерений и провели оценку сухого порта Khorgos Gateway. Результаты показали, что общий уровень качества логистических услуг порта оценивается как средний (3,15 по 5-балльной шкале), что указывает на необходимость дальнейшего совершенствования, особенно в части цифровизации и клиентоориентированности.

2.3 Институциональные проблемы развития сухих портов

В.А. Останин [2020] в своем исследовании, посвященном развитию сухого порта в рамках «Свободного порта Владивосток», выделяет ключевые институциональные проблемы, характерные для большинства сухих портов постсоветского пространства:

- несогласованность таможенных процедур и наличие административных барьеров;
- недостаточная интеграция информационных систем различных ведомств;
- проблемы координации между железнодорожными администрациями сопредельных государств.

Эти выводы напрямую применимы к анализу Хоргосского узла, где, как отмечают М.С. Изтелеуова и соавторы [2020; 2018], ключевой проблемой является синхронизация работы железнодорожной станции Алтынколь, сухого порта и международного центра приграничного сотрудничества.

3 АНАЛИЗ ПРОБЛЕМ МУЛЬТИМОДАЛЬНЫХ ПЕРЕВОЗОК В ХОРГОССКОМ УЗЛЕ

3.1 Структурный дисбаланс импортно-экспортных потоков

Одной из наиболее острых проблем, фиксируемых в научной литературе и статистических отчетах, является устойчивое превышение импорта над экспортом в торговле Казахстана с Китаем через Хоргосский переход. Согласно данным, приведенным в исследовании А. Yerimpasheva и соавторов [2025], в первом полугодии 2025 года дефицит в торговле с Китаем достиг 1,8 млрд долларов США, что в 4,5 раза превышает показатель за весь 2024 год.

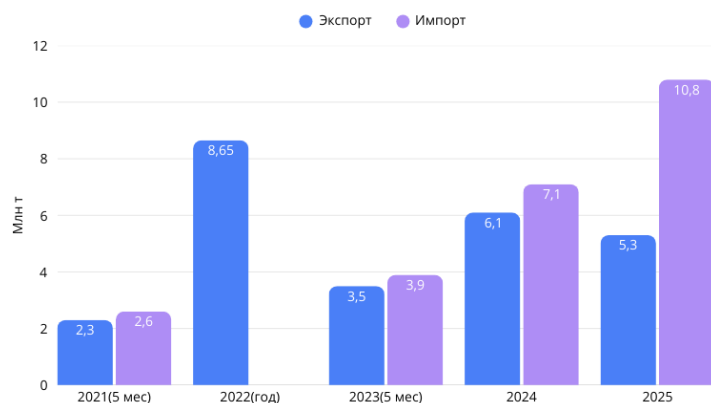


Диаграмма 1 - Динамика импорта и экспорта через станцию Алтынколь в 2021–2025 гг. (в млн тонн) Примечание: Разработано автором

Этот дисбаланс имеет не только количественное, но и качественное измерение. Как отмечает Р.Б. Садыркулов [2026], «Казахстан продает Китаю сырьевые товары с невысокой стоимостью за тонну (нефть, газ, металлы, зерно), а покупает готовую продукцию высокой стоимости (автомобили, электроника, оборудование)». В результате при относительно сопоставимых физических объемах (5,3 млн тонн экспорта против ~10,8 млн тонн импорта в 2025 году) стоимостной дисбаланс оказывается еще более значительным. Показатели предоставлены в диаграмме 1.

В теоретической перспективе эта ситуация описывается в рамках концепции «центр-периферия» в международной торговле: Казахстан выступает поставщиком сырья, а Китай – поставщиком готовой продукции с высокой добавленной стоимостью [Madiyarova, Yong, 2023].

3.2 Проблема репозиционирования порожних контейнеров

Логическим следствием структурного дисбаланса грузопотоков является проблема *репозиционирования порожних контейнеров (empty container repositioning)* – одна из наиболее сложных задач в глобальной логистике. Как отмечают Т. Kramberger и А. Abdelshafie [2025], «логистика перемещения порожних контейнеров представляет собой один из наиболее сложных вызовов в судоходной отрасли, обусловленный растущим дисбалансом мировой торговли». В контексте Хоргосского узла проблема усугубляется тем, что значительная часть контейнеров, прибывающих из Китая с импортными грузами, отправляется обратно порожними. По оценкам экспертов, приведенным А.В. Митько [2024], глобальный дисбаланс контейнерных потоков характеризуется следующими показателями: Китай отправляет в Европу около 10-13 млн TEU в год, а обратно возвращается лишь 6,5 млн TEU (2023 год). Это создает избыток порожних контейнеров в Европе и их дефицит в Азии.

Для Казахстана проблема имеет два измерения:

1. *Экономическое* – затраты на возврат порожних контейнеров увеличивают логистические издержки и снижают конкурентоспособность казахстанских экспортеров.
2. *Инфраструктурное* – скопление порожних контейнеров на терминалах создает дополнительную нагрузку на складские мощности.

В научной литературе предлагаются различные подходы к решению проблемы репозиционирования: оптимизационные модели [Kramberger, Abdelshafie, 2025], методы имитационного моделирования [Abdelshafie et al., 2022], агент-ориентированные подходы [Anand et al., 2016]. Однако практическая реализация этих методов в условиях Хоргосского узла требует дальнейших исследований.

3.3 Инфраструктурные ограничения и «узкие горлышки»

Несмотря на масштабную модернизацию 2024–2025 годов (расширение до 16 железнодорожных путей, увеличение проектной мощности до 800 000 ДФЭ в год), в научной литературе фиксируются сохраняющиеся инфраструктурные ограничения.

Р.Б. Садыркулов [2026] выделяет следующие системные проблемы транспортно-логистической системы Казахстана:

- дефицит фитинговых платформ для контейнерных перевозок;
- недостаточная пропускная способность отдельных участков железнодорожной сети;
- несогласованность графиков движения поездов между железнодорожными администрациями Казахстана и Китая.

Особое внимание уделяется проблеме «последней мили» – доставки грузов от сухого порта до конечных потребителей. Как отмечают F.Zh. Akiyanova и соавторы [2017], на казахстанском участке международного транспортного коридора (от сухих портов Хоргос и Достык до морского порта Актау) существуют значительные экологические и инфраструктурные риски, включая зоны повышенной опасности природных катастроф.

3.4 Экологические риски и устойчивое развитие

Важным направлением научных исследований является оценка экологических последствий развития транспортного коридора. В работе Akiyanova и соавторов [2017] представлены результаты комплексной оценки рисков воздействия природных опасностей на функционирование казахстанского участка международного транспортного коридора (рис.1). На основе покомпонентного анализа физико-географических условий с использованием квалиметрического подхода авторы выявили участки с различными уровнями риска природных катастроф и разработали комплекс экологических рекомендаций по минимизации воздействия (табл.2).

Это направление исследований приобретает особую актуальность в контексте глобальной повестки устойчивого развития и требований международных финансовых институтов, финансирующих инфраструктурные проекты.

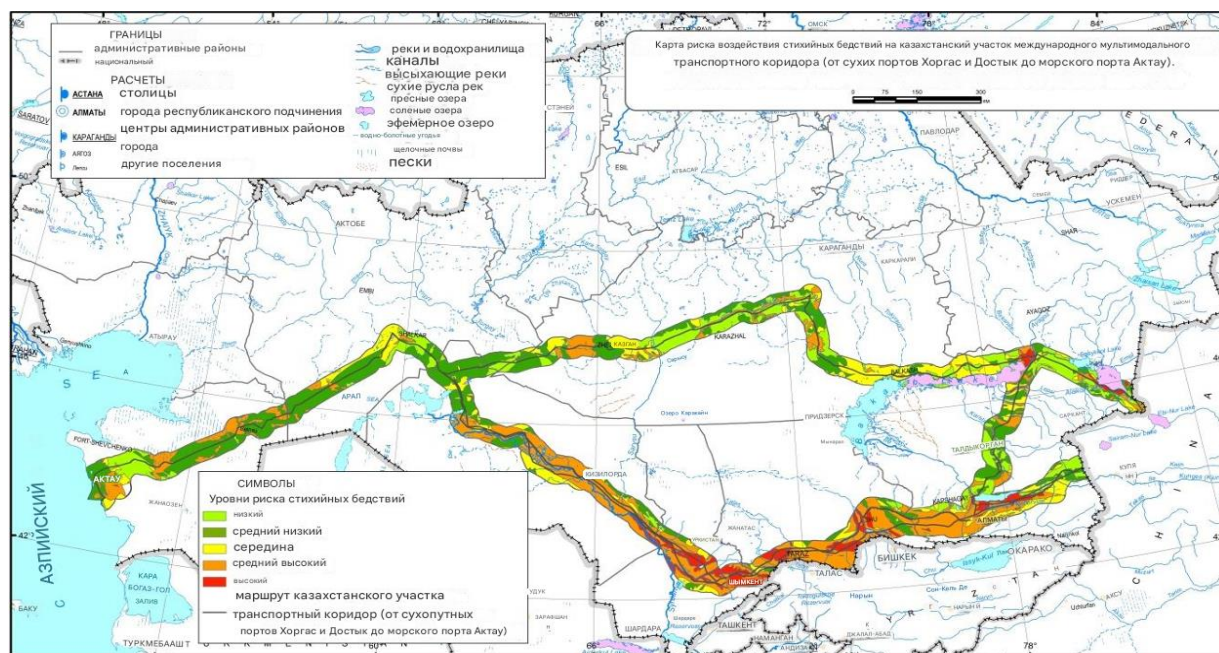


Рисунок 1 - Карта казахстанского участка международного транспортного коридора от Хоргоса до порта Актау с выделением зон экологического риска на основе данных Akiyanova et al., 2017

1. Зоны высокого риска — выделить КРАСНЫМ

<i>Зона</i>	<i>Причина риска (по Акианова)</i>	<i>Почему это важно для Хоргоса</i>
Пересечения крупных рек (Или, Каратал, Лепсы)	Риск паводков, подмыва мостов, размыва насыпей.	Любое повреждение моста останавливает движение на недели. Это прямой удар по предсказуемости и срокам доставки (ключевой критерий эффективности).
Горные участки (перевал Курдай, подходы к Алматы)	Сейсмичность, камнепады, оползни, снежные заносы зимой.	Высокая аварийность, риск схода с рельсов, простои из-за непогоды. Увеличивает коэффициент вариации времени доставки.
Прибрежная зона Каспия (подходы к порту Актау)	Подтопление, штормовые нагоны, просадка грунта.	Риск для портовой инфраструктуры, затруднение выгрузки. Критично для Транскаспийского маршрута (ТМТМ).
Участки сильных ветров (Жунгарские ворота, район Алаколя)	Ураганные ветры, переворачивающие вагоны и сдувающие контейнеры с платформ.	Прямая угроза безопасности грузов, остановка движения. Напрямую влияет на надежность (еще один критерий Moldabekova).

2. Зоны среднего риска — выделить ЖЕЛТЫМ

<i>Зона</i>	<i>Причина риска</i>	<i>Почему это важно</i>
Засушливые степи (Бетпак-Дала, Прибалхашье)	Пожары, пыльные бури, дефицит воды для технических нужд.	Пожары могут перекинуться на пути, пыль снижает видимость и ускоряет износ техники.
Солончаки (район впадины Карагие)	Просадка грунта, коррозия металла.	Требует постоянного ремонта путей, увеличивая эксплуатационные расходы.
Участки сезонных разливов (дельты рек)	Затопление низких мест весной.	Кратковременные, но регулярные остановки движения.

3. Зоны низкого риска — выделить ЗЕЛЕНЫМ

<i>Зона</i>	<i>Причина риска</i>	<i>Почему это важно</i>
Равнинные участки (Сары-Арка)	Минимальные риски.	Здесь можно наращивать скорость и не закладывать дополнительные риски в планирование.

4 ЦИФРОВИЗАЦИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В УПРАВЛЕНИИ СУХИМИ ПОРТАМИ

4.1 Роль Terminal Operating Systems (TOS) в повышении эффективности

Цифровизация управленческих процессов рассматривается в современной научной литературе как ключевой фактор повышения эффективности сухих портов. Фундаментальное исследование М. Hervas-Peralta и соавторов [2019] «Improving the Performance of Dry and Maritime Ports by Increasing Knowledge about the Most Relevant Functionalities of the Terminal Operating System (TOS)» посвящено анализу функциональных возможностей систем управления терминалами и их влиянию на операционные показатели.

Авторы выделяют следующие критические функциональные блоки TOS:

- управление прибытием и отправлением транспортных средств;

- оптимизация размещения грузов на складе;
- планирование работы погрузочной техники;
- интеграция с таможенными информационными системами;
- аналитика и прогнозирование грузопотоков.

Исследование подчеркивает, что эффективность внедрения TOS зависит не только от технических характеристик системы, но и от уровня компетенций персонала, а также степени интеграции с информационными системами контрагентов (железнодорожных администраций, таможенных органов, логистических операторов).

4.2 Опыт внедрения TOS-KG в Хоргос-Гейтвей

В сухом порту Хоргос-Гейтвей внедрена автоматизированная система управления терминалом *TOS-KG*, которая, по данным операционных отчетов, позволила:

- сократить общее время обработки контейнера с 5 часов до 1 часа;
- обеспечить сквозной мониторинг и учет каждого контейнера на территории порта;
- автоматизировать планирование работы погрузочной техники.

Однако, как следует из методологии Moldabekova и соавторов [2020], уровень применения ИКТ в Хоргос-Гейтвей оценивается экспертами лишь как «средний», что указывает на наличие резервов для дальнейшего совершенствования. В частности, требует развития интеграция TOS-KG с информационными системами железнодорожных администраций Казахстана (КТЖ) и Китая, а также с таможенными информационными системами.

4.3 Перспективные направления цифровизации

В научной литературе обсуждаются следующие перспективные направления цифровизации сухих портов:

1. *Применение технологий искусственного интеллекта* для прогнозирования грузопотоков и оптимизации планирования [Osama et al., 2023].
2. *Использование цифровых двойников (digital twins)* для моделирования операционных процессов и выявления «узких мест» [Scherbina, Fadieieva, 2023].
3. *Внедрение технологии блокчейн* для обеспечения прозрачности и безопасности документооборота [Dumanska, 2022].
4. *Развитие платформенных решений* для взаимодействия всех участников логистической цепочки [Yerimpasheva et al., 2025].

5 ГЕОПОЛИТИЧЕСКИЙ КОНТЕКСТ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

5.1 Трансформация транспортных коридоров в условиях геополитической нестабильности

События последних лет (пандемия COVID-19, геополитический кризис 2022 года, санкционные ограничения) кардинально изменили карту мировых грузоперевозок. Как отмечает Р.Б. Садыркулов [2026], «до 2022 года основной объем сухопутного транзита из Китая в Европу (более 90%) проходил через Северный коридор (Китай — Казахстан — Россия — Беларусь — ЕС). Однако введение санкционных ограничений сделало этот путь рискованным для многих международных грузоотправителей и страховых компаний». В результате внимание мирового сообщества сместилось на альтернативный маршрут — *Транскаспийский международный транспортный маршрут (ТМТМ)*, известный также как Middle Corridor («Срединный коридор»). По данным за 2025 год, через Хоргос по ТМТМ проследовало 254 контейнерных поезда, что свидетельствует о растущем интересе к этому маршруту.

5.2 Роль Хоргоса в инициативе «Пояс и путь»

В контексте китайской инициативы «Пояс и путь» (Belt and Road Initiative, BRI) Хоргос-Гейтвей рассматривается как ключевой элемент «экономического коридора Китай-Центральная Азия-Западная Азия». D.M. Madiyarova и W. Yong [2023] подчеркивают, что «территория постсоветских республик Центральной Азии является наиболее легким и часто единственным экономически целесообразным путем для соединения поставщиков и потребителей в Китае и Европе по сухопутным маршрутам».

Авторы выделяют три ключевые функции Хоргоса в системе BRI:

1. *Транзитная* – обеспечение беспрепятственного прохождения грузопотоков между Китаем и Европой.
2. *Интеграционная* – соединение экономик стран Центральной Азии с глобальными цепочками поставок.

3. *Индустриальная* – создание условий для размещения производств на территории СЭЗ.

5.3 Проблема зависимости от транзита и необходимость диверсификации

Критический анализ, представленный в работе А. Yerimpasheva и соавторов [2025], выявляет зависимость транзитных перевозок через Хоргос от внешнеэкономической конъюнктуры и субсидирования со стороны китайских властей. Авторы отмечают, что «значительная часть транзитных контейнерных перевозок субсидируется китайскими провинциальными властями, что создает риски при изменении политики субсидирования».

В этой связи в научной литературе обосновывается необходимость перехода от простой транзитной модели к созданию логистического хаба с высокой добавленной стоимостью (3PL/4PL провайдинг) [Садыркулов, 2026]. Это предполагает развитие сервисных услуг: складирование, пересортировка, маркировка, мелкооптовая дистрибуция, таможенное оформление.

5.4 Перспективные инфраструктурные проекты

В научной литературе и экспертных публикациях обсуждаются следующие перспективные проекты развития Хоргосского узла:

Таблица 3

<i>Проект</i>	<i>Ожидаемый эффект</i>
Международный аэропорт «Skyhansa»	Создание полноценного мультимодального хаба (Ж/Д + АВТО + АВИА)
Развитие СЭЗ (65 новых проектов)	Привлечение инвестиций, создание рабочих мест
Вторые пути Алтынколь–Жетыген	Увеличение пропускной способности до 33 пар поездов/сутки
Цифровизация таможенных процедур	Сокращение времени оформления, снижение административных барьеров



Диаграмма 2 - Динамика контейнерооборота Хоргос-Гейтвей (тыс. ДФЭ)

Примечание: разработано автором

Динамика роста количества поездов в 2021–2025 гг на станции Алтынколь.

Примечание: разработано автором



6. НАПРАВЛЕНИЯ ДАЛЬНЕЙШИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Проведенный анализ научной литературы позволяет выделить следующие перспективные направления для дальнейших исследований:

1. *Разработка оптимизационных моделей репозиционирования порожних контейнеров* в условиях дисбаланса импортно-экспортных потоков (на основе методологии Kramberger, Abdelshafie [2025] применительно к специфике Хоргосского узла).

2. *Оценка экономической эффективности внедрения цифровых технологий* в управление сухим портом, включая анализ затрат и выгод от использования TOS, IoT и блокчейн-решений.

3. *Исследование институциональных барьеров* развития мультимодальных перевозок, включая анализ таможенных процедур, административных регламентов и межгосударственных соглашений.

4. *Эколого-экономическая оценка* воздействия транспортного коридора на прилегающие территории и разработка рекомендаций по минимизации негативных последствий.

5. *Сравнительный анализ эффективности* различных моделей государственно-частного партнерства в развитии сухих портов (на основе методологии Nguyen, Notteboom [2017]).

6. *Исследование влияния геополитических факторов* на динамику грузопотоков и разработка сценарных прогнозов развития транспортных коридоров.

Заключение. Проведенный систематический обзор научной литературы, посвященной развитию мультимодальных перевозок в сухом порту Хоргос-Гейтвей, позволяет сформулировать следующие выводы:

1. *Теоретическое осмысление* роли сухих портов в глобальной логистике прошло эволюцию от понимания их как вспомогательных тыловых зон морских портов до признания самостоятельной роли в качестве мультимодальных хабов, интегрированных в трансевразийские транспортные коридоры [Roso, 2008; Notteboom, Rodrigue, 2009; Scherbina, Fadieieva, 2023].

2. *Ключевой проблемой* развития Хоргосского узла является структурный дисбаланс импортно-экспортных потоков, выражающийся в устойчивом превышении импорта над экспортом (в 2 раза по тоннажу и в 1,6 раза по стоимости), что порождает острую проблему репозиционирования порожних контейнеров [Kramberger, Abdelshafie, 2025; Yegimpasheva et al., 2025].

3. *Инфраструктурные ограничения*, несмотря на масштабную модернизацию, сохраняются и включают дефицит фитинговых платформ, недостаточную пропускную способность отдельных участков и несогласованность графиков движения с китайской стороной [Садыркулов, 2026].

4. *Цифровизация управления* на базе систем TOS демонстрирует значительный потенциал повышения эффективности (сокращение времени обработки контейнера в 5 раз), однако требует дальнейшего развития в части интеграции с информационными системами контрагентов и внедрения технологий искусственного интеллекта [Hervas-Peralta et al., 2019; Moldabekova et al., 2020].

5. *Геополитический контекст* создает как новые возможности (рост интереса к Транскаспийскому маршруту), так и риски (зависимость от внешнеэкономической конъюнктуры и политики субсидирования) [Madiyarova, Yong, 2023].

6. *Перспективы развития* связаны с реализацией проекта международного аэропорта «Skyhansa», дальнейшим расширением специальной экономической зоны и переходом от транзитной модели к созданию логистического хаба с высокой добавленной стоимостью [Садыркулов, 2026].

Дальнейшие исследования должны быть направлены на разработку оптимизационных моделей репозиционирования порожних контейнеров, оценку эффективности цифровых технологий и анализ институциональных барьеров развития мультимодальных перевозок в регионе.

Список использованных источников

1. Abdelshafie, A., Salah, M., Kramberger, T., & Dragan, D. (2022). Repositioning and Optimal Re-Allocation of Empty Containers: A Review of Methods, Models, and Applications. *Sustainability*, 14(11), 6655. <https://apc.aast.edu/ojs/index.php/MARLOG/article/view/MARLOG.2024.13.1.75>
2. Akiyanova, F.Zh., Arykbayeva, Z.K., Atalikhova, A.M., Dauilbayev, B.A., Zinabdin, N.B., Kubeyev, A.B., & Tkach, K.A. (2017). An integrated risk assessment of the environmental hazards influence on Kazakhstan section (from Khorgas and Dostyk dry ports to Aktau seaport) of the international transport corridor. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 107, 012046. <http://oa.las.ac.cn/oainone/service/browseall/read1?type=CA&workid=CA202001160006846CD>
3. Anand, N., Meijer, D., Van Duin, J., Tavasszy, L., & Meijer, S. (2016). Validation of an agent based model using a participatory simulation gaming approach: the case of city logistics. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, 71, 489-499.
4. Dumanska, I.Yu. (2022). Сухий порт як цифровий термінал задля подолання дефіциту у контейнерній логістиці воєнного часу. *Університет імені Альфреда Нобеля*. <https://daemmt.odessa.ua/index.php/daemmt/article/view/488>
5. Hervás-Peralta, M., Poveda-Reyes, S., Molero, G.D., Santarremigia, F.E., & Pastor-Ferrando, J.-P. (2019). Improving the Performance of Dry and Maritime Ports by Increasing Knowledge about the Most Relevant Functionalities of the Terminal Operating System (TOS). *Sustainability*, 11(6), 1648. https://jglobal.jst.go.jp/en/detail?JGLOBAL_ID=202102253418991048
6. Izteleuova, M.S., Igembayev, N.K., & Bekbaulov, D.I. (2018). Customs technologies in activity dry port Ktze-Khorgos gateway. *Bulletin of the Kazakh Academy of Transport and Communications named after M. Tynyshpayev*, 4(107), 161-167.
7. Изтелеуова, М.С., Тулендиев, Е.Е., Ахметжанова, А.Х., & Жанбирова, Ж.Г. (2020). К вопросу о развитии технологии взаимодействия железнодорожной станции Алтынколь, сухого порта Хоргос и международного центра приграничного сотрудничества «Хоргос – Восточные ворота». *Вестник Казахской академии транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева*, 3(114), 155-163.
8. Kramberger, T., & Abdelshafie, A. (2025). Simulation-Optimization Model in Managing the Empty Container Movements Problem through Repositioning Strategies. *The International Maritime Transport and Logistics Journal (MARLOG)*, 13(1). <https://apc.aast.edu/ojs/index.php/MARLOG/article/view/MARLOG.2024.13.1.75>
9. Куанышев, Б.М., Изтелеуова, М.С., Булекбаев, Б.Р., & Мусалиева, Р.Д. (2017). *Разработка технологии взаимодействия станции Алтынколь, МЦПС и специальной экономической зоны «Хоргос-Восточные ворота»* (Отчет о НИР № 0116РК00557). Казахская академия транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева. https://www.nauka.kz/page.php?page_id=371&id=49795
10. Madiyarova, D.M., & Yong, W. (2023). Prospects of the Khorgos Free Economic Zone. In *Sustainable Development Risks and Risk Management. Advances in Science, Technology & Innovation*. Springer, Cham.
11. Митько, А.В. (2024). О проблеме вывоза излишков порожних контейнеров в Китай. *Арктическая общественная академия наук*. <https://arcticras.ru/2024/10/29/%D0%BE-%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B1%D0%BB%D0%B5%D0%BC%D0%B5-%D0%B2%D1%8B%D0%B2%D0%BE%D0%B7%D0%B0-%D0%B8%D0%B7%D0%BB%D0%B8%D1%88%D0%BA%D0%BE%D0%B2-%D0%BF%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B6%D0%BD%D0%B8%D1%85-%D0%BA/#respond>

12. Moldabekova, A., Beifert, A., & Sabden, O. (2020). Logistics Service Quality of Dry Ports Within Land-Based Transport Corridors: A Case Study “Khorgos Gateways”. In *Reliability and Statistics in Transportation and Communication. Lecture Notes in Networks and Systems*, 117, 213–222.
13. Munford, C. (1980). Buenos Aires – Congestion and the dry port solution. *Cargo Systems International. The Journal of ICHCA*, 7(10), 26–27. <https://daemmt.odessa.ua/index.php/daemmt/article/view/488>
14. Nguyen, L.C., & Notteboom, T. (2017). Public-private partnership model selection for dry port development: An application to Vietnam. *World Review of Intermodal Transportation Research*, 6(3), 229–250.
15. Notteboom, T., & Rodrigue, J.-P. (2009). Inland Terminals within North American and European Supply Chains. *Transport and Communications Bulletin for Asia and the Pacific*, 78.
16. Osama, A., Bagwari, A., & Hossam, N. (2023). The Effect of Using Intelligent Transportation Systems on Transportation-Sustainable Development in Egypt. In *Cases on International Business Logistics in the Middle East* (pp. 73-90). IGI Global. <https://apc.aast.edu/ojs/index.php/MARLOG/article/view/MARLOG.2024.13.1.75>
17. Останин, В.А. (2020). «Сухой порт»: возможности и институциональные проблемы развития территории. *Таможенная политика России на Дальнем Востоке*, 3(92). <https://cyberleninka.ru/article/n/suhoy-port-vozmozhnosti-i-institutsionalnye-problemy-razvitiya-territorii>
18. Roso, V. (2008). Factors influencing implementation of a dry port. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 38(10), 782–798.
19. Roso, V. (2010). A review of dry ports. *Mar

ӘОЖ 288.147

ҚАЗАҚСТАНДА АСТЫҚТЫҢ КОНТЕЙНЕРЛІК ТАСЫМАЛЫН ДАМУЫ: АРТЫҚШЫЛЫҚТАРЫ МЕН БОЛАШАҒЫ

Тулендиев Е.Е., Жунусова К.Ж.

tulendiev_e@mail.ru, kamilazunusova6@gmail.com

Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ, Астана, Қазақстан

Аңдатпа: Мақалада Қазақстан Республикасындағы астықты контейнерлік тасымалдаудың дамуының қазіргі тенденциялары және олардың экспорттық логистиканың тиімділігін арттырудағы рөлі қарастырылады. Қазақстан әлемдегі ірі астық өндіруші және экспорттаушы елдердің бірі болып табылады, сондықтан көлік инфрақұрылымын және логистикалық технологияларды жетілдіру аграрлық сектордың тұрақты дамуы үшін маңызды мәнге ие.

Жұмыста теміржол көлігі арқылы астық жүктерін тасымалдаудың қазіргі жағдайына талдау жүргізіліп, халықаралық тасымалдарда контейнерлік технологияларды қолданудың ерекшеліктері зерттелген. Контейнеризацияның артықшылықтарына ерекше назар аударылған, оның ішінде өнімнің сақталуын арттыру, логистикалық шығындарды азайту, жеткізу уақытын қысқарту және экспорт географиясын кеңейту мәселелері қарастырылған.

Түйін сөздер: контейнерлік тасымалдар, астық, логистика, экспорт, теміржол көлігі, Қазақстан, көлік тарифтері, контейнеризация.

Қазақстан астықтың (бидай, арпа, жүгері және т.б.) экспорттық әлеуетіне ие елдердің бірі болып табылады. Алайда контейнерлік тасымалдар әлі де толық көлемде пайдаланылмай келеді. 2025 жылы «Қазақстан темір жолы» желісі бойынша астық тасымалы рекордтық көрсеткішке жетіп, 14,3 млн тонна астық тасымалданды, оның