

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 ТАСЫМАЛДАУ 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 ПЕРЕКРЁСТКА	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

Павлодар облысында, ауыл шаруашылығы өнімдерін тасымалдауды цифрлық және интеллектуалды негізде қайта құру болашақтағы логистикалық бәсекеге қабілеттіліктің маңызды шарты болып саналады [3], [5], [6], [9].

П а й д а л а н ы л ғ а н ә д е б и е т т е р т і з і м і

1. Биыл Павлодар облысындағы егіс алаңының көлемі – 1,7 млн гектарды құрайды // Қазақстан Республикасы Ауыл шаруашылығы министрлігі [Электрондық ресурс]. – 2025. – Қаралған күні: 16.03.2026.
2. Павлодар облысының әлеуметтік-экономикалық дамуының 2025 жылғы қаңтар-қараша ішіндегі қорытындылары // Павлодар облысының экономика басқармасы [Электрондық ресурс]. – 2025. – Қаралған күні: 16.03.2026.
3. Бүгін Достық үйінде Мемлекет басшысы Қасым-Жомарт Тоқаевтың «Жасанды интеллект дәуіріндегі Қазақстан: өзекті мәселелер және оны түбегейлі цифрлық өзгерістер арқылы шешу» атты Жолдауын агроөнеркәсіптік кешенде жүзеге асыру мәселелеріне арналған отырыс өтті // Павлодар облысы әкімдігінің баспасөз қызметі [Электрондық ресурс]. – 2025. – Қаралған күні: 16.03.2026.
4. Павлодар ауданында жаңа инвестициялық жобалар іске асырылып, жұмыс орындары ашылуда // Павлодар облысы әкімдігінің баспасөз қызметі [Электрондық ресурс]. – 2025. – Қаралған күні: 16.03.2026.
5. Chen W., Juan A.A., Ocampo-Martinez C. Artificial Intelligence in Logistics Optimization with Sustainable Criteria: A Review // Sustainability. – 2024. – Vol. 16. – No. 21. – Article 9145.
6. Lechtenberg S., Hellingrath B., Zarbock D., Krampe H. Guiding practitioners of road freight transport to implement machine learning: a design science approach // Transportation Research Procedia. – 2025.
7. Karasu T., Hämläinen A. Road Freight Demand Forecasting Using National Agricultural Production Data // Agriculture. – 2024. – Vol. 14. – No. 11. – Article 1980.
8. Қазақстан Республикасының әлеуметтік-экономикалық дамуы, 2025 жылғы қаңтар-желтоқсан // Қазақстан Республикасы Стратегиялық жоспарлау және реформалар агенттігі Ұлттық статистика бюросы [Электрондық ресурс]. – 15.01.2026. – Қаралған күні: 16.03.2026.
9. Executive Guide on e-CMR // United Nations Economic Commission for Europe [Electronic resource]. – Geneva, 2023. – Accessed: 16.03.2026.

УДК 550.123

АСТАНА ҚАЛАСЫНЫҢ ИНТЕЛЛЕКТУАЛДЫ КӨЛІК ЖҮЙЕСІ: ҚАЛЫПТАСУЫ, ЖАҒДАЙЫ ЖӘНЕ ПЕРСПЕКТИВАЛАРЫ

Темирханұлы Талғат, Сансызбаева З.К.

talgattemirkhan@gmail.com

«Көлікті пайдалану және жүк қозғалысы мен тасымалдауды ұйымдастыру» кафедрасы,
Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана қ., Қазақстан

Аңдатпа. Мақалада Астана мегаполисінің зияткерлік көлік жүйесінің (ИКЖ) даму динамикасы мен қазіргі архитектурасына кешенді теориялық шолу жасалады. Жедел урбанизация мен автомобилизация деңгейінің артуы жағдайында фрагменттік автоматтандырудан деректерге негізделген (data-driven management) интеграцияланған экожүйеге көшу қажеттілігі негізделген. ISO 14813:2022 халықаралық стандарты негізінде жүйенің функционалдық блоктары жүйеленіп, қалалық инфрақұрылымның технологиялық қалыптасу кезеңдері сипатталған.

Бастапқы деректерді талдау нәтижесінде технологиялық дисбаланс анықталды: қоғамдық көлік (98% GPS-мониторинг, 96% қолма-қол ақшасыз төлем) және қауіпсіздік (85%

бейнетіркеумен қамту) салалары жоғары көрсеткіштерге ие болса, аялдамалардағы ақпараттандыру (18%) және предиктивті аналитика (5 балдық шкала бойынша 1,5 балл) деңгейінің айтарлықтай артта қалуы байқалады. Әлемдік көшбасшылармен салыстыру жүргізіліп, деректер интеграциясына кедергі келтіретін институционалдық тосқауылдар мен фрагменттілік мәселелері айқындалды. Зерттеу қорытындысы бойынша елорданың көлік кешенінің тұрақтылығын арттыру үшін реактивті басқарудан проактивті модельге көшудің стратегиялық маңызы дәлелденді.

Түйін сөздер. ИКЖ, Астана, ISO 14813, технологиялық жетілу, Smart City, проактивті басқару, көлік архитектурасы, цифрлық трансформация

Астана қаласындағы жедел урбанизация процестері мен автомобилизация деңгейінің күрт артуы жол желісін жай ғана кеңейтуден гөрі, алдын ала болжау аналитикасы мен деректерге негізделген басқаруға (data-driven management) көшуді талап етеді. Мегаполистің қазіргі заманғы интеллектуалды көлік жүйелері (ИКЖ) бұл ISO 14813 (2022) сияқты халықаралық стандарттарға сәйкес келуі тиіс күрделі көпдеңгейлі аппараттық-бағдарламалық кешендер болып табылады. Қазіргі жағдайда көлік саясатының басты парадигмасы - инфрақұрылымды физикалық дамытудан интеллектуалды басқару алгоритмдерін оңтайландыруға ауысу.

Алайда іс жүзінде елордада ИКЖ-ның дамуы жиі фрагменттік сипатқа ие болып, жекелеген учаскелерді оқшау автоматтандырумен ғана шектеледі. Ғылыми тұрғыдан алғанда, негізгі мәселе ИКЖ-ның әртүрлі ішкі жүйелерін біріктіруден келетін ортақ нәтижені жүйелі түрде бағалауға мүмкіндік беретін бірыңғай әдістемелік негіздің жоқтығында болып отыр. Қалалық көлік кешенін мониторингтеудің дәстүрлі тәсілдері көбіне нақты емес сапалық көрсеткіштерге сүйенеді, бұл стратегиялық жоспарлау және бюджет инвестицияларын бөлу кезінде субъективті шешімдердің қабылдануына әкелуі мүмкін.

Осыған байланысты, мақаланың мақсаты - Астана қаласының ИКЖ архитектурасын халықаралық ISO 14813 стандарты мен жаһандық тәжірибе тұрғысынан зерделеу, сондай-ақ көлік кешеніне қойылатын талаптарды жүйелеу болып табылады. Бұл талдау тәсілі интеллектуалды жүйенің құрылымдық элементтерінің технологиялық даму жағдайын бағалап қана қоймай, оны жақсарту шараларының басымдығын анықтайтын концептуалды модель құруға бағытталған

Зерттеу әдістемесі. Осы зерттеудің әдістемелік негізі Астана қаласының интеллектуалды көлік жүйесін кешенді бағалауға бағытталған бірнеше аналитикалық тәсілдердің жиынтығынан тұрады. Зерттеу барысында келесі негізгі әдістер қолданылды:

Функционалдық модельдеу: ISO 14813-1:2022 халықаралық стандарты негізінде Астана қаласының ИКЖ архитектурасы төрт негізгі функционалдық доменге (А, В, С, D блоктары) жіктелді. Бұл тәсіл жүйенің құрылымдық кемелдігін эталондық модельмен салыстыруға мүмкіндік берді.

Дескриптивті статистика: Зерттеудің эмпирикалық базасын қалыптастыру үшін City Transportation Systems (CTS) ЖШС, Sergek Group аналитикалық орталығы және ҚР Ашық деректер порталының (data.egov.kz) 2024-2025 жылдардағы ресми статистикалық мәліметтері пайдаланылды. Осы деректер негізінде GPS-мониторинг, бейнетіркеу қамтылымы және деректердің кідірісі бойынша сандық көрсеткіштер есептелді.

Салыстырмалы талдау (Benchmarking): Астана қаласының технологиялық индикаторларын әлемдік көшбасшы мегаполистердің (Сингапур - LTA, Дубай - RTA) көрсеткіштерімен шендестіру әдісі қолданылды. Бұл әдіс жүйенің жаһандық деңгейдегі технологиялық алшақтығын (Digital Gap) нақты сандармен айқындауға мүмкіндік берді.

Бұл әдістемелік тәсіл жүйедегі фрагменттілікті анықтап қана қоймай, реактивті басқарудан деректерге негізделген проактивті модельге көшудің стратегиялық қажеттілігін математикалық және логикалық тұрғыдан негіздеуге мүмкіндік береді.

Теориялық негіздер мен халықаралық стандарттар

3.1 ISO 14813:2022 стандарты және ИКЖ архитектурасы

Зияткерлік көлік жүйелерінің (ИКЖ) жаһандық архитектурасы ISO 14813-1:2022 халықаралық стандартымен регламенттеледі. Бұл құжат ИКЖ секторы үшін сервистік домендер мен топтарды қамтитын эталондық модельді (Reference Model Architecture) айқындайды. Стандартқа сәйкес, мегаполистің көлік кешені төрт негізгі функционалдық макроблокқа жіктеледі:

- А блогы (Трафикті басқару): жол қозғалысын адаптивті реттеу және өткізу қабілетін оңтайландыру.
- В блогы (Қауіпсіздік пен бақылау): автоматтандырылған фотобейнетіркеу және ЖКО алдын алу жүйелері.
- С блогы (Қоғамдық көлік): тасымалдауды диспетчерлік басқару және жолаушыларды ақпараттандыру сервистері.
- D блогы (Деректер мен интеграция): ведомствоаралық ақпарат алмасу, деректердің ашықтығы және аналитикалық платформалар.

3.2 Vision Zero стратегиясы және басқару парадигмасы

Көлік жүйесінің технологиялық тұрақтылығы жаһандық Vision Zero стратегиясына негізделген. Осы концепция аясында трафикті басқару (А) мен қауіпсіздік (В) ажырамас және тең дәрежелі басымдықтар болып табылады. Базалық инфрақұрылымның (А және В блоктары) технологиялық дайындығы - қоғамдық көлік (С) сияқты сервистік қызметтердің нәтижелі жұмыс істеуі үшін іргелі алғышарт саналады. Ал Smart City парадигмасында деректер интеграциясы (D) бүкіл жүйенің предиктивті әлеуетін арттыратын басты элемент ретінде қарастырылады.

3.3 Жетілу деңгейлері: CMMI және PIARC модельдері

ИКЖ-ның технологиялық дамуын объективті бағалау үшін халықаралық CMMI (Capability Maturity Model Integration) және PIARC (Дүниежүзілік жол қауымдастығы) әдістемелеріне негізделген технологиялық кемелдік шкаласы қолданылады.

1-кесте. ИКЖ технологиялық жетілу деңгейлері

Деңгей	Атауы	Техникалық сипаттамасы
Level 1	Initial	Басқару қолмен жүзеге асады, ішкі жүйелер оқшауланған.
Level 2	Developing	Базалық цифрлық мониторинг бар, бірақ бірыңғай стандарттар жоқ.
Level 3	Defined	Инфрақұрылым стандартталған, деректер тұрақты жинақталады.
Level 4	Managed	Жүйелер интеграцияланған, нақты уақыт режимінде (Real-time) басқарылады.
Level 5	Optimized	Процестер толық автоматтандырылған, предиктивті (AI) аналитика енгізілген.

Халықаралық салыстырмалы талдау

Астана қаласының ИКЖ индикаторларын әлемдік көшбасшы мегаполистердің - Сингапур (LTA) және Дубай (RTA) - эталондық көрсеткіштерімен шендестіру жүйенің стратегиялық алшақтықтарын айқындауға мүмкіндік береді.

2-кесте. ИКЖ дамуының салыстырмалы индикаторлары

Көрсеткіш	Астана (Статус-кво)	Сингапур (LTA)	Дубай (RTA)	Алшақтық (Gap)
Деректердің жанаруы (API)	12 сағат	30 секунд	1 минут	Астанада деректер ~720 есе баяу жаңарады.
Аялдама таблолары	18,0%	95,0%+	~85,0%	Физикалық инфрақұрылымда ~5 есе алшақтық.
Предиктивті	1,5 / 5	4,8 / 5	4,2 / 5	Болжамдық модельдеу деңгейі

аналитика				3 есе төмен.
GPS-мониторинг	98,0%	100%	100%	Астана көрсеткіші эталонға жақын.

4.1 Басқару моделдерінің концептуалды айырмашылығы

Астананың ИКЖ моделі қазіргі таңда қауіпсіздік пен бақылауға (Security-first) бағытталған. Сергек жүйесі арқылы жол желісін бейнетіркеумен қамту деңгейі 85,0%-ды құрайды (Sergek Group, 2024). Салыстырмалы түрде, Сингапурда негізгі фокус *Electronic Road Pricing (ERP)* жүйесі арқылы көлік сұранысын басқаруға (Demand Management) бағытталған.

4.2 Технологиялық алшақтық (Digital Gap)

Жаһандық деңгейдегі ақылды қалаларда аялдамалардағы жолаушыларды физикалық ақпараттандыру деңгейі 95-100% аралығында. Астанада бұл көрсеткіш небәрі 18,0%-ды құрайды. Бұл - жүйенің технологиялық тар тұсы: елордада сандық сервистер (98% GPS) қарқынды дамығанымен, физикалық инфрақұрылымның жетіспеушілігі жолаушылар үшін ақпараттық алшақтықты (digital gap) тудырады.

4.3 Деректер кідірісі және аналитикалық шектеулер

Предиктивті аналитиканың тиімділігі деректердің жаңару жылдамдығына тікелей байланысты. Сингапур мен Лондонда көлік деректері 30 секунд сайын жаңартылып, нақты уақыт режиміндегі (Real-time) API арқылы аналитиканың жоғары деңгейін қамтамасыз етеді. Астанадағы ашық деректер порталындағы жаңарту циклі - 12 сағат. Мұндай жоғары деректер кідірісі предиктивті аналитика деңгейінің төмен болуына (1,5/5 балл) басты себеп болып отыр.

Технологиялық кедергілер мен стратегиялық тар тұстар

Астана қаласының ИКЖ инфрақұрылымындағы технологиялық теңсіздік пен даму қарқынындағы алшақтықтарды талдау жүйенің стратегиялық «тар тұстарын» (bottlenecks) айқындауға мүмкіндік береді.

5.1. Институционалдық фрагменттілік және деректердің оқшаулануы

Елордалық ИКЖ-ның дамуындағы негізгі институционалдық кедергі - технологиялық операторлар (Sergek Group), көлік тасымалдаушылары (CTS) және мемлекеттік бақылау органдары арасындағы горизонтальды деректер алмасу регламентінің толыққанды қалыптаспауы. Ресми аналитикалық баяндамаларды жүйелеу нәтижесінде әрбір құрылымның оқшауланған аппараттық-бағдарламалық экожүйелерде немесе ақпараттық аралдарда (Data Silos) жұмыс істейтіні анықталды:

Sergek Group: жол қозғалысының тығыздығы мен қауіпсіздік индикаторларын жоғары дәлдікпен қадағалағанымен, бұл деректер CTS диспетчерлік қызметіне қоғамдық көлік кестесін нақты уақыт режимінде оңтайландыру үшін толық көлемде интеграцияланбаған.

CTS ЖШС: жолаушылар ағыны мен автобустардың орын ауыстыруы туралы Big Data массивіне ие, бірақ бұл ақпарат жол полициясының трафикті жедел басқару алгоритмдерімен институционалдық деңгейде синхрондалмаған.

Бірыңғай деректер операторының (Unified Data Operator) жоқтығы: ақпараттық ағындарды үйлестіретін орталықтандырылған субъектінің болмауы ИКЖ-ның ISO 14813 стандартына сай біртұтас экожүйе ретінде жұмыс істеуіне негізгі тосқауыл болып табылады.

5.2. Аналитикалық тапшылық

Қалалық көлік кешені деректердің үлкен массивін жинақтағанымен, оларды предиктивті (болжамдық) аналитикада қолдану деңгейі критикалық тұрғыдан төмен. Ресми мониторинг деректеріне сәйкес, қазіргі таңда болжамдық аналитика деңгейі 5 балдық шкала бойынша небәрі 1,5 баллды құрайды. Мұндай аналитикалық тапшылық

стратегиялық жоспарлау кезінде нақты математикалық модельдер мен AI-аналитиканың орнына субъективті шешімдердің қабылдану қаупін тудырады және бюджет инвестицияларының тиімділігін азайтады.

5.3. Физикалық инфрақұрылымның артта қалуы (Digital Gap)

Зерттеу барысында сандық сервистер мен физикалық инфрақұрылым арасындағы технологиялық дисбаланс анықталды. Мәселен, қоғамдық көліктегі 98,0% GPS-мониторинг пен мобильді қосымшалардың жоғары дамуына қарамастан, аялдамалардағы ақпараттық таблолармен қамту деңгейі небәрі 18,0%-ды құрайды. Бұл сандық алшақтық (digital gap) жолаушылар үшін ақпараттық ортаның біркелкі болмауына әкеледі және жүйенің PIARC шкаласы бойынша технологиялық жетілу деңгейін 3-ші (Defined) деңгейден ары көтеруге мүмкіндік бермейді.

Қорытынды: ИКЖ дамуының стратегиялық басымдықтары мен жол картасы

Жүргізілген теориялық шолу мен Астана қаласының ИКЖ индикаторларын талдау нәтижесінде жүйенің қазіргі жағдайы базалық цифрландыру деңгейінде екені анықталды. Жүйені PIARC шкаласы бойынша 4-ші (Managed) және 5-ші (Optimized) деңгейлерге көтеру үшін келесі стратегиялық басымдықтар мен нақты шешімдерді енгізу ұсынылады:

6.1. Реактивті басқарудан проактивті модельге көшу

Елордалық ИКЖ-ның негізгі даму парадигмасы орын алған оқиғаларды жай ғана тіркеуден (event-response), оларды деректер негізінде болжауға ауысуы тиіс. Халықаралық тәжірибе көрсеткендей, проактивті басқару трафиктің оңтайлы өткізу қабілетін 15-20%-ға арттыруға мүмкіндік береді.

6.2. Технологиялық тар тұстарды шешудің жол картасы

Мақалада анықталған мәселелерді жою үшін келесі нақты қадамдарды жүзеге асыру қажет:

- Бірыңғай деректер операторын (Unified Data Operator) құру: CTS, Sergek Group және Полиция департаменті арасындағы ақпараттық аралдарды (Data Silos) жою үшін орталықтандырылған деректер қоймасын (Data Lake) қалыптастыру.

- Деректер кідірісін жою (Real-time API): Ашық API деректерінің жаңартылу жиілігін қазіргі 12 сағаттан Сингапур мен Дубай эталондарына сәйкес 30-60 секундқа дейін қысқарту. Бұл навигациялық сервистер мен предиктивті аналитиканың тиімділігін арттырады.

- Инфрақұрылымдық теңгерімді қамтамасыз ету: Аялдамалардағы ақпараттық таблолармен қамту деңгейін қазіргі 18%-дан 90%-ға дейін жеткізу арқылы сандық алшақтықты (digital gap) жою.

- Предиктивті аналитиканы енгізу: Жиналған Big Data массивін пайдалана отырып, трафикті болжаудың AI-алгоритмдерін енгізу. Бұл аналитикалық кемелдік деңгейін қазіргі 1,5 балдан кемінде 4 балға дейін көтеруге мүмкіндік береді.

6.3. Түйіндеме

Астана қаласының ИКЖ-сын фрагменттік автоматтандырудан біртұтас зияткерлік экожүйеге трансформациялау - тек технологиялық қана емес, институционалдық міндет. Ұсынылған жол картасын жүзеге асыру елорданың көлік кешенінің өткізу қабілетін арттырып қана қоймай, Smart City тұжырымдамасы аясында қала тұрғындарының мобильділігі мен қауіпсіздігінің жаңа сапалық деңгейін қамтамасыз етеді.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Халықаралық стандарт (ISO): International Organization for Standardization. (2022). Intelligent transport systems - Reference model architecture(s) for the ITS sector - Part 1: ITS service domains, service groups and services (ISO Standard No. 14813-1:2022).

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, Fadieieva, 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