

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 2 «ТРАНСПОРТ, ТРАНСПОРТНАЯ ТЕХНИКА И
ТЕХНОЛОГИИ»**

<p>Алпысбаев Н.Қ., Касабеков М. И. ОРТА ҚАШЫҚТЫҚТАҒЫ ҰШАҚ ТИПТІ ҰШҚЫШСЫЗ ҰШУ АППАРАТЫНЫҢ АЭРОДИНАМИКАЛЫҚ ПАРАМЕТРЛЕРІНІҢ ҰШУ ҚАШЫҚТЫҒЫНА ӘСЕРІН ТАЛДАУ</p>	316
<p>Асанби А. Д., Кокаев У.Ш. ЖЕҢІЛ АВТОКӨЛІКТІҢ АРТҚЫ КӨРІНІС АЙНАЛАРЫНЫҢ АЭРОДИНАМИКАЛЫҚ СИПАТТАМАЛАРЫН ТАЛДАУ</p>	320
<p>Арпабекова А. М., Jan Vlnka КОНСТРУКЦИЯ КОВША ЭКСКАВАТОРА С КОЛЬЦЕВЫМ ЭЛЕМЕНТОМ ДЛЯ ПОДЪЕМА ГРУЗОВ</p>	325
<p>Арстамбаев С.О., Боярин В.А. ПОВЫШЕНИЕ ЖИВУЧЕСТИ И МОБИЛЬНОСТИ АВТОМАТИЧЕСКОЙ ЗЕНИТНОЙ ПУШКИ С-60 ПУТЕМ ИНТЕГРАЦИИ С КОЛЕСНЫМ БАЗОВЫМ ШАССИ</p>	328
<p>Әлібек Б.Ә., Жаманбаев Б.У. КОНТРЕЙЛЕРЛІК ТАСЫМАЛДАУДЫҢ ӘЛЕМДІК ТӘЖІРИБЕСІН ЖҮЙЕЛІ ТАЛДАУ</p>	332
<p>Бақытов Ж.Д., Каражанов А.А. МЕТАЛЛ ҰНТАҚТЫ КОМПОЗИЦИЯЛАРДЫҢ КӨЛІК БӨЛШЕКТЕРІНІҢ КОРРОЗИЯҒА ТӨЗІМДІЛІГІНЕ ӘСЕРІН ТАЛДАУ</p>	335
<p>Bekbay B.B., Sirgetayeva G.E. IMPROVING THE EFFICIENCY OF ELECTRIC MOTORS OF TRANSPORT VEHICLES UNDER LOW-TEMPERATURE CONDITIONS</p>	339
<p>Дуйсембаева Б.Ш., Тогизбаева Б.Б., Баташов С.И. ВЕРОЯТНОСТНАЯ МОДЕЛЬ СПЕКТРАЛЬНОЙ ПЛОТНОСТИ ВЕРТИКАЛЬНЫХ НЕРОВНОСТЕЙ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПУТИ И МЕТОДЫ ИХ КЛАССИФИКАЦИИ</p>	342
<p>Ескендір І.А. ОБОСНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ РОБОТА-МАНИПУЛЯТОРА ПРИ СБОРКЕ АВТОМОБИЛЕЙ НА КОНВЕЙЕРНОЙ ЛИНИИ</p>	348
<p>Жұмағұл Қ. М., Сиргетаева Г.Е. ҚАЛАЛЫҚ ЖАҒДАЙДА ДИЗЕЛЬДІ ЖӘНЕ ЭЛЕКТР КӨЛІКТЕРІНІҢ ПАЙДАЛАНУ СИПАТТАМАЛАРЫН БАҒАЛАУ ӨЗЕКТІЛІГІ</p>	353
<p>Жанбатыр У., Жаманбаев Б.У. АСТАНА ҚАЛАСЫНЫҢ МЫСАЛЫНДА КӨЛІК ИНФРАҚҰРЫЛЫМЫНЫҢ ТИІМДІЛІГІНЕ МИКРОМОБИЛЬДІЛІКТІҢ ӘСЕРІН ЗЕРТТЕУ</p>	356
<p>Жаманкулов С.Т., Каражанов А.А. ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫН ПАЙДАЛАНА ОТЫРЫП АВТОПАРКТІ ПРЕДИКТИВТІ ТЕХНИКАЛЫҚ ҚЫЗМЕТ КӨРСЕТУ ЖҮЙЕСІН ТАЛДАУ</p>	358
<p>Қуанышбекова Қ.Қ., Тогизбаева Б.Б. ШӨМШТІ ЭЛЕВАТОРДЫҢ ЖҰМЫС ОРҒАНЫН ЕСЕПТЕУДЕ ҚАБЫҚША ТЕОРИЯСЫН ҚОЛДАНУ</p>	361
<p>Мамбетов Д.М., Джундибаев В.Е., Сахапов Р.Л. ОПТИМИЗАЦИЯ КОНСТРУКТИВНЫХ ПАРАМЕТРОВ</p>	

МЕЖМОДУЛЬНОГО УСТРОЙСТВА КРЕПЛЕНИЯ СМЕННОГО РАБОЧЕГО ОБОРУДОВАНИЯ УНИВЕРСАЛЬНЫХ ПОГРУЗЧИКОВ	364
Омаров Б.Ж., Сиргетаева Г.Е. ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕЙ АВТОМОБИЛЕЙ, ЭКСПЛУАТИРУЕМЫХ В УСЛОВИЯХ ГОРОДА АСТАНА	366
Раунак Д.О., Костюченкова О.Н. СНИЖЕНИЕ ПОВРЕЖДАЕМОСТИ КЛУБНЕЙ КАРТОФЕЛЯ ПРИ ТРАНСПОРТИРОВКЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМИ ПРИЦЕПАМИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДЕМПФИРУЮЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ	369
Тойлыбаев А.Е., Баймағамбетов А., Құрманәліұлы Д. АВТОМОБИЛЬДЕНДІРУ ДЕҢГЕЙІ ЖӘНЕ КӨЛІКТІК ҚЫЗМЕТ КӨРСЕТУ НАРЫҒЫНДАҒЫ ҰСЫНЫСТАРДЫҢ АРТУЫ	372
Тулєков А.Б., Сахапов Р.Л., Кенесбек И.Б. МҰНАРА КРАНЫНЫҢ БУМ ЖҰМЫСЫНДАҒЫ ДӨНЕКЕРЛЕНГЕН ҚОСЫЛЫСТАРДЫҢ РӨЛІ	377

КОНТРЕЙЛЕРЛІК ТАСЫМАЛДАУДЫҢ ӘЛЕМДІК ТӘЖІРИБЕСІН ЖҮЙЕЛІ ТАЛДАУ

Әлібек Балауса Әшірбекқызы

ashirbekovnab@gmail.ru

Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ «Көлік инженериясы» кафедрасының 1-ші курс магистранты, Астана, Қазақстан
Ғылыми жетекші: Жаманбаев Б.У.

Түйіндеме. Мақалада контрейлерлік тасымалдаудың әлемдік тәжірибесі мен оны Қазақстан жағдайында қолдану мүмкіндіктері қарастырылады. Контрейлерлік тасымалдау – автомобиль көлігінің жартылай тіркемелерін теміржол платформаларында тасымалдауға негізделген интермодальдық тасымал түрі ретінде сипатталады. Зерттеу барысында Қытай, Қазақстан және Өзбекстан сияқты елдердегі контрейлерлік тасымалдың даму ерекшеліктері мен логистикалық инфрақұрылымының жағдайы талданады. Сонымен қатар шекаралық логистикалық орталықтардың, көлік дәліздерінің және интермодальдық терминалдардың транзиттік әлеуетті арттырудағы рөлі қарастырылады.

Мақалада контрейлерлік тасымалдаудың экономикалық, экологиялық және инфрақұрылымдық артықшылықтары көрсетіліп, оның көлік логистикасындағы бәсекеге қабілеттілікті арттырудағы маңызы негізделеді. Теміржол және автомобиль көлігінің үйлесімді жұмысын қамтамасыз ету арқылы тасымалдау шығындарын азайту, уақыт тиімділігін арттыру және жол инфрақұрылымына түсетін жүктемені төмендету мүмкіндіктері сипатталады. Сондай-ақ контрейлерлік платформалар мен терминалдық инфрақұрылымды дамытуға байланысты инвестициялық шығындар мен жобалардың экономикалық тиімділігі қарастырылады.

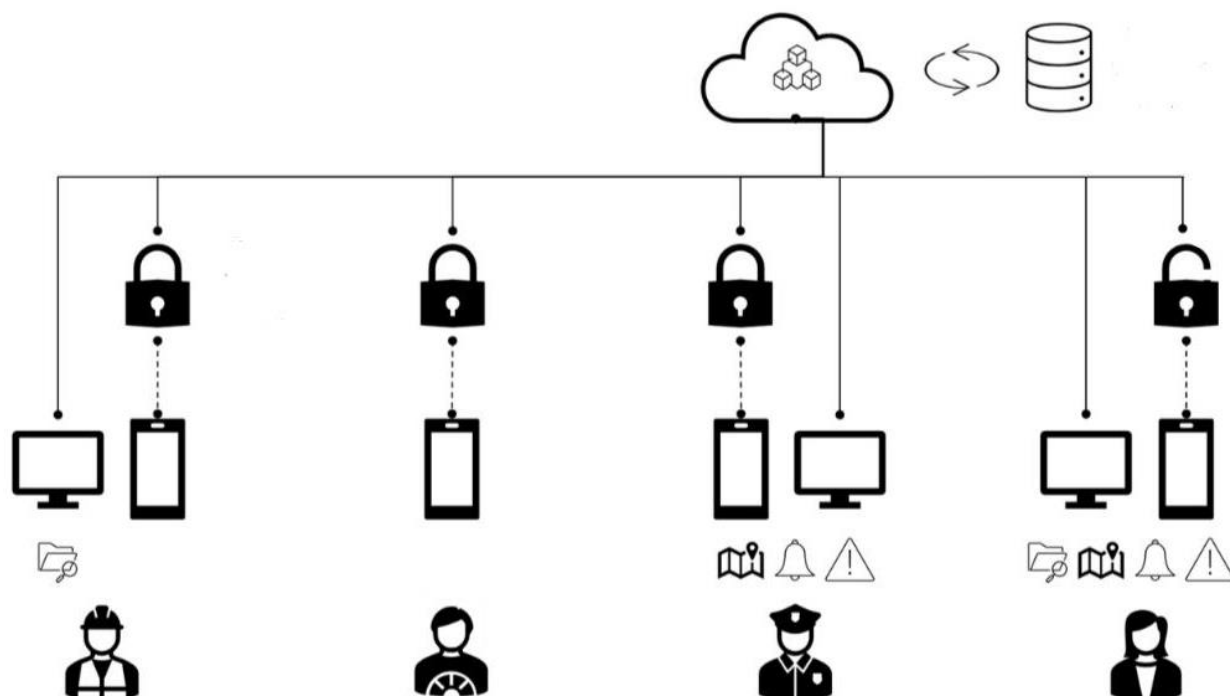
Зерттеу нәтижелері контрейлерлік тасымалдауды дамыту Қазақстанның халықаралық көлік-логистикалық жүйесіне интеграциясын күшейтіп, елдің транзиттік әлеуетін арттыруға мүмкіндік беретінін көрсетеді.

Тірек сөздер: Контрейлерлік тасымалдау, мультимодальдық тасымал, теміржол логистикасы, интермодальдық терминалдар, транзиттік әлеует

Қазақстандағы теміржол желілерінің маңызды бөлігі болып табылатын ресурстарды басқарудың тиімсіздігі және үйлестіру қиындықтарын қоса алғанда, маңызды инфрақұрылымдық қиындықтары бар. Жүктерге қол жеткізу стандартталған контрейлерге орналастыра отырып, бірден темір жолға тіркеу тәсілімен тасымалдауға мүмкіндік береді. Бұл әдіс әсіресе Қытаймен, Өзбекстанмен және басқа да көршілес елдермен шекаралас аудандарда белсенді қолданылатын еді. Қытайда контрейлерлік тасымалдау жүйесі шекара маңындағы логистикалық орталықтарда және халықаралық дәліздерде (мысалы, Қытай – Еуропа бағытында) қолданылады. Қытай – Қазақстан шекарасындағы Қорғас, Алашанькоу сияқты тораптарда интермодальдық тасымал жүйелері дамып жатыр. Бұл контрейлерлік тасымалдауды енгізу арқылы біз осындай дәлізде көптеген байланыстар қалыптастырып, үлкен көлемде, жоғары сұранысқа ие жұмыстарды атқара аламыз. Өзбекстанда контрейлерлік тасымалдау енді ғана дами бастағанымен, теміржол арқылы автокөлік тіркемелерін тасымалдауға қызығушылық артып келеді. Қазақстанмен бірлескен логистикалық жобалар аясында бұл бағыт та дами алады. Шекара бекеттерінде, әсіресе Сарыағаш, Тастақ, Төрткүл сияқты өткелдерде контрейлерлік пойыздарды өткізу бойынша жұмыстар жүйелі түрде ұйымдастырылып отырады. Бұл транзиттік тиімділікті және импорттық тасымал мен экспорттық сауда айналымын айтарлықтай арттырады.

Теміржол жүйесінің ақпараттық моделі бірыңғай көліктік және ақпараттық кеңістікте ақпараттық деректердің ғаламдық дерекқоры платформасында және

стандартты және анықтамалық ақпараттың электрондық жүйелерінде жұмыс істеуге арналған. Ақпараттық деректермен алмасу расталған ережелер негізінде жүзеге асырылады. Бұл есеп осы зерттеудегі ең соңғы күш-жігерге қатысты: яғни жартылай тіркеме контрейлерінің сызықтық моделін эксперименттік тексеру және сызықтық берік контроллерді енгізу. Бір жылдан астам уақытқа созылған ұзақ күш-жігерден кейін біз жолақты автоматты түрде бақылау үшін модельдер мен конструкцияларын сыналған жарамды контрейлерлік жүйені сәтті ұсынуға мүмкіндік алдық



Контрейлерлік тасымалдаудың басты артықшылығы-экономикалық тиімділік. Дәстүрлі тасымалдау кезінде континент бойынша жүктерді жеткізу жүктің тұтастығы мен қауіпсіздігін қамтамасыз етіп қана қоймайды, сонымен қатар логистикалық шығындарды азайтады. Бұл тәсіл жүк көліктерінің тіркемелерін теміржол платформаларымен тасымалдауға мүмкіндік береді, сол арқылы тасымалдау шығындары айтарлықтай төмендейді. Оңтүстік Қазақстанның маңызды логистикалық хабтары, мысалы, Шымкент қаласы халықаралық сауда жолдарының бойында орналасқандықтан, мұнда контрейлерлік тасымалдаудың тиімділігі зор. Шекаралас аймақтарда теміржол арқылы жүк тасымалдау автокөлікпен салыстырғанда арзан әрі қауіпсіз болады, өйткені бұл тасымал түрі автожолдардағы жүктемені азайтады және жолдардың нашарлауын тежейді. Сонымен қатар, оңтүстіктегі Қорғас және Алматы сияқты көлік-логистикалық орталықтарда теміржол арқылы контрейлерлік тасымалдау қолайлы жағдайлар жасайды, себебі бұл аймақтар Қытай мен Еуропа арасындағы маңызды транзиттік дәліздерде орналасқан. Оңтүстікте контрейлерлік тасымалдау сондай-ақ уақытты үнемдеуге көмектеседі, себебі теміржол арқылы тасымалдау кезінде жүк шекаралық бақылаулардан тез әрі тиімді өтеді. Бұл факторлар Оңтүстік Қазақстанның экономикалық өсімін қолдайды және аймақты халықаралық логистикада маңызды орынға шығарады.

Көлік логистикасындағы бәсекеге қабілеттілікті артыруәрбір елдің экономикасы үшін маңызды екені анық. Бірақ алдымен, көлік логистикасындағы бәсекеге қабілеттілікті артырудың өзі не екендігін ашып алсақ:

1. Уақыт пен қашықтық тиімді басқару.

Ұзақ қашықтыққа тасымалдау кезінде темір жол арқылы қозғалу жол кептелісінен, ауа райы жағдайларынан тәуелсіз болады. Тіркеме автокөлікпен тек соңғы нүктеге дейін ғана барады – бұл уақыт үнемдеуге мүмкіндік береді.

2. Шығындарды азайту

Темір жол көлігімен тасымалдау жанармайға, жүргізуші ақысына, техникалық қызметке кететін шығындарды азайтады. Үлкен көлемдегі жүктерді бір уақытта жеткізу мүмкіндігі бар.

3. Экологиялық тиімділік артыру

Контрейлерлік тасымалдау парниктік газдардың бөлінуін азайтады, себебі темір жол көлігі автокөлікке қарағанда экологиялық таза. Бұл экологиялық стандарттарға сай келу арқылы компанияның экожауапкершілігін көрсетеді.

4. Жол инфрақұрылымына түсетін жүктемені азайту

Ауыр жүк көліктері тас жолдарды тоздырады. Контрейлерлерді темір жолға көшіру арқылы жолдардағы қозғалыс жеңілдейді, жөнделу жұмыстарына кететін шығындар азаяды.

5. Көлік ағынын оңтайландыру және қауіпсіздікті артыру, мүмкін мәселелердің алдын алып, процессті жеңілдету

Жол-көлік оқиғаларының тәуекелін азайтады. Жүктерді бақылау және бағытты жоспарлау жеңілдейді.

6. Логистика жүйесінде мейлінше көбірек елдермен интеграция

Контрейлерлік тасымалдау логистикалық компаниялары көршілес бірнеше елдерде бар және ауқымы жылдан жылға кеңейуде, олармен байланыс ортатып, қызмет аясын кеңейтуге жол ашады. Бұл өз кезегінде логистика арқылы елдер арасындағы тауар тасымалдау жылдамдықты, қолжетімділікті және сенімділікті арттырады.

Контрейлерді қолдану көліктік және өндірістік процестердің дамуына жағдай жасайды, жүктерді тасымалдау процесінің барлық кезеңдерінде үздіксіздігін ескере отырып, жүктерді тасымалдау арқылы жеткізудің бірыңғай технологиясын қалыптастырады. Бұл автомобиль және теміржол көлігінің үйлесімді жұмысын қамтамасыз етеді. Көліктің бірнеше түрлерінің өзара әрекеттесуі, Қазақстандық көлік жүйесінің әлемдік көлік және ақпараттық кеңістікке интеграциялануы және елдің транзиттік әлеуетін жақсарту саласындағы теміржол саласының әлеуетін дамытуға ықпал етеді.

Контрейлерлік тасымалдың экономикасы бастапқы капитал шығындарының жоғарылығымен ерекшеленеді. Евро Одақ стандарттарына сәйкес экономикалық шығынды қарастырып көрсек. Орташа өлшемдегі бір теміржол контрейлерлік платформасын жасау құны еуропалық деректер бойынша шамамен 270 000 € тұрады. Бұл қазіргі теңге бағамымен есептегенде ≈140–150 млн теңге, немесе \$280–300 мың доллар шамасында. Мұндай платформалар қымбат гидравликалық механизмдермен жабдықталған (автокөлікті тез түсіріп-артуға арналған), сондай-ақ төмен рама деңгейі мен стандартты теміржол дөңгелектері (диаметрі 920 мм) бар жоғары технологиялы вагондар. Мысалы, бір құрамға 20–25 контрейлерлік платформа тіркелсе, тек вагондардың жалпы құны 6–7 млн евроға жетуі мүмкін (≈3+ млрд теңге). Бір контрейлерлік терминал станциясын салу құны оның ауқымына байланысты, бірақ негізінен бірнеше миллиард теңге деңгейінде бағаланады (мысалы, ≈5–7 млрд ₸, бұл шамамен \$10–15 млн). Бұл сомаға теміржол тармақтарын салу, тиеу-түсіру рампарлары, терминал аумағын жабдықтау (қоймалар, тұрақ орындары), жүк көтергіш техникалар (автокрандар немесе манипуляторлар), сондай-ақ әкімшілік ғимараттар мен қауіпсіздік жүйелері кіреді.

Сарапшылардың айтуынша, контрейлерлік жобалардың болжамды өтелу мерзімі 10–12 жыл, бұл жылына шамамен 8–10% таза пайда алу мүмкіндігі барын білдіреді.

Дегенмен бұл көрсеткішті тек толық қуатпен жұмыс істеген жағдайда және тұрақты жүк легі қамтамасыз етілгенде күтуге болады.

Талдау көрсеткендей, Қытай, Қазақстан және Өзбекстан сияқты мемлекеттер арасындағы халықаралық көлік дәліздерін дамыту контрейлерлік тасымалдауды кеңінен енгізуге қолайлы жағдай жасайды. Әсіресе Қорғас, Алашанькоу сияқты шекаралық логистикалық орталықтар мен транзиттік бағыттардың маңызы жоғары. Бұл бағытта интермодальдық терминалдарды дамыту, көлік инфрақұрылымын жетілдіру және халықаралық логистикалық байланыстарды күшейту маңызды рөл атқарады.

Контрейлерлік тасымалдау жүйесін енгізу Қазақстанның көлік-логистикалық саласының бәсекеге қабілеттілігін арттырып, елдің транзиттік әлеуетін тиімді пайдалануға мүмкіндік береді. Сонымен қатар бұл жүйе халықаралық сауда байланыстарын нығайтып, аймақтық экономикалық дамуға оң әсерін тигізеді. Сондықтан контрейлерлік тасымалдауды дамыту Қазақстанның көлік саясатының басым бағыттарының бірі болуы тиіс.

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

1. Alyami, H., Yang, Z., Riahi, R., Bonsall, S., & Wang, J. (2019) контейнерлік порттардағы тәуекелдерді талдау үшін белгісіздікті Кеңейтілген модельдеу. Жазатайым Оқиғаларды Талдау Және Алдын Алу, 123. doi: 10.1016 / j.aar.2016.08.007.
2. Ди Вайо, А., Варриале, Л. Және Альвино, Ф. (2018). Экологиялық тұрақты және энергияны үнемдейтін порттарды дамыту тиімділігінің негізгі көрсеткіштері: Италиядан алынған деректер. Энергетикалық Саясат, 122. doi: 10.1016 / j.enpol.2018.07.046.
3. Черманский, Э. (2021). Балтық Теңізі Аймағындағы Аралас Көлік туралы электронды кітап. Гданьск университеті, Теңіз Көлігі Және Теңіз Сауда Баспасөзі Кафедрасы, ISBN 978-83-7939-023-6, 2021. (168 б.).
4. Клеменчич, М.Және Бург, Р. (2018). Кт және кт үшін ауыстырып тиеу технологияларының мәліметтер базасы және салыстырмалы талдауы. Марибор университеті, SSP Consult, 2018. (114 б.). Алынған.
5. Виницки, Б. (2020). Біріктірілген көлік терминалының жұмысын талдау- терминалдарды жақсарту шараларын Анықтау. 2020. Қол жетімді:https://www.combineproject.com/sites/default/files/content/resource/files/identification_of_me
6. Tian, Y., & Bhattacharya, S. (2017). Smart autonomous grain carts for harvesting-on-demand. In IEEE International Conference on Intelligent Robots and Systems (pp. 5168–5173). Vancouver.
7. Tu, X., & Tang, L. (2019). Headland turning optimisation for agricultural vehicles and those with towed implements. Journal of Agriculture and Food Research, 1 , 100009.
8. Utamima, A., Reiners, T., & Ansariipoor, A. H. (2019). Optimisation of agricultural routing planning in field logistics with Evolutionary Hybrid Neighbourhood Search. Biosystems Engineering, 184 , 166–180.

УДК 621.762

МЕТАЛЛ ҮНТАҚТЫ КОМПОЗИЦИЯЛАРДЫҢ КӨЛІК БӨЛШЕКТЕРІНІҢ КОРРОЗИЯҒА ТӨЗІМДІЛІГІНЕ ӘСЕРІН ТАЛДАУ

Каражанов Абдикарим Алмаханович
karazhanov_aa@enu.kz

Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ «Көлік инженериясы» кафедрасының қауымдастырылған
профессоры т.ғ.к., Астана, Қазақстан

Бақытов Жандос Данабекұлы