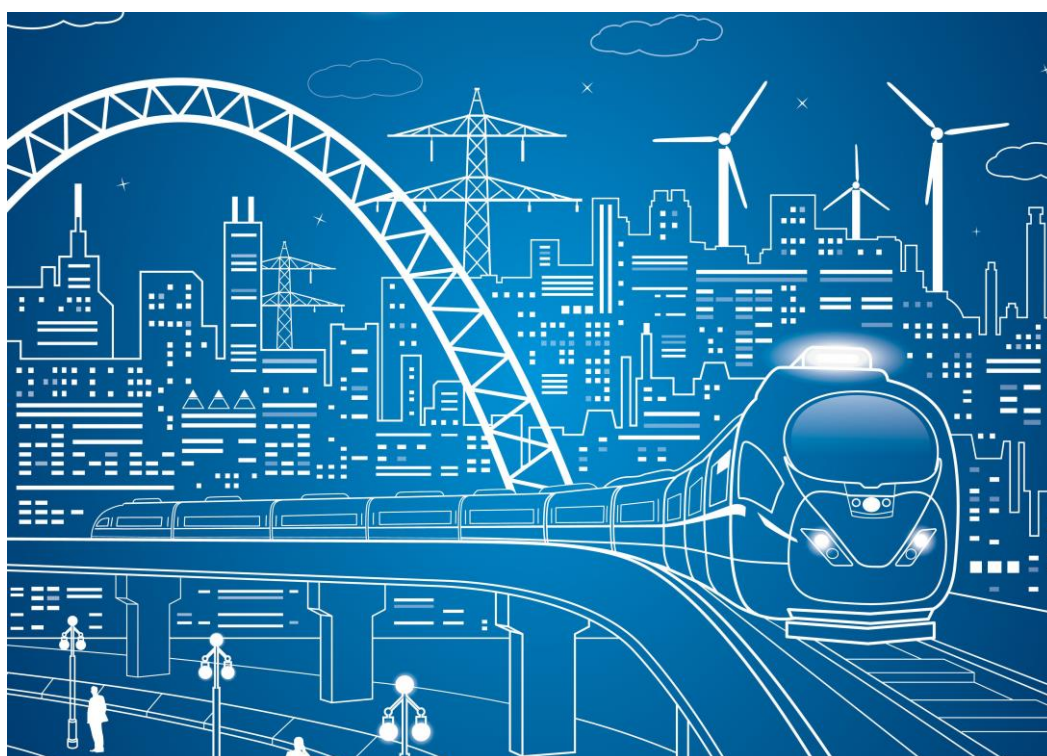


ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
КӨЛІК – ЭНЕРГЕТИКА ФАКУЛЬТЕТІ



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

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

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

Астана, 2023

УДК 656+620.9
ББК 39+31
А43

Редакционная коллегия:

Председатель – Курмангалиева Ж.Д. Член Правления – Проректор по науке, коммерциализации и интернационализации; Заместитель председателя – Кокаев У.Ш. декан транспортно-энергетического факультета, к.т.н., доцент; Султанов Т.Т. – заместитель декана по научной работе, к.т.н., доцент; Арпабеков М.И. – заведующий кафедрой «Организация перевозок, движения и эксплуатация транспорта», д.т.н., профессор; Тогизбаева Б.Б. – заведующий кафедрой «Транспорт, транспортная техника и технологии», д.т.н., профессор; Байхожаева Б.У. – заведующий кафедрой «Стандартизация, сертификация и метрология», д.т.н., профессор; Сакипов К.Е.– заведующий кафедрой «Теплоэнергетика», к.т.н., доцент; Жакишев Б.А.– заведующий кафедрой «Электроэнергетика», к.т.н., доцент.

А43 Актуальные проблемы транспорта и энергетики: пути их инновационного решения: XI Международная научно – практическая конференция, г. Астана, 16 марта 2023/Подгот. Ж.Д. Курмангалиева, У.Ш. Кокаев, Т.Т. Султанов – Астана, 2023. – 709с.

ISBN 978-601-337-844-2

В сборник включены материалы XI Международной научно – практической конференции на тему: «Актуальные проблемы транспорта и энергетики: пути их инновационного решения», проходившей в г. Астана 16 марта 2023 года.

Тематика статей и докладов участников конференции посвящена актуальным вопросам 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.



Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Авторы: Багинова Вера Владимировна, Федоров Лев Сергеевич, Сысоева Елена Александровна, Кузьмин Дмитрий Владимирович, Фен Шисюань, Логистика 2020- стр-10,11,12.
2. «Экономика и бизнес», авторы: Негреева В.В., Кузнецова Е.Д. 3-6бстр.
3. Автор: Дмитриев Александр Викторович, издание Функционирование логистических систем.
4. Официальный сайт программы NovaTrans [Электронный ресурс] URL: <https://novatr.ru/>
5. Trans-manager official site [electronic resource] URL: <http://www.trans-manager.ru/>

ӘОЖ 880

КӨЛІК ТОРАПТАРЫНДА ЦИФРЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ПАЙДАЛАНА ОТЫРЫП ЖҮК ТАСЫМАЛДАУДЫ ҰЙЫМДАСТЫРУ

Есенхан Гүлсезім Бақытжанқызы, Сансызбаева Зура Келесбековна

gesenxan@bk.ru

Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ, «Көлікті пайдалану және жүк қозғалысы мен тасымалды ұйымдастыру» кафедрасы, Астана, Қазақстан

Негізгі көлік тораптарындағы тиімді жүк тасымалдау және басқару жаһандық сауда үшін өте маңызды. Теңіз порттары көліктің әртүрлі түрлерін байланыстыратын негізгі көлік торабы ретінде жоғары орталықтандырылған және мүдделі тараптар арасындағы ынтымақтастық үшін шектеулі мүмкіндіктер береді. Сонымен қатар, жүк тасымалдауды ұйымдастырудың қолданыстағы жүйелері әртүрлі операциялық процестер кезінде сақталатын және алмасатын деректердің қадағалануын, ашықтығын, ақпараттық қауіпсіздігін және өзгермейтіндігін қамтамасыз етпейді. Нәтижесінде бұл көлік түйіндерінің жұмысына теріс әсер етеді. Жаһандық сауданың қарқынды дамып келе жатқан қарқыны экономикалық тиімді, жылдам және жоғары сенімді порт операцияларын және жүктерді басқару жүйелерін талап етеді.

Көлік өнеркәсібінде цифрлық ақпараттық-коммуникациялық технологияларды (АКТ) қолдану жоғары автоматтандырылған процестерге және үнемді шешімдерге әкелуі мүмкін. Жүк тасымалы процеске қатысатын әртүрлі мүдделі тараптар арасында нақты уақыт режимінде деректер алмасуды пайдалануды талап етеді. Бұл әсіресе көлік тораптарында тасымалдау кезінде ресурстар мен инфрақұрылымды тиімдірек пайдалану үшін маңызды. Дәстүрлі АКТ негізіндегі порт логистикалық жүйелері деректер мен қызметтерді орналастыру және өңдеу үшін орталықтандырылған архитектураны пайдаланады. Дегенмен, орталықтандырылған логистикалық жүйелер нақты уақытта деректерге қауіпсіз қол жеткізуді, операциялық көрінуді және қатысушы ұйымдар арасындағы сенімді қамтамасыз ете алмайды.

Мақалада көлік логистикасында қолданылатын заманауи цифрлық технологияларға шолу жасалады, оларды қолдану ерекшеліктері талданады, олардың артықшылықтары мен кемшіліктері көрсетіледі. Халықаралық автомобиль тасымалы саласында интеграцияланған цифрлық платформаларды құру қажеттілігі дәлелденді.

Соңғы жылдары экономиканың барлық сегменттерінде жаңа технологиялар белсенді дамып келеді. Қайта тиелмейтін интермодальдық, энергияны үнемдейтін және «жасыл» технологиялар кең тараған көлік секторы да ерекшелік емес; халықаралық трафикте «есіктен есікке», дәл уақытында жеткізу технологиялары енгізілген; «құрғақ порттар» концепциясы, Ресей Федерациясының мемлекеттік шекарасы маңындағы кедендік және логистикалық

терминалдар желісін дамыту және т.б. Бірақ цифрландыру мен интеллектуалды көлік жүйелеріне негізделген технологиялар «серпінділердің» қатарында болуы мүмкін. Олар бақылауға ғана емес мүмкіндік береді бүкіл маршрут бойынша, сонымен қатар көліктік тораптардағы жұмыстарды оңтайландыру, ұтымды бағытты таңдау және тасымалдау процесіне қатысушылардың өзара әрекеттесуі есебінен уақыт пен қаржылық шығындарды айтарлықтай қысқартады.

Қазіргі уақытта экономиканың әртүрлі секторлары мен қызмет бағыттарын цифрлық трансформациялау мәселелеріне ерекше назар аударылуда, ал көлік жүйелерін цифрлық трансформациялау елдің стратегиялық дамуының басым бағыттарының біріне айналуға, оны жүзеге асыруға бірлескен қатысу мен өзара іс-қимылды талап етеді. мемлекеттің, салалық кәсіпорындардың, жаңа технологиялар мен жабдықтарды әзірлеушілер – инновациялық компаниялардың, сараптамалық институттардың, оның ішінде халықаралық, ғылыми және білім беру қоғамдастығының енгізуі.

Жаһандық сауданың қарқынды дамып келе жатқан қарқыны экономикалық тиімді, жылдам және жоғары сенімді порт операцияларын және жүктерді басқару жүйелерін талап етеді. Көлік өнеркәсібінде цифрлық ақпараттық-коммуникациялық технологияларды (АКТ) қолдану жоғары автоматтандырылған процестерге және үнемді шешімдерге әкелуі мүмкін. Жүк тасымалы процеске қатысатын әртүрлі мүдделі тараптар арасында нақты уақыт режимінде деректер алмасуды пайдалануды талап етеді. Бұл әсіресе көлік тораптарында тасымалдау кезінде ресурстар мен инфрақұрылымды тиімдірек пайдалану үшін маңызды. Дәстүрлі АКТ негізіндегі порт логистикалық жүйелері деректер мен қызметтерді орналастыру және өңдеу үшін орталықтандырылған архитектураны пайдаланады. Дегенмен, орталықтандырылған логистикалық жүйелер нақты уақытта деректерге қауіпсіз қол жеткізуді, операциялық көрінуді және қатысушы ұйымдар арасындағы сенімді қамтамасыз ете алмайды.

Тұрақты жүк тасымалын ұйымдастырудың негізгі критерийлері контейнерлердегі жүктің тұрақты көлемі және белгілі бір бағыттар бойынша жүк тиелген контейнерлерді терминалға жеткізудің қатаң ырғағында контейнерлік оператор тұтынушыларының сұраныстарының болуы болып табылады. Бұл критерийлер контейнерлердегі жүктерге, соның ішінде мамандандырылған контейнерлерде тасымалданатындарға жарамды. Сонымен қатар, бұл зерттеуде тақырыпты одан әрі дамыту перспективасынан да шығу қажет, өйткені жүргізілген зерттеулер өзіміздің пойыз құрамдары жағдайында ұсынылған технологияны пысықтауға негіз бола алады. Тәуелсіз жергілікті тасымалдаушылардың КБ негізінде қызметін ұйымдастыруды негіздеу тақырыбын әзірлеу. Көлік кәсіпорындарының қызметін ұйымдастырушылық-технологиялық шоғырландыру негізінде соңғы жылдары олар белгіленген кестелер бойынша жүретін жүк және контейнерлік пойыздарды ұйымдастырушылар ретінде белсенді әрекет етуде. Диссертациялық жұмыстың мақсатына жету үшін контейнерлік оператордың пойыздардың сараланған ұзындықтарын пайдалану жағдайында жүк иелеріне көліктік қызмет көрсету технологиясын әзірлеу, егжей-тегжейлі талдау үшін отандық және шетелдік ғалымдардың ғылыми жұмыстары іріктеліп алынды.

Жаһандық тенденцияларды талдау көлік жүйелерін дамытудың келесі заманауи бағыттарын анықтауға мүмкіндік берді:

1. Тауарлар мен жолаушылар қозғалысының жаңа концепциялары мен технологияларын қалыптастыру (жоғары жылдамдықты байланыс, магниттік левитация көлігі, гиперілемек және т.б.). Жоғары жылдамдықты теміржол қатынасы соңғы онжылдықтардағы ең маңызды технологиялық жаңалықтардың бірі ретінде жылдамдық, қашықтық, жүру уақыты, сондай-ақ қол жеткізілген мультипликатордың арқасында жоғары жылдамдықты желілерді қадағалау принциптері үшін белгілі бір жағдайларда өзінің тиімділігін дәлелдеді. қоғамға, экономикаға және жалпы мемлекетке әсер етеді. Әлемнің 15-тен астам елінде, соның ішінде Жапония, Қытай, Испания, Германия, Италия, Швейцария, Франция және басқа да көптеген елдерде жоғары жылдамдықты автомобиль жолдарының

ұлттық желілері құрылды және олардың географиясын одан әрі дамытуға және кеңейтуге бейім.

Көлік жүйелерін дамытудың перспективті бағыттарының бірі өзара әрекеттестікке негізделген магниттік левитация технологиялары болып табылады.

Қытайда, Оңтүстік Кореяда және Жапонияда белсенді түрде жетілдіріліп жатқан және практикалық іске асырылған электромагниттік өрістер. Магниттік левитация қағидаттарына негізделген жүйелерді пайдаланудың әлемдік тәжірибесі әлі де жолаушылар тасымалымен шектеледі, дегенмен, жүктерді тасымалдауға арналған осы технологияларды (жүк магниттік левитациялы көлік платформалары) дамыту үшін жеткілікті әлеует, оның ішінде пайдалану жоғары температуралы асқын өткізгіштер.

Әзірлеу сатысында вакуумдық пойызды құру тұжырымдамасы - гиперілімек (гиперілімек) - құбыр ішіндегі өте төмен қысымда магниттер мен ауа ағындарының арқасында арнайы капсуланың құбыр арқылы қозғалысын көздейтін мүлдем жаңа көлік түрі. Қазіргі уақытта АҚШ-та сынақ алаңы салынды, онда үдеткіш жүйесі сынақтан өтіп жатыр.

Көлік жүйелеріндегі өзгерістердің жаһандық тенденцияларын талдай отырып, олардың соңғы онжылдықтардағы қарқынды дамуын көруге болады, бұл ғылыми-техникалық прогрестің жетістіктерімен, озық техника мен технологиялардың пайда болуымен, сонымен қатар көлік қарқындылығының өзгеруімен байланысты. Әлемдік экономика, көлік мәселелерін шешу қажеттілігі, сапа талаптарының артуы, көлік қызметінің жайлылығы мен қауіпсіздігі. Көлік кешенінде орын алған негізгі өзгерістер мыналар болып табылады:

- мультимодальды және интермодальдық жүк тасымалдау жүйелерін дамыту;
- көліктік-логистикалық құрылымдарды, оның ішінде әр түрлі терминалдарды, көліктік-қойма кешендерін, тарату орталықтарын және т.б. қалыптастыру;
- соңғы ақпараттық және басқару технологияларын пайдалана отырып, интеллектуалды көлік жүйелерін қалыптастыру және дамыту;
- жоғары жылдамдықты және жоғары жылдамдықты байланысты дамыту (оның ішінде темір жол, қамту жақсартылған автомобиль жолдары);
- инновациялық көліктердің пайда болуы (мысалы, өнімділігі жоғары инновациялық жүк вагондары, жүрдек кемелер, электромобильдер және т.б.).

Көлік жүйелері дамуының қазіргі кезеңі олардың дамуының перспективалық бағыттарын анықтайтын бірқатар ерекшеліктермен сипатталады. Көлік жүйелерінің даму тенденцияларына үлкен әсер ететін әр түрлі саяси, әлеуметтік, табиғи-географиялық, экономикалық, ғылыми-техникалық факторлармен қатар, болашақ экономиканың жаһандық тенденциялары қазіргі уақытта жаңа міндеттерді қалыптастыратын анықтаушы факторларға айналуға және мүмкіндіктер және іс жүзінде әлемнің өмір сүру формасын өзгерту, оны басқа шындыққа айналдыру.

Әрбір жаңа технологиялық парадигмаға көшу қолданыстағы инфрақұрылымның негізінде оны кеңейту және түрлендіру арқылы жүзеге асырылады, соның нәтижесінде бар инфрақұрылымдық шектеулер еңсеріледі және ғылыми-техникалық жетістіктер мен жаңа технологияларды ескере отырып, түбегейлі жаңа инфрақұрылым құрылады. экономиканың тиімді қызмет етуінің мақсаттары мен қажеттіліктерін қанағаттандырады.

Бұл, бір жағынан, ғылыми-техникалық прогрестің жетістіктерімен тарихи тығыз байланыста дамыған, екінші жағынан, аумақтардың экономикалық және кеңістіктік дамуының, интеграцияның қуатты факторы ретінде қарастырылған көлік инфрақұрылымына толығымен қатысты. экономикалық кеңістікті кеңейту, өндіріс күштерді бөлу динамизмін арттыру және өндірісті күшейту. Соңғы онжылдықтардағы жаһандық ғылыми-техникалық үрдістер мемлекеттердің әлеуметтік-экономикалық дамуындағы көлік жүйелерінің рөлін айтарлықтай арттырды, сондықтан тиімді көлік жүйелеріне назар аудару бәсекеге қабілетті тауар нарықтары үшін инфрақұрылымды дамытудың анықтаушы факторларының біріне айналуға.

Диссертациялық зерттеудің ғылыми жаңалығы үлестірілген тізілім технологиялары, блокчейн және смарт-келісімшарттар негізінде жүкті теміржол көлігімен тасымалдауды ұйымдастыру және басқару механизмін әзірлеуде және осы технологиялардың тиімділігін экономикалық негіздеуде.

Ғылыми жаңалығы бар ең маңызды зерттеу нәтижелері ізденушімен алынған және қорғауға ұсынылған.

1. Технологиялық өзгерістер жағдайында көлік жүйесінің даму тенденцияларын, олардың даму заңдылықтарын зерттеу негізінде инновациялық, цифрлық технологиялардың әсерінен өмір салты, оның анықтаушы рөлі тасымалдауды ұйымдастыру және басқару процестерін айтарлықтай өзгертеді.

2. Бәсекеге қабілеттіліктің өсуін, экономикалық процестердің тиімділігін арттыруды, тасымалдаудың қосылған құнын оңтайландыруды қамтамасыз ететін көлік жүйелерін, технологияларын және цифрландыру құралдарын цифрлық трансформациялаудың негізгі бағыттары жүйеленген.

3. Жаңа технологиялық парадигмада көлік жүйесінің анықтамасы инновациялық ерекшеліктері бар және көліктің барлық кезеңдерінде қосылған құнның генерациясын қамтамасыз ете отырып, жоғары жылдамдықты экономиканың инфрақұрылымдық элементі болып табылатын көліктік-логистикалық жүйе ретінде тұжырымдалған. және көлік нарығында ұсынылатын өнімдер мен қызметтерді біріктіру арқылы логистикалық тізбек.

4. Смарт-келісімшарттарды іске асырудың көлемі мен технологиялары, оларды қолдану ерекшеліктері, шарт талаптарын ұсыну, арнайы электрондық ортаның болуы, жүйеге енгізілген ақпараттың міндетті түрде орындалуы және қайтымсыздығы. келісім-шарттардың дәстүрлі нысандарымен салыстырғанда олардың артықшылықтары мен кемшіліктері тұрғысынан ықтимал экономикалық пайдалар ресімделеді, бұл клиенттік базаның өсуі мен тиімділігін ынталандырады.

5. Тасымалдау процесінің барлық қатысушыларын бірыңғай басқаруға қосуды көздейтін технологиялық операциялардың және тапсырыс берушілермен жүргізілетін операциялардың барлық тізбегінің бірыңғай бөлінген тізілімі бойынша жүкті теміржол көлігімен тасымалдауды ұйымдастыру мен басқарудың графикалық үлгісі әзірленді. жүйесі, оларды жоспарлау процесіне тарту және тасымалдаудың бүкіл логистикалық тізбегін бірлесіп оңтайландыру.

6. Сандық және сапалық параметрлерді жүйелеуді ескере отырып, маневрлік локомотивтер паркін басқарудың арнайы бизнес-процесі үшін блокчейн технологиясы негізінде жүк теміржол тасымалдауды ұйымдастыру және басқару рәсімдерін пайдалануды экономикалық негіздеу әдістемесі әзірленді. жылдамдық және шығын сипаттамалары бойынша жүк тасымалдауды орындау және қосылған құн қалыптастыру процестерін динамикалық орындау үшін үлестірілген кітапта.

Көлік қызметінің негізгі көрсеткіштерінің өзгеруіне және тасымалдау процесінің тиімділігіне айтарлықтай әсер ететін экспедиторлық қызметтің негізгі кемшіліктері анықталды, атап айтқанда:

- қолданыстағы заңнаманың жетілдірілмегендігі, тораптардағы өзара әрекеттесетін көлік түрлерінің инфрақұрылымының сәйкес келмеуі, құжат айналымының төмен тиімділігі тауарларды жеткізу уақытының ұлғаюына, жүк өткізу қабілеті мен өткізу қабілетінің төмендеуіне ықпал етеді. тасымалдаушы және жүктерді терминалдарда сақтау уақытының ұлғаюы;

- терминалдардың шектеулі саны, жүктердің белгілі бір түрлеріне арналған контейнерлердің әртүрлі түрлерінің болмауы, шектеулі ассортимент контейнерлік жүк жүк иелерін баламалы көлік түрлерін (жол, су) таңдауға ынталандырады;

- жылжымалы құрам иелері үшін «тиімсіз» бағыттарға тасымалдау құнының жоғары болуы, заманауи автоматтандырылған және механикаландырылған терминалдардың болмауы, вагондар паркінің қауіпсіздігінің төмендігі жүк иелерінің шығындарын арттырады және теміржол көлігінің тартымдылығын төмендетеді.

Осы зерттеу нәтижелерінің теориялық маңыздылығы, оның негізгі ережелері көлік жүйелері мен процестерінің теориясын дамытуға ықпал етеді, ал қорытындылар жаңа технологиялық тәртіпте жүйелерді түрлендіру әдістемесін толықтырады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Белый О.В. Архитектура и методология транспортных систем / О.В. Белый, О. Г. Кокаев, С. А. Попов. - СПб.: Элмор, 2002. - 256 с.
2. Бутов А.С. Транспортные системы. Моделирование и управление / А.С. Бутов и др.; под ред. А. С. Бутова. - СПб.: Судостроение, 2001. - 552 с.
3. Бураков М.В. Нейронные сети и нейроконтроллеры: учеб. Пособие / М. В. Бураков. - СПб.: ГУАП, 2013. - 284 с.
4. Введение в «Цифровую» экономику / А.В. Кешелава В.Г. Буданов, В.Ю. Румянцев и др.; под общ. ред. А.В. Кешелава. - ВНИИГеосистем, 2017.-29а
5. Вельможин А.В. Теория транспортных процессов и систем: учебник для вузов / А. В. Вельможин, В. А. Гудков, Л. Б. Миротин. - М.: Транспорт, 1998. - 167 с.
6. Глазьев С.Ю. Теория долгосрочного технико-экономического развития. - М.: ВлаДар, 1993. - 310 с.
7. Горев А.Э. Основы теории транспортных систем: учеб. пособие / А.Э. Горев; СПбГАСУ. - СПб., 2010. - 214 с.
8. Гречуха В.Н. Транспортное право: Правовое регулирование деятельности железнодорожного транспорта: Монография.
9. Котиков Ю. Г. Основы теории транспортных систем: учеб. пособие / Ю. Г. Котиков. - СПб.: СПбГАСУ, 2000. - 216 с.
10. Управление транспортными системами. Транспортное обеспечение логистики: учебник и практикум для академического бакалавриата / В. Д. Герами, А. В. Колик. - М.: Издательство Юрайт, 2014. - 510 с.

УДК 650

ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТРАНСПОРТНОЙ ЛОГИСТИКИ

Жусупов Арлан Канатович

arlan-j@mail.ru

Магистрант Транспортно-энергетического факультета

ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан

Научный руководитель – Мухаметжанова А.В.

Технология блокчейн обеспечивает децентрализованную и безопасную платформу для обмена данными, позволяя создавать защищенные от несанкционированного доступа и неизменяемые записи транзакций. Используя технологию блокчейна, Standard Metal может создать прозрачную и безопасную систему управления транспортной логистикой, повышая доверие и подотчетность между сторонами, участвующими в цепочке поставок.

Одним из ключевых преимуществ использования технологии блокчейн в транспортной логистике является повышенная прозрачность. [1] Записывая каждую транзакцию в цепочке поставок на блокчейне, Standard Metal может создать прозрачную и неизменяемую запись всех действий. Эта прозрачность может помочь предотвратить мошенничество и ошибки, что приведет к экономии средств и повышению эффективности.

Еще одним преимуществом технологии блокчейн является улучшенная отслеживаемость. Назначая уникальный идентификатор каждому продукту трубы и отслеживая его по всей цепочке поставок, Standard Metal может отслеживать движение