

Ж.З. Арынова¹, А.Т. Кулдеева², А.Ж.Нурмаганбетова³

Е.А.Бөкетов атындағы Қарағанды университеті, Қарағанды, Қазақстан
(e-mail:¹ mamatai1966@mail.ru ,² kuldeeva.aiken@mail.ru ,³ aiguln71@mail.ru)

Қазақстанның логистикалық нарығында жаңа технологияларды қолдану: теориясы және практикасы

Андатпа. Мақалада логистика саласын инновацияландырудың тиімді құралдарына шолу жасалады. Логистиканы тұрақты дамытудағы негізгі құралдың бірі инновациялар болып табылады. Цифрлық логистиканы қалыптастыру барысында жаңашыл технологиялар саланың жаңа деңгейге көтерілуіне тірек болмақ. Логистикалық инновациялар әртүрлі процесстерді жылдамдатуға көмектесетін қызметтерді, технологияларды, өзгерістерді қамтиды. Инновацияландыру құралдары арқылы логистикалық компаниялар бәсекеқабілетілігін біршама арттырып, нарықтағы орнын бекітуге көмектеседі. Логистиканы инновацияландыру құралдары оны дамытудың бірден бір негізі. Мақалада логистикадағы инновациялық құралдардың бес түрін ажыратып көрсетіледі: тікелей логистикалық инновациялар, көліктік инновациялар, қоймалық инновациялар, IT-инновациялар, тұтынушылармен жұмыс жасауға бағытталған инновациялар. Сонымен қатар, цифрлық дәуірдегі логистика нарығының инновациялық өнімдері артуда. Бұл құбылыс жеткізу тізбектеріндегі үлкен өзгерістерге алып келуде. Инновациялар тауарды бастапқы нүктеден соңғы нүктеге дейін жеткізудегі процесстерді жаңа деңгейге көтеретін, кәсіпорындарға бәсекеқабілеттілік артықшылықтарды иеленуге жол ашатын және логистиканың ең басты мақсаты – оңтайландыруға мүмкіндік беретін құрал.

Цифрлық экономика аясындағы логистиканы инновацияландырудың роботтар, IoT, блокчейн сияқты тиімді құралдары мен технологиялары қарастырылды. Олардың маңыздылығын айқындау мақсатында саланы инновацияландырудың шетелдік тәжірибесінен мысалдар алынды. Сонымен қатар, Қазақстан логистикасының бүгінгі жағдайын қарастыру үшін әлемдік рейтинг көрсеткіштері алынды. Отандық логистикалық нарықтағы жаңа технологиялардың қолданыс деңгейін зерделенді. Жүргізілген зерттеулерге сүйене отырып, еліміздің логистика нарығы әлі де болсын даму үстінде деп тұжырымдалды. Әлемдік логистикалық нарықта көптеген инновациялар қоданысқа енгізілген, ал отандық нарықта инновацияланған кәсіпорындардың аздығынан байқауға болады. Осы мәселелер өз кезегінде логистиканы дамытудағы негізгі тежеуіш фактор ретінде қарастырылуы мүмкін.

Түйін сөздер: логистика, инновациялар, ақпараттық-коммуникациялық технологиялар, логистикалық жүйе, цифрландыру, Logistics 4.0, IoT цифрлық экономика.

DOI: <https://doi.org/10.32523/2789-4320-2023-4-37-49>

Кіріспе

Бүгінгі таңда цифрландыру құралдары экономиканың барлық дерлік салаларын қамтуда. Осыған байланысты саланың қарқынды даму көрсеткіші жоғарылауда, ал жаңашыл технологиялар немесе инновациялар оны қамтамасыз ететін құрал ретінде қарастырылады. Логистикалық қызмет, экономиканың маңызды құраушысы бола отырып, жаңашылдықтарды қажет ететін сала болып табылады. Жеткізу, тарату, сақтау,

жеткізуші және тұтынушылармен жұмыс сияқты алуан түрлі қызметті қамтитын логистика инновацияларды енгізу нәтижесінде дамуын жалғастыруда.

Аустралиялық экономист Й.А.Шумпетер ХХ ғасырда алғаш болып тауарларды, технологияларды, қызметтерді жаңарту бәсеке қабілеттілікті арттыратын құрал екенін және кәсіпкерлерге осы бағытқа назар аудару қажеттігін атап өтті. Ғалым экономикалық өсу мен дамудың айырмашылығын сипаттай отырып, экономикалық өсу бұл уақыт өте келе тауарлардың өндірісі мен тұтыну көлемінің ұлғаюы, ал экономикалық даму бұл бұрын соңды болмаған жаңа өнімнің пайда болуы деп жазып қалдырды. Бұл тұжырымдама 5 түрлі жағдайды қамтиды деп сипатталады:

1. Тұтынушыларға таныс емес жаңа тауарды ойлап табу;
2. Белгілі бір салада бұрын қолданылмаған өндірістің жаңа әдісін ойлап табу, мұндағы ғылыми жаңашылдықтың болуы маңызды емес;
3. Бір аймақта қолданысқа енген жаңа нарықты ашу (нарықтың жаңа болуы маңызды емес);
4. Өндіріс факторының жаңа көзін ашу;
5. Салада жаңа ұйымның пайда болуы.

Осы экономикалық даму тұрақты қалыптасқан қағидаларды бұза отырып, жаңа қатынастардың пайда болуына алып келеді. Мысалы, автокөліктің пайда болуы тек қана көлік өндірісінің дамуына ғана емес, сонымен қатар, дөңгелек, айна, қосалқы бөлшектер өндірісінің қалыптасуына ықпал етті. Дәстүрлі көлік ретінде қоданылған жылқылардың құны төмендеп, жылқы шаруашылығы шағын шаруашылықтарға айнала бастады.

Жоғарыда келтірілген тұжырымдамаларға сүйене отырып, инновация түсінігінде тек инновациялық өнім емес, инновациялық процесстер ұғымы бар екендігін атап өту керек. Яғни, жаңа технологиялық процесстер, өндірісті ұйымдастырудың жаңа тәсілдері, нарық құрылымының өзгерісі немесе жаңа нарықтардың пайда болуы сияқты кең мағынада қолданылады.

Логистикадағы инновациялар ұғымына келсек, мұндағы инновациялар да жаңашылдықтарды енгізумен шектелмейді. Негізінен логистикалық инновациялар әртүрлі процесстерді жылдамдатуға көмектесетін қызметтерді, технологияларды, өзгерістерді біріктіреді. Логистикалық нарықтағы инновациялық құбылыстар нарыққа әсер ете алады, тауар және жеткізу қызметінің сапасын жақсартатын әрі компанияға табыс әкелетін жаңашыл технологияларды қамтиды. Қазіргі таңда логистикада инновациялық қызметпен байланысты көптеген шаралар қолға алынған. Жалпы инновацияландыру 5 негізгі бағыт бойынша енгізілуде: тікелей логистикалық инновациялар, көліктік инновациялар, қоймалық инновациялар, ІТ- инновациялар, тұтынушылармен жұмыс жасауға бағытталған инновациялар. Логистикалық инновациялар жүктің оңтайлы тиелмеуімен байланысты мәселелерді шешеді. Осы орайда заманауи программалық жабдықтаулар, цифрлық көзілдіріктер, қораптарды қайта өңдеу технологиялары сияқты элементтер қамтылады. Мысалы, Quantum View Notify жүйесі клиентке тапсырыстың мерзімі, жағдайы, қайда екені туралы мәліметтерді электронды поштаға жіберіп отырады. Ал DHL компаниясының өнертабысы болып табылатын Celluveyor конвейері тауар қораптарының тиімді, қауіпсіз қозғалысын қамтамасыз етеді.

Қоймалық инновациялар қоймалауға кететін уақытты үнемдеуге, тауарды қабылдау мен жөнелту мерзімдерін қысқартуға мүмкіндік береді. Аталмыш инновацияларға Warehouse Management System жүйесін, RFID белгішелерін, әртүрлі роботтарды, т.б. атауға болады. Мысалы, радиожиилілік идентификация (Radio Frequency Identification) – бұл идентификациялауға, бақылауға, сорттауға, мүмкіндік беретін заманауи автоматтық жүйе. RFID жүйесінің тиімділіктері: оперативті іздеу, тауарды түсіру мен жіберудегі бақылау, тауардың жылжуы туралы нақты ақпарат, қызметкерлердің қателіктерін азайту, шығындардың оптимизациялануы. Қоймалық роботтар адами факторларды тежейтін құрал болып табылады, операцияларды тиімді әрі жылдам жүзеге асыруға мүмкіндік береді.

Көліктік инновациялар жеткізу мерзімін қысқарту мақсатында қолданылады. Бұл инновацияның мысалы ретінде электромобильдер, дрондар, роботтар, каршеринг қызметтері аталады. Дрондардың көмегімен алыс емес қашықтықтарға жүктерді жылдам жеткізуге болады, бұл қазіргі таңда сынақтан өтіп жатқан инновацияның бір түрі. Сонымен бірге, барлық қажеттіліктермен жабдықталған автономды көлік құралдарының дамуы байқалуда.

IT-инновациялар тауарды іздеуге кететін уақытты тежеуге, адами факторлардан болатын шығындарды азайтуға, жүктерді бақылауға мүмкіндік береді. IT-инновациялардың жалпы логистикадағы маңызы зор, цифрлық дәуір үшін бұл үйреншікті құбылыс деп айтуға болады. Осы инновациялар логистикалық жүйенің барлық дерлік бөліктерінде қызмет атқарады. Олардың көптеген түрлері бар: tracking (тіркеу, іздеу) технологиялары, voice picking (дауыс арқылы қажетті тауарды табу), Big Data (мәліметтер базасы), т.б.

Тұтынушыларға бағытталған инновациялар компания тұтынушыларының сенімін арттырып, кері байланыс орнатуға көмек береді. Мысалы, тапсырыс беруші электронды сайт арқылы қораптың 3-D моделін таңдай алады немесе тауарды кері қайтару бойынша қосымша қызметтер ұсынылады.

Әлемдік инновациялық индекске сәйкес, 2022 жылы ғылымға және инновациялауға жұмсалатын шығындар саны 3,3%-ға артқан, ал роботтарды қолдану мен автоматтандыру көрсеткіші 10,4%-дық өсімді көрсетті. Осы орайда логистикалық инновациялардың да тұрақты өсімі байқалады деп болжануда.

Әдебиетке шолу

Логистика саласындағы инновациялар соңғы жылдары көптеген авторлардың еңбектерінде сипатталады. Тақырыпқа арналған теориялық зерттеулердің басым екендігін атап өткіміз келеді, дегенмен эмпирикалық зерттеулер біршама аз.

Ең алдымен «инновация» терминіне байланысты кейбір анықтамаларды қарап өтсек.

Инновация – бұл нарықтық экономика жағдайындағы коммерциялық тиімділікті қамтамасыз ететін және практикалық қолданыс деңгейіне жеткізілген техникалық, технологиялық және ұйымдастырушылық жаңашылдықтар жүйесі [1].

Американдық ғалым, экономист П.Друкер инновацияларды өнімділіктің жаңа өлшемін жасай алатын өзгерістер деп сипаттайды. Өзгертілген немесе жаңадан қолданысқа енгізілген тауарлар нарықтағы өзгерістерге алып келері сөзсіз, негізінен олар экономикалық дамуға алып келетіні жоғарыда айтылған болатын. Инновациялар өсімнің негізгі кілті болып табылады, себебі олар жаңа нарықтармен табыс көздерін қалыптастыра алады [2].

Björklund және Forslund зерттеулеріне сәйкес, инновация – бұл пайда болған мүмкіндіктерді жаңа идеялар мен оларды жүзеге асыруға айналдыру процесі. Олар логистикалық технологиялардағы инновацияларды логистикалық қызмет түріне байланысты келесі жіктеме бойынша қарастырды: ақпараттық технологиялар, деректерді жинау технологиялары, қойма және көлік технологиялары [3]. Логистикадағы инновациялық қызметтің келесі 3 бағыты сипатталды: логистикаға, маркетингке және де технологиялық дамуға бағытталған [4].

Осы орайда логистикадағы инновациялық қызмет барысында қолданылатын кейбір ұғымдарды қарастырсақ.

Логистикалық инновациялар, логистикалық қызметтің бағыты ретінде, барлық интеграцияланған және үйлестірілген логистикалық кешендегі инновацияларды қарастырады және осыған байланысты материалдық өндіріс пен қызмет көрсету саласын ұйымдастыру, басқаруда қолданылатын логистиканы, оның құрылымдық элементтерін әдістемелік қамтамасыз ету саласында қолданыстағы әрі жаңа құралдарды толықтыруды және әзірлеуді қарастырады. Сондай-ақ логистикалық бизнес-процестерде қолданылатын операцияларды, қызмет түрлерін және рәсімдерді жетілдіруді қамтиды [5].

Логистикадағы инновациялар да жоғарыда келтірілген анықтамамен сәйкес, логистикалық қызметті оңтайландырумен байланысты технологиялық немесе процесстік өзгерістерді ендірумен байланысты ұғымдарды қарастырады.

Инновациялық логистика – басқаруды оңтайландыру арқылы қосымша қорларды анықтау, пайдалану мақсатында ағындық процестерді және стратегиялық басқаруды ұйымдастыруға прогрессивті инновацияларды енгізу қажеттілігі мен мүмкіндігін зерттеуге арналған логистикалық қызметтің өзекті құрамдас бөлігі.

Логистика және жеткізу тізбектерін басқару саласы инновацияларды ендіру мен сынауда алғашқы орындарды алатындығын ескеру қажет [6]. Оған мысал ретінде қоймада автономды көлік түрін сынау тәжірибесін келтіреді. Зерттеулер бойынша, инновациялық жаңашылдықтардың арасында блокчейн технологиялары және дрондар қолданысының кең таралған [7], [8].

Lin&Lin бәсекеқабілеттілік артықшылықтарды қалыптастыру мен қолдау үшін жаңашылдықтарды жасап шығару және ендіруге арналған элементтердің жіктемесі қажеттігін алға тартады. Авторлардың зерттеуіне сәйкес, жаңа технологияларды ендіру тек қана операциялық тиімділікті арттырып ғана қоймай, логистика саласындағы бәсеке қабілеттілікті арттыруға жол ашады. Инновациялық технологияларды ендіру артықшылықтарына тиімділіктің артуы, қызмет көрсету сапасының жақсаруы, икемділік жатқызылады [9].

Аккауа және Кауа логистикадағы инновацияларды логистикалық қызмет туралы жаңа идеяларды құрастыру мен қолдану қабілеті деп түсіндірді. Әрбір логистикалық процесс Industry 4.0 технологиялық инновацияларының көмегімен қайта құрылымдауға ұшырайды [10]. Басқаша айтқанда, логистика саласының даму болашағын Logistics 4.0 тұжырымдамасы арқылы қалыптасады.

Головкова И.А. және Киселица Е.П. логистикалық инновациялық қызметтегі бірнеше анықтамаларды сипаттап көрсетті:

1) Инновациялық логистика – бизнес-логистикаға инновацияларды ендіру мүмкіндіктерін қарастыратын сала.

2) Логистикадағы жаңашылдықтар – негізгі және қамтамасыз етуші логистикалық бизнес-процестер, ғылыми-техникалық прогресс жетістіктері.

3) Логистикалық инновациялар – логистикалық концепцияларды инновациялық негіз ретінде қарастыру, логистикалық бизнес-процестерді басқарудың толыққанды циклі [11].

Авторлардың зерттеулерін тұжырымдай отырып, логистикадағы инновациялар саланың жаңа деңгейге көтерілуіне мүмкіндік беретін өзгерістер жиынтығы екенін байқауға болады. Соңғы уақытта олар логистикалық басқарушылық шешімдерді қабылдау барысында, атап айтқанда жеткізу, жабдықтау, тарату операцияларын жүзеге асыруда маңызды орын алуда. Негізгі және инновациялық логистика бір-бірін жақсы толықтырады, алайда инновацияларға кететін шығындардың ауқымдылығы сынды қарама-қайшылықтарды да ескеру қажет. Дегенмен инновацияланған логистикалық жүйенің жұмысы негізгіге қарағанда әлдеқайда тиімді, қысқа мерзімде кеткен шығынды өтей алады деген болжам жасауға болады.

Зерттеу әдістері

Зерттеудің теориялық негіздері үшін логистикалық қызметтің инновациялық аспектілерін қалыптастыру мен дамытудағы шетелдік және отандық ғалымдардың еңбектері алынды.

Ақпараттық базаның негізін аналитикалық талдаулар, мемлекеттік бағдарламалар, статистикалық деректер, ресми ақпараттар, мерзімдік ғылыми басылымдар құрайды. Логистикадағы инновациялардың қолданысын зерттеу үшін шетелдік компаниялардың тәжірибелері, әлемдік логистикалық нарықтың талдаулары зерделенді. Сонымен бірге, логистикалық қызмет деңгейін зерттеу мақсатында халықаралық LPI рейтингісі көрсеткіштері қарастырылды.

Сондай-ақ, себеп-салдарлық байланыстарды бөліп көрсетуге, логикалық тізбекті құруға мүмкіндік беретін салыстырмалы талдау әдісі қолданылды. Өзіндік тұжырымдар ғылыми, жалпыға бірдей танылған әдістерді қолдана отырып, объективті және дербес алынған мәліметтер негізінде құрылды. Мәселенің тарихымен танысу оны жаңаша тұрғыдан қарастыруға түрткі болған қосымша факторларды анықтауға мүмкіндік берді.

Нәтижелер мен талқылау

Ғылыми-техникалық жетістіктердің артуы бизнес-процесстердің цифрлануы мен инновациялануына алып келді. Зерттеу барысында анықталғандай, әр елдің өзіне тән инновациялық даму жолы бар. Себебі, барлық елге тура келетін бірыңғай үлгі қалыптастыру мүмкін емес, мұнда әлеуметтік, экономикалық, демографиялық, т.б. факторларды ескеру керек. Әр мемлекет инновациялық қызмет тізбегінде түрлі функцияларды орындауы мүмкін: инновациялық дамуда жаңа идеяларды қалыптастырушы, инновациялық өнімдерді жасауға қатысушы, инновациялық өнімдерді тұтынушы [12].

Инновациялық логистикалық жүйелер тауарды жылжыту барысындағы ұйымдастырушылық қызметпен тікелей байланысты және оның қатысушысы болып табылады. Логистикалық инновациялар әртүрлі сипаттамалары бойынша жіктеледі (кесте 1):

Кесте 1. Логистикалық инновациялардың жіктелуі

Жіктеу белгісі	Инновация түрі
Логистика салалары бойынша	- сатып алу логистикасы; - қоймалық шаруашылық; - көлік шаруашылығы; - қорларды басқару; - жеткізу қызметі салаларындағы инновациялар.
Тауар қозғалысы топтары бойынша	- функционалдық логистикалық тізбек; - микрологистикалық тізбек; - макрологистикалық тізбекте жүзеге асырылатын.
Қамтылу аймағы бойынша	- жергілікті; - салалық; - салааралық; - жалпы жүйелік.
Қолдану деңгейі бойынша	- операциялық; - процедуралық; - функционалды.
Бизнес-процесс түрі бойынша	- технологиялық; - ұйымдастырушылық; - басқарушылық.

Ескерту – әдебиеттер негізінде автормен жасақталған

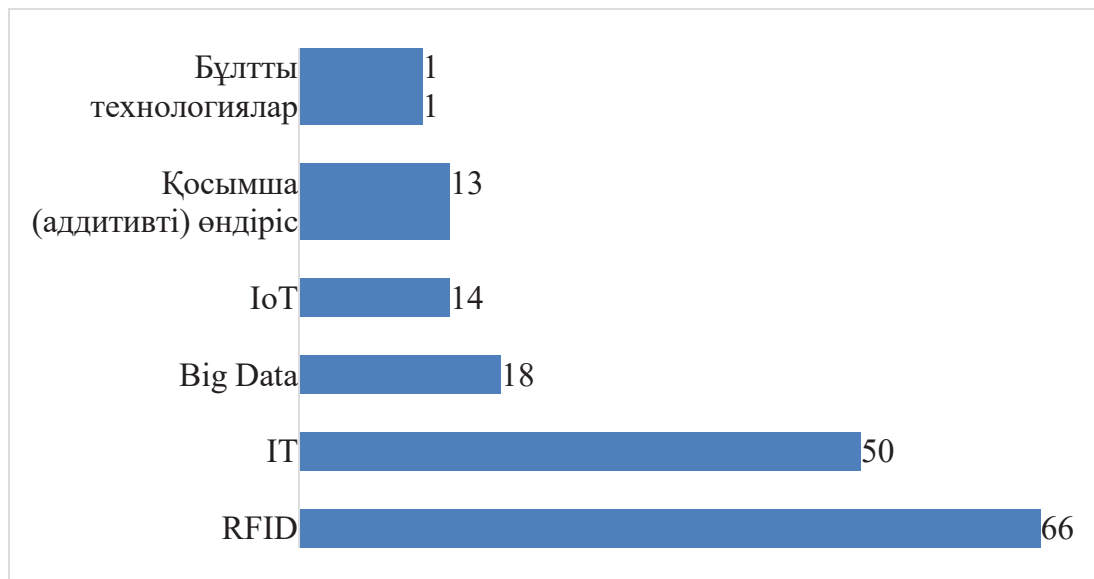
Бұл жіктеме арқылы логистикалық инновациялардың объектілерін сипаттауға болады.

Логистикадағы технологиялық инновацияларды әрқайсысы жеке және стандартталған бөліктерден тұратын екі топқа жіктеп қарастыруға болады:

1) Аппараттық жабдықтау: тұтынушылардың белгілі бір сұраныстарына икемделіп жасалған, аппараттық технологиялардан тұратын жеке құрылғылар;

2) Программалық жабдықтау: тұтынушылардың сұраныстарын ескеріп жасалған арнайы жеке технологиялар [13].

Ғылыми мақалаларда кездесетін ұғымдарды жіктей отырып, «логистикалық инновациялар» түсінігіне қатысты негізгі технологиялар ажыратылды (сурет 1):



Сурет 1. Логистикадағы инновациялық технологиялар (ғылыми еңбектерде кездесу жиілігі бойынша)

Ескерту – әдебиеттер негізінде автормен жасақталған

Логистика нарығында, логистикалық қызмет саласында жиі қолданылатын технологияларды қарастырсақ.

IoT немесе Internet of Things – бұл ішкі немесе сыртқы ортамен қарым- қатынас жасау және қабылдау немесе өзара әрекеттесу үшін кіріктірілген технологияларды қамтитын физикалық нысандар желісі. IoT арқылы қосылған құрылғылар деректерді тануы, жинауы, алуы және тасмалдауы, сондай-ақ IP арқылы байланысу технологиялары, платформасы және шешімдері арқылы бір- бірімен деректер және қосымшалармен алмасуы мүмкін.

DHL компаниясы жүргізген сауалнамаға сәйкес, жеткізу тізбегінде жұмыс жасайтын компаниялардың 60%-ы процесстердің ашықтық деңгейі төмен екендігін атап өтті [14]. Қиыншылықтар негізінен тасымалдау, қоймалық операциялар және жеткізу тізбектері деректерін талдау салаларында туындайтыны айтылған. Осы мәселелерді шешу үшін жеткізу тізбегінің қатысушылары ең болмағанда бір сымсыз технологияны енгізілері келетіндігі анықталды.

Келешекте физикалық заттар мен адамдар арасындағы байланыс толықтай сымсыз қатынастармен жүзеге асырылған кезде, логистика үшін келесідей мүмкіндіктер пайда болады:

1. Барлық процесстердің ашықтығы қамтамасыз етіледі: барлық жүктерді, логистикалық активтерді, инфрақұрылым объектілерін ортақ ақпараттық кеңістікте біріктіруге болады. Бұл тиімді автоматтандыруға, процесстердің жақсаруына, формажорлық жағдайларға жылдам жауап беруге жол ашады.

2. Жаппай автономдылық немесе логистикада қолданылатын барлық автономды көлік құралдарының қозғалысы сымсыз байланыс құралдарының арқасында тиімді жүзеге асады. Нәтижесінде автономды жеткізу тізбектерінің қалыптасуы жылдамдатылады,

жүктерді жеткізу уақыты қысқарады. Болжамдардың дәлдігі: көптеген процесстердің онлайн форматқа көшуі үлкен деректер көлемін ұлғайтады.

Аталған мүмкіндіктерге қол жеткізуде интернет заттарының маңыздылығын айқындалады. IoT нарығының көлемі 2022 жылы шамамен 201 млрд.долларды құрады, бұл 2021 жылға қарағанда 21,5%-дық өсімді көрсетеді [15]. Еліміздегі IoT нарығының басым бөлігін тұрғын үй коммуналдық қызметтері, «Smart City», «Smart House» жобасы аясындағы шешімдер құрайды (сурет 2).



Сурет 2. Қазақстан IoT нарығының құрылымы

Ескерту – [16] әдебиеттер негізінде автормен жасақталған

Көлік және логистика саласы әлі де болсын бұл нарықта төмен үлестік пайызға ие екендігін көре аламыз. Дегенмен, «Ақылды қала» жобасы қалалық логистиканы оңтайландырудың бір бөлігі екендігін атап өту маңызды.

Роботтандыру технологиялары негізінен қоймалық логистикада кеңінен таралған. Қоймаларда роботтарды қолдану тауарларды түсіру, қаптау, тиеу сияқты операцияларды жылдам әрі ақауларсыз орындауға мүмкіндік береді.

Қоймалардағы қорларды басқару процесін оңтайландыруда RPA технологияларының рөлі зор: кез келген тапсырыс түскен сәтте жүйе автоматты түрде тауардың бар-жоқтығын анықтайды, оны ұяшықтар мен паллеттердегі орнын дәл анықтап, қаптама аймағына дейін жеткізе алады, стеллаждар мен паллеттердің орнын баса отырып, қойма ауданын тиімді пайдалануға мүмкіндік береді. Мысалы, Amazon Robotics жұмыс циклінің ұзақтығы 15 минутқа тең, ал адам еңбегінің уақыты 60-75 минутты құрайды, бұл операциялық шығындарды 20%-ға қысқартуға көмектеседі [17].

Роботтандыру – кәсіпорындар үшін шығыны зор инновацияның бірі. Оларды ендіру, ұстау құны қымбат, сонымен қатар, роботтармен жұмыс жасайтын мамандарды табу қажет. Нарықтық өзгерістер жағдайында мұндай жаңашылдықты ендіру оның өтелу мерзімінің ұзақ болуына әсерін тигізуі мүмкін. Алайда, роботтардың сақтауға, жылжытуға, жеткізуге кететін шығындарды қысқарту, жалпы жүйе тиімділігін біршама арттыру, қызмет көрсету сапасының жақсаруы сияқты беретін артықшылықтары әлдеқайда тиімді шешім болары анық. Логистиканы инновацияландырудың тағы бір мысалы блокчейн технологиялары. Блокчейн дегеніміз белгілі бір ережелерге сүйеніп байланысқан үздіксіз тізбектер немесе тізбектер жиыны, олар әдетте ақпаратты сақтау құралы болып саналады. Бүгінгі таңда блокчейн кеңінен таралған технология болғанымен, логистикада инновация ретінде қарастырылып жатыр. Блокчейн технологиялары логистикалық тізбекті біршама өзгертеді (сурет 3).



Сурет 3. Блокчейн көмегімен логистикалық тізбек қызметін ұйымдастыру
Ескерту – MIDCOM Data Technologies [18] дереккөзі негізінде автормен жасақталған

Көріп отырғанымыздай, блокчейн әртүрлі ақпараттарды сенімді сақтауға мүмкіндік береді, мұндағы ақпарат үшінші тұлғаларға қолжетімсіз. Тізбек қатысушылары тапсырыстарды, құжаттамаларды көре алады. Тағы бір ерекшелік қызметтің артық делдалдарсыз жүзеге асырылуы.

Блокчейн технологиясының логистикада қолданылу артықшылықтары:

- ✓ Логистикалық қызметті жеңілдетеді;
- ✓ Жалған деректерді ендіруден сақтайды;
- ✓ Қажетсіз делдалдарды қысқартады;
- ✓ Тауардың сақталу деңгейін жоғарылатады;
- ✓ Жеткізу тізбегіндегі икемділікті қамтамасыз етеді;
- ✓ Құжат айналымын азайтуға жол ашады.

Логистикада блокчейн технологияларын қолданудың шетелдік тәжірибесіне зер салсақ. Статистикалық деректерге сүйенсек, әлемдік жүк тасымалдарының 90%-ы жүк контейнерлерімен тасымалданады, мұнда 30-дан астам логистикалық бөлімшелер қатысады, олардың арасында 200 бірлікке жуық ақпарат алмасу процесі жүзеге асырылады. Даниялық Maersk жүк тасымалдаушы компаниясы осындай ақпарат алмасу процесін блокчейн көмегімен смартфондар арқылы жүзеге асыруды қолға алуда. Бұл шара көптеген құжаттарды рәсімдеуге кететін шығындарды болдырмауға ықпал етеді. Блокчейндегі ақпарат тек тауардың орналасу орнын ғана емес, сондай-ақ оның сақталу температурасын, ылғалдылығын бақылауға жол ашады. Сонымен қатар, логистика саласында RFID (IoT технологиясының бір мысалы), бұлтты технологиялар, жасанды интеллект, дрондар сияқты инновацияларды қолдану тәжірибелері артуда.

Еліміздегі логистикалық инновацияларға талдау жасамас бұрын, жалпы логистиканың даму деңгейін зерделеу маңызды. Осы орайда Logistic Performance Index (LPI) рейтингісі бойынша ҚР 160 елдің ішінде 71-орынға жайғасты. Рейтинг кедендік ресімдеу мен шекаралық бақылаудың тиімділігі, сауда және көлік инфрақұрылымының сапасы, жеткізуді ұйымдастырудың қарапайымдылығы, логистикалық қызметтердің сапасы, жүктерді бақылау мүмкіндігі, тапсырыстар уақытылы жеткізу сынды 6 түрлі көрсеткіштерді қамтиды (сурет 4).



Сурет 4. LPI бағалау парағы, Қазақстан
Ескерту – World Bank [19] деректері негізінде автормен жасақталған

Ең жоғарғы 5 баллдық шкаламен салыстырғанда, отандық логистика нарығы әлі дамушы деңгейде. Сондай-ақ, Global Innovation Index рейтингісінде еліміз 132 мемлекеттің ішінде 83-орынды иеленді. Инновацияға салымдар деңгейі бойынша 65-ші, инновациялық қызмет нәтижелері бойынша 97-ші орындарға ие болды. Жоғары технологиялық өндіріс 2020 жылы 15,3%-ды құрады [20]. Жалпы инновациялық белсенділіктің өсімі баяу деп сипатталуда.

2021 жылғы статистикалық мәліметтер бойынша, көлік және қоймалау саласындағы кәсіпорындар саны – 2030, олардың ішінде 155 кәсіпорын инновацияларға ие. Бұл алдыңғы жылдарға қарағанда төмен көрсеткіш (кесте 2).

Кесте 2. Көлік және қоймалау саласын инновациялау көрсеткіштері (2019-2021 ж.)

Жыл	Кәсіпорын саны	Оның ішінде инновациясы барлар	Инновация саласындағы белсенділік деңгейі, %	Инновациялық қызмет саласында басқа ұйымдармен бірлесіп жұмыс істеген кәсіпорындар саны, бірлік
2019	2067	189	9,1	87
2020	2068	184	8,9	79
2021	2030	155	7,6	44

Ескерту - Ұлттық статистика бюросы деректері негізінде автормен жасақталған

Көрсеткіш динамикасына экономикалық өзгерістер, әлемдік пандемия сияқты факторлардың әсері тигенін айтуға болады. Дегенмен цифрландыру бойынша қабылданған заң жобаларында, ұлттық бағдарламаларда логистикалық жүйені дамыту бойынша шаралар қарастырылған. Отандық логистикалық нарықта IoT, интеллектуалды көлік жүйесі, роботтар сияқты инновациялық жаңашылдықтар жұмыс жасауда.

Қорытынды

Қорытындылай келе, логистиканы инновацияландыру құралдары дамудың бірден бір негізі деп айтуға болады. Сонымен қатар, цифрлық дәуірде логистика нарығының инновациялық өнімдері артуда. Бұл өз кезегінде жеткізу тізбегіндегі үлкен өзгерістерге алып келуде.

Зерттеулер логистиканы инновацияландыру көрсеткіштерінің жылдан жылға артып келе жатқанын көрсетеді (инновациялауға жұмсалатын шығындар саны 3,3%-ға артқан, ал роботтарды қолдану мен автоматтандыру көрсеткіші 10,4%). Елімізде де бұл саланы қолға алу біртіндеп жүзеге асырылып жатқанын көруге болады. Дегенмен, инновациялық белсенділік деңгейі баяу өсуде.

Мақалада IoT, роботтар, блокчейн сынды логистиканы инновацияландырудың заманауи құралдары қарастырылды. Олардың әрқайсысының маңыздылығы көрсетілді. Зерттеулерді тұжырымдай отырып, инновациялар тауарды бастапқы нүктеден соңғы нүктеге дейін жеткізудегі процесстерді жаңа деңгейге көтеретін, кәсіпорындарға бәсекеқабілеттілік артықшылықтарды иеленуге жол ашатын және логистиканың ең басты мақсаты – оңтайландыруға мүмкіндік беретін құрал деп түйіндегіміз келеді.

Әдебиеттер тізімі

1. Подсорин В.А. Экономика инноваций: учебное пособие для магистрантов по направлению «Экономика». – М.: МИИТ, 2012. – 123 с.
2. Sardana G. D. Innovation and Growth // South Asian Journal of Business and Management Cases. –2016.– №5(1). – P.7-11. <https://doi.org/10.1177/2277977916634255>
3. Björklund M., Forslund, H. A framework for classifying sustainable logistics innovations // Logistics Research – 2018. – №11(1). – P. 1-12.
4. Wong D.T.W., Ngai E.W.T. Critical review of supply chain innovation research (1999-2016) // Industrial Marketing Management. –2019. – №82. –P.1-30. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2019.01.0174>
5. Чугреева А. А., Шепелин Г. И. Инновационные технологии в логистике как фактор повышения эффективности работы отечественных предприятий // Актуальные исследования. – 2020. – №11 (14). – С.50-53.
6. Lu S., Xu C., Zhong R. Y., Wang L. A RFID-Enabled Positioning System in Automated Guided Vehicle for Smart Factories // Journal of Manufacturing Systems. – 2017. – № 44. – P.179-190. <https://doi.org/10.1016/j.jmsy.2017.03.009>
7. Shukla M., Tiwari M. K. Big-data Analytics Framework for Incorporating Smallholders in Sustainable Palm oil Production// Production Planning&Control. –2017.–№28(16).–P.1365-137 <https://doi.org/10.1080/09537287.2017.1375145>
8. Gunasekaran A. Agile Manufacturing: An Evolutionary Review of Practices / A. Gunasekaran, Y. Y. Yusuf, E. O. Adeleye, T. Papadopoulos, D. Kovvuri, and D. A. G. Geyi // International Journal of Production Research. – 2019. – №57 (15-16). – P. 5154-5174.
9. Lin T.H., Lin I. C. Factors for information technology acceptance willingness and adoption in logistics industry from supply chain perspective // International Journal of Electronic Business Management. – 2014. – №12(3). – P. 167-177.
10. Akkaya M., Kaya H. Innovative and smart technologies in logistics // Proceedings of the Conference: 17th International Logistics and Supply Chain Congress. – 2019. – P. 97-105.
11. Головкова И.А., Киселица Е.П. Инновационная логистическая стратегия как эффективный инструмент оптимизации бизнес-процессов предприятия // Креативная экономика. –2016.– Т.10. –№4. –С.379–394. doi: 10.18334/ce.10.4.35059
12. Апанасович Н.В., Зеньчук Н.Ф. Систематизация опыта инновационного развития различных стран на основе логистического подхода // Бизнес. Образование. Экономика : Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 7–8 апр. 2022 г. : сб. ст. / редкол.: В. В. Манкевич [и др.]. – Минск : Институт бизнеса БГУ, 2022. – С. 483-487.

13. Mathauer M., Hofman E. Technology adoption by logistics service providers // International Journal of Physical Distribution & Logistics Management. – 2019. – № 49(4). – P. 416- 434. doi: 10.1108/IJPDLM-02-2019-0064
14. Next-Generation Wireless in Logistics Report [Electronic resource]. – 2020. – URL: <https://www.dhl.com/content/dam/dhl/global/core/documents/pdf/next-generation-wireless-in-logistics.pdf> (accessed 18.04.2023).
15. Интернет вещей, IoT, M2M: мировой рынок [Электронный ресурс]. – 2023. – URL: <http://surl.li/gmhlp> (дата обращения 18.04.2023).
16. Forecast of the Kazakhstan IoT market development until 2024 [Электронный ресурс]. – 2020. – URL: https://json.tv/en/ict_telecom_analytics_view/forecast-of-the-kazakhstan-iot-market-development-until-2024 (accessed 17.04.2023).
17. Пономарева Г.Т. Автоматизация и роботизация как одно из направлений инновационного развития экономики / Г. Т. Пономарева, А. Р. Рафикова // Вопросы экономики и управления. – 2018. – №4. – С.1-8
18. How is blockchain technology changing logistics? [Electronic resource] – 2022. – URL: <https://midcomdata.com/blockchain-technology-logistics/> (accessed 18.04.2023).
19. Logistics Performance Index [Electronic resource]. – 2018. – URL: <https://lpi.worldbank.org/> (accessed 17.04.2023).
20. Global Innovation Index 2022 Report: Kazakhstan [Electronic resource]. – 2022. – URL: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_2000_2022/kz.pdf (accessed 17.04.2023).

Ж.З. Арынова, А.Т. Кудеева, А.Ж.Нурмаганбетова
Қарағандинский университет им. Е.А.Букетова, Қарағанда, Қазақстан

Применение новых технологий на логистическом рынке Казахстана: теория и практика

Аннотация. В статье дается обзор эффективных инструментов инновационной деятельности в сфере логистики. Одним из основных средств устойчивого развития логистики являются инновации. В процессе формирования цифровой логистики инновационные технологии станут опорой для выхода отрасли на новый уровень. Логистические инновации включают услуги, технологии, изменения, которые помогают ускорить различные процессы. Благодаря инструментам инновационности логистические компании могут значительно повысить свою конкурентоспособность и закрепить свое место на рынке. Средства инновационности логистики – основа ее развития. В статье выделены пять видов инновационных инструментов в логистике: основные логистические инновации, транспортные инновации, складские инновации, IT-инновации, инновации, направленные на работу с клиентами. Кроме того, растет инновационная продукция рынка логистики в эпоху цифровых технологий. Это явление приводит к серьезным изменениям в цепочках поставок. Инновации – это инструмент, который выводит процессы доставки товара из начальной точки в конечную точку на новый уровень, открывает предприятиям возможность приобретать конкурентные преимущества и позволяет оптимизировать весь цикл логистики.

В рамках цифровой экономики были рассмотрены эффективные инструменты и технологии для инноваций логистики, такие, как роботы, IoT, блокчейн. С целью определения их значимости были получены примеры из зарубежного опыта инновационной деятельности отрасли. Кроме того, получены показатели мирового рейтинга для рассмотрения современного состояния логистики Казахстана. Изучен уровень применения новых технологий на отечественном логистическом рынке. На основании проведенных исследований было высказано предположение, что логистический рынок страны все еще находится в стадии развития. На мировом логистическом рынке много инноваций, а на отечественном можно наблюдать небольшое количество инновационных предприятий. Эти проблемы, в свою очередь, можно рассматривать как ключевой сдерживающий фактор в развитии логистики.

Ключевые слова: логистика, инновации, информационно-коммуникационные технологии, логистическая система, цифровизация, Logistics 4.0, цифровая экономика.

Zh. Arynova, A.Kuldeyeva, A.Nurmaganbetova
Karaganda Buketov University, Karaganda, Kazakhstan

Application of new technologies in the logistics market of Kazakhstan: theory and practice

Abstract. The article provides an overview of effective innovation tools in the field of logistics. One of the main means of sustainable logistics development is innovation. In the process of digital logistics formation, innovative technologies become the backbone for the industry to reach a new level. Logistics innovations include services, technologies, and changes that help speed up various processes. Thanks to innovative tools, logistics companies can significantly increase their competitiveness and consolidate their place in the market. Means of logistics innovation are the basis of its development. The article identifies five types of innovative tools in logistics: basic logistics innovations, transport innovations, warehouse innovations, IT innovations, innovations aimed at working with customers. In addition, the innovative products of the logistics market are growing in the digital age. This phenomenon leads to major changes in supply chains. Innovation is a tool that takes the processes of delivering goods from the starting point to the end point to a new level, opens up the opportunity for enterprises to gain competitive advantages and allows them to optimize the entire logistics cycle.

Effective tools and technologies for logistics innovations, such as robots, IoT, blockchain, were considered within the digital economy. In order to determine their significance, examples were obtained from the foreign experience of the innovative activity of the industry. In addition, the indicators of the world ranking were obtained to consider the current state of logistics in Kazakhstan. The level of application of new technologies in the domestic logistics market has been studied. Based on the conducted research, it was suggested that the country's logistics market is still in the development stage. There are a lot of innovations in the global logistics market, and a small number of innovative enterprises can be observed in the domestic one. These problems, in turn, can be considered as a key constraint in the development of logistics.

Keywords: Logistics, innovation, information and communication technologies, logistics system, digitalization, Logistics 4.0, digital economy.

References

1. Podsorin V.A. *Ekonomika innovatsii: uchebnoe posobie dlia magistrantov po napravleniiu «Ekonomika»*. [Economics of innovation: a textbook for undergraduates in the direction of "Economics"] (MIIT, Moscow, 2012, 123 p.) [in Russian].
2. Sardana G. D. Innovation and Growth, *South Asian Journal of Business and Management Cases*,5(1)6 7-11(2016). <https://doi.org/10.1177/2277977916634255>
3. Björklund M., & Forslund H. A framework for classifying sustainable logistics innovations, *Logistics Research*,11 (1), 1-12(2018).
4. Wong D.T., Ngai E.W. Critical review of supply chain innovation research (1999–2016), *Industrial Marketing Management*, 82, 158-187(2019). <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2019.01.01>
5. Chugreeva A.A., Shepelin G.I. Innovatsionnye tekhnologii v logistike kak faktor povysheniya effektivnosti raboty otechestvennykh predpriyatii [Innovative technologies in logistics as a factor in improving the efficiency of domestic enterprises] // *Aktual'nye issledovaniya [Current Research]*, 11(14),50-53 (2020) [in Russian].
6. Lu S., Xu C., Zhong R.Y., Wang L. A RFID-Enabled Positioning System in Automated Guided Vehicle for Smart Factories, *Journal of Manufacturing Systems*, 44, 179–190(2017).
7. Shukla M., Tiwari M.K. Big-data analytics framework for incorporating smallholders in sustainable palm oil production, *Production Planning & Control*,28(16),1365-1377(2017).
8. Gunasekaran A., Yusuf Y.Y., Adeleye E.O., Papadopoulos T., Kovvuri D., Geyi D. A. G. Agile manufacturing: an evolutionary review of practices, *International Journal of Production Research*,57 (15-16),5154-5174(2019).
9. Lin T., Lin I. Factors for Information Technology Acceptance Willingness and Adoption in Logistics Industry from Supply Chain Perspectives, *International Journal of Electronic Business Management*,12,167-177(2014).

10. Akkaya M., Kaya H. Innovative and smart technologies in logistics, Proceedings of the Conference: 17th International Logistics and Supply Chain Congress, 97-105(2019).
11. Golovkova I.A., Kiselitca E.P. Innovatcionnaia logisticheskaja strategija kak effektivnyi instrument optimizatcii biznes-protsessov predpriiatii [Innovative logistics strategy as an effective tool for optimizing business processes of an enterprise], Kreativnaia ekonomika [Creative economic], 4, 379- 394 (2016) [in Russian]. doi: 10.18334/ce.10.4.35059
12. Apanasovich N.V., Zenchuk N.F. Sistematizatsiia opyta innovatcionnogo razvitiia razlichnykh stran na osnove logisticheskogo podkhoda [Systematization of the experience of innovative development of various countries based on the logistics approach], Biznes. Obrazovanie. Ekonomika [Business. Education. Economics], 483-487 (2022) [in Russian].
13. Mathauer M., Hofmann E. Technology adoption by logistics service providers, International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, 49, 4416-434(2019)
14. Next-Generation Wireless in Logistics. DHL, 2020. Available it: <https://www.dhl.com/content/dam/dhl/global/core/documents/pdf/next-generation-wireless-in-logistics.pdf> (accessed 18.04.2023).
15. Internet veshchei, IoT, M2M: mirovoi rynek [Internet of Things, IoT, M2M: global market] 2023. Available at: <http://surl.li/gmhlp> [in Russian] (accessed 18.04.2023).
16. Forecast of the Kazakhstan IoT market development until 2024. JSON.TV. Available at: https://json.tv/en/ict_telecom_analytics_view/forecast-of-the-kazakhstan-iot-market-development-until-2024 (accessed 17.04.2023).
17. Ponomareva G.T., Rafikova A.R. Avtomatizatsiia i robotizatsiia kak odno iz napravlenii innovatcionnogo razvitiia ekonomiki [Automation and robotization as one of the directions of innovative development of the economy], Voprosy ekonomiki i upravleniia [Economic and management issues], 4, 1-8 (2018) [in Russian].
18. How is blockchain technology changing logistics? MIDCOM Data Technologies, 2022. Available at: <https://midcomdata.com/blockchain-technology-logistics/> (accessed 18.04.2023).
19. Logistics Performance Index. World Bank Group, 2018. Available at: <https://lpi.worldbank.org/> (accessed 17.04.2023).
20. Global Innovation Index 2022 Report: Kazakhstan. WIPO, 2022. Available at: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_2000_2022/kz.pdf (accessed 17.04.2023).

Авторлар туралы мәліметтер:

Арынова Жанна Зайнишевна – маркетинг кафедрасының экономика ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессоры, Е.А.Бөкетов атындағы Қарағанды университеті, Қарағанды, Қазақстан.

Күлдеева Айкен Талғатовна – логистика мамандығының 1 курс магистранты, Е.А.Бөкетов атындағы Қарағанды университеті, Қарағанды, Қазақстан.

Нурмаганбетова Айгүль Жанмырзаевна – маркетинг кафедрасының экономика ғылымдарының кандидаты, профессор ассистенті, Е.А.Бөкетов атындағы Қарағанды университеті, Қарағанды, Қазақстан.

Arynova Zhanna Zainishevna – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Department of Marketing, Ye.A. Buketov Karaganda State University, Karaganda, Kazakhstan.

Kuldeyeva Aiken Talgatovna – Master’s student, Ye.A. Buketov Karaganda State University, Karaganda, Kazakhstan.

Nurmaganbetova Aigul Zhanmyrzaevna – Candidate of Economic Sciences, Assistant Professor, Department of Marketing, Ye.A. Buketov Karaganda State University, Karaganda, Kazakhstan.



Copyright: © 2023 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY NC) license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>).