



RAQAMLI IQTISODIYOT SHAROITIDA 5PL LOGISTIKA OPERATORLARINING RIVOJLANISH OMILLARINI TAHLIL QILISH

Mannapova Feruza

Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti

ORCID: 0009-0005-9816-1877

Mannapovaferuza1995@gmail.com

Annotatsiya. Maqolada raqamli iqtisodiyot sharoitida 5PL logistika provayderlarini shakllantirish va rivojlantirish masalalari ko'rib chiqiladi. Shuningdek, sun'iy intellekt, internet qurilmalari (IoT), ma'lumotlarni tahlil qilish texnologiyalari hamda logistik oqimlarni adaptiv boshqarish texnologiyalari kabi innovatsion texnologiyalarning logistika provayderlari rivojlanishiga ta'siri tahlil qilinadi.

Kalit so'zlar: logistika, raqamli iqtisodiyot, internet qurilmalari (IoT), logistika sohasida sun'iy intellekt, adaptiv texnologiyalar, qaror qabul qilish.

АНАЛИЗ ФАКТОРОВ РАЗВИТИЯ ЛОГИСТИЧЕСКИХ ОПЕРАТОРОВ 5PL В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Маннапова Феруза

Ташкентский государственный экономический университет

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы формирования и развития логистических провайдеров 5PL в условиях цифровой экономики. Анализируется влияние таких инновационных технологий, как искусственный интеллект, Интернет вещей, технологий анализа данных и адаптивного управления логистическими потоками на развитие провайдеров.

Ключевые слова: логистика, цифровая экономика, Интернет вещей, искусственный интеллект в логистике, адаптивные технологии, принятие решений.

ANALYSIS OF FACTORS AFFECTING THE DEVELOPMENT OF 5PL LOGISTICS OPERATORS IN THE DIGITAL ECONOMY

Mannapova Feruza

Tashkent State University of Economics

Abstract. The article deals with the formation and development of logistics providers 5PL in a digital economy. The impact of such innovative technologies as artificial intelligence, the Internet of things, data analysis technologies and adaptive management of logistics flows on the development of providers is analyzed.

Keywords: logistics, digital economy, Internet of things, artificial intelligence in logistics, adaptive technologies, decision making.

Kirish.

Transport kompaniyalari asta-sekin yangi iqtisodiy sharoitlarga moslashmoqda, ammo bozor munosabatlarining shakllanishi sharoitida transport tizimini ishlashi va rivojlanishi bilan bog'liq ko'plab masalalar hali qoniqarli yechim topmagan.

O'zbekiston Respublikasi transport tizimining asosiy kamchiliklari qatoriga quyidagilar kiradi:

texnik xizmat ko'rsatish darajasining pastligi va ishlab chiqarish bazasining qoniqarsiz holati;

infratuzilma obyektlarini rekonstruksiya qilish va qurish hajmining, shuningdek, transport vositalari va boshqa transport uskunalari parklarini to'ldirish va yangilash sur'atlarining pasayishi, bu so'nggi yillarda ularning texnik holatini va ishlashining sezilarli darajada yomonlashishiga olib keldi. Respublikamizdagi temir yo'l, avtomobil va quvur liniyasi infratuzilmasining, shuningdek, yuk terminal, ombor va transport infratuzilmasining notekis rivojlanishi;

So'nggi yillarda eksport yuklarini qayta ishlash uchun logistic markazlarning sig'imining jadal rivojlanishi natijasida import qilingan yuklarni qayta ishlashga yo'naltirilgan logistic markazlar sig'imining yetishmasligi; mamlakat transport va logistika tizimining rivojlanmaganligi.

Adabiyotlar sharhi.

Logistika fani eng yosh iqtisodiy fan bo'lishiga qaramay, u haqidagi dastlabki qarashlar bir necha asrlar oldin vujudga kelgan. Bugungi kunga kelib logistika sohasi jarayonlarni optimallashtirish, ta'minot zanjirini boshqarish, innovatsion texnologiyalarni joriy etish hamda logistika tizimlarini takomillashtirish kabi masalalarni yechimini topishni taqozo qilmoqda. Bu esa o'z navbatida iqtisodchi olimlar, soha mutaxassislarini logistika yo'nalishida izlanishlariga, ilmiy-nazariy hamda amaliy jihatdan uni izchil o'rganishlariga sabab bo'lmoqda. Logistika sohasida eng muhim izlanishlar ta'minot zanjirini boshqarish (Supply Chain Management), logistik jarayonlarni optimizatsiya qilish, transport logistikasi va marshrutlarni optimallashtirish, logistika sohasida qo'llanilayotgan zamonaviy texnologiyalar, ekologik logistika, yashil logistika, logistikada risklarni boshqarish, logistikada avtomatlashtirish va robotlashtirish kabilarda olib borilmoqda. Umumlashtirgan holda aytadigan bo'lsak, bu sohadagi barcha ilmiy izlanishlar logistikaning eng muhim va dolzarb tomonlarini o'z ichiga olgan.

Xalqaro yuk tashuvlar va jahon transport tizimiga A.Arxirov, S. Maslennikov "Xalqaro yuk tashuvlar" (2023) kitobida umumiy tavsif berganlar. Shuningdek, xalqaro yuk tashuvlarining huquqiy-me'yoriy asoslari, xalqaro yuk tashuvining texnik vositalari, tashkil etilishi va dengiz transporti, xalqaro yuk tashuvlarning transport infratuzilmasi; aloqa yo'llari, portlar va terminallarga umumiy ma'lumot berganlar.

Olimlar Tomas Goldsbi, Dipak Ayengar, Rao Sheshanklar (2019) transport jarayonlarini rejalashtirish, amalga oshirish, o'lchash va optimallashtirish bo'yicha eng nufuzli va keng qamrovli qo'llanmani yaratdilar. Ular eng yirik logistika assotsiatsiyasi, ta'minot zanjirini boshqarish bo'yicha mutaxassislar kengashi bilan birgalikda yuklarni tejamkor tashish jarayoni uchun eng so'nggi tamoyillar, strategiyalar va yechimlarni birlashtirdilar. Shuningdek, ular o'z izlanishlarida tashish usullari, tashuvlarning bajarilishi, nazorati, outsorsing, TMS texnologiyasi, dengiz, havo transporti va boshqa ko'plab masalalarni ko'rib chiqdilar.

Rossiya olimlari I.Afanasenkov, V.Borisovalar (2019) yuk tashuvlarini raqamlashtirish hisobiga transport xizmatlarini sifat, samaradorlik darajasini oshirish uchun mavjud bo'lgan axborot xizmatlarini rivojlantirish, yangi integratsiyalashgan raqamli texnologik platformalar yaratish va tadbiq etish hamda tarmoqni yangi transport vositalar bilan ta'minlash lozim deya ta'kidlab o'tganlar.

AQSHdagi Bouling Grin universiteti professori M.D.Sarder “Logistics transportation systems” (2020) kitobida yuk tashuvlarini boshqarish transport logistikasining eng muhim qismi deb hisoblaydi. Yuk tashuv tarmoqlarini modellashtirish usullari transport tizimlaridan foydalanishni rejalashtirishda qo'llanilib, bu modellar xarajatlarni hisoblash, narxlarni boshqarish va tovarlarni yetkazib berish jadvalini tuzish borasidagi muammolarni tizimga jamlash uchun foydalaniladi degan fikrlarni bildirgan.

Tadqiqot metodologiyasi.

Tadqiqotning uslubiy asosini transport xizmatlari ko'rsatish tizimini takomillashtirish sohasidagi xorijiy va O'zbekistonlik olimlarning ilmiy ishlarida bayon etilgan fundamental tushuncha va qoidalar tashkil etadi. Muallif, shuningdek, ilmiy jamoalarning transport xizmatlarini ko'rsatish tizimini takomillashtirish, transportning barcha turlaridan cheklangan va cheksiz foydalanish sharoitida ulardan foydalanish samaradorligi muammolarini o'rganish, shakllantirish, foydalanish sohasidagi tadqiqotlar natijalariga tayanadi. Iqtisodiyotda tovarlarni tashish va iste'mol qilishning yangi yo'nalishlarini ishlab chiqish, davlat organlari hisobotlari va statistik ma'lumotlar, qonunchilik va me'yoriy-huquqiy hujjatlar, O'zbekiston kompaniyalarining uzoq muddatli rivojlanish dasturlari va hisobotlari shular jumlasidandir. Tadqiqot jarayonida funktsional yo'naltirilgan qidiruv, iqtisodiy va statistik tahlil, prognozlash va modellashtirishning turli usullari va vositalaridan foydalanildi.

Tahlil va natijalar muhokmasi.

Raqamli iqtisodiyot jadal sur'atlar bilan rivojlanib, fan, sanoat va texnikaning tobora ko'proq sohalarini qamrab olmoqda. Zamonaviy axborot texnologiyalaridan foydalanadigan korxonalar mijozlarni izlash, ishlab chiqarish jarayonlarini tashkil etish, ombor operatsiyalarini optimallashtirish va boshqa yo'nalishlarda innovatsion yechimlarni qo'llash orqali raqobatchilariga nisbatan sezilarli ustunlikka ega bo'lmoqda.

Biroq innovatsiyalarsiz axborot texnologiyalari faqat korxonaning infratuzilmaviy tarkibiy qismi hisoblanadi. U qanchalik muhim bo'lmasin, o'zi alohida raqobat ustunligini yaratmaydi va asosan ta'minlovchi (yordamchi) xarakterga ega bo'ladi, chunki hozirgi kunda deyarli barcha korxonalar IT texnologiyalaridan foydalanmoqda.

Logistika sohasi ham bu jarayondan chetda qolmay, logistika oqimlarining minimal xarajatlar bilan harakatini ta'minlash uchun innovatsion yechimlarni o'zlashtirmoqda. Zamonaviy iqtisodiyotda, ayniqsa korxonalar o'rtasidagi kuchli raqobat sharoitida, xarajatlarni minimallashtirish foydani oshirishning eng maqbul yo'llaridan biri hisoblanadi. Bu ko'pincha tovar yoki xizmat narxini oshirishdan ko'ra samaraliroq hisoblanadi.

Axborot tizimlaridan foydalanish logistika xarajatlarini kamaytirishga yordam beradi, chunki logistika xarajatlari umumiy xarajatlar tuzilmasida sezilarli ulushni egallashi mumkin.

Ishlab chiqarishni tashkil etishning murakkablashuvi, raqobatning kuchayishi hamda axborotning tez tarqalishi natijasida firmalar axborotga resurs sifatida bo'lgan munosabatini o'zgartira boshladi. Yaqin vaqtgacha asosiy moddiy oqim harakatiga xizmat qiluvchi ikkilamchi yoki yordamchi oqim sifatida qaralgan narsa hozirgi kunda korxonaning muhim **axborot aktivi** sifatida baholanmoqda.

So'nggi yillarda axborotga bo'lgan munosabat sezilarli darajada o'zgardi. Bu, ayniqsa, disk xotiralari narxining arzonlashuvi hamda ma'lumotlardan bilim olish maqsadida ularni avtomatlashtirilgan va tezkor tahlil qilish imkoniyatlarining paydo bo'lishi bilan bog'liq.

Shu jarayon fonida axborotning hayotiy sikli ham o'zgarishga uchradi — undan arxivlash bosqichi deyarli yo'qolib ketdi. Boshqaruv va logistika jarayonlarining samaradorligi mavjud axborot sifatiga bevosita bog'liqdir. Shu bilan birga, axborot faqat mavjud ehtiyojlar kontekstida ko'rib chiqilishi lozim, chunki dolzarb muammolardan biri xodimlarning **axborot** bilan ortiqcha yuklanishi hisoblanadi.

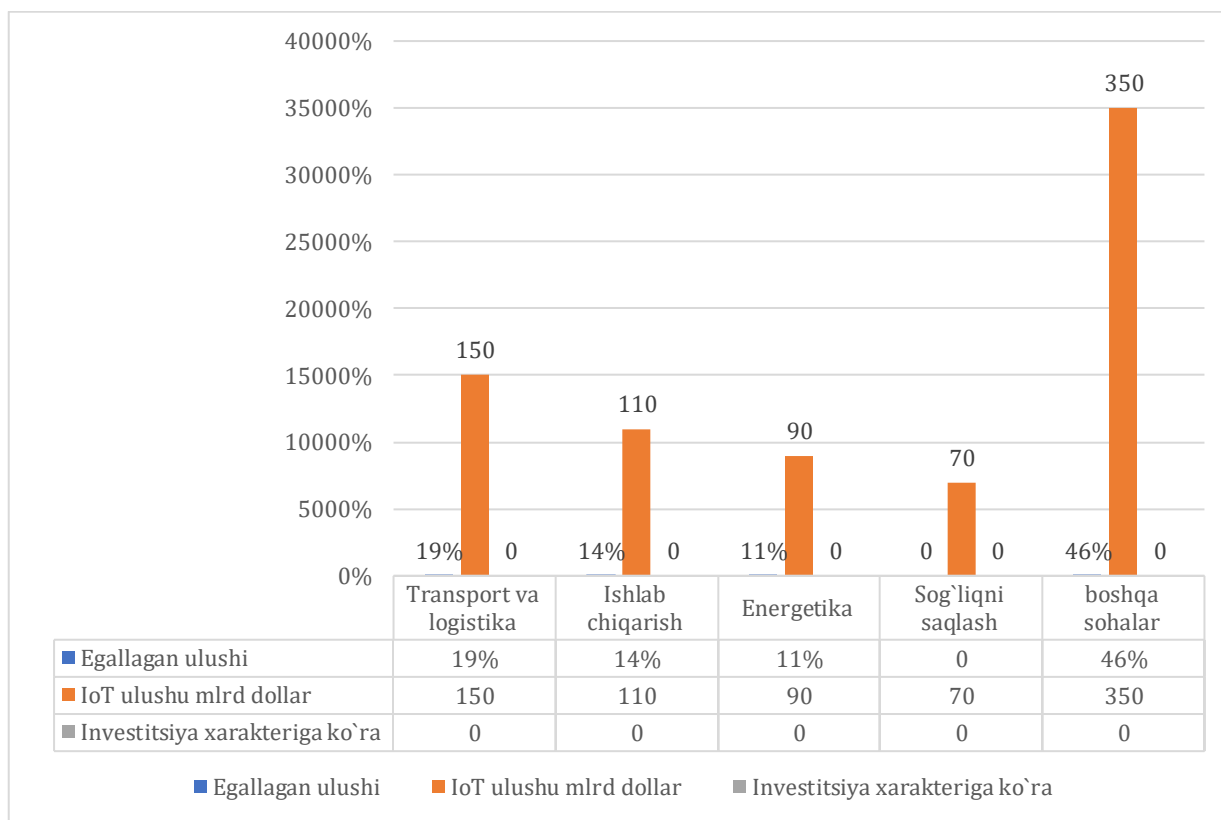
Axborot jamiyatining zamonaviy tendensiyalaridan biri 5G aloqa texnologiyasi va Buyumlar interneti (IoT) texnologiyasining rivojlanishidir. Buyumlar interneti logistika infratuzilmasining ilgari qo'lda boshqarilgan ayrim elementlarini avtomatik boshqarish hamda ilgari aloqa mavjud bo'lmagan elementlarni ham tarmoqqa ulash imkonini beradi.

Kam quvvatli mikroprotsektorlarning ishlab chiqarish tannarxining pastligi va energiya sarfining kamligi logistika tizimi komponentlarining uzoq muddat davomida uzluksiz ishlashini ta'minlash imkonini beradi.

Yangi yuqori tezlikdagi 5G aloqa texnologiyalari katta salohiyatga ega bo'lib, ularning resurslari nafaqat mobil foydalanuvchilarga aloqa xizmatlarini ko'rsatish, balki juda katta o'tkazuvchanlik qobiliyatini talab qiladigan global IoT tarmog'i faoliyatini ham ta'minlash uchun yetarli bo'lishi kutilmoqda.

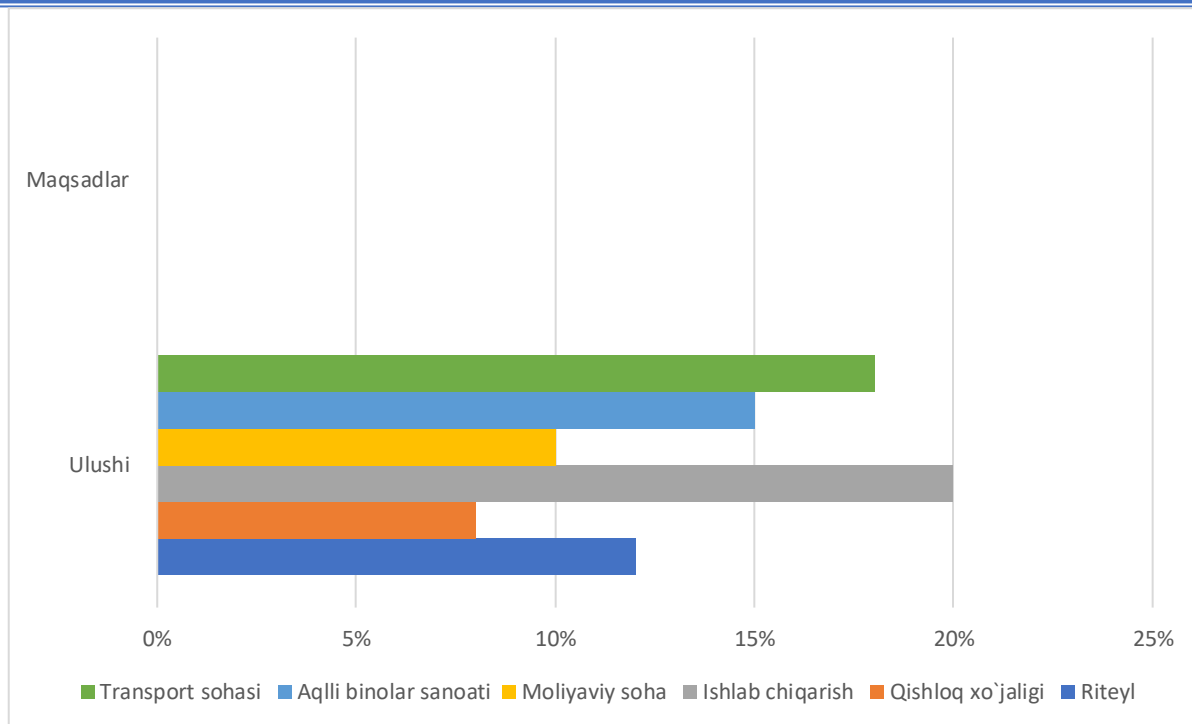
Shu bilan birga, mobil aloqa operatorlarining aynan aloqa xizmatlarini taqdim etishdagi roli asta-sekin kamayib bormoqda. Provdayerlar ham bosqichma-bosqich oddiy "telekommunikatsiya quvuri" vazifasini bajaruvchi tizimlarga aylanib bormoqda.

1-rasmda dunyoda IoT texnologiyalariga sarflanadigan xarajatlar statistikasi keltirilgan. Grafikdan ko'rinib turibdiki, IoT texnologiyalarini joriy etishga kiritiladigan investitsiyalarning eng katta ulushi diskret ishlab chiqarish, transport va logistika sohalariga to'g'ri keladi.



1-rasm. 2024-2025 yil hisobi bo'yicha IoT xarajat dunyo hamjamiyati ulushi

Korxonalarining IoT texnologiyalariga qilayotgan xarajatlarini tahlil qilganda, eng katta investitsiyalar transport sohasi va "aqli uy" texnologiyalari hissasiga to'g'ri kelishini ko'rish mumkin (1-rasmga qarang).



2-rasm. IoT yechimlariga sarflanadigan xarajatlar ulush

Ko'plab tahliliy agentliklar Buyumlar interneti (IoT) bozorining sezilarli o'sishini prognoz qilmoqda. Masalan, GlobalData agentligi 2023 yilga qadar IoT bozor hajmini 318 milliard dollar deb baholamoqda, Market Research Engine esa 2022 yilga global IoT bozor hajmini 176 milliard dollardan ortiq deb prognoz qilmoqda, Zion Market Research esa IoT 2023 yilda 232,15 milliard dollarga yetadi, deb hisoblamogda. Ushbu faktlar texnologiyaga bo'lgan talab va dolzarblikni tasdiqlaydi.

Ko'plab integrator kompaniyalar o'zlarining nish bozoriga mo'ljallangan aqlli mahsulotlar bo'yicha loyihalarini olib bormoqda. Masalan, qurilish sanoati uchun "aqlli shlem" loyihasi, transport uchun navigatsion tizimlar, ta'minot jarayonlarini matematik qo'llab-quvvatlash. Masalan, Rossiya pochta 2017 yilda yuborilmalarning yetkazib berish xarajatlarini minimallashtirish maqsadida marshrutni avtomatlashtirilgan loyihalash loyihasini ishga tushirgan.

Ko'plab amaliyotchi mutaxassislar to'plangan ma'lumotlarning ahamiyatini ta'kidlashadi. To'plangan axborotni qayta ishlash va uni bilimga aylantirish orqali kompaniya logistika xarajatlarini kamaytirish evaziga qo'shimcha daromad olish imkoniyatiga ega bo'ladi.

3PL darajasidan boshlab, logistika provayderlari faqat o'zlarining logistika zanjirlarini emas, balki mijozlarining logistika zanjirlarini ham loyihalashda ishtirok etadilar. Provayder darajasini ko'rsatishda raqamning oshirilishi ma'nosini yo'qotadi, chunki 3PL allaqachon "uchinchi tomon logistika" sifatida tushuntiriladi. Shunga qaramay, provayderlar tasnifida 4PL va 5PL darajalari mavjud.

5PL darajasidagi provayderlar raqamli iqtisodiyot konsepsiyasiga to'liq mos keladi, chunki ular virtual munosabatlar, virtual biznes jarayonlari va bozor ishtirokchilari o'rtasidagi uzluksiz integratsiyani ta'minlaydi. Ilm-fan va texnologiyaning eng so'nggi yutuqlari korxonalar tomonidan monitoring, tahlil, hisobot berish va boshqa imkoniyatlarni amalga oshirishda samarali qo'llanilmoqda.

IoT texnologiyalari yangi turdagi logistika infratuzilmasini yaratish uchun qo'llanilishi mumkin. Hozirgi vaqtda esa shtrixkod va 3D-kodlash texnologiyalari, transport vositalarini

monitoring qilish, ombor operatsiyalarini avtomatlashtirish kabi texnologiyalar muvaffaqiyatli qo'llanilmoqda.

5PL provayderlarining rivojlanishining birinchi bosqichi logistika jarayonlarining to'liq integratsiyasi va mijozlar bilan yakuniy axborot maydonini yaratishni o'z ichiga olgan. 5PL provayderlari faoliyatini faqat axborot texnologiyalari asosida amalga oshiradiganligi sababli, ular o'zlarining moddiy aktivlariga ega bo'lmasligi mumkin va ularning asosiy vazifasi logistika operatsiyalarini strategik rejalashtirish hisoblanadi.

Provayder mijozlar bilan birga global ta'minot zanjirlarini boshqarish bo'yicha jarayonlarni rejalashtiradi, mijozlar esa kundalik logistik operatsiyalardan ozod bo'lish imkoniga ega bo'ladi. Har bir korxonada bunday tanlovni amalga oshirishi mumkin — yoki ichki logistika bilan mustaqil shug'ullanish, yoki logistika provayderining xizmatlaridan foydalanish.

Garchi bu holatda korxonada mutaxassislarining malakasini va mavjud logistika jarayonlarini yo'qotishi mumkin bo'lsa-da, buning evaziga sifatli logistika xizmatini qo'lga kiritadi.

Bunday hamkorlikdan maksimal foyda faqat logistika jarayonlarini avtomatlashtirish vositalaridan foydalanish, jumladan provayder va mijozning axborot tizimlarini integratsiya qilish orqali erishilishi mumkin. Bu esa barcha jarayonlarni, shu jumladan moliyaviy munosabatlarni ham, shaffof qilish imkonini beradi. Shunday o'zaro aloqalar, shuningdek, biznesni yuritishda "kulrang" sxemalarni butunlay istisno qilish imkonini beradi.

Axborot texnologiyalari va yagona axborot maydonidan foydalanishning yana bir foydasi — kam malakali xodimlarning funksiyalarini avtomatlashtirishdir. Ko'plab bir xil turdagi operatsiyalarni osonlik bilan avtomatlashtirish mumkin.

Hozirgi kunda yirik logistika markazlarida aqlli yuk mashinalari ishlatilmoqda, ular kerakli paletlarni o'zi topib, omborning kerakli bo'limlariga joylashtiradi. Katta omborlarda manzilli saqlash tizimi qo'llaniladi, bu tizim mahsulotni mijoz yoki xaridorning buyurtmasi kelishi bilan inson aralashuvisiz darhol olish imkonini beradi. Bunday tizimlar logistika xizmatining sifatini sezilarli darajada oshiradi, buyurtma bajarish vaqtini qisqartiradi va kam malakali xodimlar shtatini qisqartirish hisobiga xarajatlarni kamaytiradi. Shu tizimlar ijobiy ta'sir ko'rsatganligi sababli, ular rivojlanishda davom etadi.

5PL logistika provayderlarining keyingi rivojlanish bosqichi — sun'iy intellekt, ma'lumotlarni tahlil qilish va bilim olish texnologiyalari, blokcheyn texnologiyalari va boshqalarni qo'llash, bu esa endi yuqori malakali xodimlarning funksiyalarini avtomatlashtirish imkonini beradi. Bunday tizimlar ekspert bilimlarini o'z ichiga oladi va boshqaruv qarorlarini qabul qilishda mutaxassislarga axborot yordami bera oladi.

Ma'lumotlarni yig'ish, qayta ishlash va tahlil qilish algoritmlari va mexanizmlaridan foydalanish ushbu jarayonlarni agregator yordamida amalga oshirish imkonini beradi. Agregatorning vazifasi turli manbalardan axborot yig'ish jarayonlarini markazlashtirishdan iborat.

Xulosa va takliflar

Shunday qilib tadqiqot natijasida 5PL logistika xizmatining arxitekturasi quyidagi komponentlardan tashkil topishi mumkinligini ma'lum bo'ldi. Agregator – turli manbalardan, jumladan "aqlli" buyumlardan, axborot yig'ish. Axborot manbalarini avtomatlashtirilgan to'ldirish (shu jumladan strukturatsiz ma'lumotlar ham). Analitik modul – yig'ilgan axborotni sun'iy intellekt texnologiyalari asosida tahlil qilish va tasniflash. Adaptiv modul – logistika oqimlari marshrutlarini turli omillarga qarab loyihalash (provayderning yuklanuvi, infratuzilmaning yuklanuvi, provayderning ishonchliligi, vositachilik xizmatlari narxi va boshqalar). Logistika modul – an'anaviy logistika axborot tizimi funksiyalari (zaxiralarni boshqarish, resurslarni boshqarish va boshqalar). Ushbu 5PL provayderlarining rivojlanish omillarini tahlil qilish natijasida quyidagi xulosa chiqarish mumkin: 5PL provayderlari asta-sekin ommalashib bormoqda va axborot texnologiyalari hamda raqamli jamiyatning

rivojlanishi bu jarayonni ijobiy qo'llab-quvvatlamogda. Hozircha 5PL provayderlari keng tarqalmagan va bozordagi ulushi hali kichik, ammo to'rtinchi sanoat inqilobi ularning rivojlanishi uchun yaxshi turtki hisoblanadi. Ko'plab innovatsion yechimlar dastlab logistika sohasida qo'llanilishi ko'zda tutilmagan bo'lsa-da, ularning samarali tatbiqi logistikada topilmoqda. Natijada, 5PL provayderlarining soni muqarrar ravishda ortadi, va yangi trend sifatida aqlli texnologiyalar asosida logistika jarayonlarining globalizatsiyasi shakllanishi kutilmoqda.

Adabiyotlar/ Литература/References:

Global IoT spending by vertical 2015-2020 (2018). Statista. [online] Available at: <https://www.statista.com/statistics/666864/iot-spending-by-verticalworldwide/> [Accessed 13 Dec. 2018]

Виртуальные логистические провайдеры в системе классификации логистических операторов (2017). Инженерный вестник Дона, Т. 44, № 1 (44).

Заруднев, Д.И. (2016). 5PL-провайдеры: миф или реальность?, с. 70-72.

Наши исследования | Россия | McKinsey & Company (2018). [online] Available at: <https://www.mckinsey.com/ru/our-insights> [Accessed 13 Dec. 2018].

Чего ждать на рынке интернета вещей в 2019 году (2018). TAdviser.ru. [online] Available at: [http://www.tadviser.ru/Статья:Интернет_вещей,_IoT,M2M\(мировой_рынок\)](http://www.tadviser.ru/Статья:Интернет_вещей,_IoT,M2M(мировой_рынок)) [Accessed 16 Dec. 2018].

Экономика Рунета 2017: Экосистема цифровой экономики России 2017 (2017). Ассоциация электронных коммуникаций (РАЭК).

Softline Group – Умный бизнес (2018). [online] Available at: https://softline.com/ru/smart_business/article/new-challenges-of-production-fromneeds-to-solutions-softline [Accessed 16 Dec. 2018].