

TRANSPORT LOGISTIKASINING ATROF-MUHITGA TA'SIRINI
BAHOLASH USULINI TAKOMILLASHTIRISH

Abdualilova Moxinur Valijon qizi

Toshkent davlat transport universiteti

Avtomobil transport muhandisligi fakulteti

MATMM-1 guruh magistr talabasi

+99890 357 38 49

Annotatsiya:

Zamonaviy dunyoda iqtisodiy o'sish va xalqaro savdo aloqalarining jadallashuvi transport logistikasi tizimini takomillashtirishni taqozo etmoqda. Biroq, transport sohasi global iqtisodiyotning tayanchi bo'lishi bilan bir qatorda, atrof-muhitga eng ko'p salbiy ta'sir ko'rsatadigan tarmoqlardan biri hisoblanadi. Global emissiyalarning salmoqli qismi aynan yuk tashish va logistika operatsiyalari hissasiga to'g'ri kelayotgani, iqlim o'zgarishi va ekologik muvozanatning buzilishiga sabab bo'lmoqda.

Kalit so'zlar: Transport logistikasi, atrof-muhitga ta'sir, ekologik baholash, yashil logistika (Green Logistics), karbonat emissiyasi (CO₂), hayotiy siklni baholash (LCA), logistika zanjiri, barqaror rivojlanish, ekologik monitoring, energiya samaradorligi, muqobil yonilg'i.

Аннотация:

В современном мире экономический рост и интенсификация международных торговых отношений требуют совершенствования системы транспортной логистики. Значительная часть глобальных выбросов приходится на грузовые перевозки и логистические операции, что способствует изменению климата и нарушению экологического баланса. Значительная часть глобальных выбросов приходится на грузовые перевозки и логистические операции, что способствует изменению климата и нарушению экологического баланса.

Ключевые слова: транспортная логистика, воздействие на окружающую среду, экологическая оценка, зеленая логистика (Green Logistics), выбросы углерода (CO₂), оценка жизненного цикла (LCA), логистическая цепочка,

устойчивое развитие, экологический мониторинг, энергоэффективность, альтернативное топливо.

O‘zbekiston Respublikasida ham oxirgi yillarda logistika infratuzilmasini rivojlantirish davlat siyosatining ustuvor yo‘nalishiga aylandi. Shu bilan birga, “Yashil iqtisodiyot”ga o‘tish strategiyasi doirasida transport tizimlarining tabiatga zararini kamaytirish va ularni baholashning aniq mexanizmlarini ishlab chiqish o‘ta dolzarb vazifa hisoblanadi. Mavjud baholash usullari ko‘pincha umumiy xarakterga ega bo‘lib, logistika zanjirining har bir bosqichidagi o‘ziga xos ekologik yuklamani aniq hisoblash imkonini bermaydi. Shu sababli, transport logistikasining atrof-muhitga ta‘sirini baholash usullarini takomillashtirish ham ilmiy, ham amaliy jihatdan katta ahamiyatga ega.

Normativ-huquqiy asoslar va davlat siyosati

O‘zbekiston Respublikasida transport logistikasini ekologizatsiyalash masalasi bevosita davlat ahamiyatiga molik vazifa etib belgilangan. Xususan:

- O‘zbekiston Respublikasining 2030-yilgacha bo‘lgan davrda atrof-muhitni muhofaza qilish konsepsiyasida transport vositalarining atmosferaga salbiy ta‘sirini kamaytirish va logistika tizimlarini “yashil” tamoyillarga o‘tkazish ustuvor yo‘nalish sifatida ko‘rsatilgan.

- O‘zbekiston Respublikasining “Yashil” iqtisodiyotga o‘tish strategiyasi (PQ-4484 va PQ-436-sonli qarorlar) transport sektorida energiya samaradorligini oshirish va qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanishni rag‘batlantirishni nazarda tutadi.

- “Ekologik monitoring tizimini takomillashtirish to‘g‘risida”gi hukumat qarorlari logistika markazlari va yirik transport uzellarida ifloslantiruvchi moddalarni doimiy nazorat qilish usullarini modernizatsiya qilishni talab etmoqda.

Ushbu hujjatlar tadqiqot mavzusining nafaqat nazariy, balki mustahkam huquqiy-me‘yoriy bazaga ega ekanligini tasdiqlaydi.

Tadqiqotning nazariy va metodologik asoslari

Mazkur dissertatsiya ishi transport logistikasi va ekologik menejment sohasidagi mahalliy va xorijiy olimlarning ilmiy qarashlariga tayanadi.

Xorijiy olimlardan: Transport logistikasining atrof-muhitga ta‘sirini baholash va “Yashil logistika” (Green Logistics) konsepsiyasini rivojlantirishda Alan

McKinnon, Jean-Paul Rodrigue, P. Murphy kabi olimlarning fundamental tadqiqotlari uslubiy asos bo'lib xizmat qildi. Shuningdek, hayotiy siklni baholash (LCA) metodologiyasini takomillashtirishda Yevropa Ittifoqining ekologik standartlari va ISO metodikalari o'rganildi.

Mahalliy va MDH davlatlari olimlaridan: Logistika tizimlarini optimallashtirish va ularning iqtisodiy-ekologik samaradorligini oshirish masalalari O'zbekistonlik olimlardan M.A. Ikramov, A.A. Aliev, Sh.A. Butaev, B.A. Xodjaev hamda rossiyalik tadqiqotchilar V.I. Berezhnoy, B.A. Anikinlarning ishlarida o'z aksini topgan.

Tadqiqot metodlari: Ishni bajarish jarayonida tizimli tahlil, iqtisodiy-matematik modellashtirish, qiyosiy baholash, statistik guruhlash hamda sinov tajriba usullaridan foydalanildi. Ma'lumotlarni qayta ishlashda zamonaviy AKT vositalari va hisoblash usullari qo'llanildi.

Transport-logistika tizimi deganda nafaqat yuk tashish, balki omborxonalar xo'jaligi, yuk ortish-tushirish terminallari va infratuzilma ob'ektlarining majmuasi tushuniladi. Ushbu majmuaning atrof-muhitga ta'siri quyidagi yo'nalishlarda namoyon bo'ladi:

Atmosferaning ifloslanishi:

Logistika zanjirining barcha bosqichlarida asosiy energiya manbai sifatida qazib olinadigan yonilg'idan foydalaniladi. Dunyo bo'yicha transport sektori havodagi karbonat angidrid (CO_2) miqdorining o'sishiga eng katta hissa qo'shuvchi tarmoqlardan biridir.

Logistika faqat yuk tashishdan iborat emas; bu xomashyoni qazib olishdan tortib, tayyor mahsulotni iste'molchining eshigigacha yetkazib berishni o'z ichiga olgan murakkab jarayon. Ushbu zanjirning har bir bo'g'inida qazib olinadigan yonilg'i (oil, dizel, kerosin, tabiiy gaz) sarflanadi:

Birinchi kilometr (First Mile): Xomashyoni zavodga yetkazish (asosan og'ir yuk mashinalari va temir yo'l).

Omborxonalar operatsiyalari: Sovutish tizimlari, yoritish va yuk ko'targichlarning ishlashi.

Xalqaro tashuvlar: Okean orti kemalari va kargo samolyotlari.

Oxirgi kilometr (Last Mile): Shahar ichidagi kuryerlik xizmatlari (eng ko‘p emissiya ajraladigan bosqichlardan biri).

Logistika zanjirining barcha bosqichlarida asosiy energiya manbai sifatida qazib olinadigan yonilg‘idan foydalaniladi. Dunyo bo‘yicha transport sektori havodagi karbonat angidrid (CO₂) miqdorining o‘shishiga eng katta hissa qo‘shuvchi tarmoqlardan biridir.

- **Emissiya tarkibi:** Dvigatellardan chiquvchi gazlar tarkibida inson salomatligi uchun o‘ta xavfli bo‘lgan azot oksidlari (NO_x), oltingugurt dioksidi (SO₂) va kanserogen xususiyatga ega bo‘lgan qurum (qattiq zarralar) mavjud. Transport sektori global CO₂ chiqindilarining taxminan 20-25% qismini tashkil qiladi. Har bir transport turining atmosferaga ta’siri turlicha:

Transport turlari	Emissiya xususiyati
Avtomobil transporti	Eng katta ulushga ega (70% dan ortiq). Dizel dvigatellari nafaqat CO ₂ , balki NO _x zaharli gazini ham chiqaradi.
Dengiz transporti	Dunyo savdosining 80% qismini tashiydi. Gigant kemalar eng arzon va iflos Yonilg‘i (mazut)dan foydalanadi.
Aviatsiya transporti	Eng tez o‘sayotgan sektor. Yuqori atmosferaga chiqarilgan chiqindilar parnik effektini kuchaytiradi.

Qazib olinadigan yonilg‘ilar yonganda hosil bo‘ladigan issiqxona gazlari (asosan CO₂) quyosh issiqligini atmosferada ushlab qoladi. Bu esa;

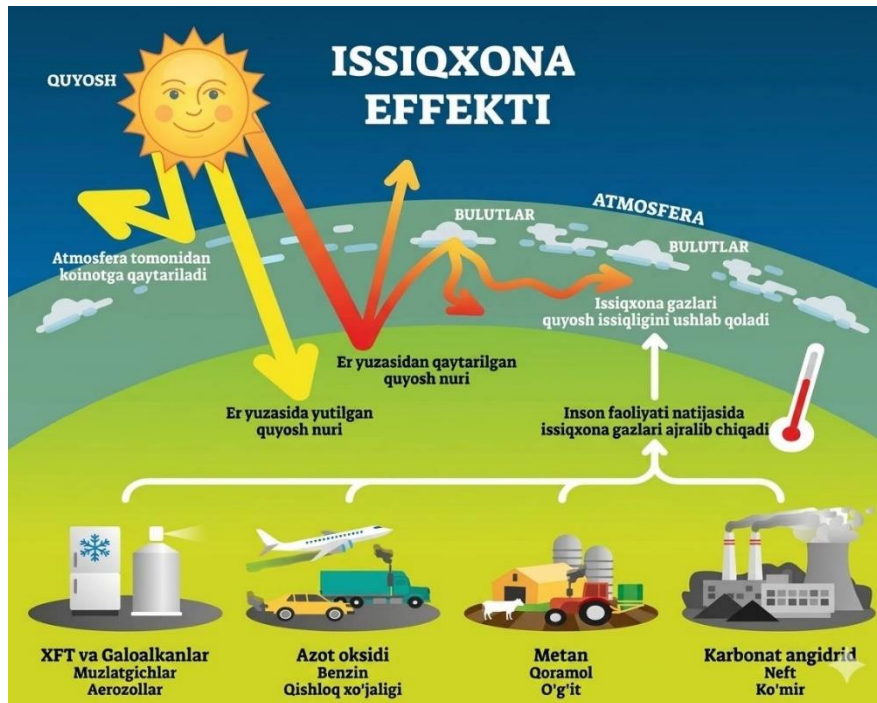
Global isishga;

Muzliklarning erishi va okean sathining ko‘tarilishiga;

Ekologik muvozanatning buzilishiga;

Cho‘llanish va ekstremal ob-havo sharoitlariga;

Inson salomatligiga: Nafas yo‘llari kasalliklarining ortishiga olib keladi.



Hozirda dunyo bo‘ylab logistika zanjirini “dekabonizatsiya” qilish (karbonat anhidridni kamaytirish) ustida ishlanmoqda:

Elektrlashtirish: Kuryerlik xizmatlarida elektromobillar va dronlardan foydalanish.

Muqobil yonilg‘i: Kemalar uchun vodorod yoki metanol, samolyotlar uchun barqaror aviatsiya yonilg‘isi (SAF).

Sun‘iy intellektni integratsiyalash: Sun‘iy intellekt yordamida yo‘lni optimallashtirish orqali yonilg‘i sarfini 15-20% ga kamaytirish.

Logistika sektori iqtisodiyotning qon tomiri bo‘lsa-da, uning qazib olinadigan yonilg‘iga qaramligi ekologik inqirozni tezlashtirmoqda. Kelajakda faqatgina “yashil texnologiyalar” ga o‘tish orqali iqtisodiy o‘sish va tabiat o‘rtasidagi muvozanatni saqlab qolish mumkin.

Suv resurslariga ta’sir:

Transport logistikasi suv havzalarining kimyoviy va biologik ifloslanishiga sabab bo‘ladi.

Terminal va avtopark: Terminal va avtoparklar bu borada “nuqtali ifloslanish manbalari” vazifasini o‘taydi. Ushbu fikrni quyidagi yo‘nalishlarda kengaytirish mumkin:

1. Neft mahsulotlari va “Texnogen” yuvindi suvlar:

Avtotransport vositalariga xizmat ko‘rsatish maskanlari (parklar, garajlar, yuvish shoxobchalari) orqali suv havzalariga tushadigan asosiy xavf - bu neft mahsulotlaridir (moylar, Yonilg‘i qoldiqlari, surkov materiallari).

Pardasimon ifloslanish: Suv yuzasiga tushgan atigi 1 gramm neft mahsuloti taxminan 10m² maydonni yupqa parda bilan qoplaydi. Bu parda suvning atmosfera bilan gaz almashinuvini (aeratsiyani) to‘stib qo‘yadi, natijada suvda erigan kislorod miqdori kamayib, baliqlar va boshqa jonzotlarning qirilishiga sabab bo‘ladi.

Oqova suvlarning tarkibi: Avtotransportlarni yuvishda ishlatiladigan suvlar tarkibida nafaqat neft, balki shinalarning yeyilishidan hosil bo‘lgan mikrokauchuk va og‘ir metallar (qo‘rg‘oshin, kadmiy) ham bo‘ladi.

2. Kimyoviy ifloslanish:

Yuvish vositalari va Reaktivlar: Terminal va texnik xizmat ko‘rsatish maskanlarida qo‘llaniladigan kimyoviy moddalar suvning biologik balansini butunlay buzadi:

Sirt-faol moddalar (SFM/PAV): Zamonaviy yuvish vositalari tarkibidagi bu moddalar suvda ko‘pik hosil qilib, o‘z-o‘zini tozalash jarayonini to‘xtatadi. Shuningdek, ular suv jonzotlarining himoya qatlamlarini yemirib, ularni zaharlarga nisbatan zaif qilib qo‘yadi.

Eutrofizatsiya: Agar yuvindi suvlar tarkibida fosfatlar bo‘lsa, bu suv havzalarining “gullashiga” (suv o‘tlarining haddan tashqari ko‘payishiga) olib keladi. Bu jarayon suvni botqoqlikka aylantirib, undagi barcha hayotni yo‘q qilishi mumkin.

3. Logistika terminallaridan “Yomg‘ir oqovalari”

Faqatgina bevosita yuvish emas, balki terminalning butun maydoni ifloslanish manbai hisoblanadi:

Yuzaki oqim: Katta maydonga ega logistika markazlari va ochiq avtoturargohlar yuzasida to‘planib qolgan texnik suyuqliklar va qurumlar yomg‘ir yoqqanda to‘g‘ridan-to‘g‘ri yaqin atrofdagi ariq va daryolarga oqib tushadi.

Grunt suvlari: Agar terminallarda suvni utilizatsiya qilish tizimi nosoz bo'lsa, bu zaharli moddalar tuproq orqali yer osti (grunt) suvlariga o'tib, ichimlik suvi manbalarini yaroqsiz holga keltiradi.

Chora-tadbirlar: "Yopiq skill" suv tizimi. Ushbu muammoni hal qilishning zamonaviy usuli - logistika markazlarida suvni qayta aylantirish tizimini yo'lga qo'yishdir. Bunda ishlatilgan suv maxsus separatorlar va filtrlardan o'tib, qaytadan yuvish uchun ishlatiladi va ochiq tabiatga chiqarilmaydi.

Tuproq va yer resurslariga ta'sir:

Logistika infratuzilmasining kengayishi tuproq qatlamiga nafaqat mexanik, balki uzoq muddatli kimyoviy va fizik ta'sir ko'rsatadi. Bu jarayon ko'pincha qaytmaz xarakterga ega bo'lib, yerning unumdorlik va o'z-o'zini tiklash xususiyatlarini pasaytiradi.

Ushbu fikrlarni quyidagi tizimli tahillar bilan kengaytirish mumkin:

1. Infratuzilma kengayishi: Tuproqning "Gidroizolyatsiyasi"

Yo'llar, terminallar va "quruq portlar" qurilishi tuproqning tabiiy qatlamini beton va asfalt bilan yopib tashlaydi. Bu ekologiyada "Sealing" (tuproqni muhrlash) effekti deb ataladi:

Biologik o'lim: Tuproqning yuqori unumdor qatlami (gumus) olib tashlanadi yoki havo va suv kirmaydigan darajada yopiladi. Natijada tuproqdagi mikroorganizmlar va foydali hasharotlar nobud bo'ladi.

Gidrologik muvozanatning buzilishi: Tabiiy tuproq yomg'ir suvini o'ziga shimib, grunt suvlarini to'yintirib turadi. Beton qoplama esa suvning shimilishiga yo'l qo'ymaydi, bu esa atrof-muhitda to'satdan suv toshqinlari yuzaga kelishiga va yer osti suvlari sathining pasayishiga olib keladi.

2. Kimyoviy zaharlanish: Og'ir metallar va Oziq-ovqat zanjiri

Yo'l yoqalari va logistika markazlari atrofidagi tuproq o'nlab yillar davomida zaharli moddalarni "o'ziga yig'uvchi" (akkumulyator) vazifasini o'taydi:

Manbalar:

Qo'rg'oshin (Pb): Asosan eski yonilg'i qoldiqlari va bo'yoqlardan.

Kadmiy (Cd): Shinalarning yeyilishi va mikro-zarralaridan.

Rux (Zn): Avtotransport vositalarining korroziyaga qarshi qismlari va moylash materiallaridan.

Oziq-ovqat zanjiriga o'tishi: Tuproqdagi bu metallar o'simliklar tomonidan so'riladi. Yo'l chetidagi dalalarda yetishtirilgan mahsulotlarni iste'mol qilish orqali bu metallar inson organizmiga tushadi va buyrak, jigar hamda asab tizimida surunkali kasalliklarni keltirib chiqaradi.

3. Shovqin va tebranish: Tuproq fizikasi va Drainaj

Logistika markazlaridagi og'ir texnikalar va yuk mashinalarining doimiy harakati tuproqning fizik holatini tubdan o'zgartiradi:

Mexanik zichlash: Doimiy tebranishlar (vibratsiya) tuproq zarralari orasidagi bo'shliqlarni (poralarni) yo'q qiladi. Tuproq xuddi "tosh kabi" qattiq bo'lib qoladi.

Drenaj va Aeratsiyaning yomonlashuvi: Zichlashgan tuproqqa havo (kislrod) va suv kirmaydi. Bu o'simlik ildiz tizimining rivojlanishini to'xtatadi va tuproqning "nafas olishi"ni bo'g'adi. Natijada yer botqoqlanishga yoki aksincha, o'ta quruq va sho'rlangan holatga kelishi mumkin.

4. Landshaftning parchalanishi

Yirik logistika yo'llari va terminallar yagona ekotizimni mayda bo'laklarga bo'lib tashlaydi:

Migratsiya yo'llari: Hayvonlar va hasharotlarning tabiiy harakatlanish yo'llari kesiladi.

Eroziya: Yo'l qurilishi natijasida tuproqning tabiiy qiyaligi o'zgaradi, bu esa shamol va suv eroziyasini tezlashtirib, yerning unumdor qatlamini yuvilib ketishiga sabab bo'ladi.

Xulosa:

Ishlab chiqilgan tavsiyalar va takomillashtirilgan baholash usullari transport kompaniyalari, logistika markazlari hamda ekologik nazorat organlari uchun xizmat qiladi. Ushbu uslubiyotning joriy etilishi korxonalariga o'z faoliyatining ekologik

samaradorligini oshirishga, xalqaro ekologik standartlarga (ISO 14001 va boshqalar) moslashishga va pirovardida ijtimoiy mas'uliyatni kuchaytirishga yordam beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

Alan McKinnon. Green Logistics: Improving the Environmental Sustainability of Logistics. – London: Kogan Page, 2015. – 384 p.

Jean-Paul Rodrigue. The Geography of Transport Systems. – New York: Routledge, 2020. – 456 p.

P. Murphy. Contemporary Logistics. – Pearson Education, 2019. – 512 p.

International Organization for Standardization. ISO 14001: Environmental Management Systems – Requirements with Guidance for Use. – Geneva, 2015. – 30 p.

European Commission. Life Cycle Assessment (LCA) Guidelines. – Brussels, 2018. – 120 p.

International Energy Agency. Transport CO₂ Emissions Report. – Paris, 2023. – 150 p.

World Bank. Sustainable Transport and Climate Change. – Washington DC, 2022. – 200 p.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “Yashil iqtisodiyotga o‘tish strategiyasi to‘g‘risida”gi qarori. – Toshkent, 2019. – PQ-4484.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining qarori “Yashil iqtisodiyotni rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”. – Toshkent, 2020. – PQ-436.

O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining “Ekologik monitoring tizimini takomillashtirish to‘g‘risida”gi qarori. – Toshkent, 2021.

O‘zbekiston Respublikasining 2030-yilgacha atrof-muhitni muhofaza qilish konsepsiyasi. – Toshkent, 2019.

M.A. Ikramov. Transport tizimlarini rivojlantirish va samaradorligini oshirish. – Toshkent: Fan, 2020. – 250 b.

A.A. Aliev. Logistika tizimlari va ularning iqtisodiy samaradorligi. – Toshkent: Iqtisodiyot, 2019. – 220 b.

Sh.A. Butaev. Transport va logistika asoslari. – Toshkent: O‘qituvchi, 2021. – 300 b.

B.A. Xodjaev. Transport ekologiyasi. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2022. – 280 b.

N.N. Yo‘ldoshev. Logistika tizimlarini boshqarish. – Toshkent: Innovatsiya, 2021. – 210 b.

D.R. Rasulov. Ekologiya va atrof-muhit muhofazasi. – Toshkent: Universitet, 2020. – 180 b.

V.I. Berezhnoy. Logistika va transport tizimlari. – Moskva: INFRA-M, 2018. – 320 s.