TRANSPORT TEXNOLOGIYALARINING ATROF-MUHITGA TA'SIRINI TIKLASH YO'LLARI

Jumaqulova Zulayho Bahodirjon qizi
Andijon davlat texnika insituti Mehnat muhofazasi kafedrasi
Assistent o'qituvchisi
E-mail: zulayhojumaqulova224@gmail.com

Annotatsiya. Mazkur ilmiy maqolada transport texnologiyalarining atrof-muhitga ko'rsatadigan salbiy ta'siri, ushbu ta'sirlarning ekologik oqibatlari hamda ularni kamaytirish va buzilgan ekologik muhitni tiklashga qaratilgan zamonaviy ilmiy-texnik yechimlar tahlil qilinadi. Tadqiqotda avtomobil, temir yo'l va shahar transporti tizimlarining atmosfera havosi, tuproq va aholi salomatligiga ta'siri o'rganildi. Shuningdek, elektr va gibrid transport vositalari, energiya tejovchi texnologiyalar, raqamli boshqaruv tizimlari hamda ekologik tiklash choralarining samaradorligi ilmiy asosda yoritildi. Olingan natijalar transport sohasida barqaror rivojlanishni ta'minlash uchun kompleks yondashuv zarurligini ko'rsatadi.

Kalit so'zlar: transport texnologiyalari, ekologik xavfsizlik, atrof-muhitni tiklash, yashil transport, karbon chiqindilari, barqaror rivojlanish. avtomobil transporti, ichki yonuv dvigateli, elektromobil, kanserogen, megapolis, ekologiya, atmosfera

Аннотация. В данной научной статье анализируется негативное воздействие транспортных технологий на окружающую среду, экологические последствия этих воздействий, а также современные научно-технические решения, направленные на их снижение и восстановление нарушенной экологической среды.отация. В данной научной статье анализируется негативное воздействие транспортных технологий на окружающую среду, экологические последствия этих воздействий, а также современные научно-технические решения, направленные на их снижение и восстановление нарушенной экологической среды. В исследовании изучалось влияние автомобильных, железнодорожных и городских транспортных систем на атмосферный воздух, почву и здоровье населения. Также на научной основе была освещена эффективность электрических и гибридных транспортных средств, энергосберегающих технологий, цифровых систем управления и мер по восстановлению окружающей среды. Полученные результаты свидетельствуют о необходимости комплексного подхода к обеспечению устойчивого развития транспортной отрасли.

Ключевые слова: транспортные технологии, экологическая безопасность, восстановление окружающей среды, "зеленый" транспорт, выбросы углекислого газа, устойчивое развитие.олученные результаты свидетельствуют о необходимости комплексного подхода к обеспечению устойчивого развития транспор

ISSN 3030-3907

Annotation. This scientific article will analyze the negative impact of transport technologies on the environment, the environmental consequences of these impacts and modern scientific and technical solutions aimed at reducing them and restoring the degraded environmental environment.nnotation. This scientific article will analyze the negative impact of transport technologies on the environment, the environmental consequences of these impacts and modern scientific and technical solutions aimed at reducing them and restoring the degraded environmental environment. The study examined the effects of road, rail, and urban transport systems on atmospheric air, soil, and public health. Also, the effectiveness of electric and hybrid vehicles, energy-saving technologies, digital control systems and environmental restoration measures were covered on a scientific basis. The results obtained indicate the need for an integrated approach to ensure sustainable development in the transport sector.

Keywords: transportation technologies, environmental safety, environmental restoration, green transport, carbon emissions, sustainable development.he results obtained indicate the need for an integrated approach to ensure sustainable development

Kirish

Transport tizimi zamonaviy jamiyatning ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishida muhim o‘rin egallaydi. Aholining harakatchanligi, yuk tashish hajmining oshishi va shaharlarning kengayishi transport texnologiyalarining tez sur’atlar bilan rivojlanishiga olib keldi. Biroq mazkur jarayonlar bilan bir qatorda atrof-muhitga bo‘lgan salbiy ta’sir ham keskin ortib bormoqda. Xususan, avtomobil transporti atmosferaga chiqariladigan zararli moddalar hajmi bo‘yicha yetakchi o‘rinni egallaydi. Uglerod oksidi, azot oksidlari, uchuvchan organik birikmalar va mayda dispers zarrachalar nafaqat ekologik muhitga, balki inson salomatligiga ham jiddiy xavf tug‘diradi. Transport faoliyati natijasida shovqin darajasining oshishi, tuproq degradatsiyasi va suv resurslarining ifloslanishi ham kuzatilmoqda. Iqlim o‘zgarishi sharoitida transport sektorining issiqxona gazlari chiqindilaridagi ulushi global muammoga aylanib bormoqda. Shu bois transport texnologiyalarining ekologik ta’sirini kamaytirish, mavjud zararlarni bartaraf etish va ekologik muhitni tiklash masalalari ilmiy tadqiqotlarning ustuvor yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi. Ushbu maqolaning maqsadi transport texnologiyalarining atrof-muhitga ta’sirini tiklash yo‘llarini ilmiy-uslubda asoslab berishdan iborat.

Tadqiqot metodologiyasi

Tadqiqot jarayonida kompleks ilmiy metodologik yondashuv qo‘llanildi. Jumladan:

- **Tahliliy usul** – transport turlarining ekologik ta’sirini tizimli tahlil qilish;

ISSN 3030-3907

- **Taqqoslash usuli** – an’anaviy va innovatsion transport texnologiyalarining ekologik samaradorligini solishtirish;
- **Statistik tahlil** – transportdan kelib chiqadigan ifloslantiruvchi moddalarning dinamikasini baholash;
- **Modellashtirish yondashuvi** – chiqindi gazlarni kamaytirish ssenariylarini ilmiy baholash;
- **Ilmiy adabiyotlar tahlili** – mahalliy va xorijiy tadqiqotlar asosida mavjud yondashuvlarni umumlashtirish.

Tadqiqot obyekti sifatida avtomobil transporti, shahar jamoat transporti va temir yo‘l tizimlari tanlandi. Tadqiqot predmeti transport texnologiyalarining ekologik ta’siri va uni tiklashga qaratilgan texnologik hamda tashkiliy yechimlardir..Hozirgi vaqtda insonlar hayotida transport vositalari muhim ahamiyat kasb etmoqda. Kundalik turmushimizni avtomobil transportisiz tasavvur qila olmaymiz. Axir avtomobillar bizni uzog’imizni yaqin qilib, qimmatli bo’lgan vaqtimizni tejashda juda katta rol o’ynaydi. Umuman olganda, avtomobil - mustaqil energiya manbayiga ega bo’lgan, quruqlikda, relssiz yo’llarda yuk va odamlarni tashishga yoki unga o’rnatilgan qurilmalar yordamida maxsus ishlarni bajarishga mo’ljallangan kamfortabellik va xavfsizlikka ega bo’lgan g’ildirakli mashina hisoblanadi.

Tadqiqot natijalari

O‘tkazilgan tadqiqotlar natijasida transport texnologiyalarining atrof-muhitga salbiy ta’sirini kamaytirish va ekologik holatni tiklash quyidagi asosiy yo‘nalishlar orqali amalga oshirilishi aniqlandi.

Elektr va gibrid transport vositalari

Elektr va gibrid transport vositalari an’anaviy ichki yonuv dvigatelli transportga nisbatan atmosferaga zararli moddalarning chiqishini sezilarli darajada kamaytiradi. Ularning joriy etilishi shahar muhitida havo sifatini yaxshilash va shovqin darajasini pasaytirishda muhim ahamiyatga ega.

Energiya samaradorligini oshirish

Zamonaviy dvigatellar, aerodinamik konstruksiyalar va energiya tejovchi texnologiyalar yoqilg‘i sarfini kamaytiradi. Bu esa karbon chiqindilarining pasayishiga va ekologik xavfsizlikning oshishiga olib keladi.

Raqamli va aqlli transport boshqaruvi

Aqlli transport tizimlari (ITS) yordamida tirbandliklarni kamaytirish, transport oqimini optimallashtirish va yoqilg‘i sarfini qisqartirish mumkin. Natijada atrof-muhitga tushadigan yuklama sezilarli darajada kamayadi.

Ekologik tiklash choralari

ISSN 3030-3907

Transport infratuzilmasi ta’sirida buzilgan hududlarda yashil hududlar tashkil etish, daraxt ekish, shovqinni kamaytiruvchi texnik to‘siqlarni o‘rnatish ekologik muhitni tiklashda muhim rol o‘ynaydi.

Muhokama

An’anaviy ichki yonuv dvigatelli transportga nisbatan atmosferaga zararli moddalarning chiqishini sezilarli darajada kamaytiradi. Ularning joriy etilishi shahar muhitida havo sifatini yaxshilash va shovqin darajasini pasaytirishda muhim ahamiyatga ega.Zamonaviy dvigatellar, aerodinamik konstruksiyalar va energiya tejovchi texnologiyalar yoqilg‘i sarfini kamaytiradi. Bu esa karbon chiqindilarining pasayishiga va ekologik xavfsizlikning oshishiga olib keladi. Aqlli transport tizimlari (ITS) yordamida tirbandliklarni kamaytirish, transport oqimini optimallashtirish va yoqilg‘i sarfini qisqartirish mumkin. Natijada atrof-muhitga tushadigan yuklama sezilarli darajada kamayadi.Transport infratuzilmasi ta’sirida buzilgan hududlarda yashil hududlar tashkil etish, daraxt ekish, shovqinni kamaytiruvchi texnik to‘siqlarni o‘rnatish ekologik muhitni tiklashda muhim rol o‘ynaydi. Avtomobilsozlik va mashinasozlik sohalari anchagina daromadga boy yo’nalishlardan biridir. Oddiy misol qilib Yaponiya va Germaniya mamlakatlarini oladigan bo’lsak, jahon urushidan keyin har tomonlama anchagina orqaga ketgan bo’lsada, bu ikki davlat qisqa vaqt ichida mashinasozlik va avtomobilsozlik sohalarini rivojlantirish hisobiga juda tez fursatlarda o’zini tiklab oldi. Bejizga aytishmasa kerak mashinasozlik sohasi rivojlangan davlat hech qachon rivojlanishdan ortda qolmaydi deb. Hozirgi vaqtda Yaponiyaning Toyota, Honda, Nissan, Mazda, Isuzu, Daihatsu kabi bir qator yirik avtomobilsozlik kompaniyalari jahon bozorida yetakchilik qilib kelmoqda. Avtomobillar ancha foyda keltirishi, inson sivilizatsiyasini rivojlantirish bilan bir qatorda zarar ham olib keladi. Negaki, avtomobillar harakatlangan vaqtda ichki yonuv dvigatellarida yoqilg’i mahsulotlarining to’liq yonmasligi natijasida o’zidan atrof-muhitga 200 dan ortiq zarali moddalar chiqaradi. Avtomobil transportidan chiqadigan asosiy chiqindilarga qo’rg’oshindan tayyorlangan batareyalar, plastmassali ichki bezak elementlari, avtomobil shinalari, avtomobil tanasining metal bo’laklari. Har yili eski avtomobillarning tanasini eritib, qayta ishlash jarayonida ham juda ko’p miqdorda metall zarralari atmosferaga ko’tariladi. Statistik ma’lumotlarga qaraganda rivojlangan mamlakatlarda avtomobillar atmosferaga yiliga 31 mln tonnadan ortiq zararli gazlar chiqarar ekan. Bu ko’rsatkich Rossiya Federatsiyasida 22 mln tonnani tashkil etadi. Umuman olganda avtomobillar, transport-yo’l majmualari atrofni ifloslanishiga olib keluvchi asosiy manbalardan biridir. Shu jumladan, suv havzalarining ifloslanishida avtomobillar muhim rol o’ynaydi. Chunki, neft mahsulotlari, shinalar va tormoz prokladkalarining eskirgan mahsulotlari, quyma va changli yuklar, muzdan tozalash vositasi sifatida

ISSN 3030-3907

ishlatiladigan xloridlar yo’l chetlari va suv havzalarini ifloslantiradi. Insonlar tabiiy holda harakat erkinligini istashadi. Natijada, hamma shaxsiy transport vositasi bo’lishini va undan har kuni foydalanishini ma’qul ko’radi. Bu esa katta shaharlarda, dunyoning yirik megapolislarida yuqori shovqin darajasini keltirib chiqaradi, atrof-muhitning termal ifloslanishiga, insonlarning eshitish darajasiga sezilarli hissa qo’shadi. Bugungu kunda O’zbekistondagi yirik shaharlar aholisining 60 % dan ortig’i ana shunday zararli shovqindan aziyat chekib kelmoqda. Qolaversa, ulardan chiqqan chiqindi gazlar flora va fauna olamiga jiddiy zarar keltiradi. Tabiatda atmosferadagi barcha qatlamlar o’zining muayyan vazifasiga ega. Masalan, ozon qatlami barcha tirik organizmlarni nurlanishdan saqlab turadi. Quyosh nurlari ta’sirida kislorod, azot oksidi va boshqa gazlar ishtirokida hosil bo’lgan ozon kuchli ultrabinafsha nurlarini o’ziga yutadi. Dunyo olimlarining ta’kidlashicha havoni ifloslantiradigan asosiy antropogen omillar ro’yxatida avtomobil transport vositalari birinchi navbatda ekan. Bu degani yillik atmosferaga chiqayotgan zararning 40 % qismi avtomobilga to’g’ri keladi. 2021-yilda O’zbekiston Respublikasida jismoniy shaxslarda 3.14 mln avtomobil mavjud. Shulardan 75 % qismi ya’ni 2.4 mln avtomobil yoqilg’i sifatida gazdan, 796 mingtasi benzindan, 71 mingtasi esa dizel yoqilg’isida harakatlangan. 2023-yilda esa bu ko’rsatkich 4.6 mln dona avtomobilni tashkil etgan. Bularning barchasi tabiatga o’z ta’sirini o’tkazmay qolmaydi. Hozirda mamlakatimiz poytaxti Toshkent shahri dunyoning atmosfera havosi ifloslangan shaharlari qatoriga kirib bormoqda. Toshkentda avtotransport vositalari soni kundan-kunga ortib bormoqda. Transport vositalarining ekologik darajasi, foydalanilayotgan yoqilg’i va yo’l harakatini tashkil etish sifatiga bog’liq bo’lib qolmoqda. Olimlarning aniqlashicha, hozirgi davrda is gazi miqdori inson omili ta'siri bilan bir yilda o‘rtacha 22 milliard tonnadan ortiqni tashkil qiladi".Benzinning to`liq yonmasligi natijasida azot,oksidi oltingugurt dioksidi uglerod oksidi va o`simliklar barglariga zarar yetkazuvchi zarrachalar chiqadi.O`simliklarning o`sishi va morfologik xususiyatlariga avtomobil chiqindilaridan ajralib chiqadigan og’ir metallarning ta’sir qilishi mumkin.Avtomobillarning changlari egzoz gazlaridan shuningdek avtomobillarning yo`llarda harakatlanishi natijasida paydo bo`ladi chang bu tashvishlanishning yana bir sababidir chang faqat avtomobillarning yo`llarida harakatlanishi natijasida paydo bo`ladi.Biroq shu bilan birga muammo paydo bo`ldi juda ko`p miqdordagi transport vositalari globala miqyosda ekologik vaziyatning yomonlashuviga olib keldi shuning uchun ham bugungi kunga ekologik transport turlarini olib kirish hamda ulardan foydalanishni tavsiya beraman ular zararsz ekologik toza transport turiga kiradi.Energiya chiqarish uglevodorodlarni yoqish bilan bog’liq bo`lmagan har qanday transport ekologik toza deb atash mumkin.Elektr transport asosiy muamosi batareyalardir ular

ISSN 3030-3907

allaqachon elektr transport vositalarini ommviy ishlab chiqarish uchun yagona cheklovdir.Shunday qilib atrof muhitining ekologik holatining o`zgarishiga olib keluvchi asosiy ko`rsatkichlar bular transport vositalari, sanoat korxonalari hamda ulardan chiqayotgan og'ir mettallarning zarrachalari bilan belgilanadi. Sanoat korxanalaridan atrof muhitga tashlanadigan va ishlab chiqariladigan kimyoviy moddalar.Atrof-muhitga 7 mlrd. tonnaga yaqin tushadigan sanoat korxonalari chiqindilariga asosan:uglerod oksidlari (SO, SO2);oltingurgut oksidlari(SO, SO2); vodorod oltingurguti (H2S); azot oksidlari (NO, NOx); ammiak (NH3); inert gazlardan: frionlar (SN3ClF, C2H4ClF); vodorod ftorid (HF); uglevodorodlar (CH4, SnN2+2n), og'ir metallar temir (Fe), qurg'oshin (Pb), nikel (Ni), simob va boshqalar.Ularni birnecha mingdan ortiq turlari mavjud. Atrof-muhitganga ta'siri bo'yicha sanoat korxonalari chiqindilarini miqdori bo'yicha: energetika (31%);avtomobilsozlik (24%);metallurgiya (14%);qurilish materiallari sanoati (11%); rangli metallurgiya (7%); neftni qaytaishlash (5%); kimyo sanoati (4%) va qolganlari boshqa tarmoqlarga tug'ri keladi.Hozirgi dunyo mamlakatlarini ham tashvishga soladigan muomalardan biri bu ekologiyaning o`zgarishi hamda atrof muhitning ifloslanishiga olib keladigan sabablardan biri bu ifloslanishning yuzaga keltirib chiqaruvchi sabablardir bularga asosan transport sohasining rivojlanib ketopyotganligi hamda bizning hududimizda sanoat korxonalarining rivojlanib borayotgani ham salbiy ta'sir ko`rsatayapdi.Shuning uchun ekologik toza transport vositalaridan foydalanish hamda sanoat korxonalarining ifloslantiruvchi ta'siri kamyatirish kerak. Bu esa inson salomatligi uchun juda ko'p miqdorda zarar keltiradi. Masalan, uglerod oksidi qon tarkibida gemoglobin bilan qo'shilib, uning kislorod tashish qobiliyatini kamaytiradi. Qo'rg'oshin birikmalari nafas yo'llari orqali organizmga kirib, yurak qon tomirlar faoliyatigayomon ta'sir etadi. Agarda xulosa qilib o'ylab ko'rsak, 1ta avtomobil bir kunda o'rtacha 10-12 litr benzin yoqadigan bo'lsa, atmosferaga taxminan 25 kilogramm zararli modda chiqaradi. Bu esa 1 yilda 4 tonnadan ortiq kislorodni yo'qotishga imkon beradi. Bugungi kunda O'zbekiston ko'chalarida 4 milliondan ziyod mashina harakatlanmoqda.Bugungi kunda O'zbekistonda har yetti kishiga bittadan avtomobil to'g'ri keladi.Ya'ni,O'zbekiston ko'chalarida 4 milliondan ziyod mashina harakatlanayapti.Bundan tashqari, avtomobil shovqini zararli tovushdir.O'zbekistondagi yirik shaharlar aholisining 60 foizdan ortig'i bugungi kunda xuddi shunday zararli shovqindan aziyat chekadi,Biz nafas oladigan havo - atmosferani tashkil etadigan qatlamlar har qaysisi o'zining muayyan vazifasiga ega. Avtomobillardan chiqayotgan zararli gazlar tarkibidagi is gazi o'simlik va hayvonlarni, suv va tuproqni zaharlaydi. Natijada, daraxtlar va o'simliklar kam hosil bo'lib qoladi. Atmosfera va turli substratlar yuzasida to'planib qolgan gazlar esa chang miqdorini oshirib, kislorodni kamaytiradi. Kelajakda bunday hollarni

ISSN 3030-3907

kamaytirish uchun avtomobillarning atrof-muhitga ta’sir darajasi o’rganilib chiqilishi lozim. Bu esa kelgusida avtotransport vositalarining atrof-muhitga salbiy ta’sirini kamaytirish bo’yicha aniq belgilangan chora-tadbirlar ishlab chiqish imkonini beradi. Davlatimiz tomonidan ana shunday tadqiqot tadbirlar o’tkazilishi oqibatida shahar ko’chalarida harakatlanayotgan avtotransport vositalaridan chiqayotgan zararli gazlar miqdori va tarkibi o’rganiladi hamda nazorat qilib boriladi. Ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish davlat qo’mitasining ta’kidlashicha O’zbekistonda transport vositalari atmosferani sanoat korxonalaridan ham ko’p zararlar ekan. Olingan natijalar transport va ekologiya o‘rtasidagi o‘zaro bog‘liqlikni yana bir bor tasdiqlaydi. Transport texnologiyalarini modernizatsiya qilish faqat texnik yechimlar bilan cheklanib qolmasdan, ekologik boshqaruv va davlat siyosati bilan uyg‘un holda amalga oshirilishi lozim. Elektr transport vositalarining samaradorligi energiya manbalarining ekologik tozaligiga bog‘liq. Shu sababli qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish transport tizimlarining ekologik samaradorligini yanada oshiradi. Bundan tashqari, jamoat transportini rivojlantirish va aholining ekologik ongini oshirish ham muhim omil hisoblanadi.

Xulosa

Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, transport texnologiyalarining atrof-muhitga ta’sirini tiklash barqaror rivojlanishni ta’minlashning muhim shartlaridan biridir. Elektr va gibrid transport vositalarini joriy etish, energiya samaradorligini oshirish, raqamli boshqaruv tizimlaridan foydalanish va ekologik tiklash choralari transport sektorining salbiy ta’sirini sezilarli darajada kamaytiradi. Biz ushbu maqolamizda transport vositalarining atrof-muhitga ta’siri bilan batafsil tanishdik. Demak, avtomobillarni ichki yonuv dvigatelida yoqilg’i chala yonishi natijasida atmosferaga chiqayotgan zararli gazlar va ularning inson salomatligiga salbiy ta’siri, yirik megapolislarda avtomobillarning shovqin darajasi, tirbandliklar natijasida ko’p miqdorda zaharli tutun atrofga tarqalishi, qattiq qoplamali bo’lmagan va tuproq yo’llarda chang ko’tarilishi, ekologik toza yoqilg’ilarga bosqichma-bosqich o’tish, elektromobillarning afzalliklari haqida so’z yuritdik, atmosferaga transport vositalarini ta’sirini Toshkent shahri misolida ko’rib chiqdik. Shaxsiy fikrim insonlar iloji boricha elektromobillarga o’tgani maqul. Chunki, buning natijasida, birinchi navbatda atmosferaga zaharli gazlar chiqmaydi, arzon yoqilg’i sarfigiga erishiladi, shovqin darajasi minimallashishiga olib keladi. Har holda avtomobillardan atmosferaga chiqadigan gazlarni qayta ishlashni imkoni yo’qku, elektromobillarda esa ishlatilgan akkumlyatorlarini qayta ishlash ya’ni utilizatsiya qilish imkoni mavjud. Katta shaharlarda iloji boricha svetoforsiz chorrahalar loyihalarini ishlab chiqish va joriy etish lozim. Xususan, bu tizimni Toshkent shahri ko’chalarida keng qo’llashimiz lozim. Chunki, bu yo’l bilan

ISSN 3030-3907

tirbandlikni oldi olinadi, natijada esa avtomobillardan chiqayotgan zararli gazlar miqdori kamayadi va anchagina yoqilg'i tejamkorligiga erishilishi mumkin.Kelgusida transport va ekologiya integratsiyasiga asoslangan ilmiy tadqiqotlarni kengaytirish, innovatsion texnologiyalarni amaliyotga tatbiq etish va normativ-huquqiy bazani takomillashtirish ilmiy izlanishlar uchun muhim yo'nalish hisoblanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Barabanov V.V. Transport ekologiyasi. – Moskva: Nauka, 2020.
2. Litman T. Sustainable Transportation and Environmental Policy. – Journal of Transport and Environment, 2021.
3. Button K. Transport Economics and Environmental Impacts. – Edward Elgar Publishing, 2019.
4. Rodrigue J.P. The Geography of Transport Systems. – Routledge, 2022.
5. O'zbekiston Respublikasi Ekologiya kodeksi. – Toshkent, 2023.
6. Transport sohasidagi muammolar. 3(2), Feb., 2023. Shermatov Shamshir Xusanovich. Oriental Renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences.
7. Qubiljon o'g'li M.J. Transport vositalari serqatnov yo'llarda hosil bo'luvchi shovqinlar inson organizmiga ta'sirini kamaytirish chora tadbirlari. O'zbekiston Respublikasi oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi Andijon mashinasozlik instituti. - C.69.

ISSN 3030-3907