

TOSHKENT ARXITEKTURA-QURILISH UNIVERSITETI
HUZURIDAGI ILMIY DARAJALAR BERUVCHI
PhD.26/04.07.2023.T.11.03 RAQAMLI ILMIY KENGASH

TOSHKENT ARXITEKTURA-QURILISH UNIVERSITETI

QUTLIYEV ABRORBЕК ANVARBEK O‘G‘LI

TARIXIY SHAHARLARDA AVTOTRANSPORT HARAKATINI
REJALASHTIRISHDA SHAHARSOZLIK USULLARINI TAKOMILLASHTIRISH
(XIVA SHAHRI MISOLIDA)

18.00.02- Rayonlashtirish. Shaharsozlik. Qishloq turar-joylarini rejalashtirish.
Landshaft arxitekturasi. Bino va inshootlar arxitekturasi

Texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi
AVTOREFERATI

Toshkent-2024

**Texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)
dissertatsiyasi avtoreferati mundarijasi**

**Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD) по
техническим наукам**

**Contents of dissertation abstract of the doctor of (PhD on technical
sciences**

Qutliyev Abrorbek Anvarbek o'g'li

Tarixiy shaharlarda avtotransport harakatini rejalashtirishda shaharsozlik usullarini takomillashtirish (Xiva shahri misolida).....3

Кутлиев Аброрбек Анварбек ўғли

Совершенствование градостроительных методов при планировании дорожного движения в исторических городах (на примере города Хивы).....26

Kutliev Abrorbek Anvarbek o'g'li

Improvement of urban planning methods in the planning of traffic in historical cities (as an example of the city of Khiva).....50

E'lon qilingan ishlar ro'yxati

Список опубликованных работ

List of published works.....55

TOSHKENT ARXITEKTURA-QURILISH UNIVERSITETI
HUZURIDAGI ILMIY DARAJALAR BERUVCHI
PhD.26/04.07.2023.T.11.03 RAQAMLI ILMIY KENGASH

TOSHKENT ARXITEKTURA-QURILISH UNIVERSITETI

QUTLIYEV ABRORBЕК ANVARBEK O‘G‘LI

TARIXIY SHAHARLARDA AVTOTRANSPORT HARAKATINI
REJALASHTIRISHDA SHAHARSOZLIK USULLARINI TAKOMILLASHTIRISH
(XIVA SHAHRI MISOLIDA)

18.00.02- Rayonlashtirish. Shaharsozlik. Qishloq turar-joylarini rejalashtirish.
Landshaft arxitekturasi. Bino va inshootlar arxitekturasi

TEXNIKA FANLARI BO‘YICHA FALSAFA DOKTORI (PhD)
DISSERTATSIYASI AVTOREFERATI

Toshkent-2024

Texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi mavzusi O'zbekiston Respublikasi Oliy attestatsiya komissiyasida B2023.4.PhD/A152 raqam bilan ro'yxatga olingan.

Dissertatsiya Toshkent arxitektura-qurilish universitetida bajarilgan. Dissertatsiya avtoreferati uch tilda (o'zbek, rus, ingliz (rezyume)) Ilmiy kengash veb-sahifasida (<http://taqi.uz/interaktiv-xizmatlar/taqi-ilmiy-faoliyati/ixtisoslashgan-kengashlar/avtoref.html>) hamda "Ziyonet" axborot ta'lim portalida (www.ziyonet.uz) joylashtirilgan.

Ilmiy rahbar:

Usmonov Quvvat Turdievich
texnika fanlari nomzodi, dotsent

Rasmiy opponentlar:

Abdunazarov Jamshid Nurmuhamatovich
texnika fanlari doktori, professor

Xudaykulov Rashidbek Mansurjonovich
texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori, professor

Yetakchi tashkilot:

"TOSHKENTBOSHPLANLITI" DUK

Dissertatsiya himoyasi Toshkent arxitektura-qurilish universiteti huzuridagi PhD.26/04.07.2023.T.11.03 raqamli ilmiy darajalar beruvchi Ilmiy kengashining 2025 yil "___" _____, soat ___ dagi majlisida bo'lib o'tadi. (Manzil: Toshkent shahri, Yunusobod tumani, Yangi shahar ko'chasi 9-uy, Toshkent arxitektura-qurilish universiteti majlislar zali. Tel.: +998 (55) 508 02 56. e-mail: devon@taqu.uz)

Dissertatsiya bilan Toshkent arxitektura-qurilish universiteti Axborot-resurs markazida tanishish mumkin (___ raqam bilan ro'yxatga olingan). (Manzil: 100194, Toshkent shahri, Yunusobod tumani Yangi shahar ko'chasi, 9-uy. Tel.: +998 (71) 142 65 85.

Dissertatsiya avtoreferati 2024 yil "___" dekabr kuni tarqatildi. (2024 "21" noyabr dagi №1/24-3 raqamli reestr bayonnomasi).

A.T. Xotamov

Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy kengash raisi, t.f.d., professor

F.A. Abdixalilov

Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy kengash ilmiy kotibi, PhD., dotsent

I.S. Shukurov

Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy kengash qoshidagi Ilmiy seminar raisi, t.f.d., professor

Kirish (Falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi annotatsiyasi)

Dissertatsiya mavzusining dolzarbligi va zarurati. Dunyo shaharlarida shahar ko'cha-yo'l tarmog'ining o'tkazuvchanlik qobiliyatini oshirish, harakatni to'g'ri tashkillashtirish va harakat xavfsizligini ta'minlash bugungi kunning dolzarb muammosiga aylanib bormoqda. Statistik ma'lumotlarga ko'ra, hozirgi kunda har yili dunyoda "... taxminan 1,19 million kishi yo'l-transport hodisalari (YTH) dan vafot etadi, kuniga o'rtacha 3,700 kishi halok bo'ladi hamda 20-50 million kishi jarohatlangan yoki nogiron bo'lib qolmoqda. Shahar ko'cha-yo'l tarmog'ida harakatni to'g'ri tashkillashtirilmasligi oqibatida yo'l-transport jarohatlari 5 yoshdan 29 yoshgacha bo'lgan bolalar va yoshlar o'limining asosiy sababi hisoblanadi. Yo'l-transport hodisalari o'lim hodisasi sabablari orasida 9-o'rinni egallaydi".¹ Transport masalasi rivojlangan mamlakatlarning aksariyatida shaharsozlikda dolzarb bo'lib, shaharlarda harakatni to'g'ri tashkillashtirish orqali Shveysariya, Norvegiya, Singapur, Shvesiya, Buyuk Britaniya, Niderlandiya va Daniyada yo'l-transport hodisalaridan o'lim darajasi bir necha barobar kamayganligi dolzarb ahamiyat kasb etmoqda.

Jaxonda shahar aholisiga qulay sharoit yaratish maqsadida, shaharsozlik, arxitektura, transport, atrof-muhit muhofazasi, ekologiya kabi yo'nalishlarda ko'plab ilmiy tadqiqotlar olib borilmoqda. Ushbu tadqiqotlarda avtotransport harakatini to'g'ri tashkillashtirishda avtomobilizatsiya darajasi o'rinishi bilan bir qatorda shahar ko'cha-yo'l tarmog'ining o'tkazish qobiliyati (yuklanganlik darajasi) belgilangan me'yoriy talablardan yuqorligi shaharlar uchun bir qancha salbiy ta'sirlarni keltirib chiqarmoqda. Jumladan: yo'l-transport hodisalari; atrof-muhitning ifloslanishi; tirbandliklar; avtomobillar uchun to'xtash joylari hisobiga aholi uchun shahar maydonining rekreatsiya hududini qisqarishi; ko'cha-yo'l tarmog'ining, tarixiy shaharlardagi yodgorlik, bino va inshootlariga haddan tashqari yaqinlashishi natijasida o'zidan shovqin, chiqindi gaz, tebranish, elektromagnitik kabi ta'sirlari belgilangan me'yordan ortishi sababli shahar aholisiga va tarixiy yodgorliklarga salbiy ta'sir ko'rsatadigan muhim omillarni asoslash kabi maqsadli ilmiy tadqiqotlarni amalga oshirish ustuvor hisoblanmoqda. Shu bilan birga, shahar ko'cha-yo'l tarmog'ida avtotransport harakatini to'g'ri tashkillashtirish va uning ekologiyaga bo'lgan zararini kamaytirish bo'yicha samarador taklif va tavsiyalarni ishlab chiqish bugungi kunning dolzarb vazifalaridan hisoblanmoqda.

Respublikamizda so'nggi yillarda shaharlar ayniqsa tarixiy shahar ko'cha-yo'l tarmog'larida harakat miqdorini ortishi va tarkibini o'zgarishi, harakat tezligining pasayishi, ko'cha-yo'l tarmog'ining o'tkazish qobiliyati pasayishi, avtotransport vositalarining ushlanib qolish vaqtlarining oshishi natijasida tarixiy yodgorliklar va shahar ekologiyasiga salbiy ta'sirining ortishi kuzatilmoqda. Bu borada shahar ko'cha-yo'l tarmog'ining funkcionalligini hisobga olib, shaharsozlik-rejaviy va ma'muriy chora-tadbirlarni ishlab chiqishga alohida e'tibor qaratilmoqda. Yangi

¹ Jaxon Sog'liqni Saqlash Tashkilotining Yo'l harakati jarohatlari bo'yicha 2023 yil 13-dekabr holatiga hisoboti. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/road-traffic-injuries>

O‘zbekistonning Taraqqiyot Strategiyasida “...80-maqсад: Ekologiya va atrof muhitni muhofaza qilish, shahar va tumanlarda ekologik ahvolni yaxshilash...”² bo‘yicha bir qancha vazifalar belgilab berilgan. Bu borada Respublikamizning tarixiy shaharlarida avtotransport harakatini to‘g‘ri tashkillashtirish, avtotransport shovqini va chiqindi gazlaridan ifloslanganlik darajasini kamaytirish, unga qarshi shaharsozlik-rejaviy, ma‘muriy hamda muhandislik chora-tadbirlarni istiqbolli yechimini ishlab chiqish va samaradorligini oshirish muhim ahamiyatga ega hisoblanadi.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023 yil 23 noyabrdagi PF-199-son “Respublikada yashillik darajasini yanada oshirish, “yashil makon” umummilliy loyihasini izchil amalga oshirish orqali ekologik barqarorlikni ta‘minlash chora-tadbirlari to‘g‘risida”, 2022 yil 28 yanvardagi PF-60-son “2022-2026 yillarga mo‘ljallangan Yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to‘g‘risida”, 2019-yil 30-oktabrdagi PF-5863-son “2030-yilgacha bo‘lgan davrda O‘zbekiston Respublikasining atrof-muhitni muhofaza qilish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi Farmonlari, 2019-yil 9-dekabrda PQ-4545-son “Yo‘l sohasini boshqarish tizimini yanada takomillashtirishga oid chora-tadbirlar to‘g‘risida”, 2014 yil 21 iyuldagi PQ-200-son “Madaniy meros obyektlarini muhofaza qilish va ulardan foydalanish sohasini yanada takomillashtirish bo‘yicha qo‘shimcha chora-tadbirlar dasturi to‘g‘risida”gi Qarorlari hamda mazkur faoliyatga tegishli boshqa me‘yoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirish uchun ushbu dissertatsiya tadqiqoti muayyan darajada xizmat qiladi.

Tadqiqotning Respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining ustuvor yo‘nalishlariga mosligi. Dissertatsiya ishi O‘zbekiston Respublikasi fan va texnologiyalari rivojlanishining II. “Energetika, energiya va resurs tejankorligi, transport va mashinasozlik” ustuvor yo‘nalishiga mos ravishda bajarilgan.

Muammoning o‘rganilganlik darajasi. Shaharlarni avtotransport shovqini va chiqindi gazlardan ifloslanganlik darajasini kamaytirish, unga qarshi ma‘muriy va shaharsozlik-rejaviy chora-tadbirlarni ishlab chiqish, shuningdek shaharlarning shovqin va chiqindi gazlari xaritasini tuzish, tarixiy majmualar va turar-joy maskanlarini avtotransport shovqini va chiqindi gazlaridan himoyalovchi tarixiy shaharlar ko‘cha-yo‘l tarmog‘ida avtotransport harakatini rejalashtirish kabi masalalarni hal qilishda bir qator taniqli xorijiy olimlar katta hissa qo‘shganlar, jumladan A.V. Mixaylov, R.N. Filimonov, G.A. Fedatova, A.V. Zedgenizov, I.A. Baxireva, N.Y. Karmadonovaa, Y.A. Chernichenkoa, A.M. Tanatova, L.V. Bulavina, Y.I. Ananev, N.Y. Zalukayeva, M.N. Kripak, O.A. Lebedeva, V.V. Shirin, V.V. Morozov, S.A. Yarkov, A.Y. Mixaylov, G.A. Fedatova, Y.M. Lobanov, A.S. Baymistruk, A.A. Mixalchenko, M. Treiber, A. Kesting, R. Evans, K.K. Levine, L.H. Guo, S. Cheng, J. Liu, Y. Wang, Y. Cai, O. Aktaş, S. Selim, I. Hasan, Erwin, A.K. Junaidi, D.S. Arief, E. Y.W. Seto, A. Holt, T. Rivard, R. Bhatia, D.R. Sonaviya, B.N. Tandel, M. Gheibi, M. Karrabi, P. Latifi, A.M. Fathollahi-Fard, B.S. Chauhan, S. Kumar, N. Garg, C. Gautam, S.Y. Sanjiyeva, R.

² 2022 yil 28 yanvardagi PF-60-sonli “2022-2026 yillarga mo‘ljallangan Yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to‘g‘risida” gi Farmoni.

Ali, R. Goldston, A.A. Dementev, A.P. Sherbatyuk, Y.P. Ivanova, V.F. Xvatov va boshqalar.

Yurtimizda shahar ko'cha-yo'l tarmog'larida avtotransport harakatini rejalashtirish, shovqin va chiqindi gazlar miqdorlarini baholash, prognozlash va kamaytirish bo'yicha bir qator olimlar ilmiy tadqiqot ishlarini olib borgan. Jumladan, I.S. Shukurov, A.X. Uroqov, Z.I. Xudayberdiev, A.I. Xoliqov, Q.T. Usmonov, F.A. Abdixalilovlar bu masalalarni nazariy va eksperimental tadqiqotlar orqali hal etib, mamlakatimizda ijobiy natijalarga erishgan.

Shu bilan birga tarixiy shaharlarda transport oqimi va zichligini kamaytirish bilan birga yo'l infratuzilmasini takomillashtirishda shaharsozlik-rejaviy loyihalarini rejalashtirishda bir vaqtning o'zida tarixiy Xiva shahrining tarixiy majmualari, bino va inshootlarni umrboqiyiligini oshirish, shovqin va chiqindi gazlarini insonlarga jiddiy zarar keltirishini oldini olish muhim ilmiy va amaliy qiziqish uyg'otadi. Ammo tarixiy shaharlarda shovqin va chiqindi gazlariga qarshi chora-tadbirlar majmuasi ishlab chiqilmaganligi, ekologik toza shahar majmuasini yaratish yetarli darajada o'rganilmagan.

Tadqiqotning dissertatsiya bajarilgan oliy ta'lim muassasasining ilmiy-tadqiqot ishlari rejalari bilan bog'liqligi. Dissertatsiya tadqiqoti Toshkent arxitektura-qurilish institutining ilmiy-tadqiqot ishlari rejasiga muvofiq FZ-201902192+201902197 "Qo'ng'iroq-Mo'ynoq avtomobil yo'l yoqalarining innovatsion landshaft dizayni yechimini ishlab chiqish" (2019-2021 yy.) mavzusidagi innovatsion loyiha doirasida bajarilgan.

Tadqiqotning maqsadi Xiva shahrida yo'l-transport tarmoqlarini rejalashtirishda avtotransport vositalarining shahar ekologiyasiga salbiy ta'sirini kamaytirish bo'yicha chora-tadbirlarni ishlab chiqishdan iborat.

Tadqiqotning vazifalari:

Xiva shahar ko'cha-yo'l tarmog'i (KYT) ning zichligini aniqlash;

Xiva shahar KYT da harakatlanayotgan avtotransport oqimining sifat ko'rsatkichlarini eksperimental tadqiq etish;

Xiva shahrida avtotransport shovqini va chiqindi gazlari tarqalishini eksperimental tadqiq etish;

tarixiy Xiva shahrida ekologik toza shahar majmuasini yaratish bo'yicha shaharsozlik-rejaviy, muhandislik va ma'muriy chora-tadbirlariga taklif va tavsiyalar ishlab chiqish hamda taklif va tavsiyalarni iqtisodiy samaradorligini aniqlash;

Xiva shahridagi mavjud avtotransport vositalari miqdorlarini aniqlash va kelajakda kutilayotgan miqdorlarini prognoz qilish.

Tadqiqotning obyekti sifatida Xiva shahar ko'cha-yo'l tarmog'i olingan.

Tadqiqotning predmetini tarixiy Xiva shahrining ko'cha-yo'l tarmog'idagi avtotransport vositalari harakatini va ko'cha bo'yi ekologiyasini tashkil etadi.

Tadqiqotning usullari. Tadqiqotda matematik statistika, korrelyatsion tahlil usullari, kuzatuv, regression tahlil usullari hamda matematik modellashtirish va prognozlash, geoinformatsion texnologiyalaridan foydalanilgan.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi quyidagilardan iborat:

Xiva shahridagi KYT bo'yicha avtotransport harakati jadalligining dastlabki kartogrammasi, visual (ko'z bilan ko'rib sanash) va kuzatuv video kameralari orqali olingan natijalari asosida ishlab chiqilgan;

ilk bora Xiva shahrida avtotransport vositalaridan chiqayotgan shovqin va chiqindi gazlar miqdori o'tkazilgan tadqiqotlar natijasida hudud bo'ylab tarqalishini GIS tizimida interpolyatsiya usullaridan foydalanilgan holda, hududning ekologik xavlilik darajalari xaritasi 5 ta gurux bo'yicha baholash usuli ishlab chiqilgan;

Xiva shahrining Bosh rejasiga avtotransport harakatini to'g'ri tashkillashtirishda transport zichligining parametrlariga bog'liqligi, ekologik ta'sirlari, transport oqimining sifat ko'rsatkichlarining shahar ekologiyasiga salbiy ta'sirlarini kamaytirish bo'yicha takomillashtirilgan shaharsozlik modelini ishlab chiqish orqali shaharda shaharsozlik-rejaviy hamda ma'muriy chora-tadbirlarini taklif etish asosida avtotransport shovqini va chiqindi gazlarini 15% ga kamaytirish mumkunligi aniqlangan;

Xiva shahri hududidagi avtotransportlar sonini istiqboldagi o'sishini prognoz qiluvchi trend modeli naturaviy kuzatuvlar asosida ishlab chiqilgan.

Tadqiqotning amaliy natijalari quyidagilardan iborat:

Xiva shahri KYT zichligi dunyo shaharlarining KYTni o'rtacha zichligiga nisbatan aniqlangan;

Xiva shahri KYTdagi avtotransport shovqini va chiqindi gazlari miqdorlari mazkur KYTning real avtotransport harakati jadalligi, tarkibi va yuklanganlik darajasini naturaviy kuzatuvlar natijasida aniqlandi va olingan natijalar ruxsat etilgan me'yorlarga nisbatan tahlil qilinib Xiva shahri uchun dastlabki ma'lumotlar bazasi shakllantirilgan;

Xiva shahridagi tarixiy majmualarni avtotransport shovqini va chiqindi gazlari miqdorlarini kamaytirish shuningek, tarixiy majmua hududi bo'ylab ekologik toza shahar muhitini yaratish maqsadida maxsus tarixiy ko'cha-yo'l tarmog'larida avtotransport harakatini rejalashtirish bo'yicha takomillashtirilgan modeli ishlab chiqilgan;

Xiva shaharida yo'l infratuzilmasi va transport-muhandislik inshootlarini loyihaviy yechimlari (transport o'tkazish tugunlari, vaqtinchalik saqlash maydonlari va boshqalar) takomillashtirilgan;

"Ichon-Qal'a" majmuasiga kelib ketuvchi ichki-tashqi turistlarga avtotransport xizmati optimallashtirilgan.

Tadqiqot natijalarining ishonchliligi. Tadqiqot yakunida o'z aksini topgan umumiy xulosalar, shahar turar-joy maskanlari, tarixiy yodgorliklar majmuasini umrboqiyiligini oshirish va aholini avtotransport shovqini va chiqindi gazlaridan himoya qiluvchi shaharsozlik-rejaviy va ma'muriy chora-tadbirlari hamda avtotransport harakatini rejalashtirishda Bosh reja asosida o'zaro bog'lanishi, muvofiqligi, hisobiy va eksperimental natijalarning o'zaro mos kelishi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati. Tadqiqot natijalarining ilmiy ahamiyati Xiva shahrining ko'cha-yo'l tarmog'ida olingan nazariy va eksperimental tadqiqotlar asosida ishlab chiqilgan shovqin va chiqindi gazlari

miqdorlarini aniqlashning matematik modeli, ko'cha-yo'l tarmog'i kartogrammasi, zichligi mazkur tarmoqni istiqbolini belgilashda, ko'chalarning o'tkazish qobiliyatini prognoz qilishda, shaharga kirib keluvchi avtotransport vositalarining harakat jadalliklarini tahlil qilish va prognoz qilishda, transport zichligi, avtomobil tezligi va har ming aholisiga to'g'ri keluvchi avtotransport vositalarining miqdori va kelajakda kutilayotgan miqdorlariga nisbatan ularning atrof-muhitga yetkazadigan zararlarini, xususan, shovqin va chiqindi gazlari miqdorlarini nazorat qilish va ulardan himoyalash usullarini ishlab chiqish bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining amaliy ahamiyati Xiva shahri ko'cha-yo'l tarmog'ining harakat jadalligi kartogrammasi ishlab chiqilib bu asosida ko'cha-yo'l tarmog'i zichligi, avtotransport oqimining sifat ko'rsatkichlari, transport zichliklarini shahar ekologiyasiga keltirib chiqaradigan zararlarini kamaytirish bo'yicha shaharsozlik amaliyotda foydalanish mumkunligi hamda arxitektura sohasida tarixiy Xiva shahrini chiqindi gazlari ta'sirlaridan saqlab qolish bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining joriy qilinishi. Shahar muhitining sanitar-gigienik holatini yaxshilash maqsadida shovqin va chiqindi gazlari miqdorlarini pasaytirish bo'yicha olingan natijalar asosida:

ilk bora tarixiy Xiva shahridagi ko'cha-yo'l tarmog'i bo'yicha avtotransport harakati jadalligining kartogrammasi visual hamda kuzatuv video kameralar orqali olingan natijalar asosida ishlab chiqilgan va O'zbekiston Respublikasi Qurilish va uy-joy kommunal xo'jaligi vazirligi huzuridagi Xorazm viloyati Qurilish va uy-joy kommunal xo'jaligi boshqarmasida amaliyotga joriy etilgan (O'zbekiston Respublikasi Qurilish va uy-joy kommunal xo'jaligi vazirligining 2024-yil 11 sentabrdagi 24-06/9458-son ma'lumotnomasi). Natijada Xiva shahri ko'cha-yo'l tarmog'ining 2023 yil holatiga yuklanganlik darajasini kamaytirish bo'yicha shaharsozlik-rejaviy chora-tadbirlari taklifi orqali ya'ni, katta halqa yo'li taklifi asosida shaharda yuklamani 35% kamaytirishga imkon bergan;

ilk bora Xiva shahrida avtotransport vositalaridan chiqayotgan shovqin va chiqindi gazlari miqdorlarini GIS (Arcmap) tizimiga kirg'izish orqali hudud bo'ylab tarqalishini interpolyatsiya usullaridan foydalangan holda prognoz qilingan va O'zbekiston Respublikasi Qurilish va uy-joy kommunal xo'jaligi vazirligi huzuridagi Xorazm viloyati Qurilish va uy-joy kommunal xo'jaligi boshqarmasida amaliyotga joriy etilgan (O'zbekiston Respublikasi Qurilish va uy-joy kommunal xo'jaligi vazirligining 2024-yil 11 sentabrdagi 24-06/9458-son ma'lumotnomasi). Natijada shovqin va chiqindi gazlarning hudud bo'ylab tarqalish xaritasi orqali ekologik xavlilik darajalari xaritasi 5 ta gurux bo'yicha baholash usuli ishlab chiqilgan;

Xiva shahrining Bosh rejasiga avtotransport harakatini to'g'ri tashkillashtirishda transport zichligining parametrlariga bog'liqlikligi, ekologik ta'sirlari va transport oqimining sifat ko'rsatkichlarining shahar ekologiyasiga bo'lgan ta'sirlarini kamaytirish bo'yicha takomillashtirilgan shaharsozlik modeli taklifi O'zbekiston Respublikasi Qurilish va uy-joy kommunal xo'jaligi vazirligi huzuridagi Xorazm viloyati Qurilish va uy-joy kommunal xo'jaligi boshqarmasida amaliyotga joriy etilgan (O'zbekiston Respublikasi Qurilish va uy-joy kommunal

xo'jaligi vazirligining 2024-yil 11 sentabrdagi 24-06/9458-son ma'lumotnomasi). Natijada shaharning tarixiy qismida shaharsozlik-rejaviy va ma'muriy chora-tadbirlariga taklif va tavsiyalar ishlab chiqish asosida avtotransport shovqini va chiqindi gazlarini 15% ga kamaytirish mumkunligi aniqlangan;

Xiva shahri hududidagi avtotransportlar sonini istiqboldagi o'sishini prognoz qiluvchi trend modeli naturaviy kuzatuvlarga ko'ra ishlab chiqilgan modelidan foydalangan holda keyingi davr uchun shahardagi avtotransport vositalarini prognoz qiymatlarini ishlab chiqish taklifi O'zbekiston Respublikasi Qurilish va uy-joy kommunal xo'jaligi vazirligi huzuridagi Xorazm viloyati Qurilish va uy-joy kommunal xo'jaligi boshqarmasida amaliyotga joriy etilgan (O'zbekiston Respublikasi Qurilish va uy-joy kommunal xo'jaligi vazirligining 2024-yil 11 sentabrdagi 24-06/9458-son ma'lumotnomas). Natijada Xiva shahrining istiqbolli Bosh rejasiga taklif ishlab chiqish uchun KYTning optimal rivojlanish imkonini bergan.

Tadqiqot natijalarining aprobatsiyasi. Mazkur tadqiqot natijalari 2 ta Xalqaro va 2 ta respublika ilmiy-texnik anjumanlarida ma'ruza qilingan va muhokamadan o'tkazilgan.

Tadqiqot natijalarining e'lon qilinganligi. Dissertatsiya mavzusi bo'yicha jami 14 ta ilmiy maqola va tezislar nashr etilgan, shulardan O'zbekiston Respublikasi Oliy attestatsiya komissiyasi tavsiya etgan ilmiy nashrlarda 10 ta ilmiy maqola, ulardan 3 tasi xalqaro "ResearchBib" ma'lumotlar bazasidagi ilmiy jurnallarda nashr etilgan.

Dissertatsiyaning tuzilishi va hajmi. Dissertatsiya tarkibi kirish qismi, to'rtta bob, xulosa, foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati va ilovalardan iborat. Dissertatsiya hajmi 120 betdan iborat.

DISSERTATSIYANING ASOSIY MAZMUNI

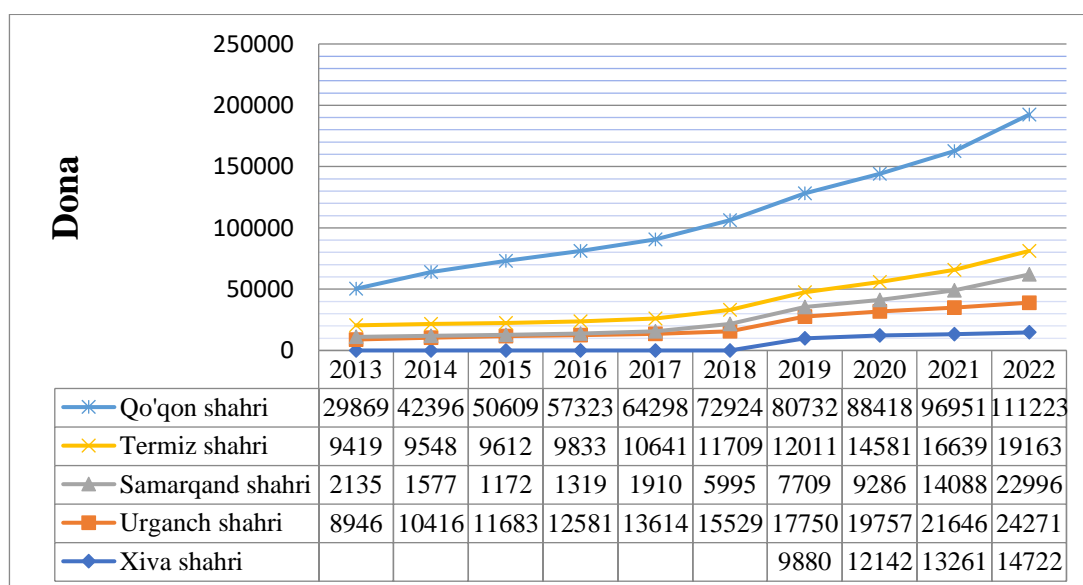
Kirish qismida dissertatsiya mavzusining dolzarbligi va zarurati asoslangan, tadqiqotning Respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining ustuvor yo'nalishlariga mosligi ko'rsatilgan, muammoning o'rganilganlik darajasi keltirilgan, tadqiqotning maqsadi, vazifalari, obykti va predmeti tavsiflangan, tadqiqotning ilmiy yangiligi va amaliy natijalari bayon qilingan, olingan natijalarning joriy qilinishi, nashr etilgan ishlar va dissertatsiya tuzilishi bo'yicha ma'lumotlar keltirilgan.

Dissertatsiyaning "**Muammoning holati va tadqiqot vazifalari**" deb nomlangan birinchi bobida Xiva shahri aholisining o'sish dinamikasi, viloyatning texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlari, ko'cha-yo'l tarmog'i tizimi va Respublikamizdagi tarixiy shaharlarning transport faoliyatini asosiy ko'rsatkichlari hamda avtomobilizatsiya darajasi tahlil qilingan. Shaharlarning jadal rivojlanishi asosan sanoatni jadal o'sishi, ilmiy-texnika taraqqiyoti va mehnatni tashkil etish xususiyatining o'zgarishi bilan bog'liqdir. Bu jarayonlarning uyg'unligi ko'p hollarda urbanizatsiya atamasi bilan izohlanadi. Xiva shahri, Xorazm viloyati hududining 0,6 % ni tashkil etadi. Aholi soni 2024-yil 1-yanvar holatiga 98,8 ming kishini va zichligi 1 km². ga 2898 kishi to'g'ri kelyabdi. Yangiariq, Qo'shko'pir

tumanlari va qo‘shni Turkmaniston Respublikasi bilan chegaradosh. Shahar muhim geografik o‘rinda 40⁰-31⁰ va 42⁰ shimoliy kengliklar 60⁰-62⁰ sharqiy uzunliklar oraliq‘ida joylashgan va shahar iqlimi keskin kontinental hudud hisoblanadi.

Hozirgi vaqtda O‘zbekiston Respublikasi avtomobil yo‘llari tarmog‘ining umumiy uzunligi 210 ming km. dan ortiq. Ulardan 42869 km. umumiy foydalanuvdagi avtomobil yo‘llari bo‘lib, ularning 94 foizidan ko‘prog‘i qattiq qoplamali yo‘llardir. Xiva shahrida ham shahar ahamiyatidagi va tuman ahamiyatidagi ko‘chalarning uzunligi 50,5 km. ni va mahalliy ahamiyatidagi ko‘chalarning uzunligi 282 km. ni tashkil etadi.

O‘zbekiston Respublikasi IIV JXD YHX boshqarmasidan olingan ma’lumotlariga ko‘ra O‘zbekiston Respublikasining (Qo‘qon, Termiz, Samarqand, Urganch va Xiva kabi) tarixiy shaharlaridagi avtotransport vositalari soni 2023-yil 1-yanvar holatiga 192375 tani tashkil etgan, bu ko‘rsatkich 2013-yilga nisbatan 74% ga oshgan. Respublikamizning tarixiy shaharlari kesimida yengil avtotransport vositalarining o‘shish dinamikasi quyidagicha 1-rasmda keltirilgan.



1-rasm. Tarixiy shaharlarimizdagi mavjud yengil transport vositalari soni

Xorazm viloyati Ichki ishlar boshqarmasi jamoat xavsizligi xizmati yo‘l harakati xavsizligi boshqarmasidan olingan ma’lumotlarga asosan Xorazm viloyatida 2023-yil 1-yanvar holatiga jami transport vositalari soni 246205 tani tashkil etgan. Xiva shahri, Xorazm viloyatining jami transport ko‘rsatkichining 6,4 % ni tashkil etdi.

Dissertatsiyaning “**Xiva shahar ko‘cha-yo‘l tarmog‘i tizimini nazariy jihatdan tadqiq etish**” deb nomlanuvchi ikkinchi bobida shahar ko‘cha-yo‘l tarmog‘ida jamoat transport tizimlarining harakat yo‘nalishlari, avtomobil transportida yo‘lovchilarni tashish, shahar aholisiga xizmat ko‘rsatayotgan jamoat transporti yo‘nalishlarining parametrlari, tarixiy shahar obidalari yonida joylashgan ko‘cha-yo‘l tarmog‘ining rejaviy joylashuv holati va shahar ko‘cha-yo‘l tarmog‘i zichligini nazariy tahlil qilishga oid natijalar keltirilgan.

Urbanizatsiya jarayoni jadallashuvi, shaharlarning ko‘payishi hamda aholi sonining o‘shishi natijasida jamoat transporti va shaxsiy avtotransport vositalariga

bo'lgan talab va ehtiyoj yil sayin oshib bormoqda. Bu esa o'z navbatida, shahar ko'cha-yo'l tarmog'larida jamoat transporti xizmatlarining sifatini oshirish bugungi kundagi zamonaviy talablarga moslashtirishni taqozo etmoqda.

Bugungi kunda Xiva shahrida, shahar ichi yo'nalishlarida 4-ta yo'nalish mavjud bo'lib, ularda kunlik shahar aholisiga xizmat ko'rsatib kelayotgan 19-ta avtobus orqali 144-ta qatnov amalga oshirib kelmoqda. Xiva shahriga faoliyat ko'rsatib kelayotgan shahar ichki, shahar atrofi, shahar yo'nalishli taksi xizmatlari, shaharlararo viloyat ichki yo'nalishlari va shaharlararo viloyat ichi yo'nalishli taksi xizmatlari shaharga xizmat ko'rsatib kelmoqda. Xiva shahriga xizmat ko'rsatayotgan yo'nalishli taksilarning ulushi 50% teng bu esa o'z navbatida, shaharga kirib keluvchi oqim shahar ichi va shahar atrofi yo'nalishlariga qaraganda yo'nalishli taksilarga viloyat aholisining Xiva shahar shahri ichki yo'nalishlariga ehtiyoji kamligi aniqlandi (1-jadval).

1-jadval

Shaharga xizmat ko'rsatib kelayotgan yo'nalishlarning parametrlari

Marshurt turi	Marshurt miqdori (dona)	Ulushi (%)
Shahar ichki	4	16.6
Shahar atrofi	5	20.8
Yo'nalishli taksi	12	50
Shaharlararo viloyat ichi yo'nalishlari	2	8.4
Shaharlararo viloyat yo'nalishli taksilari	1	4.2

Xiva shahri hududining bugungi kundagi tarixiy qismini nazariy tahlil qilish asosida ko'cha-yo'l tarmog'ining rejayiy joylashuvini o'rganishdan iborat. Hududlarning tarixiy va me'moriy joylashuv rejalari arxiv va bibliografik ma'lumotlardan foydalangan holda tadqiqotlar olib borildi (2-rasm).

1922-yilda sobiq SSSR rahbariyatining topshirig'iga binoan fuqaro Muhammad Karim Ne'matulla o'g'li (Matkarim naqqosh) birinchilardan bo'lib o'z ulovi bo'lgan eshak-aravasida yurib, Xiva shahrining xaritasini chizib qog'ozga tushurgan va bu inson birinchi marta Xiva shahrining ko'cha-yo'l tarmog'ini to'liq aks ettirgan inson hisoblanadi (2-rasm). Matkarim naqqoshning bu xaritasi Xiva shahrining XX asr boshidagi ko'rinishini aniq tasvirlovchi eng ishonchli manbadir. Ayniqsa ko'cha-yo'l tarmog'leri va uning elementlari aniq o'lchamlar asosida keltirilgan, bu esa bugungi kunda faoliyat ko'rsatadigan ShNQ 2.07.01-03* "Shahar va qishloq aholi punktlari hududlarini rivojlantirish va qurilishni rejalashtirish" da ko'cha-yo'l tarmog'i o'lchamlariga mos kelayotganini 2-rasmda ko'rishimiz mumkin. Bu esa ko'plab muhandislik inshootlari jumladan, ko'cha-yo'l tarmog'ining elementlari dastlab Xiva shahrining shakillanishida aniq o'lchamlari asosida ishlab chiqilganligi va qadimda mintaqada fan-texnika sohasi barqaror rivojlanganligidan dalolat beradi.

Shaharning ko'cha-yo'l tarmog'i boshi berk ko'chalar sxemasi yordamida qurilgan ya'ni, asosiy ko'chalarga biriktirilgan boshi berk ko'chalar. Muallif

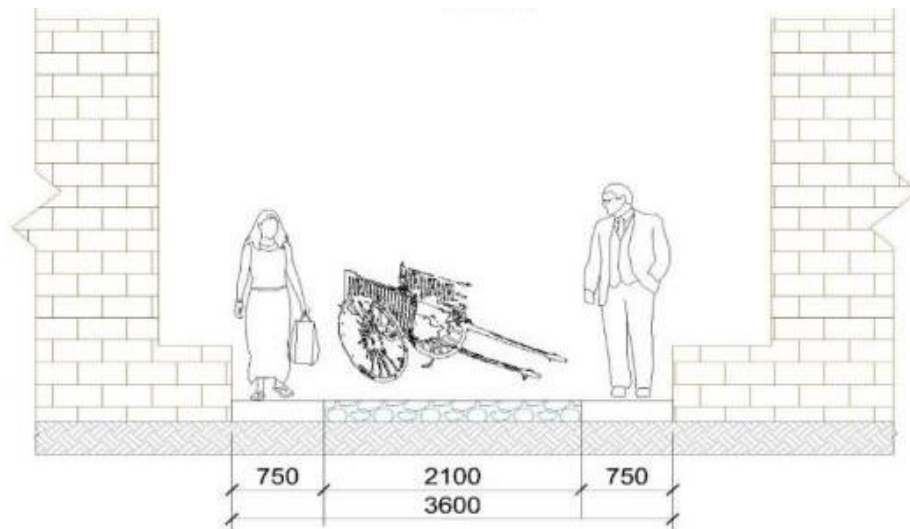
qadimda Xiva shahri ko‘cha-yo‘l tarmog‘ining klassifikatsiyalari quyidagicha ifodalangan:

1. Xalqaro ahamiyatdagi yo‘llar;
2. Shahar ahamiyatidagi Qal’alarni birlashtiruvchi yo‘llar;
3. “Deshon-Qal’a” darvozalari orqali shaharga kiruvchi asosiy yo‘llar;
4. Mahalliy ahamiyatdagi shahar ichi boshi berk ko‘chalar.



2-rasm. Xiva shahrining 1922-yilda tuzilgan Bosh rejasi asosida shaharnin ko‘cha-yo‘l tarmog‘i sxemasi

Matkarim naqqoshning bizga chizib qoldirgan Xiva shahri (Ichon-Qal’a) ko‘cha va yo‘l xaritasini tahminan M:1:2500 deb qabul qilinib, shaharsozlik tahlili natijasida eng kichik boshi berk ko‘chalarning uzunligi 13 metrni, eng katta boshi berk ko‘chalarning uzunligi 150 metr masofani tashkil etdi. Boshi berk ko‘chalarning ko‘ndalang kesimi eng kichik 3.6 metrni (3-rasm), eng katta ko‘ndalang kesimi 5.1 metrni tashkil etdi. Bugungi kunda ham Xiva shahridagi ko‘cha-yo‘l tarmog‘i elementlarining oldingi holatda saqlanib qolingani, bu elementlarning talab va normalariga mos kelishi (o‘lchamlari) bugungi kunda shaharsozlik norma va qoidalarida faoliyat ko‘rsatayotganligini ko‘rishimiz mumkun.



3-rasm. Qadimgi Xiva shahar ko‘cha-yo‘l tarmog‘ining ko‘ndalang kesimi

Qadimda avtomobil transporti kashf etilguncha ot va eshak arava transportidan foydalanilgan. Tahlillar natijasida “Ichon-Qal’a” ichidagi tarixiy (ot va eshak arava) transportning eni 1,5 metrni tashkil qilib, bemalol harakatlanishi (manyovur qilishi) uchun har tarafdin 30 sm. gacha maydon qoldirilgan, shuningdek bir harakat yo‘lagi tasmasing eni 2,1 metrgacha bo‘lganligi aniqlandi.

Jahon shaharsozlik tajribasidan foydalangan holda transport infrastrukturasi rivojlanganlik darajasini belgilovchi asosiy ko‘rsatkichlardan biri bu, shahar ko‘cha-yo‘l tarmog‘ining zichligi (S) dir. Bu ko‘rsatkich ko‘cha-yo‘l tarmog‘ining shahar maydoniga nisbati bilan tavsiflanadi.

Ko‘cha-yo‘l tarmog‘ining zichligi kuyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$P = \frac{L}{S} \quad (1)$$

Bu yerda P - ko‘cha-yo‘l tarmog‘i zichligi, km/km²;

L- ko‘cha-yo‘l tarmog‘ining umumiy uzunligi, km;

S- shahar hududining maydoni, km².

$$P=50.5/34.08 \approx 1.5 \text{ km/km}^2$$

(1)-formula yordamida Shaharning o‘rtacha ko‘cha-yo‘l tarmog‘ining zichligi 1.5 km/km². ni tashkil etdi.

Dissertatsiyaning “**Xiva shahri transport tizimini shaharsozlik va ekologik jihatlarini eksperimental tadqiqotlari**” deb nomlanuvchi uchinchi bobida, Xiva shahar ko‘cha-yo‘l tarmog‘ining yuklanganlik kartogrammasi, transport zichligi, avtotransport vositalaridan chiqayotgan shovqin va chiqindi gazlaridan atrof-muhitni ifloslanish darajasi va shaharga kirib keluvchi avtotransport vositalari harakatining oqim miqdori asosida ularning kelajakda kutilayotgan oqim miqdorlari matematik modellashtirish natijasida aniqlangan.

Shaharlarga kirib keluvchi transport oqimi bu - shahar va tumanlardan avtotransport vositalari orqali shaharga kunlik (ishlovchi) kelib- ketuvchi aholi, ichki va tashqi turizm, xizmat safari kabi sabablar bilan kirib keluvchi

avtotransport vositalari sonini aniqlash birligi (avt/soat yoki dona/sutka) joriy qilingan.

Mintaqadagi umumfoydalanuvdagi yo‘llarida harakat jadalligini ko‘z bilan ko‘rib (vizual) hisobga olishda MQN 45-2007 me‘yoriy ko‘rsatmalari asosida olib borildi.

Shaharda avtomobillar harakatining kelajakdagi istiqbolli o‘rtacha yillik sutkalik harakat jadalligini iqtisodiy tadqiqot ma‘lumotlari asosida aniqlanadi. Yuk va yo‘lovchilar oqimlari to‘g‘risida zarur ma‘lumotlar mavjud bo‘lmasa, o‘rtacha yillik sutkalik harakat jadalligi kelajakdagi istiqbolli rejalarini quyidagicha aniqlash mumkin:

$$N_{SS} = N_0 (1 + \alpha)^t \dots\dots\dots(2)$$

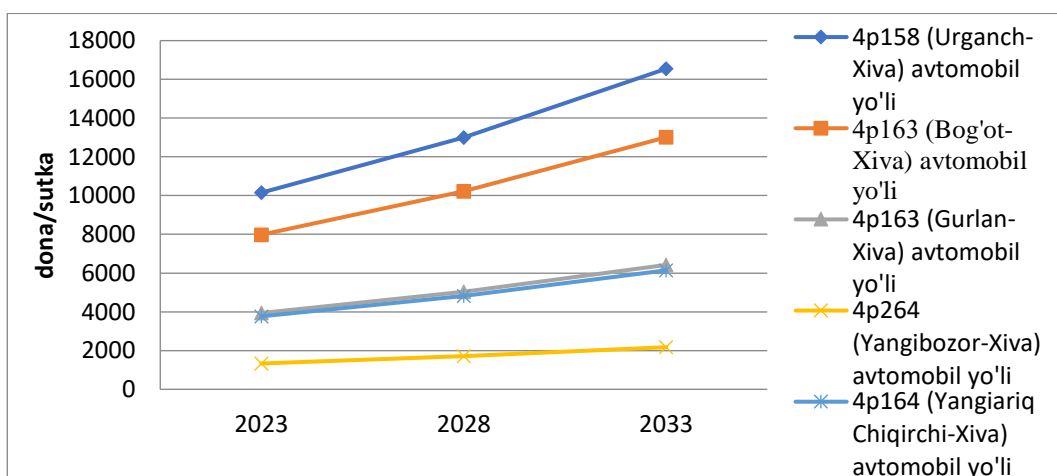
Bu yerda N_0 –yo‘l tarmog‘ida eksperimental tadqiqotlar natijasida aniqlangan o‘rtacha yillik sutkalik harakat jadalligi (dona/sutka);

α -harakat jadalligining yillik o‘shish koeffitsiyenti, tez rivojlanayotgan shahar bo‘lgani uchun o‘rtacha 0.05-ga teng;

t- harakat jadalligini kelajakdagi prognoz qilinayotgan davr.

Kelajak uchun harakat jadalligini oshirish koeffitsienti qiymatini $(1 + \alpha)^t$ 10-yil uchun olganimizda natija 1,63-ga to‘g‘ri keladi.

Xiva shahriga kirib keluvchi avtotransport vositalarining kelajak 10-yillikdagi kutilayotgan o‘rtacha yillik harakat jadalligi yillar kesimida 4-rasmda quyidagicha keltirilgan:



4-rasm. Xiva shahriga kirib keluvchi avtotransport vositalarining miqdori

Xiva shahriga kirib keluvchi transport oqiminining kelajakdagi (5-rasm) modelini ko‘radigan bo‘lsak, kelajak 10-yillikdagi o‘rtacha yillik sutkalik harakat jadalligi 63% ga ortishi aniqlandi.

Xiva shahrining kelajakda Bosh rejasiga taklif va tavsiya ishlab chiqish jarayonida muhim hisoblangan bir qancha omillar mavjud jumladan, shahar transport majmuasi, alohida olingan tuman transport tizimi, transport harakatini tashkil etish kabi masalalar, shahar transport harakatini o‘rganish bo‘yicha tizimli kuzatishlar olib borishni taqozo etadi. Bu kuzatishlar asosida shaharda quyidagilar shakllanadi: mavjud transport harakat jadalligi kartogrammasi; asosiy yo‘nalishlardagi yo‘lovchi va yuk oqimlari; kelajakdagi kutilayotgan transport harakat jadalligi kartogrammasi; asosiy yo‘nalishlardagi yo‘lovchi va yuk oqimlari

miqdori; shaharni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishi va avtomobillar ko'payishini prognoz qilinadi.

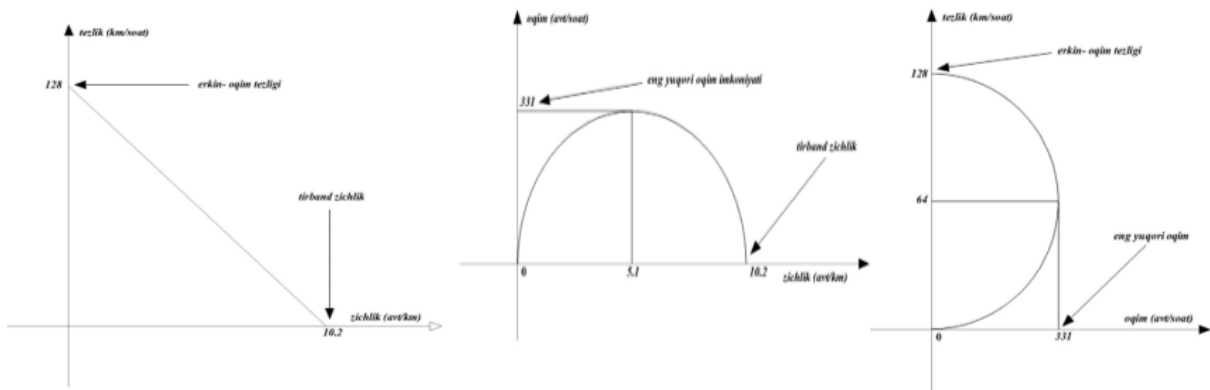
Xiva shahridagi mavjud tarixiy yodgorliklarni avtotransport vositalarining salbiy ta'sirlaridan muhofaza qilishda atrof-muhit va transport ekologiyasi kabi omillarni tahlil qilish imkoniyatlari paydo bo'ladi. Yuqoridagilarni inobatga olgan holda kelajakda, Xiva shahar ko'cha-yo'l tarmog'ining o'rtacha yillik sutkalik harakat jadalligining yuklanganlik kartogrammasi ishlab chiqildi(5-rasm).



5-rasm. Xiva shahar ko'cha-yo'l tarmog'ining yuklanganlik darajasi (dona/sutka) 2023-yil holatiga

Transport zichligini o'rganishdan maqsad shuki, avtomobil yo'llarining 1-harakat tasmaida xarakatlanayotgan avtotransport vositalarini qachon erkin oqim tezligida va uning o'rtacha tezligida harakatlanishidir, tahlillar natijasida aniqlangan zichlikning qachon Xiva shahri ko'cha-yo'l tarmog'ida tirbandsiz, tirband va yuqori tirbandlikdagi zichlikka erishishi, tezlik va zichlik modellarida kuzatishimiz mumkin. Oqim va zichlikning bog'liqlik modelida esa eng yuqori oqim imkoniyatiga kosmik o'rtacha tezlikda erisha olishi, tirband paytlaridagi zichlikga erishganida esa bu oqim nolga intilishiga olib keladi. Tezlik va oqimning bog'liqlik modelida esa erkin oqim tezligiga erishilganda oqim nolga intilishini, kosmik o'rtacha tezlikda esa eng katta oqimga erishishini ko'rishimiz mumkin. Olib borilgan eksperimental tadqiqotlarga asosan Xiva shahrida harakatlanayotgan avtotransport vositalarining transport zichliklari aniqlandi (6-rasm).

IV-toifaga kiruvchi 4k986 avtomobil yo'lining harakat jadalligi 33685 dona/sutkani tashkil etib belgilangan ShNQ 2.05.02-07 ning 3-son o'zgartirishining 2-jadvali (200-2000 dona/sutka) da ko'rsatilgan qiymatidan 16 barobar kattaligi aniqlandi hamda shahar ko'cha-yo'l tarmog'ining 2023-yil holatiga asosan shahar ko'cha-yo'l tarmog'ining yuklanganlik darajasi belgilangan talablardan oshib borayotgani kuzatildi.

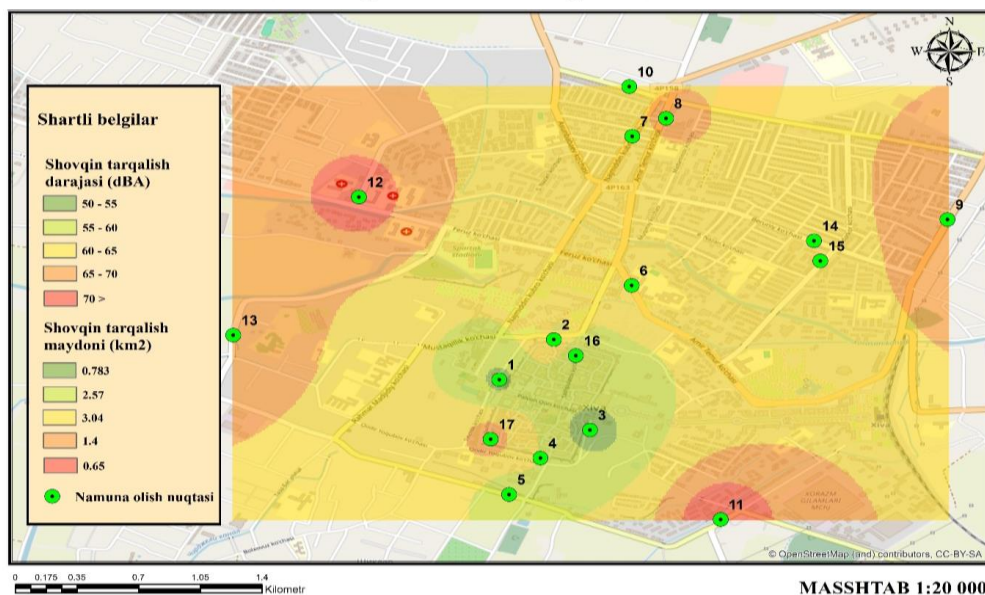


6-rasm. Davlat ahamiyatidagi 4r158 (Urganch-Xiva) avtomobil yo‘lining tezlik, oqim va zichlik parametrlarining bir biriga bog‘liqlik modeli

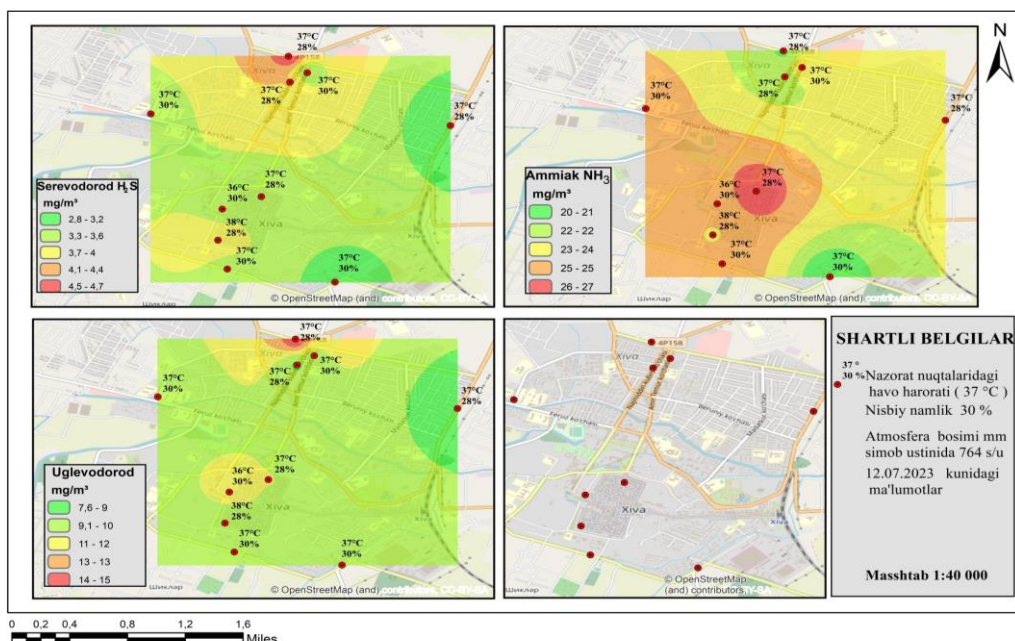
So‘ngi yillarda shaharlarda avtomobillar sonining jadal suratlarda o‘shishi munosabati bilan atrof-muhitning shovqin va chiqindi gazlari bilan ifloslanish darajasi ortib bormoqda. Bu ko‘cha-yo‘l tarmog‘i bo‘ylab joylashgan turar-joy binolarida yashovchi aholi va jamoat binolarida ishlovchi aholilarning avtotransport vositalaridan chiqayotgan shovqin va chiqindi gazlari miqdori hozirgi vaqtda shahar aholisi ishlab chiqarishda ham, kundalik hayotda ham noqulay holatda ekanligidan dalolat bermoqda.

Barcha o‘lchashlar GOST 203337-2014, SanPiN -0008-20, GOST 1211005-88 va SanPiN 0293-11 larga muvofiq tuzilgan, turar-joy binolari hududida shovqin (Shumomer assistent №367621) va chiqindi gaz (ANT-3M) qurilmalari yordamida miqdorlarini o‘lchash ishlari bo‘yicha, ishlab chiqilgan metodikasiga muvofiq amalga oshirilgan. Mazkur metodika (selitib) aholi yashash hududida haqiqiy avtotransport shovqini va chiqindi gazlari miqdorlarini baholash uchun mo‘ljallangan. Turli joylarning prognoz qilingan shovqin va chiqindi gazlari miqdorlari kengaytirilishi va interpolyatsiya usullaridan foydalangan holda GISdagi shovqin va chiqindi gazlarining shahar hududi bo‘ylab tarqalish xaritasi ishlab chiqildi (7-8-rasm).

XIVA SHAHRIDA SHOVQINNING TARQALISH DARAJASI KARTASI



7- rasm. GIS dasturi orqali shovqin darajasining tarqalishini interpolyatsiya qilish usuli yordamida hududlarni prognoz qilish



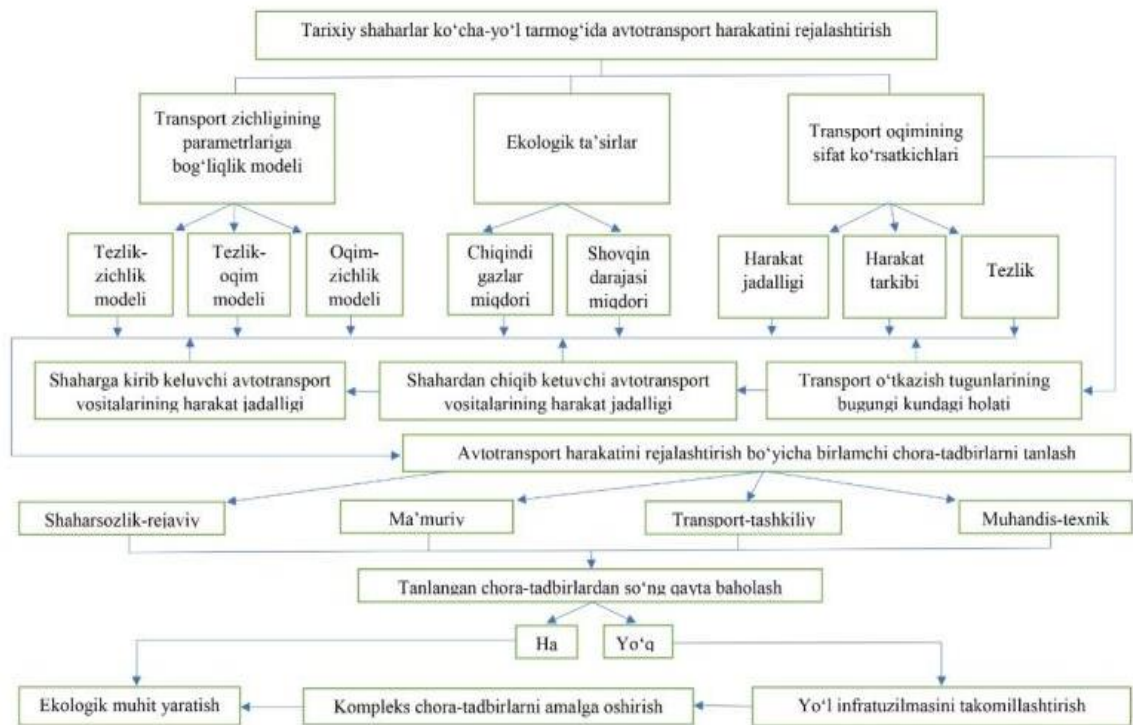
8-rasm. Xiva shahar hududi bo‘ylab avtotransport vositalaridan chiqayotgan chiqindi gazlar miqdorini hudud bo‘ylab tarqalishi 12.07.2023 yil holatiga

Dissertatsiyaning “**Tarixiy ko‘cha-yo‘l tarmog‘ida avtotransport harakatini rejalashtirish chora-tadbirlarini ishlab chiqish bo‘yicha taklif va tavsiyalar**” deb nomlangan to‘rtinchi bobida harakat jadalligiga avtotransport vositalaridan chiqayotgan shovqin va chiqindi gazlari miqdori, avtomobil tezligi va transport zichliklari matematik qonuniyatlar asosida modellashtirilgan, tarixiy Xiva shahar ko‘cha-yo‘l tarmog‘larini rejalashtirishda takomillashtirilgan shaharsozlik modeli ishlab chiqilgan, shaharda ekologik toza muhit yaratishga doir tavsiyalar ishlab chiqilgan va ishlab chiqilgan tavsiyalar asosida iqtisodiy samaradorligi aniqlangan hamda Xorazm viloyati hududida avtotransport vositalari sonini istiqboldagi prognoz qiymatlari keltirilgan.

Tarixiy shaharlar ko‘cha-yo‘l tarmog‘ida avtotransport harakatini rejalashtirishni aniqlash bo‘yicha takomillashtirilgan modelidan foydalanish uchun quyidagi sxema (9-rasm) dan foydalaniladi.

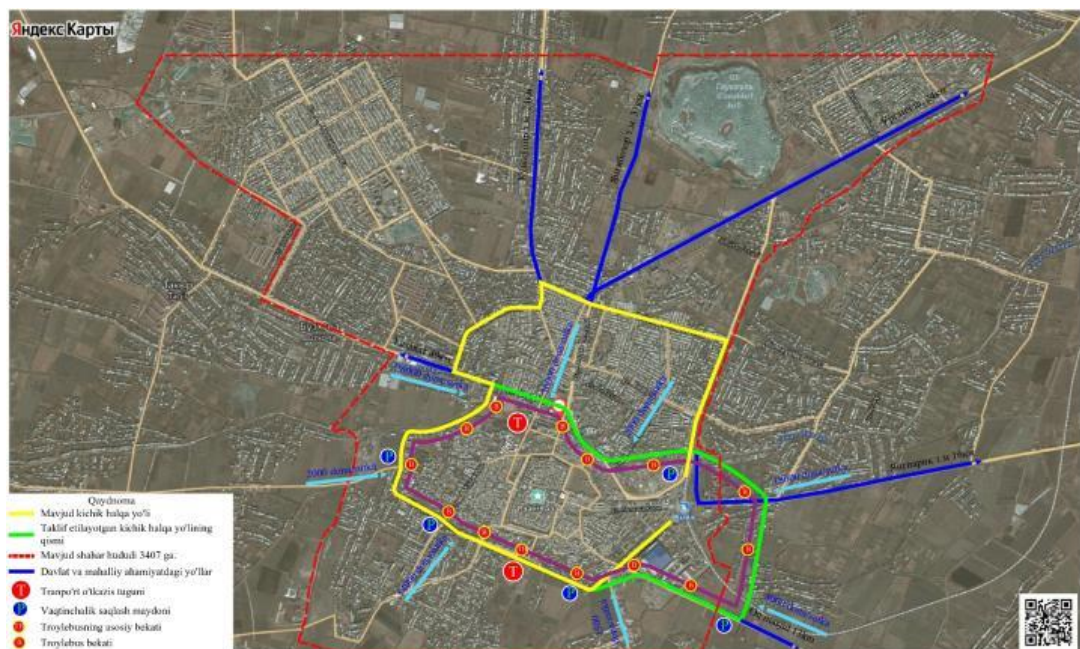
Tarixiy Xiva shahrida toza ekologik muhit yaratish maqsadida shaharsozlik-rejaviy va ma‘muriy chora-tadbirlari bo‘yicha tavsiyalar ishlab chiqilgan.

Shaharning Shimoliy va janubiy tugun loyihaviy rejasini hisobga olib tashqi va ichki turizmdan kelayotgan oqim va aholiga tarixiy “Ichon-Qal’a” majmuasiga tashrif buyuruvchi turistlar uchun elektro skuterlar, kichik turdagi jamoat elektromobili, velosiped, tarixiy ot ulov hamda troylebus yo‘nalishi kichik halqa yo‘lida rejalashtirish taklif qilindi. Ayniqsa tarixiy shaharlarga yo‘lovchi tashish transportining zamonaviy intermodal tizimini shakllantirishda, avtotransport harakatini rejalashtirish bo‘yicha birlamchi chora-tadbirlar guruhiga kiruvchi shaharsozlik-rejaviy usullari (transport o‘tkazish tugunlari va vaqtinchalik saqlash maydonlari loyihalari) ni takomillashtirilib ekohududga aylantirish tavsiya etiladi (10-rasm).



9-rasm. Tarixiy shaharlar ko'cha-yo'l tarmog'ida avtotransport harakatini rejalashtirishda shaharsozlik modeli

10-rasmda tavsiya etilayotgan kichik halqa yo'lining uzunligi va yuklanganlik darajasi hamda shaharni aylanib o'tish vaqtining qisqarishidir. Yana bir afzallik tomonlaridan biri, tarixiy Xiva shahar hududida (aylanma yo'lining ichki qismida) transportsiz ekologik toza hududni shakillantirishda ma'muriy chora-tadbirlar guruhidan foydalanib, ushbu hududlarda avtotransport vositalarini harakatini butunlay taqiqlagan holda shaharning tarixiy majmuasi (Ichon-Qal'a) ni shovqin va chiqindi gazlari xavfidan mutlaqo himoya etish orqali, ekologik toza tarixiy shahar markazini shakillantiriladi.

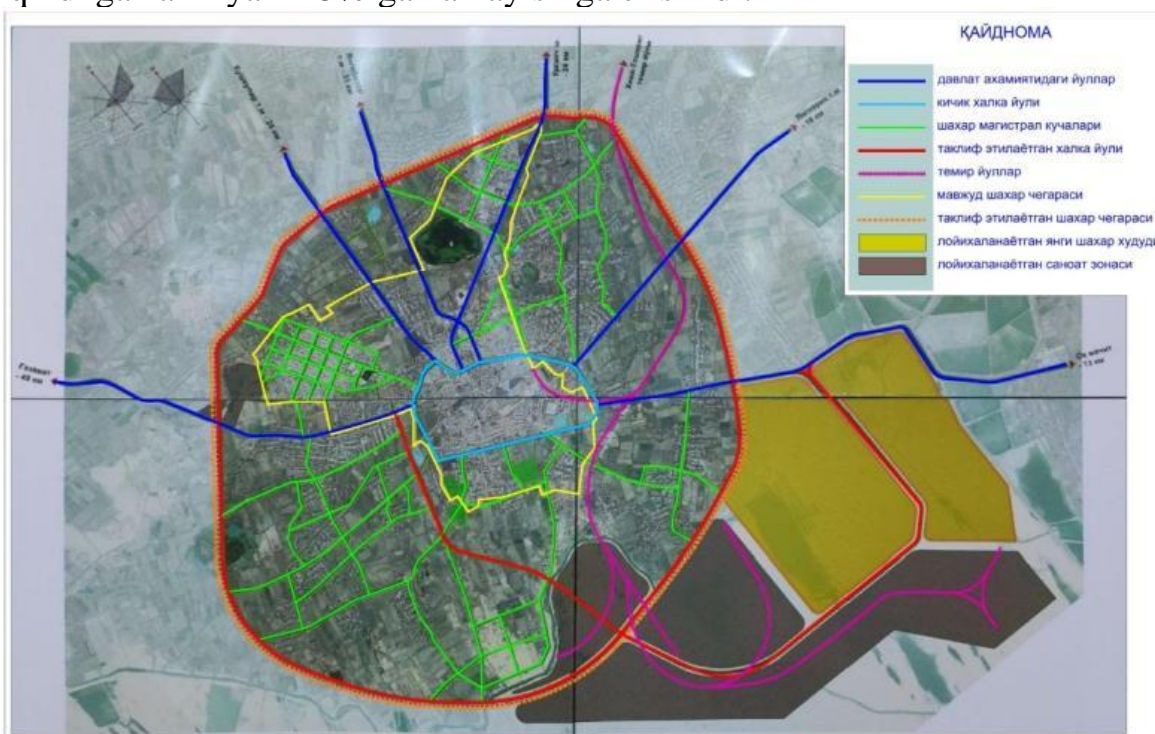


10-rasm. Xiva shahri hududida taklif etilayotgan transport o'tkazish tugunlari va vaqtinchalik saqlash maydonlarining prinsipial sxemasi

Shaharning kelajakdagi istiqbolli yechimlari (shahar aholisini o'sishi, yo'l infratuzilmasini shakillantirish, shaharsozlik usullari va uslublarini takomillashtirish va boshqalar) ni ishlab chiqish bugungi kunning eng muhim vazifalari hisoblanib qolmay uni rivojlanish loyihalarini amaliyotga joriy etish hisoblanadi. S.B. Chistyaqovaning ilmiy tadqiqot ishida ham shaharsozlikni rivojlantirish jarayonlarida juda ko'p xilma-xillik g'oyalari, nazariy tushunchalari ilgari surilgan va bu asosida atrof-muhitni muhofaza qilish va yaxshilashga doir prinsiplial sxemalarini taklif etgan. Buning natijasida shahar hududining o'sish dinamikasiga shahar markaziga yaqin bitta yo'ldosh shaharcha loyihalash orqali tarixiy shahar markazi atrof-muhitini tubdan yaxshilashga erishish hamda shahar yo'l infratuzilmasini kelajakdagi istiqbolli katta halqa yo'li rejasini ishlab chiqish bo'yicha taklif va tavsiyalar ishlab chiqildi (11-rasm).

11-rasmda shaharning unumdor yeri hisoblanmagan qum maydonida yangi zamonaviy shahar loyihasi ham taklif etilgan. Rivojlangan shaharlarni tobora rivojlanishiga ishlab chiqarishsiz tasvvur qilib bo'lmaydi. Xiva shahrida ham yangi ishlab chiqarish hududini barcha iqlimiy omillarni inobatga olgan holda loyihaviy yechimi ishlab chiqildi, bu esa o'z navbatida shaharning janubiy-sharqiy va janubiy g'arbiy tomonlarida taklif etildi. Yuk kelib ketishi uchun temir yo'l loyihasi ham tavsiya etildi.

Xorazm viloyati IIB JXX YHX boshqarmasi xodimlari bilan hamkorlikda Xiva shahriga kirib keluvchi avtotransport vositalari haydovchilaridan o'tkazilgan so'rovnoma asosan 35% avtotransport vositalari shaharning boshqa hududlari (Yangiariq tumani, Qo'shko'pir tumani, Xiva tumani hamda Xiva shahrining chekkasidagi mahallalari)ga, bundan tashqari shahar markaziga 65% avtotransport vositalari harakatlanar ekan. Taklif etilayotgan katta halqa yo'li va kichik halqa yo'lining ichqi qismida ma'muriy chora-tadbirlarni qo'llash orqali shovqin va chiqindi gazlariniyam 15% ga kamayishiga erishildi.



11-rasm. Shaharning kelajakdagi istiqbolli loyihasi

Mintaqada keyingi yillarda aholi real daromadi va turmush faravonligining o‘shishi aholining avtotransport vositalariga bo‘lgan talabini keskin oshishiga turtki bo‘lmoqda. Xiva shahrida avtotransport vositalari miqdorining prognoz qiymatini ishlab chiqish uchun unga salbiy, ijobiy ta’sir qiluvchi omillar ko‘rib chiqildi va uning ta’siri ekonometrik modeli asosida baholandi. Shaharda avtotransport vositalari soniga ta’sir qiluvchi omillar sifatida aholi jon boshiga YaHM va hisoblanilgan o‘rtacha nominal ish haqi ko‘rsatkichlari olindi. Mazkur ko‘rsatkichga inflyatsiya ta’sirini bartaraf etish maqsadida iste’mol narxlar indeksi asosida shakllantirilgan koeffitsientlarga bo‘lingan. Shuningdek, aholi sonidagi o‘zgarishlarning avtomobilga bo‘lgan talabga ta’siri mavjud yoki mavjud emasligi ko‘rib chiqildi. Korrelyatsion tahlil natijasida keltirib o‘tilgan barcha ko‘rsatkichlar orasida yuqori bog‘liqlik mavjudligini ko‘rsatmoqda (2-jadval).

2-jadval

Korrelyatsion tahlil natijalari

	y_i	x_1	x_2	x_3
y_i	1,00			
x_1	0,95	1,00		
x_2	0,95	1,00	1,00	
x_3	0,96	1,00	0,99	1,00

Bu yerda: y_i - avtotransport vositalarining miqdori ming.dona; x_1 - aholi jon boshiga yalpi hududiy mahsulot hajmi million so‘mda; x_2 - nominal hisoblangan o‘rtacha ish haqi ming so‘mda; x_3 - aholi soni ming kishi.

Keltirib o‘tilgan tahlil natijalarida ko‘rinadiki ko‘p omilli modelni ishlab chiqishda ushbu ko‘rsatkichlarni bitta modelga joylash imkoniyatiga ega emasmiz. Chunki ular orasidagi yuqori korrelyatsion bog‘liqlik multikollinearlikni keltirib chiqaradi. Regression tahlil natijalari aholi jon boshiga real daromad hamda nominal hisoblanilgan o‘rtacha ish haqining ta’siri yuqori ekanligini ko‘rsatmoqda. Aholi jon boshiga yalpi hududiy mahsulot hajmini avtotransport vositalarining miqdoriga ta’sirini baholash natijalarini keltirib o‘tamiz.

$$y_i = 1,05 * x_1 \quad (3)$$

Mazkur model koeffitsientlarining adekvatligini asoslash uchun keltirilgan Student mezon natijalari ishonchlilik darajasini 99 foizdan yuqori ekanligini tasdiqlamoqda. Determinatsiya koeffitsienti esa 0,99 ga teng bo‘lgani holda omilning ta’siri yuqoriligini ko‘rsatmoqda. Durbin-Uatson statistikasi esa 2,42 ni tashkil qilmoqda (3-jadval). Mazkur mezonning jadval qiymatlari $DL=0,39$ va $DU=1,14$ ga teng. Natijalar avtokorrelyatsiya muammosi mavjud emasligini tasdiqlamoqda.

3-jadval

Avtotransport vositalarining miqdoriga aholi jon boshiga yalpi hududiy mahsulot hajmini ta’sirini baholash natijalari

Model 5: OLS, using observations 2019-2023 (T = 5)

Dependent variable: y

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
x1	1.05216	0.0363812	28.92	<0.0001	***
Mean dependent var	14882.40		S.D. dependent var	3798.186	
Sum squared resid	5545681		S.E. of regression	1177.464	
Uncentered R-squared	0.995240		Centered R-squared	0.903896	
F(1, 4)	836.3902		P-value(F)	8.51e-06	
Log-likelihood	-41.89242		Akaike criterion	85.78485	
Schwarz criterion	85.39428		Hannan-Quinn	84.73662	
rho	-0.470819		Durbin-Watson	2.429977	

Keltirib o‘tilgan natijalarga tayanilgan holda shuni ta’kidlash mumkinki aholi jon boshiga yalpi hududiy mahsulotni iqtisodiy tamondan bir million so‘mga oshishi natijasida mintaqadagi avtotransport vositasi sonining 1.05 birlikka oshishiga sabab bo‘ladi.

$$y_i = 5,49 * x_2 \quad (4)$$

Mazkur modelning koeffitsientlari adekvatligi va o‘zining ishonchlilik darajasini baholash bo‘yicha mezon natijasini qo‘yidagicha keltiramiz (4-jadval).

4-jadval

Avtotransport vositalari miqdoriga nominal hisoblanilgan o‘rtacha ish haqining ta’sirini baholash natijalari

Model 6: OLS, using observations 2019-2023 (T = 5)

Dependent variable: y

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
x2	5.49072	0.187261	29.32	<0.0001	***
Mean dependent var	14882.40		S.D. dependent var	3798.186	
Sum squared resid	5395810		S.E. of regression	1161.444	
Uncentered R-squared	0.995369		Centered R-squared	0.906493	
F(1, 4)	859.7324		P-value(F)	8.05e-06	
Log-likelihood	-41.82393		Akaike criterion	85.64786	
Schwarz criterion	85.25730		Hannan-Quinn	84.59963	
rho	-0.452217		Durbin-Watson	2.519889	

4-jadvalda taqdim qilingan mezonlar bo‘yicha olingan barcha natijalar, modelning ishonchlilik darajasi yuqoriligidan dalolat bermoqda. Modelning natijalari esa mintaqada nominal hisoblanilgan o‘rtacha ish haqi miqdorini bir millionga oshishi natijasida, avtotransport vositalari sonini 5.49 birlikka ortishiga sabab bo‘lishini asoslamoqda. Keltirib o‘tilgan ikkita omilning keyingi besh yil uchun prognoz qiymatlarini ishlab chiqqan holda mintaqada avtotransport vositalari sonini qanday o‘zgarishini qarab chiqamiz.

Aholi jon boshiga yalpi hududiy mahsulot hajmi va nominal hisoblanilgan o‘rtacha ish haqining ishlab chiqilgan modellar bo‘yicha prognoz qiymatlari 5-jadvalda keltirib o‘tiladi.

5-jadval

Aholi jon boshiga yalpi hududiy mahsulot hajmi hamda nominal hisoblanilgan o‘rtacha ish haqini ishlab chiqilgan modellar asosida hisoblanilgan prognoz qiymatlari

	x1		x2	
	Prognoz	O‘shish sur‘ati	Prognoz	O‘shish sur‘ati
2024	20678,4	110,728	3991,7	110,641
2025	22859,3	110,547	4420,56	110,744
2026	25040,2	109,541	4849,42	109,701
2027	27221,1	108,71	5278,28	108,844
2028	29402	108,012	5707,14	108,125

Nominal hisoblanilgan o‘rtacha ish haqini prognoz qilinayotgan davrda o‘shish sur‘atini aholi jon boshiga YaHM o‘shish sur‘atlari bilan deyarli bir xil bo‘ladi. Ya’ni, 2026 yilga borib 9,7 foizga yetadi va 2027-2028 yillarda biroz pasayadi. Umumiy hisobda 2023 yildagiga nisbatan 1,58 barobarga oshishi ta’minlanadi.

Grafik usulda amalga oshirilgan tahlil natijalari viloyatda avtotransport vositalari sonini tadqiq qilinayotgan davrda barqaror o‘shish sur‘atiga ega bo‘lganligi va trend modeliga mos tushushini ko‘rsatmoqda. Ushbu tahlil natijalariga tayanilgan holda ishlab chiqilgan model quyidagi ko‘rinishga ega bo‘ldi.

$$y_i = 7996,8 + 2295,2 * t \quad (5)$$

Ishlab chiqilgan trend modeli va uning koeffitsientlari barcha mezon natijasiiga ko‘ra adekvat va ishonchliligi yuqori. Durbin – Uatson statistikasi ham belgilagan talab darajasida (6-jadval).

6-jadval

Xiva shahrida avtotransport vositalarining prognoz qiymatlarini hisoblash uchun ishlab chiqilgan trend modeli natijalari

Model 4: OLS, using observations 2019-2023 (T = 5)

Dependent variable: y

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	7996.80	1357.44	5.891	0.0098	***
time	2295.20	409.285	5.608	0.0112	**
Mean dependent var	14882.40		S.D. dependent var	3798.186	
Sum squared resid	5025425		S.E. of regression	1294.273	
R-squared	0.912912		Adjusted R-squared	0.883882	
F(1, 3)	31.44775		P-value(F)	0.011207	
Log-likelihood	-41.64615		Akaike criterion	87.29230	
Schwarz criterion	86.51117		Hannan-Quinn	85.19584	
rho	-0.362861		Durbin-Watson	2.038241	

Modelning ishonchilik darajasini asoslash uchun MAPE ko'rsatkichiga e'tibor qaratib o'tildi va 5,7 ga tengligi aniqlanildi. Bu degani xatolik darajasi 6 foizdan kamligini ko'rsatadi. Keltirib o'tilgan ma'lumotlarni hisobga olgan holda mazkur model asosida hisoblanilgan prognoz qiymatlariga e'tibor qaratmoqchimiz (7-jadval).

7-jadval

Xiva shahrida avtotransport vositalarining trend modeli asosida ishlab chiqilgan prognoz qiymatlari

Yillar	prognoz	o'sish sur'ati	std. error	95% interval
2024	21768	104,392864	1876,58	(15799,1, 27736,9)
2025	24063	110,543918	2165,73	(17170,9, 30955,5)
2026	26358	109,538216	2489,58	(18435,4, 34281,4)
2027	28654	108,707661	2835,61	(19629,4, 37677,8)
2028	30949	108,010163	3196,62	(20775,7, 41121,9)

Umumiy hisobda keyingi besh yilda Xiva shahrida mavjud avtotransport vositalarini sonini 1,42 barobarga oshishi aniqlandi va bunda aholi jon boshiga real yalpi hududiy mahsulot hamda ish haqi darajasidagi o'zgarishlar muhim ahamiyat kasb etadi. Xulosa qilib aytganda, keyingi davr uchun shahardagi avtotransport vositalarini prognoz qiymatlarini ishlab chiqishda trend modeli natijalariga asoslangan holda maqsadga muvofiq bo'ladi.

XULOSA

“Tarixiy shaharlarda avtotransport harakatini rejalashtirishda shaharsozlik usullarini takomillashtirish (Xiva shahri misolida)” mavzusidagi texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi bo'yicha olib borilgan tadqiqotlar natijalari asosida quyidagi hulosalar taqdim etiladi:

1. Shaharga xizmat ko'rsatib kelayotgan yo'nalishlarning parametrlari tahlillariga nazar soladigan bo'lsak yo'nalishli taksilar ulushi 50% ni tashkil etishi aniqlandi.
2. Respublikamizning tarixiy Qo'qon, Termiz, Samarqand, Urganch, Xiva kabi shaharlarida mavjud avtotransport vositalari soni 2023-yil 1-yanvar holatiga 192375 tani tashkil etib, bu ko'rsatkich 2013-yilga nisbatan 74% ga oshgan.
3. Uzunligi 150 m. dan oshmagan boshi berk tor ko'chalar piyodalar yo'lagi bilan birlashtirilgan holda, kamida eni 3,5 metr bo'lishi tahlillar natijasida aniqlandi va bu ko'rsatkichlar ShNQ 2.07.01-23 ning 157-bandida keltirilgan talablarga o'zaro mos kelishi asoslanildi.
4. Tarixiy ko'cha-yo'l tarmog'ining ko'ndalang kesimida transport harakat yo'nalishi 1-tasmasining eni 2,1 metrni, piyodalar qatnov qismi yo'nalishi 1-tasmasining eni 0,75 metrni tashkil etishi tahlillar natijasida aniqlangan holda bu ko'rsatkichlar ShNQ 2.07.01-23 ning 161-bandida keltirilgan talablarga o'zaro mos kelishi isbotlanildi.

5. Xiva shahri ko'cha-yo'l tarmog'i zichligi 1.5 km/km^2 . ni tashkil etib ShNQ 2.07.01-23 da (aholisi 100-250 ming. shaharlar uchun $1.6-2.2 \text{ km/km}^2$) belgilangan me'yoriy talabdan 0.1 km/km^2 . kamligi aniqlandi.

6. Xiva shahriga kirib keluvchi davlat va mahalliy ahamiyatdagi yo'l tarmog'larida avtotransport vositaldarining harakat jadalliklari eksperimental tadqiqotlar natijasiga asosan kirib keluvchi oqimlari 2033-yilga kelib 63% ga ortishi prognoz qilindi.

7. IV-toifaga kiruvchi 4k986 avtomobil yo'lining harakat jadalligi 33685 dona/sutkani tashkil etib belgilangan ShNQ 2.05.02-07 ning 3-son o'zgartirishining 2-jadvali (200-2000 dona/sutka) da ko'rsatilgan qiymatidan 16 barobar kattaligi aniqlandi hamda shahar ko'cha-yo'l tarmog'ining 2023-yil holatiga asosan yuklanganlik darajasi belgilangan talablardan oshib borayotgani kuzatildi.

8. Tarixiy Xiva shahrida harakatlanayotgan avtotransport vositalari shovqini va chiqindi gazlari miqdorlarini hudud bo'ylab tarqalishi GIS dasturida yordamida prognoz qilindi hamda shovqin va chiqindi gazlar xaritasi ishlab chiqildi.

9. GOST 1211005-88 va SanPiN 0293-11 talablariga muvofiq avtotransport vositalaridan chiqayotgan chiqindi gazlarini o'lchash ishlari olib borilib SanPiN 0293-11 me'yoridan kamida 7.6 barobar ortiqligi aniqlandi. Buni yaxshilash uchun shahar ko'cha-yo'l tarmog'ining istiqbolli loyihaviy yechimlarini ishlab chiqish yordamida shahar atrof-muhitiga bo'lgan zarar miqdori kamaytirishni talab etiladi.

10. Harakat jadalligiga chiqindi gazlari, shovqin, avtomobil tezligi hamda transport zichliklarining bog'liqlik matematik modelini matematik qonuniyatlar asosida aniqlandi.

11. Tarixiy shaharlar ko'cha-yo'l tarmog'ida avtotransport harakatini rejalashtirishdagi takomillashtirilgan shaharsozlik modeli ishlab chiqildi.

12. Xiva shahrida mavjud avtotransport vositalarini sonini kelajak 5 yillikdagi miqdori 1,42 barobarga oshishi prognoz qilindi va bunda aholi jon boshiga real yalpi hududiy mahsulot hamda ish haqi darajasidagi o'zgarishlar muhim ahamiyat kasb etishi aniqlandi hamda keyingi davr uchun viloyatdagi avtotransport vositalarini prognoz qiymatlarini ishlab chiqishda trend modeli natijalariga asoslangan xolda maqsadga muvofiq bo'ladi.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ PhD.26/04.07.2023.Т.11.03 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ
УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ ТАШКЕНТСКОМ АРХИТЕКТУРНО-
СТРОИТЕЛЬНОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

ТАШКЕНТСКИЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КУТЛИЕВ АБРОРБЕК АНВАРБЕК УГЛИ

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫХ МЕТОДОВ ПРИ
ПЛАНИРОВАНИИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ В ИСТОРИЧЕСКИХ ГОРОДАХ
(НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА ХИВЫ)**

**18.00.02- Районирование. Градостроительство. Планирование сельских жилых
объектов. Ландшафтная архитектура. Архитектура зданий и сооружений.**

АВТОРЕФЕРАТ

Диссертации доктора философии (PhD) по техническим наукам

Ташкент-2024

Тема диссертации доктора философии (PhD) зарегистрирована за номером B2023.4.PhD/A152 в Высшей Аттестационной Комиссии Республики Узбекистан.

Диссертация выполнена в Ташкентском архитектурно-строительном университете. Автореферат диссертации размещен на трех языках (узбекском, русском, английском (резюме)) на веб-странице научного совета (<http://taqu.uz/interaktiv-xizmatlar/taqu-ilmiy-faoliyati/ixtisoslashgan-kengashlar/avtoref.html>), а также на Информационно-образовательном портале “Ziyonet” (www.ziyonet.uz).

Научный руководитель:

Усмонов Кувват Турдиевич
кандидат технических наук, доцент

Официальные оппоненты:

Абдуназаров Жамшид Нурмухаматович
доктор технических наук, профессор

Худайкулов Рашидбек Мансуржонович
доктор философии технических наук,
профессор

Ведущая организация:

“TOShKENTBOShPLANLITI” DUK

Защита диссертации состоится “___” _____ 2025г. в ___ часов на заседании Научного совета PhD.26/04.07.2023.T.11.03 по присуждению ученых степеней при Ташкентском архитектурно-строительном университете. (Адрес: 100194, город Ташкент, Юнусабадский район улица Янги шаҳар, дом 9. Актовый зал Ташкентский архитектурно-строительном университет. Тел: +998 (55) 508 02 56. e-mail: devon@taqu.uz)

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Ташкентский архитектурно-строительном университет (зарегистрирована за номером ____). (Адрес: 100194, город Ташкент, ул. Янги шаҳар, дом 9. Тел: +998 (71) 142 65 85,

Автореферат диссертации представлен “___” декабрь 2024 года. (“21” “ноябрь” 2024 реестрный протокол №1/24-3)

А.Т. Хотамов

Председатель Научного совета по присуждению учёных степеней, д.т.н., профессор

Ф.А. Абдихалилов

Учёный секретарь Научного совета по присуждению учёных степеней, PhD., доцент

И.С. Шукуров

Председатель Научного семинара по присуждению учёных степеней, д.т.н., профессор

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. На сегодняшний день в городах мира повышение пропускной способности городской улично-дорожной сети, правильная организация дорожного движения и обеспечение безопасности дорожного движения становится актуальной проблемой. По данным статистики, сейчас ежегодно в мире «...от дорожно-транспортных происшествий (ДТП) погибает около 1,35 миллиона человек, в день погибает в среднем 3700 человек, а 20-50 миллионов человек получают травмы или становятся инвалидами. Последствия неправильной организации движения по городской улично-дорожной сети являются основной причиной смертности детей и молодежи в возрасте от 5 до 29 лет в дорожно-транспортных происшествиях. Дорожно-транспортные происшествия занимают 9-е место среди причин смертности. Вопрос транспорта актуален в градостроении большинства развитых стран, и установлено, что благодаря соответствующей организации дорожного движения в городах уровень смертности от дорожно-транспортных происшествий снизился в несколько раз в Швейцарии, Норвегии, Сингапуре, Швеции, Великобритании, Нидерландах и Дании.

В мире с целью создания удобных условий для городской населения проводится множество научных исследований в области градостроительства, архитектуры, транспорта, охраны окружающей среды и экологии. В этих исследованиях, наряду с повышением уровня автомобилизации, особое внимание уделяется правильной организации движения автотранспорта, так как превышение установленных нормативных требований пропускной способности (уровня загруженности) городской дорожной сети приводит к ряду негативных последствий для городов. Среди них: дорожно-транспортные происшествия; загрязнение окружающей среды; дорожные заторы (пробки); сокращение рекреационных зон в городах из-за парковок для автомобилей; чрезмерная близость дорожной сети к памятникам архитектуры, зданиям и сооружениям в исторических городах, что ведет к увеличению негативных воздействий, таких как шум, выбросы выхлопных газов, вибрации и электромагнитные поля. Все эти факторы оказывают отрицательное влияние на качество жизни горожан. Поэтому приоритетной задачей является проведение целенаправленных научных исследований для обоснования и минимизации этих негативных воздействий. В то же время, актуальной задачей является разработка эффективных предложений и рекомендаций для правильной организации дорожного движения и снижения экологического ущерба от автотранспорта в городской инфраструктуре.

В последние годы в нашей стране наблюдается увеличение объема движения и изменение его состава на улично-дорожных сетях городов, особенно в исторических городах, что приводит к снижению скорости движения, уменьшению пропускной способности улично-дорожной сети и увеличению времени задержки автотранспортных средств. Эти изменения оказывают отрицательное влияние на исторические памятники и экологию

города. В связи с этим, учитывая функциональность городской улично-дорожной сети, особое внимание уделяется разработке градостроительных-плановых и административных мероприятий. В Указе Президента Республики Узбекистан № УП-60. О Стратегии развития Нового Узбекистана на 2022-2026 годы» определен ряд задач в рамках “...цель 80: Экология и охрана окружающей среды, улучшение экологической ситуации в городах и районах...”³. При реализации этих задач важное значение имеет, в частности, правильная организация автотранспортного движения в исторических городах нашей Республики, снижения уровня автотранспортного шума и загрязнения выхлопными газами, разработка перспективного решения и повышения эффективности градостроительных-плановых, административных и инженерных мер против него.

Данное исследование в определенной мере служит реализации задач, указанных в постановлениях и указах Президента Республики Узбекистан № УП-199 “О мерах по обеспечению экологической устойчивости путем дальнейшего повышения уровня озеленения в Республике и последовательной реализации общенационального проекта «яшил макон»” от 23 ноября 2023 года, № УП-60 «О Стратегии развития Нового Узбекистана на 2022-2026 годы» от 28 января 2022 года, № ПП-4545 “О мерах по дальнейшему совершенствованию системы управления дорожной отраслью” от 9-декабря 2019 года, № УП-5863 “Об утверждении концепции охраны окружающей среды Республики Узбекистан до 2030 года” от 30 октября 2019 года, № ПП-200 “О дополнительных мерах по дальнейшему совершенствованию охраны и использования объектов материального культурного и археологического наследия” от 21 июля 2014 года и в других нормативно-правовых документах по данной сфере деятельности.

Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики. Исследования по диссертационной работе проводились в соответствии с приоритетным направлением развития науки и технологий Республики Узбекистан II – «Энергетика, энерго- и ресурсосбережение, транспорт и машиностроение».

Степень изученности проблемы. При решении таких вопросов, как снижения уровня в городах автотранспортного шума и загрязнения выхлопными газами, разработка градостроительных-плановых, административных и инженерных мер против него, а также создание карты шума и выхлопных газов городов, планирование движения автотранспорта по улично-дорожной сети исторических городов, защищающих исторические комплексы и жилые районы от автотранспортного шума и выхлопных газов, ряд известных зарубежных ученых внесли значительный вклад, в частности А.В. Михайлов, Р.Н. Филимонов, Г.А. Федатова, А.В. Зедгенизов, И.А. Бахирева, Н.Ю. Кармадонова, Я.А. Черниченко, А.М. Танатова, Л.В. Булавина, Е.И. Ананьев, Н.Ю. Залукаева, М.Н. Крипак, О.А. Лебедева, В.В.

³ 2022 йил 28 январдаги ПФ-60-сонли “2022-2026 йилларга мўлжалланган Янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегияси тўғрисида” ги Фармони.

Ширин, В.В. Морозов, С.А. Ярков, А.Ю. Михайлов, Г.А. Федатова, Е.М. Лобанов, А.С. Баймиструк, А.А. Михальченко, М. Трейбер, А. Кестинг, Р. Эванс, К.К. Левине, L.H. Guo, S. Cheng, J. Liu, Y. Wang, Y. Cai, O. Aktaş, S. Selim, I. Hasan, Erwin, A.K. Junaidi, D.S. Arief, E.Y.W. Seto, A. Holt, T. Rivard, R. Bhatia, D.R. Sonaviya, B.N. Tandel, M. Gheibi, M. Karrabi, P. Latifi, A.M. Fathollahi-Fard, B.S. Chauhan, S. Kumar, N. Garg, C. Gautam, С.Е. Санжиева, R. Ali, R. Goldston, А.А. Дементьев, А.П. Шербатюк, Ю.П. Иванова, В.Ф. Хватов и другие.

В нашей стране ряд ученых проводили научно-исследовательские работы по планированию дорожного движения, оценке, прогнозированию и сокращению объемов шума и выхлопных газов в городских улично-дорожных сетях. В частности, И.С. Шукуров, А.Х. Уроков, З.И. Худайбердиев, А.И. Халиков, К.Т. Усманов, Ф.А. Абдихалилов решили эти вопросы путем теоретических и экспериментальных исследований и добились положительных результатов в нашей стране.

При этом важный научный и практический интерес представляет повышение долговечности исторических комплексов, зданий и сооружений исторического города Хивы при одновременном снижении транспортных потоков и плотности в исторических городах, улучшении дорожной инфраструктуры, предотвращение причинения серьезного вреда людям шумом и выхлопными газами. Однако не разработан комплекс мер против шума и выхлопных газов в исторических городах, а создание экологически чистого городского комплекса недостаточно изучено.

Связь темы диссертации с планами научно-исследовательских работ высшего учебного заведения, где выполнялась диссертационная работа. Диссертационное исследование выполнено в рамках инновационного мегапроекта ФЗ-201902192+201902197 «Разработка инновационного ландшафтного дизайна обочин автомобильной дороги Кунгирот-Муйнок» (2019-2021 годы) в соответствии с планом НИР Ташкентского архитектурно-строительного института.

Цель исследования заключается в разработке мероприятий по уменьшению отрицательного влияния автотранспортных средств на экологию при планировке улично-транспортной сети г. Хивы.

Задачи исследования:

определение плотности улично-дорожной сети (УДС) города Хивы;
экспериментальное исследование качественных показателей автотранспортного потока, движущегося по УДС города Хивы;

экспериментальное исследование распространения транспортного шума и выхлопных газов в городе Хивы;

разработка предложений и рекомендаций к городостроительно-планировочным, инженерным и административным мероприятиям по созданию экологически чистого городского комплекса исторического города Хивы и определение экономической эффективности этих предложений и рекомендаций;

определение существующего количества автотранспортных средств в г.Хиве и прогнозирование их количества в будущем.

В качестве **объекта исследования** была взята улично-дорожная сеть города Хивы.

Предметом исследования является движение автотранспортных средств улично-дорожной сети г. Хивы, окружающая среда и придорожная экология.

Методы исследования. В процессе исследования использовались методы математической статистики, корреляционного анализа, наблюдения, регрессионного анализа, математического моделирования и прогнозирования, геоинформационные технологии.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

первоначальная картограмма интенсивности движения автотранспорта в городе Хива была разработана на основе полученных результатов по данным визуального (визуальный подсчет) наблюдения и камер видеонаблюдения.

впервые в результате исследований, проведенных в городе Хива по количеству шума и выхлопных газов, выбрасываемых автотранспортными средствами, разработана методика оценки распределения шума и выхлопных газов по территории с использованием методов интерполяции в разработанной ГИС-системе и карта уровней экологической опасности территории по 5 группам;

генеральный план Хивы направлен на улучшение градостроительной деятельности в городе путем разработки усовершенствованной модели городского планирования для снижения зависимости параметров плотности движения от параметров правильной организации дорожного движения, воздействия на окружающую среду, а также влияния показателей качества транспортного потока на экологию города, было установлено, что на основе предлагаемых планировочных и административных мер возможно снижение шума от автотранспорта и выбросов выхлопных газов на 15%;

трендовая модель, прогнозирующая будущее увеличение числа автотранспортных средств на территории города Хива, была разработана на основе натуральных наблюдений.

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

определена плотность УДС города Хивы относительно средней плотности УДС городов мира;

уровень автотранспортного шума и выхлопных газов в УДС города Хивы было определено в результате натуральных наблюдений за реальной интенсивностью автотранспортного движения, составом и уровнем нагрузки данной УДС, полученные результаты были проанализированы на соответствие разрешенным нормам и сформирована предварительная база данных по городу Хива;

в целях снижения уровня автотранспортного шума и выбросов в исторических комплексах в городе Хива, а также создания экологически чистой городской среды на территории исторического комплекса разработана

усовершенствованная модель планирования автотранспортного движения по специальным историческим улично-дорожным сетям;

в городе Хиве градостроительными методами усовершенствованы проектные решения дорожной инфраструктуры и транспортно-инженерных сооружений (транспортные узлы, зоны временного хранения, многоуровневые перекрестки и др.);

оптимизировано автотранспортный сервис местным и зарубежным туристам, приезжающим в комплекс "Ичан Кала".

Достоверность результатов исследования. Общие выводы, отраженные в конце исследования, обосновываются взаимным соответствием с градостроительными-плановыми и административными мерами по увеличению долговечности городских жилых массивов, исторических памятников и защите жителей от автотранспортного шума и выхлопных газов, а также взаимосвязью и совместимостью учетных и экспериментальных результатов на основе Генерального плана при планировании автотранспортного движения.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Научная значимость результатов исследования объясняется разработкой математической модели определения количества шума и выхлопных газов, разработанной на основе теоретических и экспериментальных исследований улично-дорожной сети города Хивы, картограммы нанесения вреда окружающей среде, и методов контроля и защиты от них, в частности, от количества шума и выхлопных газов, плотности улично-дорожной сети при определении перспективы этой сети, прогнозировании пропускной способности улиц, анализировании и прогнозировании скорости въезда в город автотранспортных средств, плотности транспорта, скорости автомобиля, а также количества автотранспортных средств на тысячу жителей и их ожидаемых объемов в будущем.

Практическая значимость результатов исследования заключается в том, что разработать картограмму скорости движения улично-дорожной сети города Хивы, и на основе этого снизить ущерб на экологию города, наносимый плотностью улично-дорожной сети, плотностью транспорта, применяя на практике градостроительства качественные показатели автотранспортного потока, а также сохраняя исторический город Хива от воздействия выхлопных газов в сфере архитектуры.

Внедрение результатов исследования. В целях улучшения санитарно-гигиенического состояния городской среды на основе полученных результатов по снижению количества шума и выхлопных газов:

впервые картограмма интенсивности движения автотранспорта по улично-дорожной сети в историческом городе Хива была разработана на основе результатов, полученных с помощью камер видеонаблюдения визуальными способами, и внедрена в практику в управлении строительства и жилищно-коммунального хозяйства Хорезмской области при министерстве строительства и жилищно-коммунального хозяйства Республики Узбекистан (Справка из Министерство строительство и жилищно-коммунального

хозяйство Республики Узбекистана под номером № 24-06/9458 от 11 сентября 2024 года). В результате, благодаря предложению Градостроительно-плановых мер по снижению уровня нагрузки на улично-дорожную сеть города Хива к 2023 году, то есть на основе предложения по Большой кольцевой дороге, удалось снизить нагрузку в городе на 35 процентов;

впервые в городе Хива с использованием методов интерполяции прогнозируется распределение уровней шума, выхлопных газов транспортных средств по территории путем ввода их в систему ГИС (Arcmap) и внедряется в практику в управлении строительства и жилищно-коммунального хозяйства Хорезмской области при министерстве строительства и жилищно-коммунального хозяйства Республики Узбекистан (Справка из Министерство строительство и жилищно-коммунального хозяйства Республики Узбекистана под номером № 24-06/9458 от 11 сентября 2024 года). В результате была разработана карта уровней экологической опасности с помощью карты распределения шума и выхлопных газов по территории методом оценки по 5 группам;

предложение генеральному плану города Хива усовершенствованной градостроительной модели по снижению зависимости параметров плотности транспортного потока при правильной организации движения автотранспорта, экологического воздействия и влияния качественных показателей транспортного потока на экологию города внедрено в практику в управлении строительства и жилищно-коммунального хозяйства Хорезмской области при министерстве строительства и жилищно-коммунального хозяйства Республики Узбекистан (Справка из Министерство строительство и жилищно-коммунального хозяйства Республики Узбекистана под номером № 24-06/9458 от 11 сентября 2024 года). В результате было установлено, что на основе разработки предложений и рекомендаций по Градостроительно-плановым и административным мероприятиям в исторической части города можно снизить шум транспортных средств и выбросы выхлопных газов на 15 процентов;

предложение разработать прогнозную стоимость автотранспортных средств в городе на следующий период с использованием разработанной по натурным наблюдениям модели тренда, прогнозирующей перспективный рост числа автотранспортных средств на территории города Хива, было реализовано в управлении строительства и жилищно-коммунального хозяйства Хорезмской области при министерстве строительства и жилищно-коммунального хозяйства Республики Узбекистан (Справка из Министерство строительство и жилищно-коммунального хозяйства Республики Узбекистана под номером № 24-06/9458 от 11 сентября 2024 года). В результате выработка предложения по перспективному генеральному плану города Хива позволила УДС оптимально развиваться.

Апробация результатов исследования. Результаты данного исследования рассмотрены в двух международных и двух республиканских научно-технических конференциях с выступлениями.

Опубликованность результатов исследования. По теме диссертации опубликовано 14 научных работ, в том числе 10 статей в научных изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных результатов докторских диссертаций, из них 3 – в зарубежных научных журналах в базе “ResearchBib”.

Структура и объем диссертации. Диссертационная работа состоит из введения, четырех глав, заключения, списка использованной литературы и приложений. Основной текст диссертации составляет 120 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обоснована актуальность и востребованность темы исследования, освещена степень изученности проблемы, определены цель и задачи, объект и предмет исследования, раскрыто соответствие работы приоритетным направлениям развития науки и технологий в Республике Узбекистан, изложены научная новизна и практические результаты, раскрыты теоретическая и практическая значимость полученных результатов. Приведены сведения о внедрении результатов исследования в практику, апробации и опубликованных работах, структуре диссертации.

В первой главе диссертации **“Состояние проблемы и задачи исследования”** анализируется динамика роста населения Хивы, технико-экономические показатели региона, система улично-дорожной сети и основные показатели транспортной деятельности исторических городов нашей Республики, а также уровень автомобилизации. Бурное развитие городов связано главным образом с интенсивным ростом промышленности, научно-техническим прогрессом и изменением характера организации труда. Сочетание этих процессов часто объясняется термином урбанизация. Город Хива занимает 0,6% территории Хорезмской области. По состоянию на 1 января 2024 года численность населения составляет 98,8 тысяч человек, плотность – 2898 человека на 1 км². Граничит с Янгарицким, Кушкупырским районами и соседней Республикой Туркменистан. Город расположен в важном географическом положении между 40⁰-31⁰ и 42⁰ северной широты и 60⁰-62⁰ восточной долготы, климат города резко континентальный.

В настоящее время общая протяженность сети автомобильных дорог Республики Узбекистан составляет более 210 тыс. км. Из них 42 869 км это автомобильные дороги общего пользования, из них более 94 процентов дороги с твердым покрытием. Протяженность улиц городского и районного значения в г. Хиве составляет 50,5 км. и протяженность улиц местного значения составляет 282 км.

По данным, полученным от управления СБДД ДОБ МВД Республики Узбекистан, количество автотранспортных средств в исторических городах Республики Узбекистан (таких как Кукан, Термез, Самарканд, Ургенч и Хива) в 2022 году составило 192375 единиц, этот показатель на 74% больше,

чем в 2013 году. Динамика роста легкового автотранспорта в разрезе исторических городов нашей Республики представлена на рисунке 1 следующим образом.

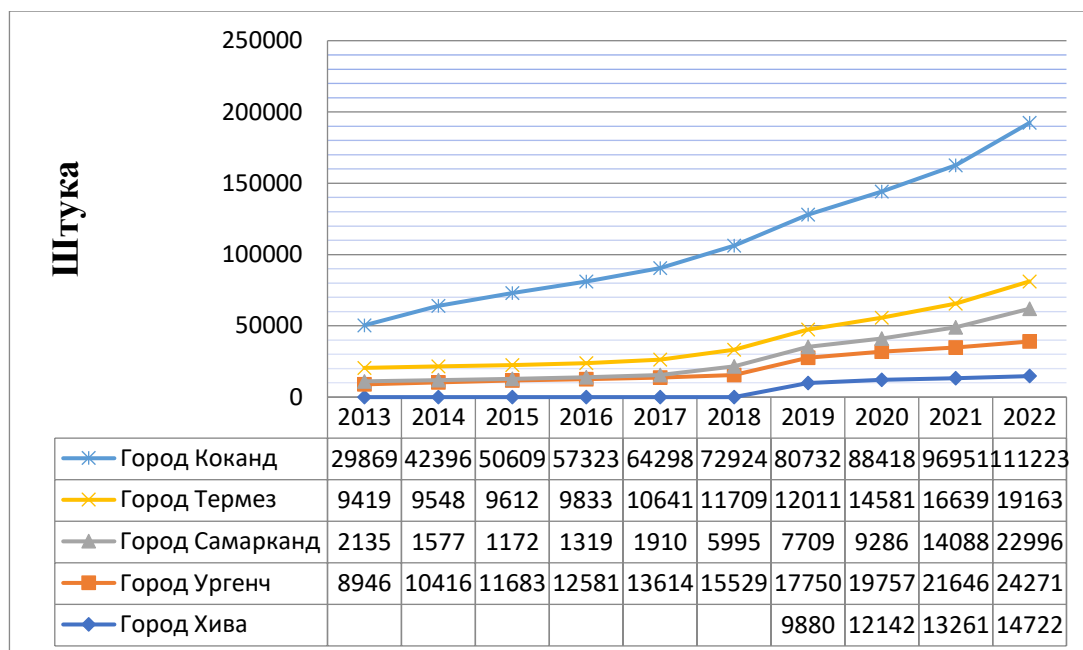


Рис. 1. Количество легковых транспортных средств, имеющих в наших исторических городах

По данным, полученным из отдела служба безопасности дорожного движения Департамент общественной безопасности МВД Хорезмской области, общее количество транспортных средств в Хорезмской области по состоянию на 1 января 2023 года составило 246205 единиц. Показатель транспорта города Хивы составляет 6,4% общего показателя транспорта Хорезмской области.

Во второй главе диссертации **“Теоретическое исследование системы улично-дорожной сети города Хивы”** описаны маршрутные направления систем общественного транспорта в улично-дорожной сети города, перевозки пассажиров на автомобильном транспорте, параметры маршрутов общественного транспорта, обслуживающих население города, плановая локация улично-дорожной сети, расположенная вблизи памятников исторического города, и представлены результаты теоретического анализа плотности улично-дорожной сети города.

В результате ускорения процесса урбанизации, увеличения городов и роста численности населения спрос и потребность в общественном транспорте и личном автотранспортном средстве увеличивается с каждым годом. Это, в свою очередь, требует повышения качества услуг общественного транспорта в улично-дорожных сетях города и адаптации к современным требованиям.

Сегодня в городе Хива действуют 4 маршрута внутреннего направления, в них 19 автобусов совершают 144 поездки, которые ежедневно обслуживают жителей города. Город Хива обслуживают службы такси внутригородского, пригородного, междугородного, междугородного внутриобластного

направления. Доля маршрутных такси, обслуживающих город Хиву, равна 50%, и это в свою очередь, установлено, что поток жителей региона, входящий в город, имеет меньшую потребность в маршрутных такси внутригородского направления Хивы, чем на внутригородских и пригородных маршрутах (таблица 1).

Таблица 1

Параметры маршрутов, обслуживающих город

Вид маршрута	Количество маршрута (шт.)	Доля (%)
Внутри города	4	16.6
Окраина города	5	20.8
Маршрутные такси	12	50
Междугородние внутриобластные направления	2	8.4
Междугородние такси областного направления	1	4.2

Основы теоретического анализа сегодняшней исторической части территории города Хивы заключается в изучении планового расположения улично-дорожной сети. Историко-архитектурные планы размещения территорий исследованы с использованием архивных и библиографических данных (рис. 2).

В 1922 году гражданин Мухаммад Карим Нематулла угли (Маткарим наккош) на основе поручения руководства бывшего СССР впервые на своей личной ишак-араве по ходу нарисовал на бумаге карту г. Хивы, и он же считается первым человеком, кто создал на бумаге улично- дорожную схему г. Хивы (рис. 2). Эта карта Маткарима резчика является наиболее достоверным источником, точно описывающим внешний вид города Хивы в начале XX века. Особенно, улично-дорожная сеть и её элементы представлены с учетом точных размеров. На рисунке 2 мы можем увидеть, что это соответствует размерам улично-дорожной сети при ШНК 2.07.01-23 «Планирование развития и строительства городских и сельских поселений», действующей в настоящее время. Это свидетельствует о том, что многие инженерные сооружения, в том числе элементы улично-дорожной сети, изначально разрабатывались с учетом точных размеров при становлении города Хивы и устойчивом развитии науки и техники в регионе в древние времена.

Улично-дорожная сеть города построена по тупиковой схеме, то есть к главным улицам примыкают тупики. Автор в прошлом изобразил улично – дорожную сеть по следующей классификации:

1. Дороги международного значения;
2. Дороги городского значения соединяющие крепости;
3. Основные дороги, ведущие в город через ворота “Дешон-Калъа”;
4. Внутригородские тупики местного значения.



Рис. 2. Схема улично-дорожной сети города на основе генерального плана города Хивы 1922 года

Карта улиц и дорог города Хивы (Ичан-Кала), составленная резчиком Маткаримом, принята примерно М:1:2500, в результате анализа градостроительства длина наименьшего тупика улицы составила min-13 метров, а длина самых больших тупиковых улиц – max-150 метров. Наименьший поперечный разрез тупиковых улиц составлял 3,6 метра (рис. 3), наибольший – 5,1 метра. Элементы улично-дорожной сети Хивы в первоизданном состоянии сохранились до сегодняшнего дня, мы можем увидеть, что соответствие этих элементов требованиям и нормам (размерам) функционирует и сегодня в нормах и правилах градостроительства.

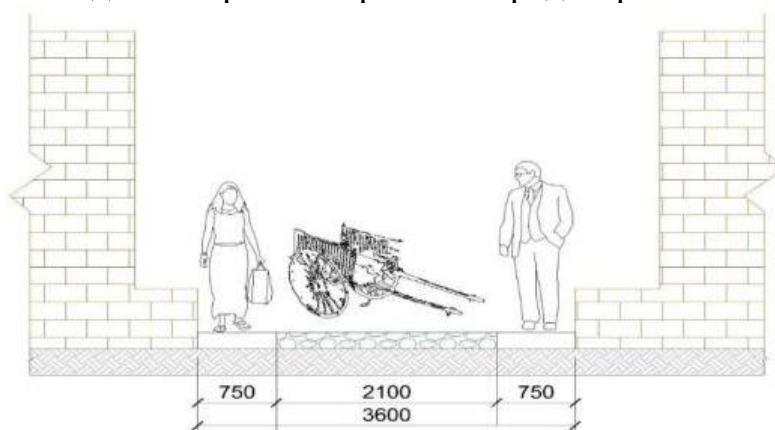


Рис. 3. Поперечный разрез улично-дорожной сети древнего города Хивы.

В древние времена, пока не был изобретен автомобиль, использовались повозки с лошадьми и ослами. В результате анализа выяснилось, что ширина

внутреннего исторического транспорта (лошадиная и ослиная повозка) Ичан-Калы составляла 1,5 метра, для удобного передвижения (маневрирования) с каждой стороны оставлено по 30 см, а также ширина одной полосы движения одного направления составляла до 2,1 метра.

Одним из основных показателей, определяющих уровень развития транспортной инфраструктуры с использованием опыта мирового градостроительства, является плотность городской улично-дорожной сети (Р). Этот показатель характеризуется соотношением улично-дорожной сети к площади города.

Плотность улично-дорожной сети определяется по следующей формуле:

$$P = \frac{L}{S} \quad (1)$$

Здесь Р – плотность улично-дорожной сети, км/км²;

L- общая протяжённость улично-дорожной сети, км;

S- площадь территории города, км².

$$P=50.5/34.08 \approx 1.5 \text{ км/км}^2$$

По (1)-формуле средняя плотность улично-дорожной сети города составил 1,5 км/км²

В третьей главе диссертации “**Экспериментальные исследования градостроительных и экологических аспектов транспортной системы города Хивы**” на основе результатов математического моделирования объёма потока автотранспортных средств, въезжающих в город, и ожидаемого потока в будущем, были определены: картограмма нагрузки улично-дорожной сети города Хивы, плотность движения транспорта, уровня загрязнения окружающей среды от автомобильного шума и выхлопных газов.

Транспортный поток, въезжающий в город, – это единица определения количества транспортных средств (авто/час или ед./сут.), въезжающих в город из городов и районов средствами автотранспорта для ежедневного (работающего) населения, внутреннего и внешнего туризма, командировок.

Визуальное определение интенсивности движения по дорогам общего пользования региона проведено на основании нормативных указаний МКН 45-2007.

Перспективная среднегодовая суточная интенсивность автомобильного движения в городе в будущем определена на основе данных экономических исследований. При отсутствии необходимых данных о грузо- и пассажиропотоках, перспективный план среднегодовой суточной интенсивности движения в будущем можно определить следующим образом:

$$N_{CC}=N_0 (1 + \alpha)^t \dots\dots\dots(2)$$

Здесь N₀ – среднегодовая суточная интенсивность движения, определенная в результате экспериментальных исследований дорожной сети (ед./сутки);

α - так как город является быстроразвивающимся, коэффициент ежегодного роста интенсивности движения в среднем составляет 0.05;

t- прогнозируемый период интенсивности движения в будущем.

Если взять $(1 + \alpha)^t$ значение коэффициента роста интенсивности движения в будущем для 10 лет, то результат составит 1,63

Ожидаемая по годам среднегодовая интенсивность движения автотранспортных средств, въезжающих в город Хиву в ближайшие 10 лет, показана на рисунке 4:

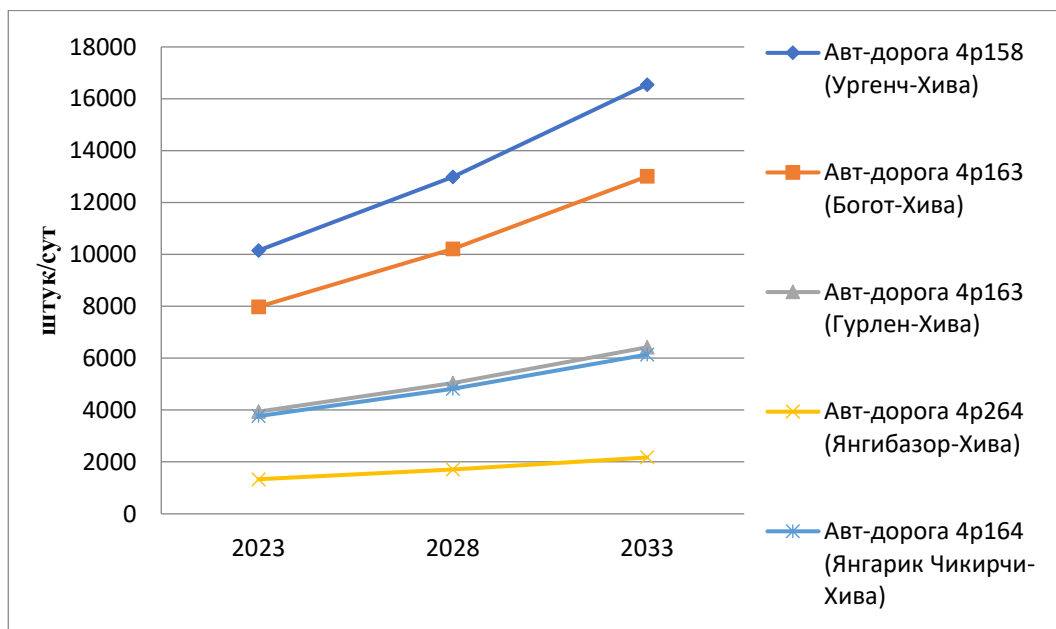


Рис. 4. Количество автотранспортных средств, заезжающих в город Хива

Если посмотреть на будущую (рис. 5) модель транспортного потока, въезжающего в город Хиву, то можно определить, что среднегодовая суточная интенсивность движения в ближайшие 10 лет увеличится на 63%.

Существуют несколько важных факторов при разработке предложений и рекомендаций к генплану города г. Хивы, в том числе комплекс городского транспорта, как транспортный комплекс города, отдельно взятая районная транспортная система, организация транспортного движения, требуют систематических наблюдений по изучению движения городского транспорта. На основе этих наблюдений в городе формируются следующие: картограмма интенсивности движения имеющегося транспорта; пассажирские и грузовые потоки на основных направлениях; картограмма ожидаемой интенсивности движения транспорта в будущем; объём пассажирских и грузовых потоков на основных направлениях; прогнозируется социально-экономическое развитие города и увеличение количества автомобилей.

При защите существующих исторических памятников в городе Хива от негативного воздействия автотранспортных средств появится возможность для анализа таких факторов, как экология окружающей среды и транспорта. С учетом вышеизложенного, была разработана картограмма нагрузки среднегодовой суточной интенсивности движения улично-дорожной сети города Хивы (рис. 5).



Рис. 5. Уровень нагрузки улично-дорожной сети города Хивы (ед./сутки) по состоянию на 2023 год

Цель исследования плотности транспорта – определить движение автотранспортных средств в свободном потоке и со средней скоростью при движении по 1-й полосе автомобильной дороги, в результате анализов, в моделях скорости и плотности можно наблюдать, когда определенная плотность в улично-дорожной сети Хивы движется без пробок, с пробками и с высокой плотностью. В модели зависимости потока и плотности самая высокая возможность потока может быть достигнута при средней по пространству скорости, а при достижении плотности во время пробок этот поток стремится к нулю. В модели связи скорости и потока мы можем увидеть, что при достижении скорости свободного потока поток стремится к нулю, а при средней скорости по пространству будет достигнут самый высокий поток. На основе проведенных экспериментальных исследований была определена плотность автотранспортных средств, движущиеся в городе Хива (рис. 6).

Интенсивность движения автомобильной дороги 4к986 IV-категории составляет 33685 шт/сутки и определено что оно превышает в 16 раз указанного в ШНК 2.05.02-07 2-таблица 3-го изменения (200-2000 шт/сутки) и наблюдается рост уровня загруженности улично - дорожной сети в сравнении с определенными требованиями.

В последние годы в связи с быстрым ростом количества автомобилей в городах увеличивается уровень загрязнения окружающей среды шумом и выхлопными газами. Количество шума и выхлопных газов, выделяемых автотранспортными средствами жителей жилых домов, расположенных вдоль улично-дорожной сети, и жителей, работающих в общественных зданиях, свидетельствует о том, что жители города в настоящее время находятся в невыгодном положении как на производстве, так и в быту.

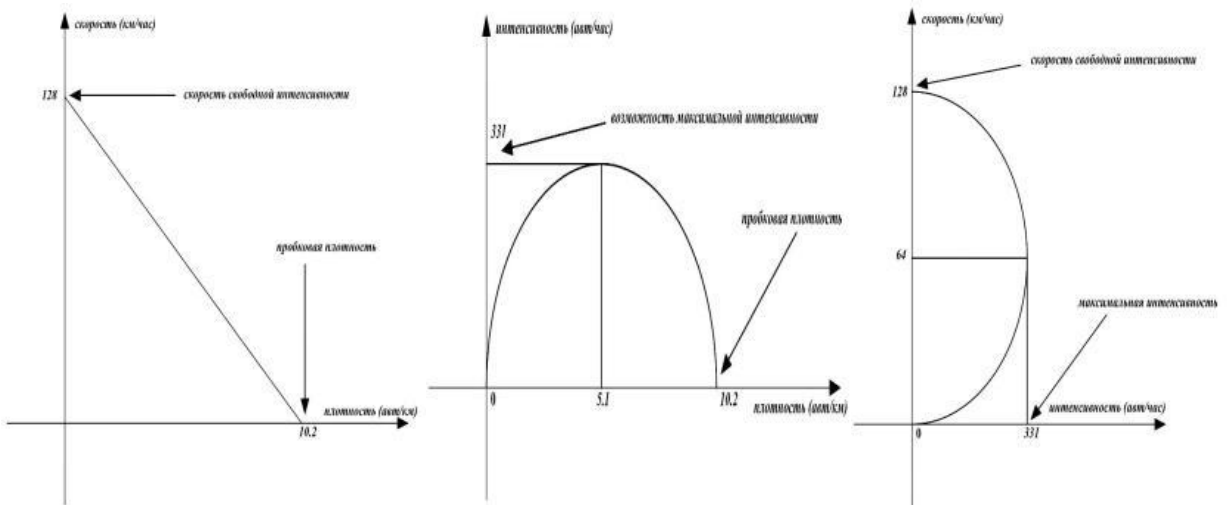


Рис. 6. Модель взаимозависимости параметров скорости, потока и плотности автомобильной дороги 4p158 (Ургенч-Хива) государственного значения

Все измерения проведены в соответствии с методикой определения шума на территории зданий жилых домов (ассистент шумомер №367621) и прибор определения выхлопного газа (ANT-3M) на основе созданных ГОСТ 203337-2014, СанПИН 0008-20, ГОСТ 1211005-88 и СанПИН 0293-11. Данная методика предназначена для оценки количества реального автотранспортного шума и выхлопных газов в жилой зоне (селитиб) населения. Используя методы масштабирования и интерполяции количества прогнозируемого шума и выброса выхлопных газов в различных местах, в GIS разработана карта распространения шума и выхлопных газов по территории города (рис. 7-8).

КАРТА РАСПРОСТРАНЕНИЯ УРОВНЯ ШУМА В ГОРОД ХИВА

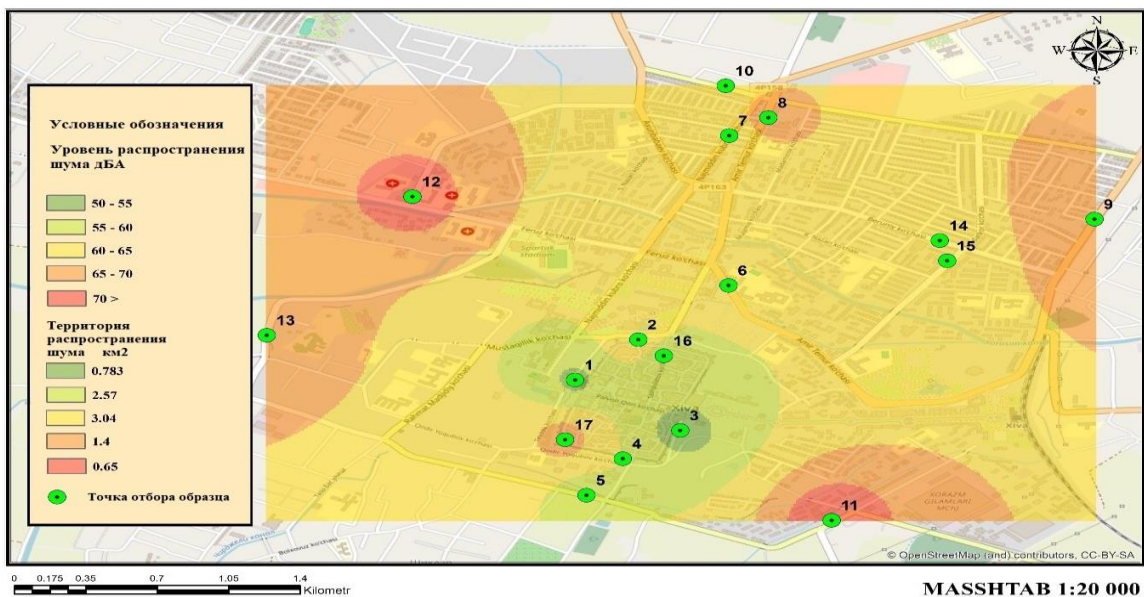


Рис. 7. Прогнозирование площадей методом интерполяции распределения уровня шума через программу GIS

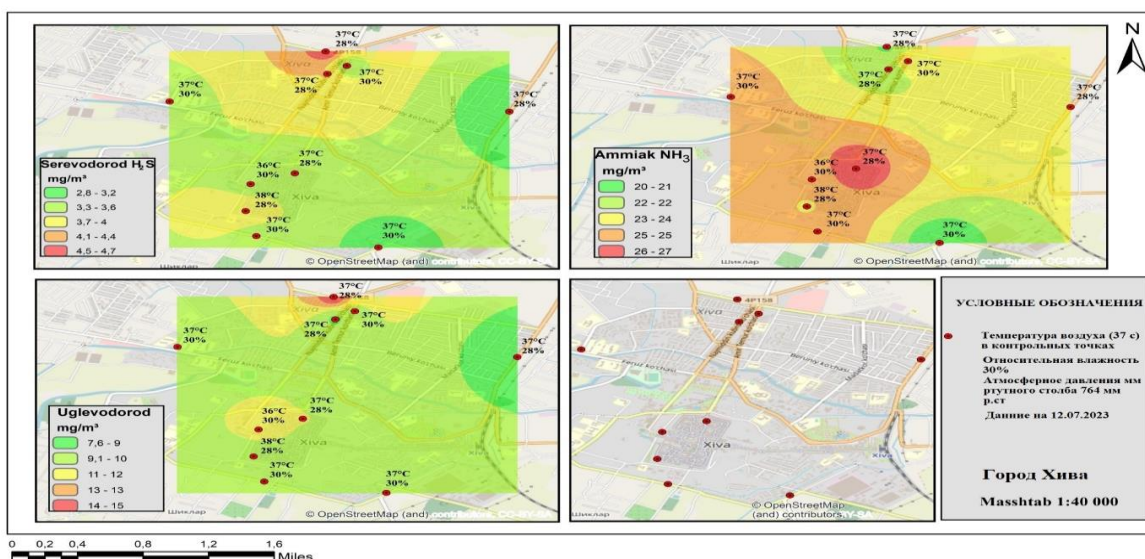


Рис. 8. Распространение количества выхлопных газов, выбрасываемых автотранспортными средствами, по территории города Хивы по состоянию на 12.07.2023 г.

В четвертой главе диссертации **“Предложения и рекомендации по разработке мероприятий по планированию автотранспортного движения в исторической улично-дорожной сети”** на основе математических законов моделируются интенсивность движения, количество шума и выхлопных газов, выделяемых автотранспортными средствами, скорость автомобиля и плотность транспорта, при планировании улично-дорожной сети исторического города Хивы разработана усовершенствованная градостроительная модель, разработаны рекомендации по созданию экологически чистой среды в городе и на основе разработанных рекомендаций определена экономическая эффективность, а также представлены прогнозные значения количества автотранспортных средств на территории Хорезмской области.

Для использования усовершенствованной модели определения планирования автотранспортного движения в улично-дорожной сети исторических городов использована следующая схема (рис. 9).

В целях создания чистой экологической среды в историческом городе Хива разработаны рекомендации по градостроительным-плановым и административным мерам.

Учитывая проектный план Северного и Южного узлов города, потоков внешнего и внутреннего туризма, было предложено спланировать на малой кольцевой дороге для туристов, посещающих исторический комплекс «Ичан-Кала», маршруты электро-скутеров, небольших общественных электромобилей, велосипедов, исторических конных экипажей и троллейбусов. Особенно, при формировании современной интермодальной системы транспорта пассажирских перевозок в исторических городах, рекомендуется совершенствовать методы градостроительства (проекты транспортных развязок и площадок временного хранения) и превращать их в экорегионы, которые входят в группу первичных мероприятий по планированию автотранспортного движения (рис. 10).



Рис. 9. Градостроительная модель планирования автотранспортного движения в улично-дорожной сети исторических городов

На рисунке 10 показаны длина и уровень загруженности предлагаемой малой кольцевой дороги, а также сокращение времени объезда города. Еще одним преимуществом является использование комплекса административных мер по созданию экологически чистой зоны без движения транспорта в историческом городе Хива (во внутренней части кольцевой дороги), полностью защищающей исторический комплекс города (Ичан-Кала) от риска шума и выхлопных газов, полностью запрещающие движение автотранспорта на этих территориях, образуя чистый исторический центр города.



Рис. 10. Принципиальная схема предлагаемых транспортно-пропускных узлов и зон временного хранения по территории города Хивы

Разработка перспективных решений города (рост городского населения, формирование дорожной инфраструктуры, совершенствование способов и

методов градостроительства и др.) в будущем является не только важнейшей задачей сегодняшнего дня, но и реализацией проектов его развития. В научно-исследовательской деятельности С.Б. Чистяковой также выдвинуты немало разнообразные идеи и теоретические концепции в процессах развития градостроительства и на основе этого она предложила принципиальные схемы охраны и улучшения окружающей среды. В результате этого, с учетом динамики роста городской территории, были разработаны предложения и рекомендации по радикальному улучшению окружающей среды центра исторического города путем проектирования одного города-спутника близко к городу, а также по разработке в будущем перспективного плана большой кольцевой дороги городской дорожной инфраструктуры (рис. 11).

На рисунке 11 также представлен проект нового современного города на песчаной территории, которая не считается плодородной городской землей. Развитые города невозможно представить без развития производства. Разработано проектное решение новой производственной территории в городе Хива с учетом всех климатических факторов, а это в свою очередь предлагалось в юго-восточной и юго-западной частях города. Также был рекомендован проект железной дороги для перевозки грузов.

По данным опроса водителей автотранспортных средств, въезжающих в город Хиву, проведенного совместно с сотрудниками отдела СБДД СОБ МВД Хорезмской области, 35% автотранспортных средств движутся в другие районы города (Янгиарыкский район, Кушкупырский район, Хивинский район, а также махалли на окраинах города Хивы), кроме того, 65% автотранспортных средств направляются в центр города. Установлено, что за счет реализации административных мер во внутренней части предлагаемой большой кольцевой дороги и малой кольцевой дороги, будет достигнуто снижение уровня шума и выбросов выхлопных газов на 15%.



Рис. 11. Перспективный проект города в будущем

В последние годы в регионе рост реальных доходов и благосостояния населения привел к резкому увеличению спроса населения на автотранспортные средства. Для разработки прогнозного количества автотранспортных средств в г. Хиве рассмотрены положительные и отрицательные факторы, влияющие на него, и оно оценено на основе эконометрической модели. В качестве факторов, влияющих на количество автотранспортных средств в городе, принималась средняя номинальная заработная плата, рассчитанная как ВРП на душу населения. В целях исключения влияния инфляции на этот показатель, он разделен на коэффициенты, формируемые на основе индекса потребительских цен. Также было рассмотрено, влияют ли изменения в численности населения на спрос автомобили. В результате корреляционного анализа показано, что между всеми приведёнными показателями имеется высокая зависимость (таблица 2).

Таблица 2

Результаты корреляционного анализа

	y_i	x_1	x_2	x_3
y_i	1,00			
x_1	0,95	1,00		
x_2	0,95	1,00	1,00	
x_3	0,96	1,00	0,99	1,00

Здесь: y_i - количество автотранспортных средств – тысяча единиц; x_1 - валовый региональный продукт на душу населения в миллион сум; x_2 - номинальная средняя заработная плата в тысяча сум; x_3 - численность населения в тысячи человек.

По результатам упомянутого анализа выясняется, что при разработке многофакторной модели мы не можем поместить эти показатели в одну модель. Потому что высокая корреляционная зависимость между ними вызывает мультиколлинеарность. Результаты регрессионного анализа показывают, что влияние реальных доходов на душу населения и номинальной средней заработной платы велико. Представлены результаты оценки влияния объёма валового регионального продукта на душу населения на количество автотранспортных средств.

$$y_i = 1,05 * x_1 \quad (3)$$

Приведенные результаты критерии Студент для обоснования адекватности коэффициентов данной модели утверждают, что уровень надежности выше 99%. А коэффициент детерминации, равная 0,99, показывает что влияние фактора высока. Статистика Дурбин-Уатсон составляет 2,42 (3-таблица). Табличные значения данной критерии равны $DL=0,39$ и $DU=1,14$. Результаты утверждают об отсутствии проблемы автокорреляции

Таблица 3

Результаты оценки влияния валового регионального продукта на душу населения на количество автотранспортных средств

Model 5: OLS, using observations 2019-2023 (T = 5)

Dependent variable: y

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
x1	1.05216	0.0363812	28.92	<0.0001	***
Mean dependent var	14882.40		S.D. dependent var	3798.186	
Sum squared resid	5545681		S.E. of regression	1177.464	
Uncentered R-squared	0.995240		Centered R-squared	0.903896	
F(1, 4)	836.3902		P-value(F)	8.51e-06	
Log-likelihood	-41.89242		Akaike criterion	85.78485	
Schwarz criterion	85.39428		Hannan-Quinn	84.73662	
rho	-0.470819		Durbin-Watson	2.429977	

На основе вышеприведенных результатов можно говорить, что с экономической точки зрения повышение внутреннего валового продукта на душу населения на 1 миллион сум приведет к повышению количества автотранспортных средств в регионе на 1,05 единиц.

$$y_i = 5,49 * x_2 \quad (4)$$

Ниже приведем результат по оценке своего уровня надежности и адекватности коэффициентов данной модели (4-таблица).

Таблица 4

Результаты оценки влияния номинальной средней заработной платы на количество автотранспортных средств

Model 6: OLS, using observations 2019-2023 (T = 5)

Dependent variable: y

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
x2	5.49072	0.187261	29.32	<0.0001	***
Mean dependent var	14882.40		S.D. dependent var	3798.186	
Sum squared resid	5395810		S.E. of regression	1161.444	
Uncentered R-squared	0.995369		Centered R-squared	0.906493	
F(1, 4)	859.7324		P-value(F)	8.05e-06	
Log-likelihood	-41.82393		Akaike criterion	85.64786	
Schwarz criterion	85.25730		Hannan-Quinn	84.59963	
rho	-0.452217		Durbin-Watson	2.519889	

Все полученные результаты по 4-таблице показывают высокий уровень надежности данной модели. А результаты модели основывают, что повышение средней номинальной заработной платы на 1 миллион сум приведет к повышению средств автотранспорта на 5,49 единиц. А теперь рассмотрим как изменится количество автотранспорта в регионе, разработав прогнозные значения вышеприведенных двух факторов в течении последних 5 лет.

Объем регионального валового продукта на душу населения и прогнозируемые значения средней номинальной заработной платы по разработанным моделям приведены в 5-таблице.

Таблица 5

Прогнозные значения валового регионального продукта на душу населения и номинальной средней заработной платы, рассчитанные на основе разработанных моделей

	x1		x2	
	Прогноз	Темп роста	Прогноз	Темп роста
2024	20678,4	110,728	3991,7	110,641
2025	22859,3	110,547	4420,56	110,744
2026	25040,2	109,541	4849,42	109,701
2027	27221,1	108,71	5278,28	108,844
2028	29402	108,012	5707,14	108,125

Темп роста номинально рассчитанной заработной платы за прогнозируемый период почти совпадает с ростом внутреннего валового продукта на душу населения, т.е. к 2026 году достигнет 9,7% и в 2027-2028 годах немного спадает. В общем счете обеспечивается рост в 1,58 раза по сравнению с 2023 годом.

Результаты обследований графическим способом показывают имеющегося темп стабильного роста количества средств автотранспорта за исследуемый период и соответствие к трендовой модели. Этот модель, основанная на результаты обследования имеет следующий вид.

$$y_i = 7996,8 + 2295,2 * t \quad (5)$$

Разработанный трендовый модель и его коэффициенты по всем критериям оценки адекватны и имеют высокую точность. Статистика Durbin – Uatson тоже находится в пределах определенных требований (6-таблица).

Таблица 6

Результаты трендовой модели, разработанной для расчёта прогнозируемых значений автотранспортных средств в г.Хиве

Model 4: OLS, using observations 2019-2023 (T = 5)

Dependent variable: y

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	7996.80	1357.44	5.891	0.0098	***
time	2295.20	409.285	5.608	0.0112	**
Mean dependent var	14882.40		S.D. dependent var	3798.186	
Sum squared resid	5025425		S.E. of regression	1294.273	
R-squared	0.912912		Adjusted R-squared	0.883882	
F(1, 3)	31.44775		P-value(F)	0.011207	
Log-likelihood	-41.64615		Akaike criterion	87.29230	
Schwarz criterion	86.51117		Hannan-Quinn	85.19584	
rho	-0.362861		Durbin-Watson	2.038241	

Для обоснования уровня достоверности модели удалено внимание на показатель MAPE и определено его значение 5,7. Это означает что ошибок здесь меньше 6%. С учётом вышеизложенных обращаем внимание на рассчитанные прогнозные значения по данной модели (7-таблица).

Таблица 7

Прогнозируемые значения количества автотранспортных средств в г. Хиве разработанные на основе трендовой модели

Годы	Проноз	Темп роста	Станд. ошибка	95% интервал
2024	21768	104,392864	1876,58	(15799,1, 27736,9)
2025	24063	110,543918	2165,73	(17170,9, 30955,5)
2026	26358	109,538216	2489,58	(18435,4, 34281,4)
2027	28654	108,707661	2835,61	(19629,4, 37677,8)
2028	30949	108,010163	3196,62	(20775,7, 41121,9)

В общем расчёте определено рост количества существующих автотранспортных средств в 1.42 раза в течении последних 5 лет и при этом имеет важный характер уровень изменения реального регионального валового продукта на душу населения и изменения в уровне заработной платы. В качестве заключения можно говорить о том, что при разработке прогнозных значений автотранспортных средств для будущего рекомендуется основываться на результаты трендовой модели.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основе результатов исследования на тему “Совершенствование градостроительных методов при планировании дорожного движения в исторических городах (на примере города Хивы)”, выполненного по диссертации доктора философии (PhD) по техническим наукам, делаются следующие выводы:

1. При анализе параметров обслуживаемые город маршрутов, определена, что доля маршрутного такси составляет 50%.

2. В исторических городах Республики как Коканд, Термез, Самарканд, Ургенч, Хива количество автотранспортных средств на 1.01 2023 год составляет 192375 шт и этот показатель по сравнению с 2013 годом вырос на 74 %.

3. В результате анализов определён что тупиковые улицы с протяженностью не более 150 метров вместе с тротуаром должны иметь ширину не менее 3,5м и обосновано соответствие этих показателей требованиям 157-пункта ШНК 2.07.01-23.

4. По результатам анализов определены в поперечных профилях улично дорожной сети исторических городов ширина одной полосы движения составляет 2,1 метров, ширина одной полосы тротуаров 0,75 метров и эти показатели соответствуют 161-пункту ШНК 2.07.01-23.

5. Определено, что плотность улично-дорожной сети г.Хивы 1,5км/км². и оно меньше на 0,1 км/км² по определенной ШНК 2.07.01-23 (в городах с числом населения 100-250 тыс. 1.6-2.2 км/км²).

6. На основе экспериментальных исследований на примыкающих к г. Хиве дорогах государственного и местного значения прогнозируется рост потока движения к 2033 году на 63%.

7. Интенсивность движения на дороге IV- 4К986 IV- категории составит 33685 шт/сутки превышает в 16 раз определенного значения по ШНК 2.05.02-07 3-изменение 2-таблица (200-2000 шт/сутки) и наблюдается рост загруженности улично-дорожной системы чем требуется.

8. Распространение шума и количества выхлопных газов от автотранспортных средств исторического г.Хивы по региону прогнозировано с помощью ГИС программы и разработана карта шума и выхлопных газов.

9. По требованиям ГОСТ 1211005-88 и СанПИН 0293-11 проведены измерительные работы выхлопных газов о определено больше в 7,6 раз нормативного значения по СанПИН 0293-11. Для улучшения ситуации требуется разработка перспективные проектные решения улично - дорожной сети.

10. Определены математическая модель зависимости выхлопных газов, шума, скорости автомобилей и плотности транспорта от интенсивности движения на основе математических закономерностей.

11. Разработана улучшенная градостроительная модель при планировании движения автотранспорта в улично-дорожной сети исторического города.

12. Прогнозировано, в течении ближайших 5 лет количество существующих средств автотранспорта вырастет в 1,42 раза и при этом определено что важное значение имеет рост реального внутреннего валового продукта на душу населения и уровня заработной платы. А также при разработке прогнозных значений автотранспортных средств для области в будущем будет уместно основываться на результаты трендовой модели

**SCIENTIFIC COUNCIL PhD.26/04.07.2023.T.11.03 AWARDING
ACADEMIC DEGREES AT THE TASHKENT UNIVERSITY OF
ARCHITECTURE AND CIVIL ENGINEERING**

**TASHKENT UNIVERSITY OF ARCHITECTURE AND CIVIL
ENGINEERING**

KUTLIEV ABRORBEK

**IMPROVEMENT OF URBAN PLANNING METHODS IN THE PLANNING OF
TRAFFIC IN HISTORICAL CITIES (AS AN EXAMPLE OF THE CITY OF KHIVA)**

**18.00.02- Zoning. Urban planning. Planning of rural settlements. Landscape
architecture. Architecture of buildings and structures**

**DISSERTATION ABSTRACT OF THE DOCTOR OF PHILOSOPHY (PhD)
ON TECHNICAL SCIENCES**

TASHKENT-2024

The subject of the Doctor of Philosophy (PhD) dissertation in technical sciences is registered in the Higher Attestation Commission of the Republic of Uzbekistan with the number B2023.4.PhD/A152

The dissertation was completed at Tashkent University of Architecture and Civil Engineering. The abstract of the dissertation in three languages (Uzbek, Russian, english (resume)) on the website of the Scientific Council (<http://taqi.uz/interaktiv-xizmatlar/taqi-ilmiy-faoliyati/ixtisoslashgan-kengashlar/avtoref.html>) and “It is posted on Ziyonet” information-educational portal (www.ziyonet.uz).

Scientific supervisor:

Usmanov Kuvvat Turdievich

doctor of philosophy in technical sciences,
associate professor

Official opponents:

Abdunazarov Jamshid Nurmuhamatovich

doctor of technical science, professor

Khudaykulov Rashidbek Mansurjonovich

doctor of philosophy in technical sciences,
professor

Lead organization:

“TOSHKENTBOSHPLANLITI” DUK

The defense of the dissertation will take place on “___” _____, 2025 at _____ in the meeting of the scientific council PhD.26/04.07.2023.T.11.03 awarding scientific degrees at the Tashkent University of Architecture and Civil Engineering (Address: 100194, Tashkent city, Yunusabad district, Yangi shahar street , 9, Assembly Hall of Tashkent University of Architecture. and Civil Engineering Phone: +998 (55) 508 02 56. e-mail: devon@taqu.uz)

The dissertation can be viewed at the Information Resource Center of the Tashkent University of Architecture and Construction (registered with the number _____). (Address: 100194, Tashkent City, Yunusabad district, Yangi shahar street, 9. Phone: +998 (71) 142 65 85.

The abstract of the dissertation was distributed on “___” december 2024. (Protocol registry №1/24-3 of “21” november 2024.

A.T. Khotamov

The chairman of the scientific council
awarding scientific degrees, Doctor of
Technical science, professor

F.A. Abdikhalilov

The Secretary of the scientific council
awarding scientific degrees, Doctor of
Philosophy, associate professor

I.S. Shukurov

The chairman of the Scientific seminar
at the scientific council awarding
scientific degrees , Doctor of Technical
science, professor

INTRODUCTION

(annotation of the Doctor of Philosophy (PhD) dissertation)

The purpose of the research work is to involve developing measures to reduce the negative impact of motor vehicles on the urban ecology in the planning of the road-transport network in the city of Khiva.

The tasks of the research are:

determining the density of the Khiva city street-road network (SRN);
experimental study of the quality indicators of the flow of motor vehicles moving in Khiva City SRN;

experimental study of vehicle noise and exhaust emissions in the city of Khiva;

developing proposals and recommendations for urban planning, engineering, and administrative measures to create an ecologically clean urban complex in the historical city of Khiva and determining the economic efficiency of proposals and recommendations;

determining the number of existing motor vehicles in Khiva and forecasting the number expected in the future.

The object of the research is the street-road network of the city of Khiva.

The subject of the research is the movement of motor vehicles on the street-road network of the historical city of Khiva and the ecology of the street.

Research methods. Mathematical statistics, correlation analysis methods, observation, regression analysis methods, mathematical modeling and forecasting, and geoinformation technologies were used in the research process.

The scientific novelty of the research is as follows:

developed based on the results obtained through the initial cartogram, visual (manual counting), and surveillance video cameras of the intensity of motor traffic on SRN in Khiva;

the initial cartogram of the traffic intensity of motor vehicles in the urban street-road transport network (SRN) of the city of Khiva was developed based on the results obtained through visual (manual counting) observations and surveillance video cameras as of 2023;

for the first time in the city of Khiva, the levels of noise and exhaust gas emissions from motor vehicles were determined based on research findings. Using interpolation methods in a GIS system, the distribution of these pollutants across the area was modeled, and an ecological risk map was developed, which evaluates the area's ecological safety in five categories;

it was found that it is possible to reduce traffic noise and exhaust gases by 15% based on the proposal of Urban Planning and administrative measures in the city by developing an improved urban planning model for reducing the dependence on the parameters of transport density, environmental impacts, negative impacts of transport flow quality indicators on urban ecology in the correct Organization of;

a trend model forecasting the future increase in the number of motor vehicles in the territory of Khiva has been developed based on field observations.

Implementation of research results. To improve the sanitary-hygienic condition of the urban environment, based on the results obtained on the reduction of the amount of noise and waste gases:

for the first time, a cartogram of the intensity of traffic on the street-road network in the historical city of Khiva was developed based on the results obtained through visual and surveillance video cameras and introduced into practice in the construction and Housing and Communal Services Department of Khorezm region under the Ministry of construction and housing and communal services of the Republic of Uzbekistan (as per the data report of the Ministry of Construction and Housing and Communal Services of the Republic of Uzbekistan, No. 24-06/9458, dated September 11, 2024). As a result, due to the increased traffic load on the road network as of 2023, the proposal for a large ring road allowed for a 35% reduction in traffic congestion within the city;

for the first time, it was projected in Khiva using interpolation methods to spread across the territory by entering the GIS (ArcMap) system of amounts of noise and exhaust gases emanating from vehicles. It was then introduced into practice in the Construction and Housing and Community Services Department of the Khorezm region under the Ministry of Construction and Housing and Community Services of the Republic of Uzbekistan (as per the data report of the Ministry of Construction and Housing and Communal Services of the Republic of Uzbekistan, No. 24-06/9458, dated September 11, 2024). As a result, a method has been developed to evaluate the environmental level map by 5 groups, through a map of the distribution of noise and exhaust gases throughout the territory;

the proposal of an improved urban planning model to reduce the dependence on the parameters of traffic density, environmental impacts, and the impact of quality indicators of traffic flow on urban ecology in the correct Organization of motor traffic to the general plan of the city of Khiva was introduced into practice in the Construction and Housing and Communal Services Department of Khorezm region under the Ministry of construction (as per the data report of the Ministry of Construction and Housing and Communal Services of the Republic of Uzbekistan, No. 24-06/9458, dated September 11, 2024). As a result, based on the development of urban planning and administrative measures for the historical part of the city, it has been determined that it is possible to reduce motor vehicle noise and exhaust emissions by 15%;

the proposal to develop forecast values for vehicles in the city for the next period using the model created according to natural observations, the trend model forecasting the growth in the number of vehicles in the territory of the city of Khiva, was introduced into practice in the Construction and Housing and Communal Services Department of Khorezm region under the Ministry of construction (as per the data report of the Ministry of Construction and Housing and Communal Services of the Republic of Uzbekistan, No. 24-06/9458, dated September 11, 2024). As a result, the development of the optimal growth potential of the road transport network (SRN) has provided the basis for the formulation of proposals for the prospective Master Plan of the city of Khiva.

Approval of research results. The results of this research were presented and discussed at 2 international and 2 national scientific and technical conferences.

The structure and scope of the dissertation. The composition of the dissertation consists of an introduction, four chapters, a conclusion, a list of references, and appendices. The volume of the dissertation consists of 120 pages.

E'LON QILINGAN ISHLAR RO'YXATI
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I bo'lim (I часть; I part)

1. Qutliyev A.A. Xorazm viloyati hududida avtotransport vositalari sonini istiqboldagi prognoz qiymatlari tahlili. // Arxitektura qurilish va dizayn, TAQU, 2024, № 1-son, 157-161 b. (18.00.00, №1).
2. Qutliyev A.A. Harakat jadalligiga chiqindi gazlari, shovqin, avtomobil tezligi hamda transport zichliglarining ta'siri (Xiva shahri misolida). // Arxitektura qurilish va dizayn, TAQU, 2023, № 4-son, 283-288 b. (18.00.00, №1).
3. Qutliyev A.A. Avtotransport vositalaridan chiqayotgan chiqindi gazlarini ekologik baholash. // Arxitektura qurilish va dizayn, TAQU, 2023, № 4-son, 288-293 b. (18.00.00, №1).
4. Qutliyev A.A., Usmonov Q.T. Tarixiy Xiva shahri yodgorliklari atrofidagi ko'cha-yo'l tarmog'ining rivojlanishining rejaviy joylashuv holatini shaharsozlik tahlili. // Arxitektura qurilish va dizayn, TAQU, 2023, № 3-son, 88-91 b. (18.00.00, №1).
5. Nazarov A.A., Matyaqubov O.E., Qutliyev A.A., Azimov A. Shaharlarda transport vositalari oqimining avtobuslar harakatiga ta'siri. // Arxitektura qurilish va dizayn, TAQU, 2023, № 3-son, 133-138 b. (18.00.00, №1).
6. Qutliyev A.A., Usmonov Q.T. Shahar yo'lovchi transport tizimini samaradorligini baholash (Xiva shahri misolida). // Arxitektura qurilish va dizayn, TAQU, 2023, № 3-son, 138-144 b. (18.00.00, №1).
7. Qutliyev A.A., Usmonov Q.T., Qutliyeva M.A. Xiva shahar transport faoliyatining asosiy ko'rsatkichlarini tadqiq qilish. // Arxitektura qurilish va dizayn, TAQU, 2023, № 2-son, 133-138 b. (18.00.00, №1).
8. Qutliyev A.A., Usmonov Q.T. Assessment and forecasting of traffic flow entering the historical city of Khiva. // Central asian journal of mathematical theory and computer sciences ISSN:2660-5309 (online) | (SJIF)=7.81 Impact factor, Volume: 04 Issue: 11 | Nov 2023. Pp. 85-92.
<https://cajmtcs.centralasianstudies.org>.
9. Qutliyev A.A., Usmonov Q.T. Determination of the density of the street-road network of the city of Khiva. // Central asian journal of mathematical theory and computer sciences ISSN:2660-5309 (online) | (SJIF)=7.81 Impact factor, Volume: 04 Issue: 11 | Nov 2023. Pp. 93-98.
<https://cajmtcs.centralasianstudies.org>.
10. Qutliyev A.A., Usmonov Q.T. Khiva city traffic density analysis. // Procedia of Theoretical and Applied Sciences. ISSN:2795-5621 (online) | (SJIF)=6.693 Impact factor, Volume: 13. | Nov 2023. Pp. 109-115.
<http://procedia.online/index.php/applied/index>.

II bo‘lim (II часть; II part)

11. Qutliyev A.A. Avtotransport vositalaridan chiqayotgan shovqin va chiqindi gazlar miqdorlarini kamaytirish bo‘yicha chora-tadbirlarni ishlab chiqish. // “Ilm-fan taraqqiyotida zamonaviy metodlarning qo‘llanilishi” mavzusidagi Respublika ilmiy-amaliy konferensiya. 2023-y. Volume: 4 Issue: 2. 79-83 b. <https://academics.uz/index.php/conference/issue/view/99>.

12. Qutliyev A.A. Avtotransport shovqini va chiqindi gazlarini pasaytirish bo‘yicha ishlab chiqilgan chora-tadbirlarni iqtisodiy samaradorligini hisoblash.// “Ilm-fan taraqqiyotida zamonaviy metodlarning qo‘llanilishi” mavzusidagi Respublika ilmiy-amaliy konferensiya. 2023-y. Volume: 4 Issue: 2. 79-83 b. <https://academics.uz/index.php/conference/issue/view/99>.

13. Qutliyev A.A., Usmonov Q.T. Khiva city public transport infrastructure. // “Avtomobil yo‘llarida inson xavfsizligini ta’minlashning innovatsion usullari” mavzusidagi xalqaro ilmiy-texnik anjuman. TDTU, 19-20-aprel, 2023-y. 143-148 b.

14. Qutliyev A.A., Usmonov Q.T. Xiva shahar transport faoliyatining asosiy ko‘rsatkichlarini tadqiq qilish // “Avtomobil yo‘llarida inson xavfsizligini ta’minlashning innovatsion usullari” mavzusidagi xalqaro ilmiy-texnik anjuman. TDTU, 19-20-aprel, 2023-y. 148-157-bet.

