

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

TOSHKENT ARXITEKTURA-QURILISH UNIVERSITETI

JUMABAEV DAULETBAY MARATOVICH

**NUKUS SHAHRIDA TRANSPORT INFRASTRUKTURASINING
RIVOJLANISH TENDENSIYALARI**

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) dissertatsiya avtoreferati mundarijasi

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

**Contents of dissertation abstract of doctor of philosophy (PhD)
on technical sciences**

Jumabaev Dauletbay Maratovich

Nukus shahrida transport infrastrukturasi rivojlanish tendensiyalari 3

Жумабаев Даулетбай Маратович

Тенденции развития транспортной инфраструктуры в городе Нукус..... 25

Jumabaev Dauletbay Maratovich

Trends in the development of transport infrastructure in the city of Nukus..... 47

E'lon qilingan ishlar ro'yhati

Список опубликованных работ

List of published works 54

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

TOSHKENT ARXITEKTURA-QURILISH UNIVERSITETI

JUMABAEV DAULETBAY MARATOVICH

**NUKUS SHAHRIDA TRANSPORT INFRASTRUKTURASINING
RIVOJLANTRISH TENDENSIYALARI**

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 ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasida B2023.4.PhD/A149-raqam bilan ro'yxatga olingan.

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

Ilmiy rahbar:

Xotamov Asadulla Toshtemirovich
texnika fanlari doktori, professor

**Rasmiy
opponentlar:**

Adilov Zarifjon Himmatovich
arxitektura fanlari doktori, professor

Xoliqov Alisher Isan o'g'li
texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori,
dotsent

Yetakchi tashkilot:

“O‘zshaharsozlikLITI” DUK

Dissertatsiya himoyasi Toshkent arxitektura-qurilish universiteti huzuridagi PhD 26/04.07.2023.T.11.03 raqamli ilmiy darajalar beruvchi Ilmiy kengashning 2024 yil 26 август kuni soat 10⁰⁰ 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 (№__ raqami 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 «__» «_____» kuni tarqatildi.

(2024 «__» «_____» gi №__ raqamli reestr bayonnomasi).

Sh.X. Yunusov

Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy kengash
rais o'rinbosari, arx.f.d., dotsent

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 mavzuning dolzarbligi va zarurati. Jahonda 2030 yilga kelib dunyo aholisining aksariyati shaharlarda jamlanib, 2050 yilda dunyo aholisining 80% dan ortig'i shahar muhitida yashashi kutilmoqda. Shaharda aholi sonining o'sishi natijasida transport muammolari ham o'z navbatida oshib bormoqda. Jahonda transport muammolarini hal qilish tezligi hozirda yetarli emas, chunki bu muammolarning aksariyati bevosita va bilvosita salbiy ta'sirga ega. Bu muammolarga avvalombor, shaharlarda mavjud ko'cha-yo'l tarmog'ining o'tkazish qobiliyatini pasayishi, bir sathli chorrahalarining ko'pchiligida transport vositalarining tirbandliklari vjudga kelishi, shahar jamoat transportining xizmat sifati pasyishiga, shuningdek savdo komplekslarida, jamoat ob'ektlarida, turar-joy maskanlarida avtotransport vositalarini to'xtash va saqlash uchun joylarining tanqisligi, ayniqsa, murakkab rejada shakllangan qadimiy shaharlarda bu masalalarning yechimida o'ziga xos yondoshuvni talab qilmoqda. Bu borada rivojlangan xorijiy mamlakatlarda, jumladan, AQSH, Angliya, Germaniya, Fransiya, Singapur, Italiya, Yaponiya, Janubiy Koreya kabi davlatlarda shahar transport infrastrukturasi masalalariga alohida e'tibor qaratilgan. Ushbu masalalarda, jumladan, shaharlar va shaharlararo aloqalarni rivojlantirish uchun transport infrastrukturasi xizmatlariga bo'lgan talablarni qanotlantiradigan zamonaviy yo'lovchi transporti tizimini yaratish, transport va piyodalar harakatini loyihalash va uni samarali tashkil etish dolzarb masalalardan hisoblanadi.

Jahonda shahar transport infrastrukturasi kompleks rivojlantirish, xususan, shahar ko'cha-yo'l tarmog'ining yuklanganlik darajasini pasaytirish va shahar jamoat yo'lovchi transporti xizmatining samaradorligini oshirish bo'yicha keng ko'lamli ilmiy-tadqiqot ishlari olib borilmoqda. Ushbu yo'nalishda, jumladan, ko'cha-yo'l tarmog'ining texnik parametrlarini yaxshilash va jamoat transporti turini ko'paytirish orqali ko'cha-yo'l tarmog'ining yuklanganlik darajasini pasaytirish hamda aqlli transport tizimi texnologiyalaridan foydalanib jamoat transporti yo'nalishlari xaritasini ishlab chiqish, aholiga hududlar kesimida jamoat transporti yo'nalishlari bo'yicha ma'lumotlar berish, transport tizimini rivojlantirish uchun investitsiyalarini asoslash kabi maqsadli ilmiy tadqiqotlarni amalga oshirish ustuvor hisoblanmoqda. Shu bilan birga, shahar aholisining faol hayotini ta'minlash va uning samaradorligini oshirish uchun shahar transport infrastrukturasi muqobil rivojlantirish bugungi kunda dolzarb vazifalardan hisoblanmoqda.

Respublikamiz shaharlaridagi ko'cha-yo'l tarmog'ida harakat miqdorining oshishi va tarkibining o'zgarishi, harakat tezligining pasayishi natijasida yo'lning o'tkazuvchanlik qobiliyati pasayishi kuzatilmoqda. Bu borada shahar ko'chalarining funksional vazifasidan kelib chiqib, harakat xavfsizligi me'yorlarini hamda yo'lning texnik parametrlarini belgilab beradigan loyihaviy yechimlarni tatbiq qilishga alohida e'tibor qaratilmoqda. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining PF-60-sonli farmonida 2022-2026 yillarda mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasida, jumladan «Yo'l infratuzilmasini xalqaro standartlarga moslashtirish, harakatni boshqarish tizimini to'liq raqamlashtirish, yo'llarda xavfsiz harakatlanish uchun barcha ishtirokchilarga munosib sharoitlarni yaratish va jamoatchilikning

ushbu sohadagi ishlarda keng ishtirokini ta'minlashga hamda "Ochiq budjet" axborot portali orqali yo'naltiriladigan mablag'lardan aynan mazkur yo'nalishda samarali foydalanishga alohida e'tibor qaratish»¹ bo'yicha bir qancha vazifalar belgilab berilgan. Ushbu vazifalarni hal etishda, xususan Bu borada **barcha transport turlarini uzviy bog'lagan holda yagona transport tizimini rivojlantirish, yirik shaharlar o'rtasida kunlik transport qatnovlari asosida manzilga yetib borish va qaytib kelish imkoniyatini yaratish, shuningdek, shahar ko'cha-yo'l tarmog'ida harakati xavfsizligiga ta'sir qiluvchi omillarni tadqiq etish, shahar jamoat transporti harakatini optimallashtirish, shahar ko'chalarining funksional tasnifini ilmiy asoslash** muhim hisoblanadi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 9-dekabrda PF-5890-son "O'zbekiston Respublikasi yo'l xo'jaligi tizimini chuqur isloh qilish chora-tadbirlari to'g'risida", 2017-yil 14-fevralda PF-4954-son "Yo'l xo'jaligini boshqarish tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi farmonlari, 2022-yil 7-iyulda PQ-311-son "Avtotransport vositalarini boshqarishda va yo'nalishsiz taksi faoliyatini amalga oshirishda qo'shimcha qulayliklar yaratish to'g'risida", 2018-yil 6-martda PQ-3589-son "Avtomobil transportini boshqarish tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida", 2023-yil 16-fevralda PQ-59-son "Jamoat transporti tizimini isloh qilish chora-tadbirlari to'g'risida"gi qarorlari hamda Vazirlar Mahkamasining 2007-yil 6-dekabrda 250-son "Nukus shahrining bosh rejasini tasdiqlash to'g'risida", 2018-yil 26-iyulda 584-son "Avtomobil yo'llari infratuzilmasini yanada rivojlantirish va yo'l harakatini tashkil etish tizimini takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi qarorlari, transport infrastrukturasini rivojlantirish bo'yicha mazkur faoliyatga tegishli boshqa me'yoriy-huquqiy xujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirish uchun ushbu dissertatsiya tadqiqoti muayyan darajada xizmat qiladi.

Tadqiqotning respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining ustuvor yo'nalishlariga mosligi. Mazkur tadqiqot respublika fan va texnologiyalar rivojlanishining II. «Energetika, energiya va resurs-tejamkorlik» ustuvor yo'nalishi doirasida bajarilgan.

Muammoning o'rganilganlik darajasi. Shahar transport infrastrukturasi rivojlantirish bo'yicha hamda harakat xavfsizligini takomillashtirish masalasida MDHda V.F.Babkov, V.I.Gavrilyuk, A.V.Kossov, I.A.Baxriev, Ye.N.Esovik, D.N.Vlasov, xorijda S.Goldberg, M.Raff, F.Vitsler, Freng Xeyt, Ronald Dryu, R.Bayett, R.Uotts, O'zbekistonda A.F.Shaxidov, A.Sadixo'jaev, Q.X.Azizov, I.S.Sodiqov, A.X.O'roqov, J.I.Sodiqov, I.S.Shukurov, A.Xudoyberdiev, J.Yunusov, Q.T.Usmanov, F.A.Abdixalilov, Z.I.Xudoyberdiev, A.A.Sattorovlar ilmiy-tadqiqotlar olib borishgan. Tadqiqotlar natijasida transport infrastrukturasiga oid muammolar va ularning oqibatlari, ularni keltirib chiqayotgan sabablar hamda jahonning turli megapolislarida bu muammolarni bartaraf etishda qo'llanilayotgan yechimlar yoritib berilgan.

Yurtimiz transport tizimiga tegishli ko'pgina muammolar, jumladan,

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022 yil 28 yanvarda PF-60-son "2022-2026 yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning tarqiyot strategiyasi to'g'risida"gi Farmoni.

shaharlarning funksional zonalaridan kelib chiqqan holda shahar ko'cha-yo'llarining klassifikatsiyasi, ularga qo'yiladigan meyoriy-texnik talablar, shahar ko'cha-yo'llarini obodonlashtirish va jihozlashga qo'yiladigan me'yoriy talablar to'liq ishlab chiqilmagan, hali chuqur o'rganilmagan bo'lib, yechimini kutayotgan muammolar talaygina. Bu esa shahar ko'cha-yo'l tarmog'ining loyihaviy yechimlarini takomillashtirishning o'ziga xos usullariga va hisoblash jarayonlariga yetarli darajada e'tibor qaratilmaganligini ko'rsatadi.

Tadqiqotning dissertatsiya bajarilgan oliy ta'lim muassasasining ilmiy-tadqiqot ishlari rejalari bilan bog'liqligi. Tadqiqot ishi Toshkent arxitektura-qurilish universitetining ilmiy-tadqiqot ishlari rejaloriga muvofiq №40/2023 "Nukus shahrining transport va yo'l transport infratuzilmasini rivojlantirish Bosh rejasini ishlab chiqish" mavzusidagi ilmiy yo'nalish doirasida bajarilgan.

Tadqiqotning maqsadi Nukus shahrining transport infrastrukturasi rivojlantirish imkoniyatlarini oshirish yuzasidan tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat.

Tadqiqotning vazifalari:

Nukus shahri ko'ch-yo'l tarmog'ining zichligin tahlil qilish;

Nukus shahri hududidagi chorralarda transport oqimining jadalligi va tarkibini eksperimental tadqiq etish;

Transport infratuzilmasini rivojlantirish bo'yicha Nukus shahri aholisining fikrlarini o'rganish;

Nukus shahar ko'cha-yo'l tarmog'ining shaharsozlik ahamiyati va funksional vazifasidan kelib chiqib loyiha parametrlarini tadqiq etish;

Nukus shahar yo'lovchi transporti faoliyatining samaradorligini oshirish bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqish;

Asosiy piyodalar va velosiped aloqalarini rivojlantirish bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqish.

Tadqiqotning ob'ekti sifatida Nukus shahrining transport infrastrukturasi elementlari olingan.

Tadqiqotning predmetini Nukus shahri transport infrastrukturasi rivojlanishiga ta'sir qiluvchi omillar tashkil etidi.

Tadqiqotning usullari. Tadqiqotda avtotransport harakati jadalligi, tezligi va tarkibini o'rganish uchun kuzatish hamda o'z-ora bog'likligining matematik modellari, transport infrastrukturasi rivojlantirish tendensiyalarini ishlab chiqish uchun shahar aholining fikrlarini o'rganishda va prognozlashda nazariy tahlil usullaridan foydalanilgan.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi quyidagilardan iborat:

ilk bor Nukus shahri uchun shahar maydonining funksional parametrlariga ko'ra KYT uzunligining shahar umumiy maydoniga nisbati orqali shahar ko'cha-yo'l tarmog'i (KYT) zichligi aniqlangan;

Nukus shahri hududidan o'tuvchi umumfoydalanuvdagi avtomobil yo'llari va shahar ahamiyatidagi magistral yo'llari bo'yicha avtotransport harakati jadalligining dastlabki kartogrammasi kuzatuv video kameralar orqali olingan natijalar asosida ishlab chiqilgan;

Nukus shahri hududidagi avtotransportlar sonini istiqboldagi o'sishini prognoz qiluvchi chiziqli modeli naturaviy kuzatuvlarga ko'ra ishlab chiqilgan;

Shahar ko'cha-yo'llarini loyihaviy parametrlari hamda texnik talablarini belgilovchi klassifikatsiyasi hududning shaharsozlik ahamiyati va funksional vazifasidan kelib chiqqan holda ishlab chiqilgan.

Tadqiqotning amaliy natijalari quyidagilardan iborat:

Nukus shahri aholisining transport harakatchangligini aniqlash uchun shahar hududidagi mahalla fuqoralar yig'ining ko'cha-yo'l tarmaogi zichligi aniqlangan;

Nukus shahri KYT zichligi jahonning boshqa shaharlari KYT o'rtacha zichligiga nisbatan aniqlangan;

iRAP xalqora xavfsizlik baholash dasturi metodologiyasi asosida shahar ahamiyatidagi O'zbekiston va Ernazar Alakoz magistral ko'chalari avtomobil, piyodalar, velosipedlar va motosikillarga xavfsizlik darajasi baholangan;

Nukus shahrining markazdagi chorrahalarining harakat jadalligi, tarkibi va yuklanganlik darajasi naturaviy kuzatishlar natijasida aniqlandi va olingan natijalar asosida matematik modeli ishlab chiqilgan.

Tadqiqot natijalarining ishonchliligi. Tadqiqot yakunida o'z aksini topgan umumiy xulosalar, Nukus shahrida faoliyat ko'rsatayotgan yo'lovchi transportini yo'nalishlarini qayta rejalashtirish, shahar transport infrastuktursini rivojlanishga bog'likligi, hisobiy va eksperimental natijalarining o'zaro mos kelishi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati. Tadqiqot natijalarining ilmiy ahamiyati Nukus shahrining transport infrastrukturasidan olingan nazariy va eksperimental tadqiqotlar asosida ishlab chiqilgan chorrahalaridagi harakat jadalligi va tarkibining o'zaro bog'liqlik matematik modeli, ko'cha yo'l tarmog'i zichligi hamda yangi avtobus yo'nalishlari mazkur infrastrukturaning istiqbolini belgilashda, ko'chalarning o'tkazish qobiliyatini prognoz qilishda, avtotransport vositalarining o'sib boruvchi soniga nisbatan ularning infrastrukturaviy rivojlanishiga ta'siri bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining amaliy ahamiyati Nukus shahri ko'cha-yo'l tarmog'ining zichligi, mahalalar bo'yicha ko'cha-yo'l tapmog'i zichligi hamda Nukus shahri hududidan o'tuvchi umumfoydalanuvdagi yo'llarning harakat jadalligi kartogrammasi ishlab chiqilganligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining joriy qilinishi. Nukus shahri transport infrastrukturasini rivojlantirish tendentsiyalarin ishlab chiqish maqsadida transport infrastrukturasini bo'yicha olingan natijalar asosida:

ilk bor Nukus shahri uchun shahar maydonining funksional parametrlariga ko'ra KYT uzunligining shahar umumiy maydoniga nisbati orqali shahar ko'cha-yo'l tarmog'i (KYT) zichligi aniqlangan xulosadan "Texnik me'yorlash va standartlashtirish ilmiy-tadqiqot instituti"ning "O'zbekiston shaharsozlik normalari va qoidalarini modernizatsiya qilish" da foydalanilgan (O'zbekiston Respublikasi Qurilish va uy-joy kommunal xo'jaligi vazirligining 2024-yil 15 apreldagi 24-06/3811-son ma'lumotnomasi). Natijada shaharda KYT ning o'tkazish qobiliyati yaxshilangan;

Nukus shahri hududidan o'tuvchi umumfoydalanuvdagi avtomobil yo'llari va

shahar ahamiyatidagi magistral yo'llari bo'yicha avtotransport harakati jadalligining dastlabki kartogrammasi kuzatuv video kameralar orqali olingan natijalar asosida ishlab chiqilgan xulosadan "Texnik me'yorlash va standartlashtirish ilmiy-tadqiqot instituti" ning "O'zbekiston shaharsozlik normalari va qoidalarini modernizatsiya qilish" da foydalanilgan (O'zbekiston Respublikasi Qurilish va uy-joy kommunal xo'jaligi vazirligining 2024-yil 15 apreldagi 24-06/3811-son ma'lumotnomasi). Natijada mazkur magistral ko'chalarda ishlab chiqilgan chora-tadbirlar xavfsizlik darajasini talab darajasida pasaytirishga imkon bergan;

Nukus shahri hududidagi avtotransportlar sonini istiqboldagi o'sishini prognoz qiluvchi chiziqli modeli naturaviy kuzatuvlarga ko'ra ishlab chiqilgan xulosadan "Texnik me'yorlash va standartlashtirish ilmiy-tadqiqot instituti" ning "O'zbekiston shaharsozlik normalari va qoidalarini modernizatsiya qilish" da foydalanilgan (O'zbekiston Respublikasi Qurilish va uy-joy kommunal xo'jaligi vazirligining 2024-yil 15 apreldagi 24-06/3811-son ma'lumotnomasi). Natijada Nukus shahrining istiqbolli bosh rejasini ishlab chiqish uchun KYTning optimal rivojlanishi imkonini bergan;

Shahar ko'cha-yo'llarini loyihaviy parametrlari hamda texnik talablarini belgilovchi klassifikatsiyasi hududning shaharsozlik ahamiyati va funksional vazifasidan kelib chiqqan holda ishlab chiqilgan xulosadan "Texnik me'yorlash va standartlashtirish ilmiy-tadqiqot instituti" ning "O'zbekiston shaharsozlik normalari va qoidalarini modernizatsiya qilish" da foydalanilgan (O'zbekiston Respublikasi Qurilish va uy-joy kommunal xo'jaligi vazirligining 2024-yil 15 apreldagi 24-06/3811-son ma'lumotnomasi hamda "Texnik me'yorlash va standartlashtirish ilmiy-tadqiqot instituti"ning 2024 yil 27 yanvardagi 15-son dalolatnomasi). Natijada shahar va aholi punktlarining funksional vazifasidan kelib chiqib, shahar ko'chalari va yo'llarini rejalashtirish va texnik parametrlarini belgilash orqali loyihaviy yechimlarni optimallashtirish imkonini bergan.

Tadqiqot natijalarining aprobatsiyasi. Dissertatsiya ishining natijalari 4 ta xalqaro va 2 ta Respublika ilmiy-texnik anjumanlarida maruza qilingan va muhoqamadan o'tgan.

Tadqiqot natijalarining e'lon qilinganligi. Dissertatsiya ishining natijalari 15 ta ilmiy va ilmiy-uslubiy ishlar, O'zbekiston Respublikasi Oliy attestatsiya komissiyasi tavsiya etgan nashrlarda 9 ta ilmiy maqola (ulardan 2 tasi xalqora: 1 tasi Web of science bazasidagi va 1 tasi yuqori "Impact Factor"ga ega jurnallarda), 6 ta tezislar konferentsiya materiallarida (ulardan 4 tasi xalqora konferentsiyalarda) chop etilgan.

Dissertatsiyaning tuzilishi va hajmi. Dissertatsiya tarkibi kirish qismi, to'rtta bob, xulosa, foydalanilgan adabiyotlar va ilovalardan iborat. Dissertatsiya hajmi 119 betdan iborat.

DISSERTATSIYANING ASOSIY MAZMUNI

Dissertatsiyaning kirish qismida tadqiqotning dolzarbligi va zarurati asoslangan, tadqiqot maqsadi va vazifalari, ob'ekti va predmeti tavsiflangan, respublika fan va texnologiyalari rivojlanishning ustuvor yo'nalishlariga mosligi ko'rsatilib, tadqiqotning ilmiy yangiligi, amaliy natijalari bayon qilingan, olingan natijalarning ilmiy va amaliy ahamiyati ochib berilgan, tadqiqot natijalarini

amaliyotga joriy qilish, nashr etilgan ilmiy ishlar va dissertatsiya tuzilishi bo'yicha ma'lumotlar keltirilgan.

Dissertatsiyaning “**Nukus shahri transport infrastrukturasi holatini kompleks boholash**” deb nomlangan birinchi bobida, Nukus shahri transport tizimi faoliyatidagi asosiy muammolar, shahar hududidagi transport infrastrukturasi holati, piyodalar va velosiped yo'laklari, ko'cha-yo'llarining tasnifi va ko'cha-yo'l tarmog'ining rivojlanishi bosqichlari tahlil qilingan.

Jahon shaharsozligi tajribasida transport infrastrukturasi rivojlanganlik darajasini belgilovchi asosiy ko'rsatkichlardan biri bu – shahar ko'cha-yo'l tarmog'i (KYT)ning zichligi (δ) dir. Bu ko'rsatkich KYT uzunligining shahar maydoniga nisbati bilan tavsiflanadi:

$$\delta_{um} = L/S \quad (1)$$

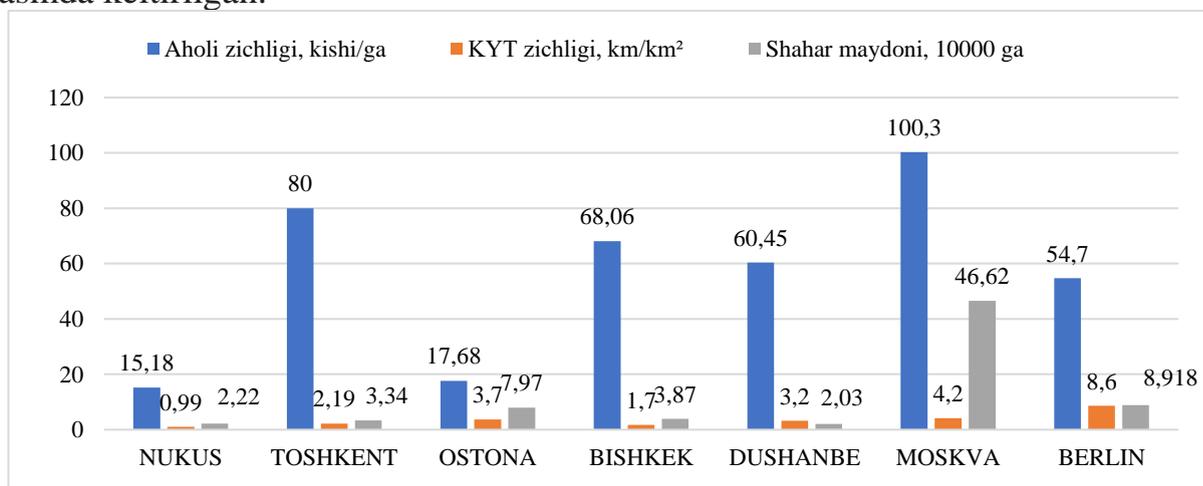
bu yerda: δ_{um} - shaharning umumiy KYT zichligi, km/ km²; L_{um} - umumiy ko'cha-yo'l tarmog'ining uzunligi, km; S - shaharning umumiy maydoni, km², Nukus shahridagi barcha ko'chalarning umumiy uzunligi – 794,071 km, shahar maydoni 221 km². Bundan 1-formulaga asosan shaharning umumiy KYT zichligi (δ_{um}) kelib chiqadi:

$$\delta_{um} = L/S = 794.071 \text{ km} / 221 \text{ km}^2 = 3,6 \text{ km/km}^2$$

Huddi shunday, Nukus shahridagi asosiy (jamoat transporti qatnaydigan) ko'chalarning uzunligini shahar umumiy maydoniga nisbatidan – asosiy ko'chalarga nisbatan shaharning asosiy KYT zichligi (δ_{as}) kelib chiqadi:

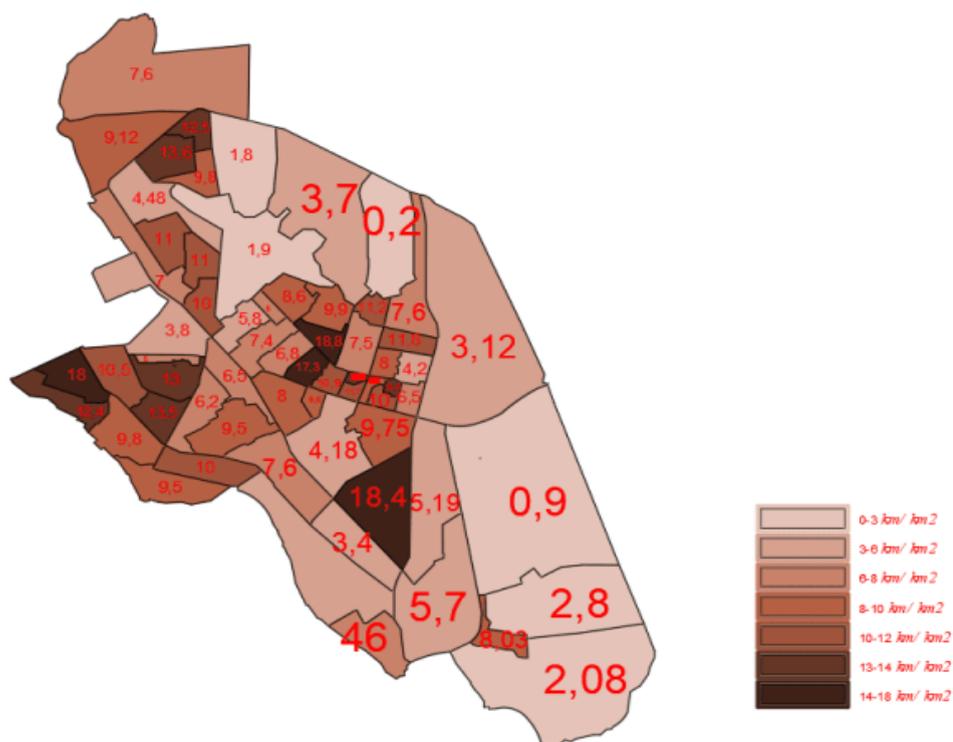
$$\delta_{as} = L/S = 177,43 \text{ km} / 221 \text{ km}^2 = 0,99 \text{ km/km}^2$$

Bu ko'rsatkichning dunyoning boshqa shaharlari ko'rsatkichlariga nisbati 1-rasmda keltirilgan.



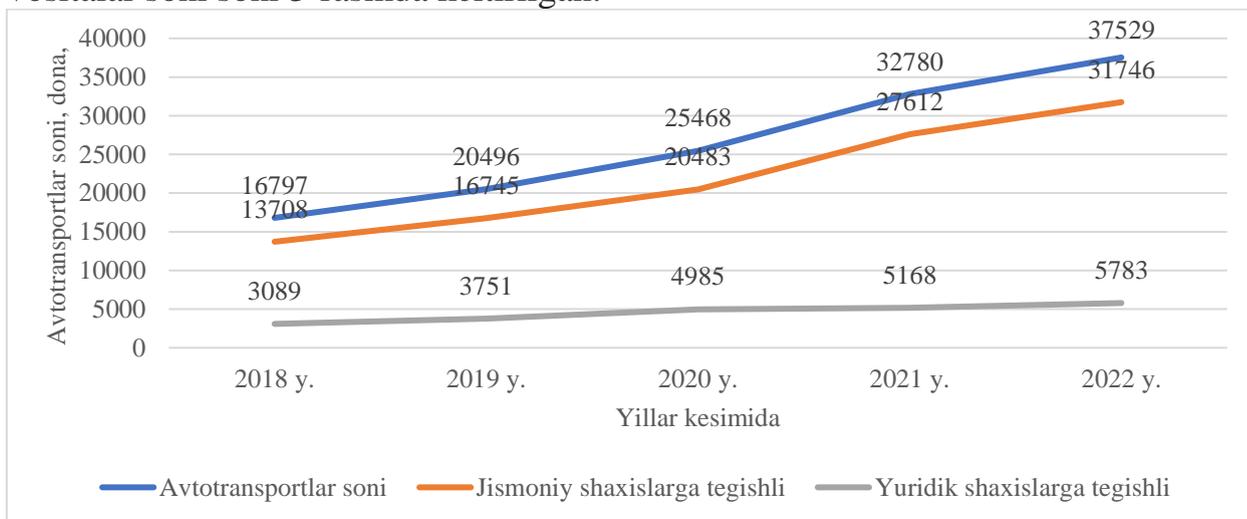
1-rasm. Ba'zi shaharlarning maydoni va aholisi soniga nisbatan ko'cha – yo'l tarmog'i zichligi.

Nukus shahri aholisining transport harakatchanlik ko'rsatgichini aniqlash maqsadida ko'cha-yo'l tarmog'ining zichliklarini mahalla fuqoralar yig'inilari bo'yicha taqsimlanishi 2-rasmda keltirilgan.



2-rasm. Nukus ko‘cha-yo‘l tarmog‘ining zichliklarini mahalla fuqoralar yig‘inilari bo‘yicha taqsimlashi

Qoraqalpog‘iston Respublikasi Ishki ishlar vazirligi Yo‘l harakati havfsizligi boshqarmasi Ro‘yxatdan o‘tkazish bo‘limi mavjud ma‘lumotlar bazasida Nukus shahri kesimida yillar kesimida 01.01.2023 yilga qadar ro‘yxatdan o‘tgan transport vositalar soni soni 3-rasmda keltirilgan.



3-rasm. Nukus shahridagi jami avtotransportlar soni.

Rasmdan ko‘rinib turibdiki Nukus shahrida 2022 yil avtotransportlar soni 37529 dona, shundan 31746 dona, yoki 85% jismoniy shaxslarga tegishli avtomobillar tashkil etgan. Bu ko‘rsatkich yildan-yilga ortib bormoqda. Demak, 2018-2022 yillarda avtomashinalar soni 2,2 barobar, yanii yiliga o‘rtasha 21.75 % ko‘paygan. Bu shahar aholisining turmush darajasi va farovonligi yuksalayotganini,

shu bilan birga, bu ko'rsatgish yanada o'sishi va avtomobil yo'llari sifatini yaxshilashni taqozo etmoqda.

Nukus shahri hududini rivojlantirish bo'yicha 2023 yilning may oyida o'tkazilgan so'rovnoma ko'ra shahar aholisining xohish-istaklarini o'rganish natijalari shuni ko'rsatdiki, piyodalar uchun mavjud infrastruktura yetarli emas. Umuman olganda, respondentlarning taxminan 35.1 foizi Nukus shahri bo'ylab piyoda harakatlanishni xohlashadi (4-rasm).



4-rasm. Nukus shahri hududini rivojlantirish bo'yicha shahar aholisining xohish-istaklarini o'rganish so'rovnoma natijalari.

O'rganilgan tahlillar asosida Nukus shahridagi piyodalar va velosiped infrastrukturasi asosiy kamchiliklari sifatida quyidagilarni ko'rsatish mumkin:

- piyodalar yo'laklari va piyodalar zonalarini kengligining yetishmasligi;
- yo'laklardagi to'siqlar (ustunlar, savdo ob'ektlari va boshqalar);
- yo'lka qoplamasining eskirishi;
- piyodalar va maysazorlarda to'xtash joyi;
- piyodalar yo'laklari va ulardagi yoritish qurilmalarining tanqisligi;
- kam harakatchan aholi guruhlari uchun alohida yo'laklarning mavjud emasligi;
- velosiped yo'llarining yetishmasligi.

Nukus shahrining shahar ahamiyatidagi O'zbekiston, Allayar Dosnazarov va Beruniy magistral ko'chalarning hamda tuman ahamiyatidagi Islom Karimov va Qoraqalpog'iston magistral ko'chalarining mavjud holati bo'yicha texnik parametrlarini ShNK 2.07.01-03* me'yori bo'yicha taqqoslanishi 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval

Mavjud magistral ko'cha-yo'llar holatining texnik parametrlarining ShNK 2.07.01-03* me'yori bo'yicha taqqoslanishi

Ko'chalar toifasi	Harakatning hisobiy tezligi km/s	Harakat yo'lagingning eni, m	Harakat yo'lagingning soni	Trotuarning eng katta eni, m
ShNK 2.07.01-03* bo'yicha me'yor				
I. Umumshahar ahamiyatidagi magistral ko'chalar:	100	3,75	6-8	4,5
to'xtovsiz harakat				
tartibga solinuvchi harakat	80	3,75	4-8	4,5
Mavjud holati				
Shahar ahamiyatidagi O'zbekiston	60	3,5	6	2

magistral ko'chasi.				
Shahar ahamiyatidagi Allayar Dosnazarov magistral ko'chasi.	60	3,5	6	2,25
Shahar ahamiyatidagi Beruniy magistral ko'chasi.	60	3,5	6	2,25
ShNK 2.07.01-03* bo'yicha me'yor				
II. Tuman ahamiyatidagi magistral ko'chalar	60	3,75	3-4	3,0
Mavjud holati				
Tuman ahamiyatidagi Islom Karimov magistral ko'chasi	60	3	4	2,25
Tuman ahamiyatidagi Qoraqalpog'iston magistral ko'chasi.	60	3	4	2,25

Ekspirimental tadqiqotlar natijasida Nukus shahrining transport kompleksi faoliyatida yuzaga kelgan asosiy muammolar aniqlandi va ular quyidagilardan iborat:

1.Ko'cha-yo'l harakatiga ko'p vaqt sarflanishi:

- ko'cha-yo'l tarmog'idagi tirbandliklar;
- jamoat transporti vositalarining quyi tezlikda harakatlanishi.

2.Jamoat transporti harakatidagi qulayliklarning past darajada ekanligi (barchamizga ma'lumki, shahar aholisining deyarli 50%i jamoat transporti foydalanuvchilaridir):

- jamoat transporti harakatidagi yuqori intervallar;
- tig'iz paytlardagi ortiqcha yuklanish;
- yo'nalish tarmog'ining nomaqbulligi, ya'ni ommabop yo'nalishlarda transport vositalari tanqisligi.

3.Shaxsiy transport vositalarini saqlash muammosining hal etilmaganligi:

- doimiy saqlash uchun mo'ljallangan avtoturargohlarda joy masalasi taqchilligi, xususan xizmat maskanlari hududida;
- ko'pgina kishik tumanlar hududlarida doimiy saqlash uchun avtoturargohlarning mavjud emasligi;
- vaqtincha saqlash uchun avtoturargohlarning tanqisligi, ayniqsa, shahar markazlarida va aholi gavjum hududlarda;
- vaqtincha xarakterdagi pullik avtoturargohlarning etarli darajada natija bermayotganligi.

4.Transport tizimining havfsiz emasligi:

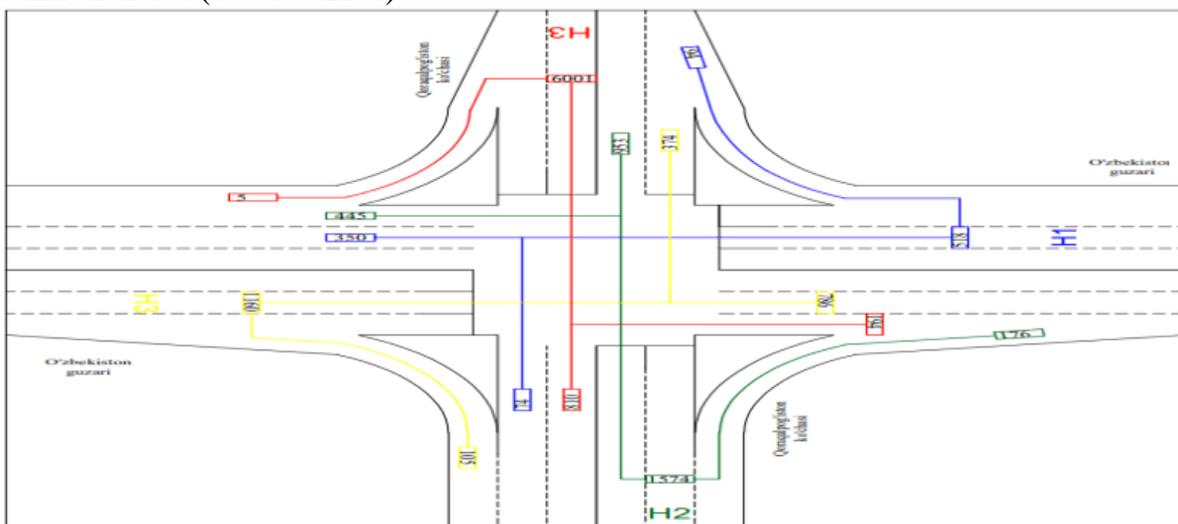
- yo'l transport hodisalarining yuqori darajada ekanligi, xususan, piyodalar ishtirokida;
- atrof-muhitga zararli ta'sirlarning yuqori darajasi.

Dissertatsiyaning “**Nukus shahri transport infrastrukturasi naturaviy va eksperimental tadqiq etish**” deb nomlangan 2-bobida Nukus shahri hududidagi chorrahalarda transport oqimining jadalligi va tarkibi, shahar yo'lovchi transporti yo'lovchilar oqimiga xizmati va shahar aholisining transport infrastukturasi bo'yicha fikrlarini tahlil qilindi hamda IRAP dasturi bo'yicha ko'chalarning

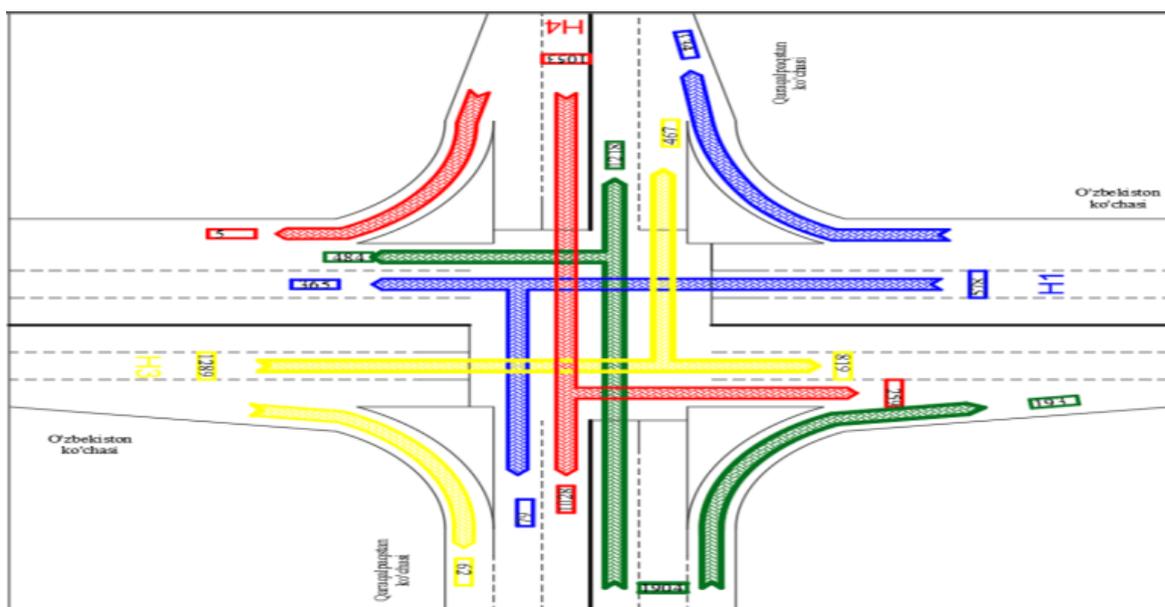
xavsizlik darajasi baholandi.

Ushbu tadqiqot doirasida mavjud metodologiyaga muvofiq Nukus shahrining asosiy O‘zbekistan guzari, A.Dosznazarov, Qoraqalpog‘iston va E.Alakoz ko‘chalarining harakat oqimi tirband chorrahalarida transport oqimi kunning tig‘iz vaqitlarida tadqiq qilindi. Bunda: chorrahalaridagi harakat miqdori va tarkibi, nuqtalar bo‘yicha harakatlanish yo‘nalishi hamda harakat miqdori va h.k. tadqiq qilindi. Belgilangan kuzatuv tadqiqotlari bir qancha nuqtada o‘tkazildi. Shundan: chorrahadagi kuzatuvlar 4 ta nuqtada va bozor hududida 1 ta nuqtada o‘tkazildi. Chorrahalarda o‘lchovlarini o‘tkazish uchun umumiy vaqt 30 soatni (har bir chorrahada 6 soat)ni tashkil etdi.

Olingan natijalar asosida chorrahaning shartli va masshtabli kartogrammasi shakillantirildi (4-5-rasmlar).



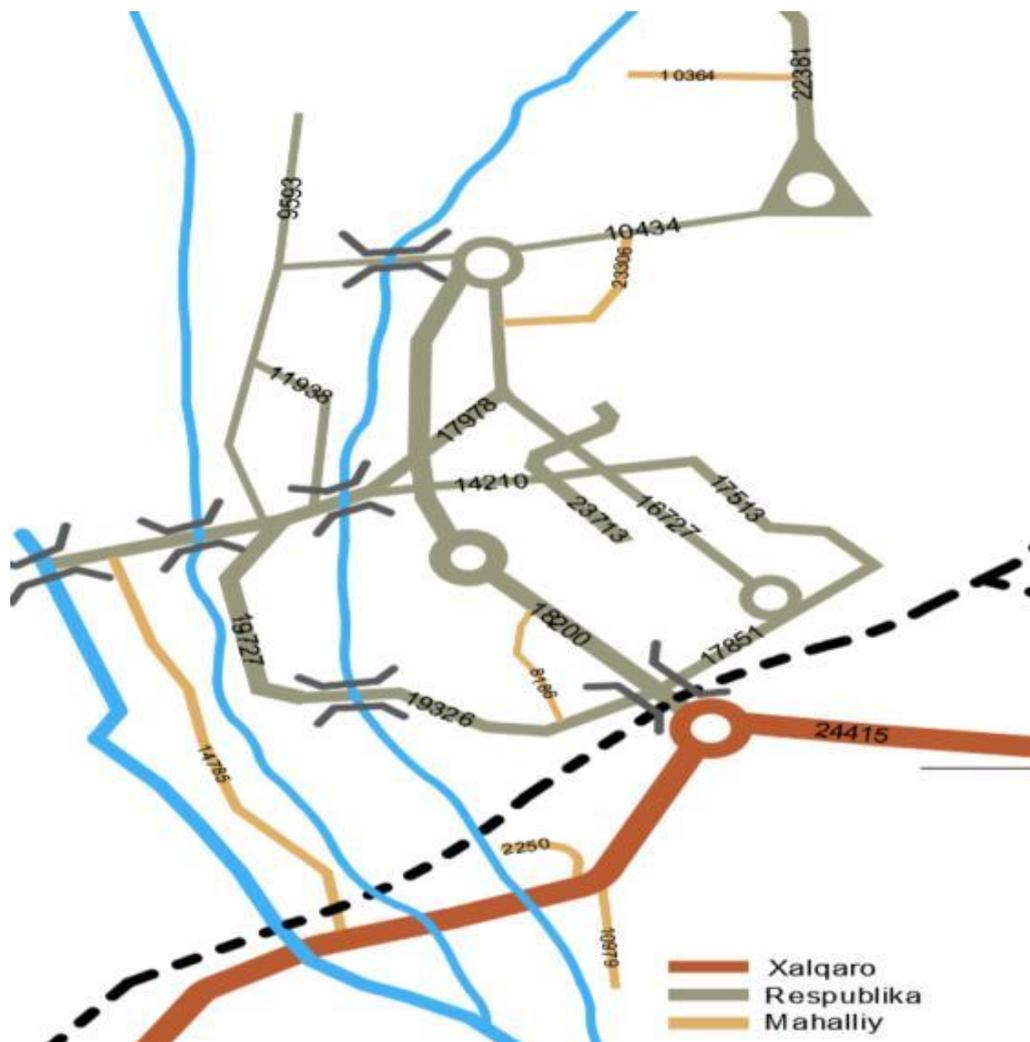
4-rasm. Qoraqalpog‘iston ko‘chasi-O‘zbekiston guzari tutashgan chorrahadagi transport oqimlari intensivligining shartli kartogrammasi.



5-rasm. Qoraqalpog‘iston ko‘chasi-O‘zbekiston guzari tutashgan chorrahadagi transport oqimlari jadalligining masshtabli kartogrammasi.

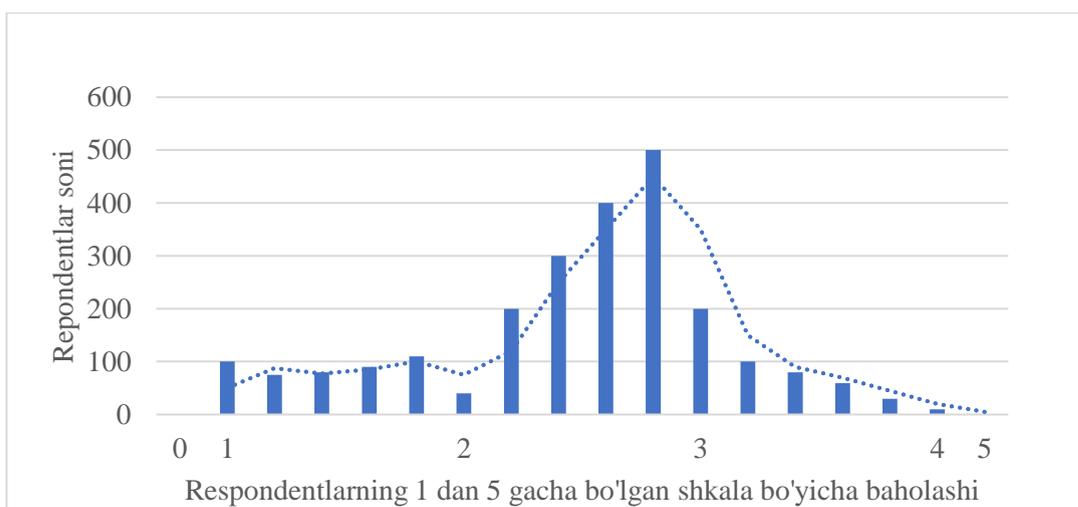
Qoraqalog'iston Respublikasi yo'llardan muntazam foydalanish unitar korxonasining dekabr 2021 yil 14-yanvar holati bo'yicha ma'lumotiga ko'ra Nukus shahri hududidan o'tuvchi yo'llarning o'rtacha kunlik harakat jadaligi 6-rasmda ko'rsatilgan.

Mazkur tadidoqt ishida 2023 yil may oyidan 2023 yil noyabr oyigacha Nukus shahri hududida aholi o'rtasida so'rovnoma o'tkazildi. Anketali so'rovnoma olib borish ma'lumot to'plashning asosiy usuli sifatida ishlatildi.



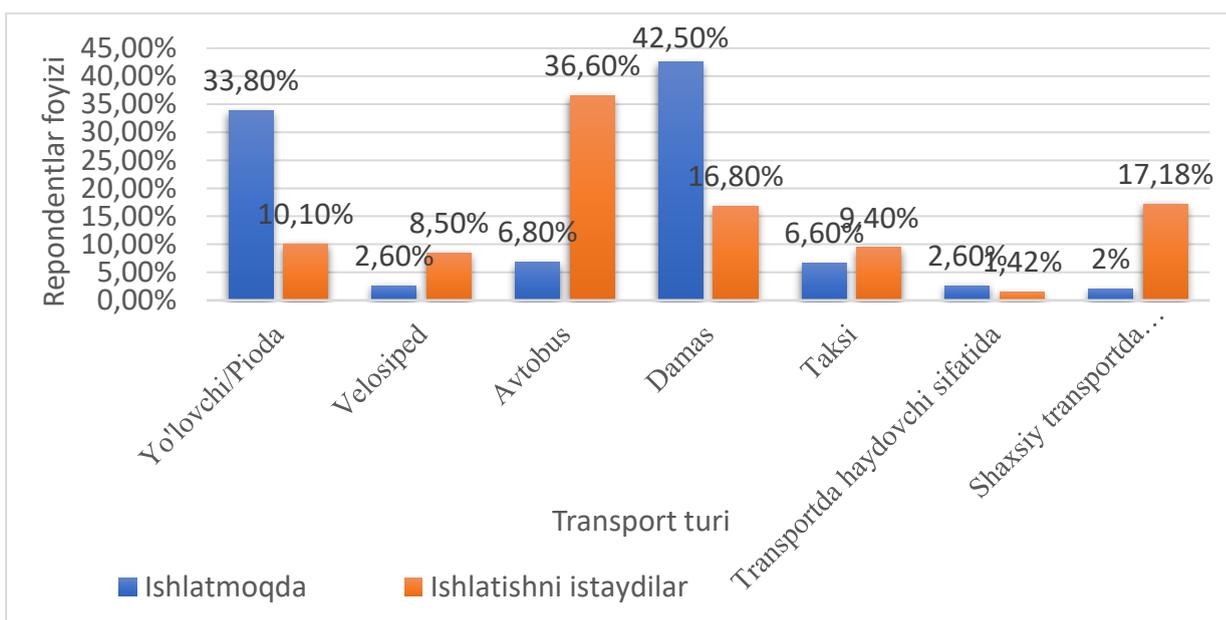
6-rasm. Nukus shahri hududidan o'tuvchi yo'llarning yuklanganlik darajasi (dona).

Respondentlardan transport infrastrukturasini parametrlaridan qanoatlanishi haqida 1 dan 5 gacha bo'lgan shkalada baholab so'rovnoma o'tkazildi, bu erda 1-juda qoniqarsiz, 5-to'liq qoniqarli. Transport infrastrukturasini parametrlaridan qanoatlanish ballarini batafsil taqsimlanishi 7-rasmda keltirilgan.



7-rasm. Transport infrastrukturasini parametrlaridan qonovatlanish ballarini taqsimlanshi

Nukus aholisi tomonidan ishlatiladigan transportning haqiqiy va istalgan turi bo'yicha taqsimotlar sezilarli darajada farq qiladi. Nukus aholisi foydalanadigan haqiqiy va istalgan transport turining nisbati 8-rasmda keltirilgan.



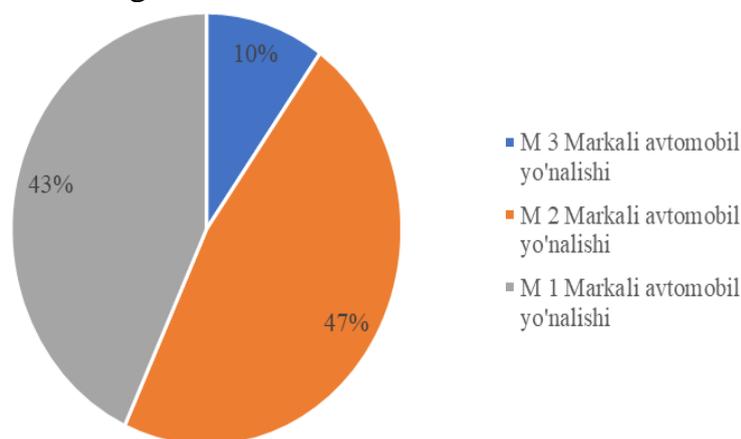
8-rasm. Nukus aholisi foydalanadigan haqiqiy va istalgan transport turining nisbati

Shuningdek, aholidan tavsiya etilgan transport infrastrukturasini parametrlarini ahamiyati bo'yicha tartibga solish taklif qilindi. Buning uchun respondentlar parametrlarga 1 dan 5 gacha bo'lgan shkala bo'yicha darajalar berishdi, bu erda 1 eng kam, 5 eng muhim. Transport infrastrukturasini parametrlarining ahamiyati bo'yicha reytingi 2-jadvalda keltirilgan.

Transport infrastrukturasi parametrlarining ahamiyati bo'yicha 5 ballik reytingi

Transport infrastrukturasi parametri	Respondentlarning o'rtacha bahosi
Harakat xavfsizligi	4,57
Yo'llarning sifati	4,21
Sayohat vaqti	3,78
To'siqlarsiz qulay va uzliksiz piodalar yo'lagi tarmog'ining mavjudligi	3,65
Jamoat yo'lovchi transporti bekatining jo'nash va kelish joyidan uzoqligi	3,40
Qatnov qismi orqali ko'chadan tashqari (yer usti/yer osti) piyodalar o'tish joylarining mavjudligi	3,23
Shaxsiy transport vositalarini doimiy saqlash uchun to'xtash joylari mavjudligi	2,40
Velosiped harakati uchun infrastrukturaning mavjudligi	2,1

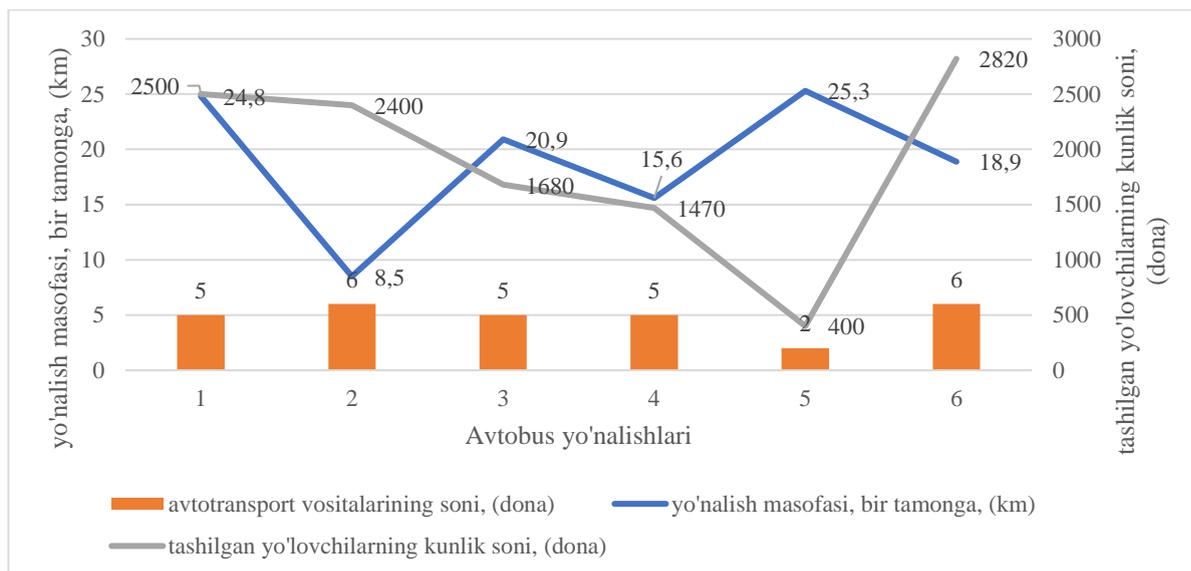
Nukus shahar yo'lovchi transporti yo'lovchilar oqimiga xizmati tahlili jarayonida shaharda faoliyat ko'rsatayotgan jamoat transportining yo'nalishlarning kunlik tashilgan yo'lovchilar avtomobillar markalari bo'yicha ulishi aniqlandi va bu ko'rsatgish 9-rasmda keltirilgan.



9-rasm. Kunlik tashilgan yo'lovchilar avtomobillar markalari bo'yicha ulishi

Nukus shahrida faoliyat ko'rsatayotgan avtobus yo'nalishining (M 3 markali avtomobil) har bir yo'nalishda xizmat ko'rsatayotgan avtotransport soni, yo'nalish masofasi (bir tamonga, km) va kunlik tashilgan yo'lovchilarning soni 10-rasmda keltirilgan.

O'zbekiston - Amir Temur ko'chalar kesishmasidan Ernazar Alakoz-Jumanazarov ko'chalari kesishmasigacha bo'lgan 2200 m ko'chani xususiyatlari to'g'risida ma'lumotlar to'plandi. Tadqiqot jarayonida ko'chada avtomobil bilan videokamera yordamida foto va videosyomka ishlari olib borildi.

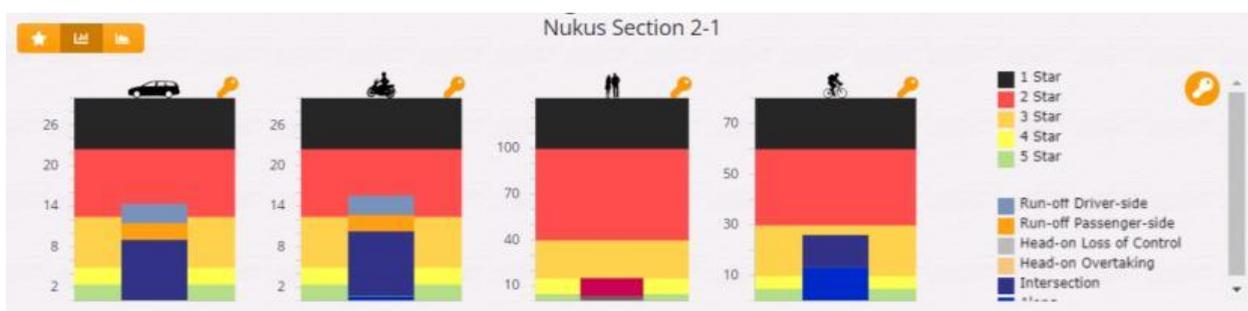


10-rasm. Avtobus yo'nalishlarning har bir yo'nalishda xizmat ko'rastayotgan avtotransport soni, yo'nalish masofasi va kunlik tashilgan yo'lovchilarning soni.

Yo'l harakati qatnashchilarining (haydovchi, piyoda, velosipedchi va mototsiklchilar) xavfsizlik ko'rsatkichlarini baholash uchun iRAP usuli qo'llanildi. O'zbekiston-Ernazar Alakoz ko'chalarida bo'yicha umumiy natijalardan kelib chiqib, transport vositalari (haydovchi), mototsiklchilar, piyodalar va velosipedchilar kabi yo'l foydalanuvchilari uchun halokatlilik riski darajasi 5 yulduzli reyting bilan baholandi (11-rasm).



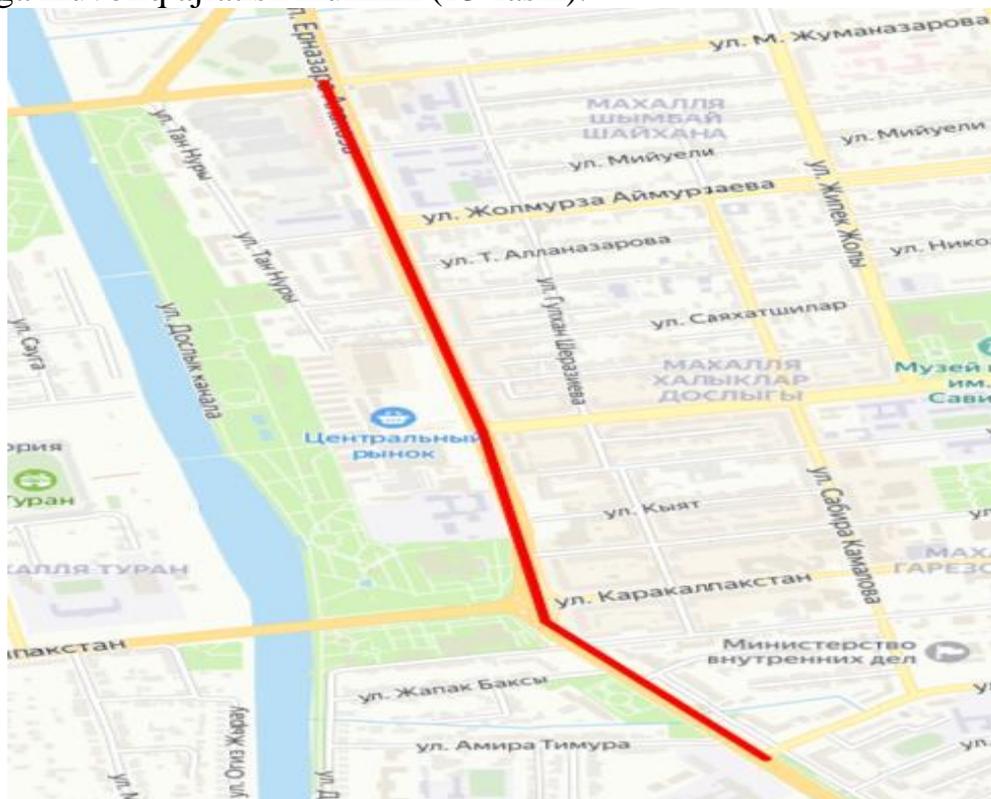
11-rasm. Tadqiqot obyekti O'zbekiston-Ernazar Alakoz ko'chalarida harakat qatnashchilarining halokatlilik riski darajasi bo'yicha 5 yulduzli reytingi natijalari.



12-rasm. O'zbekiston-Ernazar Alakoz ko'chalarida xavfsizlik indeksi bo'yicha yo'l foydalanuvchilari uchun risk darajasi.

12-rasmdan xulosa qilishimiz mumkinki, xavf indeksi qanchalik yuqori bo'lsa, yulduzli reyting shunchalik past bo'ladi. Bundan tashqari, avtotransport va mototsikl haydovchilari uchun xavfli yo'l bo'laklari chorrahalar bo'lsa, piyodalar va

velosipedchilar uchun esa yo‘lni kesib o‘tish xavfliroq ekanligini aniqlandi. Olingan natijalarni GIS dasturi yordamida avtomobil yo‘lining turli bo‘laklarini xavfsizlik darajasiga muvofiq ajratish mumkin (13-rasm).



13-rasm. Yo‘l harakati ishtirokchilarining iRAP xavfsizlik reytingiga mos ravishda yo‘l bo‘laklarini ranglar bilan ajratib belgilash xaritasi.

Tadqiqot obekti sifatida Nukus shahridagi shahar ahamiyatidagi O‘zbekiston va Ernazar Alakuz magistral ko‘chalarini piketlarga ajratib jami 44 nuqtasi iRAP dasturi yordamida xavfsizlik reytingiga baholandi. Shundan 5 ta nuqta avtomobil va motosikildagilar ushun havfli, 3 ta nuqta avtomobil, motosikillar va velosipedshilar ushun havfli, 2 ta nuqta avtomobil, motosikillar va piyodalar uchun havfli va 1 ta nuqta piyodalar uchun xavfli darajada baholandi.

“Nukus shahri transport infrastrukturasi rivojlantirish bo‘yicha tavsiyalar ishlab chiqish” deb nomlangan uchinchi bobda Nukus shahri avtomobillar soni o‘shish pragnozi va chorahadagi harakat jadalligining matematik modeli ishlab chiqildi. Nukus shahar yo‘lovchi transporti faoliyatining samaradorligini oshirish bo‘yicha va shahar ko‘cha-yo‘llarini tasniflash bo‘yicha hamda asosiy piyodalar va velosiped aloqalarini rivojlantirish bo‘yicha tavsiyalar ishlab chiqildi.

Qoraqalpog‘iston Respublikasi Ishki ishlar vazirligi Yo‘l harakati havfsizligi boshqarmasi Ro‘yxatdan o‘tkazish bo‘limi mavjud ma‘lumotlar bazasida Nukus shahri bo‘yicha yillar kesimida 01.01.2023 yilga qadar ro‘yxatdan o‘tgan transport vositalari soni haqida bergan ma‘lumoti asosida Nukus shahrining avtotransport vositalari sonining matematik model yordamida istiqboldagi prognozini ishlab chiqildi.

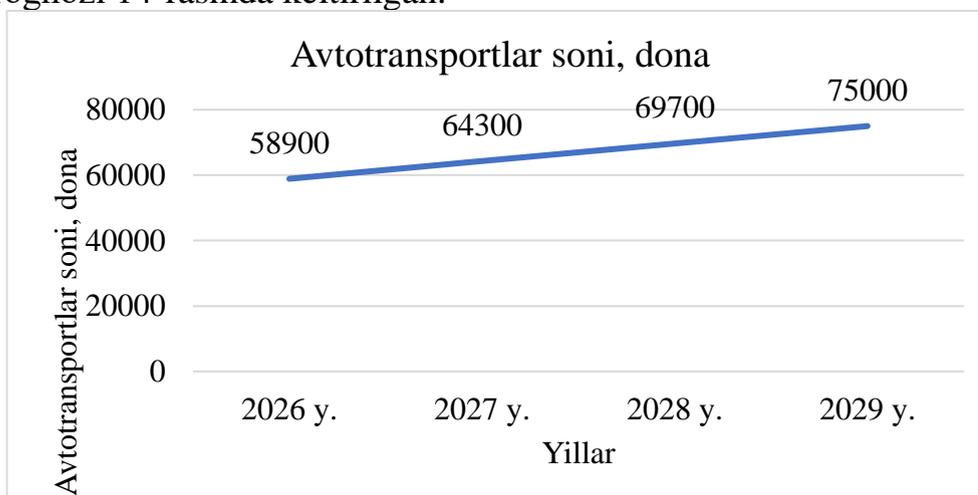
$$\hat{y} = 5374,8 * X - 10830482$$

Topilgan modelning adekvatligini tekshirilib, korrelyatsiya koeffitsienti

quyidagicha natijaga erishildi:

$$r=0,994186$$

Ishlab chiqilgan chiziqli model yordamida avtotransportlarning istiqboldagi o'sish prognozi 14-rasmda keltirilgan.



14-rasm. Avtotransportlarning istiqboldagi o'sish prognozi

Nukus shahri aholisiga transport xizmati ko'rsatish sifatini oshirish uchun yangi avtobus yo'nalishlari tavsiya etildi (15-rasm).

Bundan tashqari Nukus shahrining jamoat transportini istiqbolli rivojlantirish uchun quydagi istiqbolli rejalar taklif etildi:

Jami yo'nalishlardagi avtobuslar sonini 160 taga yetkazish;

O'zbekiston shox guzari, A.Dosnazarov, Chimboy guzari, Ye.Alako'z, T.Qaipbergenov, Xo'jayli guzari, N.Japaqov, N.Sarayev, S.Kamalov ko'chalarida jamoat transporti uchun alohida yo'lak tashkil etish;

Nukus shahri jamoat transportining istiqbolli tarmog'ini ishlab chiqish;

Nukus shahri bosh avtovokzalida transport bog'lamlarini samarali tashkil etish uchun uning hududini muvofiqlash;

Qoraqalpoq Davlat universiteti hududining bir qismida transport bog'lamasini tashkil etish.



15-rasm. Taklif qilingan yangi avtobus yo'nalishlari

Muvozanatli va barqaror transport tizimini shakllantirish uchun, avvalo, jamoat transportidan aholining tez, uzluksiz va xavfsiz foydalanishini ta'minlash zarur. Jamoat transportining rivojlanishi dunyoda avtomobil tirbandligiga qarshi kurashning ustuvor va eng samarali chorasi sifatida tan olingan.

1-bob 1.5-§ da keltirilgan naturaviy eksperiment natijalarni hisobga olgan holda, amaldagi ShNK 2.07.01-03* me'yorida shahar ko'chalari va yo'llari tasnifiga tavsiya ishlab chiqildi va tavsiya etilayotgan tasnif 3-jadvalda keltirilgan.

3-jadval

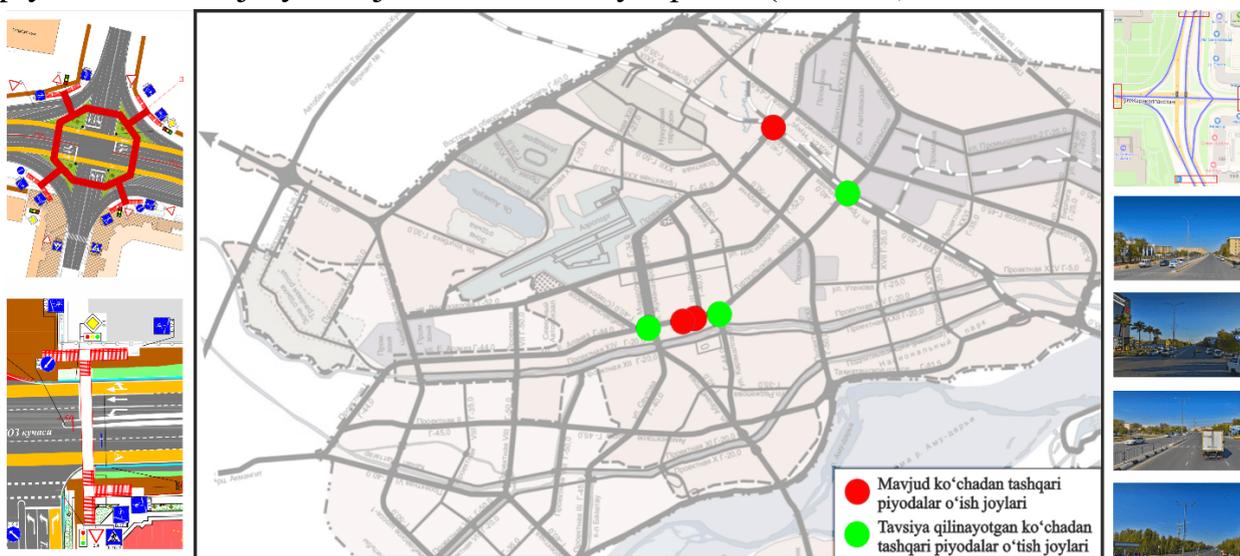
Shahar ko'chalari va yo'llarining tavsiya etilayotgan tasnifi

Ko'chalar va yo'llar toifalari	Ko'chalar va yo'llarning asosiy vazifalari
1	2
Shahar ahamiyatidagi magistral ko'cha-yo'llar.	Magistral yo'l aralash foydalanish, tijorat, turar-joy, kichik tijorat maqsadlarida foydalanishdagi yo'l,
Kollektor yo'llari (jamlovchi ko'chalar).	Kirish yo'li bo'lib shakli ko'pincha chiziqli binolar, tarvaqaylab ketgan bloklar bilan. Harakat jadalligi soatiga 400 dan 800 gacha bo'lgan tor ko'chalar;
Tuman ahamiyatidagi yo'llar.	Turar-joy, savdo va xizmat ko'rsatish sohalari aralash foydalanish bilan kirish ko'chasi/magistral yo'l.
Mahalliy ahamiyatdagi ko'cha-yo'llar.	Mahalliy asosiy ko'chalar shaharlarning markazida yoki kichik va o'rta shaharlarning markazlarida joylashgan. Maxsus foydalanish ehtiyojlari: piyodalarning yo'l bo'ylab va yo'l ustidan o'tishi, to'xtash joyi, yetkazib berish va olib ketish, avtobus yoki tramvay ko'rinishidagi mahalliy jamoat transporti;

Turar joy maskani (mahalla) ichki yo'llari (boshi berk ko'chalar).	Kirish yo'llari asosan terassali va alohida uylar bilan qoplangan, Faqat 150 avt/soat dan kam bo'lmagan avtotransport jadalligiga ega turar-joy maskanlaridagi yo'l;
Turar-joy maskanlari (kvartallar) yo'llari.	Qatorlar, terasli va yakka tartibdagi uylar va harakat jadalligi 400 avt/soat dan kam bo'lgan harakatlanishga ega kirish yo'li;
Jamoat – ishchi va savdo hududlari yo'llari.	Turar-joy binolarining doimiy jabhasi bilan zich tijorat maqsadlarida foydalanish. Maxsus foydalanish talablari: piyodalar yo'l bo'ylab va yo'l ustidan o'tishi, to'xtash joyi, yetkazib berish va olib ketish, mahalliy jamoat transporti va odamlarning umumiy mavjudligi;
Tijorat (xududlari) tumanlaridagi yo'llar.	Ko'pincha alohida binolar va tegishli avtomobil to'xtash joylariga ega bo'lgan katta er uchastkalari.
Sanoat hududi (zonasi) yo'llari.	Harakati jadalligi 800 dan 1500 avt / soatgacha va undan yuqori bo'lgan yo'l;
O'tish joylari bo'lmagan yo'llar (Xalqa yo'llar).	Bino jabhalari ko'chaga qaragan holda yoki o'zlashtirilmagan joylarga yaqinlashganda yoki qurilgan hudud ichida joylashgan yo'llar.

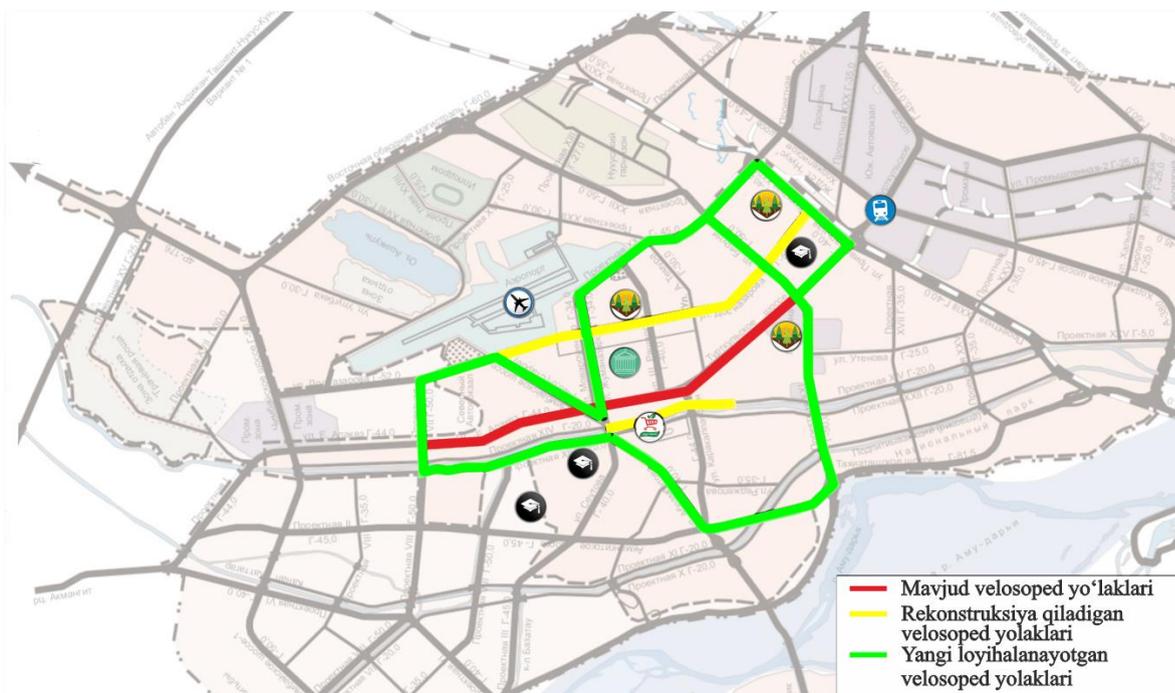
Piyodalar infrastrukturasi asosiy karkazini Do'stlik kanali yoqasi, O'zbekiston guzari ko'chasi va Dosnazarov ko'chalariga chiquvshi Abdambetov, Qoraqalpog'iston, Rashidov, Beruniy, va Jumanazarov ko'chalar tomonidan shakllantirilgan.

Bosh rejada asosiy ko'chalarda harakat oqimiga halaqit bermaslik va piyodalarning havfsizlik darajasini kushaytirish ushin yangi ko'chadan tashqari piyodalar o'tish jo'ylar rejalashtirish tavsiya qilindi (16-rasm).



16-rasm. Yangi ko'chadan tashqari piyodalar o'tish jo'ylari.

Nukus shahrining bosh rejasida asosiy magistral ko'chalarda velomarshrutlarni rivojlantirish rejalashtirilgan. Velosiped infrastrukturasi rivojlantirish 145,3 km yangi velosiped yo'llarini qurishni va 15,2 km mavjud velosiped yo'llarini qayta qurishni o'z ichiga oladi



17-rasm. Nukus shahrining rejalashtirilgan velosiped karkasi.

Nukus shahrida velomashrutlarni rivojlantirish bu matorlashmagan transporti infrastruktursaining rivojlanishga va shahar hududida muqobil ekologik muhitni yaratishga yordam beradi.

XULOSA

“Nukus shahrida transport infrastrukturasi rivojlantirish tendentsyalari” nomli mazkur ishi bo‘yicha olib borilgan tadqiqotlar natijasida quyidagi natijalar olindi va xulosalar qilindi:

1. Nukus shahri uchun ko‘cha-yo‘l tarmog‘i zichligi ko‘rsatkichi Toshkent va jahonning boshqa shaharlariga nisbatan juda kam bo‘lib, u o‘rtacha ko‘rsatkichdan 1.8 baravarga kam, ya‘ni $[\delta_{o'r}] = 1.6-2.2 > 0.99 \text{ km/km}^2$ (aholisi 100-250 ming. dan ortiq shaharlar uchun);

2. Nukus shahri ko‘chalari va yo‘llari SHNQ 2.07.01-03* me‘yori bilan taqoslanib tasmalar eni va harakat tezligi me‘yorda ko‘rsatilgan ko‘rsatkichdan tasmalar eni 0,25-0,5 metrga va harakat tezligi 20 km/soatga pastligi aniqlandi;

3. Nukus shahri aholisining tez suratlar bilan o‘shishi natijasida mavjud 6 ta avtobus yo‘nalishi va 55 ta taksi yo‘nalishlarining chetki mahallalarga boruvchi yo‘nalishlar yuklanganlik darajasi oshishi natijasida xizmat ko‘rsatish samaradorligining pastligi aniqlandi;

4. iRAP dasturi bo‘yicha tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, harakat jadalligi ko‘p bo‘lgan chorrahalarda va yo‘lni ko‘ndalang kesimida tartibsiz kesib o‘tuvchi piyodalar o‘tish joylarida dastur bo‘yicha xavf darajasini yuqori deb baholandi.

5. Nukus shahrida avtotransportlar soni o‘shishi va chorradagi tarkibi modeli ishlab chiqildi.

6. Nukus shahri aholisiga transport xizmati ko‘rsatish sifatini oshirish uchun faoliyat ko‘rsatayotgan 6 ta avtobus yo‘nalishlari bo‘yicha qo‘shimcha yangi 9 ta avtobus yo‘nalishlarini rejalashtirib, faoliyat ko‘rsatayotgan barcha yo‘nalishlarda yo‘l haqi to‘loibning avtomatlashtirilgan tizimini joriy etish bo‘yicha tavsiya ishlab chiqildi;

7. SHNK 2.07.01-03* me‘yorida keltirilgan shahar ko‘chalari va yo‘llari toifalariga chet el tajribasidan foydalanib ko‘cha yoki yo‘lning shaharsozlik ahamiyati va funksional maqsadini aks ettiruvchi va loyiha parametrlarini belgilaydigan ko‘cha-yo‘l tarmog‘ining tasnifi ishlab chiqildi;

8. Nukus shahrining bosh rejasida asosiy magistral ko‘chalarda 145,3 km yangi velosiped yo‘llarini qurishni va 15,2 km mavjud velosiped yo‘llarini qayta qurish orqali velomarshrutlarni rivojlantirish tavsiya etildi.

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

**ТАШКЕНТСКИЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

ЖУМАБАЕВ ДАУЛЕТБАЙ МАРАТОВИЧ

**ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ
ГОРОДА НУКУСА**

18.00.02 - Районирование. Градостроительство. Планирование сельских населённых
пунктов. Ландшафтная архитектура. Архитектура зданий и сооружений.

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации доктора философии (PhD) по техническим наукам

Ташкент-2024

Тема диссертации доктора философии (PhD) по техническим наукам зарегистрирована V2023.4.PhD/A149 высшей аттестационной комиссией при Министерстве высшего образования, науки и инноваций 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://taqi.uz/interactive-services/taqi-scientific-activities/specialized-councils/autoref.html>) и «ZiyoNet» на информационно-образовательном портале (www.ziyo.net/uz).

**Научный
руководитель:**

Хотамов Асадулла Тоштемирович
доктор технических наук, профессор

**Официальные
оппоненты:**

Адилов Зарифжон Химматович
доктор архитектурных наук, профессор
Халиков Алишер Исан ўғли
доктор философии технических наук,
доцент

**Ведущая
организация:**

“O‘zshaharsozlikLITI” ГУП

Защита диссертации состоится на заседании Научного совета при Ташкентском архитектурно-строительном университете по присуждению ученых степеней PhD 26/04.07.2023.Т.11.03 в _____ часов «__» «_____» 2024 года (Адрес: город Ташкент, Юнусабадский район, улица Янги шахар, дом 9, зал заседаний Ташкентского архитектурно-строительного университета.Тел.: +998 (55) 508 02 56. e-mail: devon@taqi.uz).

С диссертацией можно ознакомиться в информационно-ресурсном центре Ташкентского архитектурно-строительного университета (регистрированный под №__) (адрес: 100194, г.Ташкент, Юнусабадский район, улица Янги шахар, дом 9, тел.: +998 (71) 142 65 85).

Автореферат диссертации представлен « _____ » 2024 года .

(« __ » « _____ » 2024 реестрный протокол № _____).

Ш.Х. Юнусов

Заместитель председателя научного совета по присуждению ученых степеней, д.арх.н., доцент

Ф.А. Абдихалилов

Ученый секретарь научного совета по присуждению ученых степеней, PhD., доцент

И.С. Шукуров

Председатель научного семинара при Научном совете, д.т.н., профессор

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и необходимость темы диссертации. В мире к 2030 году большая часть населения мира будет сосредоточена в городах, а в 2050 году более 80% населения мира будет жить в городской среде. Учитывая эти проблемы, снижение пропускной способности существующей улично-дорожной сети в городах, возникновение пробок транспортных средств на большинстве одноэтажных перекрестков, снижение качества обслуживания городского общественного транспорта, а также нехватка мест для парковки и хранения автотранспортных средств в торговых комплексах, общественных объектах, жилых домах, особенно в старых городах со сложной планировкой, требуют особого подхода к решению этих проблем. В связи с этим особое внимание уделяется вопросам городской транспортной инфраструктуры в развитых зарубежных странах, в том числе в США, Англии, Германии, Франции, Сингапуре, Италии, Японии, Южной Корее. В этих вопросах актуальными являются, в частности, создание современной системы пассажирского транспорта, отвечающей требованиям к услугам транспортной инфраструктуры для развития городских и междугородных связей, проектирование и эффективная организация движения транспорта и пешеходов.

В мире проводится широкомасштабная научно-исследовательская работа по комплексному развитию городской транспортной инфраструктуры, в частности, по снижению уровня загруженности городской улично-дорожной сети и повышению эффективности обслуживания городского общественного пассажирского транспорта. В этом направлении приоритетными задачами являются, в частности, улучшение технических параметров улично-дорожной сети и увеличение количества видов общественного транспорта, разработка карты маршрутов общественного транспорта с использованием технологий интеллектуальных транспортных систем, предоставление населению информации о маршрутах общественного транспорта в разрезе регионов, реализация научно-обоснованных исследований для обоснования инвестиций в развитие транспортной системы. Вместе с тем актуальными задачами на сегодняшний день являются развитие альтернативной городской транспортной инфраструктуры для обеспечения активной жизни городского населения и повышения ее эффективности.

В результате увеличения количества и изменения структуры движения, снижения скорости движения на улично-дорожной сети в городах республики наблюдается снижение пропускной способности дороги. Исходя из функционального назначения городских улиц, особое внимание уделяется внедрению проектных решений, определяющих стандарты безопасности движения и технические параметры дороги. Согласно Постановлению Президента Республики Узбекистан №ПФ-60, в Стратегию развития Нового Узбекистана на 2022-2026 годы включены «Адаптация дорожной инфраструктуры к международным стандартам, полная цифровизация системы управления дорожным движением, все необходимые меры по безопасному передвижению на дорогах. Определен ряд задач по созданию подходящих условий для участников, уделению особого внимания

обеспечению широкого участия общественности в работе в этой сфере и эффективному использованию средств, направляемых через информационного портала «Открытый бюджет» в этом направлении. С учетом этих задач, в частности, развитие единой транспортной системы, соединяющей все виды транспорта, является важным фактором, обеспечивающим создание на основе научных исследований возможности согласования и оптимизации функциональных возможностей движения между крупными городами на основе согласования источников ежедневного движения транспорта и технических параметров дорог, а также повышение безопасности городского транспорта.

Указы Президента Республики Узбекистан от 9 декабря 2019 года № ПФ-5890” о мерах по глубокому реформированию системы дорожного хозяйства Республики Узбекистан“, от 14 февраля 2017 года № ПФ-4954” о мерах по дальнейшему совершенствованию системы управления дорожным хозяйством”, от 7 декабря 2022 года № июльский выпуск ПК-311 “О создании дополнительных удобств при управлении автотранспортными средствами и осуществлении деятельности такси без направления”, Постановления Кабинета Министров “О мерах по дальнейшему совершенствованию системы управления автомобильным транспортом” от 6 марта 2018 года № ПП-3589 “о мерах по реформированию системы общественного транспорта” от 16 февраля 2023 года № ПП-59 "О мерах по реформированию системы общественного транспорта" от 6 декабря 2007 года № 250 "Об утверждении генерального плана города Нукус", "о мерах по дальнейшему развитию автомобильно-дорожной инфраструктуры и совершенствованию системы организации дорожного движения" от 26 июля 2018 г. N 584, данное диссертационное исследование в определенной степени служит реализации задач, определенных другими нормативными правовыми актами, касающимися данной деятельности по развитию транспортной инфраструктуры.

Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики. Данное исследование выполнено в рамках II приоритетного направления развития науки и технологий республики "Энергетика, энергия и ресурсосбережение".

Степень изученности проблемы. В вопросах развития городской транспортной инфраструктуры и совершенствования безопасности движения в СНГ В.Ф.Бабкова, В.И.Гаврилюка, А.В.Косова, И.А.Бахриева, Е.Н.Эсовика, Д.Н.Власова, за рубежом - С.Голдберга, М.Раффа, Ф.Витцлера, Френга Хейта, Рональда Дрю, Р.Байетта, Р.Уоттса, в Узбекистане - А.Ф.Шахидов, А.Садырходжаев, К.Х.Азизов, И.С.Садыков, А.Х.Серпов, Ж.И.Садыков, И.С.Шукуров, А.Худойбердиев, Ж.Юнусов, Қ.Т.Усманов, Ф.А.Абдыхалилов, З.И.Худойбердыев, А.А.Сатторовы проводили научные исследования.

Многие проблемы, связанные с транспортной системой нашей страны, в том числе классификация городских улиц и дорог исходя из функциональных зон городов, предъявляемые к ним мэротехнические требования, нормативные требования к благоустройству и оснащению городских улиц и дорог, не до конца разработаны, еще не глубоко изучены и остаются нерешенными, что

свидетельствует о недостаточном внимании к специфическим методам совершенствования проектных решений и расчетным процессам городской уличной сети.

Связь исследования с научными планами высшего учебного заведения, где была выполнена диссертация. Научно-исследовательская работа выполнялась в соответствии с планами научно-исследовательских работ Ташкентского архитектурно-строительного университета по научному направлению № 40/2023 «Разработка Генерального плана развития транспорта и дорожно-транспортной инфраструктуры города Нукуса».

Целью исследования разработка рекомендаций по увеличению возможностей развития транспортной инфраструктуры города Нукуса.

Задачи исследования:

Проведение анализа плотности улично-дорожной сети города Нукуса;

Экспериментальное исследование интенсивности и структуры транспортного потока на перекрестках на территории города Нукуса;

Изучение мнений жителей города Нукуса по развитию транспортной инфраструктуры;

Изучение параметров проекта исходя из градостроительной значимости и функционального назначения улично-дорожной сети города Нукуса;

Выработка рекомендаций по повышению эффективности деятельности пассажирского транспорта города Нукуса;

Разработка рекомендаций по развитию основных пешеходных и велосипедных сообщений.

Объектом исследования являются элементы транспортной инфраструктуры города Нукус.

Предметом исследования станут факторы, влияющие на развитие транспортной инфраструктуры города Нукуса.

Методы исследования: В исследовании использовались математические модели наблюдений и взаимосвязи для изучения интенсивности, скорости и состава движения автомобильного транспорта, теоретический анализ мнений городского населения для изучения и прогнозирования тенденций развития транспортной инфраструктуры.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

впервые для города Нукус была определена плотность городской улично-дорожной сети (УДС) через отношение длины УДС к общей площади города по функциональным параметрам городской площади;

Предварительная картограмма интенсивности движения автотранспорта по автомобильным дорогам общего пользования и автомагистралям городского значения, проходящим по территории города Нукус, разработана на основе результатов, полученных с помощью видеокамер наблюдения;

По натурным наблюдениям разработана линейная модель, прогнозирующая перспективный рост количества автотранспортных средств на территории города Нукус;

Разработана классификация городских улиц и дорог исходя из градостроительного значения и функционального назначения территории,

определяющая их проектные параметры и технические требования.

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

С целью определения транспортной обстановки жителей города Нукуса была определена плотность улично-дорожной сети микрорайонного населения на территории города ;

Плотность УДС города Нукуса определялась в сравнении со средней плотностью УДС в других городах мира;

На основе методологии международной программы оценки безопасности iRAP оценен уровень безопасности автомобилей, пешеходов, велосипедов и мотоциклов Узбекистана и главных улиц городского значения Ерназар Алакоз;

В результате различных наблюдений были определены скорость движения, структура и уровень загрузки перекрестков в центре города Нукус, а на основе полученных результатов разработана математическая модель.

Достоверность результатов исследования. Общие выводы, полученные в результате исследования, объясняются зависимостью перепланировки пассажирских маршрутов, функционирующих в городе Нукусе, от развития городской транспортной инфраструктуры, взаимосвязи расчетных и экспериментальных результатов.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Научная и практическая значимость результатов исследования. Научная значимость результатов исследования объясняется математической моделью взаимосвязи скорости и состава движения на перекрестках, разработанной на основе теоретических и экспериментальных исследований транспортной инфраструктуры города Нукуса, плотностью уличной сети и влиянием новых автобусных маршрутов на их инфраструктурное развитие в определении перспектив данной инфраструктуры, прогнозировании пропускной способности улиц по отношению к растущему количеству автомобильных транспортных средств.

Практическое значение результатов исследования объясняется тем, что была разработана картограмма плотности улично-дорожной сети города Нукуса, плотности улично-дорожной сети по кварталам и интенсивности движения дорог общего пользования, проходящих по территории города Нукуса.

Внедрение результатов исследования. В целях выработки тенденций развития транспортной инфраструктуры города Нукуса на основе полученных результатов по транспортной инфраструктуре:

впервые для города Нукус была определена плотность городской улично-дорожной сети (УДС) через отношение длины УДС к общей площади города по функциональным параметрам городской площади вывод был использован в «Модернизации градостроительных норм и правил Узбекистана» (Справочник Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Республики Узбекистан от 15 апреля 2024 года № 24-06/3811 и Акт Научно-исследовательского института технического стандартизации и стандартизации от 27 января 2024 года № 15). В результате пропускная

способность УДС в городе улучшилась;

Предварительная картограмма интенсивности движения автотранспорта по автомобильным дорогам общего пользования и автомагистралям городского значения, проходящим по территории города Нукус, разработана на основе результатов, полученных с помощью видеокамер наблюдения, вывод был использован в «Модернизации градостроительных норм и правил Узбекистана» (Справочник Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Республики Узбекистан от 15 апреля 2024 года № 24-06/3811 и Акт Научно-исследовательского института технического стандартизации и стандартизации от 27 января 2024 года № 15). В результате меры, разработанные на этих магистральных улицах, позволили снизить уровень безопасности до требуемого уровня;

По натурным наблюдениям разработана линейная модель, прогнозирующая перспективный рост количества автотранспортных средств на территории города Нукус вывод был использован в «Модернизации градостроительных норм и правил Узбекистана» (Справочник Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Республики Узбекистан от 15 апреля 2024 года № 24-06/3811 и Акт Научно-исследовательского института технического стандартизации и стандартизации от 27 января 2024 года № 15). Результат позволил оптимально развить УДС для разработки перспективного генерального плана города Нукус;

Разработана классификация городских улиц и дорог исходя из градостроительного значения и функционального назначения территории, определяющая их проектные параметры и технические требования вывод был использован в «Модернизации градостроительных норм и правил Узбекистана» (Справочник Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Республики Узбекистан от 15 апреля 2024 года № 24-06/3811 и Акт Научно-исследовательского института технического стандартизации и стандартизации от 27 января 2024 года № 15). В результате, исходя из функциональной задачи городов и населенных пунктов, появилась возможность оптимизации проектных решений путем планировки и определения технических параметров городских улиц и дорог.

Результаты апробации диссертационной работы были представлены на 4 международных и 2 республиканских научно-технических конференциях и прошли собеседование.

Публикация результатов исследования. Результатами диссертационной работы являются 15 научных и научно-методических работ, 9 научных статей в изданиях, рекомендованных ВАК Республики Узбекистан (из них 2 международных: 1 в базе данных Web of Science и 1 в журналах с высоким «Impact Factor»), в материалах конференций опубликовано 6 тезисов (из них 4 на международных конференциях).

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, списка литературы и приложений. Объем диссертации составляет 119 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во вступительной части диссертации обосновывается актуальность и необходимость исследования, описываются цель и задачи, объект и предмет исследования, совместимость науки и технологий республики с приоритетными направлениями развития. Показана научная новизна и практические результаты исследования, раскрыта научная и практическая значимость полученных результатов, приведены сведения о внедрении результатов исследования, опубликованных научных работах и структуре диссертации.

В первой главе диссертации "**Комплексное оценивание состояния транспортной инфраструктуры города Нукуса**" анализируются основные проблемы в функционировании транспортной системы города Нукуса, состояние транспортной инфраструктуры на территории города, классификация пешеходных и велосипедных дорожек, улиц и этапов развития улично-дорожной сети.

В опыте мирового урбанизма одним из основных показателей, определяющих уровень развития транспортной инфраструктуры, является плотность (δ) городской улично-дорожной сети (УДС). Этот показатель характеризуется отношением длины УДС к площади города:

$$\delta_{um} = L/S \quad (1)$$

где: δ_{um} – общая плотность УДС города, км/км²; L_{um} – длина общей улично-дорожной сети, км; S – общая площадь города, км².

Общая длина всех улиц города Нукуса составляет – 794 071 км, площадь города-221 км². По формуле 1 общая плотность УДС в городе (δ_{um}) происходит от:

$$\delta_{um} = L/S = 794.071 \text{ км} / 221 \text{ км}^2 = 3,6 \text{ км/км}^2$$

выводится отношение длины главных (общественного транспорта) улиц Ташкента к общей площади города – основной плотности УДС города по отношению к главным улицам (δ_{as}):

$$\delta_{as} = L/S = 177,43 \text{ км} / 221 \text{ км}^2 = 0,99 \text{ км/км}^2$$

Соотношение этого показателя с показателями других городов мира представлено на рисунке 1.

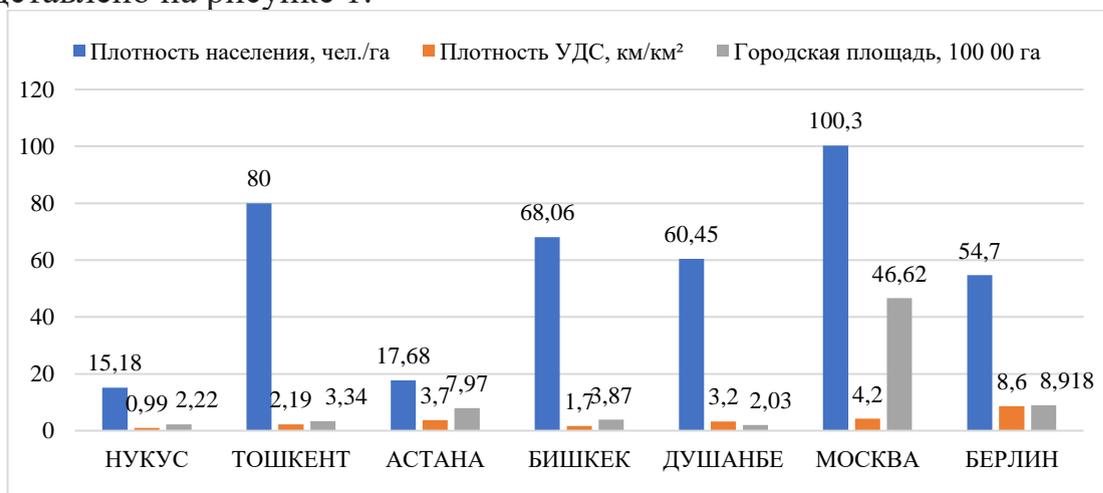


Рисунок 1. Плотность улично-дорожной сети по отношению к площади и численности населения некоторых городов.

Распределение плотности улично-дорожной сети по сходам граждан махаллей с целью определения показателя транспортной мобильности населения города Нукуса приведено на рисунке 2.

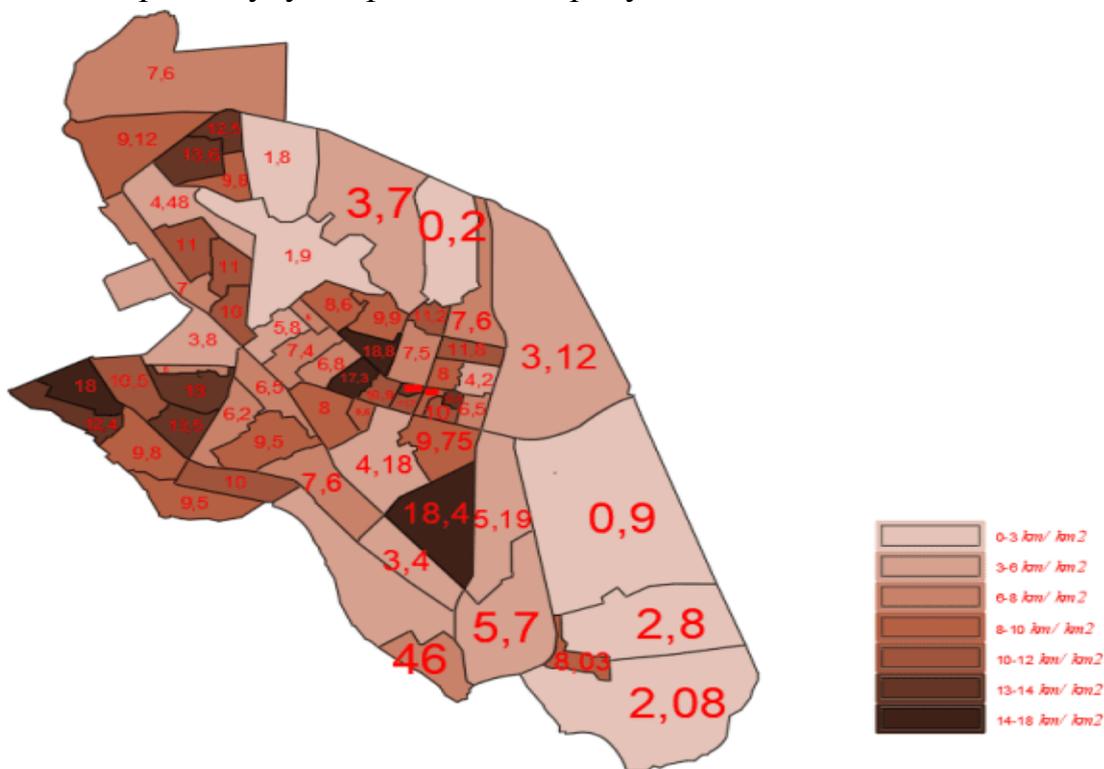


Рисунок 2. Распределение плотности улично-дорожной сети Нукуса по группам населения района

Количество зарегистрированных транспортных средств в разрезе города Нукуса в разрезе лет по состоянию на 01.01.2023 года в базе данных, имеющейся в Отделе регистрации Управления безопасности дорожного движения Министерства труда Республики Каракалпакстан, приведено на рисунке 3.

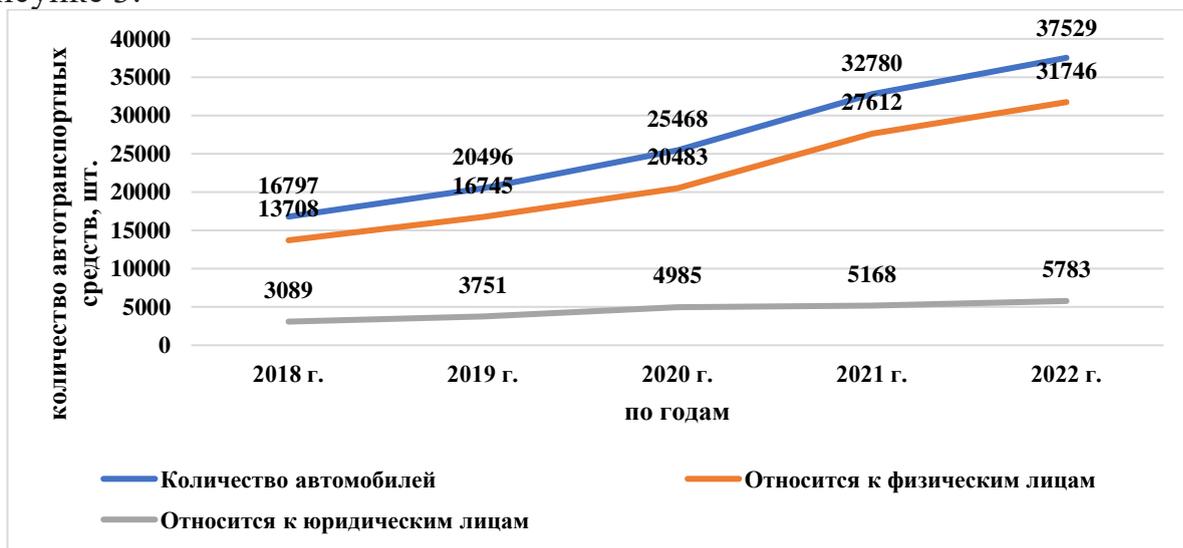


Рисунок 3. Общее количество транспортных средств в Нукусе.

Из рисунка видно, что в городе Нукусе в 2022 году количество автотранспортных средств составило 37 529 единиц, из них 31 746 единиц или

85% находились в собственности частных лиц. Этот показатель увеличивается с каждым годом. Итак, 2018-2022 гг. количество автомобилей увеличилось в 2,2 раза, т.е. на 21,75% в год. Это показывает, что уровень жизни и благосостояния жителей города повышается, и в то же время данный показатель требует дальнейшего роста и улучшения качества автомобильных дорог.

Согласно опросу о желаниях жителей города по развитию территории города Нукуса, проведенному в мае 2023 года, существующая инфраструктура для пешеходов недостаточна. В целом, около 35,1% респондентов предпочитают передвигаться пешком по городу Нукус (рисунок 4).

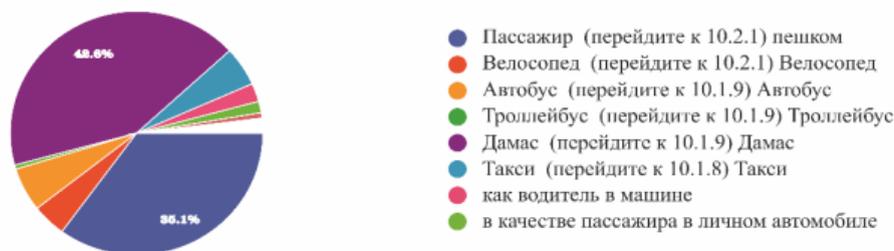


Рисунок 4. Результаты опроса пожеланий жителей города по развитию территории города Нукуса.

На основе изученного анализа в качестве основных недостатков пешеходной и велосипедной инфраструктуры города Нукуса можно выделить:

- недостаточную ширину пешеходных дорожек и пешеходных зон;
- барьеры на дорогах (столбы, торговые объекты и др.);
- изношенность дорожного покрытия;
- места для стоянки на пешеходах и газонах;
- дефицит пешеходных дорожек и осветительных устройств на них;
- отсутствие отдельных дорожек для маломобильных групп населения;
- недостаточность велосипедных дорожек.

Сравнение технических параметров по существующим состояниям магистральных улиц городского значения Узбекистана, Аллаяра Досназарова и Беруни в городе Нукусе и магистральных улиц Ислама Каримова и Каракалпакстана по стандарту ШНК 2.07.01-03* приведено в таблице 1.

таблица 1

Сравнение технических параметров состояния существующих автомобильных улиц по ШНК 2.07.01-03*

Категория улиц	Расчетная скорость движения km/c.	Ширина полосы движения, м	Количество полос движения	Наибольшая ширина дорожного покрытия, м
Норма по ШНК 2.07.01-03*				
I. Главные улицы общегородского значения:	100	3,75	6-8	4,5
безостановочное действие нормативное постановление	80	3,75	4-8	4,5

Текущее состояние				
Главная улица Узбекистана городского значения.	60	3,5	6	2
Аллаяра Досназарова главная улица городского значения.	60	3,5	6	2.25
Берунийское шоссе, улица городского значения.	60	3,5	6	2.25
Норма по ШНК 2.07.01-03*				
II. Главные улицы районного значения	60	3,75	3-4	3.0
Текущее состояние				
Главная улица Ислама Каримова районного значения	60	3	4	2.25
Главная улица Каракалпакстана районного значения.	60	3	4	2.25

В результате экспериментальных исследований были выявлены основные проблемы, возникшие в работе транспортного комплекса города Нукуса, а именно:

1. Много времени проводят в пробках:
 - пробки в улично-дорожной сети;
 - движение общественного транспорта на низкой скорости.
2. Низкий уровень обеспеченности общественным транспортом (как известно, общественным транспортом пользуется почти 50% населения города):
 - высокие интервалы в движении общественного транспорта;
 - перегрузка в критические моменты;
 - неудобство маршрутной сети, то есть дефицит транспортных средств на популярных маршрутах.
3. Нерешенность проблемы хранения личных транспортных средств:
 - дефицит места на автостоянках, предназначенных для постоянного хранения, особенно на территории служебных пунктов;
 - отсутствие автостоянок для постоянного хранения на территории большинства населенных районов;
 - дефицит автостоянок для временного хранения, особенно в городских центрах и в густонаселенных районах;
 - недостаточная эффективность платных автостоянок временного характера.
4. Небезопасность транспортной системы:
 - высокий уровень дорожно-транспортных происшествий, особенно с участием пешеходов;
 - высокий уровень вредного воздействия на окружающую среду.

Во 2-й главе диссертации, озаглавленной «Естественно-экспериментальное исследование транспортной инфраструктуры города Нукуса» изучены скорость и состав транспортного потока на перекрестках на территории города Нукуса, обслуживание городского пассажирского

транспорта. в рамках программы IRAP проанализированы пассажиропоток, мнение жителей города о транспортной инфраструктуре и оценен уровень безопасности улиц.

В рамках данного исследования в соответствии с существующей методологией на перекрестках главного узбекского гузара, улиц А.Досназарова, Каракалпакстана и Е.Алакоза города Нукуса был исследован транспортный поток в зимние часы суток. Исследовались: количество и состав движения на перекрестках, направление движения по точкам и количество движения и т.д. Определенные обследования наблюдений проводились в нескольких точках. В том числе: наблюдения на перекрестке проводились в 4 пунктах и в 1 пункте на территории рынка. Общее время для проведения измерений на перекрестках составило 30 часов (по 6 часов в каждом квартале).

На основании полученных результатов была сформирована условная и масштабная картограмма перекрестка (рисунки 4-5).

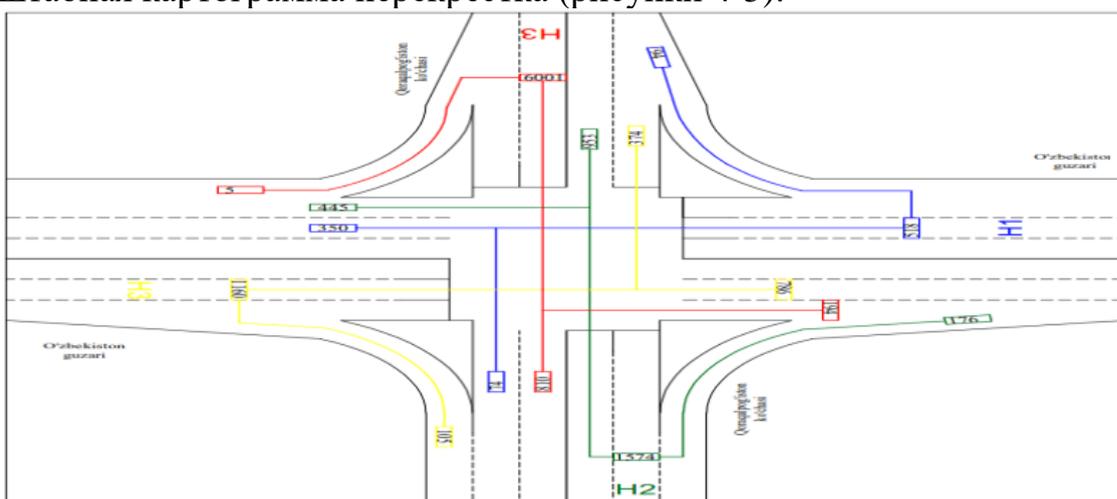
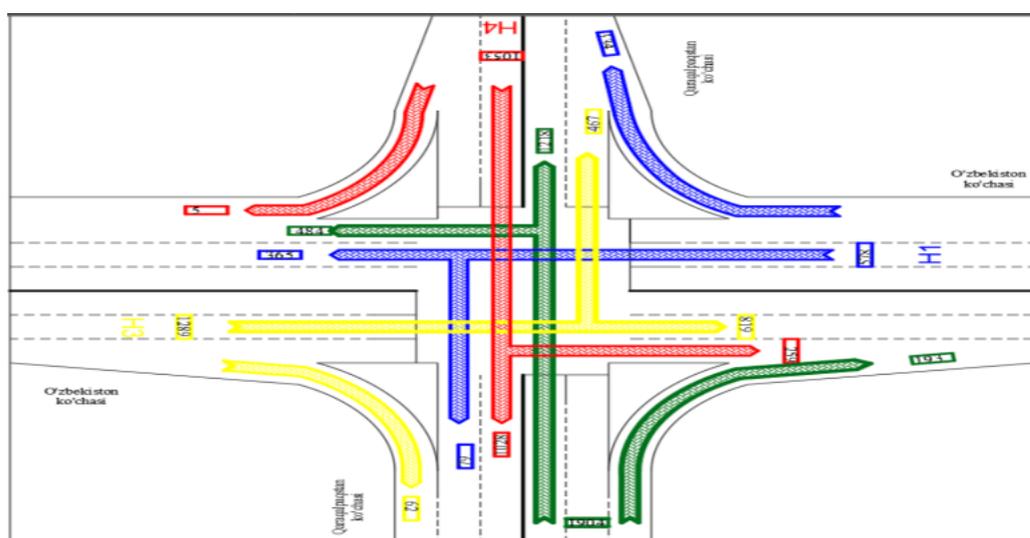


Рисунок 4. Условная картограмма интенсивности транспортных потоков на пересечении улицы Каракалпакистана и дороги Узбекистана .



Рисунок

Рисунок 5 . Масштабированная картограмма интенсивности транспортного потока на пересечении улицы Каракалпақстан и дороги Узбекистана.

По информации унитарного предприятия регулярного пользования автомобильными дорогами Республики Каракалостан на 14 декабря 2021 года среднесуточная скорость движения дорог, проходящих по территории города Нукуса, представлена на рисунке 6.

В данном исследовании с мая 2023 года по ноябрь 2023 года проводился опрос населения на территории города Нукус. В качестве основного метода сбора данных использовался анкетный опрос.

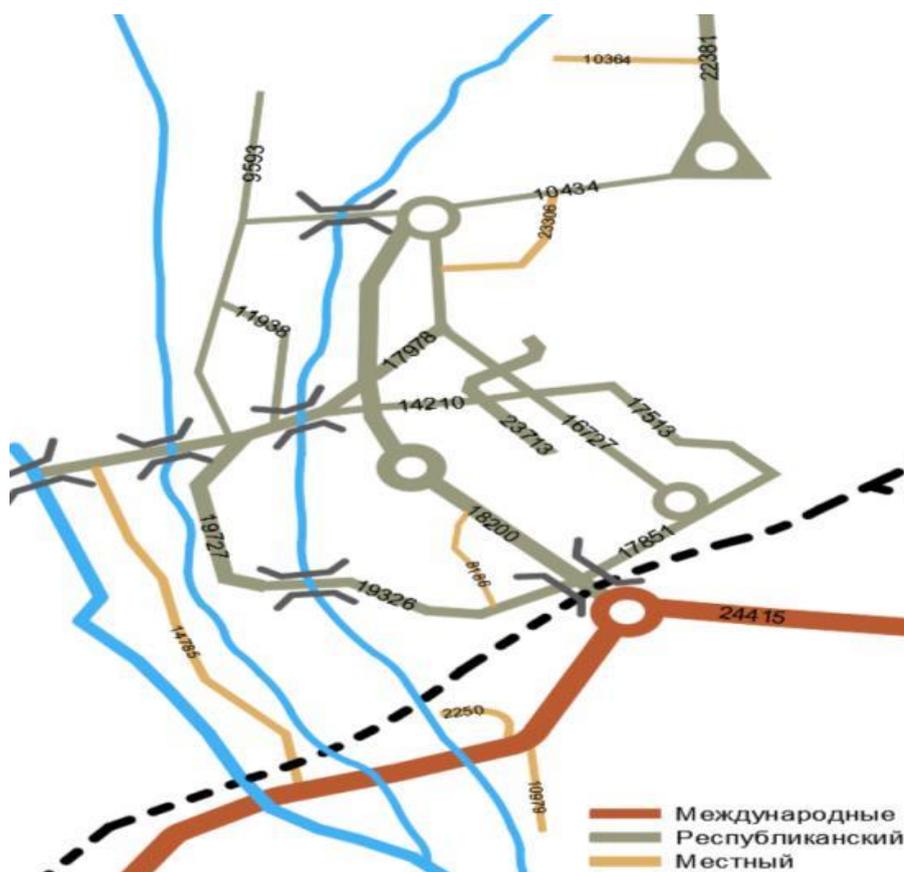


Рисунок 6. Уровень нагрузки дорог, проходящих по территории города Нукуса (ед.).

Респондентам было предложено оценить свою удовлетворенность параметрами транспортной инфраструктуры по шкале от 1 до 5, где 1 – очень неудовлетворительно, 5 – вполне удовлетворительно. Подробное распределение баллов удовлетворенности по параметрам транспортной инфраструктуры представлено на рисунке 7.

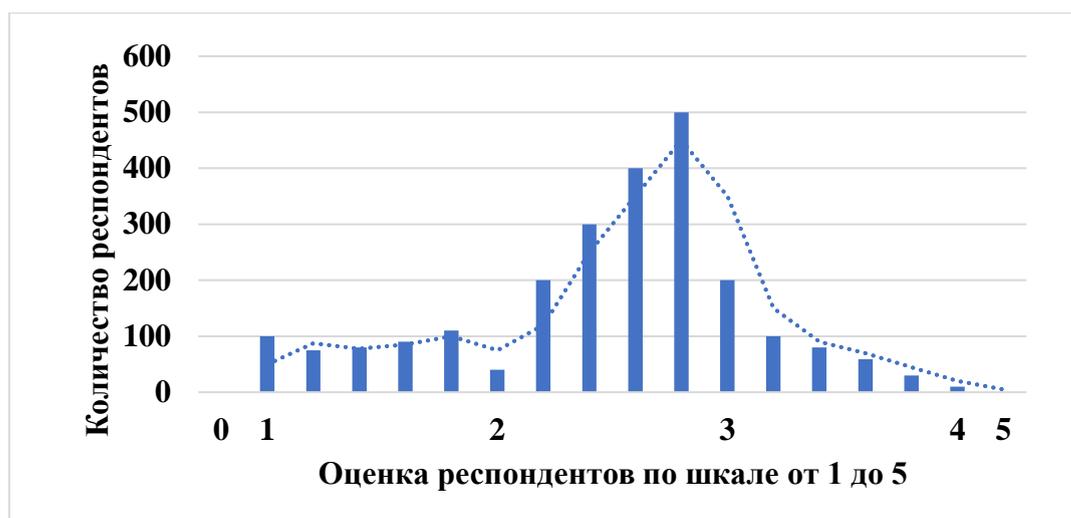


Рисунок 7. Распределение точек удовлетворенности параметров транспортной инфраструктуры

Существенно различаются реальные и желаемые виды транспорта, которыми пользуется население Нукуса. Соотношение фактического и желаемого вида транспорта, используемого населением Нукуса, представлено на рисунке 8.

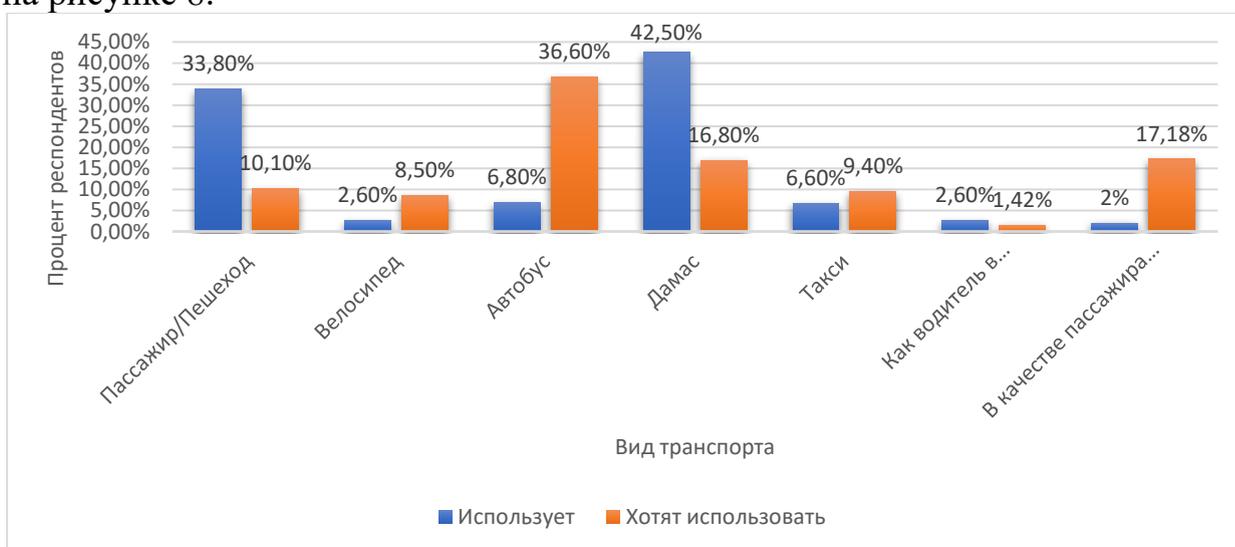


Рисунок 8. Соотношение фактического и желаемого вида транспорта, используемого населением Нукуса

Также предложено населению расположить параметры предлагаемой транспортной инфраструктуры по их важности. Для этого респонденты оценили параметры по шкале от 1 до 5, где 1 — наименьшее, а 5 — самое важное. Ранжирование параметров транспортной инфраструктуры по значимости представлено в таблице 2.

Таблица 2

5-балльный рейтинг важности параметров транспортной инфраструктуры

Параметр транспортной инфраструктуры	Средняя оценка респондентов
Дорожная безопасность	4,57
Качество дороги	4,21

Время в пути	3, 78
Наличие удобной и непрерывной сети пешеходных дорожек без	3, 65
Расстояние остановки общественного пассажирского транспорта от места отправления и прибытия	3, 40
Наличие внеуличных (наземных/подземных) пешеходных переходов через проезжую часть	3, 23
Наличие парковочных мест для постоянного хранения личного транспорта.	2, 40
Наличие инфраструктуры для велосипедного движения	2, 1

В процессе анализа обслуживания пассажиропотока пассажирского транспорта города Нукуса было выявлено распределение маршрутов общественного транспорта, действующего в городе, по маркам ежедневно перевозимых пассажирских автомобилей, что показано на рисунке 9.

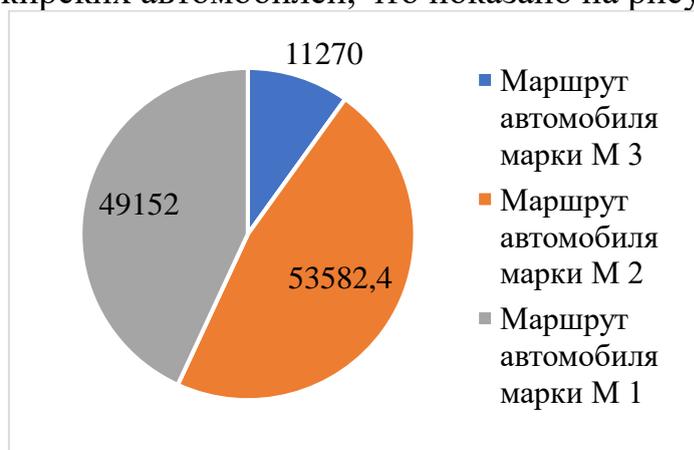


Рисунок 9. Доля ежедневно перевозимых пассажиров по маркам автомобилей

На рисунке 10 показано количество транспортных средств, курсирующих по городу Нукус, количество транспортных средств в каждом направлении, расстояние маршрута (в одну сторону, км) и количество перевезенных пассажиров за сутки.

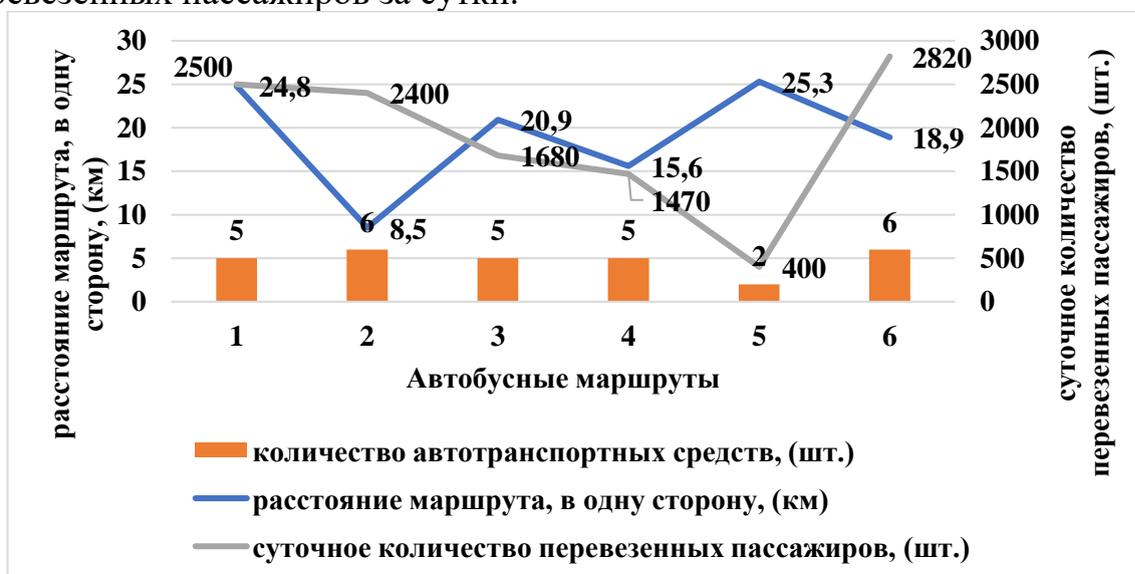


Рисунок 10. Количество транспортных средств, обслуживаемых автобусными

маршрутами в каждом направлении, расстояние маршрута и количество пассажиров, перевезенных за день.

Собрана информация о характеристиках улицы длиной 2200 м от пересечения улиц Узбекистана – Амира Темура до пересечения улиц Ерназара Алакоза – Джуманазарова. В ходе исследования были сделаны фото и видеосъемка на улице с помощью автомобиля и видеокамеры.

Метод iRAP использовался для оценки показателей безопасности участников дорожного движения (водителей, пешеходов, велосипедистов и мотоциклистов). На основании общих результатов по улицам Узбекистан-Ерназар Алакоз уровень риска гибели участников дорожного движения, таких как транспортные средства (водитель), мотоциклисты, пешеходы и велосипедисты, был оценен с помощью 5-звездочного рейтинга (Рисунок 11).

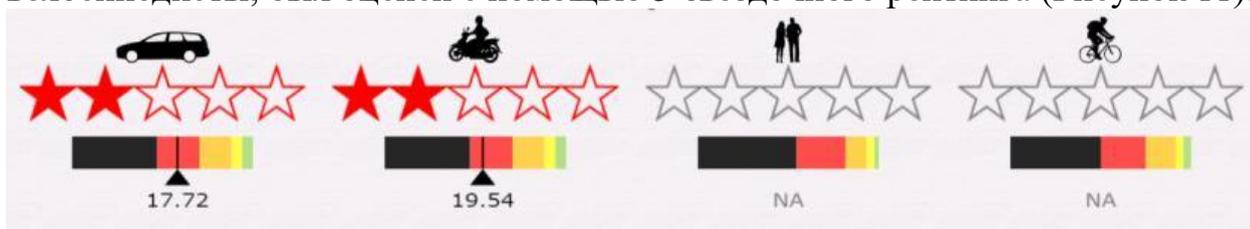


Рисунок 11. Итоги 5-звездочного рейтинга участников дорожного движения на улицах Узбекистана-Эрназар Алакоз по уровню смертельного риска .

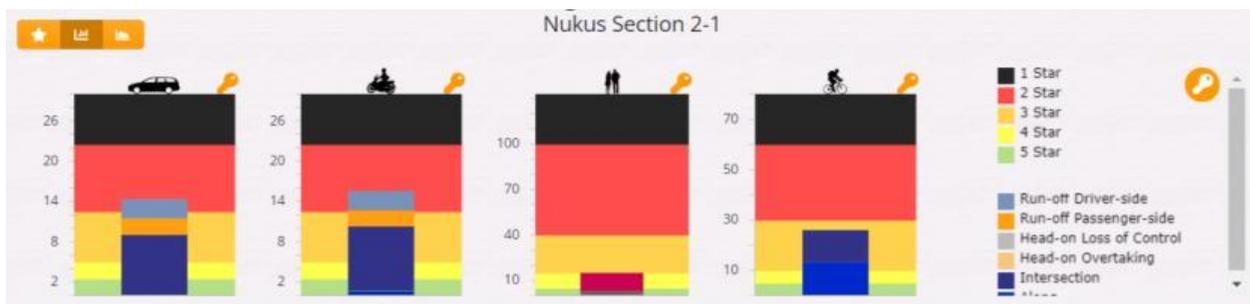


Рисунок 12. Уровень риска для участников дорожного движения по индексу безопасности на улицах Узбекистана – Ерназар Алакоз .

Из рисунка 12 можно сделать вывод, что чем выше индекс риска , тем ниже звездный рейтинг. Кроме того, установлено, что перекрестки опасны для автомобилистов и мотоциклистов, а переход дороги более опасен для пешеходов и велосипедистов. Полученные результаты можно разделить на разные участки автомобильной дороги по уровню безопасности с помощью программы QGIS (рис. 13).



Рисунок 14. Прогноз будущего роста продаж автомобилей

Для повышения качества транспортного обслуживания населения города Нукуса рекомендованы новые автобусные маршруты (рисунок 15). Кроме того, для перспективного развития общественного транспорта города Нукуса предложены следующие перспективные планы:

- * увеличение общего количества автобусов на всех маршрутах до 160;
- * создание отдельного коридора для общественного транспорта на улицах Узбекского шоссе, А.Досназарова, Чимбойского, Е.Алакоза, Т.Каипбергенова, Ходжейли, Н.Джапакова, Н.Сараева, С.Камалова;
- * разработка перспективной сети общественного транспорта города Нукуса;
- * координация территории города Нукуса для эффективной организации транспортных узлов на главной автостоянке;
- * создание транспортного узла на части территории Каракалпакского государственного университета.

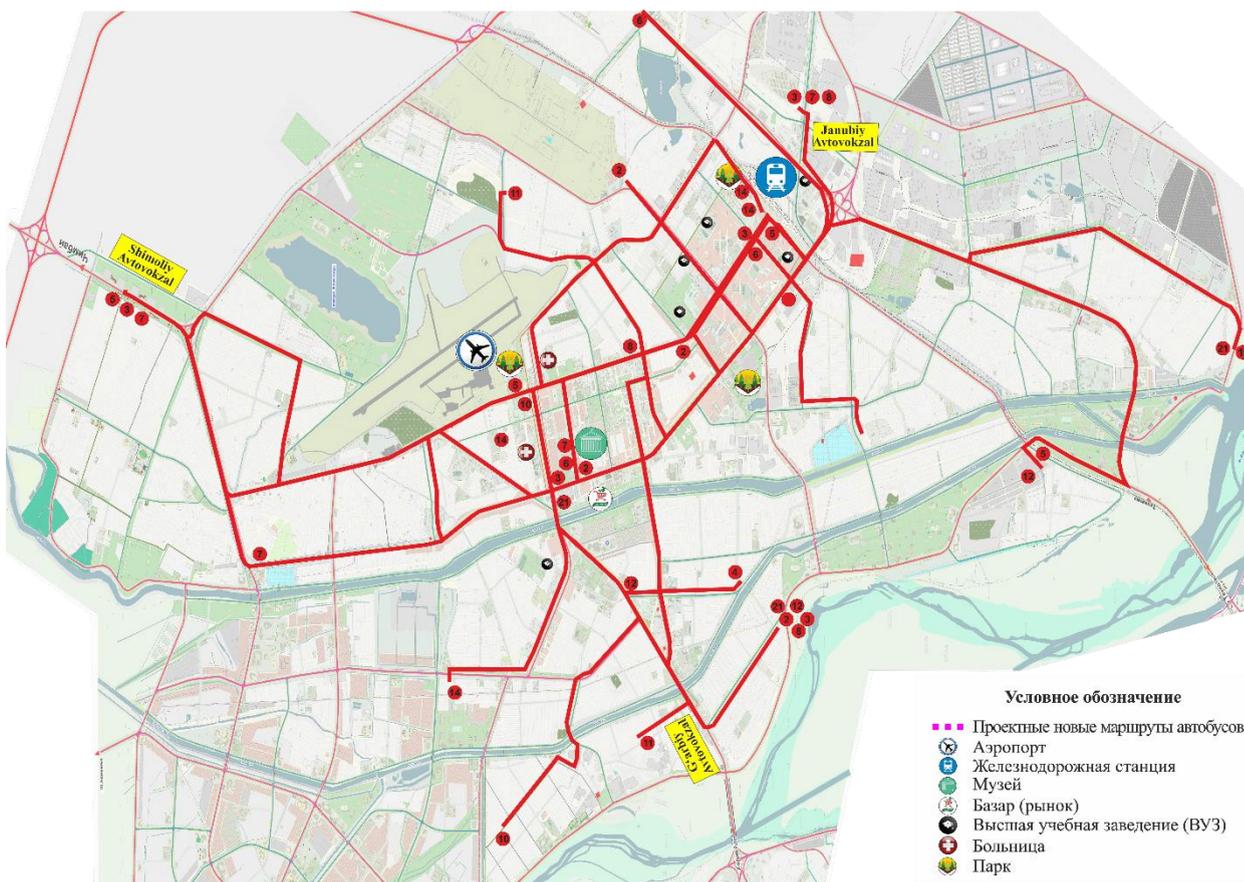


Рисунок 15. Предлагаемые новые автобусные маршруты

Для формирования сбалансированной и устойчивой транспортной системы необходимо, прежде всего, обеспечить быстрый, бесперебойный и безопасный доступ населения к общественному транспорту. Развитие общественного транспорта признано в мире приоритетным и наиболее эффективным средством борьбы с автомобильным трафиком.

С учетом результатов натурального эксперимента, приведенного в главе 1.5-§, была разработана рекомендация к классификация городских улиц и дорог города в действующей норме ШНК 2.07.01-03*, рекомендуемая классификация представлена в таблице 3.

Таблица 3

Предлагаемая классификация городских улиц и дорог

Категории улиц и дорог	Основные функции улиц и дорог
1	2
Главные улицы и дороги городского значения .	Шоссе – это многофункциональная, коммерческая, жилая, небольшая коммерческая дорога,
Коллекторные дороги (коллекторные улицы) .	Обычно это строения с линейными подъездами с рассеянными кварталами, узкие улицы со скоростью движения от 400 до 800 km/ч;
Дороги районного значения .	жилых , коммерческих и служебных помещений.
Улицы местного	Местные главные улицы расположены в центрах городов или в

значения .	центрах малых и средних городов. Специальные эксплуатационные потребности: пешеходный переход по дороге и над дорогой, место стоянки, доставка и вывоз, местный общественный транспорт в виде автобуса или трамвая;
Жилая зона (микрорайон), внутренние дороги (тупиковые улицы) .	Дорога в жилых поселениях, подъездные пути которых покрыты преимущественно террасами и отдельными домами, с автотранспортной скоростью не менее 150 авто/час;
Дороги жилых массивов (кварталов) .	Террасы , рядные и односемейные дома и подъезды со скоростью движения менее 400 автомобилей в час;
Дороги общего пользования рабочих и коммерческих территорий .	Использование жилых зданий с постоянным фасадом для интенсивных коммерческих целей. Требования специального пользования: пешеходный переход по дороге и над дорогой, место стоянки, доставка и вывоз, местный общественный транспорт и общее присутствие людей;
Дороги в коммерческих (территориальных) районах.	Большие земельные участки, часто с отдельными зданиями и соответствующими парковочными местами.
Промышленная зона (зона) дорог.	Дорога со скоростью от 800 до 1500 об/ч и выше;
Дороги без пересечений (кольцевые дороги) .	Дороги, фасады которых выходят на улицу или приближаются к незастроенным территориям или в пределах застроенной территории.

Основная середина пешеходной инфраструктуры сформирована улицами Абдамбетова, Каракалпакстана, Рашидова, Беруни и Джуманазарова вдоль Канала Дружбы, Узбекского гузара и выходом на улицу Досназарова. В главном плане рекомендовано планировать пешеходные переходы вне новой улицы, чтобы не нарушать движение на основных улицах и улучшить уровень безопасности пешеходов (рисунок 16).

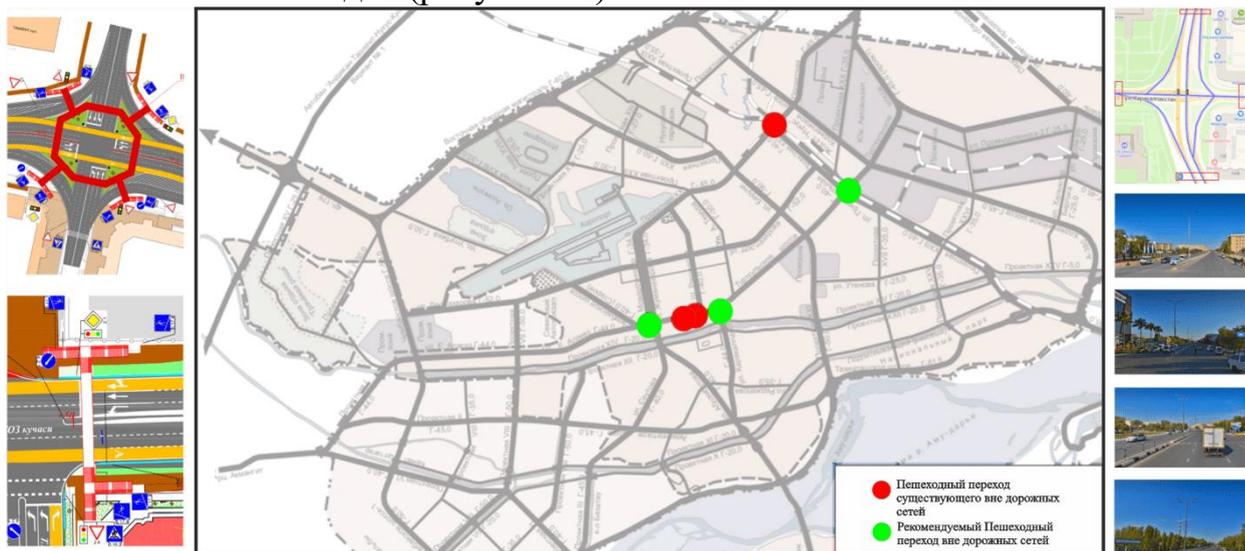


Рисунок 16. Новые внеуличные пешеходные переходы.

В генеральном плане города Нукуса предусмотрено развитие велосипедных маршрутов на главных центральных улицах. Развитие

велосипедной инфраструктуры включает строительство 145,3 км новых велосипедных дорожек и реконструкцию 15,2 км существующих велосипедных дорожек.

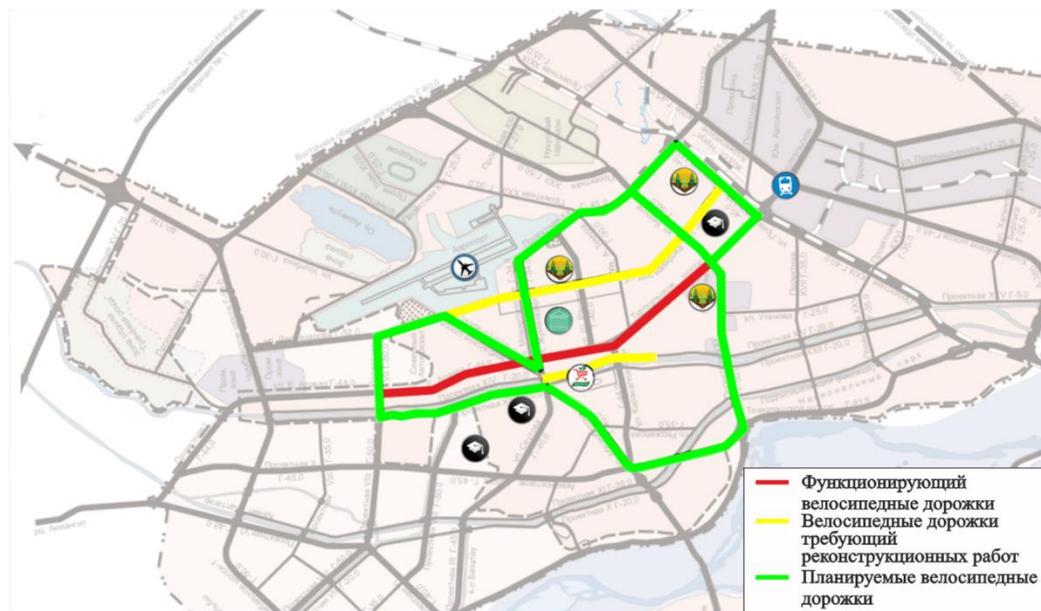


Рисунок 17. Планируемая велосипедная рама города Нукуса.

Развитие велосипедных маршрутов в Нукусе будет способствовать развитию этой безмоторной транспортной инфраструктуры и созданию альтернативной экологической среды в городе.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате исследования, проведенного по данной работе "Тенденции развития транспортной инфраструктуры в городе Нукусе", были получены следующие результаты и сделаны выводы:

1. Показатель плотности улично-дорожной сети для города Нукуса очень низок по сравнению с Ташкентом и другими городами мира, он в 1,8 раза ниже среднего показателя, то есть $[\delta_{o,r}] = 1.6-2.2 > 0.99$ км/км² (для городов с населением более 100-250 тыс. жителей);

2. Улицы и дороги города Нукуса в сравнении с нормой SHNQ 2.07.01-03 * ширина полос и скорость движения 0,25-0,5 метра, скорость движения 20 км/час. ниже;

3. В результате стремительного роста населения города Нукуса выявлена низкая эффективность обслуживания в результате повышения уровня загруженности существующих 6 автобусных маршрутов и 55 маршрутов такси с направлениями в окраины махаллей;

4. Результаты исследования по программе iRAP показали, что уровень риска программы оценивался на перекрестках с интенсивным движением транспорта и пешеходных переходах с неровным поперечным сечением.

5. В Нукусе была разработана модель роста количества автотранспорта и состава на перекрестке.

6. В целях повышения качества транспортного обслуживания жителей Нукуса на 6 действующих автобусных маршрутах запланировать 9 дополнительных новых автобусных маршрутов, а также разработать рекомендации по внедрению автоматизированной системы оплаты проезда по всем действующим маршрутам.

7. К категориям городских улиц и дорог, приведенным в стандарте ШНК 2.07.01-03*, с использованием зарубежного опыта разработана схема улично-дорожной сети, отражающая градостроительную значимость и функциональное назначение улицы или дороги и определяющая параметры проекта;

8. В основном плане города Нукуса рекомендовано строительство 145 км² новых велосипедных дорожек на основных магистральных улицах и 15,3 км² велосипедных дорожек путем реконструкции существующих.

**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**

**JUMABAEV DAULETBAY
TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF TRANSPORT INFRASTRUCTURE IN
THE CITY OF NUKUS**

**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/A149.

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:

Khotamov Asadulla Toshtemirovich

doctor of technical sciences, professor

Official opponents:

Adilov Zarifjon Himmatovich

doctor of architectural sciences, professor

Khalikov Alisher Isan o‘g‘li,

doctor of philosophy of technical sciences,

associate professor

Lead organization:

“O‘zshaharsozlikLITI” SUE

The defense of the dissertation will take place on “___” _____, 2024 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 “___” _____ 2024.

(Protocol registry №___ of “___” _____ 2024.

Sh.X. Yunusov

Deputy chairman of the scientific council awarding scientific degrees, Doctor of Architectural science, associate 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 dissertation of doctor of Philosophy (PhD))

Relevance and necessity of the dissertation topic. In the world, by 2030, most of the world's population will be concentrated in cities, and in 2050, more than 80% of the world's population will live in an urban environment. Taking into account these problems, the decrease in the capacity of the existing road network in cities, the occurrence of traffic jams at most single-storey intersections, a decrease in the quality of urban public transport services, as well as a shortage of parking and storage spaces for vehicles in shopping malls, public facilities, residential buildings, especially in old cities with complex layouts, require a special approach to solving these problems. In this regard, special attention is paid to the issues of urban transport infrastructure in developed foreign countries, including the USA, England, Germany, France, Singapore, Italy, Japan, and South Korea. In these issues, it is relevant, in particular, to create a modern passenger transport system that meets the requirements for transport infrastructure services for the development of urban and intercity connections, design and effective organization of traffic and pedestrians.

Large-scale research work is being carried out in the world on the integrated development of urban transport infrastructure, in particular, to reduce the level of congestion of the urban street and road network and improve the efficiency of urban public passenger transport services. In this direction, priority tasks include, in particular, improving the technical parameters of the road network and increasing the number of types of public transport, developing a map of public transport routes using intelligent transport system technologies, providing information to the public about public transport routes by region, and implementing scientifically based research to justify investments in the development of the transport system. At the same time, the urgent tasks today are the development of alternative urban transport infrastructure to ensure an active life of the urban population and increase its efficiency.

As a result of increasing the number and changing the structure of traffic, reducing the speed of traffic on the road network in the cities of the republic, there is a decrease in road capacity. Based on the functional purpose of city streets, special attention is paid to the implementation of design solutions that define traffic safety standards and technical parameters of the road. According to the Decree of the President of the Republic of Uzbekistan No. PF-60, the Development Strategy of the New Uzbekistan for 2022-2026 includes "Adaptation of road infrastructure to international standards, full digitalization of the traffic management system, all necessary measures for safe movement on the roads. Taking into account these tasks, in particular, the development of a unified transport system connecting all modes of transport is an important factor ensuring the creation, based on scientific research, of the possibility of coordinating and optimizing the functionality of traffic between large cities based on the coordination of sources of daily traffic and technical parameters of roads, as well as improving the safety of urban transport.

Decrees of the President of the Republic of Uzbekistan dated December 9, 2019 No. PF-5890 "on measures to deeply reform the road management system of the Republic of Uzbekistan", dated February 14, 2017 No. PF-4954 "on measures to further improve the road management system", dated December 7, 2022 No. July issue PK-311 "On creating additional

amenities when driving vehicles and carrying out taxi activities without direction”, Resolution of the Cabinet of Ministers “On measures to further improve the road transport management system” dated March 6, 2018 No. PP-3589 “On measures to reform the public transport system” dated February 16, 2023 No. PP-59 "On measures to reform the public transport system" dated December 6, 2007 No. 250 "On approval the general plan of the city of Nukus", "on measures for the further development of the automobile and road infrastructure and improvement of the traffic management system" dated July 26, 2018. No. 584, this dissertation research to a certain extent serves the implementation of tasks defined by other normative legal acts related to this activity for the development of transport infrastructure.

Compliance of the study with the priority directions of development of science and technology of the Republic. This study was carried out in accordance with the priority direction of development of science and technology of the Republic of Uzbekistan II - "Energy, energy and resource saving".

The degree of knowledge of the problem.

V.F.Babkov, V.I.Gavrilyuk, A.V.Kosov, I.A.Bakhriev, E.N.Esovik, D.N.Vlasov conducted scientific research on the development of urban transport infrastructure and improving traffic safety in the CIS, and S.Goldberg, M.Raff, F.Witzler, Freng Haight, Ronald Drew, R.Bayette, R.Watts, in Uzbekistan - A.F.Shakhidova, A.Sadirkhodzhaeva, K.H.Azizova, I.S.Sadykova, A.H.Orokov, J.I.Sadykova, F.A.Abdykhalilova, Z.I.Khujiberdieva, A.A.Satarova.

Many problems related to the transport system of our country, including the classification of urban streets and roads based on the functional zones of cities, the mayor's technical requirements imposed on them, regulatory requirements for the improvement and equipping of urban streets and roads, have not been fully developed, have not yet been deeply studied and remain unresolved, which indicates insufficient attention to specific methods of improving design solutions and calculation processes of the urban street network.

The aim of the study is to explore the possibilities of developing the transport infrastructure of Nukus.

Research objectives:

Conducting an analysis of the density of the street and road network of the city of Nukus;

Experimental study of the intensity and structure of traffic flow at intersections in the city of Nukus;

Studying the opinions of residents of the city of Nukus on the development of transport infrastructure;

Study of the project parameters based on the urban significance and functional purpose of the street and road network of the city of Nukus;

Development of recommendations for improving the efficiency of passenger transport in the city of Nukus;

Development of recommendations for the development of basic pedestrian and bicycle communications.

The object of the study is the elements of the transport infrastructure of the city of Nukus.

The subject of the study will be the factors influencing the development of

the transport infrastructure of the city of Nukus.

Research methods. In the course of the research, mathematical models of observations and relationships were used to study the intensity, speed and composition of road transport, theoretical analysis of the opinions of the urban population to study and predict trends in the development of transport infrastructure.

The scientific novelty of the research is as follows:

For the first time, the density of the urban street and road network (UDS) was determined for the city of Nukus through the ratio of the length of the UDS to the total area of the city according to the functional parameters of the urban area;

A preliminary cartogram of the traffic intensity on public roads and highways of urban significance passing through the territory of the city of Nukus has been developed based on the results obtained with the help of surveillance cameras;

Based on field observations, a linear model has been developed that predicts a promising increase in the number of vehicles in the territory of the city of Nukus;

A classification of city streets and roads has been developed based on the urban planning significance and functional purpose of the territory, determining their design parameters and technical requirements.

Practical results of the study:

In order to determine the transport situation of residents of the city of Nukus, the density of the street and road network of the microdistrict population in the city was determined ;

The density of the UDS of the city of Nukus was determined in comparison with the average density of UDS in other cities of the world;

Based on the methodology of the international safety assessment program iRAP, the level of safety of cars, pedestrians, bicycles and motorcycles in Uzbekistan and the main streets of urban significance Yernazar Alakoz was assessed;

As a result of various observations, the speed of traffic, the structure and the level of loading of intersections in the center of the city of Nukus were determined, and a mathematical model was developed based on the results obtained.

Reliability of the results of the study. The general conclusions obtained as a result of the study are explained by the dependence of the redevelopment of passenger routes operating in the city of Nukus on the development of urban transport infrastructure, the relationship between calculated and experimental results.

Scientific and practical significance of the research results.

Scientific and practical significance of the research results. The scientific significance of the research results is explained by a mathematical model of the relationship between speed and traffic composition at intersections, developed on the basis of theoretical and experimental studies of the transport infrastructure of the city of Nukus, the density of the street network and the influence of new bus routes on their infrastructural development in determining the prospects of this infrastructure, predicting the capacity of streets in relation to the growing number of motor vehicles.

The practical significance of the research results is explained by the fact that a cartogram of the density of the street and road network of the city of Nukus, the

density of the street and road network by blocks and the traffic intensity of public roads passing through the territory of the city of Nukus was developed.

Implementation of the research results.

In order to develop trends in the development of the transport infrastructure of the city of Nukus based on the results obtained on the transport infrastructure:

for the first time, the density of the urban street and road network (UDS) was determined for the city of Nukus through the ratio of the length of the UDS to the total area of the city according to the functional parameters of the urban area, the conclusion was used in the "Modernization of urban planning norms and rules of Uzbekistan" (Handbook of the Ministry of Construction and Housing and Communal Services of the Republic of Uzbekistan dated April 15, 2024 No. 24-06/3811 and the Act of the Scientific Research Institute of Technical Standardization and Standardization dated January 27, 2024 No. 15). As a result, the capacity of the UDS in the city has improved;

A preliminary cartogram of the traffic intensity on public roads and highways of urban significance passing through the territory of the city of Nukus has been developed based on the results obtained with the help of surveillance cameras, the conclusion was used in the "Modernization of urban planning norms and rules of Uzbekistan" (Handbook of the Ministry of Construction and Housing and Communal Services of the Republic of Uzbekistan dated April 15, 2024 No. 24-06/3811 and the Act of the Scientific Research Institute of Technical Standardization and Standardization dated January 27, 2024 No. 15). As a result, the measures developed on these main streets have made it possible to reduce the level of security to the required level;

Based on field observations, a linear model has been developed that predicts a promising increase in the number of vehicles in the territory of the city of Nukus. The conclusion was used in the "Modernization of urban planning norms and rules of Uzbekistan" (Handbook of the Ministry of Construction and Housing and Communal Services of the Republic of Uzbekistan dated April 15, 2024 No. 24-06/3811 and the Act of the Scientific Research Institute of Technical Standardization and Standardization of January 27, 2024, No. 15). The result made it possible to optimally develop the UDS for the development of a promising general plan for the city of Nukus;

A classification of urban streets and roads has been developed based on the urban planning significance and functional purpose of the territory, determining their design parameters and technical requirements. The conclusion was used in the "Modernization of urban planning norms and rules of Uzbekistan" (Handbook of the Ministry of Construction and Housing and Communal Services of the Republic of Uzbekistan dated April 15, 2024 No. 24-06/3811 and the Act of the Scientific Research Institute technical Standardization and Standardization No. 15 dated January 27, 2024). As a result, based on the functional task of cities and settlements, it became possible to optimize design solutions by planning and determining the technical parameters of urban streets and roads.

Approbation of the research results. They were represented at 4 international and 2 republican scientific and technical conferences and were

interviewed.

Announcement (publication) of research results. The results of the dissertation work are 15 scientific and methodological works, 9 scientific articles in publications recommended by the Higher Attestation Commission of the Republic of Uzbekistan (2 of them are international: 1 in the Web of Science database and 1 in journals with a high "Impact Factor"), 6 abstracts have been published in conference materials (4 of them at international conferences).

The structure and scope of the dissertation. The dissertation consists of an introductory part (introduction), four chapters, conclusion, bibliography and appendices. The dissertation consists of 119 pages.

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

I bo'lim (I chast; I part)

1. Xotamov A.T., Jumabaev D.M. Nukus shahri transport tizimidagi asosiy muammolar va ularni bartaraf qilish bo'yicha tafsiyalar. // Arxitektura qurilish dizayn, TAQU, 2023, №1, 14-18 b.
2. Xotamov A.T., Jumabaev D.M. Piyoda va velosipedda harakatlanishni tashkil etish. // Arxitektura qurilish dizayn, TAQU, 2023, №2, 8-11 b.
3. Xotamov A.T., Jumabaev D.M. Asosiy piyodalar va velosiped aloqalarini rivojlantirish (nukus shahri misolida). // Me'morchilik va qurilish muammolari, SamDAQU, 2023, №2, 55-58 b.
4. Khotamov A.T., Jumabaev D.M., Abdikhalilov F.A. The main problems of the transport system of the city of nukus and recommendations for their elimination// E3S Web of Conferences 403, 07005 (2023), <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202340307005> ESCP-2023.
5. Jumabaev D.M., Kenjebaeva N.M., Shovdarov A.R. Nukus shahrida yo'lovchilar oqimlariga transport xizmatining tahlili. // Me'morchilik va qurilish muammolari, SamDAQU, 2024, №1, 192-194 b.
6. Jumabaev D.M., Markabaeva Q.D., Jolimbetov M.B. Nukus shahridagi japaqov- amir temur ko'chalari kesichkan chorrahada transport oqimining jadalligi va tarkibini tadqiq etish. // Me'morchilik va qurilish muammolari, SamDAQU, 2023, №1, 194-196 b.
7. Khotamov A.T., Abdikhalilov F.A., Jumabaev D.M. Experimental study of the intensity and composition of traffic flow at intersections in the territory of the city of Nukus // International Journal of Education, Social Science & Humanities. Finland Academic Research Science Publishers ISSN: 2945-4492 (online) | (SJIF) = 8.09 Impact factor, <https://doi.org/10.5281/zenodo.11075820>.
8. Jumabaev D.M. iRAP dasruti bo'yicha ko'chalarning xavfsizlik darajasini baholash. // Arxitektura qurilish dizayn, TAQU, 2024, №1, 216-219 b.
9. Jumabaev D.M. Nukus shahri hududidagi chorrahalarda transport oqimining jadalligi va tarkibini o'rganish. // Arxitektura qurilish dizayn, TAQU, 2024, №1, 219-222 b.

II bo'lim (II chast; II part)

1. Xotamov A.T., Jumabaev D.M., Buranov S.B. Nukus shahrining yo'lovchi transporti tarmoqlarini tashkil etish muammosi haqida // "Shaharsozlikning innovatsion rivojlantirish muammolari, fan va ta'lim istiqbollari" mavzusidagi xalqaro ON-Line ilmiy-amaliy konferensiya. Samdaqu 27-28-aprel, 2023-y. b. 752-755.
2. Buranov S.B. Jumabaev D.M., Axmedov Sh.A. Shahar ko'cha-yo'llaridagi transport harakat miqdori oqimining jadalligi va tarkibing o'zgarishi // "Shaharsozlikning innovatsion rivojlantirish muammolari, fan va ta'lim istiqbollari"

mavzusidagi xalqaro ON-Line ilmiy-amaliy konferensiya. Samdaqu 27-28-aprel, 2023-y. b. 422-426.

3. Tolegenov B.D., Jumabaev D.M., Rasbergenov B.A Nókis qalasında avtomobillerdi saqlaw orınların rejelestiriwdegi mashqalalardı sheshiwdiń baslı baǵdarları boyınsha usınıslar // Akademik Charjaw Abdirovtıń tuwılǵanına 90 jıl tolıw múnásibetine baǵışlanǵan “Házirgi zaman ilimi hám bilimlendiriwiniń áhmiyetli mashqalaları” atamasındaǵı xalıqaralıq ilimiy-ámeliy konferenciya materialları toplamı. Nókis – 2023. 408-409 b.

4. Xotamov A.T., Jumabaev D.M. Nukus shahri hududidagi chorrahalarda transport oqimining jadalligi va tarkibini o‘rganish // “SHaharlarni rivojlanish tendensiyalari va istiqbollari” mavzusidagi xalqaro ON-Line ilmiy-amaliy konferensiya. TAQU 9-noyabr, 2023-y.

5. Jumabaev D.M., Marakabaeva Q.T., Kenejebaeva N.M. Nukus shahrida yo‘lovchilar oqimlariga transport xizmati ko‘rsatish holatining tahlili // “Aral boyı regionında qurılıs mashqalalarınıń innovaciyalıq sheshimleri” Respublika ilimiy-ámeliy konferenciya. QMU 2024 j, 25-29 b.

6. Jumabaev D.M., Tolegenov B.D. Nukus shahri ko‘cha-yo‘llarining tasnifini tahlil qilish// “Aral boyı regionında qurılıs mashqalalarınıń innovaciyalıq sheshimleri” Respublika ilimiy-ámeliy konferenciya. QMU 2024 j, 105-113 b.