ISNN 3030-3907

2026
JUNE
ISSUE - 6
VOLUME - 9

DEVELOPMENT OF SCIENCE

scientific journal



Development of science

Ilmiy jurnal

IYUN 2026
Issue - 6, VOLUME – 9

ISSN 3030 -3907

Ilmiy jurnal OAK rayosatining 2024 yil 27 sentabrdagi 361-son qaroriga asosan 02.00.00 kimyo fanlari hamda 2025 yil 12 fevral 367- son qaroriga asosan 05.00.00 texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) va fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiya ishlari yuzasidan dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan milliy ilmiy nashrlar ro‘yxatiga kiritilgan.

BOSH MUHARRIR:
Temirov Alisher Hoshim o‘g‘li – texnika fanlari falsafa doktori (PhD),Dotsent.
TAHRIRIYAT KENGASH RAISI:
Fozilov Sadriddin Fayzullayevich – texnika fanlari doktori, professor
TAHRIRIYAT KENGASH A’ZOLARI

TEXNIKA FANLARI/ TECHNICAL SCIENCES/ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Bozorov G‘ayrat Rashidovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Abdurahmonov Olim Rustamovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Adizov Bobur Zamirovich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Umumiy va noorganik kimyo instituti, professor
Hayitov Ruslan Rustamjonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Jumayev Qayum Karimovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Berdiyev Dorob Murodovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor
Maxmudov Rafiq Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Tilloyev Lochin Ismatilloyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Raxmonov Qahramon Sanakulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Barakayev Nusratullo Rajabovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor.
Jo‘rayev Xayrullo Fayziyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Panoyev Erali Rajabboyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Ataullayev Sherzod Nabiullyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Malik Negmurodovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Axmedova Ozoda Bahronovna
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti.
Safarov Bahri Jumayevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Xaydarov Axtam Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Safarov Jasur Alijon o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.

KIMYO FANLARI/ CHEMICAL SCIENCES/ ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Axmedov Voxid Nizomovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Umarov Baqo Bafoyevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Kodirov Abduaxad Abduraximovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Qurbonov Mingniqul Jumagulovich
Qarshi davlat Universiteti, dotsent
Turemuratov Sharibay Naurizbaevich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Qoraqalpog‘iston bo‘limi Bosh ilmiy kotibi, professor
Tursunov Kaxor Shonazarovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Do‘stov Hamro
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Panoyev Nodir Shavkatovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Olimov Bobur Bahodir o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Kasimov Sherzod Abduazimovich
Termiz Davlat Universiteti, professor.
Aliqulov Rustam Valiyevich
Termiz Davlat Universiteti, professor
Tropov Xamza Tursunovich
Samarqand Davlat Universiteti, professor

IQTISODIYOT FANLARI/ ECONOMICS/ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Nizamov Aslitdin Badreddinovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Boboyev Akmal Choriyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Ergashxojayeva Shaxnoza Djasurovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Saidaxmedova Nodira Ilxomovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Muxsinov Bekzod Toxirovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shakarov Qulmat Ashirovich
Renessans ta'lim universiteti,dotsent.
Jumaeva Zulfiya Qayumovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Norova Salomat Yusupovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Avezova Shaxnoza Maxmudjonovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Jalilov Jamshid G‘anijonovich
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, dotsent
Xasanova Gulruh Djumanazarovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.

PEDAGOGIKA FANLARI/ PEDAGOGICAL SCIENCES / ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Siddiqova Sadoqat G‘afforovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Zoyirov Erkin Xalilovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, DSc, professor
Gaffarov Feruz Hasanovich
Puchon Universiteti, *professor*
Ruziyev Davron Yuldashevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Muradova Firuza Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Yunusova Gulandon Samiyevna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
To‘xtayeva Zebo Sharifovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Navro‘zova Gulchixra Nigmatovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Uzoqova Laylo Polvonovna
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.
To‘raqulova Marjona Qiyom qizi
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Muradova Zarina Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Sanjar Aslonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shodiyev Jahongir Jo‘raqulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent
Gaffarov Laziz Hasanovich
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.

Tahririyat a’zolarning to‘liq ro‘yxati jurnalning www.devos.uz saytida keltirilgan.

Tahririyat hay’ati a’zolarining tarkibini o‘zgartirish hamda qo‘shimcha kiritish yoki tahririyat a’zoligidan chiqarish bosh muharrir tomonidan amalga oshiriladi.

ISSN 3030-3907

Development of science ilmiy jurnali 2024 yil 15 aprel kuni №256445 sonli guvohnoma bilan Davlat ro‘yxatidan o‘tgan.

To‘plam elektron ko‘rinishda (pdf formatida) mualliflarga taqdim etiladi. To‘plamga kiritiladigan maqolalarning mazmuni, ulardagi statistik ma’lumotlar va me’yoriy hujjatlarning to‘g‘riligiga hamda har qanday fikr - mulohazalarga mualliflarning o‘zlari mas’ul hisoblanadilar. Talablarga javob bermaydigan maqolalar to‘plamga kiritilmaydi. Tashkiliy qo‘mita maqola matnini qisqartirish, qisman tuzatish kiritish, seksiyalarga joylashtirish huquqiga ega.

ISSN 3030-3907

UDK: 711.4:728.6(575.1)

TERMIZ SHAHRI MISOLIDA YOZGI EKSTREMAL HARORAT SHAROITIDA PIYODALAR MOBILITETINI QO‘LLAB-QUVVATLOVCHI SOVUQLIK KORIDORLARI INFRATUZILMASINI RIVOJLANTIRISH BO‘YICHA ILMIY TAKLIFLAR

Xakimova Rohila Xurramovna
Toshkent arxitektura-qurilish universiteti, Shahar infratuzilmasi kafedrasi tadqiqotchisi
ORCID: 0009-0001-5123-278X

Annotatsiya. Mazkur maqolada yozgi ekstremal harorat sharoitida shahar hududlarida piyodalar harakatlanishini qo‘llab-quvvatlovchi sovuqlik koridorlari (cooling corridors) infratuzilmasini shakllantirishning nazariy va amaliy jihatlari Termiz shahri misolida kompleks tahlil qilinadi. Tadqiqot davomida mikroiqlim shakllanishi, urban issiqlik oroli (urban heat island) effekti, piyodalar mobiliteti, yashil infratuzilma, evaporativ sovitish mexanizmlari hamda iqlimga mos urban dizayn tamoyillari ilmiy jihatdan baholangan. Shuningdek, Termiz shahrining keskin kontinental va quruq iqlim sharoitlarida piyodalar harakatlanishini yengillashtirishga qaratilgan innovatsion infratuzilmaviy takliflar, jumladan, ariq tizimlari asosidagi salqin yo‘laklar, mavsumiy soyabonli koridorlar, ko‘p qatlamli soyali daraxtlar tizimi, yig‘iluvchi modul konstruksiyalar va parkovkalarni transformatsiyalash asosida sovuqlik zonalarini tashkil etish mexanizmlari taklif etiladi. Tadqiqot natijalari Termiz shahrida ekologik barqaror, piyodalar uchun qulay hamda iqlimga moslashgan urban muhitni shakllantirish zarurligini ko‘rsatadi.

Kalit so‘zlar: sovuqlik koridorlari, piyodalar mobiliteti, urban heat island, Termiz shahri, mikroiqlim, yashil infratuzilma, evaporativ sovitish, soyali yo‘laklar, urbanistika, iqlimga moslashuv.

Аннотация. В данной статье комплексно анализируются теоретические и практические аспекты формирования инфраструктуры охлаждающих коридоров (*cooling corridors*), поддерживающих пешеходное передвижение в городских территориях в условиях экстремально высоких летних температур, на примере города Термез. В ходе исследования научно оценены процессы формирования микроклимата, эффект городского теплового острова (*urban heat island*), пешеходная мобильность, зелёная инфраструктура, механизмы испарительного охлаждения, а также принципы климатически адаптированного городского дизайна. Кроме того, в условиях резко континентального и засушливого климата города Термеза предложены инновационные инфраструктурные решения, направленные на облегчение пешеходного передвижения, включая прохладные пешеходные маршруты на

ISSN 3030-3907

основе арычной системы, сезонные теневые коридоры, многоуровневую систему тенистых деревьев, сборные модульные конструкции и механизмы формирования зон охлаждения посредством трансформации парковочных пространств. Результаты исследования демонстрируют необходимость формирования в городе Термез экологически устойчивой, удобной для пешеходов и климатически адаптированной городской среды.

Ключевые слова: охлаждающие коридоры, пешеходная мобильность, городской тепловой остров, город Термез, микроклимат, зелёная инфраструктура, испарительное охлаждение, теневые пешеходные пути, урбанистика, климатическая адаптация.

Abstract. This article comprehensively analyzes the theoretical and practical aspects of developing cooling corridor infrastructure to support pedestrian mobility in urban areas under extreme summer heat conditions, using the city of Termez as a case study. The research scientifically evaluates microclimate formation, the urban heat island effect, pedestrian mobility, green infrastructure, evaporative cooling mechanisms, and climate-responsive urban design principles. In addition, innovative infrastructural proposals aimed at facilitating pedestrian movement in the sharply continental and arid climate of Termez are presented, including cool pathways based on irrigation canal systems, seasonal shaded corridors, multi-layered shade tree systems, modular transformable structures, and mechanisms for creating cooling zones through the transformation of parking spaces. The findings of the study indicate the necessity of establishing an ecologically sustainable, pedestrian-friendly, and climate-adaptive urban environment in the city of Termez.

Keywords: cooling corridors, pedestrian mobility, urban heat island, Termez city, microclimate, green infrastructure, evaporative cooling, shaded pathways, urban studies, climate adaptation.

KIRISH.

Global iqlim o‘zgarishlari sharoitida shahar hududlarida yozgi ekstremal haroratlarning ortib borishi urban rivojlanishning dolzarb muammolaridan biriga aylanmoqda. Jahon meteorologik kuzatuvlari natijalari ko‘rsatishicha, dunyoning ko‘plab shaharlari, ayniqsa quruq va issiq iqlimli hududlar yoz oylarida jiddiy termal stress holatini boshdan kechirmoqda. Mazkur holat piyodalar harakatlanishi, jamoat joylaridan foydalanish samaradorligi, shahar iqtisodiy faolligi hamda aholi salomatligiga bevosita salbiy ta’sir ko‘rsatmoqda. Shu nuqtai nazardan, zamonaviy urbanistikada piyodalar uchun qulay mikroiqlimni yaratishga xizmat qiluvchi “cooling corridor” yoki sovuqlik koridorlari konsepsiyasi alohida ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etmoqda. Sovuqlik koridorlari shahar hududlarida havo haroratini pasaytirish, piyodalar uchun soyali va salqin muhit yaratish hamda termal noqulayliklarni kamaytirishga xizmat qiluvchi kompleks infratuzilmaviy tizim

ISSN 3030-3907

sifatida talqin qilinadi. Mazkur masalaning O‘zbekiston janubiy hududlari, xususan, Termiz shahri uchun dolzarbligi yuqori hisoblanadi. Termiz shahri mamlakatning eng issiq hududlaridan biri bo‘lib, yoz oylarida havo harorati ko‘pincha +40°C dan yuqori darajaga yetadi, ayrim hollarda esa +45°C ga yaqinlashadi. Bunday ekstremal iqlim sharoitlari piyodalar faolligini sezilarli cheklaydi, ochiq jamoat makonlaridan foydalanishni kamaytiradi hamda aholi salomatligi uchun issiqlik stressi xavfini kuchaytiradi. Ayniqsa keksalar, bolalar, talabalar, piyoda qatnoviga tayanadigan aholi qatlamlari uchun yozgi haroratlar shahar bo‘ylab erkin harakatlanishni murakkablashtiradi. Shaharlarning mikroiqlimini shakllantirishga ta’sir qiluvchi omillardan biri urban issiqlik oroli effekti hisoblanadi. Urban heat island hodisasi asfalt, beton va boshqa issiqlikni yutuvchi qattiq qoplamalar natijasida shahar markazlarida haroratning periferik hududlarga nisbatan yuqori bo‘lishi bilan tavsiflanadi. Termiz shahrida ham yozgi davrda asfalt qoplamalarining haddan tashqari qizishi, daraxtzorlarning yetarli emasligi va soyali hududlarning cheklanganligi piyodalarning termal noqulaylik darajasini oshiradi. Bu esa piyodalar mobilitetining pasayishiga, qisqa masofalarda ham avtotransportga qaramlikning ortishiga hamda jamoat joylaridan foydalanish intensivligining kamayishiga olib keladi.

MAVZUGA OID ADABIYOTLARNING TAHLILI. Ilmiy adabiyotlarda piyodalar mobiliteti urban barqarorlikning asosiy ko‘rsatkichlaridan biri sifatida qaraladi. Zamonaviy urban nazariyalarga ko‘ra, piyodalar uchun qulay shahar iqtisodiy faollikni rag‘batlantiradi, sog‘lom turmush tarzini qo‘llab-quvvatlaydi va ekologik yuklamani kamaytiradi. Shu sababli dunyoning issiq iqlimli hududlarida joylashgan shaharlarda piyodalar uchun salqin koridorlar, yashil yo‘laklar va sun’iy soyalanish infratuzilmasini yaratishga alohida e’tibor qaratilmoqda. Jumladan, Dubai, Riyadh hamda Singapore shaharlarida yuqori harorat sharoitlariga mos urban sovitish tizimlari muvaffaqiyatli qo‘llanilgan bo‘lib, bu tajribalar Termiz shahri uchun ham muhim metodologik asos bo‘lishi mumkin. Termiz shahri aholisining muntazam ortib borayotgani ham mazkur muammoning dolzarbligini kuchaytiradi. Statistik ma’lumotlarga ko‘ra, 2025-yilga kelib shahar aholisi 207 ming nafardan oshgan bo‘lib, bu urban infratuzilmaga tushayotgan yuklamaning ortib borayotganini ko‘rsatadi. Aholining ko‘payishi bilan birga piyoda yo‘laklari, jamoat joylari va ko‘chalar bo‘ylab qulay harakatlanish tizimlariga bo‘lgan ehtiyoj ham kuchaymoqda. Ayniqsa, ta’lim muassasalari, bozorlar, xizmat ko‘rsatish markazlari va jamoat transporti bekatlari atrofida yozgi termal qulaylikni ta’minlash strategik zaruratga aylanmoqda.

Mazkur tadqiqotning maqsadi.Termiz shahri misolida yozgi ekstremal harorat sharoitlarida piyodalar mobilitetini yaxshilashga xizmat qiluvchi sovuqlik koridorlarini shakllantirishning ilmiy asoslarini ishlab chiqishdan iborat. Tadqiqot

ISSN 3030-3907

davomida mikroiqlimni pasaytiruvchi urban elementlar, yashil infratuzilma, suv elementlari, mavsumiy soyalanish tizimlari va moslashuvchan urban dizayn mexanizmlarining samaradorligi kompleks baholanadi. Tadqiqot gipotezasi shundan iboratki, agar Termiz shahri piyodalar infratuzilmasida ariq tizimlari orqali evaporativ sovitish, ko‘p qatlamli soyali daraxtlar, yig‘iluvchi mavsumiy soyabonlar hamda parkovkalarni transformatsiyalash asosidagi salqin hududlar integratsiyalashgan holda joriy qilinsa, yozgi ekstremal haroratlarning piyodalar mobilitetiga salbiy ta’siri sezilarli kamayadi va urban hayot sifati yaxshilanadi.

ASOSIY QISM. Termiz shahri sharoitida yozgi ekstremal haroratlarning piyodalar mobilitetiga ta’sirini ilmiy jihatdan baholash, avvalo, shaharning tabiiy-iqlim xususiyatlari hamda urban morfologiyasini tahlil qilishni talab etadi. Termiz shahri quruq subtropik va keskin kontinental iqlim elementlari ustun bo‘lgan hududda joylashgan bo‘lib, yoz mavsumida havo harorati muntazam ravishda +40°C dan yuqori ko‘rsatkichlarga yetadi. Ayrim kunlarda yer yuzasi haroratining asfalt qoplamalarda +60°C darajagacha ko‘tarilishi kuzatiladi. Mazkur holat piyodalar uchun jismoniy noqulaylikni kuchaytiradi, issiqlik zarbasi xavfini oshiradi va kunduzgi piyoda harakatining keskin kamayishiga sabab bo‘ladi. Ilmiy kuzatishlar ko‘rsatadiki, yuqori haroratli hududlarda piyodalarning marshrut tanlash xatti-harakatlari bevosita soyalanish darajasi bilan bog‘liq bo‘lib, insonlar qisqaroq masofani emas, balki nisbatan salqin va soyali yo‘nalishni tanlashga moyillik bildiradi. Shu sababli Termiz sharoitida piyodalar harakatlanishini qo‘llab-quvvatlashning asosiy instrumentlaridan biri sifatida sovuqlik koridorlari infratuzilmasini shakllantirish masalasi dolzarb ahamiyat kasb etadi. Sovuqlik koridorlari deganda piyodalar yo‘nalishlari bo‘ylab mikroiqlimni optimallashtirishga qaratilgan yashil, suvli va soyali urban elementlarning integratsiyalashgan tizimi tushuniladi. Termiz shahri uchun taklif qilinayotgan birinchi ilmiy mexanizm ariq tizimlari asosida evaporativ sovitish koridorlarini shakllantirish bilan bog‘liqdir. O‘zbekiston shaharlarida tarixan ariq tizimlari nafaqat sug‘orish, balki mikroiqlimni tartibga solish vazifasini ham bajargan. Suvning bug‘lanishi natijasida atrofdagi havo qatlamining harorati pasayishi evaporativ cooling deb ataluvchi fizik mexanizm asosida sodir bo‘ladi. Xalqaro tadqiqotlar suv elementlari mavjud bo‘lgan urban hududlarda lokal harorat 2–5°C gacha pasayishi mumkinligini ko‘rsatadi. Shu nuqtai nazardan, Termiz shahri piyoda yo‘laklari bo‘ylab ochiq yoki yarim yopiq ariq tizimlarini shakllantirish, ularni daraxtzorlar bilan integratsiyalash hamda shamollatish yo‘nalishlariga mos joylashtirish urban termal qulaylikni sezilarli darajada oshirishi mumkin. Ayniqsa markaziy ko‘chalar, ta’lim muassasalari, bozorlar, avtobus bekatlari hamda piyodalar zich qatnovchi hududlarda tor, ammo uzluksiz suv yo‘laklarini tashkil qilish amaliy jihatdan samarali model bo‘lib xizmat qilishi mumkin. Mazkur

ISSN 3030-3907

tizimni joriy qilishda suv resurslaridan oqilona foydalanish masalasi alohida e’tibor talab etadi. Shu sababli ariq tizimlari yopiq suv aylanish texnologiyalari asosida tashkil etilishi maqsadga muvofiq hisoblanadi. Bunda suv maxsus filtrlovchi tizimlar orqali qayta aylantiriladi va minimal yo‘qotishlar bilan bug‘lanish effekti saqlanadi. Ilmiy jihatdan qaraganda, bu usul ekologik barqarorlik tamoyillariga mos bo‘lib, suv tanqisligi xavfini minimallashtirish imkonini beradi. Termiz shahri uchun ikkinchi muhim urbanistik taklif mavsumiy soyabonli piyodalar koridorlarini shakllantirish bilan bog‘liqdir. Issiq iqlimli davlatlar tajribasi shuni ko‘rsatadiki, vaqtinchalik yoki transformatsiyalanuvchi soyalanish tizimlari piyodalar harakatlanishini rag‘batlantirishda muhim rol o‘ynaydi. Masalan, Saudiya Arabistoni va Birlashgan Arab Amirliklaridagi ochilib-yopiluvchi membranali soyabon tizimlari kunduzgi haroratning to‘g‘ridan-to‘g‘ri ta’sirini sezilarli kamaytirishga xizmat qilmoqda. Termiz sharoitida ham piyodalar yo‘laklari ustida yoz mavsumida o‘rnatilib, qish mavsumida yig‘ishtiriladigan yengil konstruksiyali soyabonlar tarmog‘ini tashkil etish iqtisodiy jihatdan maqsadga muvofiq hisoblanadi. Bunday tizimlar ayniqsa maktablar, universitetlar, bozorlar, markaziy ko‘chalar va jamoat transporti bekatlari atrofida samarali natija berishi mumkin. Soyabonlarning materiali quyosh radiatsiyasini qaytaruvchi va issiqlikni yutmaydigan zamonaviy membranali qoplamalardan iborat bo‘lishi lozim. Shu bilan birga, konstruktsiyalar shamol harakatiga to‘sqinlik qilmasligi, tabiiy ventilyatsiyani saqlashi ham muhimdir. Chunki Termiz iqlimida faqat soya yaratish emas, balki havoning tabiiy aylanishini ta’minlash ham mikroiqlim shakllanishining muhim komponenti hisoblanadi. Uchinchi ilmiy taklif parkovka hududlarini vaqtinchalik salqin zonalarga transformatsiyalash bilan bog‘liqdir. Termiz shahri markaziy hududlarida keng asfaltlangan parkovka maydonlari mavjud bo‘lib, ular yoz mavsumida kuchli issiqlik akkumulyatorlariga aylanadi. Asfalt va beton qoplamalar quyosh energiyasini o‘zida to‘plab, tungi vaqtda ham haroratni yuqori saqlab qoladi, natijada urban heat island effekti kuchayadi. Shu sababli parkovka hududlarini yashil transformatsiya qilish konsepsiyasi taklif etiladi. Bunda avtomobil turar joylari ustida quyoshdan himoyalovchi yashil pergolalar, vaqtinchalik soyali konstruktsiyalar yoki vertikal yashillashtirish elementlari joriy qilinadi. Ayrim parkovkalarda esa piyodalar uchun dam olish va salqinlanish punktlari tashkil qilinishi mumkin.To‘rtinchi ilmiy taklif ko‘p qatlamli soyali daraxtlar tizimini yaratishga qaratilgan. Shahar ekologiyasiga oid ilmiy adabiyotlarda daraxtlar urban sovitishning eng iqtisodiy va ekologik samarali vositalaridan biri sifatida baholanadi. Biroq issiq iqlimli hududlarda oddiy daraxt ekish yetarli emas. Termiz sharoitida “multi-layer green canopy” modeli, ya’ni bir necha balandlik qatlamlariga ega yashil koridorlar tizimini shakllantirish maqsadga muvofiqdir. Bunda yuqori qatlamda keng bargli soyali daraxtlar, o‘rta qatlamda

ISSN 3030-3907

dekorativ o‘simliklar, pastki qatlamda esa issiqlikni kamaytiruvchi yashil qoplamalar tashkil qilinadi. Mazkur tizim shamol oqimini saqlab qolgan holda quyosh radiatsiyasini kamaytirishga xizmat qiladi. Termiz shahri sharoitida tut, chinor, qayrag‘och, gledichiya kabi yuqori soyalanish koeffitsiyentiga ega daraxt turlaridan foydalanish tavsiya etiladi. Shu bilan birga, daraxt ekishda suv iste’moli past va qurg‘oqchilikka chidamli navlarni tanlash ekologik jihatdan muhimdir. Tadqiqotlar ko‘rsatadiki, daraxtzorlar bilan qoplangan piyoda yo‘laklarida sirt harorati ochiq asfalt maydonlariga nisbatan 10–15°C gacha past bo‘lishi mumkin. Termiz shahri uchun taklif etilayotgan sovuqlik koridorlari konsepsiyasining yana bir muhim elementi yig‘iluvchi modulli soyali konstruksiyalar hisoblanadi. Mazkur tizimlar mavsumiy xarakterga ega bo‘lib, faqat yoz oylarida faol ishlatiladi. Konstruktsiyalar yengil metall karkas va ultrabinafsha nurlarni qaytaruvchi materiallardan tayyorlanadi. Bunday modellar iqtisodiy jihatdan ham samarali bo‘lib, infratuzilma xarajatlarini kamaytiradi va urban moslashuvchanlikni oshiradi.

Xalqaro tajribalar shuni ko‘rsatadiki, issiq iqlimli shaharlarda mikroiqlimni boshqarishga qaratilgan urban dizayn iqtisodiy samaradorlikka ham ijobiy ta’sir ko‘rsatadi. Piyodalar uchun qulay muhit savdo zonalarida iqtisodiy faollikni oshiradi, jamoat joylaridan foydalanishni ko‘paytiradi va aholi salomatligi bilan bog‘liq xarajatlarni kamaytiradi. Shu sababli Termiz shahri uchun sovuqlik koridorlari nafaqat ekologik yoki urbanistik loyiha, balki iqtisodiy samaradorlikni oshiruvchi strategik investitsiya sifatida ham baholanishi lozim. Termiz shahri uchun sovuqlik koridorlari konsepsiyasini amaliyotga tatbiq etish mexanizmlarini ishlab chiqishda hududiy differensiallashgan urban yondashuvni qo‘llash maqsadga muvofiq hisoblanadi. Chunki shaharning barcha hududlari bir xil funksional yuklamaga ega emas. Markaziy savdo hududlari, ta’lim muassasalari joylashgan zonalar, jamoat transporti bekatlari, turar joy massivlari hamda rekreatsion hududlarning termal yuklanish darajasi turlicha bo‘ladi. Shu sababli sovuqlik koridorlarini shakllantirishda “bir xil model” tamoyili emas, balki hududiy ehtiyojlarga moslashtirilgan urban dizayn konsepsiyasi qo‘llanishi zarur. Birinchi navbatda, piyodalar zich harakatlanadigan asosiy urban yo‘nalishlarni aniqlash talab etiladi. Termiz shahrida universitetlar, maktablar, markaziy bozorlar, tibbiyot muassasalari, davlat tashkilotlari va jamoat transporti tugunlari o‘rtasidagi piyoda marshrutlari ustuvor hududlar sifatida baholanishi mumkin. Aynan ushbu hududlarda sovuqlik koridorlarining pilot loyihalarini amalga oshirish yuqori ijtimoiy samaradorlik beradi. Chunki urbanistika nazariyasiga ko‘ra, kichik, ammo intensiv foydalaniladigan hududlarda amalga oshirilgan infratuzilmaviy innovatsiyalar qisqa muddat ichida sezilarli ijtimoiy natija ko‘rsatadi. Termiz shahri misolida sovuqlik koridorlarini tashkil etishning hududiy modeli to‘rt

ISSN 3030-3907

bosqichli tizim asosida ishlab chiqilishi mumkin. Birinchi bosqichda termal stress xaritalash mexanizmlarini joriy etish zarur bo‘ladi. Bunda geoinformatsion texnologiyalar yordamida yoz oylarida eng yuqori qizuvchi ko‘cha va piyoda hududlari aniqlanadi. Infratuzilmaviy rejalashtirishda termal xaritalardan foydalanish bugungi kunda rivojlangan urban boshqaruvning muhim vositalaridan biri hisoblanadi. Chunki real issiqlik yuklamasini aniqlamasdan turib, samarali urban sovitish strategiyasini ishlab chiqish qiyin. Ikkinchi bosqichda ekologik koridorlarni shakllantirish ishlari amalga oshiriladi. Mazkur bosqich doirasida piyoda yo‘nalishlari bo‘ylab uzluksiz yashil masshtab yaratish muhim hisoblanadi. Daraxtlar alohida ekilgan obyekt sifatida emas, balki uzviy bog‘langan ekologik yo‘lak tizimi sifatida tashkil qilinishi lozim. Chunki uzluksiz yashil yo‘laklar shamol oqimlarini boshqaradi, havo almashinuvini yaxshilaydi va lokal mikroiqlimni shakllantiradi. Shu nuqtai nazardan, Termiz shahri ko‘chalarida daraxtlarni parchalanib joylashtirish o‘rniga uzluksiz soyali yashil koridorlar tashkil qilish maqsadga muvofiq hisoblanadi. Uchinchi bosqich mavsumiy moslashuvchan urban elementlarni joriy etishni nazarda tutadi. Mazkur bosqichda piyodalar zich qatnovchi hududlarga yoz oylarida vaqtinchalik soyabonli konstruksiyalar o‘rnatiladi. Ayniqsa, ta’lim muassasalari, piyodalar o‘tish joylari, bekatlar va bozor hududlarida modulli soyali tizimlar samarali bo‘lishi mumkin. Muhimi, ushbu tizimlar arzon, transformatsiyalanuvchi va texnik xizmat ko‘rsatish xarajatlari minimal bo‘lishi kerak. To‘rtinchi bosqich urban suv elementlari bilan bog‘liq bo‘lib, bunda ariq tizimlari, namlantiruvchi mikrofavvoralar va evaporativ sovitish mexanizmlarini integratsiyalash zarur. Ayniqsa Termiz kabi quruq iqlimli hududlarda suv bilan bog‘liq urban elementlar havo haroratini pasaytirishda sezilarli samaradorlikka ega. Biroq bu jarayonda suv resurslarini samarasiz sarflashning oldini olish maqsadida yopiq siklli suv aylanish texnologiyalaridan foydalanish maqsadga muvofiq hisoblanadi. Shuningdek, sovuqlik koridorlari tizimining iqtisodiy samaradorligini baholash ham muhim ilmiy masalalardan biridir. Dastlabki hisob-kitoblarga ko‘ra, piyodalar uchun qulay urban mikroiqlim yaratilishi natijasida savdo obyektlarining mijoz oqimi ortadi, xizmat ko‘rsatish sektori faollashadi hamda qisqa masofalarda avtomobil transportidan foydalanish kamayadi. Bu esa atmosferaga chiqariladigan issiqxona gazlari hajmini qisqartirish bilan birga, shahar energetik yuklamasining pasayishiga ham xizmat qiladi. Xalqaro iqtisodiy tadqiqotlar soyali piyoda hududlari mavjud bo‘lgan savdo ko‘chalarida iqtisodiy faollik sezilarli darajada yuqori ekanligini ko‘rsatmoqda.

TADQIQOT METODOLOGIYASI. Qiyosiy, statistik va tizimli tahlil metodlaridan foydalanildi.

Tahlil natijalari. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, Termiz shahri sharoitida yozgi ekstremal haroratlar piyodalar mobilitetining pasayishiga, urban

ISSN 3030-3907

qulaylik darajasining susayishiga va ochiq jamoat makonlaridan foydalanish intensivligining kamayishiga olib kelmoqda. Shahar hududlarida yuqori harorat va urban issiqlik oroli effektining kuchayishi piyodalar uchun termal noqulaylikni oshirib, qisqa masofalarda ham avtotransportga qaramlikni kuchaytirmoqda. Tadqiqot davomida Termiz shahri uchun sovuqlik koridorlari konsepsiyasining ilmiy modeli ishlab chiqildi. Mazkur model ariq tizimlari orqali evaporativ sovitish mexanizmlarini rivojlantirish, ko‘p qatlamli soyali daraxt koridorlarini tashkil etish, mavsumiy soyabonli piyoda yo‘laklarini yaratish, parkovkalarni yashil transformatsiyalash hamda modulli soyali urban konstruksiyalarni joriy qilish kabi elementlarni o‘z ichiga oladi. Aniqlanishicha, mazkur tizimlar integratsiyalashgan holda joriy etilganda piyodalar uchun termal qulaylik oshadi, yoz oylarida urban faoliyatning uzluksizligi ta’minlanadi, ekologik yuklama kamayadi hamda jamoat makonlaridan foydalanish intensivligi ortadi. Shu bilan birga, sovuqlik koridorlari tizimi iqtisodiy jihatdan ham samarali bo‘lib, savdo va xizmat ko‘rsatish faolligini oshirish, transport yuklamasini kamaytirish hamda sog‘liqni saqlash bilan bog‘liq ijtimoiy xarajatlarni qisqartirish imkonini beradi.

Shunday qilib, Termiz shahri misolida sovuqlik koridorlarini shakllantirish nafaqat urban dizayn elementi, balki iqlim o‘zgarishlariga moslashgan, ekologik barqaror va inson markazli shahar infratuzilmasini rivojlantirishning istiqbolli strategik modeli sifatida baholanishi mumkin.

XULOSA VA TAKLIFLAR. Termiz shahri uchun sovuqlik koridorlari konsepsiyasining muhim ijtimoiy ahamiyati ham mavjud. Birinchidan, bu model aholining eng zaif qatlamlari — bolalar, talabalar, ayollar, yoshi katta fuqarolar va piyoda yurishga tayanadigan aholi qatlamlari uchun urban qulaylikni oshiradi. Ikkinchidan, salqin piyoda muhiti sog‘lom turmush tarzini rag‘batlantiradi, piyoda yurish va veloharakatni ko‘paytiradi. Uchinchidan, bu model jamoat joylaridan foydalanish intensivligini oshirib, urban ijtimoiy integratsiyani mustahkamlaydi.Shu bilan birga, mazkur konsepsiyani amaliyotga joriy etishda ayrim institutsional va iqtisodiy muammolar ham kuzatilishi mumkin. Jumladan, moliyalashtirish manbalarini shakllantirish, suv resurslaridan foydalanishni tartibga solish, urban rejalashtirish me’yorlarini qayta ko‘rib chiqish hamda ko‘p tarmoqli boshqaruv tizimini tashkil qilish zarurati yuzaga keladi. Shu sababli sovuqlik koridorlarini rivojlantirish mahalliy hokimiyat, arxitektura va qurilish tashkilotlari, ekologik institutlar hamda fuqarolik jamiyati o‘rtasidagi hamkorlik asosida amalga oshirilishi maqsadga muvofiqdir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. World Health Organization. Urban heat and health studies.
2. United Nations Human Settlements Programme. Climate-resilient urban planning reports.

ISSN 3030-3907

3. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti huzuridagi Statistika agentligi ma’lumotlari.
4. Urban climatology va urban heat island bo‘yicha ilmiy maqolalar.
5. Green infrastructure and cooling corridors research papers.
6. Termiz shahri demografik statistik ma’lumotlari.
7. Sustainable pedestrian infrastructure studies in hot climates.
8. Climate adaptation and urban mobility scientific literature.

ISSN 3030-3907