SHAHAR EKOTIZIMLARIDA ENERGIYA ALMASHINUVINING MAHALLIY IQLIM MODIFIKATSIYASIGA TA'SIRI

Safarova Shohista Komil qizi
"O'zshaharsozlik LITI" BLT DM

Annotatsiya: *Mazkur maqolada shahar ekotizimlarida energiya almashinuvi jarayonlarining mahalliy iqlim modifikatsiyasiga ta'siri tahlil qilingan. Shahar metabolizmi konsepsiyasi asosida urbanizatsiya natijasida yuzaga keladigan "issiqlik oroli" effekti, atmosfera oqimlari, antropogen yuklama va ekologik barqarorlik masalalari yoritilgan. Tadqiqotda shahar ekotizimining biofizik va antropogen komponentlari o'rtasidagi o'zaro bog'liqlik hamda ularning mikroiqlim shakllanishidagi roli ko'rib chiqilgan. Shuningdek, yashil hududlarni kengaytirish, resurslardan oqilona foydalanish va aylanma metabolik modelni joriy etish orqali iqlimga moslashuvchan va barqaror shahar muhitini shakllantirishning ilmiy asoslari bayon etilgan.*

Kalit so'zlar: *Shahar ekotizimi, shahar metabolizmi, mahalliy iqlim, issiqlik oroli, urbanizatsiya, ekologik barqarorlik, energiya oqimi.*

Kirish

Bugungi kunda shaharsozlik jarayonlari mavjud tabiiy-biologik landshaftlarni tubdan o'zgartirib, o'ziga xos mahalliy va hatto global iqlim o'zgarishlariga sabab bo'luvchi antropogen tizimlarni yuzaga keltirmoqda. Shahar ekotizimi ochiq va murakkab tizim sifatida tashqi muhitdan ulkan hajmdagi resurslarni qabul qiladi hamda energiya oqimining kuchayishi, yer qoplamining sun'iy materiallar bilan almashtirilishi natijasida katta miqdordagi issiqlik va chiqindilarni atmosferaga chiqaradi. Ushbu jarayonlar nafaqat shahar ichidagi mikroiqlimni shakllantiradi, balki aholi salomatligiga ta'sir etuvchi va tabiiy ofatlar xavfini oshiruvchi jiddiy ekologik sinovlarni ham keltirib chiqaradi [1].

Mazkur murakkabliklarni o'rganishda shahar metabolizmi konsepsiyasi muhim tushuntiruvchi baza bo'lib xizmat qiladi, chunki u shahar va atmosfera o'rtasidagi energiya almashinuvini tizimli tahlil qilish imkonini beradi. Shahar iqlimshunosligi doirasida "issiqlik oroli" effekti, shamol rejimi va havo sifatini belgilovchi biofizik komponentlarning o'zaro ta'sirini modellashtirish dolzarb vazifa hisoblanadi. Ushbu jarayonlarning ilmiy asoslarini to'g'ri tushunish va tahlil

qilish kelajakda resurs-tejamkor, iqlimga moslashuvchan va ekologik barqaror aholi punktlarini loyihalash hamda boshqarish uchun fundamental poydevor yaratadi.

Asosiy qism

Shaharsozlik jarayoni mavjud tabiiy-biologik landshaftni shu darajada tubdan o‘zgartiradiki, natijada shahar o‘ziga xos mahalliy iqlimni shakllantiradi. Bunda shahar va uning ustki atmosfera qatlami o‘rtasidagi o‘zaro ta’sirlar shakllanib, ushbu jarayon ikki tomonlama sodir bo‘ladi. Bugungi kunda har ikki tomonlama ta’sir va iqlimning shaharga ko‘rsatadigan ta’siridan ko‘ra, shaharning atmosferaga ta’sir ko‘lami ortib borishi e’tiborga molikdir.

Shahar ekotizimi eng keng tushuncha bo‘lib, u inson tomonidan shakllantirilgan, biroq tabiiy jarayonlar bilan uzviy bog‘liq bo‘lgan murakkab va ochiq tizimdir. U biologik (o‘simliklar, hayvonlar), fizik (tuproq, suv, atmosfera) hamda antropogen (binolar, yo‘llar) komponentlarning o‘zaro ta’siri natijasida shakllanadi [2]. Tabiiy ekotizimlardan farqli ravishda, shahar ekotizimlarida yer qoplami sun’iy materiallar bilan almashtirilgan va energiya oqimi sezilarli darajada kuchaygan.

Shahar ekotizimlari ko‘p qatlamli tuzilishga ega bo‘lib, yer usti qatlami, yer osti muhiti, atmosfera qatlami hamda ijtimoiy-iqtisodiy qatlamlarni o‘z ichiga oladi. Mazkur ekotizimlarning ishlash mexanizmini tushunish shahar iqlimining shakllanishi va ekologik barqarorlikni baholash uchun muhim ilmiy asos bo‘lib xizmat qiladi. Insonlarning mavjudligi sababli shahar muhiti bir vaqtning o‘zida ham madaniy, ham biofizik xususiyatga ega [1].

Biofizik muhit klassik ekologik sferalar – atmosfera, biosfera, gidrosfera, pedosfera va litosferaga ajratiladi. Ushbu sferalar o‘zaro uzviy aloqada bo‘lib, shahar ekotizimining yaxlit ishlash mexanizmini shakllantiradi. Amaliyotda madaniy va biofizik muhitlar o‘zaro ustma-ust keladi; masalan, yo‘l qurilishi o‘simlik qoplamini yo‘qotadi, relyefni o‘zgartiradi va sirt mikroiqlimiga ta’sir ko‘rsatadi.

Shahardagi ekologik spektr saqlanib qolgan (buzilmagan ko‘llar, o‘rmonlar), boshqariladigan (bog‘lar, parklar) va to‘liq antropogen (binolar, yo‘llar) tizimlardan tashkil topadi. Har bir shahar ekotizimi o‘simliklar, hayvonlar va insonlar uchun o‘ziga xos yashash sharoitini yaratadi. Shahar ekologiyasi esa ushbu tizimdagi energiya almashinuvi hamda inson faoliyati o‘rtasidagi bog‘liqliklarni tahlil qiladi.

Muhim fizik-ekologik natija sifatida shahar iqlimi shahar ekotizimining ajralmas qismi hisoblanadi. Shahar iqlimi hududda shakllanadigan o‘ziga xos mikro va mezoiqlim sharoiti bo‘lib, havo haroratining ortishi, "issiqlik oroli" effekti va

shamol tezligining o‘zgarishi bilan tavsiflanadi. Bu holatlar qurilish zichligi, transport va antropogen issiqlik ajralishi natijasida yuzaga keladi.

Shahar iqlimi – inson faoliyatining atmosfera tizimiga ko‘rsatadigan ko‘zda tutilmagan ta’siri natijasida yuzaga keladigan iqlim modifikatsiyasidir. Shahar iqlimini belgilovchi omillar sifatida mikro va mahalliy ta’sirlar, shuningdek, shaharning sinoptik va makroiqlimiy tahlili katta ahamiyatga ega. Qurilish materiallari va yashil hududlardan oqilona foydalanish orqali turli masshtablarda shahar iqlimini shakllantirish masalalari hal qilinishi lozim [3].

Shahar iqlimshunosligi maxsus ilmiy yo‘nalish sifatida issiqlik oroli, aeratsiya, binolar orasidagi ko‘cha konyoni iqlimi kabi masalalarni ko‘rib chiqadi. Shahar iqlimshunosligida energiya, suv va gaz oqimlari ko‘proq geofizik jarayonlar emas, balki inson faoliyati tomonidan boshqarilishi hisobga olinadi. Bu yo‘nalish havo oqimlari va atmosfera ifloslanishi sabablarini tahlil qilishni asosiy maqsad qiladi.

Shahar metabolizmi tushunchasi shahar ekotizimining dinamik jihatlarini tushuntiruvchi baza hisoblanadi. Bu konsepsiya shaharga energiya oqimlarining kirishi, ichki aylanishi va chiqishini tizimli o‘rganadi. Shahar tashqi hududlardan yoqilg‘i, suv, oziq-ovqat va xom ashyoni qabul qiladi, so‘ngra ularni qayta ishlab chiqindi va issiqlik ko‘rinishida chiqaradi.

Energiya iste’moli va yoqilg‘i yonishi natijasida ajraladigan issiqlik shahar iqlimining shakllanishiga, xususan, "issiqlik oroli" effektining yuzaga kelishiga bevosita ta’sir qiladi. Suv aylanishining o‘zgarishi esa namlik rejimi va konvektiv jarayonlarga ta’sir ko‘rsatadi. Shahar metabolizmini tahlil qilish uglerod izi va iqlimga ta’sir darajasini baholashda muhim ilmiy vositadir [3].

Massa va energiyaning saqlanish qonuniga ko‘ra, kirim va chiqim o‘rtasidagi tafovut tizimdagi sof zaxiraning o‘zgarishini, ya’ni tizim o‘sishini yoki tanazzulini bildiradi. Tezisning yakuniy maqsadi shahar iqlimidagi sabab va oqibat munosabatlarini, ya’ni "jarayon–javob" tizimini ko‘rsatib berishdir. Bu yondashuv xavfsizroq va barqarorroq aholi punktlarini loyihalash uchun zarur bo‘lgan fundamental ilmiy asosni ta’minlaydi [2].

Xulosa

Shahar ekotizimlarining murakkab biofizik va madaniy tuzilishini tushunish, ulardagi energiya oqimlarini tizimli tahlil qilish barqaror shahar muhitini yaratishning asosiy omilidir. Shahar metabolizmi doirasida resurslarning kirishi va chiqishini o‘rganish nafaqat mahalliy iqlimiy o‘zgarishlarni, balki global iqlim tizimidagi antropogen yuklamani ham aniqlash imkonini beradi. Ayniqsa, massa va energiyaning saqlanish qonuniga tayangan holda tizimdagi sof zaxiralar o‘zgarishini

baholash, shaharlarning "o‘sish" yoki "tanazzul" holatlarini prognoz qilishda fundamental ilmiy asos bo‘lib xizmat qiladi.

Xulosa qilib aytganda, shahar iqlimi va shahar iqlimshunosligi o‘rtasidagi sabab-oqibat munosabatlarini "jarayon–javob" tizimi sifatida talqin qilish, urbanizatsiya natijasida yuzaga keladigan salbiy ekologik oqibatlarni kamaytirishga yordam beradi. Qurilish materiallaridan oqilona foydalanish, yashil hududlarni kengaytirish va metabolik jarayonlarni chiziqli modeldan aylanma (tsiklik) modelga o‘tkazish orqali xavfsizroq, sog‘lomroq va iqlimga yuqori moslashuvchanlikka ega bo‘lgan aholi punktlarini barpo etish mumkin. Ushbu yondashuv kelajakdagi shahar taraqqiyotini ekologik barqarorlik tamoyillari asosida boshqarish imkonini beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Ashurov A., Olimov A. Toshkent shahrida shaharsozlik jarayonlarining ekologik oqibatlari // Yashil iqtisodiyot va rivojlanish. — 2025. — Vol. 3, № 10. DOI: 10.5281/zenodo.17439321.

2. Rasuljonovna E. Z. In MTT’s preparatory groups for school, children are taught to think logically and to find solutions in controversial situations and artistic speech // International Journal of Recently Scientific Researcher's Theory. — 2024. — Vol. 2, № 6. — P. 34–38.

3. Ametova S., Yo‘ldoshova D. Shahar muhitida manzarali daraxtlarning ekologik funksiyalari // Central Asian Journal of Education and Innovation. — 2025. — Vol. 4, № 6. — P. 42–45. DOI: 10.5281/zenodo.15689708.