GLOBAL IQLIM O‘ZGARISHI SHAROITIDA MINTAQAVIY EKOLOGIK MUAMMOLARNI BARTARAF ETISH VA BARQAROR RIVOJLANISH STRATEGIYALARI

Buxoro davlat universiteti

Iqtisodiyot va turizm fakulteti

Yashil iqtisodiyot va agrobiznes kafedrasi

Katta o‘qituvchi Saidova Firuza Kamolovna

Iqtisodiyot ta’lim yo‘nalishi talabasi

9.2-IQTS-24-guruh

Jabborova Gavxar

Annotatsiya. Maqolada global iqlim o‘zgarishining mintaqaviy ekologik tizimlarga ta’siri, xususan, Markaziy Osiyo va O‘zbekiston sharoitida suv tanqisligi, cho‘llanish, yer degradatsiyasi, Orolbo‘yi ekologik inqirozi, atmosfera havosining ifloslanishi va bioxilma-xillikning qisqarishi bilan bog‘liq xavflar tahlil qilinadi. Tadqiqotda xalqaro ilmiy hisobotlar va tizimli-qiyosiy tahlil asosida iqlimga moslashuv hamda issiqxona gazlari emissiyasini kamaytirish choralari o‘zaro bog‘liq siyosat yo‘nalishlari sifatida asoslanadi. Suv–energiya–oziq-ovqat–ekotizimlar o‘zaro bog‘liqligini hisobga oluvchi hududiy boshqaruv mexanizmi va natijadorlik indikatorlari taklif etiladi.

Kalit so‘zlar: global iqlim o‘zgarishi, Markaziy Osiyo, Orolbo‘yi, suv xavfsizligi, cho‘llanish, ekologik barqarorlik, moslashuv, yashil iqtisodiyot, transchegaraviy hamkorlik, barqaror rivojlanish.

Global iqlim o‘zgarishi XXI asrning eng murakkab ekologik va ijtimoiy-iqtisodiy muammolaridan biridir. Atmosferada issiqxona gazlari konsentratsiyasining ortishi Yerning radiatsion muvozanatini o‘zgartirib, o‘rtacha haroratning ko‘tarilishiga, yog‘inlar rejimining siljishiga va ekstremal gidrometeorologik hodisalar xavfining kuchayishiga olib kelmoqda. Iqlim o‘zgarishi barcha hududlarga bir xil ta’sir qilmaydi: xavf darajasi tabiiy-geografik

sharoit, xo‘jalikning suvga bog‘liqligi, infratuzilma sifati va aholining moslashuv imkoniyatlariga qarab farqlanadi.

Jahon meteorologiya tashkilotining “State of the Climate in Asia 2025” hisobotida Osiyoda ekstremal issiqlik, kuchli yog‘inlar, qurg‘oqchilik va chang bo‘ronlari katta ijtimoiy-iqtisodiy zarar keltirgani, baland tog‘ muzliklari chekinishda davom etayotgani ko‘rsatiladi [1]. BMT Atrof-muhit dasturining 2025-yilgi hisobotiga ko‘ra, amaldagi siyosatlar saqlansa, asr davomida global isish taxminan 2,8°C ga yetishi mumkin; mamlakatlarning milliy majburiyatlari to‘liq bajarilgan taqdirda ham prognoz 2,3–2,5°C oralig‘ida qoladi [2]. Bu ko‘rsatkichlar mintaqaviy moslashuv choralarini kechiktirmaslik zarurligini ko‘rsatadi.

Markaziy Osiyoda kontinental va qurg‘oqchil iqlim, sug‘orma dehqonchilikning salmoqli o‘rni, transchegaraviy daryolarga bog‘liqlik hamda tog‘ muzliklarining suv oqimini tartibga solishdagi roli xavflarni kuchaytiradi. O‘zbekiston uchun masala nafaqat tabiiy muhitni asrash, balki oziq-ovqat xavfsizligi, aholi salomatligi, hududiy bandlik va iqtisodiy raqobatbardoshlik bilan chambarchas bog‘liq.

Tadqiqotning maqsadi — global iqlim o‘zgarishi sharoitida mintaqaviy ekologik muammolar o‘rtasidagi sababiy bog‘lanishlarni tizimlashtirish va O‘zbekiston hamda Markaziy Osiyo uchun integratsiyalashgan barqaror rivojlanish strategiyalarini asoslash. Tadqiqot vazifalari ekologik xavflarni guruhlash, ularning iqtisodiy va ijtimoiy oqibatlarini aniqlash, boshqaruv vositalarini solishtirish hamda monitoring indikatorlarini taklif qilishdan iborat.

Ishda tizimli tahlil, qiyosiy tahlil, ilmiy manbalarni sintez qilish, sabab–oqibat bog‘liqliklarini konseptual modellashtirish va siyosiy choralarning ko‘p mezonli baholash tamoyillaridan foydalanildi. Axborot bazasi sifatida WMO va UNEP hisobotlari hamda iqlim siyosatiga oid xalqaro ilmiy yondashuvlar olindi. Mazkur maqola birlamchi dala kuzatuvlari yoki yangi ekonometrik hisob-

kitoblarga emas, ikkilamchi manbalar asosidagi analitik tadqiqotga tayanadi. Shuning uchun taklif etilayotgan indikatorlar amaliyotda mahalliy statistik ma’lumotlar bilan sinovdan o‘tkazilishi lozim.

Global iqlim o‘zgarishining mintaqaviy ekologik oqibatlari

Birinchi muammo — suv resurslari taqchilligi va gidrologik beqarorlik. Harorat oshishi evapotranspiratsiyani kuchaytiradi, ayrim hududlarda vegetatsiya davrida sug‘orish talabini oshiradi. Tog‘ muzliklarining qisqarishi dastlab ayrim havzalarda oqimni vaqtincha ko‘paytirishi, keyinchalik esa muzliklardan keladigan suv ulushini kamaytirishi mumkin. Bunda daryoning mavsumiy oqimi, suv omborlari rejimi va sug‘orish taqvimi o‘rtasida nomutanosiblik paydo bo‘ladi. Shuning uchun suv siyosatida yillik umumiy hajmdan tashqari mavsumiy taqsimot va qurg‘oqchilik yillaridagi ishonchlilik ham baholanishi zarur.

Ikkinchi muammo — cho‘llanish va yer degradatsiyasi. Harorat ko‘tarilishi, qurg‘oqchilik, noto‘g‘ri sug‘orish, drenaj tizimlarining samarasizligi va yaylovlardan ortiqcha foydalanish tuproq unumdorligini pasaytiradi. Tuproq sho‘rlanishi qishloq xo‘jaligi hosildorligini cheklaydi, ishlab chiqarish tannarxini oshiradi va ayrim hududlarda yerning xo‘jalik aylanmasidan chiqishiga olib kelishi mumkin. Bu jarayonning barcha sabablarini iqlim o‘zgarishiga bog‘lash xato: yer degradatsiyasi ko‘pincha iqlimiy va antropogen omillarning qo‘shma natijasidir.

Uchinchi muammo — Orolbo‘yi ekologik inqirozi. Orol dengizining keskin qisqarishi tarixan, avvalo, Amudaryo va Sirdaryo suvlarining katta miqdorda sug‘orishga yo‘naltirilishi bilan bog‘liq. Iqlim o‘zgarishi esa issiqlik va qurg‘oqchilik xavfini kuchaytirib, mavjud ekologik bosimni murakkablashtirishi mumkin. Qurigan dengiz tubidan ko‘tariladigan tuz va chang aerozollari atrof-muhit hamda aholi turmush sharoitiga salbiy ta’sir ko‘rsatadi. Shu bois Orolbo‘yida muammoni faqat ko‘kalamzorlashtirish bilan emas, suv boshqaruvi, sog‘liqni saqlash, mahalliy daromad manbalari va ekologik monitoring bilan birgalikda hal qilish kerak.

To‘rtinchi muammo — shahar ekologiyasi va issiqlik xavfi. Urbanizatsiya jarayonida qoplangan yuzalar ulushining ortishi, yashil hududlarning yetishmasligi, transport va sanoat emissiyalari issiqlik oroli effektini kuchaytirishi mumkin. Ekstremal issiq kunlarda mehnat unumdorligi, elektr ta’minoti, ichimlik suvi talabi va aholining salomatligi bilan bog‘liq xavflar bir vaqtda ortadi. Shahar havosidagi ifloslanish va iqlim o‘zgarishi alohida jarayonlar bo‘lsa-da, ayrim manbalari va oqibatlari o‘zaro tutashadi; masalan, toza energiya va jamoat transporti siyosati ikki yo‘nalishda ham foyda keltiradi.

Beshinchi muammo — bioxilma-xillik va ekotizim xizmatlarining qisqarishi. Harorat va namlik rejimining o‘zgarishi o‘simliklar tarqalishi, changlatuvchilar faoliyati, yaylov mahsuldorligi va suv-botqoq ekotizimlari holatiga ta’sir qiladi. Ekotizimlar yemirilishi esa tabiiy moslashuv imkoniyatini pasaytiradi: sog‘lom tuproq namlikni ushlab turadi, o‘simlik qoplami eroziyani cheklaydi, tabiiy suv-botqoq hududlar suv rejimini yumshatadi. Shu sababli tabiatga asoslangan yechimlar infratuzilmaviy choralarga muqobil emas, balki ularni to‘ldiruvchi mexanizmdir.

Mintaqaviy ekologik muammolarni bartaraf etish strategiyalari

Birinchi strategik yo‘nalish — integratsiyalashgan suv resurslarini boshqarish. Suv hisobini raqamlashtirish, suv olish nuqtalarida ishonchli o‘lchash, kanallardagi yo‘qotishlarni aniqlash, sug‘orish me’yorlarini ekin va tuproq sharoitiga moslashtirish zarur. Tomchilatib yoki yomg‘irlatib sug‘orish texnologiyalari suvni tejashi mumkin, biroq havza darajasida haqiqiy tejash natijasini baholash uchun qaytuvchi oqimlar va umumiy suv iste’molini ham hisobga olish kerak. Faqat texnologiyani o‘rnatishning o‘zi havza bo‘yicha suv sarfi kamayganini anglatmaydi.

Ikkinchi yo‘nalish — iqlimga mos qishloq xo‘jaligi. Ekinlarni agroiqlimiy zonalarga mos joylashtirish, qurg‘oqchilikka chidamli navlar, tuproq namligini saqlash, sho‘rlanishni nazorat qilish va agrotexnik muddatlarni meteorologik

prognozlarga moslashtirish muhim. Qishloq xo‘jaligi subsidiyalari suvni ko‘p iste’mol qilishni rag‘batlantirmasligi, aksincha resurs unumdorligi va tuproq sifatini yaxshilashga xizmat qilishi lozim. Moslashuvning iqtisodiy samarasi hosildorlikning o‘rtacha darajasi bilan birga qurg‘oqchilik yillaridagi yo‘qotishlar kamayishi orqali baholanadi.

Uchinchi yo‘nalish — energetika va sanoatning past uglerodli transformatsiyasi. Quyosh va shamol energetikasi, elektr tarmoqlarini modernizatsiya qilish, energiya samaradorligi, sanoatdagi issiqlik yo‘qotishlarini kamaytirish hamda texnologik jarayonlarni optimallashtirish issiqxona gazlari emissiyasini pasaytirishga xizmat qiladi. Biroq har bir loyiha uchun hayotiy sikl xarajatlari, elektr tizimiga integratsiya, ishonchlilik va ijtimoiy ta’sir alohida baholanishi kerak. Resurs tejamkor ishlab chiqarish korxonalar xarajatlarini kamaytirishi va eksport bozorlaridagi ekologik talablarga moslashishni yengillashtirishi mumkin.

To‘rtinchi yo‘nalish — Orolbo‘yida ekotizimlarni tiklash va ijtimoiy barqarorlikni kuchaytirish. Qurigan dengiz tubida mahalliy sharoitga mos o‘simliklarni ekish, natijani uzoq muddatli monitoring qilish, ichimlik suvi va sanitariya xizmatlarini yaxshilash, ekologik xavfli hududlarda tibbiy kuzatuvni kuchaytirish talab etiladi. Ko‘kalamzorlashtirishning samarasi faqat ekilgan maydon bilan emas, ko‘chatlarning saqlanish darajasi, chang ko‘tarilishining o‘zgarishi va ekotizim barqarorligi bilan o‘lchanishi kerak.

Beshinchi yo‘nalish — transchegaraviy ekologik hamkorlik. Markaziy Osiyodagi suv, energetika va qishloq xo‘jaligi tizimlari o‘zaro bog‘liq. Havzalar bo‘yicha gidrologik ma’lumot almashinuvi, qurg‘oqchilikni birgalikda prognozlash, mavsumiy suv-energiya kelishuvlari va ekologik oqimlarni hisobga olish manfaatlar to‘qnashuvini kamaytirishi mumkin. Kelishuvlar samaradorligi ochiq ma’lumot, ijro mexanizmi va nizolarni hal qilish tartibiga bog‘liq.

Oltinchi yo‘nalish — iqlim xavfini boshqarish va moliyalashtirish. Erta ogohlantirish tizimlari, hududiy iqlim xavfi xaritalari, infratuzilmaning iqlimga chidamliligini tekshirish, ekologik sug‘urta va yashil moliyalashtirish vositalari uyg‘un qo‘llanishi zarur. Investitsiyalarni tanlashda faqat boshlang‘ich xarajat emas, balki oldi olingan zarar, xizmat muddati, texnik xizmat xarajatlari va aholining zaif guruhlariga ta’siri ham baholanadi.

Mintaqaviy strategiyaning samaradorligi uchun “xavf — chora — natija — monitoring — tuzatish” zanjiriga asoslangan boshqaruv modeli taklif etiladi. Dastlab hududning iqlimiy xavflari va ijtimoiy-iqtisodiy zaifligi aniqlanadi. Keyin sektorlar kesimida ustuvor chora-tadbirlar tanlanadi, moliyalashtirish manbalari belgilanadi, ijro uchun mas’ul tashkilotlar tayinlanadi. Har yili natija indikatorlari qayta ko‘rib chiqilib, samarasiz loyihalar tuzatiladi. Ushbu model konseptual taklif bo‘lib, uning ta’sirini isbotlash uchun amaliy pilot loyihalar zarur.

1-jadval

Hududiy boshqaruv modeli va baholash indikatorlari

Yo‘nalish	Tavsiya etilgan indikator	Baholash mazmuni
Suv	1 m^3 iste’mol qilingan suvga yaratilgan qo‘shilgan qiymat	Suv unumdorligi
Yer	Sho‘rlangan yoki degradatsiyalangan yer ulushi	Tuproq holati dinamikasi
Energiya	Mahsulot birligiga CO_2-ekvivalent emissiya	Uglerod sig‘imi
Orolbo‘yi	Tiklangan hududda o‘simlik saqlanishi, %	Restavratsiya sifati
Shahar	Issiqlik xavfiga duchor aholi ulushi	Ijtimoiy zaiflik
Boshqaruv	Iqlimga moslashuv loyihalarining bajarilish ulushi	Siyosat ijrosi

Taklif etilgan indikatorlar bir-birini to‘ldiradi, ammo ularni mexanik tarzda bitta indeksga jamlash har doim ham to‘g‘ri emas. Hududlararo taqqoslashda boshlang‘ich sharoitlar, ma’lumot sifati, ko‘rsatkichning ijobiy yoki salbiy yo‘nalishi va vaznlarni tanlash usuli ochiq ko‘rsatilishi lozim. Masalan, emissiya sig‘imining kamayishi ijobiy natija bo‘lsa-da, umumiy emissiya ishlab chiqarish

hajmi ortishi tufayli oshishi mumkin; shu bois mutlaq va nisbiy indikatorlarni birga kuzatish zarur.

Mintaqaviy ekologik siyosatdagi asosiy metodologik muammo — choralarning bir sektordagi foydasi boshqa sektorda xarajat keltirishi ehtimolidir. Masalan, suv tejovchi texnologiya qishloq xo‘jaligi daromadini oshirishi mumkin, ammo energiya sarfini ham ko‘paytirishi mumkin; ayrim bioenergetika loyihalari esa yer va suv resurslariga qo‘shimcha bosim keltiradi. Shuning uchun suv–energiya–oziq-ovqat–ekotizimlar bog‘liqligi asosida muqobil variantlarni taqqoslash muhim.

Ikkinchi masala — iqlim adolati. Moslashuv xarajatlari kam ta’minlangan aholi, kichik fermerlar va ekologik jihatdan zaif hududlarga nomutanosib tushmasligi kerak. Davlat dasturlarida subsidiyalar manzilliligi, ekologik axborotga kirish, jamoatchilik ishtiroki va mustaqil monitoring mexanizmlari nazarda tutilsa, islohotlarning ijtimoiy qabul qilinishi kuchayadi. Hududiy qarorlar ishlab chiqishda mahalliy bilim va ilmiy kuzatuvlarni birlashtirish maqsadga muvofiq.

Uchinchi masala — ilmiy noaniqlik. Global iqlim ssenariylari mahalliy daryo oqimi yoki ayrim tumandagi hosildorlikni mutlaq aniqlik bilan bashorat qilmaydi. Shuning uchun moslashuv strategiyalari birgina prognozga bog‘lanmasligi, bir nechta ehtimoliy ssenariyga chidamli bo‘lishi kerak. Bunda bosqichma-bosqich amalga oshiriladigan, keyinchalik kengaytirilishi yoki o‘zgartirilishi mumkin bo‘lgan choralarga ustuvorlik berish oqilona.

Tahlil shuni ko‘rsatadiki, global iqlim o‘zgarishi Markaziy Osiyo va O‘zbekistonda mavjud ekologik muammolarni murakkablashtiruvchi muhim omildir. Suv tanqisligi, yer degradatsiyasi, Orolbo‘yi inqirozi, shahar issiqlik xavfi va bioxilma-xillik yo‘qolishi bir-biridan ajralgan jarayonlar emas. Ularni bartaraf etishda faqat alohida ekologik tadbirlar emas, iqtisodiy rag‘batlar, infratuzilma, hududiy rejalashtirish va institutsional hamkorlikni birlashtiruvchi strategiya zarur.

Ilmiy-amaliy jihatdan quyidagi ustuvorliklar asoslanadi: birinchidan, suv siyosatida havza darajasidagi haqiqiy iste’mol va mavsumiy xavflarni hisobga olish; ikkinchidan, yer va qishloq xo‘jaligida iqlimga moslashuvni tuproq unumdorligi bilan bog‘lash; uchinchidan, energetika va sanoatda emissiya sig‘imini kamaytirish; to‘rtinchidan, Orolbo‘yida ekologik tiklashni aholi salomatligi va daromad manbalari bilan uyg‘unlashtirish; beshinchidan, transchegaraviy ma’lumot almashinuvi va erta ogohlantirish tizimlarini mustahkamlash; oltinchidan, barcha choralarning natijasini ochiq va tekshiriladigan indikatorlar asosida baholash.

Maqolaning asosiy konseptual natijasi — mintaqaviy ekologik barqarorlikni “xavf — chora — natija — monitoring — tuzatish” boshqaruv sikli orqali ta’minlash taklifidir. Keyingi tadqiqotlarda ushbu modelni O‘zbekiston hududlari kesimida suv, yer, energiya va ijtimoiy zaiflik bo‘yicha empirik ma’lumotlar asosida sinash, xarajat–foyda va ko‘p mezonli tahlil yordamida strategiyalar ustuvorligini aniqlash maqsadga muvofiq.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. World Meteorological Organization (WMO). State of the Climate in Asia 2025. Geneva, 2026. https://wmo.int/resources/publication-series/state-of-climate-asia/state-of-climate-asia-2025
2. United Nations Environment Programme (UNEP). Emissions Gap Report 2025: Off Target. Nairobi, 2025. https://www.unep.org/en/publications/report/emissions-gap-report-2025
3. World Meteorological Organization (WMO). State of the Climate in Asia 2024. Geneva, 2025. https://wmo.int/publication-series/state-of-climate-asia-2024
4. United Nations. Transforming our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development. New York, 2015. https://sdgs.un.org/2030agenda
5. United Nations Framework Convention on Climate Change. Paris Agreement. Paris, 2015. https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement