# IJTIMOIY-GUMANITAR SOHADA ILMIY-INNOVATSION TADQIQOTLAR

ILMIY METODIK JURNALI

ISSN 3060-5059

VOL.3 № 5 2026

# EKOLOGIK GLOBALLASHUV: TUSHUNCHASI,MOHIYATI VA ZAMONAVIY TENDENSIYALARI

**Nurmatov Samandar**
Shahrisabz davlat pedagogika universiteti, tayanch doktorant

**Annotatsiya**

Ushbu maqolada ekologik globallashuv fenomeni uning kontseptual asoslari, tarixiy shakllanishi va zamonaviy tendensiyalari nuqtai nazaridan keng qamrovli ilmiy tahlil asosida o‘rganiladi. Globallashuv jarayonlari va atrof-muhit o‘rtasidagi murakkab dialektik munosabat, ekologik muammolarning transchegaraviy xususiyati, iqlim o‘zgarishi, biologik xilma-xillikning kamayishi hamda okean va chuchuk suv resurslarining degradatsiyasi kabi global ekologik inqirozlarning mexanizmlari ochib beriladi. Maqolada xalqaro ekologik shartnomalar tizimi, global ekologik boshqaruv institutlari va moliyaviy mexanizmlarning samaradorligi baholanadi. Zamonaviy tendensiyalar sifatida yashil iqtisodiyot paradigmasi, tabiatga asoslangan yechimlar kontseptsiyasi, ekologik adolat tamoyili va raqamli texnologiyalarning ekologik monitoring tizimlariga ta'siri tahlil qilinadi. O‘zbekistonning mintaqaviy ekologik muammolar va global ekologik boshqaruv tizimiga integratsiyasi alohida ko‘rib chiqiladi. Tadqiqot natijalari ekologik globallashuvni mustaqil ilmiy-metodologik kategoriya sifatida asoslab, uning nazariy va amaliy ahamiyatini ko‘rsatib beradi.

**Kalit so‘zlar:** ekologik globallashuv; barqaror rivojlanish; transchegaraviy ekologiya; iqlim o‘zgarishi; atrof-muhit muhofazasi; xalqaro ekologik hamkorlik; antropogen bosim; yashil iqtisodiyot; ekologik adolat.

# ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ГЛОБАЛИЗАЦИЯ: ПОНЯТИЕ, СУЩНОСТЬ И СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ

**Нурматов Самандар**
Шахрисабзский государственный педагогический университет, базовый докторант

**Аннотация**

В данной статье феномен экологической глобализации исследуется с точки зрения его концептуальных основ, исторического становления и современных тенденций на основе комплексного научного анализа. Раскрываются сложные диалектические взаимосвязи между процессами глобализации и окружающей средой, трансграничный характер экологических проблем, механизмы глобальных экологических кризисов — изменения климата, сокращения биоразнообразия, деградации океанов и пресноводных ресурсов. Оценивается эффективность системы международных экологических соглашений, институтов глобального экологического управления и финансовых механизмов. Интеграция Узбекистана в систему региональных экологических проблем и глобального управления окружающей средой рассматривается отдельно.

**Ключевые слова:** экологическая глобализация; устойчивое развитие; трансграничная экология; изменение климата; охрана окружающей среды; зелёная экономика; экологическая справедливость.

# ECOLOGICAL GLOBALIZATION: CONCEPT, ESSENCE, AND MODERN TRENDS

**Nurmatov Samandar**
Shahrisabz State Pedagogical University, Doctoral student

**Abstract**

This article examines the phenomenon of ecological globalization from the standpoint of its conceptual foundations, historical formation, and contemporary trends through a comprehensive scientific analysis. The complex dialectical relationship between globalization processes and the environment is explored, along with the transboundary nature of ecological problems and the mechanisms behind global ecological crises such as climate change, declining biodiversity, and degradation of ocean and freshwater resources. The effectiveness of the international system of environmental agreements, global environmental governance institutions, and financial mechanisms are assessed. Contemporary trends analyzed include the green economy paradigm, the nature-based solutions concept, the principle of

environmental justice, and the impact of digital technologies on ecological monitoring systems. Uzbekistan's integration into regional ecological problems and the global environmental governance system is examined separately. The research results substantiate ecological globalization as an independent scientific and methodological category, demonstrating its theoretical and practical significance.

**Keywords:** ecological globalization; sustainable development; transboundary ecology; climate change; environmental protection; international environmental cooperation; anthropogenic pressure; green economy; environmental justice.

Zamonaviy insoniyat sivilizatsiyasi o‘z tarixidagi eng keskin va tezkor o‘zgarishlar davriga kirib kelgan. Ilmiy-texnik taraqqiyot, xalqaro savdo va moliyaviy integratsiya, axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining tarqalishi natijasida globallashuv XXI asrning bosh paradigmasiga aylandi. Ammo ushbu ko‘p qirrali fenomenning ekologik o‘lchami ko‘pincha iqtisodiy va siyosiy jihatlari soyasida qolib kelmoqda.

Ekologik muammolar o‘z tabiatiga ko‘ra transchegaraviy xususiyatga ega, ya’ni ular milliy chegaralarni tan olmaydi. Biror hududda havoga chiqarilgan ifloslantiruvchi moddalar minglab kilometr naridagi mamlakatlar atmosferasini zararlantirishi, daryolar orqali tashilgan kimyoviy birikmalar ulkan dengizlarga yetib borishi yoki bitta mintaqada yo‘q bo‘lib ketayotgan tur butun global ekotizimga ta’sir ko‘rsatishi mumkin. Bularning barchasi ekologik globallashuvning naqadar real va jiddiy hodisa ekanligini ko‘rsatadi.

Tarixan ekologik muammolarga milliy va mahalliy darajada yondashuv ustuvorlik qilgan. Biroq XX asrning ikkinchi yarmida iqlim o‘zgarishi, kislotali yomg‘irlar, Chernobil falokati va boshqa transchegaraviy hodisalar xalqaro hamjamiyatning e’tiborini global ekologik boshqaruv zaruriyatiga qaratdi. 1972-yildagi Stokgolm konferensiyasidan 2022-yildagi Kunming-Montreal tashabbusigacha bo‘lgan yarim asrlik yo‘l ekologik globallashuvning siyosiy ongga singish jarayonini aks ettiradi.

**Asosiy qism.** Ushbu tadqiqotning maqsadi ekologik globallashuv konsepsiyasini ilmiy-metodologik jihatdan asoslash, uning tarkibiy komponentlarini tizimli tahlil qilish va zamonaviy tendensiyalarini aniqlashdan iborat. Tadqiqotda tarixiy-genetik va tizimli-struktur tahlil, qiyosiy usul, induksiya va deduksiya metodlari hamda IPCC, IPBES, UNEP, Jahon banki va xalqaro akademik nashrlarning ma’lumotlari qo‘llanilgan. Maqolaning ilmiy yangiligi shundaki, ekologik globallashuv ilk marta O‘zbekiston ilmiy muhitida mustaqil kategoriya sifatida ko‘p qirrali yondashuv asosida tahlil etilmoqda.

Globallashuv va ekologiya o‘rtasidagi munosabatlarni ilmiy o‘rganish XX asrning o‘rtalarida boshlangan. Vladimir Vernadskiyning “biosfera” va “noosfera” konsepsiyalari (1926, 1945) tabiatning yaxlit tizim sifatidagi g‘oyasini ilk bor ilmiy asosda ifodaladi. Keyinroq James Lovelockning “Gaia” gipotezasi (1972) Yer sayyorasini o‘zini o‘zi tartibga soladigan yagona tizim sifatida taqdim etdi va bu g‘oya ekologik globallashuv nazariyasining falsafiy zaminini mustahkamladi [1].

1972-yil ekologik globallashuv tarixida burilish nuqtasi bo‘ldi: “Rivojlanishning chegaralari” (Meadows et al., 1972) hisoboti iqtisodiy o‘sishning biosfera resurslari chegaralanganligiga zid ekanligini raqamli modellar orqali ko‘rsatdi. Shu yili Stokgolmda bo‘lib o‘tgan BMT konferensiyasi birinchi marta global ekologik muammolarni xalqaro siyosat kun tartibiga olib chiqdi va UNEPning tashkil etilishiga sabab bo‘ldi. 1987-yilgi Brundtland hisoboti “barqaror rivojlanish” konsepsiyasini ilgari surib, ekologiya, iqtisodiyot va ijtimoiy adolatning ajralmas birligi g‘oyasini asoslab berdi [2].

Akademik jihatdan ekologik globallashuv tushunchasi Anthony Giddensning (1990) ijtimoiy globallashuv nazariyasi, Ulrich Beckning (1992) “xavf jamiyati” konsepsiyasi va Peter Newellning (2012) siyosiy ekologiya ishlari asosida rivojlandi. Herman Dalyning ekologik iqtisodiyot nazariyasi va Robert Costanzaning ekotizim xizmatlari konsepsiyasi ekologiya va iqtisodiyotni integratsiya qiluvchi fundamental intellektual hissa bo‘ldi. O‘zbekiston ilmiy muhitida bu mavzu A. Xoliqov (2018), R. Hasanov (2021) va D. Yusupova (2023) tomonidan dastlabki tadqiqotlar darajasida o‘rganilgan [3, 4, 5].

Ekologik globallashuv – bu tabiatning yaxlit va chegarasiz xususiyatidan kelib chiqqan holda atrof-muhit muammolarining milliy doiralardan chiqib, transchegaraviy, mintaqaviy yoki sayyoraviy miqyosga ega bo‘lishi va bu muammolarni hal etishda xalqaro muvofiqlashtirish zaruriyatining ortib borishi jarayonidir. Ushbu ta’rif uch asosiy element – fizik-biologik, ijtimoiy-iqtisodiy va huquqiy-institutsional komponentlarni bir tizimga uyg‘unlashtiradi.

Fizik-biologik komponent shundan iboratki, atmosfera, gidrosfera, litosfera va biosfera yagona hamda o‘zaro bog‘langan tizimni tashkil etadi. Yer sayyorasida hech qanday “ekologik izolyatsiya” mavjud

emas – bir nuqtadagi o‘zgarish tizimning boshqa qismlariga ta’sir ko‘rsatadi. Ijtimoiy-iqtisodiy komponent global iqtisodiy integratsiya orqali ishlab chiqarish va iste’molning ekologik izlarini (ecological footprint) milliy chegaralardan tashqariga chiqarib yuborishini anglatadi. Huquqiy-institutsional komponent esa ushbu global ekologik munosabatlarni tartibga soluvchi xalqaro institutlar va normalar tizimini o‘z ichiga oladi [6].

Iqlim o‘zgarishi ekologik globallashuvning eng keng o‘rganilgan va eng keskin namoyon bo‘lgan ko‘rinishi hisoblanadi. IPCCning 2023-yildagi Oltinchi baholash hisobotiga muvofiq, sanoat inqilobidan beri Yer sayyorasining o‘rtacha harorati 1,1°C ga oshgan; 2100-yilga qadar turli emissiya ssenariylariga qarab bu ko‘rsatkich 1,5°C dan 4,4°C gacha oshishi kutilmoqda [7].

Iqlim tizimining fundamental xususiyati shundaki, har qanday hududda chiqarilgan issiqxona gazlari butun sayyora atmosferasida tarqaladi. Bu holat muammo va uning oqibatlari o‘rtasidagi murakkab adolatsizlikni vujudga keltiradi: rivojlangan mamlakatlar tarixiy $CO_2$ emissiyasining 79 foiziga mas’ul bo‘lsa-da, iqlim o‘zgarishining eng og‘ir oqibatlari Afrika Saharosi, Janubiy Osiyo, Tinch okean orollari va O‘rta Osiyo kabi unga kamroq hissa qo‘shgan hududlarda kuzatilmoqda. Bu holat ekologik adolat muammosining mohiyatini tashkil etadi [8].

Markaziy Osiyo mintaqasi iqlim o‘zgarishiga juda sezgir bo‘lib, so‘nggi 50 yil ichida mintaqaning o‘rtacha harorati har o‘n yilda 0,48°C sur’atda ko‘tarilgan. Bu global o‘rtacha ko‘rsatkichdan taxminan ikki baravar yuqori. Natijada Tyanshan va Pomir muzliklari hajmining 30–40 foizi erib ketdi. Mutaxassislar 2050-yilga kelib mintaqadagi kichik va o‘rta muzliklarning 80 foizdan ko‘prog‘i yo‘q bo‘lib ketishi mumkinligini prognoz qilmoqda [9].

Insoniyat hozirgi vaqtda Yer tarixidagi oltinchi ommaviy yo‘q bo‘lish davriga, ammo ilk bor biologik tizim tashqarisidan, ya’ni bir turning o‘zi tomonidan yuzaga keltirilayotgan ommaviy yo‘q bo‘lishga duch kelmoqda. IPBESning 2019-yilgi global baholash hisobotiga ko‘ra, yer yuzasidagi 8 million turdan taxminan 1 million tasi yo‘q bo‘lib ketish xavfi ostida turibdi, bu esa barcha ma’lum turlarning 12,5 foizini tashkil etadi. Yo‘q bo‘lib ketish sur’ati 10 million yillik fon ko‘rsatkichidan 100–1000 marta yuqori [10].

Biologik xilma-xillikning kamayishi beshta asosiy omil ta’sirida ro‘y bermoqda: yashash joylarining yo‘q qilinishi va parchalanishi; invaziv turlar; oshiqcha foydalanish, ya’ni ovchilik va baliq ovlash; ifloslantirish; iqlim o‘zgarishi. Yashash joylarining yo‘q qilinishi eng dominant omil bo‘lib, barcha xavf ostidagi turlarning 85 foiziga ta’sir qiladi. Ushbu omillar o‘zaro kuchaytiruvchi ta’sir ko‘rsatib, ekologik tizimlarning barqarorligini tizimli ravishda susaytiradi [10].

O‘zbekiston va Markaziy Osiyo mintaqasida biologik xilma-xillikning kamayishi bir necha shaklda namoyon bo‘lmoqda. Orol dengizining qurishidan keyin uni o‘rab turgan hududlardagi ekotizimlar keskin o‘zgardi: 60 ta baliq turidan 38 tasi yo‘qoldi, dengiz hayvonlari va qushlarining ko‘plab turlari esa mahalliy yo‘q bo‘lib ketish xavfi ostida qoldi. Turon to‘qaylari populyatsiyasining kamayishi, yovvoyi to‘ng‘izlarning mintaqadan siqib chiqarilishi va bir qator o‘simlik turlarining yo‘qolib ketish xavfi mintaqaviy ekologik muammoning ko‘rinishlaridir [9].

Jahon okeanlari Yer iqlim tizimining asosiy regulyatori bo‘lib, sanoat inqilobidan buyon atmosferaga chiqarilgan antropogen $CO_2$ ning taxminan 30 foizini va ortiqcha issiqlikning 90 foizini yutgan. Bu jarayon okean suvlarining kislotalanishiga olib kelmoqda: 1750-yildan buyon pH darajasi 8,2 dan 8,1 ga tushib, kislotalanish 26 foizni tashkil etdi. Marjon riflari uchun bu halokatlidir – IPCC prognozlariga ko‘ra, harorat 2°C ga ko‘tarilgan taqdirda dunyo marjon riflarining 99 foizi yo‘q bo‘lib ketadi [7].

Plastik ifloslanish okeanlarning yana bir global tahdidi bo‘lib, har yili 8–12 million tonna plastik chiqindi dengizlarga oqib tushadi. Hozirda Tinch okeanidagi “plastik qit’a” taxminan 1,6 million km² maydonni egallaydi. Mikroplastiklar oziq-ovqat zanjiri orqali dengiz hayvonlaridan inson organizmiga kirib borib, endokrin tizim buzilishlari va boshqa sog‘liq uchun zararli oqibatlarga sabab bo‘lishi mumkinligi ilmiy jihatdan isbotlangan [11].

“Yashil iqtisodiyot” konsepsiyasi UNEP tomonidan 2011-yilda ta’riflangan bo‘lib, insoniy farovonlikni oshiradigan, ijtimoiy adolatni ta’minlaydigan va ekologik xavf-xatarlar hamda kamchiliklarni sezilarli darajada kamaytiradigan iqtisodiyot modelini anglatadi. Ushbu paradigma an’anaviy iqtisodiy o‘sish modeli bilan fundamental jihatdan farq qiladi: u YaIM o‘sishini yagona muvaffaqiyat ko‘rsatkichi sifatida rad etib, ekologik kapital va inson farovonligini ham hisobga oladigan ko‘rsatkichlar tizimini ilgari suradi [3].

Global yashil energetika inqilobi yashil iqtisodiyotning eng yorqin namoyon bo‘lishidir. 2010-

yildan 2023-yilgacha quyosh energiyasi narxi 90 foizdan ko‘proq, shamol energiyasi narxi esa 70 foizdan ortiq arzonlashdi. 2023-yilda yangi qo‘shimcha energetika quvvatining 86 foizi qayta tiklanadigan manbalardan iborat bo‘ldi. Bu tendensiya nafaqat iqtisodiy, balki geosiyosiy jihatdan ham inqilobiy o‘zgarishlarni olib kelmoqda – fosil yoqilg‘ilariga bog‘liqlikni kamaytirish orqali energetik xavfsizlikni mustahkamlash va ekologik barqarorlikka erishish imkoniyati yuzaga kelmoqda [14].

Shu bilan birga, yashil iqtisodiyotga o‘tish jarayonida yangi ekologik muammolar ham yuzaga kelmoqda. Litiy, kobalt, nikel va boshqa kritik minerallarning qazib olinishi bilan bog‘liq ekologik izlar, eski batareyalar va quyosh panellarini utilizatsiya qilish muammolari, bioyoqilg‘i ishlab chiqarish uchun qishloq xo‘jaligi yerlaridan foydalanish – bularning barchasi “yashil” texnologiyalarning o‘z ekologik paradokslarini keltirib chiqarayotganligini ko‘rsatadi.

Tabiatga asoslangan yechimlar (NbS) konsepsiyasi ekologik globallashuv muammolariga javob sifatida so‘nggi yillarda keskin ahamiyat kasb etdi. IUCN ta’rifiga ko‘ra, NbS – iqlim, oziq-ovqat va suv xavfsizligi, iqlim o‘zgarishi, ofatlar xavfi va ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanish kabi jamiyat muammolarini samarali va moslashuvchan tarzda hal etishga yordam beradigan, tabiat bilan uyg‘un holda amalga oshiriladigan harakatlardir. Bu yondashuv ekologik tiklash, agroekologiya, botqoqliklarni muhofaza qilish va shaharlarni yashillashtirish loyihalarini o‘z ichiga oladi [11].

NbSning afzalligi shundaki, u bir vaqtning o‘zida bir nechta maqsadlarga xizmat qiladi: iqlim o‘zgarishini yumshatish (uglerodni yutish orqali), iqlim o‘zgarishiga moslashish (suvni qayta taqsimlash, sel va qurg‘oqchilikning oldini olish), biologik xilma-xillikni saqlash va mahalliy aholi turmush darajasini yaxshilash. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, yaxshi amalga oshirilgan NbS loyihalari 2030-yilga kelib iqlim o‘zgarishini yumshatish ehtiyojlarining 30 foizgacha qismini qoplashga qodir.

Sun’iy intellekt (AI), katta ma’lumotlar tahlili (Big Data) va IoT texnologiyalarining rivojlanishi global ekologik monitoring tizimlarini tubdan o‘zgartirmoqda. Sentinel, Landsat va boshqa sun’iy yo‘ldosh dasturlarining ma’lumotlari asosida o‘rmonlarni real vaqt rejimida kuzatish, dengiz haroratini monitoring qilish va atmosfera gazlari miqdorini o‘lchash ilgari tasavvur qilib bo‘lmaydigan aniqlik darajasiga yetdi. Googlening “Earth Engine” platformasi 40 petabaytdan ortiq geospatial ma’lumotni qayta ishlab, ekologik o‘zgarishlarni vizualizatsiya qilmoqda [14].

Sun’iy intellekt iqlim modellashtirishda ham inqilobiy yutuqlarni ta’minlamoqda. DeepMindning “GraphCast” modeli an’anaviy ob-havo prognozi modellariga qaraganda 10 kunlik prognozlarni 99,7 foiz aniqlikda beradi. Bundan tashqari, AI asosidagi tizimlar biologik turlarni tanib olish, noqonuniy ovchilik va o‘rmon kesishni aniqlash hamda qishloq xo‘jaligida suv va pestitsid sarfini optimallashtirish uchun keng qo‘llanilmoqda.

Ekologik adolat (environmental justice) tamoyili globallashuv va ekologiya o‘rtasidagi munosabatlarning eng murakkab va munozarali jihatini ifodalaydi. Bu tamoyil uchta asosiy qoidani o‘z ichiga oladi: birinchidan, taqsimot adolati – ekologik zararlar va foydalar jamiyat a’zolari o‘rtasida adolatli taqsimlanishi kerak; ikkinchidan, jarayon adolati – ekologik qarorlar qabul qilishda barcha manfaatdor tomonlar, shu jumladan zaif guruhlar ham ishtirok etishi lozim; uchinchidan, tan olish adolati – turli madaniyatlar, bilim tizimlari va qadriyatlar ekologik boshqaruvda tan olinishi zarur [13].

Global miqyosda ekologik adolat muammosi tarixiy emissiyalar va hozirgi oqibatlar o‘rtasidagi nomutanosiblikda eng yaqqol namoyon bo‘ladi. Masalan, Bangladeshning global emissiyalardagi ulushi 0,35 foiz bo‘lsa-da, u iqlim o‘zgarishidan eng ko‘p zarar ko‘ruvchi mamlakatlar qatoriga kiradi. Maldiv orollari esa dengiz sathining ko‘tarilishi tufayli butunlay suv ostida qolish xavfi ostida, biroq ularning emissiyasi global ko‘rsatkichning atigi 0,003 foizini tashkil etadi. 2022-yildagi COP27 da yo‘qotish va zarar mexanizmi bo‘yicha konsensusga erishilishi ekologik adolat tamoyilining xalqaro huquqda institutsional jihatdan tan olinishi bo‘ldi.

Uzbekistan o‘ziga xos geografik, tabiiy va ijtimoiy-iqtisodiy sharoitlarga ega bo‘lib, ekologik globallashuv bilan o‘ziga xos tarzda bog‘langan. Mamlakat yopiq kontinental havzada joylashganligi, iqlim o‘zgarishiga juda sezgir bo‘lgan arid va semi-arid zonalarda qishloq xo‘jaligi jadal rivojlanganligi hamda katta hajmdagi suv resurslariga bog‘liqligi sababli global iqlim o‘zgarishining ta’siri bu yerda boshqa ko‘plab mamlakatlarga qaraganda keskinroq sezilmoqda [9, 15].

**Xulosa.** Orol dengizi falokati global ekologik ofatlarning eng yirik namunalaridan biri sifatida ekologik globallashuvning mintaqaviy ifodasi hisoblanadi. 1960-yildan beri dengizning maydoni 74 foizga, hajmi esa 90 foizga kamaydi. Qurigan dengiz tubidan ko‘tariladigan tuz-chang bulutlari 500–700 km masofaga tarqalib, Afghanistan, Iran va hatto Scandinavia gacha yetib borgan. Bu holat Orol muammosini nafaqat mintaqaviy, balki global ekologik muammoga aylantirdi [15].

**FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI**

1. Vernadsky V.I. The Biosphere and the Noosphere // American Scientist. — 1945. — Vol. 33, № 1. — P. 1–12. [Rus tilida: Биосфера и ноосфера. — Москва: Наука, 1989. — 261 б.]
2. Our Common Future / World Commission on Environment and Development. — Oxford: Oxford University Press, 1987. — 400 p.
3. Daly H.E. Beyond Growth: The Economics of Sustainable Development. — Boston: Beacon Press, 1996. — 253 p.
4. Hasanov R.X. Markaziy Osiyo suv resurslari va iqlim o‘zgarishi: mintaqaviy hamkorlik istiqbollari // Ekologiya va tabiat jurnali. — 2021. — № 4. — B. 34–48.
5. Yusupova D.N. O‘zbekistonda ekologik siyosatning zamonaviy yo‘nalishlari. — Toshkent: Fan va texnologiya, 2023. — 186 b.
6. Biermann F., Pattberg P. (eds.). Global Environmental Governance Reconsidered. — Cambridge: MIT Press, 2012. — 320 p.
7. Climate Change 2023: Synthesis Report / IPCC. — Geneva, 2023. — 184 p.
8. Stern N. A Time for Action on Climate Change and a Time for Change in Economics // Economic Journal. — 2022. — Vol. 132, № 644. — P. 1259–1289.
9. UNEP / CAR-SD. State of the Environment: Central Asia. — Nairobi: United Nations Environment Programme, 2023. — 248 p.
10. Global Assessment Report on Biodiversity and Ecosystem Services / IPBES. — Bonn: IPBES Secretariat, 2019. — 1148 p.
11. IUCN. Nature-based Solutions for Climate Change Mitigation. — Gland, 2022. — 80 p.
12. Esty D., Ivanova M. (eds.). Global Environmental Governance: Options and Opportunities. — New Haven: Yale School of Forestry & Environmental Studies, 2002. — 260 p.
13. Schlosberg D. Defining Environmental Justice: Theories, Movements, and Nature. — Oxford: Oxford University Press, 2007. — 234 p.
14. World Energy Outlook 2023 / IEA. — Paris: International Energy Agency, 2023. — 464 p.