

TOSHKENT SHAHRINING ASOSIY EKOLOGIK MUAMMOLARI VA URBANIZATSIYA JARAYONING DINAMIKASI

G'ulomov Islombek Ilxomjon o'g'li
Atrof-muhit va tabiatni muhofaza qilish
texnologiyalari ilmiy-tadqiqot instituti mustaqil izlanuvchisi
Tel. 99 444 74 40, yoshekolog7440@gmail.com

Annotatsiya:

Ushbu maqola orqali Ekologik barqarorlikni baholash jarayonida muhim omillari, ekologik ta'sir kuchlarini aniq tasniflash va ularning tabiiy muhitga ko'rsatadigan murakkab ta'sirlarini baholash ko'rsatilgan. Markaziy Osiyo davlatlari ham so'nggi o'n yilliklarda urbanizatsiya va iqlim o'zgarishining murakkab oqibatlariga duch kelmoqda. Iqlim bo'yicha Global Moslashuv Indeksi (ND-GAIN) bo'yicha 2023-yilda Qozog'iston 94-o'rinda, Qirg'iziston Toshkent shahri O'zbekiston poytaxti sifatida yuqori darajadagi urbanizatsiyalashgan, ekologik bosim ostida turgan makondir. Aholi soni 2024-yil holatiga ko'ra 2.97 millionga yetgan bo'lib, 2020-yilga nisbatan bu ko'rsatkich 8.2% ga oshgan. Shahar maydonining qariyb 61.3% i shahar infratuzilmalari bilan qoplangan bo'lib, yashil zonalarining qamrovi so'nggi 20 yillikda 27.2% dan 18.1% gacha qisqargan. Shu sababli, Toshkent shahrida ekologik omillarning barqarorlikka ta'sirini GAT orqali modellashtirish ilmiy va amaliy jihatdan muhim vazifaga aylanmoqda.

Kalit so'zlar: Urbanizatsiya, barqaror rivojlanish, ekologik xizmatlar yondashuvi, yashil infratuzilma tizimlari, yomg'ir suvlari yig'uvchi inshootlar, yashil tomlar (green roofs) va vertikal bog'lar va fazoviy o'zgarishlar.

ОСНОВНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ГОРОДА ТАШКЕНТА И ДИНАМИКА ПРОЦЕССА УРБАНИЗАЦИИ

Гуламов Исломбек Илхомджонович
Научный сотрудник научно-исследовательского института экологических и
природоохранных технологий
Tel. 99 444 74 40, yoshekolog7440@gmail.com

Аннотация:

В этой статье показаны важные факторы в процессе оценки экологической устойчивости, точная классификация сил экологического воздействия и оценка сложного воздействия, которое они оказывают на природную среду. Страны

Центральной Азии также сталкиваются со сложными последствиями урбанизации и изменения климата в последние десятилетия. Этой статье показаны важные факторы в процессе оценки экологической устойчивости, точная классификация сил экологического воздействия и оценка сложного воздействия, которое они оказывают на природную среду. Страны Центральной Азии также сталкиваются со сложными последствиями урбанизации и изменения климата в последние десятилетия. Казахстан занимает 94-е место по Индексу глобальной адаптации к климату (ND-gain) в 2023 году, а кыргызский город Ташкент как столица Узбекистана является высокоурбанизированным пространством, находящимся под экологическим давлением. По состоянию на 2024 год население достигло 2,97 миллиона человек, что на 8,2% больше, чем в 2020 году. Около 61.3% городской площади покрыто городской инфраструктурой, а охват зеленых зон сократился с 27.2% до 18.1% за последние 20 лет. По состоянию на 2024 год население достигло 2,97 миллиона человек, что на 8,2% больше, чем в 2020 году. Около 61.3% городской площади покрыто городской инфраструктурой.

Ключевые слова: Урбанизация, устойчивое развитие, подход к экологическим услугам, системы зеленой инфраструктуры, сооружения для сбора дождевой воды, зеленые крыши (зеленые крыши) и вертикальные сады, а также пространственные изменения.

THE MAIN ENVIRONMENTAL PROBLEMS OF THE CITY OF TASHKENT AND URBANIZATION IS THE DYNAMICS OF THE PROCESS

Gulomov Islambek Ilkhomjon ugli

Researcher of the Research Institute of Environmental and Nature Protection Technologies

Tel. 99 444 74 40, yoshekolog7440@gmail.com

Abstract:

This article outlines important factors in the environmental sustainability assessment process, a clear classification of environmental impact forces, and an assessment of their complex impacts on the natural environment. Central Asian nations are also facing the complex consequences of urbanization and climate change in recent decades. This article outlines important factors in the environmental sustainability assessment process, a clear classification of environmental impact forces, and an assessment of their complex impacts on the natural environment. Central Asian nations are also facing the complex consequences of urbanization and climate change in recent decades. According to the climate Global Adaptation Index (ND-

GAIN), Kazakhstan is ranked 94th in 2023, with the city of Tashkent, Kyrgyzstan as the capital of Uzbekistan, a highly urbanized, ecologically pressurized space. The population has grown to 2.97 million as of 2024, an increase of 8.2% from 2020. Nearly 61.3% of the urban area is covered by urban infrastructures, and the coverage of the green zones has shrunk from 27.2% to 18.1% in the last 20 years. The population has grown to 2.97 million as of 2024, an increase of 8.2% from 2020. Nearly 61.3% of the urban area is covered by urban infrastructures, and the co.

Keywords: Urbanization, Sustainable Development, Environmental Services approach, green infrastructure systems, rainwater harvesting facilities, green roofs (green roofs) and vertical gardens and spatial changes.

KIRISH

Ekologik omillarni baholash va GAT asosida fazoviy modellashtirish yondashuvi, ayniqsa urbanizatsiyalashgan hududlarda xususan, Toshkent shahrida ekologik xavf zonalarini aniqlash, barqaror ekologik boshqaruv choralari shakllantirish va ekologik monitoring tizimlarini raqamlashtirish bo'yicha davlat siyosati bilan uzviy bog'liqdir.

Barqaror rivojlanish maqsadlarini aniqlash, ularni monitoring qilish va amalga oshirish yo'llarini ishlab chiqishda bir qancha ilg'or ilmiy yondashuvlar shakllangan¹. Ular orasida quyidagilar alohida e'tiborga molik: integratsiyalashgan resurslarni boshqarish (IRBM)², ekologik xizmatlar yondashuvi, yashil infratuzilma tizimlari, tabiatga asoslangan yechimlar (Nature-based Solutions – NbS)³, va iqlimga chidamli rejalashtirish⁴. Bularning barchasi barqaror rivojlanishni nafaqat nazariy asoslash, balki amaliyotga tatbiq etish uchun zaruriy mexanizmlarni taklif etadi.

Masalan, integratsiyalashgan resurslarni boshqarish yondashuvi suv, tuproq, bioresurslar va landshaftlardan foydalanishni yagona boshqaruv modeli asosida olib borishni ko'zlaydi⁵. Bu esa resurslar o'rtasidagi bog'liqlikni inobatga olgan holda ularni yanada samarali va ekologik xavfsiz boshqarishni ta'minlaydi. Tabiatga asoslangan yechimlar esa tabiiy jarayonlarni

¹ Ekins P. 'Limits to growth' and 'sustainable development': Grappling with ecological realities // *Ecological Economics*. – 1993. – Vol. 8, №3. – P. 269–288

² Glasby G. P. Sustainable development: The need for a new paradigm // *Environment, Development and Sustainability*. – 2002. – Vol. 4. – P. 333–345.

³ National Research Council, Policy Division, Board on Sustainable Development, Committee on Global Change Research. *Global environmental change: Research pathways for the next decade*. – Washington, D.C.: National Academies Press, 1999

⁴ Haque M. S. Environmental discourse and sustainable development: Linkages and limitations // *Ethics and the Environment*. – 2000. – Vol. 5, №1. – P. 3–21.

⁵ Zhang G., Abbas A., Manzoor S., Khan A. Efficacy of green energy development and education in driving the ecological balance of developing Asian countries // *Environment, Development and Sustainability*. – 2025. – P. 1–26.

tiklash va ulardan foydalangan holda insoniy ehtiyojlarni qondirishga yo'naltirilgan bo'lib, masalan, daryo deltalarida ko'l zonalarini tiklash orqali suv toshqinlarini kamaytirish, yoki shahar hududlarida yashil maydonlar barpo etish orqali havo sifatini yaxshilash kabi misollarni o'z ichiga oladi⁶.

Bundan tashqari, yashil infratuzilma yondashuvi urbanizatsiya jarayonlarida ekologik funksiyalarni saqlovchi tuzilmalarni yaratishga asoslanadi. Bu yondashuv transport, energetika va qurilish kabi sohalarda ekologik jihatdan zararsiz texnologiyalarni qo'llash, ekologik yo'laklar (green corridors), yomg'ir suvlari yig'uvchi inshootlar, yashil tomlar (green roofs) va vertikal bog'lar kabi elementlarni o'z ichiga oladi⁷. Bunday infratuzilma elementlari ekologik muvozanatni qo'llab-quvvatlabgina qolmay, shahar muhitida inson salomatligi, ijtimoiy farovonlik va energetik samaradorlikka ham xizmat qiladi.

Ekologik muvozanatni saqlashda ushbu ilg'or yondashuvlarning muvaffaqiyatli amalga oshirilgan holatlari ham mavjud⁸. Masalan, Germaniya va Niderlandiya kabi mamlakatlar urbanizatsiya jarayonida yashil infratuzilmani majburiy standart sifatida qabul qilgan. Singapurda esa har bir yangi qurilish loyihasi ekologik ko'rsatkichlarga muvofiq ekologik kompensatsiya mexanizmlari orqali baholanadi⁹. O'zbekiston sharoitida bu yondashuvlar asta-sekin joriy etilmoqda. Jumladan, "Yashil makon", "Ekologik sertifikatlash", va "Yashil energiya" dasturlari ekologik muvozanat va barqaror rivojlanish tamoyillariga asoslangan holda ishlab chiqilgan.

Shuningdek, Toshkent shahri ekotizimlarining tarkibi ham o'ziga xos bo'lib, shaharning markaziy qismi intensiv urbanizatsiyalashgan bo'lsa, tashqi chekka zonalarda parklar, daraxtzorlar, suv havzalari va qishloq xo'jaligi yerlari saqlanib qolgan. Bu holat shahar ichidagi fazoviy ekologik kontrastlarni yuzaga keltiradi. Mazkur tafovutlar ekologik barqarorlikni fazoviy modellashtirish uchun imkoniyat yaratadi: masalan, qaysi tumanlarda yashil qoplama kamaygan, qaysi hududlarda issiqlik orollari effekti kuchli, yoki qaysi zonalarda suv to'planish havfi yuqori ekanligi aniq ko'rsatilishi mumkin.

Toshkent shahri O'zbekistonning iqtisodiy, siyosiy va madaniy markazi sifatida kuchli urbanizatsiya bosqichini boshdan kechirmoqda. 2023-yil holatiga ko'ra shaharda 3,1 milliondan ortiq aholi istiqomat qiladi¹⁰, bu son har yili o'rtacha 2,1% ga oshmoqda. Shahar

⁶ Oguanobi V. U., Joel O. T. Geoscientific research's influence on renewable energy policies and ecological balancing // Open Access Research Journal of Multidisciplinary Studies. – 2024. – Vol. 7, №02. – P. 073–085.

⁷ Duran D. C., Gogan L. M., Artene A., Duran V. The components of sustainable development – a possible approach // Procedia Economics and Finance. – 2015. – Vol. 26. – P. 806–811.

⁸ Bina O. The green economy and sustainable development: An uneasy balance? // Environment and Planning C: Government and Policy. – 2013. – Vol. 31, №6. – P. 1023–1047.

⁹ Sneddon C., Howarth R. B., Norgaard R. B. Sustainable development in a post-Brundtland world // Ecological Economics. – 2006. – Vol. 57, №2. – P. 253–268.

¹⁰ Statistika agentligi. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti huzuridagi Statistika agentligi. [Elektronnyy resurs]. – URL: <https://stat.uz/uz/>.

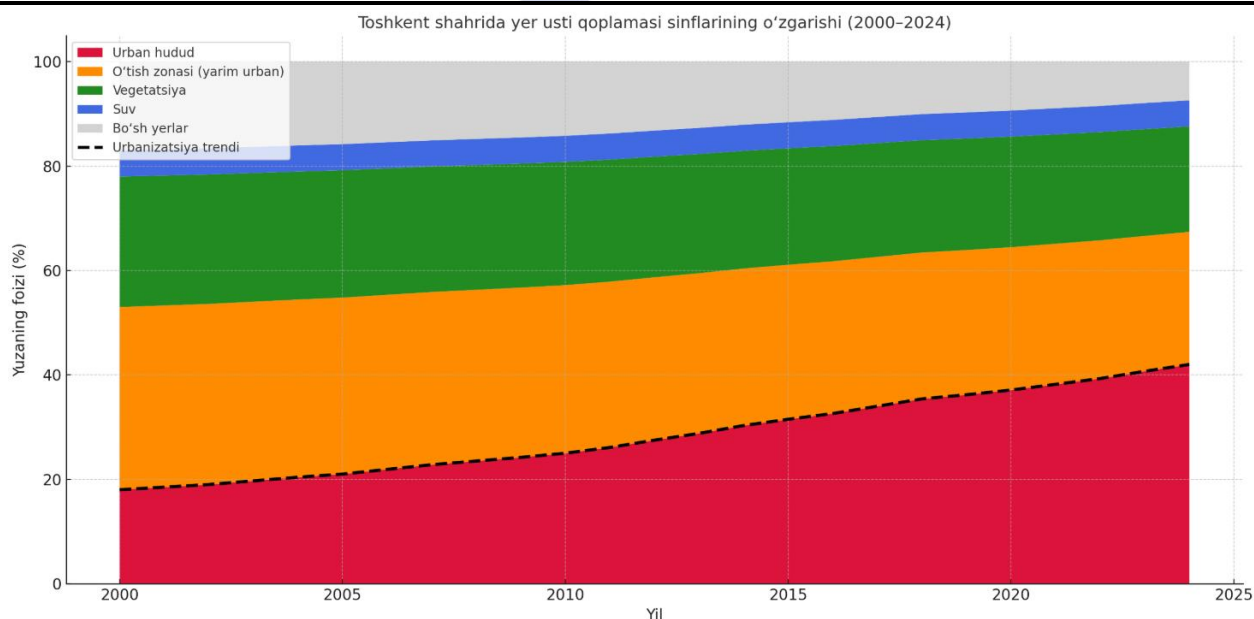
hududining nisbatan cheklanganligi (336 km²) va mavjud infratuzilmaning eskirganligi fonida, ushbu demografik o'sish muqarrar ravishda ekologik yuklamaning oshishiga olib kelmoqda. Ekologik tizimlar o'z imkoniyatining chegarasiga yaqinlashgan: tabiiy resurslar ekspluatatsiyasi, chiqindi hajmlarining ko'payishi, havoning ifloslanishi, yashil hududlarning qisqarishi va shahar mikroiklimining o'zgarishi – bularning barchasi bir-biri bilan bog'liq, murakkab ekologik inqiroz elementlaridir.

Toshkent shahri O'zbekiston Respublikasining siyosiy, iqtisodiy va demografik markazi sifatida XXI-asr boshidan buyon yuqori sur'atlarda urbanizatsiyalashuv jarayonini boshdan kechirmoqda. Urbanizatsiyaning kuchayishi aholi sonining keskin ortishi, infratuzilma tarmoqlarining kengayishi, sanoat va xizmat ko'rsatish sohalarining rivojlanishi, hamda uy-joy qurilishi hajmining ko'payishi bilan chambarchas bog'liqdir. Aholi soni 2000-yildagi 2,1 milliondan 2023-yilga kelib deyarli 3 millionga yetgan bo'lsa, bu jarayon tabiiy ravishda yer usti qoplamasida shahar sirtlarning tez kengayishiga olib kelgan.

2000-yildan 2024-yilgacha bo'lgan davrni qamrab olgan fazoviy-statistik tahlillar Toshkent shahrining urbanizatsiya jarayoni izchil va sur'atli kechganini tasdiqlaydi. Yer usti qoplamasi sinflari asosida tuzilgan LULC (Land Use and Land Cover) tahliliga ko'ra, 2000-yilda umumiy hududning atigi 18% i shahar sirt bilan qoplangan bo'lsa, bu ko'rsatkich 2024-yilda 42% ga yetgan. Bu degani, 24 yil ichida shahar hududlar qariyb 2,3 baravar kengaygan. O'rtacha yillik o'sish 1% atrofida bo'lib, bu MDH va Markaziy Osiyo miqyosida eng yuqori urbanizatsiya sur'atlaridan biri hisoblanadi.

Fazoviy o'zgarishlar asosan markaziy tumanlardan periferik yo'nalishda – ya'ni Shayxontohur, Yakkasaroy, Olmazor va Chilonzordan Bektemir, Sergeli, Yangihayot va Yashnobod tomon tarqalgan. Bu zonalar 2000-yillarda asosan vegetatsiyaga boy, kam binoli yoki ochiq foydalanilmagan yerlar bo'lgan bo'lsa, 2020-yilga kelib ular sanoat klasterlari, yangi turar-joy massivlari va yo'l tarmoqlariga aylangan. Ayniqsa "Toshkent City", "Yangi Hayot", "Yangi Sergeli" va boshqa yirik loyihalar hisobiga o'tish zonalarining shahar holatga o'tishi keskin tezlashgan.

Yer usti qoplamasi sinflarining 2000–2024 yillardagi dinamikasini ifodalovchi quyidagi grafik bu jarayonni aniq aks ettiradi (1-rasm). Unda "urban" hududlar, o'tish zonolari, vegetatsion maydonlar, suv sathi va bo'sh yerlar sinflari bo'yicha yillik o'zgarishlar ko'rsatilgan.

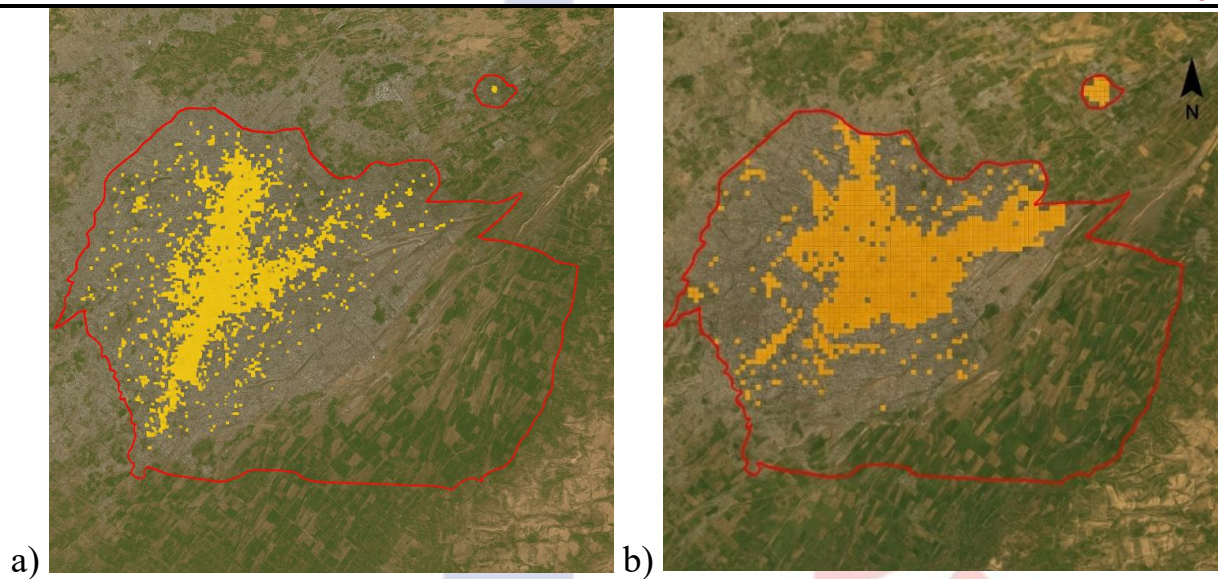


1-rasm. Toshkent shahrida yer usti qoplamasi sinflarining o'zgarishi (2000–2024)

Urbanizatsiyaning bu kabi sur'atlarda davom etishi ekologik barqarorlikka bir qator tahdidlarni yuzaga keltiradi. Avvalo, shahar sirtlarining ko'payishi natijasida tuproqning tabiiy filtratsiya imkoniyati kamayadi, suvning infiltratsiyasi yomonlashadi, va shahar mikroiklimi keskin o'zgaradi. Yilning issiq oylarida "shahar heat island" (shahar issiqlik orollari) effekti kuchayib, yer sathi harorati o'rtacha 3–5°C ga ortadi. Bundan tashqari, yashil hududlar kamaygani sayin havoning tabiiy tozalanish imkoniyati pasayadi, bu esa PM_{2.5} va NO₂ ko'rsatkichlarining barqaror yuqori darajada saqlanishiga olib keladi (2-rasm).

Shuningdek, urbanizatsiyaning nomaqsadli rivojlanishi yer resurslarining noto'g'ri boshqarilishiga sabab bo'lib, uzoq muddatda tuproq degradatsiyasi, vegetatsiya yo'qolishi va ekologik xavf zonalarining kengayishiga olib keladi. Shuning uchun shahar ekologiyasini barqarorlashtirish uchun urbanizatsiyani qat'iy hududiy-rejalashtirish asosida, ekologik yuklamalar va mavjud yashil zonalar salohiyatini inobatga olgan holda yuritish zarur.

Yuqoridagi tahlil Toshkent shahrining urbanizatsiya jarayoni 2000–2024 yillar davomida bosqichma-bosqich va intensiv xarakterda kechganini ko'rsatadi. Bu holat kelgusida yashil hududlar, tuproq sifati, suv resurslari va atmosfera havosiga bog'liq ekologik barqarorlik ko'rsatkichlarini shakllantirishda asosiy omil sifatida inobatga olinishi kerak.



2-rasm. Urbanizatsiyaning fazoviy taqsimoti xaritasi:

a) 2000-yil holati va b) 2024-yil holati

XULOSA

Urbanizatsiyaning jadalligi, transport vositalari va sanoat emissiyalarining ko‘payishi, yashil zonalarining qisqarishi, hamda yorituvchi-sopol (asfalt, beton) materiallar ulushining ortishi natijasida yer sathi harorati doimiy ravishda ko‘tarilmoqda. Shahar landshaftining o‘zgarishiga doir baholashlar urbanizatsiyaning kuchayishi va yashil hududlarning qisqarishi natijasida ekologik muvozanat izdan chiqayotganini ko‘rsatdi. Urbanizatsiyalashgan yerlar 2000-yildan 2024-yilgacha 18% dan 42% gacha kengaydi, yashil qoplama esa 23.5% dan 11.4% gacha tushdi. Bu o‘zgarishlar GAT asosidagi LULC tahlillari, grafik va regressiya natijalari bilan isbotlandi. Ekologik xavf chegarasidan (15%) pastga tushgan vegetatsiya ulushi shahar mikroiklimi, havo sifati va aholining salomatligiga bevosita ta’sir qilmoqda.

Yuqoridagilarga asosan xulosa shuki, Toshkent shahrida hozirgi holatda shaharning 70% dan ortiq maydoni to‘liq urbanizatsiyalashgan bo‘lib, yashil zonalarining qamrovini keskin ortirilishini talab etadi.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Ekins P. ‘Limits to growth’ and ‘sustainable development’: Grappling with ecological realities // Ecological Economics. – 1993. – Vol. 8, №3. – P. 269–288
2. Glasby G. P. Sustainable development: The need for a new paradigm // Environment, Development and Sustainability. – 2002. – Vol. 4. – P. 333–345.
3. National Research Council, Policy Division, Board on Sustainable Development, Committee on Global Change Research. Global environmental change: Research pathways for the next decade. – Washington, D.C.: National Academies Press, 1999

4. Haque M. S. Environmental discourse and sustainable development: Linkages and limitations // *Ethics and the Environment*. – 2000. – Vol. 5, №1. – P. 3–21.
5. Zhang G., Abbas A., Manzoor S., Khan A. Efficacy of green energy development and education in driving the ecological balance of developing Asian countries // *Environment, Development and Sustainability*. – 2025. – P. 1–26.
6. Oguanobi V. U., Joel O. T. Geoscientific research's influence on renewable energy policies and ecological balancing // *Open Access Research Journal of Multidisciplinary Studies*. – 2024. – Vol. 7, №02. – P. 073–085.
7. Duran D. C., Gogan L. M., Artene A., Duran V. The components of sustainable development – a possible approach // *Procedia Economics and Finance*. – 2015. – Vol. 26. – P. 806–811.
8. Bina O. The green economy and sustainable development: An uneasy balance? // *Environment and Planning C: Government and Policy*. – 2013. – Vol. 31, №6. – P. 1023–1047.
9. Sneddon C., Howarth R. B., Norgaard R. B. Sustainable development in a post-Brundtland world // *Ecological Economics*. – 2006. – Vol. 57, №2. – P. 253–268.
10. Statistika agentligi. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti huzuridagi Statistika agentligi. [Elektronnyy resurs]. – URL: <https://stat.uz/uz/>.