

## EKOLOGIK XAVFSIZLIKNI TA'MINLASH VA ATROF-MUHITNI MUHOFAZA QILISHDA FAVQULODDA VAZIYATLAR TIZIMINING O'RNI

**Xabiba Zoirova Xamrokulovna**

Samarqand viloyati Favqulodda vaziyatlar boshqarmasi

Hayot faoliyati xavfsizligi o'quv markazi katta o'qituvchisi.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.22912178>

**Annotatsiya.** Ushbu maqolada zamonaviy ekologik tahdidlar hamda global va mintaqaviy iqlim o'zgarishlari sharoitida ekologik xavfsizlikni ta'minlash va atrof-muhitni muhofaza qilishda Favqulodda vaziyatlar davlat tizimining tutgan o'rni va texnologik mexanizmlari ilmiy-nazariy jihatdan tahlil qilingan. Tadqiqotda tabiiy va texnogen xarakterdagi favqulodda vaziyatlarning biosfera, biosfera komponentlari va inson hayot faoliyatiga salbiy ta'sir ko'rsatish omillari atroflicha o'rganilgan. FVDning faqatgina reaktiv (oqibatlarini bartaraf etish) emas, balki proaktiv (ekologik monitoring, xavflarni modellashtirish va barvaqt ogohlantirish) vazifalari konseptual jihatdan yoritib berilgan. Shuningdek, sanoat va ekologik xavflarni kamaytirishda Geoinformatsion tizimlar (GIS), Yerni masofadan zondlash (RS) va zamonaviy raqamli texnologiyalardan foydalanish imkoniyatlari ko'rib chiqilgan. Maqola yakunida ekologik xavfsizlik va favqulodda vaziyatlar tizimini o'zaro integratsiyalash va samaradorligini oshirish bo'yicha ilmiy-amaliy takliflar shakllantirilgan.

**Kalit so'zlar.** Ekologik xavfsizlik, atrof-muhitni muhofaza qilish, Favqulodda vaziyatlar davlat tizimi, texnogen xavf, ekologik monitoring, GIS-texnologiyalar, proaktiv mexanizmlar, risklarni modellashtirish, iqlim o'zgarishi, biosfera barqarorligi.

### THE ROLE OF THE EMERGENCY RESPONSE SYSTEM IN ENSURING ENVIRONMENTAL SAFETY AND ENVIRONMENTAL PROTECTION

**Abstract.** This article provides a scientific and theoretical analysis of the role and technological mechanisms of the State System of Emergency Situations in ensuring environmental safety and environmental protection under conditions of modern ecological threats, as well as global and regional climate changes. The study comprehensively examines the impact factors of natural and man-made emergencies on the biosphere, its components, and human life activities. The conceptual focus highlights not only the reactive (disaster management and consequence elimination) but also the proactive functions (environmental monitoring, risk modeling, and early warning) of the SSES. Furthermore, the possibilities of utilizing Geographic Information Systems (GIS), Remote Sensing (RS), and modern digital technologies to mitigate industrial and environmental risks are explored. In conclusion, scientific and practical recommendations are formulated to integrate and enhance the effectiveness of the environmental safety and emergency response systems.

**Keywords.** Environmental safety, environmental protection, State System of Emergency Situations, man-made hazards, environmental monitoring, GIS technologies, proactive mechanisms, risk modeling, climate change, biosphere stability.

### РОЛЬ СИСТЕМЫ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

**Аннотация.** В данной статье с научно-теоретической точки зрения проанализированы роль и технологические механизмы Государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций в обеспечении экологической безопасности и охране окружающей среды в условиях современных экологических угроз, а также глобальных и региональных изменений климата. В исследовании всесторонне

изучены факторы негативного воздействия чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера на биосферу, её компоненты и жизнедеятельность человека. Концептуально освещены не только реактивные (ликвидация последствий), но и проактивные (экологический мониторинг, моделирование рисков и раннее предупреждение) функции ГСЧС. Также рассмотрены возможности применения геоинформационных систем (ГИС), дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) и современных цифровых технологий для снижения промышленных и экологических рисков. В заключении статьи сформулированы научно-практические предложения по интеграции и повышению эффективности системы экологической безопасности и реагирования на чрезвычайные ситуации.

**Ключевые слова.** Экологическая безопасность, охрана окружающей среды, Государственная система чрезвычайных ситуаций, техногенная опасность, экологический мониторинг, ГИС-технологии, проактивные механизмы, моделирование рисков, изменение климата, устойчивость биосферы.

**Kirish.** Yigirmanchi asrning ikkinchi yarmi va XXI asr boshlariga kelib, insoniyat taraqqiyoti o'zining texnologik va industrial cho'qqisiga erishishi bilan bir vaqtda, biosfera hamda atrof-muhit barqarorligi uchun misli ko'rilmagan darajadagi tahdid va inqirozlarga duch keldi. Sanoat ishlab chiqarishining shiddatli kengayishi, demografik o'sish, urbanizatsiya sur'atlarining jadallashuvi hamda tabiiy resurslardan irratsional va ekstenziv foydalanilishi global ekologik muvozanatning keskin izdan chiqishiga olib keldi. Buning oqibatida sayyora miqyosida iqlimning global iliqlashuvi, muzliklarning erishi, biologik xilma-xillikning qisqarishi, tuproq degradatsiyasi, cho'llanish jarayonlarining tezlashishi hamda chuchuk suv resurslarining yetishmovchiligi kabi umumbashariy muammolar yuzaga keldi. Ushbu salbiy tendensiyalar va antropogen bosimning ortishi sharoitida ekologik xavfsizlik masalasi shunchaki tabiatni asrashga qaratilgan tor ixtisoslikdagi soha emas, balki har bir davlatning milliy xavfsizligi, geosiyosiy barqarorligi, iqtisodiy mustahkamligi va jamiyatning barqaror rivojlanishini belgilab beruvchi strategik omil sifatida namoyon bo'lmoqda. Ekologik xavfsizlik tushunchasi o'z mohiyatiga ko'ra, shaxs, jamiyat hamda davlatning, shuningdek biosferaning hayotiy muhim manfaatlari va muvozanatining antropogen hamda tabiiy ekologik tahdidlardan, kutilmagan favqulodda vaziyatlardan va texnogen halokatlardan himoyalanganlik holatini anglatadi. Zamonaviy dunyoda ekologik xavfsizlikka salbiy ta'sir ko'rsatuvchi omillar doirasi nihoyatda kengayib borayotganligi sababli, ularning oldini olish va zararlarini pasaytirish ko'p qirrali, ilmiy va texnologik poydevorga ega tizimli yondashuvni talab etadi. Ayniqsa, Markaziy Osiyo mintaqasi va xususan O'zbekiston Respublikasi o'zining geografik joylashuvi, kontinental iqlimi hamda Orol dengizining qurishi kabi global ekologik fojia markazida joylashgani sababli ekologik inqirozlarga o'ta ta'sirchan va zaif hisoblanadi. Mintaqadagi murakkab gidrologik sharoit, qum hamda chang bo'ronlarining ko'payishi, yuqori seysmik faollik va sanoat ob'ektlarining intensiv joylashuvi tabiiy va texnogen omillarning qo'shilib ketishi natijasida murakkab gibridd xavf-xatarlarning yuzaga kelish ehtimolini bir necha barobarga oshirmoqda. Atrof-muhitning degradatsiyaga uchrashi va industrial xavflarning ortishi ko'p hollarda to'satdan yoki dinamik ravishda rivojlanuvchi favqulodda vaziyatlar ko'rinishida namoyon bo'ladi. Favqulodda vaziyat — bu muayyan hududda kelib chiqqan, insonlar halok bo'lishiga, ularning salomatligi yoki atrof-muhitga jiddiy zarar yetishiga, sezilarli moddiy yo'qotishlarga hamda aholining hayot faoliyati sharoitlari izdan chiqishiga olib keladigan o'ta murakkab holatdir. Shu

nuqtai nazardan, ekologik xavfsizlik va favqulodda vaziyatlar o'rtasida uzviy, sabab-oqibatli va obyektiv bog'liqlik mavjud. Ekologik tanazzul favqulodda vaziyatlarni keltirib chiqaruvchi katalizator vazifasini o'tasalarda, yuzaga kelgan favqulodda vaziyatlar o'z navbatida atrof-muhit, biosfera va uning tarkibiy qismlariga qaytarib bo'lmaz darajada halokatli ta'sir ko'rsatadi. Ushbu ikki soha o'rtasidagi muvozanatni ta'minlovchi, xavf-xatarlarni barvaqt aniqlovchi hamda inqirozli holatlar sodir bo'lganda tezkor, muvofiqlashtirilgan va ilmiy-texnik harakatni amalga oshiruvchi asosiy institutsional poydevor esa Favqulodda vaziyatlar tizimidir. Favqulodda vaziyatlar tizimi atrof-muhitni muhofaza qilish zanjirida faqatgina sodir bo'lgan avariya yoki falokatlar oqibatini bartaraf etuvchi, ya'ni reaktiv funksiyaga ega tuzilma emas. Aksincha, u zamonaviy ilmiy va texnologik rivojlanish bosqichida ekologik xavflarni tahlil qiluvchi, modellashtiruvchi, barvaqt ogohlantiruvchi va ularning oldini oluvchi proaktiv (preventiv) strategiyaning tayanch ustunidir. Davlat va jamiyatning barqaror faoliyatini ta'minlashda ushbu tizimning to'g'ri shakllantirilishi, uning moddiy-texnik, raqamli-analitik hamda kadrlar salohiyati bilan tizimli ravishda ta'minlanishi g'oyat buyuk ahamiyat kasb etadi. Negaki, kichik bir sanoat avariya, zaharli moddalarning to'kilishi yoki mahalliy tabiiy hodisaga o'z vaqtida professional darajada aralashilmasligi qisqa fursatda ulkan hududlarni qamrab oluvchi, minglab insonlar va ekotizimlarga ziyon yetkazuvchi global yoki mintaqaviy ekologik krizisga aylanishi mumkin. Ushbu tadqiqotning tub maqsadi ekologik xavfsizlikni ta'minlash va atrof-muhitni muhofaza qilish mexanizmlarida Favqulodda vaziyatlar tizimining o'rni, uning funksional va texnologik vazifalari, institutsional poydevori hamda zamonaviy rivojlanish istiqbollarini ilmiy-nazariy jihatdan har tomonlama va chuqur yoritib berishdan iboratdir. Shu bilan birga, atrof-muhitni muhofaza qilishda favqulodda vaziyatlarning oldini olish amaliyotidagi mavjud muammolarni tahlil qilish, ushbu sohaga Geoinformatsion tizimlar (GIS), Yerni masofadan zondlash (RS) hamda Sun'iy intellekt kabi innovatsion va raqamli texnologiyalarni tatbiq etishning ilmiy-amaliy imkoniyatlarini asoslab berish muhim vazifalar sirasiga kiradi.

**Asosiy qism.** Atrof-muhit muhofazasi hamda ekologik xavfsizlikni ta'minlashning ilmiy-metodologik poydevorini to'g'ri shakllantirish uchun, eng avvalo, Markaziy Osiyo hamda O'zbekiston hududiga xos bo'lgan geoekologik xavf-xatarlar taksonomiyasini va ularning biosfera komponentlariga (atmosfera, gidrosfera, litosfera hamda biota) yetkazadigan ta'siri mexanizmlarini chuqur tahlil qilish lozim. Mintaqamizning geografik hamda iqlimiy xususiyatlari – okeanlardan uzoqda, kontinental iqlim va arid (quruq) zonada joylashganligi – ekologik muvozanatni saqlashda davlat organlaridan uzluksiz nazorat va ilmiy yondashuvni talab etadi. Favqulodda vaziyatlar davlat tizimi (FVDT) amaliyotida va geoekologik xavflarni baholashda kelib chiqishi mumkin bo'lgan tahdidlar manbasiga ko'ra uchta asosiy toifaga bo'linadi va ularning har biri respublika ekotizimlari barqarorligini ta'minlashda o'ziga xos mexanizmlarni talab etadi.

Birinchi toifa — tabiiy xarakterdagi favqulodda vaziyatlar bo'lib, O'zbekiston va mintaqa sharoitida ularga geofizik (Farg'ona vodiysi, Toshkent va Surxondaryo seysmofaol zonalaridagi seysmik holatlar), geologik (Toshkent, Namangan va Qashqadaryo viloyatlarining tog'li hududlaridagi ko'chki va surilmalar), gidrologik (bahorgi intensiv yog'ingarchiliklar natijasida daryolarda vujudga keladigan sel va toshqinlar) hamda meteorologik jarayonlar kiradi. Shuningdek, global iqlim o'zgarishlari fonida qurg'oqchilik, anomal issiq haroratlar va chang-to'zonlar intensivligi oshib bormoqda. Ushbu hodisalar litosfera va gidrosferaning tabiiy dinamikasiga ta'sir ko'rsatib, tuproqning unumdor qatlamini yemirilishga olib keladi va suv havzalarida loyqalanish darajasini oshiradi.

Ikkinchi toifa — texnogen xarakterdagi favqulodda vaziyatlar hisoblanib, ular yirik industrial hududlar, sanoat va energetika ob'ektlaridagi murakkab texnologik jarayonlar bilan bog'liqdir. Bu toifaga sanoat korxonalaridagi texnik buzilishlar, zaharli va kimyoviy xavfli moddalarning (xlor, ammiak, mineral kislotalar va boshqalar) muhitga sizib chiqishi xavfi, neft va neft mahsulotlarining to'kilishi hamda transport tarmoqlaridagi kutilmagan avariylar kiradi. Texnogen omillar atrof-muhit uchun yuqori darajadagi e'tibor va tezkor choralarini talab qiladi. Masalan, kimyoviy moddalarning tuproq va yer osti suvlariga tushishining oldini olish ekotizimning tabiiy o'z-o'zini qayta tiklash qobiliyatini saqlab qolishda hal qiluvchi ahamiyatga ega.

Uchinchi toifa esa ekologik xarakterdagi favqulodda vaziyatlar bo'lib, ular biosfera qatlamlarining uzoq muddatli va chuqur struktura o'zgarishlari bilan xarakterlanadi. O'zbekiston uchun bu toifada eng muhim yo'nalish — Orol dengizining qurishi va uning oqibatida vujudga kelgan desertifikatsiya (cho'llanish) jarayonlariga qarshi kurashishdir. Bunga yerlarning sho'rlanishi, chuchuk suv resurslarini saqlash hamda atmosfera havosi tozaligini ta'minlash bo'yicha kompleks chora-tadbirlar kiradi. Ushbu jarayonlar davomiy xarakterga ega bo'lgani bois, ularni bartaraf etish va oldini olish davlat darajasida tizimli hamda strategik yondashuvni talab etadi.

Atrof-muhit muhofazasi va ekologik xavfsizlikni ta'minlash borasida O'zbekiston Respublikasi Favqulodda vaziyatlar vazirligi va FVDT faoliyati bir-biri bilan uzviy bog'liq bo'lgan uchta asosiy ilmiy-amaliy va texnologik bosqich orqali samarali amalga oshirib kelinmoqda.

Birinchi bosqich hisoblangan ekologik monitoring va xavflarni modellashtirish jarayonida Favqulodda vaziyatlar davlat tizimi Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o'zgarishi vazirligi, "O'zgidromet" xizmati, Suv xo'jaligi vazirligi hamda Fanlar akademiyasining ilmiy-tadqiqot institutlari bilan yaqin hamkorlikda ish olib bormoqda. Zamonaviy sharoitda monitoring va tahlil ishlari Geoinformatsion tizimlar (GIS) hamda Yerni masofadan zondlash (RS) texnologiyalari vositasida takomillashtirilmoqda. Sun'iy yo'ldosh ma'lumotlari hamda uchuvchisiz uchish apparatlari (dronlar) orqali Orolbo'yi va Qizilqum hududlarida chang hamda tuz bo'ronlarining ko'chish yo'nalishlari tahlil qilinadi. Tog'li hududlarda morrena ko'llarining holati kuzatilib, o'rmon va yaylovlarda yong'in xavfi, ko'chki va sel tahdidlari doimiy nazoratga olingan.

Ikkinchi bosqich — preventiv va muhandislik-muhofaza tadbirlaridir. Ekologik xavflarni jilovlashda eng samarali yo'l — xavfning yuzaga kelishiga yo'l qo'ymaslik va zaiflik ko'rsatkichlarini pasaytirishga qaratilgan muhandislik mexanizmlaridir. FVDT doirasida sanoat korxonalarida texnik xavfsizlik va ekologik talablarga rioya etilishi yuzasidan profilaktik ishlar olib borilmoqda. Respublikadagi yirik gidrotexnik inshootlar va suv omborlarining konstruktiv hamda seysmik mustahkamligi doimiy monitoring qilinadi. Daryo o'zanlarini kengaytirish, tozalash va qirg'oqlarni mustahkamlash ishlari orqali bahorgi toshqinlarning oldi olinmoqda. Ayniqsa, Orol dengizining qurigan tubida saksovul va boshqa cho'l o'simliklaridan iborat "yashil qoplamalar" barpo etishda FVV texnik va tashkiliy jihatdan faol va yetakchi o'rin tutmoqda.

Uchinchi bosqich esa oqibatlarni tezkor tugatish hamda ekologik rehabilitatsiya qilish tadbirlarini o'z ichiga oladi. Kutilmagan sanoat hodisalari yoki ekologik avariylar yuz berganda, FVTning maxsus kimyoviy va qutqaruv bo'linmalari zudlik bilan salbiy ta'sir manbasini ajratib qo'yish (lokalizatsiya) choralarini ko'radi. Kimyoviy zararsizlantirish

jarayonida zaharli gaz va bug'larning atmosferaga tarqalishini to'sish uchun maxsus neytrallovchi eritmalar qo'shilgan suvli pardalar hosil qilinadi va zamonaviy adsorbentlar qo'llaniladi. Suv havzalarida neft mahsulotlari bilan bog'liq holatlar yuz berganda, tarqalishni to'xtatuvchi suzuvchi bom to'siqlari hamda ekologik xavfsiz sorbent va skimmer qurilmalari ishga solinadi. Reabilitatsiya bosqichida esa zararlangan hududlarni tozalash va qayta tiklash tadbirlari muvaffaqiyatli bajariladi.

Ushbu amaliy va texnologik harakatlarning poydevorini O'zbekiston Respublikasining "Aholini va hududlarni tabiiy hamda texnogen xarakterdagi favqulodda vaziyatlardan muhofaza qilish to'g'risida"gi, "Fuqaro muhofazasi to'g'risida"gi, "Atrof-muhitni muhofaza qilish to'g'risida"gi hamda "Gidrotexnik inshootlarning xavfsizligi to'g'risida"gi qonunlari va davlatimiz rahbarining sohaga oid tegishli farmon va qarorlari tashkil etadi. Mazkur mustahkam huquqiy baza Favqulodda vaziyatlar vazirligi va boshqa vakolatli idoralarning hamkorlikdagi tizimli faoliyatini tartibga soladi.

Sohada erishilayotgan ijobiy natijalar bilan bir qatorda, global iqlim o'zgarishlari va tezkor industrial rivojlanish davri FVDT tizimini yanada takomillashtirish va innovatsion usullarni tatbiq etish vazifasini qo'yimoqda. Gidrometeorologik jarayonlarning o'zgaruvchanligi va hududlarning texnogen yuklamasi ortib borayotgani monitoring va prognozlash mexanizmlarini doimiy ravishda modernizatsiya qilishni talab etadi. Favqulodda vaziyatlar tizimining atrof-muhitni muhofaza qilish borasidagi salohiyatini yanada oshirish va sohani yangi bosqichga olib chiqish uchun quyidagi ustuvor va innovatsion yechimlarni bosqichma-bosqich amaliyotga joriy etish taklif etiladi: Sun'iy intellekt va Big Data asosida bashorat qilish imkoniyatlarini kengaytirish: Ekologik xavflarni va iqlimiy o'zgarishlarni prognoz qilishda ko'p yillik meteorologik, seysmik hamda ekologik ma'lumotlar bazasiga asoslangan mashinali o'rgatish (Machine Learning) va neyron tarmoqlar algoritmlarini keng tatbiq etish. Bu sel, ko'chki hamda chang bo'ronlari kabi hodisalarni ancha ilgari yuqori aniqlikda bashorat qilish va preventiv choralar samaradorligini oshirish imkonini beradi. Ekologik xavfsiz va biomaslashuvchan texnologiyalarni amaliyotga joriy etish: Favqulodda vaziyatlar oqibatini tugatishda atrof-muhitga ikkilamchi ta'sir ko'rsatmaydigan, biologik parchalanuvchi va mahalliy xomashyolardan olingan zararsizlantiruvchi vositalar hamda tuproq va suvni tozalovchi mikrobiologik reabilitatsiya usullaridan foydalanish ko'lamini kengaytirish. Mintaqaviy transchegaraviy monitoring va hamkorlikni yanada rivojlantirish: Markaziy Osiyo mamlakatlarining favqulodda vaziyatlar va ekologiya tuzilmalari o'rtasida transchegaraviy daryolarning (Amudaryo va Sirdaryo) gidrologik holati, chang-tuz bo'ronlari hamda tog'li ko'llar xavfi bo'yicha tezkor va avtomatlashtirilgan axborot almashinuvi hamda birgalikda harakat qilishning yagona integratsiyalashgan tizimini yanada mustahkamlash.

**Xulosa.** Atrof-muhit muhofazasi va ekologik xavfsizlikni ta'minlash — bu shunchaki idoraviy va muhandislik vazifalaridan iborat jarayon emas. Uning zahirida inson hayotini, uning ertangi kunini va kelajak avlodlar yashaydigan tabiatni asrab qolishdek oliy va insoniy mas'uliyat yotadi. Favqulodda vaziyatlar davlat tizimi (FVDT) hamda Favqulodda vaziyatlar vazirligining bu boradagi amaliy faoliyati texnogen halokatlar va tabiiy ofatlarning nafaqat insoniyatga, balki biosfera barqarorligiga yetkazadigan zararini jilovlovchi ishonchli va strategik qalqondir. Ilmiy va metodologik tahlillar shuni ko'rsatadiki, Markaziy Osiyo, xususan, O'zbekiston sharoitida ekologik xavfsizlikni ta'minlash strategiyasi passiv kuzatuvchilikdan faol va profilaktik modellashtirish yo'nalishiga to'liq o'tishi shart. Sun'iy intellekt texnologiyalari, Yerni masofadan zondlash (RS) hamda "yashil" bio-rehabilitatsion usullarning FVV amaliyotiga

keng tatbiq etilishi, bir tarafdin, kutilmagan favqulodda vaziyatlarning oldini olish samaradorligini oshirsa, ikkinchi tarafdin, har bir inson uchun xavfsiz va toza yashash muhitini kafolatlaydi. Shuni alohida anglash lozimki, har qanday zamonaviy texnologiya, avtomatlashtirilgan tizim va mukammal qonuniy baza ortida, eng avvalo, mas'uliyatni o'z zimmasiga olgan inson omili — soha mutaxassislari hamda qutqaruvchilarning mashaqqatli mehnati turadi. Ekologik xavfsizlik va atrof-muhitni muhofaza qilish — bu tabiat va inson o'rtasidagi izdan chiqqan muvozanatni qayta tiklashga qaratilgan ezgu va insonparvar burchdir. FVDT tizimini doimiy ravishda ilmiy va texnologik modernizatsiya qilish esa mamlakatimizning barqaror rivojlanishi, aholi salomatligi hamda uning ekologik xatarlardan xoli kelajagini ta'minlashning eng muhim va mustahkam poydevori bo'lib xizmat qiladi.

#### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining Farmoni. "O'zbekiston — 2030" strategiyasi to'g'risida (PF-158-son). – Toshkent, 2023-yil 11-sentyabr.
2. O'zbekiston Respublikasining Qonuni. "Aholini va hududlarni tabiiy hamda texnogen xarakterdagi favqulodda vaziyatlardan muhofaza qilish to'g'risida". – Toshkent, 1999-yil 20-avgust (yangi tahriri bilan).
3. UNDRR (United Nations Office for Disaster Risk Reduction). Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction: Our World at Risk. – Geneva, 2022.
4. Nigmatov, A. N. "Ekologik xavfsizlik: nazariya va amaliyot". Monografiya, 2018.
5. IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). Climate Change: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report, 2022.
6. O'zbekiston Respublikasi Favqulodda vaziyatlar vazirligi Akademiyasi. "Favqulodda vaziyatlar muhofazasi va ekologik xavfsizlik bo'yicha ilmiy-amaliy tahlillar to'plami". – Toshkent, 2023.
7. O'zbekiston Respublikasi Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o'zgarishi vazirligi. "Atrof-muhit holati va tabiiy resurslardan foydalanish to'g'risida milliy ma'ruza". – Toshkent, 2023.