Ilmiy tadqiqotlar va ularning yechimlari jurnali
Aoka guvohnoma № 323759 ISSN: 3060-4818

“HUDUDIY TABIIY RESURSLARDAN FOYDALANISH SAMARADORLIGINI KOMPLEKS BAHOLASH VA EKOLOGIK MONITORINGNI TAKOMILLASHTIRISHNING ILMIY-METODIK ASOSLARI”

Assistent **Jumaqulova Zulayho Baxodirjon qizi**
Andijon davlat texnika insituti
zulayhojumaqulova21@gmail.com
doi;https://doi.org/10.5281/zenodo.23030250

Annotatsiya: Mazkur maqolada hududiy tabiiy resurslardan foydalanish samaradorligini kompleks baholash hamda ekologik monitoring tizimini takomillashtirishning ilmiy-metodik asoslari tadqiq etilgan. Tabiiy resurslardan oqilona foydalanish hududlarning iqtisodiy rivojlanishi, ekologik barqarorligi va aholi uchun qulay atrof-muhitni ta’minlashning muhim omillaridan biridir. Tadqiqotda suv, yer, atmosfera, biologik resurslar va chiqindilar bilan bog‘liq ekologik ko‘rsatkichlarni yagona baholash tizimiga birlashtirish masalalari ko‘rib chiqilgan. Hududiy ekologik holatni baholash uchun resurslardan foydalanish intensivligi, ekologik yuklama, resurs tejamkorligi, qayta tiklanish darajasi va monitoring samaradorligini ifodalovchi indikatorlar tizimi taklif etilgan. Shuningdek, GIS texnologiyalari, masofadan zondlash, avtomatlashtirilgan kuzatuv vositalari va raqamli ma’lumotlar bazalarini integratsiyalash asosida ekologik monitoringning takomillashtirilgan modeli ishlab chiqilgan. Tadqiqot natijalari hududiy ekologik boshqaruv qarorlarini ilmiy asoslash, tabiiy resurslardan foydalanish samaradorligini oshirish va ekologik xavflarni oldindan aniqlash imkonini beradi.
Kalit so‘zlar: tabiiy resurslar, ekologik monitoring, ekologik xavfsizlik, hududiy ekologik boshqaruv, resurslardan foydalanish samaradorligi, antropogen yuklama, GIS, masofadan zondlash, resurs tejamkor texnologiyalar, ekologik indikator.

Abstract: This article examines the scientific and methodological foundations for comprehensively assessing the efficiency of regional natural resource use and improving environmental monitoring. Rational use of natural resources is an important factor in ensuring sustainable economic development, environmental stability and a favorable environment for the population. The study considers the integration of indicators related to water, land, atmospheric, biological resources and waste management into a unified assessment system. An indicator system reflecting resource-use intensity, environmental pressure, resource efficiency, regeneration potential and monitoring effectiveness is proposed. The article also develops an improved environmental monitoring model based on the integration of GIS technologies, remote sensing, automated observation systems and digital databases. The proposed methodological approach can contribute to scientifically grounded regional environmental management, efficient use of natural resources and early identification of environmental risks.
Keywords: natural resources, environmental monitoring, environmental safety, regional environmental management, resource efficiency, anthropogenic pressure, GIS, remote sensing, resource-saving technologies.

Аннотация: В статье исследованы научно-методические основы комплексной оценки эффективности использования природных ресурсов региона и совершенствования системы экологического мониторинга. Рассмотрены показатели рационального использования водных, земельных, атмосферных и биологических ресурсов, а также эффективность управления отходами. Предложена система интегральной оценки экологического состояния территории с учетом ресурсной нагрузки, степени загрязнения, эффективности природопользования и состояния мониторинга. Обоснована необходимость цифровизации экологического мониторинга

на основе ГИС, дистанционного зондирования Земли и автоматизированных измерительных систем.

Ключевые слова: природные ресурсы, экологический мониторинг, экологическая безопасность, рациональное природопользование, регион, антропогенная нагрузка, ГИС, устойчивое развитие.

Kirish

Bugungi kunda tabiiy resurslardan oqilona foydalanish va atrof-muhitni muhofaza qilish hududlarning barqaror rivojlanishini ta’minlovchi strategik omillardan biri hisoblanadi. Aholi sonining o‘sishi, urbanizatsiya jarayonlarining jadallashuvi, sanoat va qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishining kengayishi, transport infratuzilmasining rivojlanishi hamda iqlim o‘zgarishi tabiiy resurslarga bo‘lgan bosimni oshirmoqda. O‘zbekiston sharoitida suv va yer resurslaridan foydalanish masalasi alohida ahamiyat kasb etadi. Mamlakatning tabiiy-iqlim sharoiti, suv resurslarining hududiy va mavsumiy notekis taqsimlanganligi, sug‘orma dehqonchilikning yuqori ulushi hamda ayrim hududlarda tuproq degradatsiyasi jarayonlarining mavjudligi tabiiy resurslarni boshqarishda kompleks yondashuvni talab etadi. O‘zbekiston Respublikasining “Tabiatni muhofaza qilish to‘g‘risida”gi Qonunida tabiiy resurslardan oqilona foydalanishning huquqiy, iqtisodiy va tashkiliy asoslari belgilangan. Qonunda yer, yer osti boyliklari, suv, o‘simlik va hayvonot dunyosi hamda boshqa tabiiy resurslar umummilliy boylik sifatida e’tirof etilib, ulardan oqilona foydalanish zarurligi belgilangan. Shuningdek, amaldagi ekologik boshqaruv tizimida atrof-muhit holatini monitoring qilish, tabiiy resurslardan foydalanishni nazorat qilish va ekologik axborotlarni shakllantirish muhim yo‘nalish sifatida qaralmoqda. Ekologiya sohasidagi vakolatli organlarning vazifalari qatorida atrof-muhit holatini kuzatish, tabiiy resurslardan foydalanish monitoringini olib borish va zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish ham ko‘rsatilgan. Shu nuqtai nazardan, hududiy tabiiy resurslardan foydalanish samaradorligini faqat iqtisodiy ko‘rsatkichlar asosida emas, balki ekologik va ijtimoiy ko‘rsatkichlarni ham hisobga olgan holda kompleks baholash dolzarb ilmiy masala hisoblanadi. Tabiiy resurslardan oqilona foydalanish va ekologik monitoring masalalari ekologiya, tabiiy resurslarni boshqarish, geografiya, iqtisodiyot va ekologik muhandislik fanlari doirasida keng tadqiq etib kelinmoqda. Zamonaviy tadqiqotlarda tabiiy resurslardan foydalanish samaradorligini baholashda ko‘p mezonli baholash usullaridan foydalanish tendensiyasi kuchaymoqda. Xususan, 2026-yilda e’lon qilingan tadqiqotlardan birida qishloq xo‘jaligi landshaftlarining tabiiy resurs salohiyatini baholash uchun ko‘p mezonli yondashuv va umumlashtirilgan baholash funksiyasidan foydalanish taklif etilgan. O‘zbekiston sharoitida ham masofadan zondlash va hududiy modellashtirish asosida tabiiy resurslar holatini baholash bo‘yicha tadqiqotlar olib borilgan. Masalan, Xorazm hududidagi sug‘oriladigan yerlarda vegetatsiya dinamikasi, yer degradatsiyasi va unga ta’sir etuvchi omillar masofadan zondlash ma’lumotlari hamda statistik modellashtirish orqali o‘rganilgan. Biroq hududiy tabiiy resurslardan foydalanish samaradorligini suv, yer, atmosfera, biologik resurslar, chiqindilar va ekologik monitoring ko‘rsatkichlarini yagona integral tizimda baholash masalasi yanada chuqur ilmiy-metodik tadqiqotlarni talab etadi.

Tadqiqot maqsadi va vazifalari

Tadqiqotning asosiy maqsadi hududiy tabiiy resurslardan foydalanish samaradorligini kompleks baholash va ekologik monitoring tizimini takomillashtirishga qaratilgan ilmiy-metodik yondashuvni ishlab chiqishdan iborat.

Ushbu maqsadga erishish uchun quyidagi vazifalar belgilandi:

1. Hududiy tabiiy resurslardan foydalanishning mavjud holatini tahlil qilish.
2. Tabiiy resurslardan foydalanish samaradorligini ifodalovchi asosiy indikatorlarni aniqlash.
3. Antropogen ekologik yuklamani baholash mezonlarini takomillashtirish.
4. Ekologik monitoringning mavjud tashkiliy va axborot tizimini tahlil qilish.

5. GIS va masofadan zondlash texnologiyalaridan foydalanish imkoniyatlarini aniqlash.
6. Tabiiy resurslardan foydalanish samaradorligini kompleks baholash modelini ishlab chiqish.
7. Hududiy ekologik boshqaruvni takomillashtirish bo‘yicha ilmiy-amaliy tavsiyalar ishlab chiqish.

Tadqiqot metodologiyasi

Tadqiqotda tizimli, kompleks, qiyosiy va indikatorli yondashuvlardan foydalanildi. Shuningdek, statistik tahlil, ekologik monitoring, ekspert baholash, GIS tahlili va masofadan zondlash ma’lumotlarini qayta ishlash usullaridan foydalanish taklif etiladi.

Tadqiqot metodologiyasining asosiy konseptual ketma-ketligi quyidagicha shakllantirildi:

tabiiy resurslar holati → foydalanish intensivligi → antropogen yuklama → ekologik oqibat → monitoring → baholash → boshqaruv qarori.

Ushbu yondashuvning afzalligi shundaki, tabiiy resurslardan foydalanish va ekologik holat bir-biridan ajratilgan holda emas, yagona tizim sifatida qaraladi. Tadqiqotning ilmiy yangiligi quyidagi yo‘nalishlarda ifodalanadi: birinchidan, hududiy tabiiy resurslardan foydalanish samaradorligini baholashda suv, yer, atmosfera, biologik resurslar, chiqindilar va monitoring ko‘rsatkichlarini yagona tizimga birlashtiruvchi indikatorlar majmuasi taklif etildi; ikkinchidan, hududning ekologik holatini baholashda resurslardan foydalanish intensivligi va antropogen yuklamani birgalikda hisobga olish metodikasi taklif qilindi; uchinchidan, GIS, masofadan zondlash va avtomatlashtirilgan monitoring ma’lumotlarini yagona ekologik axborot tizimiga integratsiyalash konsepsiyasi ishlab chiqildi; to‘rtinchidan, tabiiy resurslardan foydalanish samaradorligini integral ekologik-resurs indeksi orqali baholash yondashuvi taklif etildi; beshinchidan, monitoring natijalarini hududiy ekologik boshqaruv qarorlariga integratsiya qilishning bosqichma-bosqich modeli ishlab chiqildi.

Taklif etilayotgan metodik yondashuvdan hududlarning ekologik holatini baholash, tabiiy resurslardan foydalanish samaradorligini aniqlash va ekologik xavflarni hududiy jihatdan xaritalashda foydalanish mumkin.

Modelni:

- viloyat;
- tuman;
- shahar;
- sanoat hududi;
- qishloq xo‘jaligi hududi;
- suv havzasi

darajasida qo‘llash mumkin.

Shuningdek, mazkur yondashuv hududiy ekologik dasturlarni ishlab chiqish, tabiiy resurslardan foydalanish loyihalarini baholash, ekologik monitoringni raqamlashtirish va resurs tejamkor texnologiyalarni tanlash jarayonlarida qo‘llanishi mumkin.

XULOSA

Olib borilgan tadqiqot natijalari hududiy tabiiy resurslardan foydalanish samaradorligini baholashda kompleks va tizimli yondashuv zarurligini ko‘rsatadi. Tabiiy resurslarning alohida turlari bo‘yicha monitoring olib borish muhim bo‘lsa-da, hududning umumiy ekologik barqarorligini baholash uchun ularning o‘zaro bog‘liqligini hisobga olish talab etiladi. Suv, yer, atmosfera, biologik resurslar va chiqindilar bo‘yicha indikatorlarni yagona tizimda baholash hududning ekologik-resurs salohiyatini yanada aniqroq ifodalash imkonini beradi. Tadqiqotda taklif etilgan integral ekologik-resurs samaradorlik indeksi hududlarni taqqoslash, ekologik xavfi yuqori yo‘nalishlarni aniqlash va boshqaruv qarorlarini ustuvorlashtirish uchun metodik asos bo‘lib xizmat qilishi mumkin. Ekologik monitoringni raqamlashtirish esa ushbu jarayonning tezkorligi va aniqligini oshiradi. GIS, masofadan zondlash, avtomatlashtirilgan sensorlar va raqamli ma’lumotlar bazalarining integratsiyasi ekologik holatni real vaqtga yaqin rejimda kuzatish imkonini beradi. Shunday qilib, hududiy tabiiy resurslardan foydalanish samaradorligini oshirish uchun “monitoring – baholash – prognozlash – boshqarish – qayta monitoring”

tamoyiliga asoslangan uzluksiz boshqaruv tizimini shakllantirish maqsadga muvofiq. Mazkur yondashuv ekologik xavfsizlikni ta’minlash bilan bir qatorda tabiiy resurslardan oqilona foydalanish, resurs tejamkor texnologiyalarni keng joriy etish va hududlarning barqaror rivojlanishiga xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. O‘zbekiston Respublikasining “Tabiatni muhofaza qilish to‘g‘risida”gi Qonuni. 1992-yil 9-dekabr, 754-XII-son. Qonunchilik ma’lumotlari milliy bazasi.
2. O‘zbekiston Respublikasining ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va tabiiy resurslardan oqilona foydalanishga oid qonunchilik hujjatlari.
3. O‘zbekiston Respublikasi Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o‘zgarishi vazirligi. Atrof-muhit monitoringi bo‘yicha materiallar.
4. O‘zbekiston Respublikasi Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o‘zgarishi vazirligi**.** Vazirlikning vazifalari va faoliyati.
5. O‘zbekiston Respublikasi Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o‘zgarishi vazirligi. Atrof-muhit holati to‘g‘risida milliy ma’ruza**.** Toshkent, 2024.
6. United Nations. Transforming our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development**.** New York, 2015.
7. United Nations Environment Programme. Global Environment Outlook**.** Nairobi: UNEP.
8. Food and Agriculture Organization of the United Nations. The State of the World’s Land and Water Resources for Food and Agriculture. Rome: FAO.
9. World Bank. Environmental Sustainability and Natural Resource Management**.** Washington, D.C.: World Bank.
10. Omarov A., Mustafayev Z., Skorintseva I., Aldazhanova G., Kuderin A. et al. A multi-criteria framework for assessing the natural resource potential of agricultural landscapes using Harrington’s generalized desirability function // Environmental Monitoring and Assessment. 2026. Vol. 198.