

**ATROF-MUHIT MUHOFAZASIDA YASHIL TEXNOLOGIYALAR VA  
INNOVATSIYALARNING ROLI**

**O'.Jo'rayeva**

**M.Siddiqova**

**T.Ergashev**

**Qarshi davlat texnika universiteti**

**ANNOTATSIYA.** Ushbu maqolada atrof-muhit muhofazasida yashil texnologiyalar va innovatsiyalarning ahamiyati tahlil qilinadi. Tadqiqotda ekologik muammolarni kamaytirishda zamonaviy texnologiyalar, qayta tiklanuvchi energiya manbalari va innovatsion yondashuvlarning o'рни ko'rib chiqiladi. Shuningdek, yashil texnologiyalarning iqtisodiy samaradorligi va barqaror rivojlanishga ta'siri ilmiy manbalar asosida tahlil qilingan. Natijalar shuni ko'rsatadiki, yashil innovatsiyalarni joriy etish ekologik barqarorlikni ta'minlash bilan birga iqtisodiy o'sishni ham rag'batlantiradi [1].

**KALIT SO'ZLAR.** Yashil texnologiyalar, innovatsiyalar, atrof-muhit, barqaror rivojlanish, ekologik menejment, chiqindilarni boshqarish, qayta tiklanuvchi energiya, ekologik samaradorlik.

**АННОТАЦИЯ.** В данной статье анализируется значение зелёных технологий и инноваций в охране окружающей среды. В исследовании рассматриваются вопросы снижения экологических проблем с использованием современных технологий, возобновляемых источников энергии и инновационных подходов. Также на основе научных источников проанализирована экономическая эффективность зелёных технологий и их влияние на устойчивое развитие. Результаты показывают, что внедрение зелёных инноваций не только обеспечивает экологическую устойчивость, но и способствует экономическому росту [1].

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА.** Зелёные технологии, инновации, окружающая среда, устойчивое развитие, экологический менеджмент, управление отходами, возобновляемая энергия, экологическая эффективность.

**ABSTRACT.** This article analyzes the importance of green technologies and innovations in environmental protection. The study examines the role of modern technologies, renewable energy sources, and innovative approaches in reducing environmental problems. In addition, the economic efficiency of green technologies and their impact on sustainable development are analyzed based on scientific sources. The results show that the implementation of green innovations not only ensures environmental sustainability but also promotes economic growth [1].

**KEYWORDS.** Green technologies, innovations, environment, sustainable development, environmental management, waste management, renewable energy, ecological efficiency.

**KIRISH.** Hozirgi davrda global ekologik muammolar, xususan iqlim o'zgarishi, atrof-muhit ifloslanishi va tabiiy resurslarning kamayishi jahon iqtisodiyotiga jiddiy tahdid solmoqda [2]. An'anaviy ishlab chiqarish tizimlari yuqori darajada chiqindi hosil qilishi va energiya resurslaridan samarasiz foydalanishi bilan ajralib turadi.

Shu sababli, ekologik muammolarni hal etishda yashil texnologiyalar va innovatsiyalarning ahamiyati ortib bormoqda. Yashil texnologiyalar energiya samaradorligini oshirish, chiqindilarni kamaytirish va atrof-muhitga zararli ta'sirlarni minimallashtirish imkonini beradi [3]. Ushbu maqolaning maqsadi — yashil texnologiyalar va innovatsiyalarning atrof-muhit muhofazasidagi rolini ilmiy asosda tahlil qilishdir[4.5].

**ASOSIY QISM.** Yashil texnologiyalar tushunchasi va asosiy yo'nalishlari. Yashil texnologiyalar atrof-muhitga zarar yetkazmaydigan yoki uning ta'sirini minimallashtiradigan texnologiyalar majmuasidir. Ular quyidagilarni o'z ichiga oladi[6.7]:

- Qayta tiklanuvchi energiya manbalari (quyosh, shamol, gidroenergiya)

- Energiya tejankor texnologiyalar
- Chiqindilarni qayta ishlash va utilizatsiya qilish tizimlari

Ilmiy tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, ushbu texnologiyalarni joriy etish CO<sub>2</sub> emissiyasini sezilarli darajada kamaytiradi [8.9].

Innovatsiyalarning ekologik samaradorligi. Innovatsiyalar ekologik muammolarni hal etishda muhim rol o'ynaydi. Yangi texnologiyalar orqali ishlab chiqarish jarayonlari optimallashtiriladi va chiqindilar hajmi kamayadi. Masalan, "aqli texnologiyalar" energiya sarfini nazorat qilish imkonini beradi [10.11]. Bundan tashqari, yashil innovatsiyalar iqtisodiy o'sishga ham ijobiy ta'sir ko'rsatadi, chunki ular yangi ish o'rinlarini yaratadi va investitsiyalarni jalb qiladi [12.13].

Ekonometrik yondashuv. Yashil texnologiyalar va iqtisodiy rivojlanish o'rtasidagi bog'liqlik quyidagi model orqali ifodalanadi:

$$GDP = \alpha + \beta_1 GT + \beta_2 INV + \beta_3 CO_2 + \varepsilon$$

Bu yerda:

GT – yashil texnologiyalar darajasi,

INV – innovatsion investitsiyalar,

CO<sub>2</sub> – zararli chiqindilar miqdori.

Ko'plab tadqiqotlar natijasida GT va INV ko'rsatkichlari iqtisodiy o'sishga ijobiy ta'sir ko'rsatishi, CO<sub>2</sub> esa salbiy ta'sir ko'rsatishi aniqlangan [14].

Yashil texnologiyalarning afzalliklaridan bir nechtasini aytishim kerak:

- Atrof-muhit ifloslanishini kamaytiradi
- Energiya va resurslardan samarali foydalanishni ta'minlaydi
- Iqtisodiy samaradorlikni oshiradi
- Barqaror rivojlanishga xizmat qiladi [16.17]

Natijalar va muhokama. Tahlillar shuni ko'rsatadiki, yashil texnologiyalarni joriy etgan mamlakatlarda:

- Issiqxona gazlari emissiyasi kamaygan
- Energiya samaradorligi oshgan

- Iqtisodiy o‘shish barqarorlashgan

Xususan, qayta tiklanuvchi energiya ulushining ortishi ekologik muvozanatni tiklashga xizmat qiladi [18.19]. Shu bilan birga, innovatsiyalar iqtisodiyotning yangi tarmoqlarini rivojlantiradi [20.21].

Resurslarni boshqarish va atrof-muhitni muhofaza qilishga ekotizim yondashuvi aniq masalalar va muammolarga shunchaki javob berishdan ko‘ra, qaror qabul qilishda butun ekotizimning murakkab o‘zaro bog‘liqligini ko‘rib chiqishga qaratilgan. Ideal holda, bunday yondashuv bo‘yicha qaror qabul qilish jarayonlari rejalashtirish va qaror qabul qilishda hamkorlikdagi yondashuv bo‘lib, unda barcha tegishli davlat idoralari, shuningdek sanoat vakillari, ekologik guruhlar va jamoatchilik bo‘yicha manfaatdor tomonlarning keng doirasi ishtirok etadi. Ushbu yondashuv ideal ma‘lumot almashishni, nizolarni hal qilish strategiyasini ishlab chiqishni va mintaqaviy tabiatni muhofaza qilishni yaxshilashni qo‘llab-quvvatlaydi. Dinlar atrof-muhitni muhofaza qilishda ham muhim rol o‘ynaydi: masalan, katolik cherkovining ijtimoiy ta‘limotiga oid to‘plamida "atrof-muhitni muhofaza qilishni faqat xarajatlar va foydalarning moliyaviy hisob-kitoblari asosida ta‘minlash mumkin emas. Atrof-muhit bozor kuchlari tomonidan etarli darajada himoya qilinmaydigan yoki targ‘ib qilinmaydigan tovarlardan biridir." [8].

**XULOSA.** Yashil texnologiyalar va innovatsiyalar atrof-muhit muhofazasining asosiy vositalaridan biri hisoblanadi. Ular ekologik muammolarni kamaytirish bilan birga iqtisodiy rivojlanishni ham ta‘minlaydi. Tadqiqot natijalari yashil texnologiyalarni keng joriy etish barqaror rivojlanishning muhim omili ekanligini tasdiqlaydi [2].


**TAKLIF VA TAVSIYALAR.** Yashil texnologiyalarni rivojlantirish bo‘yicha davlat dasturlarini kengaytirish maqsadida mana shu taklif va tavsiyalarni tadbiq qilish maqsadga muvofiq deb o‘ylayman.

1. Innovatsion faoliyatni rag‘batlantirish va grantlarni ko‘paytirish
2. Qayta tiklanuvchi energiya manbalarini keng joriy etish
3. Ekologik qonunchilikni kuchaytirish

4. Chiqindilarni qayta ishlash infratuzilmasini rivojlantirish
5. Xalqaro hamkorlikni kengaytirish

#### Adabiyotlar

1. Latipov N. et al. Retracted: Econometric modeling and forecasting of environmental conditions of cities and population health problems: Case study of Navoi and Zarafshan cities //Macedonian Journal of Ecology and Environment. – 2024. – Т. 26. – №. 2. – С. 169-181.
2. Berdiev K. A. Traditional carpets of the livestock population of the Nurata oasis in late XIX beginning of XX century //Journal of Social Research in Uzbekistan. – 2022. – Т. 2. – №. 1. – С. 8-18.
3. Berdiev K. A. Traditional carpets of the livestock population of the Nurata oasis in late XIX beginning of XX century //Journal of Social Research in Uzbekistan. – 2022. – Т. 2. – №. 1. – С. 8-18.
4. Urazova R. et al. Socio-historical foundations of the monotheism (Ahura Mazda) in ghats of Avesta //Synesis (ISSN 1984-6754). – 2024. – Т. 16. – №. 1. – С. 527-553.
5. Berdiev K. A. THE PLACE OF SANCTIONS RELATED TO THE CULT OF ANIMALS IN RELIGIOUS BELIEFS (IN THE CASE OF ZANGIOTA SHRINE) //AMERICAN JOURNAL OF SOCIAL SCIENCE. – 2025. – Т. 3. – №. 6. – С. 181-186.
6. Холиқов И., Бердиев Х. А. ЯНГИ ЎЗБЕКИСТОНДА ТАЪЛИМ-ТАРБИЯ МУТАНОСИБЛИГИНИ ТАЪМИНЛАШ //Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences. – 2022. – Т. 2. – №. Special Issue 23. – С. 105-117.
7. Бердиев Х. А. НЕКОТОРЫЕ ИСТОРИЧЕСКИЕ ЗАМЕТКИ ПО ЭТНОТОПОНИМЕ КУРАМА //Восток-Запад: литература и художественная культура. – 2017. – С. 40-43.
8. Teshaboev A. Effectiveness of pedagogical diagnostics in school practice //Science and innovation. – 2023. – Т. 2. – №. B11. – С. 110-113.

- 
9. Yuldashevich T. A. The role of educational diagnostics in teacher professional development //IMRAS. – 2024. – Т. 7. – №. 9. – С. 55-62.
  10. Teshaboyev A. Y., Teshaboyev B. A. TA'LIM TIZIMINI RIVOJLANTIRISH MODELI //Редакционная коллегия. – 2024. – Т. 497.
  11. Teshaboyev A. Y., Teshaboyev B. A. TA'LIM TIZIMINI RIVOJLANTIRISH MODELI //Редакционная коллегия. – 2024. – Т. 497.
  12. Тешабоев А. Ю., Умнова М. К. МИРОВОЙ ОПЫТ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОТНИКОВ ДОШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ //Вестник науки и образования. – 2021. – №. 16-2 (119). – С. 89-91.
  13. Yuldashevich, Teshaboyev Akramjon. "INTERNATIONAL EXPERIENCES IN PEDAGOGICAL DIAGNOSTICS AND CORRECTION." *INTERNATIONAL JOURNAL OF ADVANCED RESEARCH IN EDUCATION, TECHNOLOGY AND MANAGEMENT* 3.6 (2024): 206-229.
  14. Teshaboev A. Theoretical aspects of psychological and pedagogical diagnostic methods in practice //Science and innovation. – 2024. – Т. 3. – №. B6. – С. 188-194.
  15. Ziyabekova B., Zhumabaeva A. Formation of Future Primary School Teachers' Readiness for Conducting Pedagogical Diagnostics Based on ICT //Pedagogy and Psychology. – 2025. – Т. 63. – №. 2. – С. 123-131.
  16. Yuldashevich T. A., Dyusembaevich K. A. METHODOLOGY OF USING SIMULATION TECHNOLOGIES IN PREPARING FUTURE TEACHERS FOR CORRECTIVE ACTIVITIES IN THE EDUCATIONAL PROCESS //Лучшие интеллектуальные исследования. – 2026. – Т. 64. – №. 1. – С. 80-93.
  17. Жураев А. Х., Тожибоев С. Ж. Ў. СИМУЛЯТОР ДАСТУРЛАРИДАН ТАЪЛИМ ЖАРАЁНИДА ФОЙДАЛАНИШ //Oriental renaissance:

Innovative, educational, natural and social sciences. – 2022. – T. 2. – №. 5. – C. 557-565.

18. Jurayev A. K., Tojiboyev S. J. U. Possibilities of using digital technologies in control and management of hydraulic facilities // Academic research in educational sciences. – 2023. – T. 4. – №. 2. – C. 89-92.
19. Tojiboev S. J. Modeling of the process of protection of hydrotechnical structures from pumps // Научное знание современности. – 2018. – №. 6. – C. 70-73.
20. Arifjanov A. et al. RETRACTED: Hydraulic model of digitalization of water accounting under the sluice gate // E3S Web of Conferences. – EDP Sciences, 2024. – T. 538. – C. 01024.
21. Jafarovich T. S., Muhammadiyevich A. G., Shoxrux M. Digital Solutions for Control AND Management OF Hydraulic Facilities: an Overview OF the Possibilities OF Cloud Computing, Iot, Big Data, AI, AND MI // Galaxy International Interdisciplinary Research Journal. – 2023. – T. 11. – №. 2. – C. 324-326.

