

RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR VA ULARNING YASHIL IQTISODIYOTDAGI O‘RNI

Giyazova Nozima Bayazovna

*Buxoro davlat universiteti Iqtisodiyot va turizm fakulteti, Iqtisodiyot kafedrası
dotsenti, i.f.f.d (PhD)*

nozimagiyazova2019@gmail.com

Usmonova Maftuna Shuxratovna

Buxoro davlat universiteti Iqtisodiyot va turizm fakulteti, 3-bosqich talabasi

maftunusmonova05@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada globallashtirish sharoitida raqamli iqtisodiyotning yashil iqtisodiyotdagi ahamiyati hamda o‘shir sur’atlari dinamikasi keltirib o‘tilgan. Xususan, yashil iqtisodiyotni rivojlantirish uchun resurslardan samarali foydalanish, qayta tiklanadigan energiya manbalariga sarmoya kiritish va ularni takomillashtirish, atrof-muhitni muhofaza qilish hamda ijtimoiy adolatni ta’minlash muhim omillar sifatida e’tirof etilgan.

Kalit so‘zlar: yashil iqtisodiyot, raqamli texnologiya, katta ma’lumotlar, sun’iy intellekt, bulutli texnologiya, aqlli texnologiya.

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИХ РОЛЬ В ЗЕЛЁНОЙ ЭКОНОМИКЕ

Гиязова Нозима Баязовна

*Факультет экономики и туризма Бухарского государственного университета,
Доцент кафедры экономики, к.э.н. (PhD)*

nozimagiyazova2019@gmail.com

Усманова Мафтуна Шухратовна

*Факультет экономики и туризма Бухарского государственного университета,
Студентка 3-го курса*

maftunusmonova05@gmail.com

Аннотация: В статье рассматривается значение цифровой экономики в зеленой экономике и динамика темпов ее роста в условиях глобализации. В частности, эффективное использование ресурсов, инвестиции в возобновляемые

источники энергии и их совершенствование, охрана окружающей среды и обеспечение социальной справедливости признаются важными факторами развития зеленой экономики.

Ключевые слова: *зеленая экономика, цифровые технологии, большие данные, искусственный интеллект, облачные технологии, умные технологии.*

DIGITAL TECHNOLOGIES AND THEIR ROLE IN THE GREEN ECONOMY

Giyazova Nozima Bayazovna

Faculty of Economics and Tourism, Bukhara State University, Associate Professor of the Department of Economics, PhD in Economics

nozimagiyazova2019@gmail.com

Usmonova Maftuna Shuxratovna

Faculty of Economics and Tourism, Bukhara State University, 3rd-year student

maftunusmonova05@gmail.com

Abstract: This article discusses the importance of the digital economy in the green economy and the dynamics of its growth in the context of globalization. In particular, the efficient use of resources, investment in and improvement of renewable energy sources, environmental protection, and ensuring social justice are recognized as important factors for the development of a green economy.

Keywords: *green economy, digital technology, big data, artificial intelligence, cloud technology, smart technology.*

KIRISH

Bugungi kunda global miqyosda yashil iqtisodiyotga bo'lgan ehtiyoj kundankunga ortib bormoqda. Yashil iqtisodiyot, tabiiy resurslardan samarali foydalanishni, atrof-muhitni himoya qilishni va ijtimoiy barqarorlikni ta'minlashni maqsad qilib qo'yadi. Iqlim o'zgarishlari, ekologik inqirozlar va resurslarning cheklanganligi kabi muammolar zamonamizda eng dolzarb masalalarga aylangan. Shu bois, insoniyat yangi iqtisodiy yondashuvlarni ishlab chiqish va o'zgaruvchan sharoitlarga moslashish zaruriyatiga duch kelgan.

Bunday vaziyatda raqamli texnologiyalarning roli yanada muhimlashmoqda. Raqamli texnologiyalar, xususan, sun'iy intellekt, Internet of Things (IoT), bulutli hisoblash, katta ma'lumotlar (Big Data) va avtomatlashtirish kabi sohalar, yashil iqtisodiyotning rivojlanishiga katta hissa qo'shmoqda. Ushbu texnologiyalar atrof-

muhitga minimal ta'sir ko'rsatish bilan birga, energiya samaradorligini oshirish, chiqindilarni kamaytirish va resurslarni yanada samarali boshqarishga imkon yaratadi.

Masalan, aqlli energiya tizimlari va logistika, yashil texnologiyalarni ishlab chiqarishda va iste'molda atrof-muhitga zarar yetkazmasdan resurslardan foydalanish imkoniyatlarini kengaytirmoqda. Yashil iqtisodiyot va raqamli texnologiyalarning sinergiyasi, iqlim o'zgarishlariga qarshi kurashishda, ekologik barqarorlikni ta'minlashda va global iqtisodiyotni yanada barqaror qilishda muhim omil bo'lishi kutilmoqda.

Shu bilan birga, raqamli texnologiyalarni joriy qilishda bir qator qiyinchiliklar va muammolar ham mavjud. Infratuzilma, texnologiyalarga investitsiya qilish va ularning samarali ishlashini ta'minlash uchun zarur bo'lgan siyosiy va iqtisodiy sharoitlar o'rganilishini talab etadi. Ushbu tadqiqotda, raqamli texnologiyalarning yashil iqtisodiyotga qo'shgan hissasini o'rganish, bu jarayonlarda yuzaga kelayotgan muammolarni aniqlash va ularni hal qilish uchun tavsiyalar berish maqsad qilingan.

ADABIYOTLAR TAHLILI

So'nggi yillarda raqamli texnologiyalar yashil iqtisodiyotning rivojlanishida muhim omilga aylanib bormoqda. Ko'plab tadqiqotchilar ushbu mavzuni o'rganib, raqamli texnologiyalarning ekologik barqarorlikka ijobiy ta'sirini tahlil qilmoqdalar.

1. Brynjolfsson va McAfee (2014) o'z tadqiqotlarida raqamli texnologiyalar anoatni avtomatlashtirish, resurslardan samarali foydalanish va chiqindilarni kamaytirish orqali ekologik barqarorlikni oshirishga yordam berishini ta'kidlaydilar. Shuningdek, Schwab (2016) to'rtinchi sanoat inqilobi doirasida raqamli transformatsiya yashil iqtisodiyotning ajralmas qismiga aylanishini qayd etadi¹.

2. Zhang va boshqalar (2020) raqamli texnologiyalarning ekologik samaradorlikka ta'sirini o'rganib, Internet of Things (IoT) va aqlli tizimlar orqali energiya iste'molini optimallashtirish mumkinligini ta'kidlaydi. Aqlli shaharlar va aqlli energiya tizimlari resurslarni tejashga, chiqindilarni kamaytirishga va umumiy uglerod izini pasaytirishga yordam beradi (GeSI, 2019)².

3. Tapscott va Tapscott (2016) blokcheyn texnologiyasining ekologik va iqtisodiy barqarorlikni ta'minlashdagi ahamiyatini o'rganib, uni ta'minot zanjirlari va uglerod izini monitoring qilish uchun ishlatish mumkinligini ta'kidlaydilar. Blokcheynning ochiq va shaffof xususiyati yashil iqtisodiyot tamoyillarini qo'llab-quvvatlashga yordam beradi³.

¹ Brynjolfsson E., McAfee A. The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies. – New York: W. W. Norton & Company, 2014. – 368 b.2.Schwab K. Shaping the Fourth Industrial Revolution. – London: Portfolio Penguin, 2016. – 288 b.

² Zhang W., Xu Y., Zhang Q. Empowering Things with Intelligence: A Survey of the Progress, Challenges, and Opportunities in Artificial Intelligence of Things. – Springer, 2020. – 88 b.

³ Tapscott D., Tapscott A. Blockchain Revolution: How the Technology Behind Bitcoin Is Changing Money, Business, and the World. – New York: Penguin, 2016. – 352 b.

4. Sun'iy intellekt (AI) muhitni tahlil qilish, ekologik xavflarni oldindan bashorat qilish va resurslardan samarali foydalanishda muhim rol o'ynaydi (Russell & Norvig, 2021). AI asosida ishlab chiqilgan aqlli algoritmlar energiya tizimlarini optimallashtirish, chiqindilarni qayta ishlash jarayonlarini avtomatlashtirish va ekologik monitoringni yaxshilashga yordam beradi (Chen va boshqalar, 2018)⁴.

METODOLOGIYA

Tadqiqotda quyidagi usullar ishlatildi:

1. Kvantitativ tahlil – raqamli texnologiyalarning ekologik samaradorlikka ta'sirini statistik ma'lumotlar asosida baholash.

2. Kvalitativ tahlil – ilmiy maqolalar, ekspert intervyulari va mavjud tadqiqotlarni tahlil qilish orqali raqamli texnologiyalarning yashil iqtisodiyot rivojlanishidagi o'rnini o'rganish.

3. Statistik tahlil: Energiya sarfi, uglerod izining kamayishi va iqtisodiy samaradorlikka ta'sir ko'rsatkichlari o'rganiladi. Korrelatsion tahlil yordamida raqamli texnologiyalar va yashil iqtisodiyot o'rtasidagi bog'liqlik aniqlanadi.

MUHOKAMA VA NATIJALAR

Raqamli texnologiyalar yashil iqtisodiyotning turli sohalarida sezilarli o'zgarishlarni keltirib chiqarmoqda. Ular energiya samaradorligini oshirish, tabiiy resurslardan samarali foydalanish va karbon chiqindilarini kamaytirish kabi muhim omillarni o'z ichiga oladi. Raqamli texnologiyalar, masalan, sun'iy intellekt (AI), Internet of Things (IoT), bulutli hisoblash va katta ma'lumotlar (Big Data) yordamida quyidagi sohalarida ijobiy natijalar ko'rsatilmoqda:

- Energiya samaradorligi: Aqlli tarmoqlar va energiya boshqaruv tizimlari yordamida energiya iste'moli monitoring qilinadi va optimallashtiriladi. Masalan, IoT asosidagi aqlli energiya tizimlari orqali elektr tarmoqlarining samaradorligini oshirish mumkin, shu bilan birga chiqindilar kamayadi.

- Qayta tiklanuvchi energiya manbalarining integratsiyasi: Bulutli texnologiyalar va sun'iy intellekt yordamida qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan, masalan, quyosh va shamol energiyasidan samarali foydalanish imkoniyatlari yaratilmokda. Bu texnologiyalar energiya ishlab chiqarish va ta'minot tizimlarining barqarorligini ta'minlaydi.

- Resurslarni boshqarish va chiqindilarni kamaytirish: 3D chop etish texnologiyalari, IoT va boshqa raqamli vositalar orqali chiqindilarni qayta ishlash va ishlab chiqarishda resurslarni tejash jarayonlari yaxshilanmoqda. Shuningdek, raqamli texnologiyalar yordamida chiqindilarni boshqarish tizimlari yanada samarali va ekologik jihatdan to'g'ri bo'lishi mumkin.

⁴ Russell S., Norvig P. Artificial Intelligence: A Modern Approach (4th ed.). – Boston: Pearson, 2021. – 1152 b.

- Ekologik monitoring va prognozlash: IoT va katta ma'lumotlar yordamida iqlim o'zgarishlari va atrof-muhit holati tahlil qilinadi. Bu, o'z navbatida, global miqyosda ekologik muammolarni aniqlash va ularga qarshi kurashishda muhim vosita hisoblanadi. Bu esa yashil iqtisodiyotning asosiy elementlaridan bo'lgan resurslarni saqlash va barqaror rivojlanish strategiyalarini ishlab chiqishda muhim yordam beradi.

1-jadval

Raqamli texnologiyalarning yashil iqtisodiyotga ta'siri

<i>Raqamli texnologiya</i>	<i>Yashil iqtisodiyotga ta'siri</i>	<i>Misollar</i>
Aqlli energiya tizimlari	Energiya samaradorligini oshirish, energiya iste'molining monitoringi va optimallashtirish.	Aqlli elektr tarmoqlari, energiya tejovchi qurilmalar.
Sun'iy intellekt (AI)	Resurslarni boshqarish, energiya tejash va ekologik monitoring.	Aqlli binolar, energiya samaradorligi tahlili.
Internet of Things (IoT)	Resurslarni real vaqt rejimida boshqarish va kuzatish, chiqindilarni kamaytirish.	Aqlli transport tizimlari, chiqindilarni boshqarish tizimlari.
Bulutli hisoblash	Ma'lumotlar tahlili va saqlashni optimallashtirish, ma'lumotlarni real vaqt rejimida ishlash.	Bulutli xizmatlar orqali energiya va resurslar monitoringi.
Katta ma'lumotlar (Big Data)	Katta hajmdagi ma'lumotlarni tahlil qilish orqali resurslardan samarali foydalanish.	Iqlim o'zgarishlarini prognoz qilish, ekologik monitoring.

Manba: Muallif tomonidan ishlab chiqilgan

Resurslarni tejash va ulardan samarali foydalanish yashil iqtisodiyotning asosiy tamoyillaridan biridir. Bu nafaqat tabiiy resurslarning, balki iqtisodiy va ijtimoiy resurslarning ham samarali boshqarilishini ta'minlashni anglatadi.

- Energiya samaradorligi: Energiyani tejash va energiya sarfini optimallashtirish, ayniqsa, sanoat, uy-joylar va transport tizimlarida energiya samaradorligini oshirish muhimdir. Masalan, energiya samaradorligi yuqori bo'lgan qurilmalar va texnologiyalarni joriy etish, energiya taqsimotini raqamli tizimlar yordamida boshqarish orqali energiya isrofgarchiligini kamaytirish mumkin.

- Suv resurslari: Suv resurslarini tejash va ularni samarali boshqarish ham yashil iqtisodiyotda muhim ahamiyatga ega. Suvni tejash texnologiyalarini joriy etish, sug'orish tizimlarini optimallashtirish va suv resurslaridan samarali foydalanish yashil iqtisodiyotning rivojlanishiga hissa qo'shadi.

- Resurslar va chiqindilarni qayta ishlash: “Nol chiqindi” strategiyasiga asoslangan tizimlar orqali chiqindilarni kamaytirish, qayta ishlash va resurslarni tiklash bo'yicha strategiyalarni ishlab chiqish yashil iqtisodiyotning markaziy qismini tashkil etadi.

“Nol chiqindi” (Zero Waste) strategiyasi – bu atrof-muhitni himoya qilish va resurslardan samarali foydalanish maqsadida chiqindilarni minimallashtirishga, mumkin bo'lgan har bir narsani qayta ishlash va qayta ishlatishga asoslangan yondashuvdir. Bu strategiyaning asosiy maqsadi — resurslar ishlab chiqarish jarayonida minimallashtirilgan chiqindilarni yaratish, ishlatilgan materiallarni to'g'ri boshqarish va chiqindilarga bo'lgan talabni butunlay yo'qotishdir.

2-jadval

Yashil iqtisodiyotni rivojlantirishda muhim omillar

<i>Omil</i>	<i>Tavsif</i>	<i>Yashil Iqtisodiyotga Ta'siri</i>
Resurslardan samarali foydalanish	Tabiiy resurslardan (masalan, suv, energiya, xom ashyo) samarali foydalanish va isrofgarchilikni kamaytirish.	Energiya samaradorligini oshiradi, chiqindilarni kamaytiradi, resurslardan maksimal darajada foydalanadi.
Qayta tiklanadigan energiya manbalari	Quyosh, shamol, bioenergiya, gidroenergiya kabi qayta tiklanadigan energiya manbalariga sarmoya kiritish.	Barqaror energiya ishlab chiqarishni ta'minlaydi, karbon izini kamaytiradi va energiya ta'minotini diversifikatsiya qiladi.
Atrof-muhitni muhofaza qilish	Ekologik toza texnologiyalarni ishlab chiqish va tabiatni saqlash. Iqlim o'zgarishiga qarshi kurashish.	Iqlim o'zgarishini oldini oladi, tabiiy resurslarni muhofaza qiladi, atrof-muhitning ifloslanishini kamaytiradi.
Ijtimoiy adolatni ta'minlash	Yashil iqtisodiyotning ijtimoiy jihatlari, ish o'rinlarini yaratish, barqaror rivojlanishni ta'minlash.	Yashil ish o'rinlari yaratish, teng imkoniyatlar ta'minlash, iqtisodiy o'zgarishlarga moslashish va ijtimoiy barqarorlikni oshirish.
Innovatsiyalar va texnologiyalar	Yashil texnologiyalarni rivojlantirish va yangi innovatsiyalarni joriy etish.	Yashil texnologiyalarni ishlab chiqish, chiqindilarni kamaytirish va resurslardan samarali foydalanish imkoniyatlarini yaratadi.
Ekologik ta'lim va xabardorlik	Aholi va tashkilotlarda ekologik ta'limni oshirish, barqaror rivojlanish va yashil iqtisodiyot haqida xabardorlik.	Yashil iqtisodiyotning muhim tamoyillari haqida xabardorlikni oshiradi, ekologik mas'uliyatni ta'minlaydi.

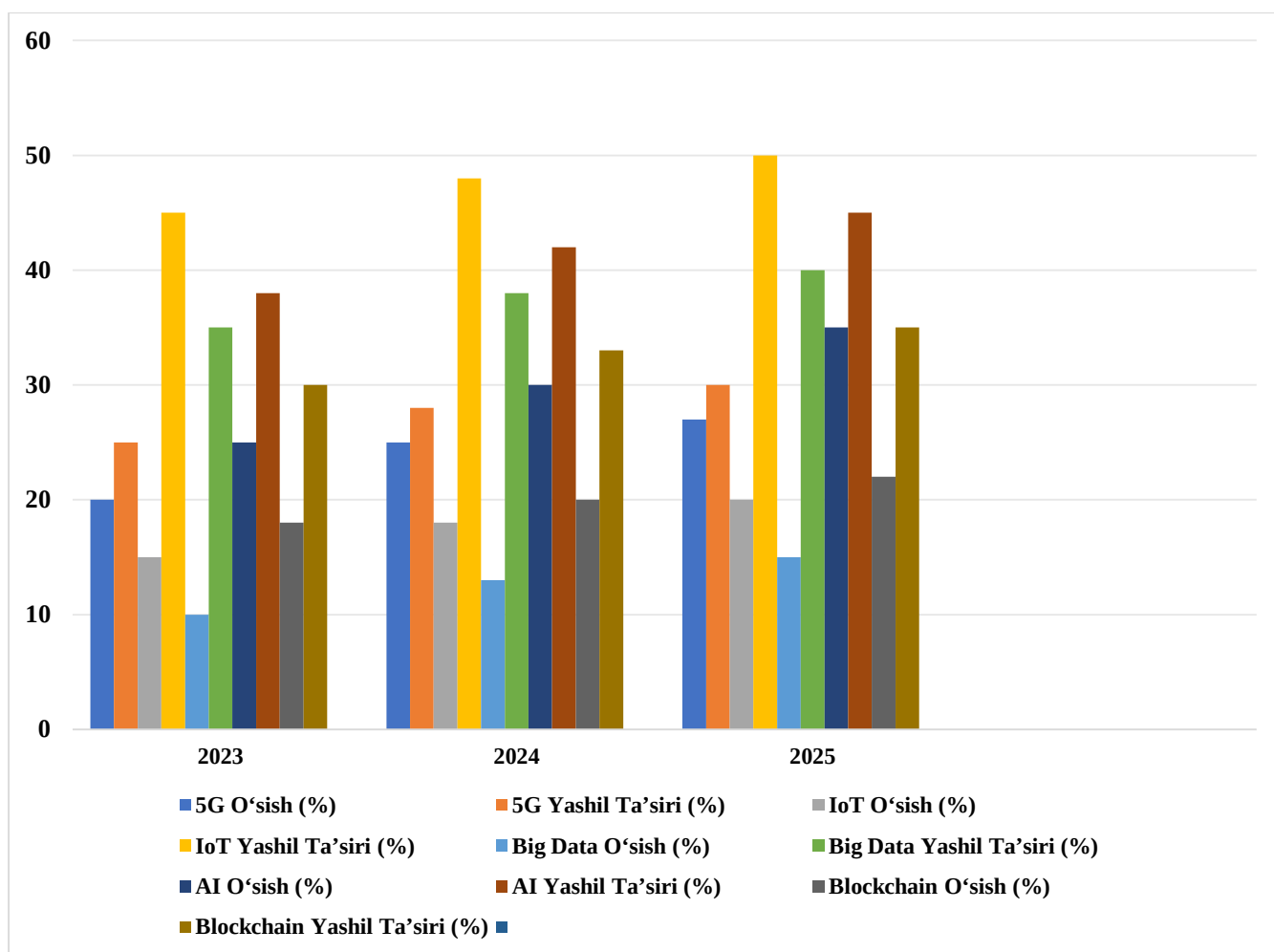
Manba: Muallif tomonidan ishlab chiqilgan

Raqamli texnologiyalari yillar davomida turli sohalarni va hayotimizni tubdan o'zgartirib, unumdorligimiz, iqtisodiyotimiz va ijtimoiy farovonligimizni yaxshilamoqda. Raqamli texnologiyalarining yashil iqtisodiyotni targ'ib qilishdagi o'rni juda kata bo'lib qishloq xo'jaligi, suv xo'jaligi sohasi, elektr energetika sohasi, issiqlik energetika sohasi va boshqa sohalarning samaradorligini oshirishga, rivojlanishiga kata hissa qo'shmoqda. Yashil iqtisod va axborot texnologiyalari o'rtasidagi munosabat, ekologik ravishda moliyaviy rivojlanishni ta'minlashda katta o'rin egallaydi. Axborot texnologiyalari, yashil iqtisodning amaliyotda qo'llanilishini oshirish, ekologik muhitni saqlab qolish va moliyaviy resurslarni samarali ishlatishning asosiy elementlaridan biri bo'lib kelmoqda. Yashil iqtisodda axborot texnologiyalari, ekologik muhitni saqlash va moliyaviy rivojlanishni o'zaro birlashtirishda katta rol o'ynaydi. Bu texnologiyalar, moliyaviy operatsiyalarni avtomatlashtirish, ma'lumotlarni yig'ib olish, vaqt va resurslarni samarali boshqarish yordamida yashil iqtisodga o'tishni ta'minlashda o'z vazifasini bajaradi. Axborot texnologiyalari, yashil iqtisodda yangi o'zgarishlar yaratishda muhim ahamiyatga ega. Ularni yashil iqtisodning prinsiplari bilan uyg'unlashtirish orqali, moliyaviy rivojlanishni qo'llab-quvvatlash va ekologik muhitni muhofaza qilish imkoniyatlarini oshirish mumkin. Texnologiyalar, ishlab chiqarish va xizmatlarni samarali boshqarish, energiya iste'moli, va transport tizimlarini optimallashtirishda muhim rol o'ynaydi.

Ushbu rasmada raqamli texnologiyalarning o'sishini hamda yashil iqtisodiyotga ta'siri yillar kesimida 5G, AI texnologiyalar, blokcheyn, big data va IoT ko'rib chiqilgan.

Diagrammadan shuni ko'rish mumkinki, 2023-2025-yillarda 5G texnologiyasi uch yil ichida 7% o'sgan, yillar davomida bozordagi talab oshib bormoqda. Yashil iqtisodiyotga ta'siri ham 3 yil ichida 5% ga ortadi, chunki 5G energiya samaradorligini oshirib, uglerod chiqindilarini kamaytirishga yordam beradi. Bu texnologiyalar aqlli shaharlar, elektr transport vositalar, energiya tejamkor aloqa tizimlarida foydalaniladi. IoT uch yil ichida 5% ga o'sadi, chunki aqlli qurilmalar va avtomatlashtirilgan tizimlarga talab ortmoqda.

Yashil iqtisodiyotga ta'siri 50% ga yetib, eng muhim texnologiyalardan biri bo'lib qoladi. Bu texnologiya aqlli elektr tarmoqlari, ekologik monitoring, chiqindi boshqaruvi ishlatiladi. Big Data uch yil ichida 5% ga o'sadi, lekin bu boshqa texnologiyalarga qaraganda sustroq. Yashil iqtisodiyotga ta'siri 40% ga yetadi, chunki ma'lumotlar tahlili ekologik rejalashtirishni yaxshilaydi. Bu texnologiya esa Uglerod izini tahlil qilish, ob-havo bashorati, ekologik xavf prognozi sohalarida qo'llaniladi. Eng tez rivojlanayotgan AI texnologiyasi 3 yil ichida 10% o'sish kuzatilmoqda. Yashil iqtisodiyotga ta'siri 45% ga yetadi, chunki AI energiya tejoyvchi tizimlar, atrof-muhit monitoringi va chiqindilarni kamaytirishda qo'llaniladi.



1-rasm. Raqamli texnologiyalar o'sishi va yashil iqtisodiyotga ta'siri⁵

Blockchain 3 yil ichida 4% ga o'sadi, lekin u boshqa texnologiyalarga qaraganda sustroq rivojlanmoqda. Yashil iqtisodiyotga ta'siri 35% ga yetadi, chunki blokcheyn uglerod kreditlari, ekologik loyihalar va yashil moliyalashtirishda ishlatiladi.

Raqamli texnologiyalar yashil iqtisodiyotning ajralmas qismiga aylanmoqda. AI va IoT texnologiyalari yetakchi bo'lib, yashil iqtisodiyotni rivojlantirishga eng katta ta'sirni ko'rsatmoqda. Big Data va Blockchain ekologik ma'lumotlarni tahlil qilish va yashil moliyalashtirish uchun muhimdir. 5G esa tarmoq infratuzilmasini rivojlantirib, uglerod chiqindilarini kamaytirishga yordam beradi. Kelajakda bu texnologiyalar yanada rivojlanib, ekologik barqarorlik va iqtisodiy samaradorlikni oshirishga katta hissa qo'shishi kutilmoqda.

XULOSA

Xulosa qilib aytganda, raqamli texnologiyalar va yashil iqtisodiyot o'rtasidagi integratsiya, barqaror rivojlanishning yangi paradigmasini yaratishga yordam beradi. Raqamli texnologiyalar, masalan, sun'iy intellekt, katta ma'lumotlar (Big Data), Internet of Things (IoT) va blokcheyn, yashil iqtisodiyotning asosiy tamoyillarini

⁵ <https://www.iea.org/>

amalga oshirishda muhim rol o'ynaydi. Bu texnologiyalar energiya samaradorligini oshirish, resurslarni samarali boshqarish, chiqindilarni kamaytirish va iqlim o'zgarishiga qarshi kurashish kabi muhim masalalarda yashil iqtisodiyotga yordam beradi.

Raqamli texnologiyalar orqali ishlab chiqarish jarayonlari va resurslardan foydalanish optimallashtiriladi, natijada energiya va materiallar isrof bo'lmaydi. Misol uchun, aqlli tizimlar va monitoring platformalari yordamida energiya sarfi va chiqindilarni boshqarish mumkin. Big Data va sun'iy intellekt yordamida iqlim o'zgarishlari va ekologik tizimlar monitoring qilinadi, bu esa barqaror rivojlanishni qo'llab-quvvatlashga yordam beradi.

Yashil iqtisodiyot esa qayta tiklanadigan energiya manbalarini rivojlantirish, chiqindilarni kamaytirish va ekologik barqarorlikni ta'minlashga qaratilgan. Raqamli texnologiyalar bu jarayonlarni tezlashtiradi va samarali boshqarishni ta'minlaydi. Shuningdek, yashil iqtisodiyotga qaratilgan yangi innovatsion yondashuvlar va texnologiyalar, masalan, aqlli shaharlar va aqlli dehqonchilik tizimlari, ijtimoiy va iqtisodiy barqarorlikni oshiradi.

Shu bilan birga, raqamli texnologiyalar yashil iqtisodiyotning ijtimoiy va iqtisodiy jihatlarini ham qo'llab-quvvatlaydi, yangi ish o'rinlari yaratadi va ijtimoiy adolatni ta'minlaydi. Ikkala iqtisodiy modelning birlashuvi kelajakda barqaror rivojlanishning muvaffaqiyatli namunalarini yaratishga yordam beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Brynjolfsson E., McAfee A. The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies. – New York: W. W. Norton & Company, 2014. – 368 b.
2. Schwab K. Shaping the Fourth Industrial Revolution. – London: Portfolio Penguin, 2016. – 288 b.
3. Zhang W., Xu Y., Zhang Q. Empowering Things with Intelligence: A Survey of the Progress, Challenges, and Opportunities in Artificial Intelligence of Things. – Springer, 2020. – 88 b.
4. Global e-Sustainability Initiative (GeSI). *SMART 2020: Enabling the Low-Carbon Economy in the Information Age*. – GeSI, 2019. – 160 b.
5. Tapscott D., Tapscott A. Blockchain Revolution: How the Technology Behind Bitcoin Is Changing Money, Business, and the World. – New York: Penguin, 2016. – 352 b.
6. Russell S., Norvig P. Artificial Intelligence: A Modern Approach (4th ed.). – Boston: Pearson, 2021. – 1152 b.
7. Chen J., Zhang Y., Li K. Artificial Intelligence for Waste Management in Smart Cities: A Review. – SpringerLink, 2018. – 24 b.

8. Ayupov R.H. Raqamli iqtisodiyot va elektron tijoratda yangi texnologiyalar. O'quv qo'llanma. Toshkent: Nizomiy nomidagi TDPU, 2020, 554 bet.
9. Begalov B.A., Abdullayev M.K. "Raqamli iqtisodiyot" / Darslik. - T.: «Iqtisodiyot», 2023. - 352 b.
10. Giyazova N.B. Raqamli iqtisodiyot/ darslik / N.B. Giyazova - Buxoro : "Buxoro determinanti" MCHJning Kamolot nashriyoti, 2024. - 192 b.
11. Abdullayeva, H. N., & Sardor, M. (2024). Raqamlashtirish-mamlakat taraqqiyotning muhim omili. intellectual education technological solutions and innovative digital tools, 3(27), 113-121.
12. Giyazova, N.B. (2024). Increazing the efficiency of waste recycling in the economy of our country. models and methods for increasing the efficiency of innovative research, 3(34), 455-461.
13. Giyazova, N.B., & Sh, B.S. (2024). Zamonaviy raqamli iqtisodiyotdagi muammolar va chora-tadbirlar. Science and innovation, 3(Special Issue 42), 482-489.
14. Shukhratovna, U. M., & Bayazovna, G. N. (2025). Foreign experience in the development of mobile internet. innovation in the modern education system, 6(49), 250-256.
15. Raxmatullayeva, F. M. (2024). Mintaqalar raqobatbardoshligini oshirishda raqamli texnologiyalarning ahamiyati. Indexing, 1(1).
16. Raxmatullayeva, F. M., & Shaxzod, J. (2024). Raqamli iqtisodiyotning resurslar iste'moliga ta'siri. models and methods for increasing the efficiency of innovative research, 3(34), 496-502.