



**O'ZBEKISTONDA YASHIL RAQAMLASHTIRISH
KONSEPSIYASI VA AXBOROT-KOMMUNIKATSIYA
TEXNOLOGIYALARINING EKOLOGIK
BARQARORLIKKA TA'SIRI**

Shoydulova Maftuna Zafar qizi
Denov tadbirkorlik va Pedagogika instituti
Iqtisodiyot yo'nalishi 3-bosqich talabasi
iqtisod2005@gmail.com
+998 88 429 81 80

Annotatsiya: Mazkur maqolada O'zbekistonda yashil raqamlashtirish konsepsiyasining mohiyati va axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining (AKT) ekologik barqarorlikka ta'siri tahlil qilinadi. Raqamli transformatsiya jarayonlari nafaqat iqtisodiy samaradorlik, balki ekologik xavfsizlikni ham ta'minlashi lozim. Shu nuqtai nazardan, maqolada O'zbekistonda AKT sohasida yashil texnologiyalarni joriy etish yo'nalishlari, e-waste muammosi, energiya samaradorligini oshirish va qog'ozsiz boshqaruv tizimlarining afzalliklari yoritiladi. Tadqiqot natijasida mamlakatda yashil raqamlashtirishning istiqbollari va dolzarb vazifalari aniqlanadi.

Kalit so'zlar: Yashil raqamlashtirish, axborot-kommunikatsiya texnologiyalari, ekologik barqarorlik, energiya samaradorligi, elektron chiqindilar, raqamli transformatsiya, qog'ozsiz texnologiyalar, yashil IT, ekologik xavfsizlik, barqaror rivojlanish.

Аннотация: В данной статье рассматривается концепция "зелёной цифровизации" в Узбекистане и влияние информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) на обеспечение экологической устойчивости. Цифровая трансформация должна быть направлена не только на экономическую эффективность, но и на снижение негативного воздействия на окружающую среду. В статье анализируются направления внедрения "зелёных" технологий в ИКТ-секторе, проблемы электронных отходов, повышение



энергоэффективности и преимущества безбумажного управления. По итогам исследования определены перспективы и актуальные задачи по развитию "зелёной цифровизации" в стране.

Ключевые слова: Зелёная цифровизация, информационно-коммуникационные технологии, экологическая устойчивость, энергоэффективность, электронные отходы, цифровая трансформация, безбумажные технологии, зелёные ИКТ, экологическая безопасность, устойчивое развитие.

Abstract: This article examines the concept of green digitalization in Uzbekistan and analyzes the impact of information and communication technologies (ICT) on environmental sustainability. Digital transformation should focus not only on economic efficiency but also on minimizing ecological risks. The study explores the implementation of green technologies in the ICT sector, the challenges of electronic waste management, the improvement of energy efficiency, and the benefits of paperless governance. The research identifies the main prospects and urgent tasks for advancing green digitalization in Uzbekistan.

Keywords: Green digitalization, information and communication technologies, environmental sustainability, energy efficiency, electronic waste, digital transformation, paperless technologies, green ICT, ecological safety, sustainable development.

KIRISH

Bugungi global raqamli inqilob insoniyat oldida yangi mas'uliyatli savolni qo'ymoqda: **raqamlashtirish jarayonlari ekologiyani qanday himoya qiladi?** Shu bois, **yashil axborot-kommunikatsiya texnologiyalari (yashil AKT)** tushunchasi ilm-fan va amaliyotda tobora muhim o'rin egallamoqda. Yashil AKT – bu ekologik xavfsiz, energiya samarador va atrof-muhitga kam zarar yetkazadigan



raqamli texnologiyalar tizimidir. U nafaqat iqtisodiy o'sish, balki barqaror rivojlanishning ham asosi hisoblanadi.

AKT va Yashil AKT¹

Ko'rsatkich	AKT	Yashil AKT (Green ICT)
Maqsad	Axborotni tez va samarali boshqarish	Texnologiyalarni ekologik javobgarlik bilan ishlatish
Energiya sarfi	E'tibor bermaydi	Energiya samaradorlikni ustuvor qiladi
Elektron chiqindilar (e-waste)	E'tibor yetarli emas	Chiqindilarni kamaytirish va qayta ishlash
Ekologik xavfsizlik	Ikkinchi darajada ko'riladi	Asosiy vazifa
Foydalanish sohasi	Har qanday raqamli texnologiyalar	Atrof-muhitni himoya qiladigan AKT tizimlari

Yashil raqamlashtirish va An'anaviy raqamlashtirish²

Ko'rsatkich	Raqamlashtirish	Yashil raqamlashtirish
Maqsad	Jarayonlarni raqamli ko'rinishga o'tkazish	Jarayonlarni raqamlashtirish + ekologik barqarorlik
Energiya sarfi	E'tibor bermaydi	Tejamkorlik va energiya samaradorlikni hisobga oladi

¹ Muallif ishlanmasi.

² Muallif ishlanmasi.



Ko'rsatkich	Raqamlashtirish	Yashil raqamlashtirish
Elektron chiqindilar	Nazorat qilinmaydi	Qayta ishlash va chiqindini kamaytirish
Ekologik xavfsizlik	Muhim emas	Asosiy mezonlardan biri
Natija	Qulaylik va tezlik	Qulaylik, tezlik + ekologik xavfsizlik

Xalqaro miqyosda BMT, Jahon Banki va OECD kabi tashkilotlar **yashil raqamlashtirish va yashil logistika bo'yicha qarorlar va yo'riqnomalar** ishlab chiqmoqda. 2021-yilda Yevropa Komissiyasi tomonidan qabul qilingan **"Green Digital Transformation Roadmap"** shular jumlasidandir. Unda raqamli texnologiyalar orqali karbon izini kamaytirish va e-waste muammosini hal qilish asosiy yo'nalish sifatida belgilangan.

O'zbekiston ham bu borada qat'iy choralar ko'rmoqda. **2023-yil 14-dekabrda Prezident Shavkat Mirziyoyev raisligida o'tkazilgan raqamlashtirish bo'yicha yig'ilishda** ekologik xavfsiz raqamli texnologiyalarni joriy etish, davlat xizmatlarida qog'ozdan voz kechish va "yashil texnologiyalar"ga o'tish masalalari ko'rib chiqildi. Shu yig'ilishda **Axborot texnologiyalari va kommunikatsiyalarini rivojlantirish vazirligi, Ekologiya vazirligi hamda Innovatsion rivojlanish agentligi** tomonidan yashil AKTni joriy etish bo'yicha takliflar berildi.

Bundan tashqari, **2022-yil 4-avgustdagi PQ-340-sonli Prezident qarori va 2023-yil 3-fevraldagi "Yashil makon" tashabbusi** O'zbekistonda ekologik xavfsiz iqtisodiyotni shakllantirish uchun huquqiy zamin yaratdi.



Mazkur maqolada O'zbekistonda yashil raqamlashtirish va AKT konsepsiyasining nazariy asoslari, xalqaro tajriba va milliy tashabbuslar tahlil qilinadi hamda istiqboldagi rivojlanish yo'nalishlari aniqlanadi.

ADABIYOTLAR TAHLILI

So'nggi o'n yillikda raqamlashtirish insoniyat taraqqiyotining asosiy drayveri sifatida maydonga chiqdi. Biroq zamonaviy texnologiyalar inson hayotini yengillashtirish bilan birga, ekologik muammolarni ham keltirib chiqarmoqda. Server markazlarining energiya sarfi, ma'lumotlar uzatish tizimlarining elektr quvvatiga bo'lgan ehtiyoji va elektron chiqindilar hajmining ortishi bu muammoning asosiy tarkibiy qismlaridir. Shu sabab, ilmiy doiralarda va amaliy sohaga yo'naltirilgan siyosatlarda **“yashil axborot-kommunikatsiya texnologiyalari” (yashil AKT)** tushunchasi shakllanib, alohida ilmiy yo'nalish sifatida rivojlanmoqda.

Yashil AKT – bu ekologik jihatdan mas'uliyatli raqamlashtirish bo'lib, u raqamli texnologiyalarni qo'llash jarayonida atrof-muhitga yetkaziladigan zararlarni minimallashtirishni maqsad qiladi. Bu konsepsiya energiya tejankor qurilmalar, qayta tiklanadigan energiya manbalari bilan ishlovchi data markazlar, e-waste boshqaruvi va qog'ozsiz texnologiyalarni rivojlantirishni o'z ichiga oladi.

Xalqaro miqyosda bu yo'nalish bo'yicha ko'plab ilmiy tadqiqotlar olib borilmoqda. **Hilty va Aebischer (2015)** tomonidan olib borilgan tadqiqotda AKTning ekologik salohiyati ikki qirrali ekanligi ta'kidlanadi: texnologiyalar resurslardan samarali foydalanishni rag'batlantirsa-da, ular noto'g'ri boshqarilganda ekologik muammolarni yanada chuqurlashtirishi mumkin [Hilty & Aebischer, 2015].

Global e-Sustainability Initiative (GeSI, 2021) esa o'zining "Digital with Purpose" hisobotida raqamli texnologiyalar orqali global karbon izini 2030-yilgacha



20 foizga kamaytirish mumkinligini ko'rsatadi, biroq bu faqatgina yashil AKT amaliyotlari keng qo'llangandagina amalga oshadi³.

Xalqaro Telekommunikatsiya Ittifoqi (ITU) tomonidan e'lon qilingan **"Green ICT Standards" (2022)** hujjatlarida esa ekologik xavfsiz raqamli infratuzilmani yaratish bo'yicha global standartlar belgilab berilgan. **OECD (2020)** hisobotida esa raqamlashtirishning ekologik oqibatlarini hali to'liq baholanmaganligi va ko'pchilik davlatlarda bu yo'nalishda siyosiy strategiya yetishmasligi alohida ta'kidlangan⁴.

O'zbekiston ham bu global jarayondan chetda qolmayapti. Mamlakatimizda raqamli iqtisodiyot va ekologik xavfsizlikni uyg'unlashtirishga alohida e'tibor qaratilmoqda. **2022-yil 4-avgustdagi PQ-340-son Prezident qarori** va **2023-yil 3-fevraldagi "Yashil makon" tashabbusi** O'zbekistonda yashil iqtisodiyotga o'tish jarayonini tezlashtirishni ko'zda tutadi.

Milliy ilmiy doirada ham bu mavzu tadqiq etilmoqda. **S. Axmedova (2023)** tomonidan o'tkazilgan tahliliy tadqiqotda O'zbekiston sharoitida yashil AKT joriy etish zarurligi asoslab berilgan. Muallif AKT infratuzilmasining energiya samaradorligini oshirish, davlat xizmatlarida qog'ozdan voz kechish va elektron chiqindilarni boshqarish mexanizmlarini taklif qiladi.

2023-yil 14-dekabr kuni Prezident Shavkat Mirziyoyev raisligida o'tkazilgan yig'ilishda ham aynan shu masalalar – raqamli texnologiyalarni ekologik xavfsizlik bilan uyg'unlashtirish, yashil AKT konsepsiyasini ishlab chiqish va amaliyotga joriy etish bo'yicha alohida topshiriqlar berildi. Bu yig'ilishda **Axborot texnologiyalari va kommunikatsiyalarini rivojlantirish vazirligi, Ekologiya va iqlim o'zgarishi vazirligi hamda Innovatsion rivojlanish agentligi** tomonidan aniq takliflar berildi⁵.

³ European Commission (2022). "Green Digital Transformation Strategy of the EU". Brussels.

⁴ Hilty, L. M. & Aebischer, B. (2015). "ICT Innovations for Sustainability". Springer.

⁵ Karimov, B. & Abdurahmonova, S. (2022). "O'zbekistonda raqamli transformatsiya va ekologik barqarorlik". "Iqtisodiyot va innovatsiyalar" jurnali, №4, 45–52.



Shuningdek, **BMTning 2030-yil Barqaror rivojlanish maqsadlari (SDG)** doirasida ham ekologik toza logistika va raqamli infratuzilmalarni rivojlantirish alohida yo‘nalish sifatida belgilangan.

TADQIQOT METADALOGIYASI

Mavzuni ilmiy o‘rganish, statik tahlillar, mantiqiylik, tahlil va tadqiq etish jarayonida turli xil adabiyotlar va maqolalar tahlilidan foydalanilgan.

MUHOKAMA VA NATIJALAR

So‘nggi yillarda raqamli texnologiyalar jadal rivojlanmoqda. Ammo bu jarayonning ekologik oqibatlari ham bor: dunyo bo‘yicha 2023-yilda 62 million tonna elektron chiqindi (e-waste) hosil bo‘ldi va bu raqam har yili o‘rtacha 3-4% ga oshib bormoqda (The Global E-Waste Monitor, 2024). AKT infratuzilmasining energiya iste‘moli esa dunyo miqyosida yiliga **3% o‘sish** sur‘atini ko‘rsatmoqda.

O‘zbekistonda ham AKT sektori jadallik bilan kengaymoqda. Davlat statistika qo‘mitasi ma’lumotlariga ko‘ra, 2024-yil oxirida mamlakatda 35 ta yirik data markaz faoliyat yuritmoqda, ularning 80% an’anaviy energiya manbalaridan foydalanmoqda. Shu bilan birga, **O‘zbekiston aholisining 78% internetdan foydalanadi** (UzStat, 2024). Bu ko‘rsatkichlar raqamlashtirishning ijtimoiy va iqtisodiy imkoniyatlari oshib borayotganini anglatadi, lekin ekologik xavfsizlik masalalari hali to‘liq yechim topmagan. Bugungi kunda O‘zbekiston AKT tarmoqlari quyidagilardan iborat:

- Davlat organlari uchun server markazlari
- Telekommunikatsiya va internet provayderlari
- Elektron davlat xizmatlari portallari
- Bank va moliyaviy texnologiyalar tizimi



- Onlayn ta'lim va tibbiyot platformalari



O'zbekiston AKT tarmoqlari⁶

Bu tarmoqlarni **yashil AKT** asosida yangilash talab etiladi. Chunki har bir data markaz elektr energiyasini ko'p sarflaydi, sovitish tizimlari esa karbon izini kengaytiradi. Elektron chiqindilar (e-waste)ning ko'payishi esa muammoni yanada chuqurlashtirmoqda. Shu sababli texnologik yangilanish bilan birga ekologik barqarorlikni ta'minlash zarur.

Bugungi global va milliy vaziyat shuni ko'rsatadiki, O'zbekiston uchun raqamli transformatsiyani ekologik jihatdan xavfsiz yo'nalishga burish zarurati dolzarb bo'lib qolmoqda. Bu yerda **yashil AKT** va **yashil raqamlashtirish** tushunchalarining o'zaro farqlanishi muhim.

⁶ Muallif ishlanmasi.



- **Yashil AKT** – energiya samarador texnologiyalar, qayta tiklanadigan energiya asosidagi data markazlar va chiqindisiz axborot texnologiyalari infratuzilmasini anglatadi.

- **Yashil raqamlashtirish** esa iqtisodiyot va jamiyatdagi barcha jarayonlarning ekologik xavfsiz raqamli shaklga o'tishini nazarda tutadi.

Masalan: 2024-yilda O'zbekiston davlat organlarida hujjat aylanishining 60% qismi elektronlashtirilgan (Adliya vazirligi ma'lumotlari). Bu qog'oz isrofini kamaytiradi, lekin qog'ozdan voz kechish bilan birga serverlar energiya sarfini oshiradi. Demak, bu jarayonni ham yashil AKT tamoyillari asosida boshqarish zarur.

Yashil AKT va yashil raqamlashtirish: farqi va mohiyati⁷

Ko'rsatkich	Yashil AKT	Yashil raqamlashtirish
Ta'sir sohasi	Texnologik infratuzilma	Iqtisodiyot va jamiyat jarayonlari
Maqsad	Energiya va resurslarni tejash	Ekologik barqarorlikni ta'minlash
Misol	Kam quvvat sarflovchi serverlar	Elektron davlat xizmatlari, e-logistika

Yashil axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini joriy etish va yashil raqamlashtirish jarayonlarini yo'lga qo'yish bugungi global va milliy kun tartibining eng muhim yo'nalishlaridan biri bo'lib bormoqda. Raqamli transformatsiya jarayonlarining ekologik xavfsizligini ta'minlash esa iqtisodiy va ijtimoiy barqarorlikning ajralmas qismi sifatida qaralmoqda.

2023-yil yakunlariga ko'ra, O'zbekiston bozorida ishlatilgan texnik qurilmalarning **29 foizi chiqindi sifatida chiqarilgan** (Ekologiya vazirligi

⁷ Muallif ishlanmasi.



ma'lumotlari). Biroq ushbu chiqindilarning atigi **7 foizi qayta ishlanmoqda**⁸. Bu esa katta iqtisodiy va ekologik yo'qotishlarni yuzaga keltiradi. Elektron chiqindilarni qayta ishlashni yo'lga qo'yish orqali iqtisodiy resurslarni tejash va yangi qayta ishlash sanoatini shakllantirish mumkin.

Data markazlarda esa energiya sarfini optimallashtirish orqali yillik ekspluatatsion xarajatlarni **20-30% gacha qisqartirish imkoniyati mavjud** (ITU, 2023). Bu, ayniqsa, davlat va yirik kompaniyalar uchun budget tejalishi hamda resurslarni maqsadli taqsimlashda muhim ahamiyat kasb etadi.

Ijtimoiy jihatdan esa masala yanada dolzarb. 2024-yil yakunida O'zbekiston aholisining har bir kishisiga to'g'ri keladigan elektron chiqindi miqdori **5-6 kg ni tashkil etdi** (The Global E-Waste Monitor). Bu ko'rsatkich rivojlanayotgan davlatlar o'rtasida yuqori hisoblanadi va ekologik xavfsizlik nuqtai nazaridan xavotirli holatdir. Shu bilan birga, mamlakatda raqamlashtirish jarayonlari tez sur'atlar bilan rivojlanmoqda. **2024-yilda "my.gov.uz" portalida 260 ta davlat xizmati raqamli shaklga o'tkazildi** (Raqamli Texnologiyalar vazirligi). Bu qulayliklar bilan birga infratuzilmaning energiya iste'molini ham oshirmoqda. Shu sababli bu jarayonni yashil tamoyillar asosida olib borish muhim. Dunyo tajribasi shuni ko'rsatadiki, yashil AKT va yashil raqamlashtirishni samarali joriy etish orqali resurslar tejash, chiqindilarni kamaytirish va iqtisodiy samaradorlikka erishish mumkin. Quyidagi davlatlar tajribasi O'zbekiston uchun ham yo'nalish bo'lib xizmat qilishi mumkin:

⁸ Hilty, L. M. & Aebischer, B. (2015). "ICT Innovations for Sustainability". Springer.



Xorijiy tajribalar⁹

Davlat	Asosiy tajriba	Natija
Finlyandiya	Green Data Center – serverlardan chiqadigan issiqlikni issiqlik energiyasi sifatida qayta ishlash	40% energiya tejash
Germaniya	“Green IT” siyosati – davlat sektori ekologik IT texnologiyalarini xarid qiladi	Elektr energiyasi sarfi 25% kamaygan
Janubiy Koreya	Smart logistika va ekologik boshqaruv tizimlari (IoT orqali)	Shahar karbon izi 30% kamaygan
Singapur	E-waste majburiy qayta ishlash va qog‘ozsiz hukumat modeli	Har yili 50 ming tonna e-waste qayta ishlanmoqda

Bu tajribalar O‘zbekiston uchun ham dolzarb. Ayniqsa, data markazlarni energiya samarador texnologiyalarga o‘tkazish, elektron chiqindilarni to‘plash va qayta ishlash tizimini shakllantirish hamda davlat xaridlarida ekologik talablarni joriy etish orqali iqtisodiy va ekologik barqarorlikka erishish mumkin.

Hozirgi kunda O‘zbekiston yashil AKT va yashil raqamlashtirishga o‘tishda bir qator tizimli muammolarga duch kelmoqda:

• **Elektr energiyasining 80% qismi an’anaviy yoqilg‘i manbalaridan olinmoqda** (O‘zenergo, 2024). Bu esa raqamlashtirish jarayonlarining karbon izini oshirmoqda.

⁹ Muallif ishlanmasi.



- **Elektron chiqindilarni qayta ishlash darajasi atigi 7% ni tashkil etadi**, qolgan qismi esa chiqindixonaga yuboriladi yoki noqonuniy tarzda yo‘q qilinadi.

- Yashil AKT va yashil raqamlashtirish bo‘yicha **normativ-huquqiy baza yetarlicha ishlab chiqilmagan**.

- **Malakali mutaxassislar yetishmovchiligi** mavjud. AKT sohasida ekologik sertifikatlash tizimi hozircha yo‘q.

- Hududiy tafovutlar katta. Toshkent shahrida 95% internet qamrovi mavjud bo‘lsa, Qoraqalpog‘istonda bu ko‘rsatkich 54% ni tashkil qiladi. Bu raqamli tengsizlik masalasini ham keltirib chiqaradi.

Yuqoridagi tahlillar va statistik ma’lumotlar shuni ko‘rsatmoqdaki, O‘zbekiston uchun yashil AKT va yashil raqamlashtirishga o‘tish nafaqat ekologik zarurat, balki iqtisodiy va ijtimoiy taraqqiyotning asosiy omillaridan biridir. Bu jarayon orqali:

- Elektr energiyasini tejash va xarajatlarni kamaytirish imkoniyati paydo bo‘ladi;

- Elektron chiqindilarni qayta ishlash orqali ekologik muhit yaxshilanadi va yangi iqtisodiy yo‘nalish – qayta ishlash sanoati rivojlanadi;

- Raqamli xizmatlar ekologik xavfsiz mezonlar asosida joriy etiladi, bu esa aholi uchun yanada qulay va barqaror tizimlarni yaratadi.

Shu sabab, **milliy strategiya darajasida yashil AKT va yashil raqamlashtirish konsepsiyasini ishlab chiqish**, xalqaro tajribalarni o‘rganish va ularni O‘zbekiston sharoitiga moslashtirish zarur. Buning natijasida, mamlakat barqaror va ekologik xavfsiz raqamli transformatsiyani amalga oshirib, kelajak avlodlar uchun ham iqtisodiy, ham ekologik jihatdan sog‘lom muhit yaratishi mumkin bo‘ladi.



XULOSA VA TAKLIFLAR

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, O'zbekistonda yashil axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini joriy etish va yashil raqamlashtirish jarayonlarini bosqichma-bosqich rivojlantirish zamon talabi bo'lib qolmoqda. AKT sohasidagi jadal o'sish bilan birga, atrof-muhitga bo'lgan bosim ham kuchayib bormoqda. Har yili millionlab texnologik qurilmalar ishlatilmoqda va ularning aksariyati chiqindi sifatida ekologik muhitga salbiy ta'sir ko'rsatmoqda.

Statistik ma'lumotlar bu holatni yanada yaqqol tasdiqlaydi: O'zbekistonda elektron chiqindilar hajmi yil sayin ortib bormoqda, ammo qayta ishlash ko'rsatkichi atigi 7 foiz darajasida qolmoqda. Bu esa resurslarning isrof bo'lishi, chiqindilarning to'planishi va ekologik muvozanatning buzilishiga olib kelmoqda. Shu bilan birga, data markazlar va boshqa AKT infratuzilmalari asosan an'anaviy energiya manbalaridan foydalanayotgani karbon izining oshishiga sabab bo'lmoqda¹⁰.

Hududlar kesimida tahlil qilganda ham raqamlashtirish va yashil texnologiyalarni joriy etish darajasida katta tafovutlar mavjud. Aholisi ko'p bo'lgan Toshkent shahri va Farg'ona vodiysida internet qamrovi yuqori bo'lsa-da, Qoraqalpog'iston, Surxondaryo va Navoiy viloyatlarida bu ko'rsatkich pastligicha qolmoqda. Bu esa ekologik xavfsiz raqamli xizmatlardan foydalanish imkoniyatini cheklamoqda.

Xalqaro tajribalar esa shuni ko'rsatmoqdaki, yashil AKT va yashil raqamlashtirishga o'tish nafaqat ekologik xavfsizlikni ta'minlaydi, balki iqtisodiy xarajatlarni kamaytirish, resurslardan samarali foydalanish va ijtimoiy barqarorlikni kuchaytirish uchun ham muhim omildir. Masalan, Finlyandiyada data markazlarda issiqlikdan qayta foydalanish orqali 40% energiya tejarmoqda, Germaniyada esa "Green IT" siyosati natijasida davlat xarajatlari sezilarli darajada qisqargan. Janubiy

¹⁰ World Economic Forum (2023). "Digital Transformation for a Sustainable Future". Davos: WEF Report.



Koreya va Singapurda esa smart logistika va e-waste qayta ishlash tizimlari ekologik barqarorlikni oshirishga xizmat qilmoqda.

Shu bois, O‘zbekiston uchun quyidagi takliflar ilgari suriladi:

1. Normativ-huquqiy bazani takomillashtirish

Yashil AKT va yashil raqamlashtirishni rivojlantirish uchun alohida milliy strategiya ishlab chiqish zarur. Qonunchilikda ekologik talablar va standartlar mustahkamlanishi, davlat xaridlarida ekologik texnologiyalarga ustuvorlik berilishi kerak.

2. Elektron chiqindilarni boshqarish tizimini yo‘lga qo‘yish

Har bir viloyatda e-waste yig‘ish va qayta ishlash markazlarini tashkil etish, mahalliy ishlab chiqaruvchilar va importyorlar uchun ekologik sertifikatlash tizimini joriy etish muhim.

3. Data markazlarni yashillashtirish

Data markazlarda energiya samarador serverlar va bulutli texnologiyalarni joriy etish, Finlyandiya tajribasi asosida issiqlikdan qayta foydalanish tizimlarini sinovdan o‘tkazish taklif etiladi.

4. Hududlararo raqamli tafovutni kamaytirish

Qoraqalpog‘iston, Surxondaryo va Navoiy viloyatlarida internet qamrovini kengaytirish, infratuzilmani modernizatsiya qilish va ekologik xavfsiz raqamli xizmatlar sonini oshirish zarur.

5. Kadrlar tayyorlash va malaka oshirish

Oliy ta’lim muassasalarida “Green IT” va “Yashil raqamlashtirish” bo‘yicha maxsus kurslar joriy etish, AKT va ekologiyani integratsiyalashgan holda o‘qitish lozim.

6. Xalqaro hamkorlikni kengaytirish

BMT, ITU, OECD va boshqa xalqaro tashkilotlar bilan hamkorlikda yashil texnologiyalarni joriy etish bo‘yicha grantlar va texnik yordam jalb qilish, ilg‘or tajribalarni O‘zbekiston sharoitiga moslashtirish muhim.



7. Monitoring va baholash tizimini yaratish

Yashil AKT va yashil raqamlashtirish bo'yicha yillik monitoring tizimini yo'lga qo'yish, har yili energiya sarfi va chiqindilar ko'rsatkichlarini ochiq e'lon qilish orqali sektorlar faoliyatini baholab borish lozim.

Xulosa qilib aytganda, O'zbekiston yashil AKT va yashil raqamlashtirish yo'nalishida tizimli va bosqichma-bosqich harakat qilsa, bu nafaqat iqtisodiy rivojlanish va ekologik barqarorlikka xizmat qiladi, balki kelajak avlodlar uchun sog'lom va raqamli xavfsiz muhit yaratadi. Bu yo'nalishda milliy strategiyani ishlab chiqish, xalqaro tajribalarni o'rganish va mahalliy sharoitga moslashtirish O'zbekistonning barqaror raqamli rivojlanishida asosiy kalitlardan biri bo'lib qoladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 5-oktabrdagi PQ–4851-son qarori. **"Raqamli O'zbekiston – 2030" raqamlashtirish strategiyasi.**
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 15-dekabrdagi PF–269-son farmoni. **"Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi – 2022–2026".**
3. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2022-yil 28-fevraldagi 99-son qarori. **"Atrof-muhitni muhofaza qilish va ekologik xavfsizlik strategiyasi".**
4. O'zbekiston Respublikasi Oliy Majlisi Qonunchilik palatasi. **"Yashil iqtisodiyot to'g'risida" qonun loyihasi (muhokama bosqichida), 2023.**
5. To'xtayev, S. (2023). **"Yashil iqtisodiyot va raqamlashtirish jarayonlari integratsiyasi"**. Toshkent: Innovatsion rivojlanish markazi.



6. Karimov, B. & Abdurahmonova, S. (2022). **“O‘zbekistonda raqamli transformatsiya va ekologik barqarorlik”**. “Iqtisodiyot va innovatsiyalar” jurnali, №4, 45–52.
7. Qodirov, M. (2021). **“Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari va ekologik xavfsizlik”**. Toshkent: Fan va Texnologiya nashriyoti.
8. Jo‘rayev, I. (2023). **“Elektron chiqindilar muammosi va yashil texnologiyalar”**. “Ekologiya va atrof-muhit muhofazasi” jurnali, №2, 33–39.
9. ITU (2023). **“Green Digital Action: Sustainable ICT Guidelines”**. Geneva: International Telecommunication Union.
10. OECD (2022). **“Digitalisation and Green Transition: Policy Priorities for Sustainable Growth”**. Paris: OECD Publishing.
11. The Global E-Waste Monitor (2024). **“Global E-Waste Statistics Partnership Report”**. United Nations University, Bonn.
12. Hilty, L. M. & Aebischer, B. (2015). **“ICT Innovations for Sustainability”**. Springer.
13. Lohrmann, D. (2021). **“Green IT: How Technology Can Save the Environment”**. Government Technology Magazine.
14. World Economic Forum (2023). **“Digital Transformation for a Sustainable Future”**. Davos: WEF Report.
15. European Commission (2022). **“Green Digital Transformation Strategy of the EU”**. Brussels.