



MIRZO ULUG'BEK NOMIDAGI
O'ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETI
JIZZAX FILIALI



KOMPYUTER ILMLARI VA MUHANDISLIK TEXNOLOGIYALARI

XALQARO ILMIY-TEXNIK
ANJUMAN MATERIALLARI

TO'PLAMI
2-QISM



26-27-SENTABR
2025-YIL



Google
Scholar

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA’LIM, FAN VA
INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

**MIRZO ULUG‘BEK NOMIDAGI O‘ZBEKISTON MILLIY
UNIVERSITETINING JIZZAX FILIALI**



**KOMPYUTER ILMLARI VA MUHANDISLIK
TEXNOLOGIYALARI**

mavzusidagi Xalqaro ilmiy-texnik anjuman materiallari to‘plami
(2025-yil 26-27-sentabr)
2-QISM

JIZZAX-2025

Kompyuter ilmlari va muhandislik texnologiyalari. Xalqaro ilmiy-texnik anjuman materiallari to'plami – Jizzax: O'zMU Jizzax filiali, 2025-yil 26-27-sentabr. 368-bet.

Xalqaro miqyosidagi ilmiy-texnik anjuman materiallarida zamonaviy kompyuter ilmlari va muhandislik texnologiyalari sohasidagi innovatsion tadqiqotlar aks etgan.

Globalashuv sharoitida davlatimizni yanada barqaror va jadal sur'atlar bilan rivojlantirish bo'yicha amalga oshirilayotgan islohotlar samarasini yaxshilash sohasidagi ilmiy-tadqiqot ishlariga alohida e'tibor qaratilgan. Zero iqtisodiyotning, ijtimoiy sohalarini qamrab olgan modernizatsiya jarayonlari, hayotning barcha sohalarini liberallashtirishni talab qilmoqda.

Ushbu ilmiy ma'ruza tezlari to'plamida mamlakatimiz va xorijlik turli yo'nalishlarda faoliyat olib borayotgan mutaxassislar, olimlar, professor-o'qituvchilar, ilmiy tadqiqot institutlari va markazlarining ilmiy xodimlari, tadqiqotchilari, magistr va talabalarning ilmiy-tadqiqot ishlari natijalari mujassamlashgan.

Mas'ul muharrirlar: DSc.prof. Turakulov O.X., t.f.n., dots. Baboyev A.M.

Tahrir hay'ati a'zolari: p.f.d.(DSc), prof. Turakulov O.X., t.f.n., dots. Baboyev A.M., t.f.f.d.(PhD), prof. Abduraxmanov R.A., p.f.f.d.(PhD) Eshankulov B.S., p.f.n., dots. Alimov N.N., p.f.f.d.(PhD), dots. Alibayev S.X., t.f.f.d.(PhD), dots. Abdumalikov A.A, p.f.f.d.(PhD) Hafizov E.A., f.f.f.d.(PhD), dots. Sindorov L.K., t.f.f.d.(PhD), dots. Nasirov B.U., b.f.f.d. (PhD) O'ralov A.I., p.f.n., dots. Aliqulov S.T., t.f.f.d.(PhD) Kuvandikov J.T., i.f.n., dots. Tsoy M.P., Sharipova S.F., Jo'rayev M.M.

Mazkur to'plamga kiritilgan ma'ruza tezislarining mazmuni, undagi statistik ma'lumotlar va me'yoriy hujjatlarning to'g'riligi hamda tanqidiy fikr-mulohazalar, keltirilgan takliflarga mualliflarning o'zlari mas'uldirlar.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. https://www.unipage.net/ru/universities_ranking
2. Shumpeter Y. Iqtisodiy rivojlanish nazariyasi: Tadbirkorlik foydasi, kapital, kredit, foiz va kon'yunktura sikli tadqiqi. – Moskva: Progress, 1982. (Asl nashr: Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung, 1912).
3. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining Oliy Majlisga Murojaatnomasi. – Toshkent, "Xalq so'zi" gazetasi, 2020 yil 25 yanvar. Manba: www.press-servise.uz.
4. Назарова Р.Р. К проблеме развития инновационной деятельности в экономике Узбекистан. –Т.: Общественные науки Узбекистан, №1-2, 2010. -30 с.
5. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyevning Oliy majlisga Murojaatnomasi, 30.12.2020. <https://review.uz/oz/post/poslanie-prezidenta-uzbekistana-shavkata-mirziyoyeva-oliy-majlisu>
6. <https://www.gazeta.uz/uz/2017/12/04/innovatsiya/>

RAQAMLI IQTISODIYOTDA EKOTURIZM: BARQAROR RIVOJLANISH VA RAQAMLI YECHIMLAR

Ermatov Murodjon Sunnatulla o'g'li,

Mehrojova Maftuna Soli qizi

O'zbekiston Milliy universiteti Jizzax filiali

maftunamehrojova64@gmail.com

Annotatsiya: Mazkur maqola raqamli iqtisodiyot sharoitida ekoturizmni rivojlantirishning imkoniyatlari, muammolari va istiqbollarini tahlil qiladi. Asosiy tahlilda virtual turlar, raqamli marketing, smart turizm va blokcheyn texnologiyalarining ekologik turizmga qo'llanish mexanizmlari ochib beriladi. Muammolar sifatida raqamli infratuzilma yetishmovchiligi, kiberxavfsizlik va resurslardan oqilona foydalanish masalalari qayd etilib, ularni bartaraf etish bo'yicha tavsiyalar beriladi.

Kalit so'zlar: smart turizm, gid, ekotizim, eko-belgi, yashil sertifikat.

So'nggi o'n yilliklarda ekoturizm jahon turizm sanoatining eng tez rivojlanayotgan yo'nalishlaridan biriga aylandi. Jahon Turizm Tashkiloti (UNWTO) ma'lumotlariga ko'ra, ekologik jihatdan mas'uliyatli sayohat turlari bozor ulushining sezilarli qismini egallab bormoqda. Shu bilan birga, ekoturizm nafaqat iqtisodiy foyda keltiradi, balki mahalliy aholi farovonligini oshirish, an'anaviy turmush tarzini asrab-avaylash hamda ekologik ongni shakllantirishga xizmat qiladi.

Internet tarmoqlarining kengayishi, mobil texnologiyalar, onlayn to'lov tizimlari, ijtimoiy tarmoqlar va turizm platformalarining rivojlanishi sayyohlik xizmatlaridan foydalanish jarayonini tubdan o'zgartirdi. Bu jarayon nafaqat qulaylik va tezkorlikni ta'minlaydi, balki turizmning global raqobatbardoshligini oshirishda ham muhim omil bo'lib xizmat qiladi. Ekoturizmni rivojlantirish jarayonida raqamli texnologiyalarning ahamiyati beqiyosdir. Masalan, virtual turlar ekologik nozik hududlarga haddan tashqari yuklama tushishini kamaytirsam, mobil ilovalar orqali sayyohlar real vaqt rejimida ekologik qoidalar, xavfsizlik choralari va tabiiy obyektlar haqida ma'lumot olish

imkoniga ega bo‘ladi. Shu tarzda, raqamli iqtisodiyot va ekoturizm o‘zaro uyg‘unlashgan holda, barqaror rivojlanish maqsadlariga erishishda samarali vosita bo‘lib xizmat qilmoqda. Uning mohiyati tabiatga minimal zarar yetkazish, ekologik resurslardan oqilona foydalanish va ularni kelajak avlodlar uchun saqlashga qaratilgan. Chunki u iqtisodiy foyda bilan birga ijtimoiy va ekologik natijalarni ham ta’minlaydi: mahalliy aholi daromadlarini oshiradi, ish o‘rinlari yaratadi, ekologik madaniyatni rivojlantiradi va bioxilma-xillikni saqlashga xizmat qiladi.

Raqamli iqtisodiyotning asosiy elementlari ekoturizmni zamonaviy bosqichga olib chiqishda muhim ahamiyat kasb etadi. Sun’iy intellekt (AI) orqali sayohat marshrutlarini optimallashtirish, avtomatik tarjima xizmatlari yoki individual tavsiyalar taqdim etish orqali turistlar tajribasini yaxshilash mumkin. Virtual va kengaytirilgan reallik (VR/AR) esa ekologik jihatdan nozik hududlarga tashrif buyurmasdan ham ularni virtual tarzda kashf qilish imkonini beradi, bu esa tabiiy muhitga yuklamani kamaytiradi. Barqaror rivojlanish BMT tomonidan belgilangan Barqaror Rivojlanish Maqsadlari (Sustainable Development Goals — SDG) bilan chambarchas bog‘liqdir. Masalan, “Toza ichimlik suvi va sanitariya” (SDG 6), “Mas’uliyatli iste’mol va ishlab chiqarish” (SDG 12), “Iqlim o‘zgarishiga qarshi choralar” (SDG 13), “Quruqlik ekotizimlarini muhofaza qilish” (SDG 15) kabi maqsadlar ekoturizm amaliyotining bevosita yo‘nalishlari hisoblanadi. Shunday qilib, ekoturizm va raqamli iqtisodiyotning uyg‘unligi nafaqat iqtisodiy manfaat, balki ekologik va ijtimoiy barqarorlikni ta’minlashda ham muhim strategik asos bo‘lib xizmat qiladi. VR/AR yordamida sayyohlar qo‘riqxona yoki milliy bog‘larning nozik ekotizimlariga bevosita bosim bermasdan, ularni “ichidan” his qila oladi: migratsiya yo‘llari, rel’yef, o‘simlik va hayvonot dunyosining o‘zaro bog‘liqligi vizual va interaktiv qatlamlarda ko‘rsatiladi.

Virtual ekskursiyalarni chipta modeli, obuna yoki homiylik orqali monetizatsiya qilish mumkin; AR qo‘llanmalar esa maydonning o‘zida yo‘nalish belgilarini, “yashirin” ekologik hikoyalarni va gamifikatsiya elementlarini (masalan, raqamli nishonlar) taqdim etib, ta’limiy ta’sirni kuchaytiradi. Raqamli marketing ekoturistik yo‘nalishlarni ko‘rinadigan qilishda hal qiluvchi omil bo‘lib, asosiy urg‘u ishonchlilik, hikoya qilish (storytelling) va foydalanuvchi yaratuvchanligi (UGC)ga qaratiladi. Onlayn platformalarda segmentatsiya (ichki bozor, xalqaro bozor, oilaviy, eko-volontyorlar, tadqiqotchilar), kalit so‘zlar strategiyasi va landingsahifalarning aniq harakatga chaqiruvchi dizayni (CTA) konversiyani oshiradi. Shu bilan birga, “greenwashing” xavfi mavjud: ekologik da’volar dalil va o‘lchovlar bilan tasdiqlanmasa, brend ishonchi zarar ko‘radi.

“Smart turizm” doirasida IoT sensorlari ekotizimni real vaqt rejimida kuzatish, chiqindilarni nazorat qilish va resurslardan oqilona foydalanishni boshqarishda markaziy rol o‘ynaydi. “Aqlli” qutilar to‘lish darajasini bildiradi, chiqindi yig‘ish marshrutlari optimallashtiriladi; suv va energiya hisoblagichlari “mehmon-kecha” boshiga iste’mol ko‘rsatkichlarini ko‘rsatadi, bu esa isrofni aniqlash va tejamkor texnologiyalarni joriy etishga majburiy rag‘bat yaratadi. Bunday yechimlarning barqaror ishlashi uchun ma’lumotlar platformasini birxillashtirish, qurilmalar servis xarajatlari, offlayn rejimga tayyorlik (masalan, chekka hududlarda aloqaning uzilishi), shaxsiy ma’lumotlarni himoya qilish va hamjamiyat bilan ma’lumot almashish etikasi oldindan loyihalashtirilishi kerak. Blokcheyn texnologiyasi ekoturizmga ishonch arxitekturasini

yaratadi: ekologik sertifikatlar, karbon kompensatsiya loyihalari va “ta’sir dalillari” (proof-of-impact) shaffof reyestrda qayd etiladi, donorlar va sayyohlar mablag‘ining qayerga sarflangani tekshiruvchan bo‘ladi.

Ta’minot zanjiri izchiligi (mahalliy hunarmandchilik, organik oziq-ovqat) blokcheynda kuzatilib, “eko-belgi”lar soxtalashtirilishining oldi olinadi. Muammolar orasida foydalanish qulayligi (foydalanuvchi hamyoni, kalitlarni saqlash), standartlararo moslik va huquqiy tartibga solish bor; shuning uchun bosqichma-bosqich pilotlar, hamjamiyatni o‘qitish va mavjud axborot tizimlari bilan integratsiya eng to‘g‘ri yo‘ldir. Ushbu to‘rtta yo‘nalish bir tizim sifatida ishlaganda, ekoturizm barqaror rivojlanish tamoyillariga mos, o‘lchab bo‘ladigan natijalarga yo‘naltirilgan va mahalliy hamjamiyat manfaatini birlamchi qo‘yadigan yangi boshqaruv modeliga aylanadi. Estoniya misolida milliy bog‘lar va o‘rmon yo‘laklari onlayn xaritalar, QR-kodli yo‘riqnomalar va oldindan bron qilinadigan boshpanalar (hut/camp) bilan boshqariladi: tashrifchi oqimi raqamli navbat va kvotalar orqali nazorat qilinadi, yo‘nalish qoidalari esa mobil ilovalarda interaktiv tarzda beriladi. Ko‘plab eko-kurortlar energiya iste’molini real vaqt rejimida kuzatadigan aqlli hisoblagichlar, chiqindi saralash nuqtalaridagi sensorlar va raqamli “yashil sertifikatlar” bilan jihozlanib, mehmonlarga shaffof ko‘rsatkichlarni ochadi.

O‘zbekistonda ekoturizm salohiyati mintaqaviy xilma-xillik bilan ajralib turadi. Virtual turlar Orol dengizi ekologik fojeasini ilmiy-axboriy formatda tushuntirib, real tashriflar sonini tashish quvvatiga mos ushlab turishga yordam beradi; dronlar va stansiyalar orqali chang, shamol va harorat kabi indikatorlar monitoring qilinib, ochiq ma’lumot sifatida e’lon qilinadi. Buxoro vohasida cho‘l ekotizimlari, qush kuzatuv va sahro lagerlari madaniy meros bilan birgalikda paketlanib, raqamli chipta va e-gidlar orqali tartibga solinsa, suv/energiya sarfi va chiqindi boshqaruviga oid ko‘rsatkichlar mehmonlarga ochiq tarzda namoyish etilishi barqaror imidjni mustahkamlaydi.

Sayyohlar, gidlar va hamjamiyatga oid shaxsiy ma’lumotlar minimalizm prinsipida yig‘ilishi, “privacy by design” yondashuvi tizim arxitekturasining o‘ziga singdirilishi kerak. Hodisalarga javob berish rejalar (incident response playbook), zaxira nusxalarining 3–2–1 qoidasi bo‘yicha saqlanishi, test tiklash mashqlari va xodimlar uchun qisqa, amaliy treninglar zarur. Tabiiy resurslarga ortiqcha yuk tushmasligi uchun raqamli boshqaruv mexanizmlarini joriy etish — ekotizimni asrashning markaziy halqasidir. Yo‘laklarda geofensing va mayoqchalar (beacon) yordamida tashrifchi oqimi real vaqt rejimida kuzatilib, “qizil–sariq–yashil” indikatorlari orqali boshqaruv paneliga (ranger va operatorlar uchun) aks ettiriladi; me’yor buzilganda avtomatik ogohlantirish, vaqtinchalik yopish yoki aylanma yo‘laklarga yo‘naltirish ishga tushadi. Algoritmik qarorlar (kvota, narxlash, yo‘naltirish) bo‘yicha shaffoflik qoidalari, mustaqil audit, hamjamiyat vakillari ishtirokidagi kuzatuv kengashlari va ekologik etik kodeks tizimga ishonchni ta’minlaydi. Resurslarni muhofaza qilishda esa ilmiy asoslangan limitlar, raqamli kvotalash va real vaqtli ko‘rsatkichlar boshqaruvning asosi bo‘lishi kerak. Raqamli iqtisodiyot va ekoturizmni uyg‘unlashtirish — ekologik barqarorlik, mahalliy iqtisodiy rivojlanish va raqobatbardoshlikni bir vaqtda ta’minlash imkonini beruvchi strategik yo‘nalishdir. Shu munosabat bilan quyidagi siyosiy, texnologik va ijtimoiy tavsiyalarni amalga oshirish muhimdir.

Davlat darajasida chekka hududlarda barqaror raqamli infratuzilmani rivojlantirish strategiyasi ishlab chiqilishi lozim — bu keng polosali internet, mikro-gibrid energiya

stansiyalari va mahalliy servis tarmoqlarini o'z ichiga oladi. Shuningdek, ma'lumotlarni himoya qilish, raqamli sertifikatlash va elektron to'lovlar sohasida aniq reglamentlar va standartlar qabul qilib, ishonch muhitini yaratish zarur. Ikkinchidan, raqamli innovatsiyalarni ekologik barqarorlikni ta'minlash uchun maqsadli qo'llash. Big data va tahliliy platformalar orqali tashrifchi oqimi va ekologik indikatorlarni prognozlash, «carrying capacity»ni real vaqt rejimida boshqarish mumkin. Blokcheyn esa ekologik sertifikatlar, karbon kompensatsiya va loyiha moliyalashtirishini shaffoflashtirish uchun qo'llanilishi mumkin — energiya va tranzaksiya samaradorligi hisobga olinib, yengil konsensus mexanizmlari tanlanishi maqbul.

Xulosa qilib aytganda, raqamli iqtisodiyot sharoitida ekoturizmni rivojlantirish, barqaror rivojlanish maqsadlariga erishishning muhim vositasi hisoblanadi. Virtual turlar, raqamli marketing, IoT va blokcheyn texnologiyalari orqali ekotizimni nazorat qilish, resurslardan oqilona foydalanish va sayyohlar uchun qulaylik yaratish imkoniyati kengaymoqda. Shu bilan birga, raqamli infratuzilma, kiberxavfsizlik va shaffoflik masalalariga e'tibor qaratish zarur. O'zbekiston tajribasi shuni ko'rsatadiki, mahalliy hamjamiyatlarni jarayonga jalb etish orqali ekoturizmning iqtisodiy, ijtimoiy va ekologik natijalari yanada barqaror bo'lishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. UNWTO (2022). Tourism for Sustainable Development Goals. Madrid: UNWTO Publications.
2. Gössling, S., Scott, D., & Hall, C. M. (2018). Tourism and Sustainable Development Goals. Journal of Sustainable Tourism, 26(7).
3. Buhalis, D., & Amaranggana, A. (2015). Smart Tourism Destinations. Springer Proceedings in Business and Economics.
4. Gretzel, U., Sigala, M., Xiang, Z., & Koo, C. (2015). Smart tourism: foundations and developments. Electronic Markets, 25(3).
5. World Bank (2021). Digital Economy for Sustainable Development. Washington, DC: World Bank Group.

RAQAMLI IQTISODIYOT VA TURIZM

Raxmonova Shahnoza Rashidovna

O'zbekiston Milliy universiteti Jizzax filiali talabasi

Nizametdinov Alijon

O'zbekiston Milliy universiteti Jizzax filiali

rakhmonovashaxnoza812@gmail.com

Annotatsiya. Mazkur maqolada raqamli iqtisodiyot sharoitida turizm sohasining rivojlanishi, innovatsion texnologiyalarni joriy etish jarayonlari va ularning samaradorlikka ta'siri tahlil qilinadi. Raqamli texnologiyalar – sun'iy intellekt, blokcheyn, katta ma'lumotlar (Big Data), virtual va kengaytirilgan reallik (VR/AR) hamda raqamli marketing vositalarining turizm xizmatlarini modernizatsiya qilishdagi o'rni yoritilgan. Shuningdek, turizm industriyasining raqamli transformatsiyasi