



TURIZM GEOGRAFIYASIDA RAQAMLI XARITALAR VA SUN'IY INTELLEKTDAN FOYDALANISH: IMKONIYATLAR VA ISTIQBOLLAR

Qaljanbaev Aqilbek

Berdaq nomidagi Qoraqalpoq

davlat universiteti, Geografiya va tabiiy resurslar fakulteti

Email: aqilbekqaljanbaev654@gmail.com

ORCID: 0009-0001-9786-6198

Annotatsiya. Maqolada turizm geografiyasida raqamli xaritalar (GIS, WebGIS, ommaviy geoma'lumotlar) va sun'iy intellekt (GeoAI) imkoniyatlari xorijiy, MDH, O'zbekiston va Qoraqalpog'iston miqyosidagi tadqiqotlar asosida tahlil qilinadi. Nazariy yondashuvlar tizimlashtirilib, 2025-yil rasmiy statistikasi asosida turistik oqimlarning hududiy tuzilmasi baholandi. Tahlil shuni ko'rsatdiki, O'zbekistonga kelgan 11,7 mln xorijiy fuqaroning taxminan 74 foizi uch qo'shni davlat hissasiga to'g'ri keladi, rekreatsion maqsadli tashriflar ulushi esa past. Qoraqalpog'iston uchun hududiy darajadagi ochiq statistika yetishmaydi. Xulosada raqamli xarita va GeoAI vositalarini bosqichma-bosqich joriy etish modeli taklif etiladi.

Kalit so'zlar: turizm geografiyasi, raqamli xarita, GIS, sun'iy intellekt, GeoAI, aqlli turizm, Qoraqalpog'iston, turistik oqimlar.

Abstract. The paper reviews the opportunities of digital maps (GIS, WebGIS, volunteered geographic information) and artificial intelligence (GeoAI) in tourism geography on the basis of international, CIS, Uzbek and Karakalpak studies. Theoretical approaches are systematized and the spatial structure of tourist flows is assessed using official 2025 statistics. About 74% of the 11.7 million foreign visitors to Uzbekistan came from three neighbouring countries, while the share of leisure-purpose trips is low, and region-level open



data for Karakalpakstan are scarce. A staged model for implementing digital mapping and GeoAI tools is proposed.

Keywords: *tourism geography, digital map, GIS, artificial intelligence, GeoAI, smart tourism, Karakalpakstan, tourist flows.*

Turizm geografiyasi hududlarning rekreatsion resurslari, turistik oqimlar va infratuzilmaning fazoviy qonuniyatlarini o'rganadi. So'nggi yillarda bu fan uchun asosiy o'zgarish – katta hajmdagi geofazoviy ma'lumotlar va ularni qayta ishlovchi mashinaviy o'qitish usullarining paydo bo'lishi. O'zbekistonda turizm sur'ati yuqori: Milliy statistika qo'mitasining dastlabki ma'lumotlariga ko'ra, 2025-yilda turistik maqsadda 11,7 mln xorijiy fuqaro kelgan va bu 2024-yilga nisbatan 46,8 foizga ko'p. Biroq oqimning o'sishi hududiy boshqaruv sifati bilan birga borishi uchun fazoviy tahlilning zamonaviy vositalari talab etiladi. Tadqiqot maqsadi - raqamli xaritalar va sun'iy intellektning turizm geografiyasidagi imkoniyatlarini aniq manbalar asosida baholash va O'zbekiston, jumladan Qoraqalpog'iston sharoiti uchun real istiqbollarni belgilash.

Raqamli xaritalar an'anaviy kartografiyadan ma'lumotlar bazasiga bog'langan, yangilanuvchi va interaktiv bo'lishi bilan farq qiladi. M. Goodchild fuqarolarning o'zi geoma'lumot yaratuvchisi bo'lishini («volunteered geographic information») ilmiy asosladi; bugungi geoteglangan fotosuratlar, sharhlar va mobil treklar turistik xulq-atvorni o'rganishning asosiy manbasiga aylangan. **GeoAI** - sun'iy intellekt usullarini fazoviy ma'lumotlarga moslashtirish bo'lib, K. Janowicz va hammualliflar uni geografik bilimni avtomatik kashf etish vositasi sifatida tavsiflaydi; W. Li esa uning mashinaviy o'qitish va katta ma'lumotlarning GIS fanidagi uchrashuv nuqtasi ekanini ta'kidlaydi. **Aqlli turizm** konsepsiyasi (U. Gretzel va boshq.; D. Buhalis) ma'lumotlarni real vaqtda yig'ish, tahlil qilish va xizmatni shaxsiylashtirishga tayanadi. Mazkur uch yondashuvni tizimlashtirish 1-jadvalda berilgan.



1-jadval. Turizm geografiyasida ma'lumot qatlami, GeoAI usuli va natija (muallif tizimlashtirishi)

Ma'lumot qatlami	Asosiy usul	Natija
Ob'ektlar, yo'llar, hudud chegaralari (GIS)	Fazoviy tahlil, bufer, tarmoq tahlili	Qulaylik va masofa xaritalari
Geoteglangan foto, sharhlar, mobil treklar	Klasterlash (masalan, DBSCAN), «issiq nuqta» tahlili	Turistik jalb etuvchi nuqtalar
Sun'iy yo'ldosh tasvirlari	Chuqur o'rganish, tasvirlarni tasniflash	Landshaft va infratuzilma monitoringi
Tashriflar statistikasi, mavsumiylik	Vaqt qatorlari bashorati	Talab prognozi
Foydalanuvchi profili va joylashuvi	Tavsiya tizimlari, marshrut optimallashtirish	Shaxsiy marshrutlar

Xorijiy tadqiqotlar. J. Bulchand-Gidumal sun'iy intellektning sayohat va mehmondo'stlik sohasiga ta'sirini umumlashtirgan. J. Herrera Lopez va T. Suarez Rosas (2026) PRISMA yo'riqnomasi bo'yicha o'n bir ma'lumotlar bazasida tizimli sharh o'tkazib, GIS bilan sun'iy intellekt birikuvi shaxsiylashtirilgan va barqaror turizm boshqaruvini kuchaytirishini ko'rsatgan.



L. I. Kumbo va hammualliflar Tanzaniya uchun GIS, kengaytirilgan reallik va sun'iy intellektni birlashtirgan targ'ibot tizimini asoslagan.

MDH tadqiqotlari. A. K. Zhuspekova va A. A. Maymurunova Qozog'istonda GIS texnologiyalaridan turizm va rekreatsiyada foydalanish tajribasini, rekreatsion GIS modelini tahlil qilgan. Rossiya manbalarida GIS turistik mahsulotni yaratish, taklif etish va targ'ib qilishda, ayniqsa turistik xaritalar orqali qo'llanishi ko'rsatilgan. MDH ishlari asosan GIS va kartografik ta'minotga yo'nalgan, GeoAI usullari esa kam uchraydi bu bo'shliq mintaqacha uchun ilmiy imkoniyat hisoblanadi.

O'zbekiston va Qoraqalpog'iston. Raqamlashtirish «Raqamli O'zbekiston - 2030» strategiyasi doirasida davlat siyosati darajasiga ko'tarilgan. Qoraqalpog'iston turizm salohiyati 2021-yilda UNDP va UNESCO tomonidan o'tkazilgan muhokamada, Orol bo'yi uchun jamoaviy va ekoturizm yo'nalishida baholangan. Xalqaro ekspert S. Ibbotson hududda turizm hali kichik tarmoq ekanini, Orol fojiasi keng tanilgan bo'lsa ham Qoraqalpog'istonning o'zi kam tanilganini qayd etgan. 2025-yil 17-19-aprelda Nukus va Mo'ynoqda Orol turizm haftasi o'tkazilgani hududga e'tibor ortayotganini ko'rsatadi. Muhim cheklov: muallif Qoraqalpog'iston turizmi bo'yicha GeoAI qo'llangan, qiyoslanuvchi miqdoriy tadqiqotni ochiq manbalarda aniqlay olmadi; shu sababli bu yo'nalish ilmiy bo'sh nish hisoblanadi.

2-jadval. Tahlil qilingan tadqiqotlarning qiyosiy ko'rinishi

Miqyos	Manba	Yo'nalish	Asosiy xulosa
Xorij	Herrera Lopez, Suarez Rosas, 2026	GIS + sun'iy intellekt, tizimli sharh	Shaxsiylashtirish va barqaror boshqaruvga ko'maklashadi



Miqyos	Manba	Yo'nalish	Asosiy xulosa
Xorij	Kumbo va boshq., 2024	GIS + AR + AI, Tanzaniya	Tashrif tajribasi va targ'ibotni kuchaytirish salohiyati
Xorij	Janowicz va boshq., 2020; Li, 2020	GeoAI nazariyasi	Fazoviy bilimni avtomatik kashf etish
MDH	Zhuspekova, Maymurunova, 2015	Qozog'iston, rekreatsion GIS	GIS rekreatsiya va turizmga qo'llaniladi
MDH	Rossiya manbalari	Turistik mahsulot va xaritalar	GIS targ'ibot va rejalashtirishga xizmat qiladi

Milliy statistika qo'mitasi ma'lumotlariga ko'ra, 2025-yilda tashriflar yil davomida jadal o'sgan (3-jadval).

3-jadval. 2025-yilda turistik maqsadda kelgan xorijiy fuqarolar (kumulyativ)

Davr	Soni	Manba
Yanvar	678,7 ming	[15]
Yanvar–fevral	1,3 mln	[15]
Yanvar–may	4,2 mln	[16]
Yanvar–iyun	5,3 mln (+48,9 %)	[17]



Davr	Soni	Manba
Yanvar–sentabr	8,6 mln	[15]
Yanvar–noyabr	10,7 mln	[16]
Yanvar–dekabr	11,7 mln (+46,8 %)	[13, 14]

Qo'shimcha ma'lumot: Turizm qo'mitasiga ko'ra, yanvar–noyabrda turizm xizmatlari eksporti 4,4 mlrd AQSh dollariga (+44 %) yetgan, «O'zbekiston bo'ylab sayohat» dasturida 23,7 mln ichki sayohat qayd etilgan. Eslatma: shu manbada xorijiy tashriflar o'sishi 14 foiz deb berilgan, Statistika qo'mitasi esa 46,8 foiz keltiradi; farq hisoblash metodikasiga bog'liq bo'lishi mumkin, shuning uchun tadqiqotda bitta manba izchil qo'llanishi kerak.

4-jadval. 2025-yil davlatlar kesimida tashriflar va hisoblangan ulush

Davlat	Tashriflar	Ulush, % (11,7 mln dan)
Qirg'iziston	3,3 mln	28,2
Tojikiston	2,7 mln	23,1
Qozog'iston	2,7 mln	23,1
Rossiya	984,4 ming	8,4
Afg'oniston	476,7 ming	4,1
Turkmaniston	370 ming	3,2
Xitoy	278,9 ming	2,4



Davlat	Tashriflar	Ulush, % (11,7 mln dan)
Turkiya	174,9 ming	1,5
Hindiston	80,8 ming	0,7

Uch davlat (Qirg'iziston, Tojikiston, Qozog'iston) oqimning taxminan 74,4 foizini bergan. 4-jadvaldagi to'qqiz davlat ulushlaridan Herfindal–Xirshman indeksi taxminan 1970 ga teng (qolgan 5,3 % hisobga olinmagani uchun bu quyi baho). Antimonopol amaliyotda 1500 dan yuqori qiymat o'rtacha konsentratsiya sanaladi; demak, oqim tuzilmasi bir necha bozorga bog'liq. 2025-yil yanvar–iyunda 5,3 mln tashrifdan faqat 783,7 mingi dam olish maqsadida bo'lgan, ya'ni taxminan 14,8 foiz. Bu 2025-yil yanvarida 678,7 ming tashrifning 461,3 mingi qarindoshlarni ko'rish uchun ekanligi bilan mos keladi: oqimning katta qismi an'anaviy turistik ob'ektlarga bog'lanmagan, shu bois uni faqat ob'ektlar xaritasi bilan o'rganish yetarli emas. Qidiruvda hududning 2025-yil yillik turistik oqimi bo'yicha rasmiy, qiyoslanuvchi ko'rsatkich topilmadi (tasdiqlanmagan xabarlar bor, ular bu yerda qo'llanmadi). Bu o'zi GeoAI uchun ma'lumot yig'ish tizimi zarurligini bildiradi.

5-jadval. Qoraqalpog'iston uchun taklif etilayotgan pilot model (Nukus - Mo'ynoq - Ustyurt yo'nalishi)

Bosqich	Ish	Vosita	Kutilayotgan natija
1	Ob'ektlar reyestri (muzey, qal'a, Orol hududi, yurta lagerlari)	WebGIS, ochiq xaritalar	Yagona geobaza



Bosqich	Ish	Vosita	Kutilayotgan natija
2	Tashrif ma'lumotlarini yig'ish (mehmonxona, QR-so'rov, anonim treklar)	Mobil ilova, GIS	Ob'ekt kesimida oqim bahosi
3	«Issiq nuqtalar» va yetib borish vaqti tahlili	Klasterlash, tarmoq tahlili	Infratuzilma bo'shliqlari xaritasi
4	Talab prognozi va marshrut tavsiyasi	Vaqt qatori, tavsiya tizimi	Mavsumiy rejalashtirish
5	Natijani baholash	Pilot ko'rsatkichlar	Qaror qabul qilish asosi

Qayd: 5-jadval empirik tajriba natijasi emas, balki yuqoridagi tahlilga tayangan taklif etilayotgan modeldir; uning samaradorligi pilot loyiha bilan tekshirilishi lozim.

Xavf va cheklovlar. Birinchidan, ma'lumot sifati va hududiy statistikaning yo'qligi. Ikkinchidan, shaxsiy joylashuv ma'lumotlari maxfiyligi. Uchinchidan, sun'iy intellekt natijalari o'qitish ma'lumotlariga bog'liq bo'lgani uchun mahalliy sharoitda tekshiruvsiz qo'llanishi xato xulosalarga olib kelishi mumkin. To'rtinchidan, malakali kadrlar va barqaror aloqa infratuzilmasi talab etiladi.

Xorijiy tadqiqotlarda raqamli xarita va GeoAI turizmni rejalashtirish, prognozlash va shaxsiylashtirishda samarali vosita sifatida qaralmoqda; biroq natijalar ko'p hollarda sharh yoki konseptual xarakterda. MDH tadqiqotlari asosan GIS va kartografik ta'minotga yo'nalgan, GeoAI bo'yicha ishlar cheklangan. O'zbekistonda oqim tez o'smoqda (2025-yilda 11,7 mln), ammo u



bir necha qo'shni bozorga tayanadi va rekreatsion ulush past; shu sababli fazoviy tahlil ob'ektlar emas, oqim va maqsad tuzilmasini ham qamrab olishi kerak. Qoraqalpog'istonda salohiyat yuqori, lekin qiyoslanuvchi ochiq ma'lumotlar yetishmaydi. Dastlabki ustuvor vazifa ma'lumot bazasini yaratish, GeoAI esa keyingi bosqichda joriy etilishi real. Taklif etilgan model sinab ko'rilmagan; keyingi tadqiqotda pilot loyiha, ma'lumot maxfiyligi va natijalarni mahalliy ma'lumot bilan tekshirish rejalashtirilishi kerak.

Adabiyotlar

1. Gretzel U., Sigala M., Xiang Z., Koo C. Smart tourism: foundations and developments // *Electronic Markets*. 2015. Vol. 25(3). P. 179–188.
2. Buhalis D. Technology in tourism – from information communication technologies to eTourism and smart tourism towards ambient intelligence tourism: a perspective article // *Tourism Review*. 2020. Vol. 75(1). P. 267–272.
3. Bulchand-Gidumal J. Impact of artificial intelligence in travel, tourism, and hospitality // *Handbook of e-Tourism*. Springer, 2020. DOI: 10.1007/978-3-030-05324-6_110-1.
4. Goodchild M. F. Citizens as sensors: the world of volunteered geography // *GeoJournal*. 2007. Vol. 69(4). P. 211–221.
5. Janowicz K., Gao S., McKenzie G., Hu Y., Bhaduri B. GeoAI: spatially explicit artificial intelligence techniques for geographic knowledge discovery and beyond // *International Journal of Geographical Information Science*. 2020. Vol. 34(4). P. 625–636.
6. Zhuspekova A. K., Maymurunova A. A. Use of GIS-technologies in Kazakhstan and abroad // *Nauchnyi rezul'tat. Seriya «Tekhnologii biznesa i servisa»*. 2015. Vol. 1, No. 4(6). P. 24–28. DOI: 10.18413/2408-9346-2015-1-4-24-28.



7. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining «Raqamli O'zbekiston – 2030» strategiyasi to'g'risidagi farmoni (PF-6079, 05.10.2020) [rasmiy matn lex.uz da tekshirilsin].

8. O'zbekiston Respublikasi Milliy statistika qo'mitasi. 2025-yilda 11,7 mln xorijiy fuqaro turistik maqsadda kelgan. <https://stat.uz/oz/19-news/committee-news/66311-11-7-million-tourists->

9. Milliy statistika qo'mitasi. 2025-yil yanvar–iyun tashriflari. <https://stat.uz/en/press-center/news-of-committee/63136-o-zbekistonga-turistik-maqsadlardagi-tashriflar-soni-1-7-mln-nafarga-oshdi-3>

10. O'zturizm. Orol xalqaro turizm haftasi, Nukus. 23.04.2025. <https://gov.uz/en/uzbektourism/news/view/47674>

1.