

GIS VA SUN'IY INTELLEKT UYG'UNLIGI : INNOVATSIYA SARI YANGI
QADAM
"INTEGRATION OF GIS AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE: A NEW STEP
TOWARDS INNOVATION"

Jaqsibaev R.N, Matkurbanova A.K, Qayipbaeva M.Y
Berdaq nomidagi Qoraqalpoq davlat universiteti, O'zbekiston

Annotatsiya: *Mazkur maqolada geografik axborot tizimlari (GAT) va sun'iy intellekt (AI) texnologiyalarining o'zaro uyg'unligi hamda ularning turli sohalaridagi qo'llanilish imkoniyatlari tahlil qilingan. GAT va SI integratsiyasi orqali hududiy ma'lumotlarni chuqur tahlil qilish, bashoratlash va real vaqt rejimida qaror qabul qilish samaradorligi oshirilishi ko'rsatib o'tiladi.. Maqola davomida mazkur texnologiyalarning afzalliklari, duch kelinadigan muammolar hamda istiqboldagi rivojlanish yo'nalishlari ilmiy asosda tahlil qilinadi.*

Annotation: *This article analyzes the integration of Geographic Information Systems (GIS) and Artificial Intelligence (AI) technologies, as well as their potential applications in various fields. It highlights how the combination of GIS and AI enhances the efficiency of spatial data analysis, prediction, and real-time decision-making. The article also provides a scientific discussion of the advantages of these technologies, the challenges faced in their implementation, and their prospective directions for future development.*

Kalit so'zlari: *Geografik axborot tizimlari (GAT), Sun'iy intellekt (SI), Ma'lumotlarni tahlil qilish, Fazoviy modellashtirish, , Innovatsiya, Masofaviy zondlash,*

Keywords: *Geographic Information Systems (GIS), Artificial Intelligence (AI), Data Analysis, Spatial Modeling, Innovation, Remote Sensing*

GAT va SI integratsiyasi: Innovatsiya sari yangi qadam

So'nggi yillarda raqamli texnologiyalar fan, ishlab chiqarish, ekologiya va boshqaruv sohalarida tub o'zgarishlarni amalga oshirmoqda. Geografik Axborot Tizimlari va Sun'iy Intellekt texnologiyalarining integratsiyasi zamonaviy ilm-fan va amaliyotda yangi innovatsion bosqichni boshlab berdi. Bu ikki sohaning birlashuvi orqali katta hajmdagi fazoviy ma'lumotlar tahlil qilinib, murakkab tabiiy va ijtimoiy muammolarni yechish imkoniyatlari paydo bo'lmoqda.

GIS va AI integratsiyasi orqali kosmik tasvirlar asosida hududiy jarayonlarni tahlil qilish, ma'lumotlar asosida prognoz modellarini yaratish, va resurslarni boshqarish imkoniyatlari kengaymoqda. Tadqiqotlar shuni ko'rsatmoqdaki, ushbu integratsiya global miqyosda

“GeoAI (Geospatial Artificial Intelligence)” nomi bilan yangi ilmiy yo‘nalish sifatida shakllanmoqda [1].

GIS va AI integratsiyasining ilmiy asoslari

Geografik Axborot Tizimlari (GAT) — bu fazoviy ma’lumotlarni to‘plash, saqlash, tahlil qilish va vizual tarzda tasvirlash imkonini beruvchi dasturiy-matematik tizimdir. Sun’iy Intellekt (SI) esa inson tafakkurining ba’zi funksiyalarini — o‘rganish, tahlil qilish, bashorat qilish va qaror qabul qilish jarayonlarini imitatsiya qiladi.

Bu ikki texnologiyaning o‘zaro uyg‘unlashuvi hududiy modellashtirish, muammolarni avtomatik tahlil qilish, va xaritalar asosida qaror qabul qilish jarayonlarini yanada aniqlashtiradi.

Masalan, mashinaviy o‘qitish va chuqur o‘qitish usullari yordamida kosmik suratlarda yer qoplamasi turlari, suv resurslari va o‘simlik indeksi (NDVI) kabi ma’lumotlar aniqlanadi [2].

Shuningdek, Google Earth Engine va QGIS TensorFlow kabi platformalarda SI modellari fazoviy tahlil jarayonlarini avtomatlashtirmoqda.

“SI algoritmlarining GAT bilan uyg‘unlashuvi hududiy tahlilni nafaqat tezlashtiradi, balki inson xatosini kamaytiradi va bashorat aniqligini oshiradi.” [3].

Bugungi globallashtirish va raqamli transformatsiya davrida sun’iy intellekt hamda geografik axborot tizimlarining integratsiyasi mamlakatlar taraqqiyotini belgilovchi asosiy omillardan biriga aylanmoqda. Ayniqsa, “Yangi O‘zbekiston” konsepsiyasi doirasida raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish, davlat boshqaruvini optimallashtirish va innovatsion texnologiyalarni keng joriy etish ustuvor yo‘nalishlardan biri sifatida belgilangan. Shu nuqtai nazardan, AI va GIS texnologiyalarining uyg‘unligi mamlakatning strategik rivojlanishida beqiyos ahamiyat kasb etadi.

Sun’iy intellekt yordamida GIS tizimlarida to‘plangan fazoviy ma’lumotlarni chuqur tahlil qilish, bashorat modellarini yaratish va real vaqt rejimida monitoring olib borish imkoniyati paydo bo‘ladi. Bu, o‘z navbatida, Yangi O‘zbekiston sharoitida qishloq xo‘jaligi, suv xo‘jaligi, ekologiya, shaharsozlik va transport sohalarida samaradorlikni oshirishga xizmat qiladi. Masalan, SI algoritmlari yordamida sun’iy yo‘ldosh tasvirlari tahlil qilinib, hosildorlik dinamikasi, suv resurslarining taqsimoti yoki tabiiy ofatlar xavfi oldindan aniqlanishi mumkin.

Rivojlanayotgan O‘zbekistonda urbanizatsiya jarayonlari jadallashib borayotgan bir paytda, SI va GAT integratsiyasi zamonaviy “aqli shahar” konsepsiyalarini amaliyotga tatbiq etish uchun asos yaratadi. Ushbu texnologiyalar orqali infratuzilma rivoji, aholining joylashuvi va transport oqimlari haqida aniq ma’lumotlar olinib, rejalashtirish jarayonlari yanada samarali tus oladi. [4]

Bundan tashqari, atrof-muhitni muhofaza qilishda ham mazkur texnologiyalar muhim o‘rin tutadi. GAT va SI asosidagi monitoring tizimlari yordamida ekologik o‘zgarishlar, yer degradatsiyasi yoki noqonuniy faoliyatlarni avtomatik tarzda aniqlash imkoniyati mavjud. Bu esa mamlakatimizning “yashil iqtisodiyot” siyosatini amalda qo‘llab-quvvatlaydi. [5]

Xulosa qilib aytganda, sun‘iy intellekt va GAT integratsiyasi Yangi O‘zbekistonni raqamli, barqaror va aqlli jamiyat sari olib boruvchi strategik omillardan biridir.

GAT va SI integratsiyasi — XXI asrning eng istiqbolli texnologik yutuqlaridan biridir. U nafaqat fazoviy ma’lumotlar bilan ishlashni avtomatlashtiradi, balki ilmiy tahlil va prognozlash imkoniyatlarini ham keskin oshiradi.

O‘zbekiston, xususan Qoraqalpog‘iston sharoitida, bu texnologiyalar ekologik xavfsizlikni ta’minlash, barqaror rivojlanish va raqamli boshqaruv tizimlarini takomillashtirishda muhim ahamiyatga ega. Shu bois, davlat va ilmiy tashkilotlar darajasida GeoAI markazlarini tashkil etish, mutaxassislar tayyorlash, va ochiq fazoviy ma’lumotlar bazalarini rivojlantirish — innovatsiya sari muhim qadamlardir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Jensen, J. R., & Chen, D. (2020). Remote Sensing of the Environment: An Earth Resource Perspective. Pearson.
2. Goodchild, M. F. (2022). Geospatial Data Science and AI Integration. International Journal of Geographical Information Science.
3. Esri (2023). GeoAI and the Future of Spatial Analytics. Technical White Paper.
4. Karimov A. (2022). Geografik axborot tizimlari va ularning innovatsion rivojlanishidagi o‘rni. Toshkent: TMI nashriyoti
5. O‘zbekiston Respublikasi Innovatsion rivojlanish vazirligi. (2023) Sun‘iy intellekt texnologiyalarini joriy etish konsepsiyasi. – Innovatsiya.uz