

**SUN'IY INTELLEKT VA MASHINALI O'RGANISH ALGORITMLARINING
GEOMA'LUMOTLARNI TAHLIL QILISH ORQALI YER OSTI FOYDALI
QAZILMALARINI ANIQLASHDAGI ROLI**

Kasimova Gulnora Ismoilovna

(TDTU assistant)

Karimova Munajat Taxirovna

(TDTU katta o'qituvchi)

Annotatsiya. *Mazkur maqolada sun'iy intellekt (SI) va mashinali o'rganish (MO) algoritmlarining yer osti foydali qazilma resurslarini aniqlashdagi roli, ularning geoma'lumotlar asosidagi tahlil imkoniyatlari va amaliy qo'llanish yo'nalishlari tahlil qilinadi. Maqolada ilg'or texnologiyalar asosida qazilma konlarini aniqlash samaradorligini oshirishga qaratilgan yondashuvlar va natijalar keltirilgan.*

Kalit so'zlar: *Sun'iy intellekt, mashinali o'rganish, geoma'lumotlar, foydali qazilmalar, geologik tahlil, raqamli texnologiyalar, kon qidiruvi, neyron tarmoqlar, ma'lumotlar tahlili, AI geologiyada*

Zamonaviy geologik tadqiqotlar sanoat uchun strategik ahamiyatga ega bo'lgan foydali qazilmalarni aniqlashda yangi yondashuvlarni talab etmoqda. Geoma'lumotlar hajmining keskin oshishi an'anaviy usullar bilan tahlil qilishni murakkablashtirmoqda. Shu sababli sun'iy intellekt va mashinali o'rganish texnologiyalari ushbu muammolarga yechim sifatida maydonga chiqmoqda.

Geoma'lumotlarning xarakteri va muammolari. Yer osti resurslarini izlashda foydalaniladigan geoma'lumotlar ko'p qatlamli va turli manbalardan iborat bo'lib, ular orasida geofizik skanerlar, geokimyoviy tahlillar, yer sathidagi xaritalar va sun'iy yo'ldosh tasvirlari mavjud. Bunday murakkab struktura ularni avtomatlashtirilgan tarzda tahlil qilishni taqozo etadi.

Sun'iy intellekt va MO algoritmlari. Sun'iy intellektning mashinali o'rganishga asoslangan modellari — jumladan, **neyron tarmoqlar, random forest, support vector machine (SVM)** va **k-means clustering** algoritmlari — mavjud ma'lumotlar asosida yer osti resurslarini aniqlashga xizmat qiladi. MO algoritmlari nafaqat mavjud konlarga o'xshash zonalarini topadi, balki yangi, ilgari aniqlanmagan resurslar haqida taxminlar beradi.

Mashinani o'rganish va sun'iy intellekt: Noto'g'ri kontekstda "mashinani o'rganish" va "sun'iy intellekt" atamalarini eshitish juda keng tarqalgan. Buni qilish oson xato, chunki ular bir-biridan ajralgan, lekin bir-biriga yaqin bo'lgan o'xshash tushunchalardir. Shu bilan birga, shuni ta'kidlash kerakki, mashinani o'rganish yoki ML sun'iy intellekt yoki AIning kichik to'plamidir.

Ushbu ikkita tushunchani yaxshiroq tushunish uchun, avvalo, har biriga ta'rif beramiz: **Sun'iy intellekt (AI):** AI - bu inson tafakkuriga taqlid qilish va ma'lumotlarni qayta ishlash uchun mo'ljallangan har qanday dasturiy ta'minot yoki jarayonlar. AI kompyuterni ko'rish, tabiiy tilni qayta ishlash (NLP), avtonom transport vositalari, robototexnika va nihoyat, mashinani o'rganish kabi keng ko'lamli texnologiyalar va sohalarni o'z ichiga oladi. AI qurilmalarga muammolarni hal qilish va tushunchalarni olish uchun ma'lumotlarni o'rganish va aniqlash imkonini beradi. **Machine Learning (ML):** Mashinani o'rganish - bu sun'iy intellektning kichik to'plami bo'lib, u ma'lumotlar to'plamiga berilgan ma'lumotlarni inson aralashuvisiz o'rganish uchun qurilmalarni o'rgatishni o'z ichiga olgan uslubdir. Mashinani o'rganish algoritmlari vaqt o'tishi bilan ma'lumotlardan o'rganishi mumkin, bu esa mashinani o'rganishning umumiy modelining aniqligi va samaradorligini oshiradi. Bunga qarashning yana bir usuli shundaki, mashinani o'rganish bu AI funktsiyalarini bajarishda AI boshdan kechiradigan jarayondir.

Sun'iy intellektning asosiy jihatlari. Sun'iy intellektning ko'plab ta'riflari yillar davomida paydo bo'ldi, bu uning biroz murakkab yoki chalkash ko'rinishining sabablaridan biridir. Ammo eng oddiy shaklda AI - bu muammolarni samarali hal qilish uchun kompyuter fanlari va ishonchli ma'lumotlar to'plamini birlashtirgan soha.

Sun'iy intellektning bugungi sohasi mashinani o'rganish va chuqur o'rganish kabi kichik sohalarni o'z ichiga oladi, ular kirish ma'lumotlari asosida bashorat qilish yoki tasniflash uchun AI algoritmlarini o'z ichiga oladi. AI ba'zan zaif AI yoki kuchli AI kabi turli turlarga bo'linadi. Zaif AI, tor AI yoki Sun'iy tor intellekt (ANI) deb ham ataladi, bu aniq vazifalarni bajarish uchun o'qitilgan AI. Bu Apple-ning Siri va avtonom avtomobillari kabi ilovalarni ishga tushirish imkonini beruvchi kundalik hayotimizda AIning eng ko'zga ko'ringan shaklidir. Kuchli AI sun'iy umumiy intellekt (AGI) va sun'iy super intellekt (ASI) dan iborat. AGI hozircha faqat nazariy bo'lib, u odamlarnikiga teng aqlga ega bo'lgan mashinaga ishora qiladi. AGI o'zini o'zi angelaydi va juda murakkab muammolarni hal qila oladi, o'rganadi va kelajakni rejalashtira oladi. Vaziyatni yanada oldinga olib boradigan bo'lsak, ASI inson aql-zakovati va qobiliyatidan oshib ketadi. Sun'iy intellektni tushunish usullaridan biri uning turli xil ilovalarini ko'rib chiqishdir, jumladan:

Nutqni aniqlash: AI ko'plab nutqni aniqlash texnologiyalarining kalitidir. Kompyuter nutqini aniqlash yoki nutqdan matnga deb ham ataladi, u inson nutqini yozma formatga tarjima qilish uchun NLP-ga tayanadi.

- **Kompyuter ko'rish:** AI kompyuterlarga raqamli tasvirlar, videolar va boshqa vizual kirishlardan ma'lumot olish imkonini beradi. Kompyuter ko'rish fotosuratlarini teglash, sog'liqni saqlashni tasvirlash, avtonom avtomobillar va boshqalar uchun ishlatiladi.

- **Mijozlarga xizmat:** Sun'iy intellekt mijozlarga xizmat ko'rsatish sohasida chatbotlarga kuch beradi, bu esa korxonalar va ularning mijozlari o'rtasidagi munosabatlarni o'zgartiradi.

- **Firibgarlikni aniqlash:** Moliyaviy institutlar shubhali operatsiyalarni aniqlash uchun AI dan foydalanadilar.

Mashinani o'rganishning asosiy jihatlari. **Mashinani o'rganish algoritmlari bashorat qilish uchun tuzilgan ma'lumotlarga tayanadi.** Strukturaviy ma'lumotlar - bu ma'lum xususiyatlar bilan etiketlangan, tartibga solingan va belgilangan ma'lumotlar. Mashinani o'rganish odatda ushbu ma'lumotlarni oldindan qayta ishlash va tartibga solishni talab qiladi, aks holda ular AI ning yana bir kichik sohasi bo'lgan chuqur o'rganish algoritmlari tomonidan qabul qilinadi. Mashinani o'rganishning kengroq kontseptsiyasini ko'rib chiqsak, u barcha o'lchamdagi korxonalar uchun juda qimmatli vosita ekanligi tezda ayon bo'ladi. Bu ko'p jihatdan tashkilotlar uchun mavjud bo'lgan katta miqdordagi ma'lumotlarga rahmat. Mashinani o'rganish modellari ma'lumotlarni qayta ishlaydi va barcha darajadagi biznes qarorlarini qabul qilishni yaxshilaydigan naqshlarni aniqlaydi va bu modellar o'z-o'zidan yangilanadi va har safar ularning tahliliy aniqligini oshiradi.

Mashinani o'rganish bir necha xil texnikalardan iborat bo'lib, ularning har biri boshqacha ishlaydi:

- **Nazorat ostidagi ta'lim:** Belgilangan ma'lumotlar algoritmlarni "nazorat qiladi" va ularni ma'lumotlarni tasniflash va natijalarni bashorat qilishga o'rgatadi.

- **Nazoratsiz ta'lim:** Belgilanmagan ma'lumotlardan foydalanadigan mashinani o'rganish texnikasi. Nazorat qilinmagan ta'lim modellari ma'lumotlarni tahlil qilishi va inson aralashuvisiz naqshlarni kashf qilishi mumkin.

- **O'rganishni mustahkamlash:** Ushbu uslub modellarni ketma-ket qarorlar qabul qilishga o'rgatadi va u mukofot/jazo tizimiga asoslanadi.

Amaliy qo'llanilish holatlari. Avstraliya va Kanada kabi mamlakatlarda AI yordamida konlarni bashorat qilish texnologiyalari ishlab chiqilgan.

Deep learning asosidagi tizimlar orqali yer osti qatlamlarining 3D modellashtirilishi amalga oshirilmoqda.

Dronlar va real vaqtli monitoring tizimlari bilan birgalikda SI tizimlari geologik xavflarni oldindan ogohlantirishga xizmat qilmoqda.

Afzalliklar va istiqbollar. Tahlil aniqligi oshadi, inson xatosi kamayadi. Qidiruv ishlari tezlashadi, xarajat kamayadi. Kelajakda AI orqali to'liq avtomatlashtirilgan kon izlash tizimlari shakllanishi kutilmoqda.

Sun'iy intellekt va mashinali o'rganish algoritmlarining geologiya sohasidagi qo'llanilishi sanoatni raqamlashtirishning muhim qismiga aylandi. Geoma'lumotlarni chuqur o'rganish asosida konlarni aniqroq aniqlash, resurslardan samarali foydalanish va ekologik xavfsizlikni ta'minlash mumkin bo'ladi.

1. Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). *Deep Learning*. MIT Press.
2. Zhang, X., et al. (2020). Application of AI in Mineral Prospecting: A Review. *Earth-Science Reviews*.
3. Geological Survey Reports — Canada and Australia, 2022–2024.
4. Liu, Y., & Wang, J. (2023). Machine Learning Models for Geophysical Data Analysis. *Geoinformatics Journal*.