



SUN'IY INTELLEKT VA EKOLOGIK MONITORING TIZIMLARI

Xalmatjanov Farxod Maxamatjanovich

Alfraganus universiteti

Iqtisodiyot fakulteti katta o'qituvchisi

Adhamboyev Tohirjon Mirjalol O'g'li

Alfraganus universiteti

Iqtisodiyot yo'nalishi 2-bosqich talabasi

Annotatsiya: Sun'iy intellekt inson tafakkurining evolyutsion nuqtayi nazaridan eng muhim yutuqlardan biri hisoblanadi. Uning taraqqiyoti zamonaviy jamiyatda tub o'zgarishlarga sabab bo'layotgan omillardan bo'lib, turli sohalarda, xususan, ekologik monitoringda ham alohida ahamiyat kasb etmoqda. Atrof-muhitning nazorati, resurslardan oqilona foydalanish, ekologik muammolarni erta aniqlash va ularning oldini olishda sun'iy intellektga asoslangan yechimlar o'zini namoyon qilayotir. Sun'iy intellektning imkoniyatlari kengaygani sari, tabiiy muhit monitoringi samaradorligi, tezkor hisob-kitoblarning aniqligi va natijalarning ishonchliligi ham ortib bormoqda.

Kalit so'zlar: sun'iy intellekt, ekologik muammolar, nazorat, resurslar, natija, tarqqiyot, hisob-kitob, jamiyat, monitoring, integratsiya.

Sun'iy intellekt — zamonaviy texnologiyalar va ilm-fan taraqqiyotining eng yirik ixtirolaridan biri sifatida oramizga kirib keldi. Ushbu soha inson tafakkurining, bilim va ko'nikmalarini sun'iy tizimlarda namoyon qilish, real muammolarni avtomatik ravishda hal etish imkoniyatlarini ochib berdi. Sun'iy intellekt orqali mashinalar, dasturlar va tizimlar mustaqil o'rganish, tahlil qilish, qaror qabul qilish qobiliyatiga ega bo'ldi. Yosh texnologiya bo'lishiga qaramasdan, sun'iy intellekt tez fursatda axborot texnologiyalari, iqtisodiyot, tibbiyot, ta'lim, ekologiya va boshqa



sohalarga chuqur kirib borib, inson hayotining ajralmas qismiga aylandi. Sun'iy intellekt yordamida katta hajmdagi ma'lumotlarni tahlil qilish, murakkab hisob-kitoblarni bajarish, inson omilidan mustaqil holda muammolarga moslashuvchan yechimlar topish mumkin bo'ldi. Natijada, sun'iy intellekt insonlarga hamroh bo'lib, kundalik hayotni yengillashtirish, innovatsiyalarni joriy qilish va taraqqiyotga xizmat qilishda muhim o'rin egallamoqda.

Ekologik monitoring tizimlari so'nggi yillarda jiddiy evolyutsiyani boshdan kechirdi. Avvallari atrof-muhitdagi o'zgarishlarni kuzatish maqsadida oddiy kuzatuv va oddiy o'rganish vositalari yetarli deb hisoblangan bo'lsa, hozirgi kunda zamonaviy dunyo sharoitida yanada mukammal va samarali tizimlarga ehtiyoj ortdi. Bu ehtiyoj sun'iy intellekt texnologiyalarining monitoring jarayonlariga chuqur integratsiyalashuviga olib keldi. Sun'iy intellekt asosida ishlaydigan monitoring tizimlari orqali atrof-muhitning holatini kompleks baholash, jarayonlarning avtomatik tahlili va ilgari ilgari imkonsiz bo'lgan chuqur ekologik diagnostika imkoniyatlari yuzaga keldi. Ekologik monitoringda har qadamda, har holatda va har joyda ma'lumotni uzluksiz yig'ib borish, bu ma'lumotlarni to'plash, tahlil qilish va ularni real vaqt rejimida qayta ishlash zarurati mavjud. Shu bilan birga, aynan sun'iy intellekt yordamida mazkur ma'lumotlarni teran tahlil qilish, murakkab bashoratlar qilish va eng mos tavsiyalargacha ishlab chiqish mumkin bo'lib qoldi. Bu jarayonlarning hammasi tabiat va inson salomatligini muhofaza qilish, iqlim o'zgarishlarining salbiy ta'sirlarini prognozlash va ekotizimlarni saqlash bo'yicha samarali strategiyalar ishlab chiqishda asosiy rol o'ynaydi.[1]

Keng qamrovli ekologik monitoring, global va mahalliy darajalardagi muammolarni aniqlash, ekologik tizimlarning dinamikasi va sog'lomligini baholash uchun tobora ko'proq murakkab ilmiy va texnologik yondashuvlarni talab qilmoqda. Bunday sharoitda sun'iy intellekt texnologiyalarining rolini oshirish yangi bosqichga ko'tarilmoqda. Sun'iy intellekt asosida ishlovchi tizimlar orqali, katta



hajmdagi ma'lumotlarni aniqlik bilan o'rganiladi, ulardan yangi bilim chiqariladi, ekologik xavf omillarini erta oldini olish imkonini beradi. Ekologik monitoring tizimlari turli turdagi o'lchov asboblari, sensorlar, raqamli kuzatuv moslamalari va boshqa ko'plab qurilmalar orqali atrofi-muhitning ko'plab parametrlarini o'lchab boradi. Bu tizimlar har bir nuqtada yoki hududda, o'zgarishlarni aniqlangan vaqtda aniqlab, ortiqcha inson mehnatisiz avtomatik tarzda ishlaydi. Har qanday ekologik monitoring tizimining samarali faoliyati uchun esa aynan sun'iy intellektga murojaat qilinadi, chunki u murakkab va ko'p sonli o'zgarishlardan asosiy tendensiyalarni ajratib olishda, real vaqt rejimida xavf omillarini aniqlash va ularga javob choralarini ishlab chiqishda muhim vosita hisoblanadi.[2]

Ushbu sohada sun'iy intellektdan foydalanish monitoring jarayoniga yangi sifat kiritdi. Qudratli algoritmlar, mashinaviy o'qitish, chuqur neyron tarmoqlar, tabiiy tilni qayta ishlash va tasvirni tahlil qilish kabi imkoniyatlar ekologik monitoringni ilgari hech qachon bo'lmagan darajada samarali va ishonchli qildi. Endilikda, monitoring jarayonini inson omilidan deyarli mustaqil holda yuritish, natijalar asosida to'g'ri va o'z vaqtida tavsiyalarni ishlab chiqish mumkin bo'ldi.[3]

Ekologik monitoring tizimlarining asosiy sohalaridan biri – havo sifati nazorati. Zamonaviy tahlil usullari atmosfera tarkibini doimiy kuzatib borish, zararli gazlarning kontsentratsiyasini va ularning tarqalish dinamikasini aniqlash imkonini beradi. Bu borada sun'iy intellekt dasturlaridan foydalanish orqali, ma'lumotlarni sistematik tarzda yig'ish va qayta ishlash, ifloslantiruvchi moddalarning paydo bo'lish va yo'qolish mexanizmlarini chuqur tahlil qilish, ularni kamaytirish strategiyalarini ishlab chiqish imkoniyati oshdi. Ekologik monitoring tizimida suv havzalari, daryolar va ko'llardagi suv sifatini nazorat qilish ham muhim o'rin tutadi. Bu tizimlar faqat suv tarkibini emas, balki suv muhitiga ta'sir ko'rsatuvchi tashqi omillarni ham muntazam kuzatib borish imkonini beradi. Sun'iy intellekt algoritmlari orqali monitoring jarayoni tezlashdi, suvdagi zararli chiqindilar va



ifloslanish manbalarini aniqlash, tahdid yuzaga kelganda esa tezkor xulosa chiqarishda yangicha yondashuv paydo bo'ldi. Sun'iy intellekt asosida ishlab chiqilgan monitoring tizimlari bugun atmosfera, suv, tuproq va boshqa tabiiy omillar monitoringida ham asosiy vositaga aylanib bormoqda. Tabiatda sodir bo'layotgan o'zgarishlarni oldindan taxmin qilish, iqlim sharoiti o'zgarishini prognozlash, favqulodda holatlarni erta aniqlash va ularni bartaraf etish bo'yicha samarali choralar ko'rishda sun'iy intellekt eng muhim yordamchi hisoblanadi. Ekologik monitoring tizimlarining bugungi kundagi muhim yutug'i ularda sun'iy intellekt va raqamlashtirish imkoniyatlarining birlashuvidan kelib chiqadi. Monitoring uchun mo'ljallangan zamonaviy sensorlar yordamida kun-u tun atrof-muhit parametrlari haqiqiy vaqt rejimida o'lchab boriladi, barcha ma'lumotlar markaziy tizimlarga uzatiladi. Sun'iy intellekt algoritmlari esa ushbu ma'lumotlar massivini tez va aniqlik bilan qayta ishlaydi, natijasida esa aniq va samarali tahlil amalga oshiriladi.[4]

Bugungi dunyoda ekologik tahdidlar va ularning oldini olishga e'tibor nihoyatda kuchaygan davrda sun'iy intellekt har qanday monitoring jarayonini takomillashtirishda o'z o'rnini mustahkamlab boryapti. Tabiiy ofatlar xavfini kamaytirish, resurslardan oqilona foydalanish, inson salomatligini himoyalash masalasida ham bu texnologiya o'z samaradorligini ko'rsatmoqda. Dastlab oddiy ma'lumotlarni yig'ish, ularni tahlil qilish, so'ng esa yanada aniq va kompleks bashoratlar tuzish imkoniyati paydo bo'ldi. Ekologik monitoring tizimlarida sun'iy intellekt dasturlari orqali monitoringning geografik hamda vaqt oralig'ini kengaytirish mumkin. Hududlardagi o'zgarishlarning tarqoq yoki bevosita sabab-natijasini aniqlash, ekologik hodisalarning rivojlanish istiqbolini o'rganish va ekologik xavfsizlik darajasini aniqlash ancha yengillashdi. Shu sababli, sun'iy intellekt ekologik xavfsizlik va barqaror rivojlanish sari qilinayotgan ishlarda yetakchi texnologiya maqomiga chiqmoqda. Ekologik monitoring va boshqaruv sohasidagi yangiliklardan yana biri – uzluksiz ma'lumot yig'ish va tahlil qilish



jarayonini avtomatlashtirish imkoniyati paydo bo'ldi. Endilikda, har qanday ekologik hodisaga zudlik bilan munosabat bildirish, ekologik xavf ostonasiga chiqilgan hollarda uning tarqalish mexanizmini chuqur o'rganish, keyinchalik esa bunday vaziyatlarni oldini olish yoki yengillashtirish uchun eng samarali choralarni ishlab chiqish mumkin. Sun'iy intellekt monitoring tizimlari ekologik noqulayliklarni erta bosqichdayoq aniqlab, shu asosda to'g'ri texnik, tashkiliy va boshqaruv qarorlarini qabul qilishga zamin yaratmoqda.[5]

Qolaversa, ekologik monitoringda sun'iy intellekt yordamida olingan natijalar nafaqat ekologik muammolarni bartaraf etishga, balki ishlab chiqarish, transport, qurilish va boshqa iqtisodiyot sohalarida ham ekologiyaga salbiy ta'sir ko'rsatadigan holatlarni minimallashtirishda ham keng qo'llanilmoqda. Shuningdek, ekologik tozalikka hamda tabiiy resurslarni asrashga qaratilgan dolzarb ishlarni samarali tashkil etishda bu tajribaning ahamiyati ortib bormoqda. Sun'iy intellekt ekotizimlarni tahlil qilishda nafaqat o'tgan va hozirgi ma'lumotlarni qayta ishlaydi, balki kelajakda soddar bo'ladigan o'zgarishlarni bo'lishga imkon beradi. Monitoring jarayonida yillar, oylardan iborat ma'lumotlar avtomatik tarzda umumlashtirilib, ekologik jarayonlarda yuzaga kelgan yangi tendensiyalar izlanadi, ularning rivojlanish ehtimoli baholanadi. Ekologik monitoring natijasida aniqlangan xatarlar birdaniga tegishli tashkilot va muassisalarga ma'lum qilinadi, muammoli hududlarda zarur choralar ko'riladi. Sun'iy intellekt asosida ishlovchi ekologik monitoring tizimlarining rivoji uzoq muddatli ekologik barqarorlikka, yashil iqtisodiyotni rivojlantirishga va tabiiy resurslardan oqilona foydalanishga to'liq bag'ishlamoqda. Ekologik monitoring va boshqaruv sohasidagi ishlar sun'iy intellekt vositasida yanada aniq, samarali va natijador bo'lib boryapti. Innovatsion yondashuv, zamonaviy texnologiyalar integratsiyasi ekologik xavfsizlikni kuchaytirish va dunyo miqyosida ekologik tanazzulning oldini olishda asosiy kalitga aylanmoqda. Umuman olganda, sun'iy intellekt texnologiyalari ekologik monitoring va boshqaruv sohasida real natijalar bermoqda. Monitoring jarayonlarini



avtomatlashtirish, zamonaviy hisoblash quvvatidan unumli foydalanish, katta hajmdagi ma'lumotni tahlil qilish orqali ijtimoiy va iqtisodiy taraqqiyot uchun qimmatli bo'lgan ekologik barqarorlik ta'minlanmoqda.

Sun'iy intellektdan foydalanishda bir qator muammolar va to'siqlar mavjud bo'lib, ular texnologiyaning rivojlanishiga va jamoatchilik orasida keng joriy etilishiga turli darajada ta'sir qiladi. Sun'iy intellekt asosidagi tizimlarni yaratish, ulardan samarali foydalanish va xavfsizligini ta'minlash ko'plab ilmiy, texnik, huquqiy va axloqiy savollarni keltirib chiqaradi. Birinchidan, sun'iy intellekt tizimlarini ishlab chiqish uchun katta hajmdagi ma'lumotlar va kuchli texnik infratuzilma talab qilinadi. Yuqori sifatli va ko'p sonli ma'lumotlar bazasini yaratish, ularni to'plash va tahlil qilish murakkab va mablag' talab qiluvchi vazifa sanaladi. Bunga qo'shimcha ravishda, sohada malakali mutaxassislarining yetishmasligi, ilmiy-tadqiqot va ishlab chiqarish salohiyatining cheklanganligi ham muhim muammo hisoblanadi. Sun'iy intellekt tizimlari to'g'ri va ishonchli ishlashi uchun ma'lumotlar aniqligi va haqqoniyligi juda muhim. Ma'lumotlardagi xatoliklar, noto'g'ri yoki yetarlicha to'planmagan axborot natijalarning noto'g'ri bo'lishiga olib kelishi mumkin. Bu esa, o'z navbatida, natijalarni noto'g'ri talqin qilishga, xatoli qarorlar qabul qilinishiga olib keladi. Shuningdek, ayrim holatlarda ma'lumotlarni noqonuniy yig'ish va ulardan noto'g'ri foydalanish kabi muammolar ham yuzaga keladi. Bu masala axborot xavfsizligi va shaxsiy hayot daxlsizligini ta'minlash nuqtayi nazaridan ham muhim ahamiyat kasb etadi. Sun'iy intellekt tizimlarining qaror qabul qilish jarayoni odatda foydalanuvchilar uchun to'liq ochiq va tushunarli emas. Sun'iy intellekt algoritmlarining "qora quti" yoki shaffoflik muammosi mavjud bo'lib, tizim qanday xulosaga kelgani ko'pincha tushunarsiz bo'lib qoladi. Bu esa ishonch muhitini pasayishiga sabab bo'ladi va ayrim hollarda algoritmlarni nazorat qilish va boshqarishda qiyinchiliklar keltirib chiqaradi. Axloqiy masalalar ham sun'iy intellektdan foydalanishda muhim o'rinni egallaydi. Sun'iy intellekt vositalari yordamida ayrim shaxslar yoki guruhlar manfaatiga zid



qarorlar qabul qilinishi, ijtimoiy tengsizlik va diskriminatsiya muammolari yuzaga kelishi mumkin. Algoritmning tarfakash yoki noxolis qaror qabul qilishi jamiyatda norozilik va ishonchsizlik tug‘diradi. Bundan tashqari, sun‘iy intellekt imkoniyatlaridan noto‘g‘ri yoki zararli maqsadlarda foydalanish mumkinligi ham xavotirli masala hisoblanadi. Sun‘iy intellektdan foydalanish jarayonida texnik nosozliklar, dasturiy xatoliklar va tizimlarning ishdan chiqishi ham yuzaga kelishi mumkin. Bunday vaziyatlarda inson hayoti, xavfsizligi yoki iqtisodiy manfaatlarga jiddiy zarar yetadi. Tizimlarning uzluksiz va xavfsiz ishlashini ta‘minlash uchun muntazam kuzatuv va texnik xizmat ko‘rsatish zarur, bu esa qo‘shimcha xarajat va resurs talab qiladi. Yana bir muhim muammo – huquqiy asoslarning yetarlicha ishlab chiqilmaganidir. Ko‘plab mamlakatlarda sun‘iy intellektdan foydalanishda qanday qoidalar va cheklovlar joriy etilishi, javobgarlik va mualliflik huquqi kimga tegishli ekani bo‘yicha aniq, universal yondashuvlar mavjud emas. Bu esa sun‘iy intellekt texnologiyalarini keng ommalashtirish va sohalarga tatbiq etishda muammolar keltirib chiqaradi. Sun‘iy intellektdan foydalanish jarayonida iqtisodiy va ijtimoiy muammolar ham yuzaga chiqadi. Texnologiyalar joriy qilinishi natijasida an‘anaviy ish o‘rinlari qisqaradi va yangi kasblar, yangi bilimlar talab etiladi. Bu esa, mos ravishda, mehnat bozori tuzilmasining o‘zgarishiga, ayrim insonlarning o‘z kasbini yo‘qotishiga olib keladi. Jamiyatda moslashish jarayoni oson kechmaydi va yangi ko‘nikmalar talab qiladigan jarayon bo‘lganligi uchun vaqt va resurs talabi yuzaga chiqadi.

Xulosa:

Xulosa o‘rnida aytish mumkinki, kelajakda ekologik monitoringning asosiy harakatlantiruvchi kuchi aynan sun‘iy intellektga asoslangan ilg‘or tizimlar bo‘ladi. Bu tizimlar yordamida inson va tabiat o‘rtasidagi uyg‘unlik, ekologik xavfsizlik, resurslardan to‘g‘ri foydalanish, atrof-muhitni saqlash, jamiyat barqarorligi yangi bosqichga ko‘tariladi. Sun‘iy intellekt vositasida ekologik muammolarning samarali



monitoringi hamda boshqaruvi insoniyat taraqqiyoti uchun mustahkam poydevor, kelajakka ishonch va baraka olib kelishi aniq.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Abdurahmonov, S. & To'xtasinov, A. (2019). "Sun'iy intellekt texnologiyalarining atrof-muhit monitoringida qo'llanilishi." O'zbekiston Fanlar Akademiyasi Axborotnomasi, 3(89), 112–120.
2. Karimova, M. R. (2020). "Ekologik axborot tizimlarida sun'iy intellekt imkoniyatlaridan foydalanish." Zamonaviy Ilm-Fan va Texnologiyalar, 5(2), 34–39.
3. Rasulov, D. (2018). "Ekologik monitoring tizimlari samaradorligini oshirishda zamonaviy axborot texnologiyalari." Innovatsion Rivojlanish Jurnal, 2(4), 47–53.
4. Ismoilova, U. & Ahmadaliyev, S. (2021). "Sun'iy intellekt asosidagi monitoring dasturlarini ishlab chiqish va ularni tahlil qilish." Axborot Texnologiyalari, 11(1), 25–32.
5. Nazarov, B. (2017). "Ekologik axborot tizimlarida intellektual yechimlar." Ekologiya va Atrof-Muhit Muammolari, 1(6), 13–17.
6. Saydullaeva, G. (2020). "O'zbekiston ekologik muammolarini hal qilishda sun'iy intellektdan foydalanish istiqbollari." Yosh Olimlar Axborotnomasi, 6(3), 88–95.
7. Turg'unov, H. (2022). "Sun'iy intellekt asosida ekologik monitoring tizimlarini takomillashtirish." Ekologik Texnologiyalar, 4(8), 59–66.
8. Qosimov, R. (2021). "Iqlim o'zgarishini bashorat qilishda sun'iy intellekt imkoniyatlari va usullari." Tabiiy Fanlar va Innovatsiyalar, 7(2), 21–27.