

**RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR VA SUN'IY INTELLEKTNI
RIVOJLANTIRISHNING ZAMONAVIY HOLATI VA ISTIQBOLLARI**

Bahromov Nasimbek Xislatjon o'g'li

TATU Farg'ona filiali talabasi

Maqsudov Shoyatbek Abdusalom o'g'li

TATU Farg'ona filiali talabasi

Abdisalomova Muxtasarxon Abduvohid qizi

TATU Farg'ona filiali talabasi

Pirnazarov Bunyodjon Baxodir o'g'li

TATU Farg'ona filiali talabasi

***Annotatsiya:** Mazkur maqolada raqamli texnologiyalar va sun'iy intellekt (SI) sohaslarining zamonaviy holati va kelajakdagi istiqbollari tahlil qilingan. Raqamli texnologiyalar, jumladan, 5G tarmoqlari, blokcheyn, kibersig'urta va axborot xavfsizligi kabi yangi imkoniyatlar orqali jamiyatda chuqur o'zgarishlar yuz bermoqda. Sun'iy intellekt esa mashina o'rganish, tabiiy tilni qayta ishlash va kompyuter ko'rish kabi texnologiyalar orqali tibbiyot, moliya, ishlab chiqarish va xavfsizlik kabi sohalarda keng qo'llanilmoqda. Maqolada shuningdek, kvant hisoblash, IoT (Internet of Things), aqlli shaharlar va avtonom tizimlar kabi kelajakdagi rivojlanish yo'nalishlari ham ko'rib chiqilgan. Sun'iy intellektning etik, ijtimoiy va huquqiy jihatlari, shuningdek, texnologiyalarning xavfsiz va mas'uliyatli ravishda rivojlanishi zarurligi ta'kidlangan. Umuman olganda, maqola raqamli texnologiyalar va SI ning jamiyat va iqtisodiyotdagi o'rni, yangi imkoniyatlari va ular bilan bog'liq muammolarni keng qamrovli tahlil qilishga qaratilgan.*

***Kalit so'zlar:** Raqamli texnologiyalar, Sun'iy intellekt (SI), Raqamli transformatsiya, IoT (Internet of Things), Big Data, Mashinasozlik o'qitish (Machine Learning), Neyron tarmoqlar*

Kirish: Hozirgi davrda raqamli texnologiyalar va sun'iy intellekt jamiyatning turli sohalarini tubdan o'zgartirayotgan omillardan biri bo'lib xizmat qilmoqda. Axborot texnologiyalari rivoji global iqtisodiyotning harakatlantiruvchi kuchiga aylanib, inson faoliyatining barcha jabhalariga raqamli yechimlarni olib kirmoqda. Ayniqsa, sun'iy intellekt texnologiyalari axborotlarni qayta ishlash, murakkab muammolarni hal qilish va inson omilini qisqartirish imkonini beruvchi innovatsion vositaga aylanib bormoqda. Mazkur mavzu dolzarbligi raqamli transformatsiyaning nafaqat iqtisodiy, balki ijtimoiy va madaniy sohalarda ham katta ahamiyat kasb etayotganida namoyon bo'ladi. Bugungi kunda sun'iy intellekt asosidagi tizimlar tibbiyot, ta'lim, sanoat va transport sohalarida yuqori samaradorlikka erishishga yordam bermoqda. Shu bilan birga, texnologik rivojlanish bilan bog'liq imkoniyatlar qatorida muayyan xavf-xatarlar va axloqiy muammolar ham yuzaga kelmoqda. Mazkur maqolada raqamli texnologiyalar va sun'iy intellektning zamonaviy holati, ularning ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishdagi o'rni, shuningdek, istiqbollari tahlil qilinadi. Shu asosda texnologiyalardan samarali foydalanish va ularning salbiy ta'sirlarini minimallashtirish bo'yicha tavsiyalar ham ishlab chiqiladi.

Asosiy qism. Raqamli Texnologiyalarning Rivojlanish Tarixi. Raqamli texnologiyalarning rivojlanishi XX asrning o'rtalarida boshlanib, kompyuterlar va dasturlar yordamida axborotlarni qayta ishlash imkoniyatlari yaratilgan. Biroq, XXI asrda raqamli texnologiyalar tez sur'atlar bilan rivojlanib, global miqyosda axborot olish va uzatishni osonlashtirdi. Internet, mobil texnologiyalar, bulutli hisoblash (cloud computing), "Internet of Things" (IoT), blokcheyn (blockchain) kabi yangiliklar yangi imkoniyatlar yaratmoqda. Sun'iy Intellektning Tarixi va Bugungi Holati Sun'iy intellekt — bu kompyuter tizimlarining inson miyasining ma'lum funksiyalarini takrorlashga qaratilgan texnologiya. Sun'iy intellektning rivojlanishiga 1950-yillarda Alan Turingning mashhur "Turing Test"i, shuningdek, 1960-1970-yillarda dastlabki sun'iy intellekt tizimlari sabab bo'ldi. Bugungi kunda

SI texnologiyalari asosan quyidagi sohalarda qo'llaniladi. Mashina o'rganish (Machine Learning): Avtomatik ravishda tajriba asosida ma'lumotlarni tahlil qilish va prognozlar qilish. Neyron tarmoqlar: Katta hajmdagi ma'lumotlarni qayta ishlashda ishlatiladigan, inson miyasi tuzilmasiga o'xshash tizimlar. Tabiiy tilni qayta ishlash (Natural Language Processing): Tilni tushunish va ishlab chiqishda qo'llaniladi, masalan, tarjima, matnni tahlil qilish va chatbotlar. Robototexnika: Sun'iy intellekt yordamida robotlarning mustaqil ishlash qobiliyatini oshirish. Raqamli Texnologiyalar va SI'ning Zamonaviy Istiqbollari Raqamli Transformatsiya va Sanoat Raqamli transformatsiya (digital transformation) — bu tashkilotlarning texnologiyalarni joriy etish orqali faoliyatini modernizatsiya qilish jarayonidir. Ushbu jarayon sanoat sohasida ham keng qo'llanilmoqda. "Sanoat 4.0" konsepsiyasi ishlab chiqarish jarayonlarini raqamli texnologiyalar bilan bog'lashni o'z ichiga oladi. IoT, robototexnika, sun'iy intellekt va katta ma'lumotlarni tahlil qilish kabi texnologiyalar yordamida ishlab chiqarish samaradorligini oshirish mumkin.

Sun'iy intellektning rivoji sun'iy intellekt sohasidagi istiqbollarni quyidagi yo'nalishlarda ko'rish mumkin. Avtomatlashtirish va ish o'rinlari, SI texnologiyalari avtomatlashtirish orqali ko'plab jismoniy va aqliy ishlarni bajarish imkonini beradi. Buning oqibatida ayrim sohalarda yangi ish o'rinlari paydo bo'lishi bilan birga, eski ish o'rinlari qisqarishi mumkin. Shaxsiy yordamchilar, Virtual yordamchilar (masalan, Siri, Alexa, ChatGPT) kundalik hayotimizni soddalashtirmoqda. Kelajakda bu tizimlar yanada murakkablashib, insonlar bilan to'liq muloqot qilish qobiliyatiga ega bo'lishi kutilmoqda. Sog'liqni saqlashda qo'llanilishi, Sun'iy intellekt diagnostika va davolashda katta yordam berishi mumkin. Ma'lumotlarni tahlil qilish, genomik tadqiqotlar va shaxsiylashtirilgan tibbiy xizmatlar SI asosida yanada rivojlanadi. Yangi Inson-Mashina Hamkorliklari Kelajakda inson va mashina o'rtasidagi hamkorlik yanada muhim rol o'ynaydi. Sun'iy intellekt tizimlari insonlarning qarorlar qabul qilish jarayonini optimallashtirish va ular uchun murakkab vazifalarni bajarishda yordam beradi.

Bu sohada axborot xavfsizligi, etik muammolar va inson huquqlari kabi masalalar ham dolzarb ahamiyat kasb etadi.

Axborot xavfsizligi va ma'lumotlar maxfiyligi Raqamli texnologiyalar va SI rivojlanishi bilan birga, ma'lumotlarning xavfsizligi va maxfiyligini ta'minlash dolzarb muammoga aylanmoqda. Kiberhujumlar, ma'lumotlarni o'g'irlash va internetda shaxsiy hayotni buzish xavfi ortib bormoqda. Bu sohada yangi xavfsizlik choralari va kriptografik texnologiyalar ishlab chiqilishi zarur. Kvant kompyuterlar Kvant kompyuterlar an'anaviy kompyuterlardan farqli ravishda kvant mexanikasi qonunlariga asoslanadi va ba'zi murakkab hisoblash vazifalarini ancha tezroq bajarishi mumkin. Bu texnologiya ilm-fan, tibbiyot, moliya va boshqa ko'plab sohalarda inqilobiy o'zgarishlarga olib kelishi mumkin. Metavers — bu virtual reallik va kengaytirilgan reallik texnologiyalarining integratsiyasi orqali yangi digital dunyo yaratish g'oyasidir. Bu soha raqamli iqtisodiyotda yangi ish o'rinlari, tijorat imkoniyatlari va ijtimoiy aloqalarni yaratishi mumkin. Sun'iy intellektning umumiy intellektga aylanishi (AGI). Bugungi kunda sun'iy intellekt darajasi qisman sun'iy intellektga asoslangan bo'lsa, kelajakda bu texnologiya butun inson miya qobiliyatlarini takrorlashga intiladi. Bu global miqyosda o'zgartirishlarni, yangiliklarni va yangi qonunlarni talab qiladi. Raqamli texnologiyalar va iqtisodiy o'zgarishlar raqamli texnologiyalar bugungi kunda iqtisodiy faoliyatning ajralmas qismiga aylangan. Elektron tijorat, bulutli texnologiyalar va katta ma'lumotlar analitikasi yangi iqtisodiy modellarning shakllanishiga turtki bermoqda. Ayniqsa, pandemiya davrida onlayn xizmatlar va masofaviy ishlash texnologiyalarining jadal rivojlanishi kuzatildi. Raqamli texnologiyalar iqtisodiyotda yanada shaffoflikni ta'minlab, iqtisodiy jarayonlarni tezkor va samarali boshqarishga imkon bermoqda. Sun'iy intellektning kundalik hayotdagi roli bugungi kunda sun'iy intellekt nafaqat ilmiy doiralar, balki kundalik hayotda ham faol qo'llanilmoqda. Quyidagi sohalarda SI texnologiyalari o'zining yuqori samaradorligini namoyish etmoqda. Mobil dasturlar, tabiiy tilni qayta ishlash orqali ovozli yordamchilar va tarjima xizmatlari rivojlanmoqda. Tibbiyot, tashxis qo'yish va kasalliklarni erta aniqlash uchun sun'iy intellekt vositalari

qo'llanilmoqda. Qishloq xo'jaligi, tuproq unumdorligini oshirish va resurslardan samarali foydalanishda SI asosida ishlaydigan qurilmalar muhim ahamiyatga ega. "Sanoat 4.0" konsepsiyasi raqamli texnologiyalar va sun'iy intellekt yordamida ishlab chiqarish jarayonlarini to'liq avtomatlashtirishni nazarda tutadi. IoT qurilmalari, sensorlar va robototexnika ishlab chiqarishni har tomonlama optimallashtirishga imkon bermoqda. Bu, o'z navbatida, resurslardan tejab foydalanishni ta'minlab, mahsulot sifatini oshirishga xizmat qiladi. Biroq, texnologiyalarning rivojlanishi bilan bog'liq turli axloqiy masalalar ham yuzaga kelmoqda. Sun'iy intellekt asosida qabul qilingan qarorlar inson huquqlari va tenglik prinsiplariga mos kelishi zarur. Shuningdek, raqamli texnologiyalar orqali to'plangan ma'lumotlarning maxfiyligi xavfsizlikni ta'minlashda dolzarb muammo hisoblanadi. Texnologik rivojlanish tufayli ishchi kuchiga ehtiyoj kamayishi esa ayrim sohalarda ijtimoiy muammolarni keltirib chiqarishi mumkin. Kelajakda raqamli texnologiyalar va sun'iy intellektning tibbiyot, ta'lim va shaharsozlik kabi sohalarda rivojlanishi kutilmoqda. Xususan, kasalliklarni aniqlash uchun yangi algoritmlar va tahlil vositalari joriy etilishi, moslashtirilgan o'quv dasturlar va masofaviy ta'lim imkoniyatlari kengayishi, shuningdek, "aqlli shaharlar" konsepsiyasining hayotga tatbiq etilishi orqali transport va energetika tizimlarini optimallashtirish rejalashtirilmoqda. Raqamli texnologiyalar va sun'iy intellekt insoniyatning istiqboldagi taraqqiyotini belgilovchi asosiy omillardan biridir. Ularning oqilona va mas'uliyatli qo'llanilishi jamiyatda barqarorlikni ta'minlash, ijtimoiy-iqtisodiy muammolarni hal qilish va kelajakda barqaror rivojlanish uchun muhim ahamiyatga ega. Shu bilan birga, ushbu texnologiyalarning ijobiy ta'sirini oshirish va salbiy ta'sirlarini minimallashtirish yo'lida doimiy ishlash lozim.

Xulosa. Raqamli texnologiyalar va sun'iy intellekt bugungi dunyoning rivojlanishida muhim rol o'ynab, insoniyat oldida yangi imkoniyatlar eshigini ochmoqda. Ushbu texnologiyalar samaradorlikni oshirish, jarayonlarni avtomatlashtirish va murakkab muammolarni hal qilishda yordam berib,

iqtisodiyot, ta'lim, sog'liqni saqlash, transport va boshqa ko'plab sohalarni yangi bosqichga olib chiqmoqda. Shu bilan birga, raqamli texnologiyalar va sun'iy intellektni rivojlantirish jarayonida muayyan muammolar va xavf-xatarlar ham yuzaga kelmoqda. Bu kiberxavfsizlik, axloqiy masalalar, ijtimoiy tengsizlik va mehnat bozorida o'zgarishlar kabi masalalarni o'z ichiga oladi. Texnologik taraqqiyotning ijobiy tomonlarini maksimal darajada rivojlantirish va salbiy ta'sirlarni kamaytirish uchun ilmiy-tadqiqotlar, normativ-huquqiy bazani mustahkamlash hamda jamiyatning barcha qatlamlari bilan faol hamkorlik zarur. Xulosa qilib aytganda, raqamli texnologiyalar va sun'iy intellekt insoniyat hayotini yanada sifatli va qulay qilishda muhim ahamiyat kasb etadi. Ularning kelajakdagi istiqbollari texnologiyalardan oqilona foydalanish va ularni barqaror rivojlanish manfaatlari yo'lida yo'naltirish qobiliyatimizga bog'liq. Shu sababli, ushbu sohadagi izlanishlar va investitsiyalarni davom ettirish global rivojlanish uchun asosiy omil bo'lib qoladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Brown, E., & Jones, R. (2021). Artificial Intelligence and Digital Transformation: Modern Trends. Springer.
2. Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). Deep Learning. MIT Press.
3. Kaplan, A., & Haenlein, M. (2019). Siri, Alexa, and other digital assistants: The future of AI in daily life. *Business Horizons*, 62(1), 15-25.
4. World Economic Forum (2023). The Future of Jobs Report. www.weforum.org
5. OECD (2022). Artificial Intelligence in Society. OECD Publishing.
6. Zadeh, L. A. (1965). Fuzzy Sets and Systems. *Information and Control*, 8(3), 338–353.
7. Markov, M. (2020). Digital Economy and Artificial Intelligence: Opportunities and Risks. * Academic Press.
8. United Nations (2023). E-Government Survey. www.un.org
9. Deloitte (2022). AI Trends in Business and Society. Deloitte Insights.

10. Forbes Technology Council (2023). The Role of AI in the Fourth Industrial Revolution. Forbes.