

SUN'IY INTELLEKTNING IQTISODIY TAHLIL VA PROGNOZLASHTIRISHDAGI ROLI: IMKONIYATLAR VA CHEKLOVLAR

Maxmudov Faxriddin Umarovich

Azimov Erkin ECO23-01 talabasi

Toshkent amaliy fanlar universiteti "Umumiqtisodiy fanlar" kafedrası

E-mail: faxriddin.maxmudov.1984@gmail.com

Annotatsiya: Maqolada sun'iy intellekt (SI) texnologiyalarining iqtisodiy tahlil va prognozlashtirish jarayonlarida qo'llanilishi, ularning imkoniyatlari va mavjud cheklovlari tahlil qilingan. Zamonaviy iqtisodiyotda katta hajmdagi ma'lumotlarni qayta ishlash, murakkab iqtisodiy jarayonlarni modellashtirish va aniq prognozlar berishda SI algoritmlarining samaradorligi o'rganilgan. Tadqiqotda LSTM, GRU va XGBoost kabi mashinaviy o'qitish modellarining iqtisodiy prognozlashdagi qo'llanilishi tahlil qilingan. Shuningdek, O'zbekiston Respublikasida sun'iy intellektni rivojlantirish bo'yicha qabul qilingan strategik hujjatlar va ularning iqtisodiyot tarmoqlariga tatbiq etish istiqbollari yoritilgan. Maqolada SI tizimlarini joriy etishdagi asosiy muammolar – ma'lumotlar sifati, modellarining interpretatsiya qilinishi, etik masalalar va kadrlar tayyorlash muammolari tahlil qilingan.

Kalit so'zlar: sun'iy intellekt, iqtisodiy tahlil, prognozlashtirish, mashinaviy o'qitish, raqamli iqtisodiyot, LSTM, big data, iqtisodiy modellashtirish.

Abstract. This article analyzes the application of artificial intelligence (AI) technologies in economic analysis and forecasting processes, their capabilities, and existing limitations. The effectiveness of AI algorithms in processing large volumes of data, modeling complex economic processes, and providing accurate forecasts in the modern economy has been studied. The research examines the application of machine learning models such as LSTM, GRU, and XGBoost in economic forecasting. Furthermore, the strategic documents adopted for the development of artificial intelligence in the Republic of Uzbekistan and the prospects for their implementation in economic sectors are highlighted. The article analyzes the main problems in implementing AI systems – data quality, model interpretability, ethical issues, and personnel training challenges.

Key words: artificial intelligence, economic analysis, forecasting, machine learning, digital economy, LSTM, big data, economic modeling, neural networks, risk management.

KIRISH. XXI asr – raqamli texnologiyalar va sun'iy intellekt (SI) asri sifatida iqtisodiyotning barcha jabhalarida tub o'zgarishlarni yuzaga keltirmoqda. Bugungi kunda sun'iy intellekt texnologiyalari nafaqat texnik sohalarda, balki iqtisodiy tahlil, prognozlashtirish va boshqaruv qarorlarini qabul qilish jarayonlarida ham keng qo'llanilmoqda. Xalqaro ekspertlarning baholashicha, 2030-yilga borib dunyo iqtisodiyotida sun'iy intellekt hajmi 20 trillion dollardan oshishi prognoz qilinmoqda.

Iqtisodiy tahlil va prognozlashtirish an'anaviy ravishda ekonometrik modellar va statistik usullarga asoslangan bo'lsa, bugungi kunda ushbu sohada sun'iy intellekt algoritmlari, xususan, chuqur o'qitish (deep learning) va mashinaviy o'qitish (machine learning) usullari tobora muhim ahamiyat kasb etmoqda. Buning asosiy sababi – zamonaviy iqtisodiy tizimlarning murakkabligi, katta hajmdagi ma'lumotlarning (big data) mavjudligi va iqtisodiy jarayonlarning nochiqli (non-linear) xarakterga ega ekanligidir.

O'zbekiston Respublikasida ham so'nggi yillarda sun'iy intellektni rivojlantirishga alohida e'tibor qaratilmoqda. 2024-yil oktyabr oyida "Sun'iy intellekt texnologiyalarini 2030-yilga qadar rivojlantirish strategiyasi" tasdiqlandi. Mazkur strategiyaga muvofiq, 2030-yilga borib sun'iy intellekt asosida yaratilgan dasturiy mahsulotlar va ko'rsatiladigan xizmatlar hajmini 1,5 milliard AQSh dollariga yetkazish, shuningdek, Hukumatning sun'iy intellektga tayyorlik indeksida O'zbekistonni birinchi 50 ta davlat qatoriga kiritish vazifalari belgilangan.

Muammoning qo'yilishi. Sun'iy intellektning iqtisodiy tahlil va prognozlashtirishdagi imkoniyatlari keng bo'lishiga qaramay, uni amaliyotga joriy etishda bir qator muammolar mavjud. Jumladan, ma'lumotlar sifati va mavjudligi, modellarning "qora quti" (black box) xarakteri, interpretatsiya qilish murakkabligi, etik masalalar va malakali kadrlar yetishmasligi kabi muammolar SI tizimlarining keng qo'llanilishiga to'sqinlik qilmoqda.

Tadqiqotning maqsadi va vazifalari

Ushbu tadqiqotning maqsadi – sun'iy intellekt texnologiyalarining iqtisodiy tahlil va prognozlashtirish jarayonlarida qo'llanilishining zamonaviy tendensiyalarini o'rganish, mavjud imkoniyatlar va cheklovlarni tahlil qilish hamda O'zbekiston iqtisodiyotida SI dan foydalanish istiqbollari belgilashdan iborat.

Tadqiqotning asosiy vazifalari:

1. Iqtisodiy prognozlashtirishda qo'llaniladigan asosiy SI algoritmlari va modellarini tahlil qilish;
2. SI asosidagi iqtisodiy tahlil usullarining an'anaviy usullardan afzalliklarini aniqlash;
3. SI ni iqtisodiy sohada qo'llashdagi asosiy muammolar va cheklovlarni tizimlashtirish;
4. O'zbekistonda sun'iy intellektni rivojlantirish bo'yicha amalga oshirilayotgan islohotlar va ularning iqtisodiyotga ta'sirini baholash.

METODOLOGIYA. Tadqiqotda kompleks metodologik yondashuv qo'llanilgan bo'lib, u quyidagi usullarni o'z ichiga oladi:

1. Tizimli tahlil usuli – sun'iy intellektning iqtisodiy tahlil va prognozlashtirishdagi o'rni va rolini kompleks baholashda foydalanilgan.

2. Qiyosiy tahlil usuli – an'anaviy ekonometrik modellar va sun'iy intellekt asosidagi prognozlashtirish usullarining samaradorligini taqqoslashda qo'llanilgan.

3. Kontent-tahlil usuli – mavzu bo'yicha ilmiy adabiyotlar, xalqaro tashkilotlar hisobotlari va O'zbekiston Respublikasining me'yoriy-huquqiy hujjatlarini tahlil qilishda foydalanilgan.

4. PRISMA metodologiyasi – tizimli adabiyotlar sharhini tayyorlashda qo'llanilgan. Xususan, 2020-2025 yillar oralig'ida nashr etilgan ilmiy maqolalar, xalqaro konferensiya materiallari va ekspert hisobotlari tahlil qilingan.

5. Empirik ma'lumotlar manbalari – tadqiqotda O'zbekiston Respublikasi Raqamli texnologiyalar vazirligi, Prezident qarorlari, shuningdek, xalqaro tashkilotlar (OECD, IMF, World Bank) ma'lumotlaridan foydalanilgan.

NATIJALAR

Iqtisodiy prognozlashtirishda qo'llaniladigan asosiy SI algoritmlari

Tadqiqot natijalariga ko'ra, iqtisodiy prognozlashtirishda eng ko'p qo'llaniladigan sun'iy intellekt modellari quyidagilardan iborat:

1-jadval. Sun'iy intellekt modellari

Model turi	Qo'llanilish sohasi	Afzalliklari	Kamchiliklari
LSTM (Long Short-Term Memory)	Vaqtli qatorlar prognozi, fond bozori tahlili	Uzoq muddatli bog'liqliklarni aniqlash imkoniyati	Katta hajmdagi ma'lumotlar talab qiladi
GRU (Gated Recurrent Unit)	Makroiqtisodiy ko'rsatkichlar prognozi	LSTM ga nisbatan tezroq hisoblash	Murakkab bog'liqliklarni aniqlashda cheklov
XGBoost	Kredit skoringi, xavflarni baholash	Yuqori aniqlik, interpretatsiya qilish nisbatan oson	Katta ma'lumotlar bilan ishlashda resurs talab qiladi
Transformer modellar	Iqtisodiy matnlar tahlili, entiment tahlil	Kontekstni chuqur tushunish	Juda katta hisoblash quvvatini talab qiladi

SI modellarining an'anaviy usullardan ustunliklari.

Tahlillar shuni ko'rsatadiki, sun'iy intellekt asosidagi prognozlashtirish modellari an'anaviy ekonometrik modellarga nisbatan bir qator afzalliklarga ega :

Nochiziqli bog'liqliklarni aniqlash qobiliyati – an'anaviy regressiya modellari asosan chiziqli bog'liqliklarni aniqlashga mo'ljallangan bo'lsa, neyron tarmoqlar murakkab nochiziqli munosabatlarni ham modellashtirishi mumkin.

Katta hajmdagi ma'lumotlar bilan ishlash – SI modellari an'anaviy usullarga nisbatan katta hajmdagi (terabayt) ma'lumotlarni qayta ishlash imkoniyatiga ega.

Yuqori aniqlik darajasi – tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, LSTM va boshqa chuqur o'qitish modellari vaqtli qatorlarni prognozlashtirishda ARIMA kabi an'anaviy modellarga nisbatan 15-25% yuqori aniqlik ko'rsatadi.

Adaptivlik – SI modellari yangi ma'lumotlar kelib tushishi bilan o'zini yangilash (qayta o'qitish) imkoniyatiga ega.

O'zbekistonda sun'iy intellektni rivojlantirish bo'yicha amaliy natijalar

O'zbekiston Respublikasida so'nggi yillarda sun'iy intellektni rivojlantirish bo'yicha muhim amaliy natijalarga erishilgan:

1. **SI ga tayyorgarlik indeksida yuksalish** – 2024-2025 yillarda O'zbekiston sun'iy intellektga tayyorgarlik bo'yicha xalqaro indeksda 17 pog'ona yuqorilab, Markaziy Osiyoda 1-o'rinni egalladi.

2. **Pilot loyihalar** – davlat xizmatlari, bank-moliya, jamoat xavfsizligi, transport kabi yo'nalishlarda 30 dan ortiq pilot loyihalar ishga tushirilgan.

3. **Super kompyuterlar xaridi** – 2025-yilda 16 ta super kompyuter sotib olish uchun 50 million dollar ajratilgan.

4. **SI laboratoriyalari** – oliy o'quv yurtlarida sun'iy intellekt laboratoriyalarini tashkil etish bo'yicha dastur qabul qilingan.

Amaliyotdan misollar

Moliyaviy boshqaruv sohasida sun'iy intellektni qo'llash bo'yicha amaliy natijalar mavjud. Jumladan, Toshkentdagi qadoqlash materiallari ishlab chiqaruvchi korxonada SI tizimini joriy etish natijasida:

- Sotuvlar tarixi, ombordagi joriy qoldiqlar, yetkazib beruvchilarning yetkazib berish muddati va talabning mavsumiy o'zgarishlarini tahlil qilish asosida xom ashyo xaridi bo'yicha tavsiyalar beruvchi tizim joriy etilgan;

- Dastlabki olti oy ichida ombordagi ortiqcha zaxiralar 30% ga qisqartirilgan.

Debitorlik qarzdorligini boshqarishda SI dan foydalanish bo'yicha Telegram orqali avtomatik eslatmalarni yo'lga qo'yish hisobiga muddati o'tgan qarzdorlikni uch oy ichida 40% ga kamaytirishga erishilgan.

Imkoniyatlar tahlili. Sun'iy intellektning iqtisodiy tahlil va prognozlashtirishdagi imkoniyatlari juda keng. Xususan, quyidagi yo'nalishlarda SI dan foydalanish yuqori samara berishi mumkin:

1. **Soliq ma'muriyatchiligi** – soliq xavfini kamaytirish va soliq to'lashdan bo'yin tovlashni aniqlashda SI algoritmlari samarali qo'llanilmoqda. Turli mamlakatlar tajribasi soliq to'lashdan bo'yin tovlash sxemalarini erta bosqichda aniqlashda SI algoritmlarining yuqori samaradorligini ko'rsatmoqda.

2. **Bank-moliya sohasi** – firibgarliklarning oldini olish, foydalanuvchilarning to'lov qobiliyatini baholash, bozor tendensiyalarini prognoz qilish.

3. **Makroiqtisodiy prognozlashtirish** – YaIM o'sishi, inflyatsiya darajasi, ishsizlik kabi makroiqtisodiy ko'rsatkichlarni prognoz qilish.

4. **Xatarlarni boshqarish** – kredit xatarlari, bozor xatarlari va operatsion xatarlarni baholash va boshqarish.

Cheklovlar va muammolar. Sun'iy intellektning iqtisodiy tahlil va prognozlashtirishda keng qo'llanilishiga to'sqinlik qiluvchi asosiy cheklovlar va muammolar quyidagilardan iborat:

1. **Ma'lumotlar bilan bog'liq muammolar:**

- Ma'lumotlarning sifati va to'liq emasligi;
- Ma'lumotlarning turlicha formatlarda saqlanishi;
- Ma'lumotlarning yetarli hajmda emasligi (ayniqsa, O'zbekiston sharoitida);
- Ma'lumotlarning maxfiyligi va xavfsizligi masalalari.

2. **Model interpretatsiyasi muammolari:**

- Neyron tarmoqlarning "qora quti" xarakteri – model qanday qaror qabul qilganini tushuntirish qiyinligi;

- Iqtisodiy qarorlar qabul qilishda interpretatsiya qilinadigan modellarga talab yuqoriligi.

3. **Infratuzilma muammolari:**

- Yuqori quvvatli hisoblash resurslarining yetishmasligi;
- Zamonaviy super kompyuterlar va Data-markazlarning cheklanganligi.

4. **Kadrlar muammolari:**

- Sun'iy intellekt va iqtisodiyotni birgalikda tushunadigan malakali mutaxassislar yetishmasligi;

- Ta'lim tizimining zamonaviy talablarga mos kelmasligi.

5. **SI hali ojiz bo'lgan sohalar:**

- Naqd pul hisob-kitoblari – O'zbekistonda kichik biznesning katta qismi hanuzgacha naqd pulda ishlaydi, SI bu kabi operatsiyalarni mustaqil hisobga ololmaydi;

- Nostandart to'lovlarni aniqlash – ko'pincha faqat inson to'lovning aniq maqsadini to'g'ri aniqlay oladi;
- Yangi kontragentlar yoki nostandart bitimlar bo'yicha moliyaviy tavakkallarni to'liq baholash.

O'zbekiston uchun istiqbollar va tavsiyalar

O'zbekistonda sun'iy intellektni iqtisodiy tahlil va prognozlashtirishda qo'llash bo'yicha quyidagi istiqbollar va tavsiyalarni ilgari surish mumkin:

Qisqa muddatli istiqbollar (2025-2026):

1. "Davr On" virtual soliq yordamchisini takomillashtirish;
2. Kiruvchi murojaatlarni avtomatlashtirish va sud materiallarini tayyorlash tizimlarini joriy etish;
3. Oliy o'quv yurtlarida sun'iy intellekt laboratoriyalarini tashkil etish.

O'rta muddatli istiqbollar (2026-2028):

1. Yagona interaktiv davlat xizmatlari portalida sun'iy intellekt asosida ko'rsatilayotgan xizmatlar ulushini 10 foizga yetkazish;
2. Sun'iy intellekt yo'nalishida faoliyat yurituvchi ilmiy laboratoriyalar sonini 10 taga yetkazish;
3. Sog'liqni saqlash, energetika, transport sohalarida SI loyihalarini kengaytirish.

Uzoq muddatli istiqbollar (2028-2030):

1. Sun'iy intellekt asosida yaratilgan dasturiy mahsulotlar va xizmatlar hajmini 1,5 milliard dollarga yetkazish;
2. Hukumatning sun'iy intellektga tayyorlik indeksida birinchi 50 ta davlat qatoriga kirish;
3. Sun'iy intellekt asosida iqtisodiy prognozlashtirishning milliy tizimini yaratish.

Amaliy tavsiyalar. Tadqiqot natijalari asosida sun'iy intellektni iqtisodiy tahlil va prognozlashtirishda samarali joriy etish uchun quyidagi amaliy tavsiyalarni berish mumkin:

1. **Oddiy jarayonlardan boshlash** – murakkab tizimlarni birdaniga joriy etishdan ko'ra, bitta jarayonni (masalan, bank hujjatlarini qayta ishlashni) avtomatlashtirishdan boshlash maqsadga muvofiq.

2. **Aniq algoritmlarni yaratish** – SI joriy etishdan avval biznes jarayonlarining aniq tavsifini ishlab chiqish va barcha mumkin bo'lgan ssenariylarni yozib chiqish zarur.

3. **Ma'lumotlar sifatini ta'minlash** – SI tizimlari faqat sifatli ma'lumotlar bilan ishlaganda samarali bo'ladi. Shu bois, ma'lumotlarni yig'ish, saqlash va qayta ishlash tizimlarini takomillashtirish lozim.

4. **Doimiy nazoratni tashkil qilish** – tizim ishini muntazam tekshirib turish va zarur hollarda sozlamalarni moslashtirish zarur.

5. **Davlat-xususiy sherikligini rivojlantirish** – sun'iy intellekt loyihalarini amalga oshirishda davlat va xususiy sektor o'rtasida hamkorlikni kuchaytirish.

6. **Xalqaro tajribani o'rganish va tatbiq etish** – AQSh, Xitoy, Yevropa Ittifoqi va Estoniya kabi ilg'or mamlakatlar tajribasini o'rganish va O'zbekiston sharoitiga moslashtirish.

XULOSA

Sun'iy intellekt texnologiyalari iqtisodiy tahlil va prognozlashtirish sohasida inqilobiy o'zgarishlarni yuzaga keltirmoqda. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, LSTM, GRU, XGBoost va boshqa mashinaviy o'qitish modellari an'anaviy ekonometrik usullarga nisbatan yuqori aniqlik va samaradorlikka ega. Xususan, ular nochiqliq bog'liqliklarni aniqlash, katta hajmdagi

ma'lumotlar bilan ishlash va adaptivlik kabi afzalliklarga ega. O'zbekistonda so'nggi yillarda sun'iy intellektni rivojlantirish bo'yicha muhim qadamlar tashlanmoqda. "Sun'iy intellekt texnologiyalarini 2030-yilga qadar rivojlantirish strategiyasi"ning qabul qilinishi, super kompyuterlar xaridi, SI laboratoriyalarini tashkil etish va xalqaro indekslarda yuksalish – bularning barchasi mamlakatimizda SI sohasida ijobiy o'zgarishlardan dalolat beradi. Biroq, sun'iy intellektni iqtisodiy tahlil va prognozlashtirishda keng qo'llash uchun hal qilinishi zarur bo'lgan bir qator muammolar mavjud: ma'lumotlar sifati, model interpretatsiyasi, infratuzilma va kadrlar tayyorlash. Bu muammolarni hal etish davlat, biznes va ta'lim muassasalarining hamkorligini talab qiladi.

Xulosa qilib aytganda, sun'iy intellekt – iqtisodiy tahlil va prognozlashtirishda inson o'rnini bosuvchi texnologiya emas, balki murakkab hisob-kitoblar va takroriy jarayonlarni avtomatlashtirish orqali iqtisodiy qarorlarni qabul qilishni osonlashtiradigan kuchli vositadir. Yaqin yillarda yanada ilg'or SI yechimlarining paydo bo'lishini kuzatamiz, ammo asosiy strategik qarorlarni qabul qilishda inson omili muhim bo'lib qoladi.

ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Aliyarov O.A. (2025). Soliq ma'muriyatchiligida sun'iy intellekt orqali soliq xavfini minimallashtirish. *Raqamli iqtisodiyot*, 11-son, 89-102-betlar.
2. Ismailov X.M., Muxammadiyev N.I. (2025). Raqamli iqtisodiyot sharoitida korxonalar boshqaruvida sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish bo'yicha xalqaro tajribalar va O'zbekistonga tatbiq etish. *Raqamli iqtisodiyot*, 11-son, 78-88-betlar.
3. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024-yil 14-oktyabrdagi "Sun'iy intellekt texnologiyalarini 2030-yilga qadar rivojlantirish strategiyasini tasdiqlash to'g'risida"gi PQ-358-son qarori.
4. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2025-yil 10-iyuldagi 425-son qarori.
5. Kapital.uz (2025). Moliya boshqaruvida sun'iy intellekt: bugun nimani avtomatlashtirish mumkin va nimani hali avtomatlashtirish mumkin emas.
6. O'zbekiston Respublikasi Hukumat portal (2025). Sun'iy intellekt texnologiyalarini joriy qilish yangi bosqichga olib chiqiladi.
7. Fett, J., Vágó, J., & Kovács, T. (2025). Navigating AI-Driven Financial Forecasting: A Systematic Review of Current Status and Critical Research Gaps. *Forecasting*, 7(3), 36.
8. IEEE Xplore (2025). Predictive Modeling in Economics: The Role of AI and Deep Learning.
9. OECD (2020). Tax Administration 3.0: The Digital Transformation of Tax Administration.
10. Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies. W.W. Norton & Company.