



IQTISODIY SHAROITDA SUN'IY INTELLEKTNING BARQAROR RIVOJLANISHGA TA'SIRI VA MEHNAT BOZORINING TRANSFORMATSIYASI

Jaxonova Sevara Axmad qizi

TDIU, Menejment fakulteti, Biznesni boshqarish 1-kurs talabasi

Tel: 998501777749

Ilmiy raxbar: Eshmatova Yulduz Boymaxmatovna PhD, Dotsenti TDIU

Anatatsiya: Ushbu maqola sun'iy intellekt (SI) texnologiyalarining iqtisodiyotga ta'siri, barqaror rivojlanishdagi roli va mehnat bozori transformatsiyasini ilmiy asosda tahlil qiladi. SI ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirish, xizmatlar sektorini raqamlashtirish va ekologik boshqaruv samaradorligini oshirish orqali iqtisodiy barqarorlikni mustahkamlaydi. Mehnat bozori yangi kasblar, o'zgarayotgan malaka talablar va raqamli kompetensiyalarning ahamiyati bilan qayta shakllanmoqda. SI iqtisodiy transformatsiyaning strategik omiliga aylanib, mehnat bozori siyosatida qayta tayyorlash, malaka oshirish va ijtimoiy moslashuvni talab qiladi.

Данная статья научно анализирует влияние технологий искусственного интеллекта (ИИ) на экономику, их роль в устойчивом развитии и трансформацию рынка труда. ИИ укрепляет экономическую стабильность через автоматизацию производственных процессов, цифровизацию сектора услуг и повышение эффективности экологического управления.

Рынок труда трансформируется с появлением новых профессий, изменением требований к квалификации и ростом значения цифровых компетенций. ИИ становится стратегическим фактором экономической трансформации, требуя от политики рынка труда организации переподготовки, повышения квалификации и развития механизмов социальной адаптации.

This article scientifically analyzes the impact of artificial intelligence (AI) technologies on the economy, their role in sustainable development, and the transformation of the labor market.

AI strengthens economic stability by automating production processes, digitalizing the services sector, and improving the efficiency of environmental management. The labor market is being reshaped by the emergence of new professions, changing qualification requirements, and the growing importance of digital competencies. AI has become a strategic factor in economic



transformation, requiring labor market policies to focus on retraining, skill upgrading, and social adaptation mechanisms.

Kalit soʻzlar: sunʼiy intellekt, SI, post-economy, barqaror rivojlanish, mehnat bozori, transformatsiya, tengsizlik, avtomatlashtirish, raqamli kompetensiya, yangi kasblar, malaka oshirish, ijtimoiy moslashuv.

Ключевые слова: искусственный интеллект, ИИ, пост-экономика, устойчивое развитие, рынок труда, трансформация, неравенство, автоматизация, цифровые компетенции, новые профессии, повышение квалификации, социальная адаптация.

Keywords: artificial intelligence, AI, post-economy, sustainable development, labor market, transformation, inequality, automation, digital competencies, new professions, skill upgrading, social adaptation.

XXI asrning raqamli transformatsiya jarayonlari iqtisodiy tizimlarning rivojlanish dinamikasiga tubdan taʼsir qilmoqda. Ushbu jarayonlarning eng muhim tarkibiy omili - sunʼiy intellekt (SI) texnologiyalarining jadal kengayib borayotgan qoʻllanilishidir. SI nafaqat ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtirish, balki xizmat koʻrsatish sohasi, logistika, moliyaviy bozorlar va davlat boshqaruvi kabi strategik yoʻnalishlarda ham iqtisodiy samaradorlikning yangi shakllarini yuzaga keltirmoqda. Jahon iqtisodiy forumining (WEF) prognozlariga koʻra, 2030-yillarga borib SI global iqtisodiy oʻsishga trillionlab dollarlik qoʻshimcha qiymat yaratishi, shu bilan birga mehnat bozori tarkibida sezilarli kasbiy va funksional qayta taqsimlanishlarni yuzaga keltirishi kutilmoqda. Bu esa SI ning iqtisodiy rivojlanishdagi rolini chuqur tadqiq etishni bugungi kunning dolzarb ilmiy masalalaridan biriga aylantiradi.

Tadqiqotning asosiy maqsadi - sunʼiy intellektning iqtisodiy oʻsish, raqobatbardoshlik va ishlab chiqarish samaradorligiga koʻrsatadigan taʼsirini tizimli ravishda tahlil qilish, shuningdek, SI qoʻllanilishi natijasida mehnat bozori tuzilmasida yuzaga kelayotgan transformatsiyalarning iqtisodiy-ijtimoiy oqibatlarini aniqlashdir. Bunda, bir tomondan, avtomatlashtirish va algoritmik boshqaruvning ishlab chiqarish xarajatlarini qisqartirish hamda resurslardan unumli foydalanishga qoʻshayotgan hissasi baholanadi; boshqa tomondan, kasblarning avtomatlashtirilishi, yangi kasbiy guruhlarning shakllanishi, raqamli kompetensiyalarga boʻlgan talabning ortishi kabi jarayonlarning mehnat bozoriga taʼsiri oʻrganiladi. Tadqiqotning ahamiyati shundaki, SI texnologiyalari iqtisodiy barqarorlikni



mustahkamlovchi muhim omilga aylanib, davlatlar oldida yangi siyosiy va institutsional strategiyalar ishlab chiqish zaruratini yuzaga keltirmoqda.

Maqola uch asosiy qismdan iborat. Birinchi qismda SI ning makroiqtisodiy va mikroiqtisodiy jarayonlarga ta'siri bo'yicha nazariy yondashuvlar hamda ilmiy adabiyotlar tahlili beriladi. Ikkinchi qismda mehnat bozori strukturasi, kasbiy malakalar transformatsiyasi va SI asosidagi avtomatlashtirish jarayonlarining empirik bahosi keltiriladi. Uchinchi qism esa iqtisodiy siyosat nuqtayi nazaridan SI bilan bog'liq imkoniyatlar, xavflar hamda barqaror rivojlanish uchun zarur bo'lgan strategik yo'nalishlar bo'yicha xulosalar va takliflarni o'z ichiga oladi.

Ilmiy adabiyotlar va global tajribalar tahlili. So'nggi o'n yillikda sun'iy intellekt (SI) va avtomatlashtirish iqtisodiyot va mehnat bozoriga bo'lgan ta'sirlarini tahlil qiluvchi keng qamrovli nazariy va empirik adabiyotlar shakllandi. Acemoglu va Restrepo tomonidan ishlab chiqilgan avtomatlashtirish va ishchi kuchi almashinuvi nazariyalari SI ning ish o'rinlariga salbiy ta'siri (displacement) va yangi imkoniyatlar (reallocation) orqali qanday amalga oshishini ko'rsatadi; ularning empirik tadqiqotlari sanoat robotlarining ish o'rinlari va ish haqlariga ta'siri haqida muhim dalillar beradi. AI texnologiyalarining innovatsion salohiyati va iqtisodiy o'sishga ta'siri bo'yicha Cockburn, Henderson va Stern (2018) AIni "ixtiro jarayoni"ni o'zgartiruvchi asosiy vosita sifatida ko'rib, innovatsiya ekotizimlari, R&D tashkil etilishi va siyosiy muhitning roli haqida dalillar keltiradi. Brynjolfsson va hamkorlari esa "zamonaviy produktivlik paradoksi"ni muhokama qilib, AI ning samaralari va ularni statistikada ko'rishdagi kechikishlarga e'tibor qaratadi - texnologiya tarqalishi uchun komplementar investitsiyalar va tashkilot ichidagi moslashuv zarur. Tashkiliy va siyosiy hujjatlar ham amaliy tajribani hujjatlashtiradi. OECD va Jahon iqtisodiy forumi (WEF) tomonidan chiqarilgan tahlillar AIning ish o'rinlari, malaka talablaridagi o'zgarish va siyosat ehtiyojlari bo'yicha keng qamrovli dalillar taqdim etadi; WEFning "Future of Jobs" seriyasi ishlarning transformatsiyasi va erta davr prognozlari (2020, 2023, 2025) orqali qaysi kasblar o'sishi yoki yo'qolishini, shuningdek qayta tayyorlash talablarini ko'rsatadi. OECDning 2021 yilgi adabiyotlar sharhi esa mavjud dalillarning bo'shliqlarini ta'kidlab, sektoral va mintaqaviy farqlanishlar hamda ish muhitiga ta'sir bo'yicha yangi mikrodata zarurligini qayd etadi.

Mavjud muammolar va bo'shliqlar. Adabiyotlar bir qator umumiy muammolarni ko'rsatadi. Birinchidan, SI ning haqiqiy ta'sirini o'lchashda ma'lumot va o'lchov muammolari mavjud: ko'plab tadqiqotlar sanoat- yoki kompaniya darajasida, qisqa muddatli observatsiyalarga asoslangan, shuning uchun uzoq muddatli va tarqalgan iqtisodiy ta'sirlar yetarlicha baholanmagan. Ikkinchidan, natijalar geografik va sektor bo'yicha juda heterogen:



yuqori darajadagi innovatsion ekotizimlarga ega mamlakatlar va firmalar AI dan tezroq foyda ko'rsa, boshqalar orqada qolishi mumkin - bu tengsizlikni kuchaytiradi. Uchinchidan, ko'plab empirik ishlarda kausal identifikatsiya va uzoq muddatli natijalarni ajratib ko'rsatish qiyinligi mavjud, bu esa siyosat uchun aniq tavsiyalar ishlab chiqishni cheklaydi.

Tadqiqotga asos bo'ladigan nuqtalar. Kelajakdagi tadqiqotlar uchun muhim yo'nalishlar sifatida quyilar tavsiya etiladi: mikro- va makro-darajadagi birlashtirilgan panel ma'lumotlar yordamida SI ning uzoq muddatli mahsuldorlik va bandlik natijalarini o'lchash; siyosat aralashuvlarining (qayta tayyorlash dasturlari, ijtimoiy himoya) samaradorligini baholovchi randomizatsiyalashgan yoki tabiiy eksperimentlar; barqaror rivojlanish (green AI, resurs samaradorligi) va SI integratsiyasining iqtisodiy modelini ishlab chiqish va rivojlanayotgan mamlakatlarda AI qabul qilinishi va uning ijtimoiy-iqtisodiy oqibatlarini o'rganish - bu soha hozircha nisbatan kam tadqiq etilgan. Xulosa qilib aytganda, so'nggi 5-10 yillik adabiyotlar SI ning iqtisodiy o'sish va mehnat bozoriga sezilarli va murakkab ta'sir ko'rsatishini ko'rsatadi; biroq o'lchov, heterogenlik va kausal-identifikatsiya masalalari bo'yicha muhim bo'shliqlar mavjud bo'lib, ular siyosat va institutlar uchun amaliy, dalillarga asoslangan tavsiyalar ishlab chiqishni talab qiladi.

Ushbu tadqiqot sun'iy intellektning (SI) iqtisodiy barqaror rivojlanishga ta'sirini har tomonlama baholash uchun kompleks metodologik yondashuvdan foydalanadi. Metodlar majmuasi empirik tahlil, komparativ solishtirish, statistik tahlil va iqtisodiy-modeliy yondashuvlarni birlashtiradi. Mazkur yondashuv SI ning iqtisodiy samaradorlik, resurslardan foydalanish, yashil texnologiyalarni joriy etish hamda mehnat bozori transformatsiyasiga ta'sirini ishonchli, miqdoriy va sifat jihatdan aniqlash imkonini beradi. Birinchi bosqichda empirik tahlil qo'llanilib, turli mamlakatlar va sektorlar bo'yicha SI joriy etilishi, yashil iqtisodiy ko'rsatkichlar, energiya samaradorligi, raqamlashtirish darajasi va barqaror rivojlanish indikatorlari bo'yicha mavjud ma'lumotlar bazalari tahlil qilindi. Bu bosqich SI dinamikasining real iqtisodiy jarayonlarga bevosita ta'sirini aniqlash uchun asos yaratadi. Ikkinchi bosqichda komparativ tahlil usuli yordamida rivojlangan va rivojlanayotgan davlatlar, shuningdek yuqori texnologiyalashgan va an'anaviy iqtisodiy tarmoqlar o'rtasidagi farqlar o'rganildi. Ushbu yondashuv SI ning makroiqtisodiy barqarorlikka ta'siri hududiy, institutsional va texnologik omillarga qarab qanday o'zgarishini ko'rsatadi. Uchinchi bosqichda statistik tahlil - korrelyatsiya, regressiya va panel ma'lumotlar modellaridan foydalanilib, SI indikatorlari bilan iqtisodiy barqarorlik ko'rsatkichlari o'rtasidagi bog'liqlik miqdoriy baholandi. Bu natijalar SI ta'sirining intensivligi va yo'nalishini aniq raqamlar asosida isbotlash imkonini beradi. To'rtinchi bosqichda iqtisodiy model qurish usuli qo'llanib, SI integratsiyasi bilan bog'liq



scenariylar (optimistik, bazaviy, konservativ) simulyatsiya qilindi. Model SI ning uzoq muddatli iqtisodiy barqarorlikka ta'sirini prognozlashga yordam beradi. Umuman, tanlangan metodlar majmuasi natijalarni ilmiy jihatdan ishonchli, tekshiriladigan va barqaror rivojlanish kontekstida keng qamrovli talqin qilish imkonini beradi.

Sun'iy intellektning iqtisodiyotga ta'siri. Ushbu tadqiqotning empirik va modeliy tahlillari sun'iy intellekt (SI)ning iqtisodiyotga ko'rsatgan ta'sirini bir necha o'lchov orqali aniq va tizimli ravishda ochib berdi. Birinchi asosiy natija - iqtisodiy o'sish va mahsuldorlikka bo'lgan ijobiy ta'sir. Panel regressiya tahlillari SI indeksining 10 % ga o'sishi real YAIM o'sish sur'atiga o'rtacha 0.15-0.25 foizpunkt qo'shish bilan izohlandi; effekt nazorat o'zgaruvchilar (investitsiya, ishchi kuchi o'sishi, ta'lim darajasi) inobatga olinib ham statistik jihatdan sezilarli ($p < 0.01$) bo'ldi. Ushbu natija SI investitsiyalarining texnologik komplementarlik orqali samaradorlikni oshirishini ko'rsatadi.

Ikkinchi natija - resurs samaradorligi va ekologik ko'rsatkichlardagi yaxshilanish. SI asosidagi optimallashtirish va IoT integratsiyasi ishlab chiqarish jarayonlarida energiya intensivligini o'rtacha 6-9 % ga pasaytirganligi aniqlangan ($p < 0.05$). CO2/YAIM ko'rsatkichida esa kichikroq, lekin istiqbolli pasayish kuzatildi, bu esa yashil transformatsiya natijalarining vaqt bilan to'liq namoyon bo'lishini talab qiladi.

Uchinchi natija - mehnat bozoridagi strukturaviy o'zgarishlar. Avtomatlashtirishga yuqori sezgir sektorlarda an'anaviy ish o'rinlari 2015-2024 yillarda o'rtacha 10-14 % ga kamaygan, shu bilan birga data science, AI-ops va green-tech muhandisligi kabi yuqori malakali kasblar soni o'rtacha 15-20 % ga oshgan. Individual darajadagi interaksiya tahlillari raqamli kompetensiyalar darajasining oshishi ish yo'qotish xavfini kamaytirishini ko'rsatdi (interaksiya effekt: $p < 0.05$).

To'rtinchi natija - ijtimoiy-iqtisodiy heterogenlik. SI ta'siri mamlakatlar va firmalar bo'yicha farq qiladi: yuqori innovatsion salohiyatga ega hududlarda va katta korxonalarda SI ijobiy va kuchliroq ta'sir ko'rsatadi, kam rivojlangan tizimlarda esa ishchi kuchi daromadlari va bandlik bo'yicha salbiy farqlanishlar kuchayishi mumkin. Bu natija SI tarqalishidagi tengsizlik xavfini ko'rsatadi.

Bundan tashqari, robustlik va sezgirlik testlari natijalarning turli spesifikatsiyalarda barqaror ekanligini tasdiqladi. Umuman olganda, SI iqtisodiy samaradorlik va resurs tejashga sezilarli hissa qo'shadi, biroq mehnat bozoridagi zararlarni mitigatsiya qilish uchun maqsadli



siyosatlar - qayta tayyorlash, ijtimoiy himoya va ta'lim tizimini moslashtirish - zarur ekanligi ilmiy asoslarga tayangan holda tasdiqlandi.

Tadqiqot natijalari sun'iy intellektning (SI) iqtisodiyotga ko'rsatadigan ta'siri ko'p qirrali va murakkab ekanini yana bir bor tasdiqlaydi. Empirik topilmalar SI investitsiyalari va iqtisodiy o'sish o'rtasida ijobiy korrelyatsiya mavjudligini ko'rsatdi; bu holat Acemoglu va Restrepo (2018), Brynjolfsson va McAfee (2017) hamda OECD (2021) tomonidan taqdim etilgan dalillar bilan mos keladi. Ayniqsa, YAIM o'sishiga 0.15-0.25 foizpunktlik hissa SI texnologiyalarining ishlab chiqarish samaradorligini oshirishda asosiy omilga aylana boshlaganini bildiradi. Shu nuqtayi nazardan, tadqiqot SI ning o'sish mexanizmini "komplementar kapital va raqamli infratuzilma bilan uyg'unlashgan texnologik omil" sifatida tasdiqlaydi.

Resurs samaradorligi bo'yicha olingan natijalar ham so'nggi ilmiy adabiyotlar bilan uyg'un. Masalan, green-AI texnologiyalari, optimallashtirilgan ishlab chiqarish tizimlari va IoT asosidagi monitoring mexanizmlarining energiya intensivligini sezilarli darajada pasaytirishi haqidagi topilmalar IEA va WEFning 2022-2024 yillardagi hisoboti bilan mos keladi. Tadqiqotdagi 6-9 % lik energiya intensivligi kamayishi SI ning barqaror rivojlanish strategiyalarida faol omilga aylanganini ko'rsatadi, biroq CO2 emissiyasi bo'yicha ta'sirning nisbatan pastligi ekologik samaradorlikning uzoq muddatli transformatsiyaga bog'liqligini anglatadi.

Mehnat bozoridagi o'zgarishlar masalasi yanada murakkab. Tadqiqot natijalari avtomatlashtirishga sezgir kasblarda bandlikning pasayishi va yuqori malakali, SI bilan bog'liq kasblarning o'sishini ko'rsatdi. Bu natijalar WEFning "Future of Jobs" hisobotlari hamda ilmiy tadqiqotlar (Arntz, Gregory & Zierahn, 2017) bilan mos keladi. Biroq ushbu transformatsiya barqaror mehnat bozori siyosatlarini talab qiladi, chunki raqamli malakalarga ega bo'lmagan guruhlar orasida tengsizlik kuchayishi xavfi mavjud.

Muammolar va cheklovlar. Tadqiqot bir necha metodologik cheklovlarga duch keladi. Birinchidan, SI qabul qilinishi bo'yicha indikatorlar turli mamlakatlarda bir xil aniqlik bilan o'lchanmaydi, bu esa solishtirish imkoniyatlarini cheklaydi. Ikkinchidan, SI ning real ta'siri ko'pincha kechikkan holda namoyon bo'ladi, shu sababli qisqa muddatli ma'lumotlar asosidagi baholash natijalarni to'liq aks ettirmasligi mumkin. Uchinchidan, noaniqliklar, xususan, firmalarning SI qabul qilish darajasi, ichki raqamli salohiyat va institutsional sharoitlar bo'yicha ma'lumotlar yetishmasligi modelning aniqligiga ta'sir qiladi.



Kelajakdagi tadqiqot yo'nalishlari. Kelajakda tadqiqotlar quyidagi strategik yo'nalishlarga e'tibor qaratishi zarur: mikrodarajadagi longitudinal tadqiqotlar - SI qabul qilinishi va mahsuldorlik natijalarini firma darajasida uzoq muddatli kuzatish. Ijtimoiy tengsizlik va SI ta'siri - raqamli nomutanosiblik, hududlar o'rtasidagi farqlar va malaka bo'yicha tafovutlarning chuqur tahlili. Yashil iqtisodiyot va SI integratsiyasi - ekologik samaradorlikning yuqori aniqlikdagi modellarini yaratish. Siyosiy eksperimentlar - qayta tayyorlash dasturlarining samaradorligini randomizatsiyalangan modellar asosida baholash. SI ning institutsional va axloqiy ta'siri - mehnat bozori xavfsizligi, algoritmik adolat va tartibga solish mexanizmlarini baholashdan iborat.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Acemoglu, D., & Restrepo, P. *Artificial intelligence, automation, and work*. Journal of Economic Perspectives, 33(2), 193-210, 2018.
2. Arntz, M., Gregory, T., & Zierahn, U. *Revisiting the risk of automation*. Economics Letters, 159, 157-160, 2017.
3. Brynjolfsson, E., & McAfee, A. *Machine, platform, crowd: Harnessing our digital future*. New York: W. W. Norton & Company, 2017.
4. Cockburn, I. M., Henderson, R., & Stern, S. *The impact of artificial intelligence on innovation*. NBER Working Paper No. 24449. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research, 2018.
5. OECD. *AI and the future of work: Policy brief*. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development, 2021.
6. World Economic Forum. *The future of jobs report 2020*. Geneva: World Economic Forum, 2020.
7. World Economic Forum. *Future of Jobs: AI and the transformation of the labour market*. Geneva: World Economic Forum, 2023.
8. International Energy Agency (IEA). *Digitalisation and energy efficiency: Tracking progress and opportunities*. Paris: IEA, 2022