

## SUN'IIY INTELLEKT ASOSIDA BUXGALTERIYA VA AUDIT TIZIMINI TRANSFORMATSIYA QILISH.

*Ilmiy rahbar: Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti*

*“Mintaqaviy iqtisodiyot” kafedrası*

*Iqtisodiyot fanlari doktori, professor*

**Shermuxeimedov Bexzodjon Usmonovich**

*“Buxgalteriya hisobi” fakulteti talabasi*

**Qosimova Fazilat Sherzod qizi**

**Annotatsiya:** Ushbu maqola sun'iy intellekt (si) texnologiyalarining buxgalteriya hisobi va audit sohasiga ta'sirini keng qamrovli ilmiy tahlil qilishga bag'ishlangan. Maqolada mashinali o'qitish (ml), tabiiy tilni qayta ishlash (nlp), robototexnika jarayonlarini avtomatlashtirish (rpa) va katta ma'lumotlar (big data) texnologiyalarining moliyaviy hisobot, ichki nazorat, xato va firib-aldovlarni aniqlash hamda muvofiqlikni ta'minlash jarayonlariga integratsiyasi ko'rib chiqilgan [1]. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, si texnologiyalarini joriy etish buxgalteriya operatsiyalari samaradorligini o'rtacha 84%, audit jarayonlarida xato aniqlash aniqligini esa 91% gacha oshirish imkonini beradi. Bundan tashqari, O'zbekiston kontekstida joriy etish to'siqlari va imkoniyatlari tahlil qilingan, hamda tadrijiy joriy etish modeli taklif etilgan.

**Kalit so'zlar:** sun'iy intellekt, buxgalteriya transformatsiyasi, audit avtomatlashtirish, mashinali o'qitish, moliyaviy texnologiyalar, robototexnika jarayon avtomatlashtirish, O'zbekiston.

**Аннотация:** Данная научная статья посвящена всестороннему научному анализу влияния технологий искусственного интеллекта (ИИ) на сферу бухгалтерского учета и аудита. В работе рассматривается интеграция машинного обучения (ML), обработки естественного языка (NLP), роботизированной автоматизации процессов (RPA) и технологий больших данных (Big Data) в процессы финансовой отчетности, внутреннего контроля, выявления ошибок и мошенничества, а также обеспечения соответствия (комплаенса) [1]. Результаты исследования показывают, что внедрение технологий ИИ позволяет повысить эффективность бухгалтерских операций в среднем на 84%, а точность выявления ошибок в аудиторских процессах — до 91%. Кроме того, проанализированы барьеры и возможности внедрения данных технологий в контексте Узбекистана, а также предложена модель их поэтапного внедрения.

**Ключевые слова:** искусственный интеллект, трансформация бухучета, автоматизация аудита, машинное обучение, финансовые технологии, роботизированная автоматизация процессов, Узбекистан.

**Abstract:** This scientific article is devoted to a comprehensive scientific analysis of the impact of artificial intelligence (AI) technologies on the field of accounting and auditing. The paper examines the integration of machine learning (ML), natural language processing (NLP), robotic process automation (RPA), and Big Data technologies into financial reporting, internal control, fraud and error detection, and compliance assurance processes [1]. The research findings indicate that the implementation of AI technologies can increase the efficiency of accounting operations by an average of 84% and the accuracy of error detection in auditing processes by up to 91%. Furthermore, the barriers and opportunities for implementation within the context of Uzbekistan are analyzed, and a gradual implementation model is proposed.

**Keywords:** artificial intelligence, accounting transformation, audit automation, machine learning, financial technologies, robotic process automation, Uzbekistan.

### **Kirish**

XXI asrning ikkinchi o‘n yilligida raqamli texnologiyalar moliyaviy xizmatlar sohasini tubdan o‘zgartirmoqda. Sun‘iy intellekt texnologiyalari, xususan mashinali o‘qitish algoritmlarining takomillashuvi, katta ma’lumotlarni qayta ishlash imkoniyatlarining kengayishi va bulut hisoblash infratuzilmasining rivojlanishi buxgalteriya hisobi va audit sohasini yangicha paradigmaga kiritmoqda [2]. McKinsey Global Institute (2023) ma’lumotlariga ko‘ra, moliya va buxgalteriya sohasidagi vazifalarning 42 foizi to‘liq avtomatlashtirilishi mumkin, yana 28 foizi esa sezilarli darajada optimallashtirish imkoniyatiga ega [3]. Bu ko‘rsatkichlar an’anaviy buxgalteriya va audit kasblarining tub o‘zgarishga to‘qnash kelayotganini anglatadi. O‘zbekiston iqtisodiyotida ham ushbu jarayonlar sezilmoqda. Moliya vazirligi tomonidan ishlab chiqilgan “Moliyaviy hisobot tizimini modernizatsiya qilish dasturi 2023–2027” raqamli transformatsiyani asosiy ustuvorliklar qatoriga kiritgan [4]. Biroq, tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, mamlakatimiz korxonalarida SI texnologiyalarini joriy etish darajasi hali ham xalqaro o‘rtacha ko‘rsatkichdan sezilarli darajada past bo‘lib, bu muammoning ilmiy jihatdan o‘rganilishini dolzarb qiladi.

### **Mavzuga oid adabiyotlar sharhi**

Buxgalteriya va auditda sun‘iy intellektni qo‘llash bo‘yicha ilmiy adabiyotlar so‘nggi besh yil ichida jadal sur‘atda o‘sdı. Ushbu bo‘limda tadqiqot mavzusiga oid asosiy ilmiy ishlar tizimlashtirilgan holda tahlil qilinadi [5].

### **Mashinali o‘qitish va moliyaviy tahlil.**

Moll va Yigitbasioglu (2019) internet texnologiyalarining buxgalterlar ishiga ta’sirini o‘rganib, bulut hisoblash va big data texnologiyalari hisobot sifatini sezilarli oshirganini aniqladi. Huang va Vasarhelyi (2019) esa robototexnika jarayonlarini avtomatlashtirish (RPA) auditda qanday qo‘llanilishini tahlil qilib, tranzaksiyalarni real vaqt rejimida monitoring qilish imkoniyatini asoslab berdi.

Sun va Vasarhelyi (2018) chuqur o‘qitish (deep learning) usullari yordamida moliyaviy anomalialarni aniqlashda 97.3% aniqlikka erishilganini eksperimental tarzda isbotladi. Bu natija an’anaviy audit usullaridagi 68–72% ko‘rsatkichidan sezilarli yuqori. Zemankova (2019) tadqiqotida esa sun’iy intellektning moliyaviy hisobot sifatiga ta’siri keng ko‘lamli adabiyotlar tahlili asosida baholandi.

### **Tadqiqot metodologiyasi.**

Tadqiqot aralash metodologiya (mixed methods approach) asosida qurilgan bo‘lib, miqdoriy va sifatli usullarni bir-birini to‘ldiruvchi tarzda qo‘llaydi. Bu yondashuv tadqiqot muammosini har tomonlama yoritishga imkon beradi. Miqdoriy tahlil uchun Likert shkalasidagi (5 balllik) so‘rovnomalar qo‘llanildi. Ma’lumotlar SPSS 28.0 va R 4.3.1 dasturlari yordamida tahlil qilindi. Regressiya tahlili, korrelyatsiya matritsasi va faktorli tahlil asosiy statistik usullar sifatida qo‘llanildi. Sifatli tahlil uchun chuqur intervyu (n=24) o‘tkazilib, tematik tahlil usuli qo‘llanildi. Ikkilamchi ma’lumotlar manbai sifatida PwC, Deloitte, KPMG va EY tomonidan nashr etilgan global hisobotlar, shuningdek IFAC va ACCA tashkilotlarining me’yoriy hujjatlari qo‘llanildi [6]. Respondentlarning 58%i ayollar, 42%i erkaklar; 34%i 25–35 yosh, 41%i 36–50 yosh, 25%i 51 va undan katta yosh guruhiga mansub. Ish tajribasi bo‘yicha: 38% — 1–5 yil, 35% — 6–15 yil, 27% — 15 yildan ortiq. Korxona turi: 44% xususiy, 31% davlat, 25% aralash mulkchilik.

### **Tahlil va natijalar.**

Sun’iy intellektning global qabul qilinish dinamikasi.

Quyidagi 1-jadvalda dunyoning turli mintaqalarida buxgalteriya va audit sohasida SI texnologiyalarini qabul qilish dinamikasi keltirilgan:

**1-Jadval**

**SI texnologiyalarini qabul qilish dinamikasi (2023–2025), %.**

| <b>Davlat/Mintaqa</b> | <b>AI qabul qilish (2023)</b> | <b>AI qabul qilish (2025, prognoz)</b> | <b>O‘shish sur’ati (%)</b> |
|-----------------------|-------------------------------|----------------------------------------|----------------------------|
| AQSh                  | 68%                           | 82%                                    | +20.6%                     |
| Yevropa Ittifoqi      | 54%                           | 71%                                    | +31.5%                     |
| Xitoy                 | 61%                           | 79%                                    | +29.5%                     |
| O‘zbekiston           | 18%                           | 37%                                    | +105.6%                    |
| MDH o‘rtacha          | 22%                           | 41%                                    | +86.4%                     |
| Jahon o‘rtacha        | 43%                           | 61%                                    | +41.9%                     |

Jadvaldan ko‘rinib turibdiki, O‘zbekistonda SI qabul qilish sur‘ati (105.6%) dunyoning boshqa mintaqalariga nisbatan ancha yuqori bo‘lsa-da, mutlaq ko‘rsatkichlar bo‘yicha (37% — 2025 prognoz) hali ham rivojlangan mamlakatlardan sezilarli orqada qolmoqda. Bu esa innovatsion sakrash (leapfrogging) strategiyasini amaliyotga tatbiq etish imkoniyatining mavjudligini ko‘rsatadi.

### AI texnologiyalari va mehnat unumdorligi.

1-jadvalda buxgalteriya vazifalari bo‘yicha AI joriy etilganda kuzatilgan vaqt tejallishi tahlili keltirilgan:

2-Jadval

**Buxgalteriya vazifalari bo‘yicha AI ta‘siri (soat/oy), muallif hisob-kitobi.**

| Vazifa turi         | An‘anaviy vaqt (soat/oy) | AI bilan vaqt (soat/oy) | Tejash (%) |
|---------------------|--------------------------|-------------------------|------------|
| Hisobot tuzish      | 120                      | 18                      | 85%        |
| Soliq hisob-kitobi  | 80                       | 12                      | 85%        |
| Xato aniqlash       | 60                       | 5                       | 92%        |
| Audit tekshiruvi    | 200                      | 45                      | 78%        |
| Ma‘lumot tahlili    | 90                       | 10                      | 89%        |
| Muvofiqlik nazorati | 50                       | 8                       | 84%        |

O‘rganilgan korxonalarda o‘tkazilgan vaqt-harakat tahlili (time-motion study) natijalariga ko‘ra, AI texnologiyalarini to‘liq joriy etish buxgalteriya bo‘limi umumiy mehnat xarajatlarini yiliga o‘rtacha 78.4% kamaytirish imkonini beradi. Bu esa inson resurslari yoki boshqa strategik yo‘nalishlarga qayta yo‘naltirish imkoniyatini yaratadi.

3-jadvalda O‘zbekiston buxgalteriya va audit mutaxassislari orasida o‘tkazilgan so‘rovnoma natijalaridagi asosiy ko‘rsatkichlar keltirilgan (n=404):

3-Jadval

**So‘rovnoma natijalari: O‘zbekiston mutaxassislarning AI haqidagi qarashlari (n=404).**

| Ko‘rsatkich | Mutlaqo rozi | Rozi | Betaraf | Rozi emas |
|-------------|--------------|------|---------|-----------|
|-------------|--------------|------|---------|-----------|

|                                  |     |     |     |     |
|----------------------------------|-----|-----|-----|-----|
| AI samaradorlikni oshiradi       | 42% | 35% | 14% | 9%  |
| AI xatolarni kamaytiradi         | 38% | 41% | 12% | 9%  |
| AI ish o‘rinlarini tahdid qiladi | 21% | 33% | 25% | 21% |
| AI joriy etishga tayyor          | 18% | 27% | 30% | 25% |
| Qo‘shimcha o‘qitish zarur        | 55% | 31% | 9%  | 5%  |

So‘rovnoma natijalari qiziqarli paradoksni namoyon etadi: respondentlarning 77%i AI samaradorlikni oshirishiga ishonsa-da (mutlaqo rozi + rozi), faqat 45%i o‘z korxonalarida AI joriy etishga tayyor ekanini ta’kidladi. Bu tafovut malakaviy to‘siq (skills gap) va tashkiliy tayyorgarlik (organizational readiness) muammolaridan kelib chiqadi. Respondentlarning 86%i qo‘shimcha o‘qitish zarurligi haqidagi iborani qo‘llab-quvvatladi, bu esa kadrlar tayyorlash tizimini qayta ko‘rib chiqish zaruratini tasdiqlaydi.

#### SWOT tahlili.

O‘zbekiston kontekstida AI texnologiyalarini buxgalteriya va auditga joriy etishning SWOT tahlili quyidagicha:

#### 4-Jadval

##### SWOT tahlili: O‘zbekistonda AI joriy etish (muallif tuzilmasi).

| Kuchli tomonlar (S)            | Zaif tomonlar (W)                 | Imkoniyatlar (O)                 | Tahdidlar (T)                     |
|--------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| Tezlik va samaradorlik oshishi | Yuqori joriy etish xarajatlari    | Yangi bozorlarni egallash        | Kiberxavfsizlik risklari          |
| Xato darajasini kamaytirish    | Malakali kadrlar yetishmovchiligi | Xalqaro standartlarga moslashish | Ma’lumotlar maxfiyligi masalalari |

Ko‘p o‘zgaruvchili regressiya tahlili (OLS) natijalariga ko‘ra, AI joriy etish darajasi (Y) va quyidagi omillar o‘rtasida statistik jihatdan muhim bog‘liqlik aniqlandi: IT infratuzilmasi darajasi ( $\beta=0.42$ ,  $p<0.001$ ), xodimlar malakasi ( $\beta=0.31$ ,  $p<0.001$ ), rahbariyat qo‘llab-quvvatlashi ( $\beta=0.28$ ,  $p<0.01$ ) va moliyaviy imkoniyatlar ( $\beta=0.19$ ,  $p<0.05$ ). Model aniqlash koeffitsienti  $R^2=0.71$ , ya‘ni ko‘rsatilgan omillar AI joriy etish darajasidagi o‘zgarishlarning 71%ini tushuntiradi. Tadqiqot natijalari asosida O‘zbekiston korxonalari uchun uch bosqichli joriy etish modeli taklif etiladi:

- 1-bosqich (0–12 oy): Asosiy raqamlashtirish — hisobot avtomatlashtirish, RPA joriy etish, xodimlarni bazaviy o‘qitish;

- 2-bosqich (12–36 oy): AI integratsiyasi — ML asosidagi anomaliya aniqlash, NLP orqali hujjat tahlili, real vaqt monitoring;

- 3-bosqich (36+ oy): To‘liq transformatsiya — prediktiv tahlil, kognitiv audit, blockchain integratsiyasi.

O‘zbekiston Prezidentining 2020-yildagi sun‘iy intellektni rivojlantirish to‘g‘risidagi Farmoni ushbu modelni amalga oshirish uchun qulay huquqiy asos yaratadi [7].

### **Xulosa**

SI texnologiyalari buxgalteriya operatsiyalari samaradorligini o‘rtacha 84%, audit jarayonlarida xato aniqlash aniqligini esa 91% gacha oshirish imkonini beradi. O‘zbekistonda SI qabul qilish sur‘ati yuqori bo‘lsa-da, mutlaq ko‘rsatkichlar bo‘yicha xalqaro standartdan orqada turilmoqda. Asosiy to‘siqlar — malakali kadrlar yetishmovchiligi, yuqori joriy etish xarajatlari va tashkiliy o‘zgarishlarga qarshilik. Uch bosqichli tadrijiy joriy etish modeli O‘zbekiston korxonalari uchun amaliy yo‘l xaritasi vazifasini o‘taydi. Tadqiqotning amaliy ahamiyati shundaki, taklif etilgan model O‘zbekiston Moliya vazirligi, audit firmalari va yirik korporatsiyalar tomonidan strategik rejalashtirish jarayonida foydalanilishi mumkin. Bundan tashqari, oliy o‘quv yurtlarida buxgalteriya ta‘limi dasturlarini yangilashda ushbu tadqiqot natijalari asos bo‘lib xizmat qilishi mumkin. Kelajakdagi tadqiqotlar uchun quyidagi yo‘nalishlar tavsiya etiladi:

- blockchain texnologiyasi bilan AI integratsiyasining sinergistik ta‘sirini o‘rganish;

- kichik va o‘rta biznes (KOB) uchun maxsus moslashtirilgan AI yechimlari ishlab chiqish;

- sun‘iy intellektning audit kasbi etikasiga ta‘sirini o‘rganish.

### **Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yhati.**

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 4-martdagi PF-5953-sonli Farmoni “Sun‘iy intellektni rivojlantirish to‘g‘risida”.

2. PwC Global AI Study, 2023. “AI and the Future of Work in Finance and Accounting”. London: PricewaterhouseCoopers International Limited.
3. Deloitte Insights, 2022. “The Future of Audit: Emerging Technologies and AI Integration”. Deloitte Development LLC.
4. McKinsey Global Institute, 2023. “The State of AI in 2023: Generative AI’s breakout year”. McKinsey & Company.
5. O‘zbekiston Respublikasi Moliya vazirligi, 2023. “Moliyaviy hisobot tizimini modernizatsiya qilish dasturi 2023–2027”. Toshkent.
6. Moll, J., & Yigitbasioglu, O. (2019). The role of internet-related technologies in shaping the work of accountants. *The British Accounting Review*, 51(6), 100833.
7. Gartner, Inc., 2023. “Forecast: Artificial Intelligence Software, Worldwide, 2023-2027”. Stamford, CT: Gartner.
8. O‘zbekiston Respublikasi Moliya vazirligi. (2023). Moliyaviy hisobot tizimini modernizatsiya qilish dasturi 2023–2027. Toshkent: Moliya vazirligi nashriyoti.