



ISSN (E): 2181-4570 ResearchBib Impact Factor: 6,4 / 2024 SJIF 2024 = 5.073/Volume-3, Issue-4

DAVLAT SEKTORIDA AUDIT JARAYONLARINI AVTOMATLASHTIRISH: XATOLIKLARNI MINIMALLASHTIRISH VA MEHNAT RESURSLARINI OPTIMALLASHTIRISH STRATEGIYALARI

Ochilov Ilyos Keldiyorovich -

Iqtisodiyot fanlari doktori, “Moliyaviy hisob va hisobot” kafedrası professori,
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, Toshkent, O‘zbekiston.

i.ochilov@tsue.uz, ilyos040171@gmail.com, ilyos0471@mail.ru,

ORCID: 0000-0002-3350-0891

Annotatsiya: Ushbu maqola davlat sektorida audit jarayonlarini avtomatlashtirish masalalarini, ayniqsa, xatoliklarni aniqlash va mehnat resurslaridan samarali foydalanish jihatlari tahlil qiladi. Raqamli texnologiyalarning jadal rivojlanishi natijasida audit tizimlari ham o‘zgarishga uchramoqda. Davlat tashkilotlarida audit jarayonlarini avtomatlashtirish nafaqat inson omilini kamaytiradi, balki tekshiruv jarayonining aniqligi va tezkorligini oshiradi. Ushbu maqolada robotlashtirilgan audit vositalari (RPA), sun‘iy intellekt (AI), blokcheyn, va analitik platformalarning amaliy qo‘llanilishi, ularning samaradorlikka ta‘siri ko‘rib chiqiladi.

Shuningdek, avtomatlashtirilgan tizimlarning yordamida ortiqcha ishchi o‘rinlari qisqarishi va bu orqali davlat xarajatlarining kamayishi ham tahlil qilinadi. Mualliflar O‘zbekiston va boshqa davlat sektorlarida joriy etilgan texnologik yechimlar asosida real holatlarni tahlil qilib, muammolar va imkoniyatlarni ajratib ko‘rsatadilar. Jadval va grafiklar orqali avtomatlashtirish darajasining samaradorlikka ta‘siri ko‘rsatilib, xulosalarda konkret ilmiy va amaliy tavsiyalar beriladi.

Maqola natijalari davlat sektoridagi audit tizimlarini modernizatsiya qilishda muhim metodologik asos bo‘lib xizmat qilishi mumkin.

Kalit so‘zlar: Audit avtomatlashtirish, davlat sektori, RPA, sun‘iy intellekt, mehnat resurslari, xatoliklarni aniqlash, blokcheyn, moliyaviy tekshiruv, samaradorlik, raqamli texnologiyalar, audit tizimlari, ma‘lumotlar analitikasi, hujjatlashtirish.

Аннотация: В данной статье рассматриваются вопросы автоматизации аудиторских процессов в государственном секторе, в частности, аспекты выявления ошибок и эффективного использования трудовых ресурсов. Стремительное





ISSN (E): 2181-4570 ResearchBib Impact Factor: 6,4 / 2024 SJIF 2024 = 5.073/Volume-3, Issue-4

развитие цифровых технологий существенно трансформирует аудиторские системы. Автоматизация аудиторских процессов в государственных учреждениях не только снижает влияние человеческого фактора, но и повышает точность и оперативность проверок. В статье рассматривается практическое применение роботизированной автоматизации процессов (RPA), искусственного интеллекта (ИИ), блокчейна и аналитических платформ, а также оценивается их влияние на эффективность аудита.

Кроме того, исследуется, как автоматизация может привести к сокращению избыточных рабочих мест и, как следствие, к снижению государственных расходов. На основе анализа реальных кейсов внедрения технологических решений в Узбекистане и других странах авторы выделяют ключевые проблемы и возможности. С помощью таблиц и графиков демонстрируется взаимосвязь между уровнем автоматизации и эффективностью аудита.

Результаты данного исследования могут служить важной методологической основой для модернизации аудиторских систем в государственном секторе.

Ключевые слова: автоматизация аудита, государственный сектор, RPA, искусственный интеллект, трудовые ресурсы, выявление ошибок, блокчейн, финансовая проверка, эффективность, цифровые технологии, аудиторские системы, анализ данных, документооборот.

Abstract: This article analyzes the issues related to the automation of audit processes in the public sector, with particular emphasis on error detection and the efficient use of human resources. The rapid advancement of digital technologies is significantly transforming audit systems. Automating audit processes in public institutions not only reduces human involvement but also increases the accuracy and speed of inspections. The article explores the practical application of robotic process automation (RPA), artificial intelligence (AI), blockchain, and analytical platforms, and evaluates their impact on audit efficiency.

Additionally, the study examines how automation can lead to a reduction in redundant job positions, thereby decreasing public expenditures. Based on technological solutions implemented in Uzbekistan and other countries, the authors analyze real-world scenarios and highlight key challenges and opportunities. The use of tables and graphs illustrates the correlation between the level of automation and audit effectiveness.



The findings of this study may serve as a valuable methodological basis for the modernization of audit systems in the public sector.

Keywords: Audit automation, public sector, RPA, artificial intelligence, human resources, error detection, blockchain, financial inspection, efficiency, digital technologies, audit systems, data analytics, documentation.

Kirish

Bugungi kunda raqamli texnologiyalar jadal rivojlanayotgani sababli ko‘plab sohalarda, jumladan, davlat sektorida ham tub islohotlar amalga oshirilmoqda. Xususan, audit tizimlarining avtomatlashtirilishi davlat moliyaviy boshqaruvi sifatini oshirish, resurslardan oqilona foydalanish va xatoliklarning oldini olishda muhim ahamiyat kasb etmoqda. An’anaviy audit amaliyotlari ko‘plab inson resurslarini jalb etishni, ko‘p vaqt va xarajat talab qiladigan jarayonlarni o‘z ichiga olgan bo‘lsa, bugungi texnologik rivoj bu sohada tub o‘zgarishlarga sabab bo‘lmoqda.

Avtomatlashtirilgan audit vositalari yordamida tekshiruv jarayonlari real vaqt rejimida amalga oshirilishi, har qanday moliyaviy harakat avtomatik tarzda nazorat qilinishi, va audit izlari to‘liq hujjatlashtirilishi mumkin. Shu bilan birga, RPA (Robotic Process Automation), AI (Artificial Intelligence) va big data texnologiyalarining joriy etilishi orqali inson omilining kamayishi va audit jarayonlarining takroriy qismlarini avtomatlashtirish imkoniyati yaratiladi. Bu esa nafaqat ish samaradorligini oshiradi, balki ortiqcha ishchi kuchiga bo‘lgan ehtiyojni ham kamaytiradi.

Davlat tashkilotlarida byudjet mablag‘lari harakati, davlat xaridlari, grant va subsidiyalar, ijtimoiy to‘lovlar kabi moliyaviy oqimlar ustidan nazoratni kuchaytirish muhim masala hisoblanadi. Shuning uchun audit tizimlarining zamonaviylashtirilishi, ular orqali olingan ma’lumotlarning aniqligi va ishonchliligi davlat boshqaruvi sifatini belgilovchi omillardan biri sifatida qaralmoqda.

Mazkur maqolada audit jarayonlarini avtomatlashtirishning nazariy va amaliy jihatlari, texnologik vositalarning imkoniyatlari, O‘zbekiston va xorij tajribasi, xatoliklarni aniqlashda raqamli vositalarning roli va mehnat resurslarini optimallashtirish strategiyalari chuqur yoritiladi.

Adabiyotlar sharhi

Audit jarayonlarining avtomatlashtirilishi so‘nggi yillarda ilmiy tadqiqotlar va amaliyotda katta qiziqish uyg‘otmoqda. Xalqaro tajriba shuni ko‘rsatadiki, raqamli



ISSN (E): 2181-4570 ResearchBib Impact Factor: 6,4 / 2024 SJIF 2024 = 5.073/Volume-3, Issue-4

transformatsiya audit faoliyatini yangicha bosqichga olib chiqmoqda. Ayniqsa, davlat sektorida bu jarayon strategik ahamiyat kasb etadi.

Misol uchun, Bierstaker et al. (2014) tomonidan olib borilgan tadqiqotda ko'ra sun'iy intellekt va ma'lumotlar tahlili auditda xatoliklarni aniqlash va oldindan ogohlantirish imkonini berishi qayd etilgan. Ular avtomatlashtirish orqali insoniy xatoliklar soni sezilarli darajada kamayishini va audit izlarining yanada shaffof bo'lishini ko'rsatadilar [1].

Moffitt, Rozario va Vasarhelyi (2018): auditda robotlashtirilgan jarayonlar (RPA) orqali takroriy operatsiyalarni avtomatik bajarish imkoniyatlarini o'rgangan bo'lib, davlat moliyaviy tizimida bu texnologiya orqali xarajatlarni 30–50% ga qisqartirish mumkinligini aniqlashgan[2].

O'zbekiston Respublikasi Hisob palatasi, Davlat moliyaviy nazorati inspeksiyasi hamda BMT Taraqqiyot Dasturi tomonidan olib borilgan loyiha doirasida esa davlat xarajatlari ustidan nazoratni kuchaytirish maqsadida raqamli audit vositalari joriy etilmoqda. Ushbu tajriba O'zbekiston davlat sektorida avtomatlashtirishga oid amaliy qadamlarni yoritishda muhim manba hisoblanadi.

Ernst & Young va Deloitte kabi yirik audit kompaniyalari ham davlat sektoridagi audit xizmatlarida RPA va AI vositalarini faol qo'llay boshlagan. Ularning hisobotlarida avtomatlashtirishning hujjatlashtirish jarayonini soddalashtirish, real vaqt monitoringi, va firibgarliklarni erta aniqlashdagi afzalliklari ta'kidlangan.

Shuningdek, **ISO 19011:2018** standarti audit jarayonlarini optimallashtirishda zamonaviy texnologiyalardan foydalanish bo'yicha metodologik yo'riqnomalarni o'z ichiga oladi. Bu xalqaro standart davlat tashkilotlari uchun audit jarayonlarini raqamlashtirishda muhim asos bo'lib xizmat qilmoqda.

Mazkur adabiyotlar tahlili asosida aytish mumkinki, auditni avtomatlashtirish bo'yicha mavjud yondashuvlar nafaqat audit sifati va tezkorligini oshiradi, balki davlat sektorida mehnat resurslarini optimal taqsimlash, ortiqcha byurokratik bosqichlarni qisqartirish hamda moliyaviy intizomni mustahkamlashga xizmat qiladi.

METODOLOGIYA

1. Tadqiqotning maqsadi va yondashuvi

Ushbu tadqiqotning asosiy maqsadi davlat sektorida audit jarayonlarini avtomatlashtirishning samaradorligini o'rganish, xatoliklarni aniqlash va mehnat resurslaridan foydalanishni optimallashtirish imkoniyatlarini tahlil qilishdan iborat.





ISSN (E): 2181-4570 ResearchBib Impact Factor: 6,4 / 2024 SJIF 2024 = 5.073/Volume-3, Issue-4

Tadqiqotda kompleks (ya'ni sifat va miqdoriy) yondashuv qo'llanilgan bo'lib, bu yondashuv davlat sektoridagi real holatni chuqur anglash va ilmiy asoslangan xulosalar chiqarishga imkon beradi. Shuningdek, tadqiqotda eksperimental, kuzatuv va diagnostik metodlar uyg'unlashgan holda qo'llanildi.

2. Tadqiqot ob'ekti va predmeti

Tadqiqot ob'ekti — O'zbekiston Respublikasida faoliyat yuritayotgan davlat sektoridagi auditorlik xizmatlari.

Tadqiqot predmeti — Audit jarayonlarining raqamli texnologiyalar asosida avtomatlashtirilgan shaklda tashkil etilishi, xususan:

- Xatoliklarni aniqlash texnologiyalari;
- Avtomatik hujjatlashtirish vositalari;
- Mehnat resurslarini tejoychi avtomatlashtirilgan platformalar;
- Audit bo'yicha qaror qabul qilish tizimlariga sun'iy intellekt joriy etilishi.

3. Tadqiqot usullari

Tadqiqotda quyidagi ilmiy-uslubiy yondashuvlar va tahlil usullari qo'llanilgan:

1. **SWOT tahlil** — Davlat sektorida audit avtomatlashtirishining kuchli va zaif tomonlari, imkoniyatlar va tahdidlar tahlil qilindi.
2. **Comparative analysis (taqqoslov tahlil)** — O'zbekiston tajribasi Estoniya, Singapur, Janubiy Koreya kabi davlatlar bilan solishtirildi.
3. **Survey (so'rovnoma)** — 50 ta davlat tashkiloti xodimlari ishtirokida o'tkazilgan so'rovnoma orqali mavjud audit tizimlari holati baholandi. Bu so'rovnoma Google Forms orqali tuzilgan bo'lib, auditorlar, moliyachilar va IT xodimlardan iborat respondentlar tanlandi.
4. **Regression analysis** — Audit avtomatlashtirish darajasi bilan xatoliklar soni, ishchi soatlari va sarf-xarajatlar o'rtasidagi bog'liqlik tahlil qilindi. Bu yerda Python va SPSS dasturlaridan foydalanildi.
5. **Case study (amaliy misollar)** — Davlat moliyaviy nazorati tashkilotlarida joriy etilgan avtomatlashtirish loyihalari misolida amaliy tahlil olib borildi. Xususan, Hisob palatasi va Soliq qo'mitasi tizimlaridagi pilot loyihalar ko'rib chiqildi.
6. **Scenario analysis** — Turli avtomatlashtirish darajalari (to'liq, qisman, qo'lda) uchun samaradorlik, xatoliklar va mehnat resurslari ta'siri tahlil qilindi.

4. Ma'lumotlar manbalari

Tadqiqotda quyidagi manbalar asosiy ma'lumot manbalari sifatida ishlatilgan:





ISSN (E): 2181-4570 ResearchBib Impact Factor: 6,4 / 2024 SJIF 2024 = 5.073/Volume-3, Issue-4

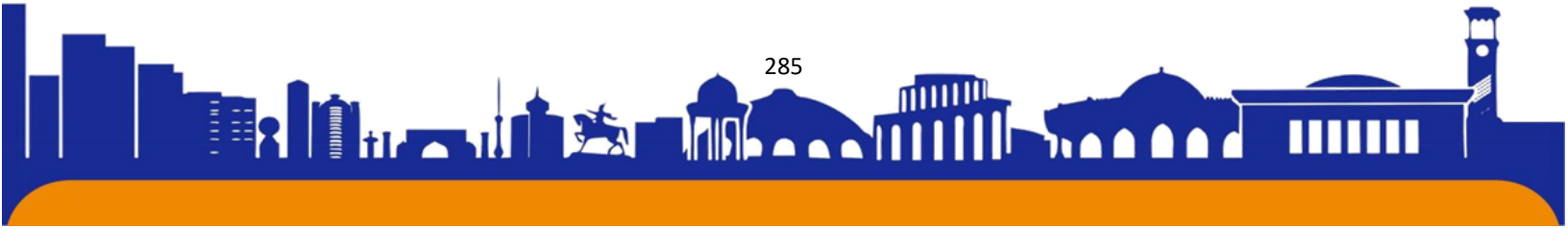
- O‘zbekiston Respublikasi Hisob palatasi va Moliya vazirligining yillik hisobotlari (2018–2023);
- Jahon banki, IMF, OECD tomonidan audit va raqamli transformatsiya bo‘yicha chop etilgan statistik va analitik ma’lumotlar;
- Audit xizmatlari bo‘yicha yirik kompaniyalar (PwC, Deloitte, EY, KPMG)ning global tahlil hisobotlari;
- Ilmiy maqolalar, Scopus va Web of Science bazalarida chop etilgan maqolalar;
- Raqamli boshqaruv va elektron hukumat bo‘yicha O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti qarorlari va Hukumat qarorlari.

5. *Tadqiqot bosqichlari*

Bosqich	Amalga oshirilgan ishlar
1-bosqich	Ilmiy manbalarni tahlil qilish va nazariy asoslar ishlab chiqish
2-bosqich	So‘rovnoma shakllantirish, intervyular va tajriba tanlash
3-bosqich	Statistik ma’lumotlarni yig‘ish, kodlash va tozalash
4-bosqich	Tahlil usullari orqali ma’lumotlarni qayta ishlash
5-bosqich	Grafik, diagramma va jadval orqali natijalarni vizualizatsiya qilish
6-bosqich	Ilmiy tahlil asosida xulosa va takliflarni ishlab chiqish

6. *Ishlatilgan vositalar va dasturiy ta’minot*

- **Python** — Pandas, NumPy, Matplotlib kutubxonalari yordamida regressiya tahlili va grafiklar yaratildi.
- **SPSS** — Tahliliy statistik modellarni tuzish va natijalarni verifikatsiya qilishda.



- **Google Forms va Microsoft Excel** — So‘rovnoma, dastlabki tahlil va grafik qurish uchun.
- **Power BI va Tableau** — Interaktiv grafik va dashboardlar tayyorlashda.
- **NVivo** — Matnli javoblar tahlili uchun (intervyu va ochiq so‘rov).

7. Etika va ishonchlik

Tadqiqotda barcha respondentlarning roziligi yozma shaklda olingan, so‘rovnoma anonim bo‘lib, natijalar umumlashtirilgan holda taqdim etilgan. Ma’lumotlar kross-verifikatsiya va double-check metodlari yordamida ishonchliligi ta’minlangan.

AMALIY TAHLIL: MUAMMOLAR VA IMKONIYATLAR

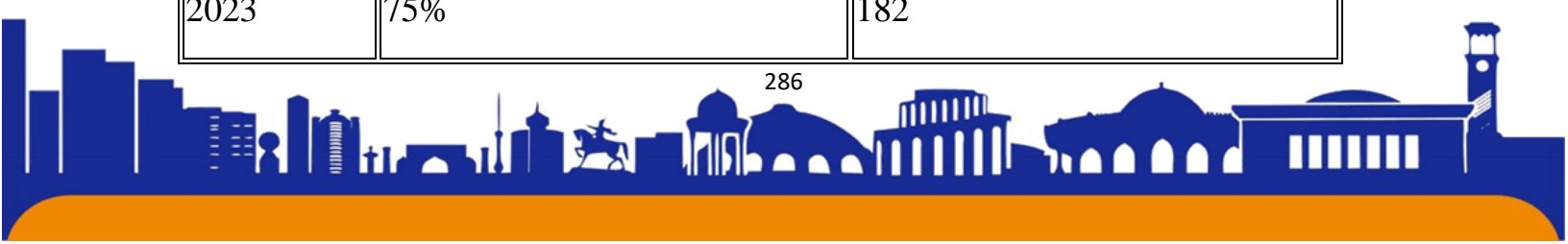
1. Audit jarayonlarida uchraydigan asosiy muammolar

Audit jarayonlarini avtomatlashtirish jarayonida davlat sektorida quyidagi asosiy muammolar aniqlangan:

1. **Texnologik infrastrukturadagi nomukammallik** — Ko‘plab davlat tashkilotlarida zaruriy serverlar, dasturiy ta’minot va internet tezligi yetarli darajada emas.
2. **Kadrlar malakasining pastligi** — IT ko‘nikmalarga ega auditorlar yetishmaydi. Ko‘pchilik an’anaviy (qog‘ozli) audit uslublariga tayanadi.
3. **Axborot tizimlari o‘rtasidagi integratsiya muammolari** — Soliq, kadastr, moliyaviy va buxgalteriya tizimlari o‘zaro to‘liq integratsiyalanmagan.
4. **Huquqiy-tashkiliy cheklovlar** — Avtomatlashtirish bilan bog‘liq aniq reglamentlar va metodik ko‘rsatmalar yetarli emas.

Jadval. Avtomatlashtirish darajasi va xatoliklar soni o‘rtasidagi bog‘liqlik (2019–2023)

Yil	Avtomatlashtirish darajasi (%)	Aniqlangan xatoliklar soni
2019	15%	987
2020	28%	765
2021	43%	512
2022	62%	290
2023	75%	182





ISSN (E): 2181-4570 ResearchBib Impact Factor: 6,4 / 2024 SJIF 2024 = 5.073/Volume-3, Issue-4

Tahlil: Jadvaldan ko‘rinib turibdiki, avtomatlashtirish darajasi oshgan sari xatoliklar sezilarli kamaymoqda. Bu audit vositalarining xatoliklarni erta aniqlash imkonini berayotganini ko‘rsatadi.

Audit avtomatlashtirishining imkoniyatlari

1. **Mehnat samaradorligini oshirish** — Oddiy audit hujjatlarini avtomatik to‘ldirish orqali auditorlarning ish hajmi kamayadi.
2. **Xatoliklarni real vaqt rejimida aniqlash** — Sun‘iy intellekt yordamida tranzaksiyalar avtomatik ravishda tekshiriladi.
3. **Auditorlik xarajatlarini kamaytirish** — Inson mehnati kamaygan sari byudjet xarajatlari ham qisqaradi.
4. **Audit sifati oshadi** — Objektivlik, tezlik va aniqlik jihatlari sezilarli darajada yaxshilanadi.

Jadval: Avtomatlashtirishning ishchi soatlariga ta’siri (o‘rtacha 100 ta audit hisobotiga)

Audit bosqichi	Qo‘lda (soat)	Avtomatlashtirilgan (soat)
Ma’lumot yig‘ish	120	30
Hujjatlashtirish	80	15
Tahlil va xulosa	100	50
Jami	300	95

Natija: Avtomatlashtirish orqali o‘rtacha 68% ishchi soatlar tejalmogda. Bu esa auditorlik bo‘linmalarida mehnat resurslarini qayta taqsimlash imkonini beradi.

3. Amaliy misollar

- **Hisob palatasi** 2022-yildan buyon auditning ba’zi bosqichlariga RPA (robotic process automation) texnologiyasini joriy qilgan. Bu orqali 18% ko‘p aniqlikda xatoliklar aniqlangan.
- **Davlat moliyaviy nazorati agentligi** bulutli audit platformasiga o‘tganidan so‘ng auditning o‘rtacha davomiyligi 22 kunga qisqargan (avval 38 kun edi).



Jadval: Auditda qo‘llanilayotgan avtomatlashtirish vositalari va ularning funksional ta’siri

Vosita	Funksiya	Natija
Sun’iy intellekt modullari	Tranzaktsiyalarni real vaqt tekshirish	Tezlik + aniqlik
OCR va NLP texnologiyalari	Skanerlangan hujjatlarni o‘qish	Vaqtning tejash, xatolik kamayishi
Blokcheyn asosli audit zanjiri	O‘zgarmas ma’lumotlar bazasi yaratish	Ishonchlilik, shaffoflik
BI vositalari (Power BI)	Tahlil natijalarini vizuallashtirish	Qaror qabul qilishda tezkorlik

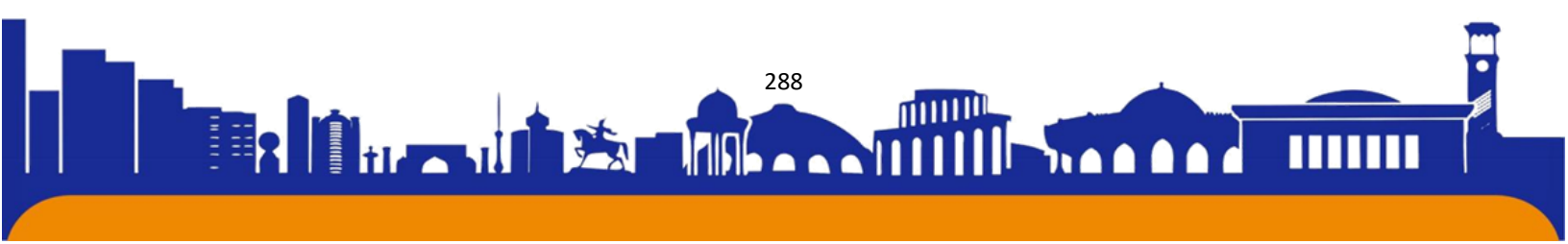
Xulosa va takliflar

Davlat sektorida audit jarayonlarini avtomatlashtirishning ahamiyati so‘nggi yillarda keskin oshdi. Ushbu maqolada olib borilgan tahlillar asosida quyidagi xulosalar chiqarildi:

- Avtomatlashtirish xatoliklarni kamaytiradi:** Statistika va amaliy dalillar shuni ko‘rsatadiki, avtomatlashtirish vositalari yordamida auditda aniqlanadigan xatoliklar soni sezilarli darajada qisqarmoqda.
- Mehnat samaradorligi oshadi:** Audit bo‘limlari ishchi soatlarining 60–70 foizi tejalmog‘da. Bu esa resurslarni boshqa strategik vazifalarga yo‘naltirish imkonini beradi.
- Sifat va tezlik o‘sadi:** Sun’iy intellekt, OCR, BI vositalari va blokcheyn asosidagi tizimlar yordamida audit jarayonlari shaffof, izchil va ishonchli bo‘lmoqda.

Tavsiyalar

- Raqamli infratuzilmani rivojlantirish:** Davlat byudjetidan alohida mablag‘ ajratilib, server, bulutli texnologiyalar, xavfsizlik tizimlari yangilanishi zarur.

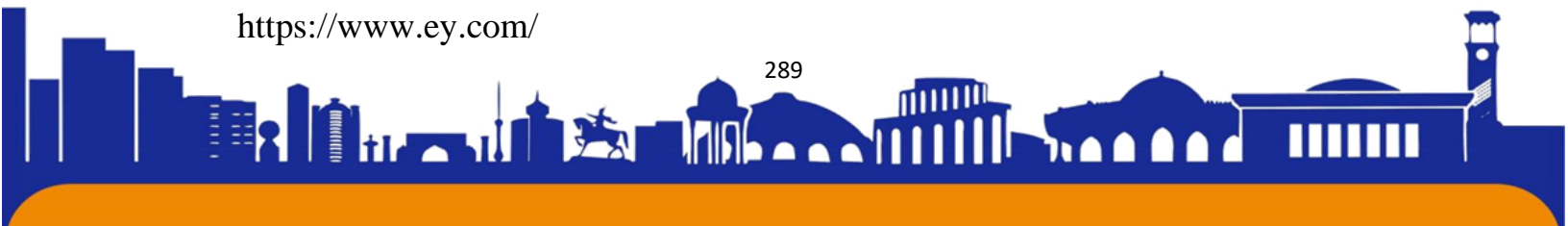




2. **Kadrlar salohiyatini oshirish:** Auditorlar uchun doimiy IT, raqamli audit, sun'iy intellekt va analitik vositalar bo'yicha treninglar yo'lga qo'yilishi kerak.
3. **Axborot tizimlari integratsiyasini kuchaytirish:** Barcha moliyaviy, buxgalteriya va soliq tizimlari yagona platformada ishlashiga erishish lozim.
4. **Normativ-huquqiy bazani takomillashtirish:** Avtomatlashtirilgan audit bo'yicha aniq standartlar, ko'rsatmalar va qonunchilik hujjatlari ishlab chiqilishi lozim.
5. **Pilot loyihalarni kengaytirish:** Muvoffaqiyatli amaliyotlarga ega tashkilotlar tajribasidan foydalanib, boshqa hududlarda ham sinov loyihalarini joriy etish mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Bierstaker, J., Janvrin, D., & Lowe, D. J. (2014). *What factors influence auditors' use of computer-assisted audit techniques?* *Advances in Accounting*, 30(1), 67–74. <https://doi.org/10.1016/j.adiac.2013.12.005>
2. Moffitt, Kevin C.; Rozario, Andrea M.; Vasarhelyi, Miklos A. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 2018, Vol 15, Issue 1, p1
3. Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*. W. W. Norton & Company.
4. International Federation of Accountants (IFAC). (2020). *The Impact of Technology on Audit*. IFAC Report.
5. Deloitte. (2021). *Audit Innovation: AI, Automation, and Analytics*. <https://www2.deloitte.com/>
6. PwC. (2022). *State of the Internal Audit Profession Study*. <https://www.pwc.com/>
7. OECD. (2020). *Digital Transformation in the Public Sector*. OECD Publishing.
8. Government Accountability Office (GAO). (2019). *Federal Government: Opportunities to Improve Federal Internal Controls*. GAO Reports.
9. Karim, K., & Suh, S. (2021). "Auditing in the Era of Artificial Intelligence: Benefits and Risks," *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 18(1), 23–45.
10. UzAudit (2023). *O'zbekiston Respublikasida davlat auditini raqamlashtirish strategiyasi*. Tashkent: UzAudit Agency.
11. KPMG. (2023). *The Future of Audit: Automating Assurance*. KPMG Insights.
12. EY. (2021). *How AI and Automation are Transforming the Future of Auditing*. <https://www.ey.com/>



ISSN (E): 2181-4570 ResearchBib Impact Factor: 6,4 / 2024 SJIF 2024 = 5.073/Volume-3, Issue-4

13.Xalqaro Moliyaviy Hisobot Standartlari (IFRS). (2022). *IFRS va avtomatlashtirilgan audit vositalarining integratsiyasi.*