

AVTOTRANSPORT KORXONALARIDA AUDITNI RAQAMLASHTIRISH VA UNING SAMARADORLIGINI OSHIRISH

Saitov Sirojiddin Abduvaliyevich

Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti mustaqil izlanuvchisi

sirojiddinsaitov@jbnuu.uz

Annotatsiya. Ushbu maqolada avtotransport korxonalarida auditorlik faoliyatini raqamlashtirishning nazariy va amaliy jihatlari tadqiq etilgan. Avtotransport korxonalarida yoqilg'i sarfi, transport vositalari harakati, ehtiyot qismlar, ta'mirlash xarajatlari, ish haqi, tashish xizmatlari va moliyaviy operatsiyalar bilan bog'liq katta hajmdagi ma'lumotlar shakllanadi. Mazkur ma'lumotlarni an'anaviy audit usullari orqali to'liq va tezkor tekshirish auditor uchun ko'p vaqt va mehnat talab qiladi. Shu sababli audit jarayonida zamonaviy raqamli texnologiyalardan foydalanish muhim ahamiyat kasb etmoqda. Tadqiqotda kompyuter yordamida auditorlik texnologiyalari (CAATs), katta hajmdagi ma'lumotlarni tahlil qilish (Big Data), mashinali o'rganish va blokcheyn texnologiyalarining avtotransport korxonalarida auditidagi imkoniyatlari o'rganilgan hamda shartli-tahliliy ma'lumotlar asosida an'anaviy va raqamli auditning natijalari taqqoslangan. Tadqiqot natijasida avtotransport korxonalarida buxgalteriya, GPS, elektron yo'l varaqalari, ombor va bank ma'lumotlarini yagona axborot muhitida birlashtirishga asoslangan integratsiyalashgan raqamli audit modeli taklif etilgan.

Kalit so'zlar: avtotransport korxonasi, audit, raqamli audit, auditorlik faoliyati, CAATs, Big Data, mashinali o'rganish, blokcheyn, audit riski, ichki nazorat, audit sifati, axborot texnologiyalari.

DIGITALIZATION OF AUDIT IN AUTOMOBILE TRANSPORT ENTERPRISES AND IMPROVING ITS EFFICIENCY

Saitov Sirojiddin Abduvaliyevich

Independent Researcher, Tashkent State University of Economics

sirojiddinsaitov@jbnuu.uz

Abstract. This article examines the theoretical and practical aspects of digitalizing audit activities in automobile transport enterprises. Automobile transport enterprises generate large volumes of data related to fuel consumption, vehicle movement, spare parts, repair costs, wages, transportation services, and financial operations. Conducting a complete and timely examination of such data through traditional audit methods requires considerable time and effort from the auditor. For this reason, the use of modern digital technologies in the audit process is gaining significant importance. The study explores the potential of Computer-Assisted Audit Techniques (CAATs), Big Data analytics, machine learning, and blockchain technologies in the audit of automobile transport enterprises, and compares the results of traditional and digital audits based on conditional-analytical data. As a result of the study, an integrated digital audit model is proposed, based on combining accounting, GPS, electronic waybills, warehouse, and bank data within a unified information environment.

Keywords: automobile transport enterprise, audit, digital audit, auditing activity, CAATs, Big Data, machine learning, blockchain, audit risk, internal control, audit quality, information technologies.

ЦИФРОВИЗАЦИЯ АУДИТА НА АВТОТРАНСПОРТНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ И ПОВЫШЕНИЕ ЕГО ЭФФЕКТИВНОСТИ

Саитов Сирожиддин Абдувалиевич

Независимый исследователь Ташкентского государственного экономического университета

sirojiddinsaitov@jbnuu.uz

Аннотация. В данной статье исследуются теоретические и практические аспекты цифровизации аудиторской деятельности на автотранспортных предприятиях. На автотранспортных предприятиях формируется большой объём данных, связанных с расходом топлива, движением транспортных средств, запасными частями, расходами на ремонт, заработной платой, транспортными услугами и финансовыми операциями. Полная и оперативная проверка данной информации традиционными методами аудита требует от аудитора значительных затрат времени и труда. В связи с этим использование современных цифровых технологий в процессе аудита приобретает важное значение. В исследовании изучены возможности применения компьютеризированных методов аудита (СААТs), анализа больших данных (Big Data), машинного обучения и технологии блокчейн в аудите автотранспортных предприятий, а также на основе условно-аналитических данных сопоставлены результаты традиционного и цифрового аудита. По итогам исследования предложена интегрированная модель цифрового аудита, основанная на объединении данных бухгалтерского учёта, GPS, электронных путевых листов, складского учёта и банковских операций в единой информационной среде.

Ключевые слова: автотранспортное предприятие, аудит, цифровой аудит, аудиторская деятельность, СААТs, Big Data, машинное обучение, блокчейн, аудиторский риск, внутренний контроль, качество аудита, информационные технологии.

KIRISH

Bugungi kunda raqamli texnologiyalarning iqtisodiyotning barcha sohalariga jadal kirib borishi korxonalarning faoliyatini tashkil etish va boshqarish bilan bir qatorda nazorat va audit tizimlariga ham katta ta'sir ko'rsatmoqda. Korxonalarda elektron hujjat aylanishi, avtomatlashtirilgan buxgalteriya tizimlari, GPS monitoring, elektron to'lovlar, ma'lumotlar bazalari va boshqa axborot tizimlarining keng qo'llanilishi natijasida iqtisodiy operatsiyalar to'g'risida katta hajmdagi ma'lumotlar shakllanmoqda.

Xalqaro audit amaliyotida ham texnologiyalardan foydalanish masalasi tobora muhimlashib bormoqda. Xususan, Xalqaro audit va ishonchni ta'minlash standartlari kengashi (IAASB) 2026-yilda audit dalillari, auditorlik risklariga javob berish va analitik amallar bilan bog'liq ISA 330, ISA 500 va ISA 520 standartlarini texnologik muhitni hisobga olgan holda takomillashtirish bo'yicha takliflarni ilgari surdi. Mazkur

yondashuv audit dalillarining raqamli muhitdagi dolzarbligi va ishonchliligini baholashga katta e'tibor qaratadi. IFAC materiallarida ham audit ma'lumotlarini tahlil qilish auditorlarga katta hajmdagi ma'lumotlardan foydalanish, anomaliyalar, tendensiyalar va bog'liqliklarni aniqlash hamda riskli operatsiyalarga e'tiborni qaratish imkonini berishi qayd etilgan.

Avtotransport sohasi raqamlashtirish uchun ayniqsa katta imkoniyatga ega bo'lgan tarmoqlardan biridir. Chunki transport korxonalarida transport vositalarining harakat yo'nalishi, bosib o'tgan masofasi, yoqilg'i sarfi, yuk tashish hajmi, texnik xizmat ko'rsatish, ehtiyot qismlar harakati, haydovchilar mehnati va moliyaviy operatsiyalar to'g'risida doimiy ravishda ma'lumotlar shakllanadi. An'anaviy auditda ushbu ma'lumotlarning bir qismi tanlab tekshiriladi, raqamli audit esa ma'lumotlarning ancha katta qismini, ayrim hollarda esa to'liq ma'lumotlar to'plamini tahlil qilish imkonini beradi.

Shu sababli avtotransport korxonalarida auditni raqamlashtirish nafaqat texnik jarayon, balki auditorlik faoliyatini tashkil etishning yangi usuliga o'tish sifatida qaralishi lozim. Ushbu tadqiqotning maqsadi — avtotransport korxonalarida auditni raqamlashtirishning nazariy-uslubiy asoslarini o'rganish, an'anaviy va raqamli audit samaradorligini shartli-tahliliy ma'lumotlar asosida taqqoslash hamda amaliyotga tatbiq etish mumkin bo'lgan integratsiyalashgan raqamli audit modelini ishlab chiqishdan iborat.

Tadqiqot vazifalari quyidagilardan iborat: avtotransport korxonalarida audit obyektlarining o'ziga xos xususiyatlarini aniqlash; CAATs, Big Data, mashinali o'rganish va blokcheyn texnologiyalarining audit jarayonidagi imkoniyatlarini tahlil qilish; an'anaviy va raqamli audit ko'rsatkichlarini taqqoslash; auditorlik risklarini baholash mexanizmini ishlab chiqish; va yakuniy integratsiyalashgan raqamli audit modelini taklif etish.

MAVZUGA OID ADABIYOTLAR TAHLILI

Avtotransport korxonalarida auditni raqamlashtirish muammosi xalqaro va mahalliy ilmiy adabiyotlarda turli yo'nalishlarda o'rganilgan bo'lib, ularni shartli ravishda to'rt guruhga ajratish mumkin: xalqaro audit standartlari va texnologik siyosatga oid manbalar; ma'lumotlar analitikasi va CAATsga bag'ishlangan tadqiqotlar; sun'iy intellekt, mashinali o'rganish va blokcheyn texnologiyalariga oid ishlar; hamda audit nazariyasi va metodologiyasining klassik asarlari.

Xalqaro audit va ishonchni ta'minlash standartlari kengashi (IAASB) tomonidan ishlab chiqilgan me'yoriy hujjatlar mazkur mavzuning nazariy-me'yoriy asosini tashkil etadi. Xususan, IAASBning 2026-yilgi audit dalillari va risklarga javob berish bo'yicha ISA 330, ISA 500 hamda ISA 520 standartlarini takomillashtirish bo'yicha takliflari audit dalillarining raqamli muhitdagi dolzarbligi va ishonchliligini baholash zarurligini asoslaydi. IAASBning texnologik pozitsiyasiga bag'ishlangan hujjatlari va "Assurance in the Digital Age" (2022) tadqiqoti raqamli transformatsiya sharoitida audit standartlarining moslashuv yo'nalishlarini belgilaydi. Shuningdek, IAASBning 2016-yilgi ma'lumotlar analitikasidan foydalanishni o'rganishga bag'ishlangan hisoboti audit sohasida texnologik o'zgarishlarning dastlabki bosqichlarini tahlil qiladi.

Xalqaro buxgalterlar federatsiyasi (IFAC) materiallari audit ma'lumotlar analitikasining amaliy jihatlarini yoritadi. IFACning "Audit Data Analytics: Opportunities and Tips" va "Audit Data Analytics Guide" (2018) nashrlari auditorlarga ma'lumotlar analitikasini riskni baholash, analitik amallar, mohiyatan tekshirish va

nazoratlarni testlash bosqichlarida qo'llash bo'yicha amaliy tavsiyalar beradi. IFACning 2018-yilgi "Data Analytics: An Information Resource" materiali esa auditorlarning raqamli ko'nikmalarga bo'lgan ehtiyojini asoslaydi. Ushbu manbalar CAATs va Big Data texnologiyalarining audit jarayonining barcha bosqichlarida — nafaqat yakuniy nazoratda, balki dastlabki riskni baholash bosqichida ham — qo'llanilishi mumkinligini ko'rsatadi.

Ichki nazorat va yangi texnologiyalar o'rtasidagi bog'liqlikni o'rganishda COSO (Treadway komissiyasining homiylik tashkilotlari qo'mitasi) materiallari muhim ahamiyatga ega. COSOning "Internal Control — Integrated Framework" asari ichki nazorat tizimining klassik nazariy asosini beradi, "Blockchain and Internal Control: The COSO Perspective" (2020) tadqiqoti esa blokcheyn texnologiyasini ichki nazorat tizimiga integratsiya qilish imkoniyatlarini alohida tahlil qiladi. Bu manba blokcheynning auditorni almashtirmasligi, balki ma'lumotlar yaxlitligini nazorat qilish vositasi sifatida xizmat qilishini asoslashda tayanch manba bo'lib xizmat qiladi.

Sun'iy intellekt va ma'lumotlar tahlili sohasidagi fundamental ishlar — Russell va Norvigning "Artificial Intelligence: A Modern Approach" hamda Provost va Fawcettning "Data Science for Business" asarlari — mashinali o'rganish algoritmlarining nazariy asoslarini, jumladan tasniflash va anomalialarni aniqlash usullarini yoritadi. Ushbu manbalar audit risk indeksini hisoblash uchun taklif etilgan og'irliklashtirilgan modelning ($R = w_1X_1 + w_2X_2 + \dots + w_5X_5$) metodologik asosini shakllantirishga xizmat qiladi. Marrning "Big Data" asari esa katta hajmdagi ma'lumotlarni boshqaruv qarorlari uchun qanday tahlil qilish mumkinligini biznes nuqtayi nazaridan ko'rsatadi va bu yondashuv avtotransport korxonalari kontekstiga moslashtirilgan.

Audit nazariyasi va metodologiyasining klassik darsliklari — Arens, Elder va Beaslining "Auditing and Assurance Services", Hayes, Wallage va Gortemakerning "Principles of Auditing", shuningdek Porter, Hatherly va Simonning "Principles of External Auditing" asarlari — an'anaviy audit metodologiyasining nazariy negizini tashkil etadi. Ushbu manbalar an'anaviy va raqamli auditni taqqoslash uchun boshlang'ich nuqta bo'lib xizmat qiladi: ular orqali audit riski, audit dalillari, namunaviy tanlash va ichki nazorat kabi tushunchalarning klassik talqini aniqlanadi, so'ngra bu tushunchalar raqamli texnologiyalar nuqtayi nazaridan qayta ko'rib chiqiladi.

Milliy qonunchilik hujjatlari, shuningdek buxgalteriya hisobi, audit va transport korxonalari iqtisodiyotiga oid ilmiy-uslubiy manbalar O'zbekiston sharoitida avtotransport korxonalarida audit faoliyatini tashkil etishning huquqiy va amaliy jihatlarini yoritadi. Bu guruh manbalar tadqiqotning milliy kontekstga moslashtirilganligini ta'minlaydi va xalqaro tajribani mahalliy amaliyotga tatbiq etish imkoniyatlarini baholashga xizmat qiladi.

Umuman olganda, mavjud adabiyotlarni tahlil qilish shuni ko'rsatadiki, audit sohasida raqamli texnologiyalardan foydalanish masalasi xalqaro amaliyotda keng o'rganilgan va me'yoriy jihatdan asoslangan. Biroq tahlil qilingan manbalarining aksariyati auditni raqamlashtirishni umumiy iqtisodiy tarmoqlar kontekstida yoritadi, avtotransport korxonalariga xos audit obyektlari (yoqilg'i sarfi, transport vositalari harakati, ehtiyot qismlar aylanmasi) bo'yicha maxsus tadqiqotlar yetarli emas. Aynan shu bo'shliq mazkur maqolaning ilmiy dolzarbligini belgilaydi va avtotransport

sohasiga ixtisoslashtirilgan integratsiyalashgan raqamli audit modelini ishlab chiqish zaruratini asoslaydi.

METODOLOGIYA

Tadqiqotda tizimli yondashuv, tarixiy-mantiqiy tahlil, taqqoslash va shartli-analitik modellashtirish metodlaridan foydalanildi. Dastlab avtotransport korxonalarida audit obyektlari tizimlashtirildi, so'ngra har bir obyekt bo'yicha raqamli texnologiyalarning qo'llanilish imkoniyatlari tahlil qilindi.

1. Audit obyektlarini tizimlashtirish

Avtotransport korxonasining iqtisodiy faoliyatidagi asosiy audit obyektlari (yoqilg'i, transport vositalari, ehtiyot qismlar, ta'mirlash, daromadlar, ish haqi, debitor va kreditor qarzdorlik) va ularga xos risklar quyidagi jadvalda tizimlashtirilgan:

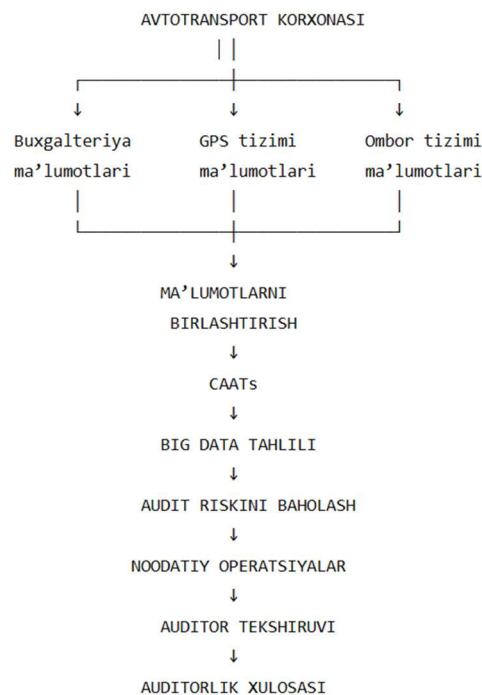
1-jadval.

Avtotransport korxonasida asosiy audit obyektlari

№	Audit obyekti	Tekshiriladigan asosiy ko'rsatkichlar	Asosiy risk
1	Yoqilg'i	Sarflangan litr, masofa, me'yor	Ortiqcha sarf
2	Transport vositalari	Harakat, masofa, ish vaqti	Noto'g'ri ma'lumot
3	Ehtiyot qismlar	Kirim, chiqim, qoldiq	Asossiz hisobdan chiqarish
4	Ta'mirlash	Xarajatlar, ehtiyot qismlar	Xarajatlarni oshirish
5	Daromadlar	Tashish hajmi, tarif, tushum	Daromadni to'liq aks ettirmaslik
6	Ish haqi	Ish vaqti, reys, haq to'lash	Noto'g'ri hisob-kitob
7	Debitor qarzdorlik	Qarzdorlik summasi va muddati	Qaytmaslik riski
8	Kreditor qarzdorlik	Yetkazib beruvchilar qarzi	Majburiyatlarni noto'g'ri aks ettirish

Jadvaldan ko'rinadiki, avtotransport korxonasida audit qilinadigan ma'lumotlar bir-biri bilan chambarchas bog'liq. Masalan, yoqilg'i sarfini alohida tekshirishning o'zi yetarli emas — uni transport vositasining bosib o'tgan masofasi, GPS ma'lumotlari, yo'l varaqasi va tegishli buxgalteriya yozuvlari bilan solishtirish talab qilinadi. Shu jihatdan raqamli texnologiyalar auditor uchun muhim afzallik yaratadi.

Auditni raqamlashtirish deganda auditorlik tekshiruvlarini tashkil etish, ma'lumotlarni yig'ish, qayta ishlash, tahlil qilish, risklarni aniqlash va auditorlik dalillarini shakllantirishda raqamli texnologiyalardan foydalanish tushuniladi. Avtotransport korxonalarida raqamli auditning umumiy modeli quyidagi tartibda tashkil etiladi:



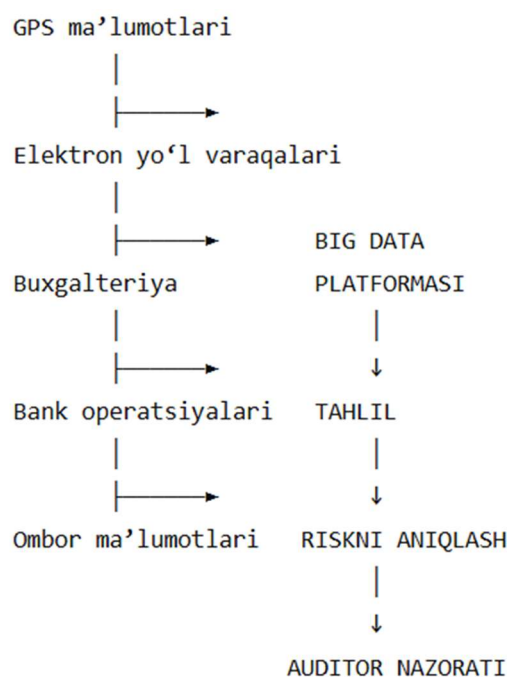
1-sxema. Avtotransport korxonasida raqamli auditning umumiy modeli

2. CAATs (Computer-Assisted Audit Techniques) metodikasi

CAATs — kompyuter yordamida auditorlik tekshiruvlarini amalga oshirish texnologiyalari bo‘lib, auditorlik ma’lumotlarini qayta ishlash, saralash, guruhlash, taqqoslash va tahlil qilish imkonini beradi. Tadqiqotda CAATs metodikasi quyidagi yo‘nalishlarda qo‘llaniladigan tekshiruv usuli sifatida belgilandi: barcha yoqilg‘i operatsiyalarini tekshirish; takroriy to‘lovlarni aniqlash; katta summadagi operatsiyalarni ajratish; noodatiy xarajatlarni aniqlash; debitor qarzdorlikni muddati bo‘yicha guruhlash; ehtiyot qismlar harakatini tahlil qilish; transport xizmatlari bo‘yicha tushumlarni solishtirish; hujjatlardagi nomuvofiqliklarni aniqlash. IFAC audit data analytics vositalari auditning riskni baholash, analitik amallar, mohiyatan tekshirish va nazoratlarni testlash kabi bosqichlarida qo‘llanishi mumkinligini ta’kidlaydi.

3. Big Data tahlili metodikasi

Avtotransport korxonasida katta hajmdagi ma’lumotlar bir nechta manbalardan (GPS, elektron yo‘l varaqalari, buxgalteriya, bank operatsiyalari, ombor ma’lumotlari) shakllanadi. Ushbu ma’lumotlarni yagona tahlil tizimiga birlashtirish sxemasi quyida keltirilgan:



2-sxema. Big Data asosida audit ma'lumotlarini shakllantirish

Big Data tahlilining metodologik afzalligi ma'lumotlarning hajmini emas, balki ular o'rtasidagi bog'liqliklarni aniqlash imkoniyatidadir. Xususan, bosib o'tilgan masofa, yoqilg'i sarfi, yuk hajmi va transport vositasi turi birgalikda tahlil qilinganda, yoqilg'i sarfining me'yordan chetga chiqish holatlarini aniqlash mumkin bo'ladi.

4. Yoqilg'i sarfi tafovutini hisoblash formulasi

Yoqilg'i sarfi tafovutini aniqlash uchun quyidagi formula qo'llanildi:

$$T = (\text{Haqiqiy sarf} - \text{Me'yoriy sarf}) / \text{Me'yoriy sarf} \times 100$$

Bu yerda T — foizdagi tafovut ko'rsatkichi. Tahlil uchun shartli korxona ma'lumotlari (2-jadval, Natijalar bo'limida) asos qilib olindi.

5. Auditorlik risk indeksi modeli

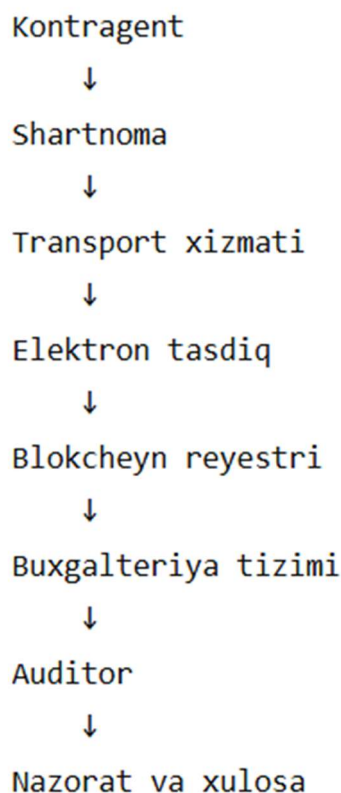
Mashinali o'rganish texnologiyasiga asoslangan audit risk indeksini hisoblash uchun quyidagi og'irliklashtirilgan model taklif etildi:

$$R = w_1X_1 + w_2X_2 + w_3X_3 + w_4X_4 + w_5X_5$$

Bu yerda: R — audit risk indeksi; X_1 — yoqilg'i sarfi tafovuti; X_2 — xarajatlarning o'zgarishi; X_3 — debitor qarzdorlik o'sishi; X_4 — ehtiyot qismlar sarfidagi tafovut; X_5 — daromadlar dinamikasidagi noodatiy o'zgarish; w_1 – w_5 — tegishli ko'rsatkichlarning vazn koeffitsiyentlari. Hisoblangan indeks qiymati asosida risk darajalari quyidagicha shartli belgilandi: 0–30 — past (oddiy monitoring), 31–60 — o'rta (qo'shimcha tahlil), 61–80 — yuqori (batafsil tekshiruv), 81–100 — juda yuqori (chuqurlashtirilgan audit).

6. Blokcheyn metodikasi

Blokcheyn texnologiyasi ma'lumotlarni ketma-ket va himoyalangan tarzda qayd etish imkoniyatiga ega. COSO blokcheyn texnologiyasining ichki nazorat bilan bog'liq imkoniyatlarini alohida o'rganib, uni to'g'ri joriy etish va integratsiya qilish orqali tashkilotlarda nazoratni kuchaytirish mumkinligini qayd etgan. Avtotransport korxonalarida blokcheyn transport xizmatlari bo'yicha shartnomalar, yetkazib berish operatsiyalari, ehtiyot qismlar xaridi, hisob-kitoblar va kontragentlar bilan operatsiyalarni qayd etishda qo'llanilishi mumkin:



3-sxema. Blokcheyn asosida operatsiyalarni nazorat qilish

7. Iqtisodiy samaradorlikni baholash formulasi

Raqamlashtirishning iqtisodiy samaradorligini baholash uchun quyidagi formuladan foydalanildi:

$$S = (E - X) / X \times 100$$

Bu yerda: S — iqtisodiy samaradorlik; E — raqamlashtirish natijasida olingan iqtisodiy samara; X — raqamli tizimni joriy etish xarajatlari.

Tadqiqotda qo'llanilgan barcha jadval va diagrammalardagi ko'rsatkichlar — muallif tomonidan metodik tahlilni namoyish etish maqsadida shakllantirilgan shartli-analitik ma'lumotlar bo'lib, real empirik so'rov yoki statistik hisobot natijasi emas. Bu holat har bir jadval ostida alohida ta'kidlab o'tilgan.

NATIJALAR

1. Yoqilg'i sarfi tahlili natijalari

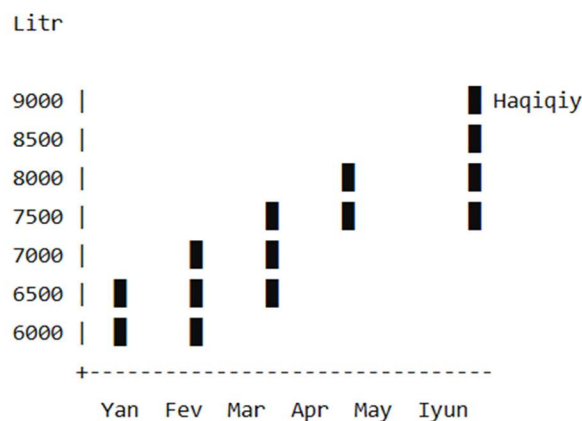
Shartli korxona ma'lumotlari asosida oy kesimida yoqilg'i sarfining me'yoriy va haqiqiy ko'rsatkichlari tahlil qilindi:

2-jadval.

Yoqilg'i sarfining me'yoriy va haqiqiy ko'rsatkichlari

Oy	Masofa, km	Me'yoriy sarf, litr	Haqiqiy sarf, litr	Tafvut, litr	Tafvut, %
Yanvar	48 000	6 240	6 480	240	3,85
Fevral	51 000	6 630	6 890	260	3,92
Mart	55 000	7 150	7 680	530	7,41
April	52 000	6 760	7 020	260	3,85
May	58 000	7 540	8 210	670	8,89
Iyun	61 000	7 930	8 650	720	9,08

Formulaga asosan iyun oyi uchun hisob-kitob quyidagicha: $T = (8\,650 - 7\,930) / 7\,930 \times 100 = 9,08\%$. Demak, iyun oyida haqiqiy yoqilg'i sarfi shartli ravishda me'yoriy sarfdan 9,08 foizga yuqori bo'lgan. Bu holat auditor uchun alohida tekshiruv obyekti hisoblanadi, biroq yuqori sarf avtomatik ravishda kamchilik yoki noqonuniy operatsiya mavjudligini anglatmaydi — auditor yo'l sharoiti, yuklama, transport vositasining texnik holati, ob-havo va boshqa omillarni ham hisobga olishi kerak.



1-diagramma. Yoqilg'i sarfining me'yoriy va haqiqiy ko'rsatkichlari

Diagrammadan ko'rinadiki, iyun oyiga kelib haqiqiy yoqilg'i sarfi bilan me'yoriy sarf o'rtasidagi tafovut kengaygan. Bu holatda raqamli audit tizimi avtomatik ravishda iyun oyidagi operatsiyalarni yuqori riskli guruhga ajratishi mumkin.

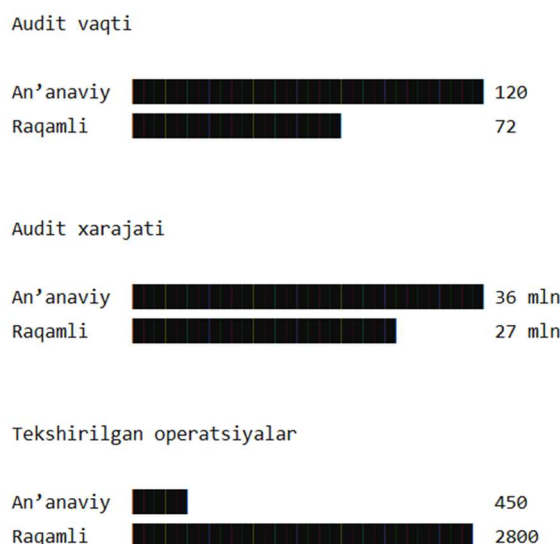
2. An'anaviy va raqamli auditning taqqoslama natijalari

3-jadval.

An'anaviy va raqamli auditning shartli taqqoslama tahlili

Ko'rsatkich	An'anaviy audit	Raqamli audit	O'zgarish
Auditga sarflanadigan vaqt, soat	120	72	-40,0%
Tekshiriladigan operatsiyalar	450	2 800	+522,2%
Aniqlangan xatolar	18	31	+72,2%
Yuqori riskli operatsiyalar	12	27	+125,0%
Qo'lda tekshirish ulushi	80%	30%	-50 p.p.
Avtomatik tahlil ulushi	20%	85%	+65 p.p.
Audit xarajatlari, mln so'm	36	27	-25,0%

Jadval natijalariga ko'ra, raqamli auditga o'tish audit vaqtini 40 foizga qisqartirishi, shu bilan birga tekshiriladigan operatsiyalar sonini 450 tadan 2 800 tagacha oshirishi mumkin. IFAC ham ma'lumotlar analitikasi orqali operatsiyalarning butun to'plamini tekshirish imkoniyati namunaviy tanlashga nisbatan kengroq audit dalillarini shakllantirishga yordam berishi mumkinligini qayd etadi.



2-diagramma. An'anaviy va raqamli audit natijalari

Ushbu natijalar raqamli auditning uchta asosiy afzalligini ko'rsatadi: vaqt tejiladi; audit qamrovi kengayadi; xarajatlarni kamaytirish imkoniyati paydo bo'ladi.

3. Audit sifati ko'rsatkichlari

4-jadval.

Audit sifati ko'rsatkichlarining shartli bahosi

Ko'rsatkich	An'anaviy audit	Raqamli audit	O'sish
Ma'lumotlar qamrovi	55%	90%	+35 p.p.
Xatolarni aniqlash	60%	88%	+28 p.p.
Audit tezkorligi	58%	91%	+33 p.p.
Risklarni aniqlash	52%	87%	+35 p.p.
Ma'lumotlar shaffofligi	65%	93%	+28 p.p.
Auditor mehnat unumdorligi	61%	89%	+28 p.p.

Jadvaldan ko'rinadiki, raqamli auditning eng katta ta'siri ma'lumotlar qamrovi va risklarni aniqlash imkoniyatlarida namoyon bo'ladi. Bu esa auditning "hujjatlarni tekshirish" modelidan "ma'lumotlarni kompleks tahlil qilish" modeliga o'tishini anglatadi.

4. Iqtisodiy samaradorlik hisob-kitobi

Shartli ravishda korxona bir yil davomida audit jarayonini raqamlashtirish uchun 100 mln so'm sarfladi, natijada mehnat, vaqt, hujjat aylanishi va boshqa xarajatlar hisobidan 145 mln so'mlik iqtisodiy samara oldi, deb olamiz. Bunda: $S = (145 - 100) / 100 \times 100 = 45\%$. Demak, shartli hisob-kitob bo'yicha raqamli audit tizimining iqtisodiy samaradorligi 45 foizni tashkil qiladi.

5. Joriy etish bosqichlari va risklar

5-jadval.

Raqamli auditni joriy etish bosqichlari

Bosqich	Asosiy vazifa	Natija
1-bosqich	Elektron ma'lumotlarni shakllantirish	Ma'lumotlar bazasi

2-bosqich	CAATs joriy qilish	Avtomatik tekshiruv
3-bosqich	Big Data tahlili	Kompleks tahlil
4-bosqich	Risk indikatorlari	Risklarni saralash
5-bosqich	Mashinali o'rganish	Prognozli audit
6-bosqich	Blokcheyn	Shaffof nazorat
7-bosqich	Integratsiyalashgan audit	Raqamli audit ekotizimi

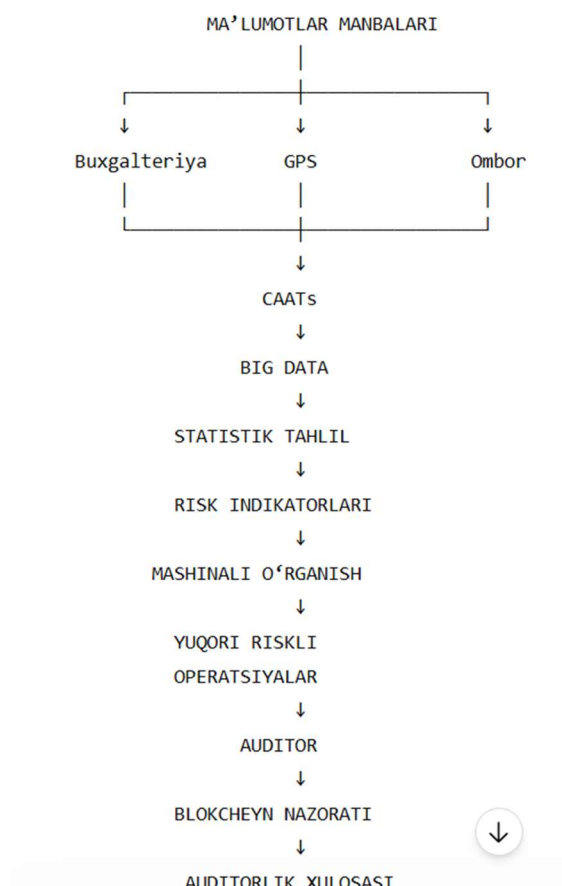
6-jadval.

Raqamli auditning asosiy risklari

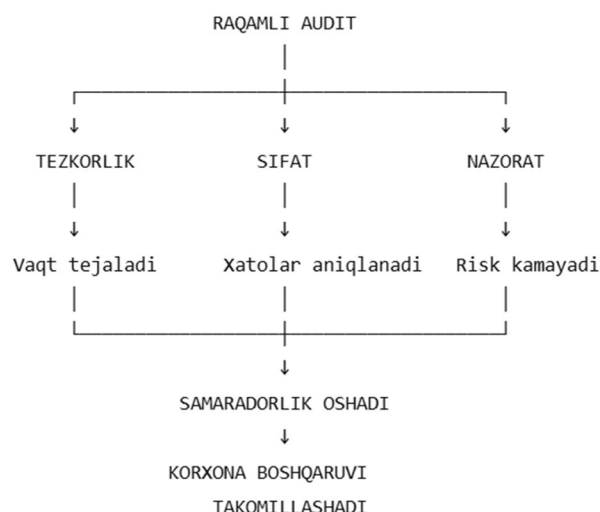
Risk	Mazmuni	Bartaraf etish chorasi
Ma'lumotlar xavfsizligi	Ma'lumotlarning yo'qolishi yoki o'g'irlanishi	Axborot xavfsizligi
Noto'g'ri algoritm	Xato natija berish	Auditor nazorati
Dasturiy xatolik	Hisob-kitob xatosi	Test va verifikatsiya
Integratsiya muammosi	Tizimlarning mos kelmasligi	Yagona platforma
Kadrlar yetishmasligi	IT ko'nikmalarining pastligi	Malaka oshirish
Kiberxavf	Tashqi hujumlar	Himoya tizimlari
Noto'g'ri ma'lumot	Kiruvchi ma'lumot sifati pastligi	Data quality nazorati

6. Integratsiyalashgan mualliflik modeli

Tadqiqot natijasida avtotransport korxonalarida turli raqamli texnologiyalarni alohida emas, balki o'zaro bog'langan holda qo'llashga asoslangan quyidagi integratsiyalashgan model taklif etildi:



4-sxema. Mualliflik modeli



3-diagramma. Raqamli auditning asosiy samaralari

MUHOKAMA

Olingan natijalar shuni ko'rsatadiki, avtotransport korxonalarida auditni raqamlashtirish faqat texnik jarayonni tezlashtirish bilan chegaralanmaydi — u audit qamrovini kengaytirish, xatolarni aniqlash sifatini oshirish va auditorlik xarajatlarini kamaytirish orqali audit faoliyatining mazmunini tubdan o'zgartiradi. Xususan, aniqlangan xatolar sonining 18 tadan 31 taga ortishi (3-jadval) salbiy holat sifatida emas, balki ilgari aniqlanmagan xatolarni aniqlash qobiliyatining oshishi sifatida talqin qilinishi lozim.

Yoqilg'i sarfi tahlili natijalari (2-jadval, 1-diagramma) shuni ko'rsatadiki, oylar davomida haqiqiy va me'yoriy sarf o'rtasidagi tafovut izchil kengaymoqda (3,85%dan 9,08%gacha). Bu tendensiya raqamli audit tizimining ustuvorligini yana bir bor tasdiqlaydi: an'anaviy auditda bunday sekin-asta kengayib boruvchi tafovutni faqat yakuniy hisobot davrida aniqlash mumkin bo'lsa, raqamli tizim uni har oylik kesimda avtomatik kuzatib borish imkonini beradi.

An'anaviy va raqamli audit taqqoslamasi (3-jadval, 4-jadval) audit vaqtining 40 foizga qisqarishi va ma'lumotlar qamrovining 55 foizdan 90 foizgacha oshishini ko'rsatadi. Bu natijalar IFACning audit ma'lumotlar analitikasi bo'yicha materiallarida keltirilgan xulosalar bilan mazmunan mos keladi: ma'lumotlar analitikasi auditorlarga namunaviy tanlashdan farqli o'laroq, operatsiyalarning kengroq to'plamini tekshirish imkonini beradi.

Shu bilan birga, tadqiqot natijalari raqamli auditning cheklovlarini ham ko'rsatadi. Birinchidan, dastur natijasi doimo to'g'ri degan yondashuvdan voz kechish zarur — auditor raqamli vositalar yordamida olingan ma'lumotlarning manbasi, sifati, to'liqligi va ishonchliligini baholashi lozim (6-jadval). Ikkinchidan, blokcheyn va mashinali o'rganish texnologiyalari auditorni to'liq almashtirmaydi, balki uning nazorat imkoniyatlarini kengaytiradi. Bu xulosa COSOning blokcheyn va ichki nazorat bo'yicha yondashuvi bilan uyg'undur.

IAASBning 2026-yildagi takliflarida ham raqamli muhitda audit dalillarining dolzarbligi va ishonchliligini baholashga alohida urg'u berilgani tadqiqot natijalarining amaliy ahamiyatini yana bir bor tasdiqlaydi. Shuningdek, raqamli auditning rivojlanishi auditorning kasbiy bilimlariga qo'yiladigan talablarni ham o'zgartirmoqda: an'anaviy auditor buxgalteriya, audit va soliq bilimlariga tayangan bo'lsa, raqamli auditor uchun

ma'lumotlar tahlili, IT, statistik usullar va kiberxavfsizlik asoslari bo'yicha ko'nikmalar ham zarur bo'lib qolmoqda.

1. Tadqiqotning ilmiy yangiligi

1. Avtotransport korxonalarida auditni raqamlashtirishning asosiy obyektlari tizimlashtirildi.

2. GPS, buxgalteriya, ombor va elektron hujjatlar ma'lumotlarini birlashtirishga asoslangan raqamli audit modeli taklif qilindi.

3. Yoqilg'i sarfi, transport masofasi va moliyaviy xarajatlarni o'zaro bog'liq holda tahlil qilish mexanizmi ishlab chiqildi.

4. Auditorlik risklarini aniqlash uchun risk indeksidan foydalanish taklif qilindi.

5. CAATs, Big Data, mashinali o'rganish va blokcheyn texnologiyalarini bosqichma-bosqich integratsiya qilish orqali avtotransport korxonasida raqamli audit ekotizimini shakllantirish taklif etildi.

2. Amaliy tavsiyalar

1. Buxgalteriya, GPS, ombor va transport ma'lumotlarini yagona axborot tizimiga birlashtirish.

2. Elektron yo'l varaqalaridan foydalanishni kengaytirish.

3. Yoqilg'i sarfini GPS ma'lumotlari bilan avtomatik solishtirish.

4. CAATs asosida avtomatlashtirilgan auditorlik tekshiruvlarini joriy qilish.

5. Big Data asosida korxonaning moliyaviy va transport ko'rsatkichlarini tahlil qilish.

6. Yuqori riskli operatsiyalarni avtomatik aniqlash indikatorlarini ishlab chiqish.

7. Auditorlar uchun raqamli texnologiyalar bo'yicha malaka oshirish kurslarini tashkil etish.

8. Ma'lumotlar xavfsizligini kuchaytirish.

9. Elektron audit dalillarini saqlash va himoyalash mexanizmlarini takomillashtirish.

10. Kelgusida blokcheyn va mashinali o'rganish texnologiyalarini bosqichma-bosqich joriy etish.

3. Tadqiqotning cheklovlari

Tadqiqotda keltirilgan raqamli ko'rsatkichlar (2–6-jadvallar, 1–3-diagrammalar) real statistik so'rov yoki amaliy sinov natijasi emas, balki metodik tahlilni namoyish etish maqsadida shakllantirilgan shartli-analitik ma'lumotlardir. Shu sababli taklif etilgan model va risk indeksi formulasi keyingi tadqiqotlarda real korxona ma'lumotlari asosida empirik tekshiruvdan o'tkazilishi zarur.

XULOSA

Olib borilgan tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, avtotransport korxonalarida auditni raqamlashtirish zamonaviy boshqaruv va nazorat tizimining muhim tarkibiy qismiga aylanmoqda. CAATs texnologiyalaridan foydalanish auditorlik ma'lumotlarini tezkor qayta ishlash va tekshirish imkonini beradi; Big Data texnologiyalari katta hajmdagi ma'lumotlarni kompleks tahlil qilishga yordam beradi; mashinali o'rganish noodatij operatsiyalarni aniqlash va audit risklarini oldindan baholash imkoniyatini kengaytiradi; blokcheyn texnologiyasi esa ma'lumotlarning yaxlitligi va operatsiyalar shaffofligini kuchaytirish uchun istiqbolli vositadir.

Shundan kelib chiqib, avtotransport korxonalarida raqamli auditni quyidagi ketma-ketlikda rivojlantirish maqsadga muvofiq: Elektron ma'lumotlar → CAATs → Big Data → Risk tahlili → Mashinali o'rganish → Blokcheyn → Integratsiyalashgan

raqamli audit. Mazkur yondashuv avtotransport korxonalarida audit sifatini oshirish, auditorlik risklarini kamaytirish, ichki nazoratni kuchaytirish va boshqaruv qarorlarining samaradorligini oshirishga xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. O‘zbekiston Respublikasining auditorlik faoliyatiga oid qonunchilik hujjatlari.
2. International Auditing and Assurance Standards Board (IAASB). International Standards on Auditing.
3. IAASB. Proposed Revisions for Audit Evidence & Risk Response: ISA 330, ISA 500 & ISA 520. 2026.
4. IAASB. Technology Position. International Auditing and Assurance Standards Board.
5. IAASB. Assurance in the Digital Age. 2022.
6. IAASB. Exploring the Growing Use of Technology in the Audit, with a Focus on Data Analytics. 2016.
7. IAASB. Audit Evidence Project. International Auditing and Assurance Standards Board.
8. International Federation of Accountants (IFAC). Audit Data Analytics: Opportunities and Tips.
9. IFAC. Data Analytics: An Information Resource for IFAC Members. 2018.
10. IFAC. Audit Data Analytics Guide. 2018.
11. COSO. Internal Control — Integrated Framework.
12. COSO. Blockchain and Internal Control: The COSO Perspective. 2020.
13. Arens A.A., Elder R.J., Beasley M.S. Auditing and Assurance Services.
14. Hayes R., Wallage P., Gortemaker H. Principles of Auditing.
15. Porter B., Hatherly D., Simon J. Principles of External Auditing.
16. Russell S., Norvig P. Artificial Intelligence: A Modern Approach.
17. Provost F., Fawcett T. Data Science for Business.
18. Marr B. Big Data: Using SMART Big Data, Analytics and Metrics to Make Better Decisions.
19. Zamonaviy raqamli iqtisodiyot va auditorlik faoliyatiga oid ilmiy maqolalar va tadqiqot materiallari.
20. Buxgalteriya hisobi, audit va transport korxonalari iqtisodiyotiga oid ilmiy-uslubiy manbalar.