

**VETERINARIYA AVTOMATLASHTIRILGAN AXBOROT TIZIMIDA (VAAT)
SHAFFOFLIK VA NAZORAT MEXANIZMLARINI TA'MINLASHNING
ARXITEKTURAVIY MODELI**

Rustamova Moxichexra Yaxshiboyevna

*Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU, o'qituvchi
mohimrustamova83@gmail.com*

Abilov Dilshod Bekzod o'g'li

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU, talaba abilovdilshod55@gmail.com

Annotatsiya: *Maqolada Veterinariya avtomatlashtirilgan axborot tizimi (VAAT) doirasida shaffoflik va nazorat mexanizmlarini ta' minlashning kompleks arxitekturaviy modeli tahlil qilinadi. Tadqiqot doirasida VAAT tizimida arizalarning olti bosqichli ketma-ket jarayoni (Yagona darcha → autentifikatsiya → xavfsizlik nazorati → veterinariya nazorati va risk tahlili → laboratoriya boshqaruvi → yakuniy qaror va sertifikatlash), LOG va Audit jurnal orqali barcha harakatlarni avtomatik qayd etish mexanizmlari hamda markazlashgan ma'lumotlar bazasi asosidagi saqlash tizimi tavsiflanadi. Ilmiy natija sifatida taklif etilgan model shaffoflikning to'rt asosiy natijasini - ochiqlik, javobgarlik, real vaqt rejimidagi monitoring va korrupsiyaga qarshi kurash - ta'minlashi asoslab berildi. Ushbu model chegara veterinariya nazorati sohasida elektron xizmatlarni tashkil etishda universal shablon sifatida qo'llanilishi mumkin.*

Kalit so'zlar: *veterinariya axborot tizimi, VAAT, shaffoflik, nazorat, LOG jurnal, audit jurnal, risk tahlili, korrupsiyaga qarshi kurash, elektron sertifikat, Yagona darcha.*

**АРХИТЕКТУРНАЯ МОДЕЛЬ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОЗРАЧНОСТИ И КОНТРОЛЯ
В АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЕ ВЕТЕРИНАРИИ
(АИСВ)**

Рустамова Мохичехра Яхшибоевна

*Ташкентский университет информационных технологий имени Мухаммада
аль-Хорезми, преподаватель E-mail: mohimrustamova83@gmail.com*

Абилов Дилшод Бекзод угли

*Ташкентский университет информационных технологий имени Мухаммада
аль-Хорезми, студент E-mail: abilovdilshod55@gmail.com*

Аннотация: *В статье анализируется комплексная архитектурная модель обеспечения прозрачности и контроля в рамках Автоматизированной информационной системы ветеринарии (АИСВ). Описываются шестиэтапный последовательный процесс обработки заявок (Единое окно → аутентификация → контроль безопасности → ветеринарный контроль с анализом рисков → лабораторное управление → окончательное решение и сертификация), механизмы*

автоматической регистрации всех действий через LOG и аудит-журнал, а также централизованная система хранения данных. В качестве научного результата обосновано, что предложенная модель обеспечивает четыре ключевых результата прозрачности: открытость, ответственность, мониторинг в реальном времени и противодействие коррупции.

Ключевые слова: ветеринарная информационная система, АИСВ, прозрачность, контроль, LOG-журнал, аудит-журнал, анализ рисков, борьба с коррупцией, электронный сертификат, Единое окно.

AN ARCHITECTURAL MODEL FOR ENSURING TRANSPARENCY AND CONTROL IN THE VETERINARY AUTOMATED INFORMATION SYSTEM (VAIS)

Rustamova Moxichexra Yaxshiboyevna

*Lecturer, Tashkent University of Information Technologies named after Muhammad
al-Khwarizmi E-mail: mohimrustamova83@gmail.com*

Abilov Dilshod Bekzod o'g'li

*Student, Tashkent University of Information Technologies named after Muhammad
al-Khwarizmi E-mail: abilovdilshod55@gmail.com*

Abstract: *The article analyzes a comprehensive architectural model for ensuring transparency and control within the Veterinary Automated Information System (VAIS). The study describes the six-stage sequential process of application handling (Single Window → authentication → security control → veterinary control with risk analysis → laboratory management → final decision and certification), automatic registration mechanisms for all actions via LOG and audit journals, as well as a centralized data storage system. As a scientific result, it is substantiated that the proposed model ensures four key transparency outcomes: openness, accountability, real-time monitoring, and anti-corruption.*

Keywords: *veterinary information system, VAIS, transparency, control, LOG journal, audit journal, risk analysis, anti-corruption, electronic certificate, Single Window.*

KIRISH

Zamonaviy davlat boshqaruvining raqamli transformatsiyasi bosqichida elektron davlat xizmatlarining shaffofligini va nazorat qilinishini ta'minlash mavzusi birinchi darajali dolzarblikka aylandi. BMT tomonidan 2024-yilda nashr etilgan "E-Government Survey 2024: Accelerating Digital Transformation for Sustainable Development" hisobotida ta'kidlanishicha, davlat boshqaruvini raqamlashtirish XXI asrning eng muhim institutsional islohotlaridan biri hisoblanadi va u nafaqat texnologik, balki paradigmal o'zgarishni ham anglatadi.

Shu bilan birga, Transparency International tomonidan e'lon qilinadigan "Corruption Perceptions Index" hisobotida O'zbekiston Respublikasining o'rni so'nggi

yillarda yaxshilanib bormoqda, ammo davlat organlarining ishlashida shaffoflikni ta'minlash va korrupsion xatarlarni kamaytirish yo'nalishida hali qiluvchi ishlar ko'p.

Chegara veterinariya nazorati sohasi o'zining o'ziga xosligi jihatidan alohida diqqat-e'tibor talab qiladi. Ushbu sohada bir vaqtning o'zida bir necha vakolatli organ (veterinariya, bojxona, soliq va boshqalar) ishtirok etadi, qarorlar tez sur'atlar bilan qabul qilinishi zarur va qabul qilinadigan har bir qaror tashqi savdo ishtirokchilari uchun sezilarli moliyaviy va vaqt oqibatlariga ega. Ushbu sharoitda shaffoflik va nazorat mexanizmlarining kuchli tarzda o'rnatilmagani sub'ektiv qarorlar, ma'muriy kechikishlar va korrupsion xatarlarga zamin yaratadi.

Veterinariya avtomatlashtirilgan axborot tizimi (VAAT) - mazkur muammolarning kompleks yechimi sifatida ishlab chiqilayotgan zamonaviy raqamli platforma bo'lib, uning eng muhim ilmiy va amaliy afzalliklaridan biri - barcha jarayonlarning shaffof, kuzatiladigan va nazorat qilinadigan bo'lishini ta'minlashdir. Ushbu maqolada VAAT tizimida shaffoflik va nazorat mexanizmlarini ta'minlashning arxitekturaviy modeli taklif etiladi va uning ilmiy-amaliy asoslari ochib beriladi.

Tadqiqotning maqsadi - VAAT tizimida arizalarning oltibosqichli jarayoni, LOG va Audit jurnal orqali barcha harakatlarni qayd etish mexanizmlari hamda markazlashgan ma'lumotlar bazasi asosidagi saqlash tizimini yaxlit arxitekturaviy model sifatida taqdim etish va ushbu modelning shaffoflikning to'rt asosiy natijasini - ochiqlik, javobgarlik, real vaqt rejimidagi monitoring va korrupsiyaga qarshi kurashni -qanday ta'minlashini ilmiy jihatdan asoslashdir.

Tadqiqotning vazifalari quyidagilardan iborat: birinchidan, elektron davlat xizmatlari sohasidagi shaffoflik va nazorat mexanizmlariga oid xalqaro va milliy ilmiy tajribani tahlil qilish; ikkinchidan, VAAT tizimidagi jarayonlar oqimini kompleks tavsiflash; uchinchidan, LOG va Audit jurnal mexanizmlarining shaffoflikni ta'minlashdagi o'rnini ochib berish; to'rtinchidan, risk tahlili va markazlashgan saqlashning nazorat samaradorligiga ta'sirini asoslab berish; beshinchidan, taklif etilgan modelning amaliy natijalarini umumlashtirish.

Adabiyotlar tahlili va nazariy asoslar

Davlat axborot tizimlarida shaffoflik va nazorat mexanizmlarini ta'minlash mavzusi so'nggi o'n yil davomida xorijiy va milliy ilmiy adabiyotlarda faol muhokama qilinmoqda. Brown (2023) o'z tadqiqotida davlat sektori axborot texnologiyalari tizimlarida ma'lumot yaxlitligi va ishonchliligining shaffoflik bilan bevosita bog'liqligini isbotlab, audit jurnallarini yuritishning javobgarlikni ta'minlashdagi hal qiluvchi rolini asoslab bergan. Smith, Brown va Wilson (2021) esa davlat axborot tizimlarida ko'p qatlamli nazorat mexanizmlarining ma'lumot ishonchliligini oshirishga qanday ta'sir ko'rsatishini miqdoriy tahlil qilib chiqqanlar.

Widdowson (2018) bojxona va chegara nazorati sohasida integratsiyalashgan riskga asoslangan yondashuvning ilmiy asoslarini bayon etib, elektron nazorat tizimlarining an'anaviy nazorat metodlariga nisbatan afzalliklarini asoslab bergan. Lee, Park va Kim (2022) ko'p bosqichli autentifikatsiya va ma'lumotlarni validatsiya qilish

modellarining samaradorligini ko'rsatib, ushbu yondashuvning zamonaviy davlat xizmatlarida qo'llanilishini tavsiya etganlar.

Milliy adabiyotda Raxmanov va Rustamova (2024) veterinariya yagona axborot tizimini ishlab chiqish jarayonlarini tavsiflab, uning kompleks arxitekturasini va texnologik komponentlarini bayon etganlar. Rustamova va Boboqulov (2025) veterinariya sohasida ekspert-import jarayonlarini raqamlashtirish masalalarini ko'rib chiqqanlar. Biroq mazkur ishlarda shaffoflik va nazorat mexanizmlariga alohida to'liq bir tadqiqot bag'ishlanmagan bo'lib, ushbu bo'shliqni to'ldirish uchun maxsus tadqiqot zarurati mavjud.

Xalqaro standartlar darajasida shaffoflik va nazorat masalalari ISO/IEC 27001:2022 (Axborot xavfsizligi boshqaruvi tizimi), ISO/IEC 25012:2008 (Ma'lumot sifati modeli) hamda ISO 31000:2018 (Risk boshqaruvi) standartlarida to'liq yoritilgan. Mazkur standartlar taklif etilgan arxitekturaviy modelning metodologik asosini tashkil etadi.

Tadqiqot usullari (Methods)

Tadqiqotda quyidagi ilmiy usullar majmui qo'llanildi:

1) Tizimli tahlil (system analysis) - VAAT tizimidagi jarayonlar oqimini kirish nuqtasidan yakuniy natijaga qadar tahlil qilish uchun;

2) Funktsional yondashuv (functional approach) - har bir bosqichning funktsional vazifasini va boshqa bosqichlar bilan o'zaro aloqasini aniqlash uchun;

3) Arxitekturaviy modellashtirish -tizimning umumiy strukturasini blok-sxema shaklida ifodalash uchun;

4) Qiyosiy tahlil (comparative analysis) - an'anaviy (qog'ozga asoslangan) va zamonaviy (elektron) nazorat mexanizmlarini qiyoslash uchun;

5) Ekspert baholash -sohaviy mutaxassislar (veterinariya, IT, huquq) bilan tadqiqot natijalarini muhokama qilish uchun.

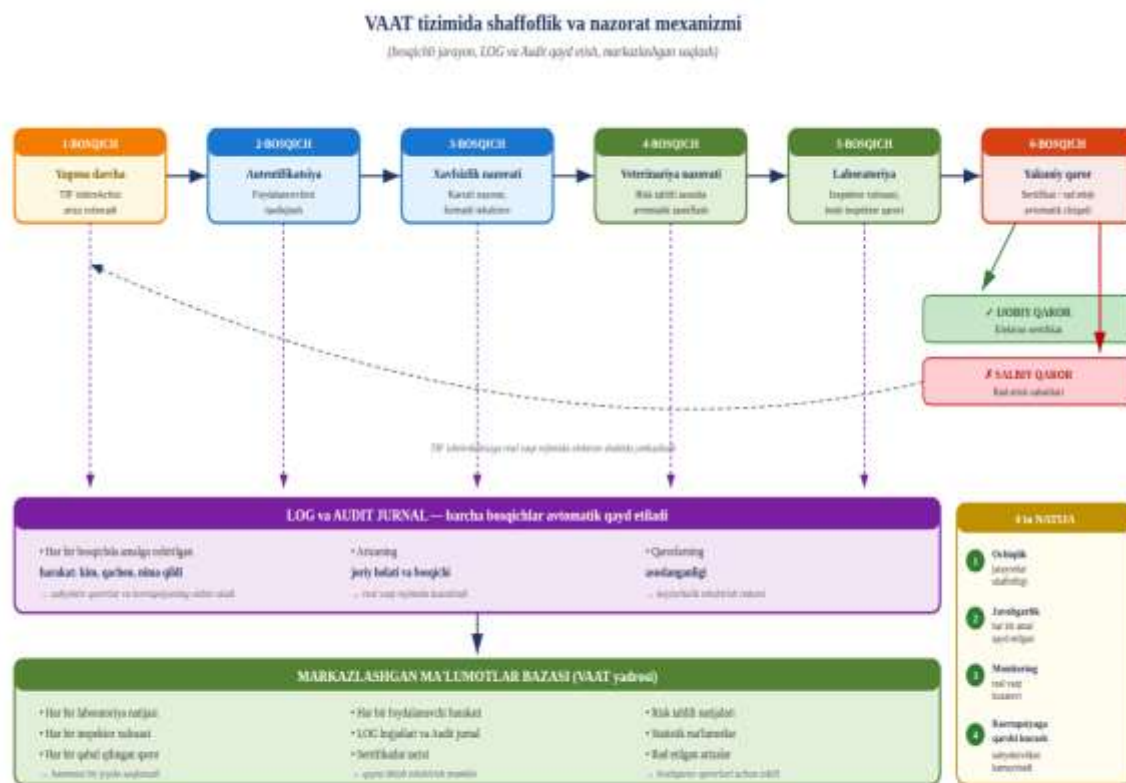
Modellashtirish jarayonida quyidagi xalqaro va milliy standartlarga tayanildi: ISO/IEC 27001:2022 (Axborot xavfsizligi boshqaruvi), ISO 31000:2018 (Risk boshqaruvi), O'z DSt 2590:2012 (Axborot tizimlari interoperabelligi). Nazariy asoslarni tekshirish uchun O'zbekiston Respublikasining "Axborotlashtirish to'g'risida"gi Qonuni (O'RQ-560-son, 2003) va tegishli Prezident Farmonlari (PF-5696/2019, PF-90/2023, PF-36/2024, PF-250/2025) o'rganildi.

Natijalar

Umumiy arxitektura va jarayonlar oqimi

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, VAAT tizimida shaffoflik va nazorat mexanizmlari barcha jarayonlarning raqamli muhitda amalga oshirilishi, qayd etilishi va kuzatilishi orqali ta'minlanadi. Tizimga kelib tushgan har bir ariza Yagona darcha (singlewindow.uz) orqali qabul qilinib, autentifikatsiya, xavfsizlik nazorati, veterinariya nazorati, laboratoriya tekshiruvlari va yakuniy qaror qabul qilish bosqichlaridan ketma-ket o'tadi. Jarayonlarning bunday qat'iy tartibda tashkil etilishi har bir amalning aniq mas'ul subyekt tomonidan bajarilishini hamda qarorlarning asoslanganligini

ta'minlaydi. Taklif etilgan arxitekturaviy modelning umumiy sxemasi 1-rasmda keltirilgan.



Rasm 25. VAAT tizimida shaffoflik va nazorat mexanizmi

Har bir bosqich — har bir bosqichda amalga oshirilgan harakatlar; **har bir bosqich** — har bir bosqichda amalga oshirilgan harakatlar; **har bir bosqich** — har bir bosqichda amalga oshirilgan harakatlar.

1-rasm. VAAT tizimida shaffoflik va nazorat mexanizmi arxitekturaviy modeli

1-rasmda ko'rinib turibdiki, arxitekturaviy modelning uchta asosiy komponenti mavjud: birinchidan, olti bosqichli asosiy jarayonlar oqimi (yuqori qism); ikkinchidan, har bir bosqichdan LOG va Audit jurnalga qayd etilish mexanizmi (o'rta qism); uchinchidan, barcha ma'lumotlarni markazlashgan tarzda saqlash tizimi (pastki qism). Modelning ilg'or xususiyati shundaki, u shaffoflik va nazoratni faqat texnik jihatdan emas, balki institutsional darajada ham ta'minlaydi.

Foydalanuvchi harakatlarini qayd etish mexanizmi

Tizimda foydalanuvchilar tomonidan amalga oshirilgan barcha harakatlar LOG va Audit jurnalida qayd etilishi nazoratning muhim vositasi hisoblanadi. Arizaning qaysi bosqichda ekanligi, kim tomonidan ko'rib chiqilgani, qanday qaror qabul qilingani va qaysi vaqtda bajarilgani haqidagi ma'lumotlar elektron shaklda saqlanadi. Ushbu mexanizm ISO/IEC 27001:2022 standartining A.12.4 nazorat sohasi (Logging and monitoring) talablariga to'liq muvofiq keladi va jarayonlarning shaffofligini oshirib, inson omili bilan bog'liq sub'ektiv qarorlar va korrupsion holatlarning oldini olishga xizmat qiladi.

LOG jurnalida qayd etiladigan ma'lumotlarning tarkibi va Audit jurnalidagi ma'lumotlar bilan farqi 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval. LOG va Audit jurnalidagi ma'lumotlar tarkibining qiyosiy tahlili

Ko'rsatkich	LOG jurnal	Audit jurnal
Qamrov	Portaldan o'tgan barcha jarayonlar	Autentifikatsiyadan o'tgan harakatlar
Foydalanuvchi identifikatori	Anonim yoki qisman	To'liq identifikatsiyalangan
Amaliy maqsad	Texnik nosozliklarni aniqlash	Javobgarlikni aniqlash
Huquqiy ahamiyat	Cheklangan	Yuqori (dalilli baza)

Risk tahlili mexanizmining nazorat samaradorligiga ta'siri

Veterinariya nazorati bosqichida risk tahlili mexanizmining qo'llanilishi ham nazorat samaradorligini oshiradi. Tizim avtomatik ravishda arizalarni belgilangan mezonlar asosida tahlil qilib, xavf darajasi yuqori bo'lgan holatlarni chuqurlashtirilgan laboratoriya nazoratiga yo'naltiradi. Natijada nazorat tadbirlari risk darajasiga mos ravishda amalga oshiriladi va nazorat resurslaridan oqilona foydalanish imkoniyati yaratiladi.

Ushbu yondashuv Widdowson (2018) tomonidan taklif etilgan integratsiyalashgan riskga asoslangan bojxona nazorati konsepsiyasiga hamohangdir va ISO 31000:2018 xalqaro standartida bayon etilgan risk boshqaruvi tamoyillariga muvofiq keladi. Risk tahlili natijasida arizalarni uch guruhga tasniflash mumkin: past xavf darajasi (avtomatik ijobiy qaror), o'rtacha xavf (standart nazorat) va yuqori xavf (chuqurlashtirilgan laboratoriya nazorati).

Laboratoriya boshqaruvi va inspektor qarorlarining shaffofligi

Laboratoriya boshqaruvi bloki, inspektorlarga taqsimlash mexanizmi va bosh inspektor tomonidan qaror qabul qilish jarayonlarining yagona axborot tizimida yuritilishi qarorlarning izchilligi va nazorat qilinishini ta'minlaydi. Har bir laboratoriya natijasi, inspektor xulosasi va qabul qilingan qaror markazlashgan ma'lumotlar bazasida saqlanadi. Zarurat tug'ilganda ushbu ma'lumotlar asosida qarorlarning qonuniyligi va asoslanganligini tekshirish mumkin. Bunday yondashuv "bir manbadan haqiqat" (single source of truth) tamoyiliga mos keladi va turli inspektorlar tomonidan bir xil vaziyatga qo'yiladigan turli qarorlarning oldini oladi.

Sertifikatlash va foydalanuvchiga natijani yetkazish

Sertifikatlarni shakllantirish va foydalanuvchiga natijani elektron shaklda yetkazish jarayonlari ham to'liq raqamlashtirilganligi inson omillari ta'sirini kamaytiradi. Ijobiy qaror qabul qilingan taqdirda sertifikat avtomatik shakllantiriladi, salbiy holatlarda esa rad etish sabablari foydalanuvchiga elektron tarzda yuboriladi. Bu esa ariza beruvchiga jarayon natijalari haqida tezkor va ochiq ma'lumot olish imkonini yaratadi. Elektron sertifikat elektron raqamli imzo (EDS) bilan tasdiqlanadi, bu esa sertifikatning huquqiy jihatdan qonuniy hujjat maqomiga ega bo'lishini ta'minlaydi.

Muhokama

Tadqiqot natijalari ko'rsatishicha, VAAT tizimida shaffoflik va nazorat foydalanuvchi harakatlarini to'liq qayd etish, audit jurnallarini yuritish, risklarga asoslangan nazorat mexanizmlarini qo'llash, qaror qabul qilish bosqichlarini elektron kuzatish hamda barcha ma'lumotlarni markazlashgan holda saqlash orqali ta'minlanadi.

Natijada tizim faoliyatining ochiqligi, javobgarligi va monitoring imkoniyati sezilarli darajada oshadi.

Taklif etilgan arxitekturaviy modelning to'rt asosiy natijasini quyidagicha umumlashtirish mumkin. Birinchidan, ochiqlik - barcha jarayonlarning elektron shaklda amalga oshirilishi tashqi savdo ishtirokchilariga o'zining arizasining haqiqiy holatini istalgan payt kuzatish imkonini beradi. Ikkinchidan, javobgarlik - har bir amalning Audit jurnalda kim tomonidan va qachon bajarilgani qayd etilishi konkret shaxsning javobgarligini aniqlash imkonini yaratadi. Uchinchidan, real vaqt rejimidagi monitoring - boshqaruv organlari uchun umumiy holatni doimiy kuzatib borish imkonini beradi. To'rtinchidan, korrupsiyaga qarshi kurash - sub'ektiv qarorlar va inson omili ta'siri sezilarli darajada kamayadi.

Xorijiy tadqiqotlar bilan qiyoslashda, taklif etilgan model Brown (2023) va Smith va boshqalar (2021) tomonidan ta'kidlangan davlat axborot tizimlarida shaffoflikning texnik asoslariga to'liq mos keladi. Shu bilan birga, mazkur model veterinariya sohasining o'ziga xos xususiyatlarini hisobga olgan holda ishlab chiqilgan bo'lib, u chegara nazorati, laboratoriya boshqaruvi va elektron sertifikatlash kabi maxsus komponentlarni yaxlit tizimga integratsiyalaydi. Bu jihat esa taklif etilgan modelning nazariy va amaliy yangiligini tashkil etadi.

Tadqiqotning cheklovlari sifatida shuni ta'kidlash lozimki, taklif etilgan model hozircha nazariy darajada asoslangan bo'lib, uning to'liq amaliy sinovi kelajakdagi tadqiqot yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. Bundan tashqari, mazkur maqolada blokcheyn texnologiyasi va sun'iy intellekt asosidagi anomaliyalarni aniqlash mexanizmlarining shaffoflikni yanada oshirishdagi imkoniyatlari to'liq yoritilmagan bo'lib, ushbu masalalar alohida tadqiqot mavzusi bo'lishi kerak.

Xulosa

Ushbu tadqiqotda VAAT tizimida shaffoflik va nazorat mexanizmlarini ta'minlashning kompleks arxitekturaviy modeli taklif etildi va uning ilmiy-amaliy asoslari ochib berildi. Model olti bosqichli ketma-ket jarayon (Yagona darcha → autentifikatsiya → xavfsizlik nazorati → veterinariya nazorati va risk tahlili → laboratoriya boshqaruvi → yakuniy qaror va sertifikatlash), LOG va Audit jurnal orqali barcha harakatlarni avtomatik qayd etish mexanizmi hamda markazlashgan ma'lumotlar bazasi asosidagi saqlash tizimini o'z ichiga oladi.

Ilmiy natija sifatida taklif etilgan modelning shaffoflikning to'rt asosiy natijasini - ochiqlik, javobgarlik, real vaqt rejimidagi monitoring va korrupsiyaga qarshi kurashni - ta'minlashi asoslab berildi. Amaliy nuqtai nazardan, mazkur model nafaqat veterinariya sohasida, balki boshqa elektron davlat xizmatlarida ham universal shablon sifatida qo'llanilishi mumkin.

Kelajakdagi tadqiqot yo'nalishlari sifatida quyidagilar tavsiya etiladi: sun'iy intellekt va mashinaviy o'qitish algoritmlarini shaffoflik va nazorat mexanizmlariga integratsiyalash; blokcheyn texnologiyasi orqali audit izining buzilmasligini kuchaytirish; taklif etilgan modelning amaliy joriy etilgandan keyingi samaradorligini

miqdoriy baholash; hamda mazkur modelning boshqa davlat organlariga moslashtirilishi bo'yicha maxsus tadqiqotlar.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR (REFERENCES):

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 28-martdagi PF-5696-sonli "Veterinariya va chorvachilik sohasida davlat boshqaruvi tizimini tubdan takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi Farmoni.
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2025-yil 17-dekabrda PF-250-sonli "Bojxona ma'muriyatchiligi va tashqi savdo tartibotlarini yanada soddalashtirish va samaradorligini oshirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi Farmoni.
3. O'zbekiston Respublikasi. "Axborotlashtirish to'g'risida"gi Qonun (O'RQ-560-son, 2003-yil 11-dekabr).
4. O'z DSt 2590:2012. Axborot texnologiyalari. Davlat axborot tizimlarining o'zaro hamkorligiga (interoperabellik) qo'yiladigan asosiy talablar. - Toshkent: O'zstandart, 2012. - 16 b.
5. ISO/IEC 27001:2022. Information security, cybersecurity and privacy protection -Information security management systems - Requirements. - Geneva: ISO, 2022.
6. ISO/IEC 25012:2008. Software engineering - Software product Quality Requirements and Evaluation (SQuARE) - Data quality model. - Geneva: ISO, 2008.
7. ISO 31000:2018. Risk management -Guidelines. - Geneva: ISO, 2018. - 16 b.
8. United Nations Department of Economic and Social Affairs. E-Government Survey 2024: Accelerating Digital Transformation for Sustainable Development. - New York: UN, September 2024. - 274 b.
9. Transparency International. Corruption Perceptions Index 2022. - Berlin: Transparency International, 2023.- 17 b.
10. Smith J., Brown T., Wilson A. Information reliability in government systems // IEEE Access. - 2021. - Vol. 9. - P. 12345–12360.
11. Lee K., Park S., Kim J. Multi-stage authentication and data validation models // Computers & Security. - 2022. - Vol. 118. - P. 102–120.
12. Brown A. Data integrity and reliability in public sector IT systems // Government Information Quarterly. - 2023. -Vol. 40, Iss. 2. - P. 101–115.
13. Widdowson D. Managing customs risk and compliance: an integrated approach // World Customs Journal. -2018. - Vol. 12, No. 1. - P. 25–43.
14. Raxmanov Q.S., Rustamova M.Ya. Veterinariya yagona axborot tizimini ishlab chiqish jarayonlari // Open Academia: Journal of Scholarly Research. - 2024. - T. 2, № 6. - B. 57- 61.
15. Rustamova M.Y., Boboqulov I.X. Veterinariya sohasida ekspert-import jarayonlarini raqamlashtirish // "Raqamli iqtisodiyot" ilmiy-elektron jurnali. - 2025. - 13-son.