© 2026 International Conference on Multidisciplinary Sciences and Innovations . All Rights Reserved.

RAQAMLI IQTISODIYOT SHAROITIDA O‘ZBEKISTON TIJORAT BANKLARIDA KREDIT SKORING MODELLARINING TUSHUNTIRILUVCHANLIGI VA MODEL RISKINI BOSHQARISHNI TAKOMILLASHTIRISH

Kobilova Ozoda Abdishukur qizi
O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi huzuridagi Biznes va tadbirkorlik oliy maktabi
08.00.16 — Raqamli iqtisodiyot va xalqaro raqamli integratsiya ixtisosligi bo‘yicha tayanch doktoranturaga talabgor
Email: abdimanobova@internet.ru

Annotatsiya. Tezisda raqamli iqtisodiyot sharoitida O‘zbekiston tijorat banklarida sun’iy intellektga asoslangan kredit skoring modellarining tushuntiriluvchanligi va model riskini boshqarishni yagona raqamli hayotiy siklga birlashtirish masalasi tadqiq etiladi. Ilmiy adabiyotlar va rasmiy bank statistikasi asosida ma’lumotlar lineage’i, model pasporti va versiyalar reyestri, SHAP asosidagi izohlar, mustaqil validatsiya, drift monitoringi hamda inson nazoratini qamrab oluvchi raqamli boshqaruv konturi taklif etiladi. Uning samarasi bashorat aniqligi bilan birga modelni joriy etish tezligi, monitoring xarajatlari, auditga tayyorlik va raqamli kredit qarorlarining shaffofligi orqali baholanadi.

Kalit so‘zlar: raqamli iqtisodiyot, raqamli bank, kredit skoringi, tushuntiriladigan sun’iy intellekt, model riski, SHAP, model reyestri, raqamli boshqaruv.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОБЪЯСНИМОСТИ МОДЕЛЕЙ КРЕДИТНОГО СКОРИНГА И УПРАВЛЕНИЯ МОДЕЛЬНЫМ РИСКОМ В КОММЕРЧЕСКИХ БАНКАХ УЗБЕКИСТАНА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Аннотация. В тезисе исследуется объединение объяснимости кредитного скоринга на основе искусственного интеллекта и управления модельным риском в единый цифровой жизненный цикл в коммерческих банках Узбекистана в условиях цифровой экономики. На основе научных источников и официальной банковской статистики предложен цифровой контур управления, включающий происхождение данных, паспорт и реестр версий модели, SHAP-объяснения, независимую валидацию, мониторинг дрейфа и человеческий контроль. Эффективность контура оценивается наряду с точностью прогноза по скорости внедрения модели, затратам на мониторинг, готовности к аудиту и прозрачности цифровых кредитных решений.

Ключевые слова: цифровая экономика, цифровой банк, кредитный скоринг, объяснимый искусственный интеллект, модельный риск, SHAP, реестр моделей, цифровое управление.

IMPROVING CREDIT SCORING EXPLAINABILITY AND MODEL RISK GOVERNANCE IN UZBEKISTAN COMMERCIAL BANKS IN THE DIGITAL ECONOMY

Abstract. The thesis examines how explainability of artificial intelligence based credit scoring and model risk governance can be integrated into a unified digital model lifecycle in Uzbekistan commercial banks in the digital economy. Drawing on scientific literature and official banking statistics, it proposes a digital governance loop comprising data lineage, model passports and version registry, SHAP explanations, independent validation, drift monitoring and human oversight. Its

© 2026 International Conference on Multidisciplinary Sciences and Innovations . All Rights Reserved.

effectiveness is evaluated not only through predictive accuracy but also through model deployment speed, monitoring costs, audit readiness and transparency of digital credit decisions.

Keywords: digital economy, digital banking, credit scoring, explainable artificial intelligence, model risk, SHAP, model registry, digital governance.

KIRISH

Raqamli iqtisodiyotda kredit arizalarining masofaviy kanallar orqali ko‘payishi banklarga katta hajmdagi tranzaksion, xulqiy va muqobil ma’lumotlardan foydalanish imkonini beradi. Sun’iy intellekt ushbu ma’lumotlar asosida qarz oluvchilarni tez tabaqalashtiradi, biroq model natijasining izohlanmasligi, ma’lumotlar kelib chiqishining noaniqligi va algoritmning vaqt o‘tishi bilan eskirishi raqamli kredit jarayonida yangi tavakkalchiliklarni yuzaga keltiradi. 2018–2024-yillardagi tadqiqotlarni qamrab olgan tizimli sharh zamonaviy ML modellari kredit skoringining muhim yo‘nalishiga aylanganini, ammo izohlanuvchanlik, algoritmik tarafkashlik, standartlashtirilgan baholash va amaliy boshqaruv masalalari ochiq qolayotganini ko‘rsatadi [1].

Basel qo‘mitasi banklarda AI va mashinaviy o‘rganishdan foydalanish samaradorlik va risk boshqaruvini yaxshilashi mumkinligini qayd etib, izohlanuvchanlik, boshqaruv, barqarorlik hamda uchinchi tomon modellarini nazorat qilish bilan bog‘liq risklarni alohida ko‘rsatadi [2]. Raqamli iqtisodiyot nuqtayi nazaridan “eng aniq model”ning o‘zi yetarli mezon emas. Modelning qaysi ma’lumot va versiya asosida qaror chiqargani, natija qanday izohlangani va ushbu izoh bankning kredit platformasiga qanday uzatilgani ham boshqaruv obyekti bo‘lishi kerak.

Fintexdagi kredit riskiga bag‘ishlangan tadqiqotlar tushuntiriladigan AI murakkab algoritmlarni kredit mutaxassisi va mijoz uchun anglashiladigan omillarga ajratishini asoslaydi [3]. O‘zbekiston sharoitida masalaning ko‘lami sezilarli: Markaziy bank ma’lumotiga ko‘ra, 2026-yil 1-iyulda tijorat banklari kreditlari 642 810 mlrd so‘mga, bank tizimi aktivlari esa 1 005 803 mlrd so‘mga yetgan [4]. Bunday portfelda model xatosining kichik ulushi ham katta iqtisodiy yo‘qotishga aylanishi mumkin; shuning uchun kredit skoringi raqamli platforma, model reyestri va uzluksiz monitoring bilan boshqarilishi zarur.

AI modelini joriy etish faqat texnik vazifa emas, balki ma’lumot tayyorlashdan modelni ekspluatatsiyadan chiqarishgacha bo‘lgan raqamli hayotiy siklni boshqarish masalasidir. EBA hisobotida ML texnikalarining murakkabligi va izohlash masalalarini prudensial talablar bilan uyg‘unlashtirish zarurligi qayd etilgan [5]. O‘zbekistonning 2030-yilgacha sun’iy intellektni rivojlantirish strategiyasida bank-moliya sohasida to‘lov qobiliyatini baholash va prognozlash ustuvor vazifalar qatoriga kiritilgani model hayotiy siklini boshqarishning institutsional ahamiyatini kuchaytiradi [11].

ASOSIY QISM

Taklif etilayotgan yondashuv ikki o‘zaro bog‘liq raqamli qatlamdan iborat. Birinchi qatlam kredit riskini bashorat qiladi: logistika regressiyasi bazaviy model sifatida saqlanib, XGBoost, Random Forest yoki boshqa ansambl usullari bilan bir xil vaqt kesimidagi ma’lumotlarda solishtiriladi. Tanlov faqat aniqlikka emas, defolt sinfini aniqlash, kalibrlash, segmentlar bo‘yicha barqarorlik, hisoblash xarajati va tushuntirish sifatiga tayangan holda amalga oshiriladi. Ikkinchi qatlam ma’lumotlar lineage’i, model pasporti, versiyalar reyestri, validatsiya va monitoringni yagona raqamli boshqaruv konturiga birlashtiradi.

Tushuntiriluvchanlik servisi qarz oluvchi bo‘yicha mahalliy va portfel bo‘yicha global izohlarni ajratishi lozim. Nomutanosib sinflarda kredit skoringini tadqiq qilgan ishlarda qaror omillarini alohida mijoz kesimida tushuntirish modeldan amaliy foydalanishning muhim elementi ekanligi ko‘rsatilgan [6]. Shapley qiymatlariga asoslangan skorkartalar murakkab daraxt modellarining

© 2026 International Conference on Multidisciplinary Sciences and Innovations . All Rights Reserved.

bashorat kuchini saqlagan holda omillar hissasini kredit amaliyotiga yaqin shaklda ifodalashi mumkin [7]. Izohlar API orqali kredit platformasiga risk balli, asosiy drayverlar va ularning yo‘nalishi ko‘rinishida uzatiladi.

SHAP metodining nazariy ustunligi model bashoratini bazaviy qiymat va alohida belgilar hissasi yig‘indisi ko‘rinishida ajratishidir [8]. Bank uchun bu “risk balli nega oshdi?” degan savolga mijoz darajasida javob beradi. Biroq izohning mavjudligi avtomatik ravishda ishonchlilikni anglatmaydi. FSI tadqiqotida post-hoc izohlar noaniq, beqaror yoki chalg‘ituvchi bo‘lishi mumkinligi qayd etiladi [9]. Shu sababli raqamli model reyestrida nafaqat algoritm versiyasi, balki izohlash usuli, bazaviy qiymat, featurelar ro‘yxati va izohlar barqarorligi testlari ham saqlanishi kerak.

Model riskini raqamli boshqarish kamida oltita elementni qamrab oladi: ma’lumotlar lineage’i va sifat nazorati; model pasporti hamda versiyalar tarixi; ishlab chiqish va validatsiya vakolatlarining ajratilishi; diskriminatsiya, kalibrlash va drift monitoringi; izohlarning mantiqiyligi va segmentlar bo‘yicha tekshiruvi; inson ko‘rigi hamda override qarorlarining audit izi. Har bir o‘zgarish model reyestrida vaqt tamg‘asi bilan qayd etilib, amaldagi va avvalgi versiyalar natijasi taqqoslanadi. Tizimli sharhlar shaffoflik va mas’uliyatli joriy etish moliyaviy AI uchun markaziy ilmiy muammo bo‘lib qolayotganini ko‘rsatadi [10].

Inson nazorati raqamli kredit jarayonining alohida bosqichi sifatida platformaga kiritilishi lozim. Model yuqori risk ko‘rsatgan mijoz avtomatik rad etilmasdan, kredit siyosatiga muvofiq qo‘shimcha tekshiruvga yo‘naltiriladi. Model past risk ko‘rsatgan holatda ham ma’lumot yetishmasligi, noodatiy tranzaksiya yoki yuridik cheklov mavjud bo‘lsa, mutaxassis qarorni qayta ko‘rib chiqadi. Qaror va override sababi raqamli jurnalga qaytarilib, monitoring va modelni qayta o‘qitish uchun teskari aloqa ma’lumotini yaratadi.

PhD tadqiqotida yondashuvni bankning kamida 24–36 oylik anonimlashtirilgan kredit tarixi asosida empirik tekshirish mumkin. Vaqt bo‘yicha train-validation-test dizayni qo‘llanib, bazaviy va murakkab modellar bir xil mezonlarda taqqoslanadi. SHAP izohlarining mutaxassislar tomonidan to‘g‘ri talqin qilinishi, model drifti, override chastotasi va segmentlar bo‘yicha xatolar baholanadi. Raqamli iqtisodiy samara modelni ishlab chiqish va tasdiqlash muddati, audit uchun ma’lumot tayyorlash xarajati, monitoring operatsiyalarining avtomatlashtirilishi hamda noto‘g‘ri kredit qarorlaridan kutiladigan yo‘qotish orqali o‘lchanadi.

XULOSA

O‘zbekiston tijorat banklari uchun tavsiya etilayotgan raqamli boshqaruv konturi modelning risk toifasini belgilashdan boshlanadi. Kritik kredit vazifalarida qo‘llanadigan model uchun ma’lumotlar lineage’i, hujjatlashtirish va mustaqil validatsiya talablari chuqurroq bo‘ladi. Tasdiqlangan model yagona reyestrda versiya raqami bilan ro‘yxatdan o‘tkazilib, kredit platformasiga standart interfeys orqali ulanadi. Joriy etilgach, texnik ko‘rsatkichlar, tushuntirish sifati, segmentlar bo‘yicha xatolar va drift avtomatik kuzatiladi; trigger buzilganda qayta kalibrlash yoki yangi versiyani sinash workflow’i ishga tushadi.

Xulosa qilib aytganda, kredit skoringida sun’iy intellektdan samarali foydalanish bashorat aniqligi va tushuntiriluvchanlik o‘rtasida tanlov qilish bilan cheklanmaydi. Ma’lumotlar lineage’i, model pasporti, versiyalar reyestri, SHAP izohlari, mustaqil validatsiya, drift monitoringi va inson nazoratining yagona raqamli platformada ishlashi model riskini boshqarish sifatini oshiradi. Taklif etilgan ikki qatlamli mexanizm bankning raqamli transformatsiyasini shaffof, audit qilinadigan va iqtisodiy samaradorlik mezonlari bilan baholanadigan jarayonga aylantiradi hamda real bank ma’lumotlari asosida empirik tekshirilishi mumkin.

© 2026 International Conference on Multidisciplinary Sciences and Innovations . All Rights Reserved.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Ayari H., Guetari R., Kraiem N. Machine learning powered financial credit scoring: a systematic literature review // Artificial Intelligence Review. 2026. Vol. 59. Art. 13. DOI: 10.1007/s10462-025-11416-2.
2. Basel Committee on Banking Supervision. Newsletter on Artificial Intelligence and Machine Learning. BCBS Newsletter 27. Basel: BIS, 2022.
3. Bussmann N., Giudici P., Marinelli D., Papenbrock J. Explainable AI in Fintech Risk Management // Frontiers in Artificial Intelligence. 2020. Vol. 3. Art. 26. DOI: 10.3389/frai.2020.00026.
4. Central Bank of the Republic of Uzbekistan. Information on major indicators of commercial banks as of July 1, 2026. Tashkent, 2026. URL: https://cbu.uz/en/statistics/bankstats/4230544/ (accessed: 13.09.2026).
5. European Banking Authority. Follow-up Report on the Use of Machine Learning for Internal Ratings-Based Models. Paris, 2023.
6. Han S., Jung H. NATE: Non-pArameTric approach for Explainable credit scoring on imbalanced class // PLOS ONE. 2024. Vol. 19(12). e0316454. DOI: 10.1371/journal.pone.0316454.
7. Hlongwane R., Ramabao K., Mongwe W. A novel framework for enhancing transparency in credit scoring: Leveraging Shapley values for interpretable credit scorecards // PLOS ONE. 2024. Vol. 19(8). e0308718. DOI: 10.1371/journal.pone.0308718.
8. Lundberg S.M., Lee S.-I. A Unified Approach to Interpreting Model Predictions // Advances in Neural Information Processing Systems. 2017. Vol. 30. P. 4765-4774.
9. Perez-Cruz F., Prenio J., Restoy F., Yong J. Managing explanations: how regulators can address AI explainability // FSI Occasional Papers. 2025. No. 24. Basel: BIS.
10. Shams Khoozani Z., Seera M., Lim C.P. Towards transparent financial AI: a systematic review of graph learning and explainable methods for credit risk and fraud detection // Artificial Intelligence Review. 2026. DOI: 10.1007/s10462-026-11645-z.
11. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024-yil 14-oktabrdagi PQ-358-son qarori. “Sun’iy intellekt texnologiyalarini 2030-yilga qadar rivojlantirish strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”. – Qonunchilik ma’lumotlari milliy bazasi, 2024. – URL: https://lex.uz/docs/-7158604.