Ilmiy tadqiqotlar va ularning yechimlari jurnali
Aoka guvohnoma № 323759 ISSN: 3060-4818

KREDIT PORTFELI SIFATINI YAXSHILASH UCHUN AVTOMATLASHTIRILGAN BAHOLASH TIZIMLARI

Siddikov Komiljon
Osiyo Xalqaro
Universiteti Iqtisodiyot
“Iqtisodiyot” kafedrasi magistranti
MM102-IQ-25 guruhi tolibi
https://doi.org/10.5281/zenodo.23950982

Annotatsiya. Maqolada bank kredit portfeli sifatini yaxshilashda avtomatlashtirilgan baholash tizimlarining ahamiyati, kredit skoringi, mashinali o‘rganish, katta ma’lumotlar tahlili va erta ogohlantirish mexanizmlaridan foydalanish imkoniyatlari yoritiladi. Kredit risklarini baholashda PD, LGD, EAD va ECL ko‘rsatkichlarining o‘rni tushuntiriladi. Shuningdek, avtomatlashtirishni joriy etishda ma’lumotlar sifati, model riski, axborot xavfsizligi, adolatli baholash va inson nazorati bilan bog‘liq masalalari ko'rib chiqilgan.
Kalit so‘zlar: kredit portfeli, kredit riski, avtomatlashtirilgan baholash, kredit skoringi, sun’iy intellekt, Machine Learning, Big Data, NPL, PD, LGD, EAD, ECL, erta ogohlantirish tizimi.

АННОТАЦИЯ. В статье рассматривается значение автоматизированных систем оценки в повышении качества кредитного портфеля банка, а также возможности использования кредитного скоринга, машинного обучения, анализа больших данных и механизмов раннего предупреждения. Раскрывается роль показателей PD, LGD, EAD и ECL в оценке кредитных рисков. Кроме того, рассматриваются вопросы качества данных, модельного риска, информационной безопасности, справедливости оценки и человеческого контроля при внедрении автоматизированных систем.
Ключевые слова: кредитный портфель, кредитный риск, автоматизированная система оценки, кредитный скоринг, искусственный интеллект, машинное обучение, большие данные, NPL, PD, LGD, EAD, ECL, система раннего предупреждения.

Abstract. The article examines the importance of automated assessment systems in improving the quality of a bank’s credit portfolio, as well as the opportunities for using credit scoring, machine learning, big data analytics, and early warning mechanisms. It explains the role of PD, LGD, EAD, and ECL indicators in credit risk assessment. In addition, the article discusses issues related to data quality, model risk, information security, fair assessment, and human oversight in the implementation of automated systems.
Keywords: credit portfolio, credit risk, automated assessment system, credit scoring, artificial intelligence, Machine Learning, Big Data, NPL, PD, LGD, EAD, ECL, early warning system.

Bank tizimi iqtisodiyotni moliyaviy resurslar bilan ta’minlashda muhim o‘rin tutadi. Banklar korxonalar va aholiga kredit ajratish orqali investitsiya, iste’mol va tadbirkorlik faolligini qo‘llab-quvvatlaydi. Biroq kredit berish jarayoni muayyan risklar bilan bog‘liq: qarz oluvchi daromadining

kamayishi, biznes faoliyatidagi salbiy o‘zgarishlar, valyuta va foiz stavkalari tebranishi yoki boshqaruvdagi xatolar kreditning o‘z vaqtida qaytarilmasligiga olib kelishi mumkin. Shu sababli kredit portfeli sifatini muntazam nazorat qilish bank barqarorligining asosiy shartlaridan biridir.

An’anaviy baholashda xodimlar hujjatlarni tekshiradi, moliyaviy ko‘rsatkichlarni tahlil qiladi va mijozning to‘lov qobiliyati haqida xulosa chiqaradi. Bunday yondashuv tajribaga tayansa-da, ko‘p vaqt talab qilishi, inson omili ta’sirida qarorlar farqlanishi va katta hajmdagi ma’lumotlarni bir vaqtda qayta ishlash qiyinligi bilan cheklanadi. Avtomatlashtirilgan baholash tizimlari ma’lumotlarni tez tahlil qilish, riskni bir xil mezonlar asosida baholash va muammoli holatlarni ertaroq aniqlash imkonini beradi.

Kredit portfeli — bank tomonidan jismoniy va yuridik shaxslarga ajratilgan kreditlar majmuasidir. Portfel sifati kreditlarning qaytarilishi, daromadliligi, risk darajasi, muddati o‘tgan qarzlar ulushi va ehtimoliy zararlarni qoplash uchun shakllantirilgan zaxiralar bilan tavsiflanadi. Sifatli portfel bankka barqaror foiz daromadi keltiradi, past sifatli portfel esa qo‘shimcha zaxiralar, kapitalga bosim va likvidlik muammolarini keltirib chiqarishi mumkin.

Kredit portfeli sifatini baholashda bir nechta ko‘rsatkichlar qo‘llaniladi. NPL (Non-Performing Loans) — muammoli kreditlar ulushini ko‘rsatadi. Uning oshishi kredit intizomi yomonlashayotgani yoki kredit berish mezonlari yetarlicha samarali emasligidan dalolat berishi mumkin. Coverage ratio muammoli kreditlar qanchalik darajada zaxiralar bilan qoplanganini ko‘rsatadi. Provision ratio esa zaxiralar miqdorini kredit portfeliga nisbatan ifodalaydi. Write-off ratio hisobdan chiqarilgan kreditlar ulushini, recovery ratio esa muammoli yoki hisobdan chiqarilgan qarzlar bo‘yicha qaytarilgan mablag‘larni tavsiflaydi.

Boshqa muhim tushuncha — kredit kontsentratsiyasi. Agar bank kreditlarining katta qismi bitta tarmoq, hudud yoki yirik qarz oluvchilar guruhida jamlansa, ushbu segmentdagi salbiy o‘zgarish butun portfelga ta’sir qilishi mumkin. Shuning uchun avtomatlashtirilgan tizimlar faqat alohida mijozni emas, balki portfel tarkibini ham tahlil qilishi lozim.

Kredit risklarini baholashda ehtimoliy defolt (PD), defolt yuz bergandagi zarar darajasi (LGD) va defolt vaqtidagi kredit majburiyati (EAD) muhim hisoblanadi. Ushbu ko‘rsatkichlar kredit bo‘yicha kutilayotgan zararni baholashga yordam beradi. Soddalashtirilgan holda ECL = PD × LGD × EAD formulasi qo‘llanishi mumkin; amaliyotda esa muddat, diskontlash, stsenariylar va tegishli buxgalteriya standartlari talablari hisobga olinadi.

Avtomatlashtirilgan baholash tizimi — mijoz, kredit va tashqi muhitga oid ma’lumotlarni belgilangan qoidalar yoki matematik modellar yordamida qayta ishlab, kredit risklari haqida xulosa shakllantiradigan axborot tizimidir. U kredit arizasini qabul qilishdan tortib, qarorni qo‘llab-quvvatlash, kredit ajratilgandan keyin monitoring qilish va muammoli qarzlarni bo‘lgan jarayonlarda ishlatilishi mumkin.

Tizimning asosiy vazifasi inson qarorini to‘liq almashtirish emas, balki uni sifatli ma’lumot va tahlil bilan qo‘llab-quvvatlashdir. Masalan, tizim mijozning daromadi, kredit tarixi, mavjud qarz yuki, hisobvaraq aylanmalari va to‘lov intizomini tahlil qilib, risk ballini hisoblaydi. Ball belgilangan chegaradan past bo‘lsa, ariza qo‘shimcha tekshiruvga yuborilishi mumkin. Yuqori risk aniqlangani kreditni avtomatik rad etishni har doim ham anglatmaydi; holatni mutaxassis ko‘rib chiqishi zarur bo‘lishi mumkin.

Avtomatlashtirilgan tizimning samarasi ma’lumotlar bazalari va bankning ichki jarayonlari bilan integratsiyasiga bog‘liq. Mijoz haqidagi ma’lumotlar turli tizimlarda saqlansa, ularni muvofiqlashtirish

va yangilab turish talab etiladi. Ma’lumot manbalari sifatida kredit tarixi, bankning ichki kredit ma’lumotlari, mijozning moliyaviy hisobotlari, to‘lovlar tarixi va qonunchilikka muvofiq foydalanish mumkin bo‘lgan tashqi ma’lumotlar xizmat qiladi.

Kredit skoringi mijozning kredit majburiyatlarini bajarish ehtimolini turli omillar asosida ball yoki reyting bilan ifodalaydi.

An’anaviy baholashda 5C modeli Character (mijoz xarakteri va to‘lov tarixi), Capacity (to‘lov qobiliyat), Capital (capital va mol-mulk), Collateral (garov), va Conditions (iqtisodiy sharoitlar) keng qo‘llaniladi. U mijozning ishonchliligi, qarzni qaytarish qobiliyati, kapitali, garovi va tashqi iqtisodiy sharoitni birgalikda ko‘rib chiqadi. Avtomatlashtirilgan tizim mazkur mezonlarni raqamli ma’lumotlar bilan to‘ldirishi mumkin.

Mashinali o‘rganish algoritmlari kredit qarorlarini qo‘llab-quvvatlaydi, lekin ular xato qilmaydigan vosita emas. Agar tarixiy ma’lumotlarda ayrim guruhlar yetarlicha aks etmagan yoki oldingi qarorlarda noxolislik mavjud bo‘lgan bo‘lsa, model ham shunday muammolarni takrorlashi mumkin. Shu sababli model natijalarini adolatlilik, aniqlik va tushuntirish imkoniyati nuqtai nazaridan baholash lozim. Big Data katta hajmdagi, tez yangilanadigan va turli formatdagi ma’lumotlarni qayta ishlash usullari hamda texnologiyalarini anglatadi. Kredit risklarini baholashda Big Data mijozning moliyaviy faoliyatini kengroq tahlil qilishga yordam berishi mumkin. Biroq ko‘proq ma’lumot har doim ham yaxshiroq qaror degani emas: ma’lumotlar ishonchli, dolzarb, tegishli maqsadga mos va qonuniy olingan bo‘lishi kerak.

Ma’lumotlar bazasida mijozning identifikatsiya ma’lumotlari, kredit arizalari, ajratilgan kreditlar, to‘lovlar tarixi, muddati o‘tgan qarzlar, garovlar, daromadlar va moliyaviy hisobotlar saqlanishi mumkin. Korporativ mijozlarni baholashda moliyaviy hisobotlar, pul oqimlari, qarz yuki, tarmoq xususiyatlari va biznes rejalar muhimdir. Jismoniy shaxslar uchun esa tasdiqlangan daromad, mavjud kredit majburiyatlari va to‘lov intizomi ahamiyatli bo‘ladi.

Risk Dashboard — risk ko‘rsatkichlarini grafik, jadval va signallar orqali ko‘rsatadigan boshqaruv paneli. U Big Dataning o‘zi emas, balki ma’lumotlarni tahlil qilish natijalarini rahbarlar va risk-menejerlarga tushunarli tarzda taqdim etish vositasidir. Dashbord orqali NPL ulushi, kechiktirilgan to‘lovlar, sektorlar bo‘yicha kontsentratsiya, rezervlar va risk reytingi dinamikasini kuzatish mumkin.

Kreditni ajratish paytidagi baholash muhim, ammo kredit portfeli sifatini saqlash uchun yetarli emas. Mijozning moliyaviy ahvoli vaqt o‘tishi bilan o‘zgarishi mumkin. Shu sababli kredit ajratilgandan keyin muntazam monitoring olib borish va muammolarni erta aniqlash talab etiladi.

Early Warning System (EWS) — qarz oluvchida kredit qaytarilishi bilan bog‘liq muammo yuzaga kelishi mumkinligini oldindan ko‘rsatuvchi indikatorlar tizimidir.

Erta ogohlantirish signallariga to‘lovlarning kechikishi, hisobvaraq aylanmasining pasayishi, daromad yoki tushum kamayishi, qarz yukining ortishi, moliyaviy hisobotlarning kech taqdim etilishi va garov qiymatining tushishi kabi holatlar kirishi mumkin. Korporativ mijozlarda tarmoqdagi salbiy o‘zgarishlar, yirik xaridorni yo‘qotish yoki pul oqimidagi uzilishlar ham muhim signal hisoblanadi.

Tizim signalni aniqlaganda mijozni risk toifasiga ajratishi va mas’ul xodimga xabar berishi mumkin. Masalan, xavf o‘rtacha darajada bo‘lsa, mijozdan yangilangan moliyaviy ma’lumot so‘raladi; xavf yuqori bo‘lsa, kredit mutaxassisi chuqur tahlil o‘tkazadi va qonunchilik hamda shartnoma talablari doirasida tegishli choralarni ko‘rib chiqadi. Bu choralar mijoz bilan muloqot qilish, to‘lov jadvalini tahlil etish, qo‘shimcha ta’minotni baholash yoki restrukturizatsiya imkoniyatini ko‘rib chiqishni o‘z ichiga olishi mumkin.

Avtomatlashtirilgan tizimlarning muhim yo‘nalishlaidan biri kredit zararini miqdoriy baholashdir. PD (Probability of Default) — muayyan davrda qarz oluvchining defoltga uchrash ehtimoli. LGD (Loss Given Default) — defolt yuz bergan taqdirda, garovni realizatsiya qilish va boshqa qaytarimlarni hisobga olgandan keyin qolishi mumkin bo‘lgan zarar ulushi. EAD (Exposure at Default) — defolt sodir bo‘lgan paytda bankning qarz oluvchiga nisbatan mavjud ekspozitsiyasi, ya’ni kredit majburiyati miqdori.

IFRS 9 standarti moliyaviy aktivlar bo‘yicha kutilayotgan kredit zararlarini baholashga asoslangan yondashuvni belgilaydi. Bunda kredit risklaridagi o‘zgarishlarga qarab 12 oylik yoki butun muddat davomidagi kutilayotgan zarar baholanishi mumkin. Amaliyotda banklar model parametrlarini o‘z ma’lumotlari, iqtisodiy prognozlar va amaldagi hisob standartlariga muvofiq belgilaydi.

Stress-testlash ham kredit risklarini boshqarishda muhim. U iqtisodiy o‘sish sekinlashishi, ishsizlik ortishi, foiz stavkalari ko‘tarilishi yoki muayyan tarmoqda tushum pasayishi kabi salbiy stsenariylarning portfelga ta’sirini baholaydi. Avtomatlashtirilgan tizim turli stsenariylarda NPL, ECL, kapital ehtiyoji va daromad ko‘rsatkichlarining qanday o‘zgarishini hisoblashga yordam beradi.

Avtomatlashtirish inson omilini kamaytirishi mumkin, lekin uni butunlay yo‘q qilmaydi. Mutaxassislar model natijalarini nazorat qilishi, murakkab holatlarni ko‘rib chiqishi va qarorlar uchun javobgarlikni belgilangan vakolatlar doirasida amalga oshirishi lozim. Tizimni «avtomatik ravishda to‘g‘ri qaror chiqaradigan vosita» emas, balki nazorat qilinadigan qarorni qo‘llab-quvvatlash mexanizmi sifatida ko‘rish to‘g‘ri bo‘ladi.

Avtomatlashtirilgan baholash tizimini samarali joriy etish uchun ishni birdaniga barcha kredit mahsulotlariga tatbiq etishdan emas, balki aniq maqsad va cheklangan sinov loyihasidan boshlash maqsadga muvofiq. Dastlab bank eng ko‘p muammoli kredit kuzatilayotgan segmentni, masalan, kichik biznes kreditlari yoki chakana kreditlarni tanlashi mumkin. Tanlov mavjud ma’lumotlar, risk darajasi va amaliy ehtiyoj asosida amalga oshirilishi kerak.

Kutiladigan foyda kredit arizalarini ko‘rib chiqish vaqtini qisqartirish, riskli mijozlarni ertaroq aniqlash, qarorlar izchilligini oshirish va xodimlarning takroriy ishlarini kamaytirishdan iborat. Biroq samaradorlik aniq raqamlar bilan faqat bankning amaldagi ma’lumotlari asosida baholanishi kerak; sinov o‘tkazilmasdan turib kredit berish tezligi yoki NPL qancha foizga o‘zgarishini qat’iy aytish mumkin emas. Kredit portfeli sifatini yaxshilash bankning moliyaviy barqarorligi, daromadliligi va mijozlar oldidagi majburiyatlarini bajarish qobiliyati uchun muhimdir. Avtomatlashtirilgan baholash tizimlari kredit arizalarini tezroq tahlil qilish, mijozlarni yagona mezonlar asosida baholash, ehtimoliy defoltni oldindan aniqlash va kredit ajratilgandan keyin monitoringni kuchaytirish imkonini beradi.

Kredit skoringi, logistik regressiya, qaror daraxtlari, Random Forest, Gradient Boosting va boshqa mashinali o‘rganish usullari bankning ma’lumotlari va vazifalariga qarab qo‘llanishi mumkin. PD, LGD, EAD va ECL ko‘rsatkichlari kredit risklarini miqdoriy baholashga xizmat qiladi; Big Data ma’lumotlarni qayta ishlash imkoniyatini kengaytiradi; Risk Dashboard esa natijalarni boshqaruv uchun tushunarli shaklda ko‘rsatadi. Early Warning System kredit muammolarini erta sezish va tegishli choralarni o‘z vaqtida ko‘rishga yordam beradi.

Biroq texnologiyaning o‘zi kredit portfeli sifatini kafolatlamaydi. Natija ma’lumotlar sifati, modelning to‘g‘ri tanlanishi, axborot xavfsizligi, adolatlilik, xodimlar malakasi va doimiy nazoratga bog‘liq. Shuning uchun bank avtomatlashtirishni bosqichma-bosqich joriy etishi, modellarni mustaqil tekshirishi, natijalarni haqiqiy ma’lumotlar bilan solishtirishi va inson nazoratini saqlab qolishi lozim.

Umuman olganda, avtomatlashtirilgan baholash tizimlari kredit risklarini boshqarishning samarali vositasidir. Ularni puxta tashkil etilgan ma’lumotlar infratuzilmasi va aniq ichki tartiblar bilan birlashtirish kredit portfeli sifatini yaxshilashga xizmat qilishi mumkin.

FOYDALINHAN ADABIYOTLAR RO‘YHATI

1. EFL (Entrepreneurial Finance Lab). "Psychometric Credit Scoring: A Pathway to Financial Inclusion". Research Report. 2023.
2. International Financial Reporting Standard 9 (IFRS 9). Financial Instruments. IFRS Foundation.
3. Basel Committee on Banking Supervision. Guidance on Credit Risk and Accounting for Expected Credit Losses. Bank for International Settlements, 2015.
4. Thomas, L. C., Edelman, D. B., Crook, J. N. Credit Scoring and Its Applications. SIAM, 2002.
5. FICO Corporation. "FICO Score: Understanding Your Credit". Technical
6. Documentation. 2024. www.fico.com
7. Risk Management materials. World Bank World Bank. Financial Sector and Credit publications.
8. Raiter M. "Credit Scoring and Machine Learning: Present and Future".
9. Journal of Financial Technology. 2023, vol. 15, pp. 78-95.
10. Chen M., Mao S., Liu Y. "Big Data: A Survey". Mobile Networks and Applications, 2024, vol. 19, pp. 171-209.