

TIJORAT BANKLARIDA MIJOZLARNING RAQAMLI XULQ-ATVORI ASOSIDA BANK MAHSULOTLARINI PERSONALLASHTIRISH

PERSONALIZATION OF BANKING PRODUCTS BASED ON CUSTOMERS' DIGITAL BEHAVIOR IN COMMERCIAL BANKS

¹Xujamuratov Abbas Mardonovich

¹PhD., Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti huzuridagi "O'zbekiston iqtisodiyotini rivojlantirishning ilmiy asoslari va muammolari" ilmiy-tadqiqot markazi mustaqil izlanuvchisi.
ORCID: 0009-0001-8697-2112, **G-mail:** abbosxujamuratov@gmail.com

Annotatsiya Abstract

Uzb. - Mazkur maqolada tijorat banklarida mijozlarning raqamli xulq-atvori asosida bank mahsulotlarini personalizatsiyalashning nazariy va amaliy jihatlari tadqiq etilgan. Mijozlarning tranzaksion faolligi, raqamli kanallardan foydalanish chastotasi, mahsulotlar tarkibi va bank takliflariga munosabatini tahlil qilish imkoniyatlari yoritilgan. Tadqiqotda tizimli, qiyosiy va konseptual tahlil usullaridan foydalanilib, an'anaviy segmentlash hamda raqamli xulq-atvorga asoslangan yondashuvlar taqqoslangan. RFM-D, Customer Lifetime Value va mahsulotga moyillik ko'rsatkichlari asosida mijozlarni segmentlash hamda individual takliflarni shakllantirish modeli taklif etilgan. Shuningdek, personalizatsiya jarayonida ma'lumotlar maxfiyligi, mijoz roziligi va algoritmik adolatlilikni ta'minlash zarurligi asoslangan.

Eng. - This article examines the theoretical and practical aspects of personalizing banking products based on customers' digital behaviour in commercial banks. It considers the possibilities of analysing customers' transactional activity, frequency of digital channel usage, product portfolios and responses to banking offers. The study applies systematic, comparative and conceptual analysis methods to compare traditional customer segmentation with digital behaviour-based approaches. A model for customer segmentation and personalised offer generation based on RFM-D, Customer Lifetime Value and product propensity indicators is proposed. The study also emphasises the importance of ensuring data privacy, customer consent and algorithmic fairness in the personalisation process.

Kalit so'zlar: Keywords:

❖ tijorat banki, bank mahsulotlari, personalizatsiya, raqamli xulq-atvor, mijozlarni segmentlash, RFM-D, Customer Lifetime Value, sun'iy intellekt.

❖ commercial bank, banking products, personalisation, digital behaviour, customer segmentation, RFM-D, Customer Lifetime Value, artificial intelligence.

Kirish.

Bank transformatsiyasi

tizimining mijozlar

raqamli bilan

munosabatlarni tashkil etish, yangi mahsulotlarni ishlab chiqish va xizmat ko'rsatish mexanizmlarini tubdan

o'zgartirmoqda. Mobil banking, internet-banking va raqamli to'lov platformalaridan foydalanish jarayonida mijozlarning operatsiyalari, mahsulot tanlovi, xarid qilish faolligi hamda moliyaviy ehtiyojlariga oid katta hajmdagi ma'lumotlar shakllanadi. Mazkur ma'lumotlarni tizimli tahlil qilish tijorat banklariga standart mahsulotlardan mijozning individual ehtiyojiga moslashtirilgan xizmatlarga o'tish imkonini beradi.

O'zbekiston Respublikasi Markaziy banki ma'lumotlariga ko'ra, 2025-yilda bank mobil ilovalari orqali amalga oshirilgan operatsiyalar hajmi 646 trillion so'mga yetib, 2024-yilga nisbatan 1,6 baravar oshgan [1]. Ushbu ko'rsatkich mijozlarning bank xizmatlaridan foydalanish jarayoni tobora raqamli kanallarga o'tayotganini hamda ularning raqamli xulq-atvorini o'rganish uchun axborot bazasi kengayayotganini ko'rsatadi.

Jahon bankining Global Findex ma'lumotlariga ko'ra, 2024-yilda past va o'rta daromadli mamlakatlarda katta yoshdagi aholining 61 foizi raqamli to'lovlarni amalga oshirgan yoki qabul qilgan bo'lib, mazkur ko'rsatkich bank hisobvaraqlariga ega aholining 82 foizini tashkil etgan [2]. Bu holat mijozlarning raqamli faolligi, tranzaksion odatlari va xizmatlardan foydalanish xususiyatlarini bank mahsulotlarini shakllantirishda hisobga olish zaruratini kuchaytiradi.

Shu nuqtayi nazardan, tijorat banklarida mijozlarning raqamli xulq-atvorini tahlil qilish asosida bank mahsulotlarini personalizatsiyalash mijozlar ehtiyojini aniqroq aniqlash, maqsadli takliflarni ishlab chiqish, kross-sotuv samaradorligini oshirish va mijozlarning bankka sodiqligini mustahkamlashning muhim yo'nalishi hisoblanadi. Mazkur maqolada mijozlarning raqamli faoliyatiga oid ma'lumotlardan foydalanish asosida bank mahsulotlarini personalizatsiyalashning nazariy asoslari, amaliy imkoniyatlari va ularni takomillashtirish yo'nalishlari tadqiq etiladi.

Mavzuga oid adabiyotlar sharhi.

Mijozga yo'naltirilgan bank faoliyati (customer-centric banking) Bank mahsulotlarini personalizatsiyalash masalasi ilmiy adabiyotlarda mijozlarning raqamli xulq-atvori, elektron bank xizmatlaridan foydalanish tajribasi, tranzaksion ma'lumotlarni tahlil qilish va sun'iy intellekt texnologiyalarini qo'llash bilan bog'liq holda o'rganilgan. Personalizatsiya mijozning oldingi operatsiyalari, moliyaviy faolligi va raqamli kanallardan foydalanish xususiyatlariga asoslangan individual bank takliflarini shakllantirish jarayoni sifatida izohlanadi.

Wang, Cho va Denton elektron bank xizmatlarida personalizatsiya mijozlar tomonidan xizmatning foydaliligi va qulayligi yuqori baholanishiga olib kelishini aniqlagan. Mualliflarning fikricha, mijozning avvalgi raqamli tajribasiga moslashtirilgan xizmatlar elektron bankingdan foydalanish faolligini oshiradi [3].

Windasari va boshqalar Y va Z avlodi vakillarining raqamli bank xizmatlaridan foydalanishiga mahsulot funksionalligi, foydalanish qulayligi, iqtisodiy manfaat va rag'batlantirish tizimi sezilarli ta'sir ko'rsatishini asoslagan [4].

Hosseini, Abdolvand va Rajae Harandi mijozlarning an'anaviy va elektron bank kanallaridagi xulq-atvorini tranzaksiyalar chastotasi, miqdori va oxirgi operatsiya sanasi asosida tahlil qilgan. Tadqiqot natijalari mijozlarni segmentlarga ajratish va har bir segmentga mos bank mahsulotlarini taklif etishda RFM hamda klasterlash usullaridan foydalanish samarali ekanligini ko'rsatgan [5]. Sreejesh esa mobil banking, internet-banking, bank filiallari va boshqa xizmat kanallarining o'zaro integratsiyasi mijozlar bilan uzoq muddatli munosabatlarni shakllantirishda muhimligini ta'kidlagan [6].

Kotios va boshqalar bank tranzaksiyalarini sun'iy intellekt yordamida tasniflash va mijozlarning kelgusidagi pul oqimlarini prognozlash imkoniyatlarini tadqiq

etgan. Mazkur yondashuv mijozning xarajatlari, daromadlari va likvidlik ehtiyojlariga mos kredit, jamg'arma yoki to'lov mahsulotlarini tavsiya etish imkonini beradi [7]. Lopes, Massano-Cardoso va Pedrosa mobil bankingda sun'iy intellekt asosidagi personalizatsiyaning samaradorligi mijoz ishonchi, xizmat xavfsizligi va shaxsiy ma'lumotlar maxfiyligiga bog'liqligini aniqlagan [8].

O'rganilgan ilmiy tadqiqotlar natijalari shuni ko'rsatadiki, bank mahsulotlarini personalizatsiyalash mijozlarning bank xizmatlaridan foydalanish faolligini oshirish, ularning sodiqligini mustahkamlash, mijozlar tajribasini yaxshilash hamda bank mahsulotlarining qabul qilinish darajasini sezilarli ravishda yuksaltirishga xizmat qiladi. Shuningdek, individual ehtiyoj va xulq-atvorga moslashtirilgan takliflar mijozlarning bank bilan uzoq muddatli hamkorligini rivojlantirish, qo'shimcha mahsulotlar sotuvini kengaytirish (cross-selling va up-selling), marketing xarajatlarini optimallashtirish hamda banklarning raqobatbardoshligini oshirishning muhim omillaridan biri sifatida e'tirof etilgan.

Biroq, mavjud ilmiy ishlarning aksariyati rivojlangan mamlakatlar va xorijiy tijorat banklari tajribasiga asoslangan bo'lib, ularda sun'iy intellekt, katta hajmdagi ma'lumotlar (Big Data), mashinali o'qitish algoritmlari hamda raqamli bank platformalaridan foydalanish imkoniyatlari keng yoritilgan. O'zbekiston tijorat banklarida esa mijozlarning real tranzaksiya ma'lumotlari, raqamli kanallardan foydalanish xususiyatlari, mobil va internet-bank xizmatlaridagi faolligi, mahsulotlardan foydalanish sikli hamda individual moliyaviy ehtiyojlari asosida bank mahsulotlarini personalizatsiyalash mexanizmlari hali yetarli darajada ilmiy o'rganilmagan. Bundan tashqari, mahalliy bank amaliyotida personalizatsiyalash samaradorligini baholash mezonlari va mijozlarni xulq-atvoriga ko'ra

segmentatsiyalash usullariga oid kompleks ilmiy tadqiqotlar soni cheklangan.

Shu sababli O'zbekiston tijorat banklari faoliyati uchun mijozlarning operatsiyalar chastotasi, tranzaksiya hajmi va muntazamligi, raqamli kanallardan foydalanish faolligi, foydalanayotgan bank mahsulotlari soni, individual takliflarga javob reaksiyasi hamda moliyaviy xulq-atvor ko'rsatkichlarini kompleks hisobga oluvchi personalizatsiyalash mexanizmini ishlab chiqish dolzarb ilmiy-amaliy vazifa hisoblanadi. Bunday yondashuv banklarga mijoz ehtiyojlarini aniq prognoz qilish, individual takliflar sifatini oshirish, marketing samaradorligini kuchaytirish, mijozlarni ushlab qolish darajasini yuksaltirish hamda raqamli transformatsiya sharoitida xizmatlar sifati va bank faoliyati samaradorligini oshirish imkonini beradi.

Tadqiqot metodologiyasi.

Tadqiqotda tizimli, mantiqiy-tahliliy, qiyosiy va konseptual tahlil usullaridan foydalanildi. Ilmiy adabiyotlarni o'rganish asosida mijozga yo'naltirilgan bank mahsulotlari samaradorligining nazariy yondashuvlari umumlashtirildi, qiyosiy tahlil orqali mijozlar qoniqishi, ularni saqlab qolish darajasi va mijozning hayotiy qiymati kabi asosiy ko'rsatkichlar baholandi. Olingan natijalar asosida bank mahsulotlari samaradorligini oshirish bo'yicha ilmiy xulosa va amaliy takliflar shakllantirildi.

Tahlil va natijalar muhokamasi.

Bank xizmatlarining raqamlashtirilishi mijozlarning tranzaksiyalari, mobil ilovadagi faolligi, foydalanilayotgan mahsulotlari va bank takliflariga munosabati haqidagi ma'lumotlarni muntazam shakllantirmoqda. An'anaviy segmentlash yoshi, daromadi yoki hududi o'xshash mijozlarni bitta guruhga birlashtiradi, biroq ularning kundalik moliyaviy xulqidagi farqlarni to'liq aks ettirmaydi. Raqamli xulq-atvor asosidagi personalizatsiya esa mijozning bank xizmatlaridan qanday, qachon va qay darajada foydalanayotganini hisobga olib, mos

mahsulot, kanal va taklif vaqtini tanlashga xizmat qiladi.

Wang, Cho va Denton elektron bank xizmatlarini mijoz tajribasiga moslashtirish ularning qabul qilinadigan foydaliligi va foydalanish qulayligini oshirishini ko'rsatgan [3]. Windasari va boshqalar raqamli bank xizmatlarini tanlashda funksionallik, iqtisodiy manfaat, qulay interfeys va rag'batlantirish mexanizmlari muhimligini asoslagan [4]. Hosseini, Abdolvand va Rajae Harandi esa tranzaksiyalar va RFM ko'rsatkichlari asosida mijozlarni segmentlash ularning iqtisodiy qiymati va mahsulot ehtiyojini aniqroq baholash imkonini berishini aniqlagan [5].

An'anaviy mahsulot taklifi bilan raqamli xulq-atvorga asoslangan personalizatsiya

o'rtasidagi asosiy farqlar 1-jadvalda tizimli ravishda umumlashtirilgan. Jadvalda ushbu ikki yondashuvning ma'lumotlardan foydalanish tamoyillari, mijoz segmentatsiyasi, mahsulot va xizmatlarni taklif etish mexanizmlari, qaror qabul qilish tezligi, individual yondashuv darajasi hamda mijozlar ehtiyojiga moslashuvchanlik kabi muhim jihatlari qiyosiy tahlil qilingan. Mazkur taqqoslash raqamli texnologiyalar va sun'iy intellekt asosida shakllanayotgan personalizatsiyalashgan bank xizmatlarining an'anaviy mahsulot taklifiga nisbatan ustunliklarini ilmiy asosda yoritishga xizmat qiladi.

1-jadval

Tijorat banklarida an'anaviy va raqamli xulq-atvorga asoslangan personalizatsiya yondashuvlarining qiyosiy tavsifi*

<i>Tahlil mezonlari</i>	<i>An'anaviy yondashuv</i>	<i>Raqamli xulq-atvorga asoslangan yondashuv</i>	<i>Ilmiy-amaliy natija</i>
<i>Baholash asosi</i>	<i>Demografik va umumiy moliyaviy belgilar</i>	<i>Tranzaksiyalar, raqamli faollik va mijoz reaksiyasi</i>	<i>Ehtiyojni aniqroq aniqlash</i>
<i>Ma'lumotlar</i>	<i>Davriy va nisbatan statik</i>	<i>Doimiy yangilanadigan dinamik ma'lumotlar</i>	<i>Xulqdagi o'zgarishga tez javob</i>
<i>Segmentlash</i>	<i>Keng mijoz guruhlar</i>	<i>Xulq-atvor va qiymatga asoslangan mikrosegmentlar</i>	<i>Maqsadli takliflarni shakllantirish</i>
<i>Mahsulot va kanal</i>	<i>Standart mahsulot, umumiy aloqa kanali</i>	<i>Individual mahsulot, kanal va vaqt</i>	<i>Konversiya va kross-sotuvni yaxshilash</i>
<i>Samaradorlik</i>	<i>Sotuvlar soni va umumiy daromad</i>	<i>Konversiya, CLV, churn, sodiqlik va risk</i>	<i>Kompleks natijadorlik bahosi</i>
<i>Modelni yangilash</i>	<i>Kampaniya yakunida</i>	<i>Mijoz reaksiyasi asosida uzluksiz</i>	<i>Tavsiyalar aniqligini oshirish</i>
<i>Risk va maxfiylik</i>	<i>Cheklangan darajada hisobga olinadi</i>	<i>Risk, rozilik, adolatlilik va maxfiylik filtrlari</i>	<i>Mas'ul personalizatsiya</i>

*Manba: muallif tomonidan [3–8] manbalardagi nazariy va uslubiy yondashuvlar asosida tuzilgan.

Jadvaldan ko'rinadiki, raqamli personalizatsiyaning ustunligi ma'lumotlarning ko'pligida emas, balki ularni tezkor boshqaruv qaroriga aylantirishidir. Bir xil demografik guruhga mansub mijozlar turli tranzaksiyon odatlarga ega bo'lishi mumkin. Shu sababli bank mahsulotlari mijozning joriy faolligi, hisobvara qoldig'i,

daromad va xarajatlar davriyligi hamda raqamli takliflarga munosabati asosida tanlanishi lozim.

Mijozning raqamli profilini shakllantirishda to'rtta ma'lumot guruhi muhim: tranzaksiyalar hajmi va chastotasi; mobil va internet-bankingdagi faollik; foydalanilayotgan mahsulotlar va bank uchun

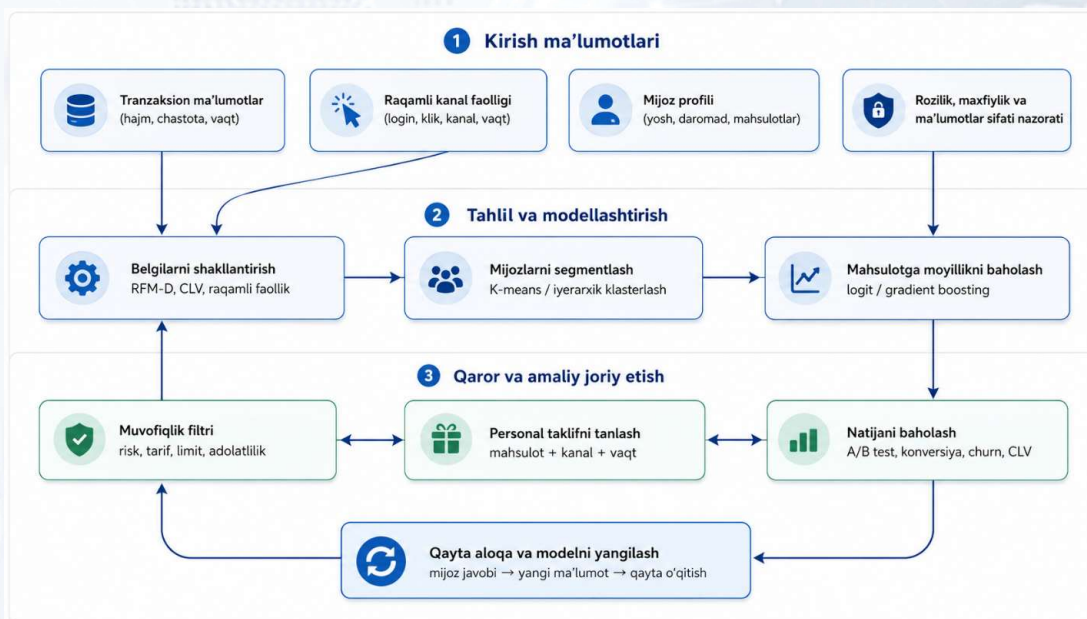
iqtisodiy qiymat; takliflarni ko'rish, qabul qilish yoki rad etish holatlari. Ushbu ma'lumotlar RFM-D yondashuvi orqali umumlashtirilishi mumkin. Bunda R — oxirgi operatsiyadan o'tgan vaqtni, F — operatsiyalar chastotasini, M — ularning pul qiymatini, D esa foydalanilayotgan mahsulotlar xilma-xilligini ifodalaydi.

RFM-D natijalari asosida faol raqamli mijozlar, jamg'arish salohiyati yuqori mijozlar, kredit mahsulotlariga moyil segmentlar, kross-sotuv salohiyati yuqori guruhlar va bankni tark etish xavfi mavjud mijozlar ajratiladi. Segmentlashdan keyin har bir mijozning muayyan mahsulotni tanlash ehtimoli baholanadi:

$$P_{ij} = \text{Pr}(Y_{ij} = 1 \mid X_i, Z_j) \quad (1)$$

Bu yerda P_{ij} — mijozning mahsulotni tanlash ehtimoli, X_i — mijozning raqamli va moliyaviy ko'rsatkichlari, Z_j esa mahsulot shartlarini ifodalaydi. Logistik regressiya, qaror daraxtlari yoki gradient boosting kabi usullar ushbu ehtimolni baholashda qo'llanishi mumkin. Kotios va boshqalar tranzaksiyalarni tasniflash va pul oqimlarini prognozlash bankka mijozning kelgusidagi ehtiyojini oldindan aniqlash imkonini berishini ko'rsatgan [7].

Taklif etilayotgan model ma'lumotlarni birlashtirish, RFM-D va boshqa belgilarni shakllantirish, mijozlarni segmentlash, mahsulotga moyillikni baholash, tavsiyani risk va maxfiylik filtridan o'tkazish, mos kanal va vaqtni tanlash hamda mijoz reaksiyasi asosida modelni yangilash bosqichlarini qamrab oladi.



1-rasm. Mijozlarning raqamli xulq-atvori asosida bank mahsulotlarini personalizatsiyalash modeli¹

Modelning amaliy samaradorligi konversiya darajasi, kross-sotuv, mijozning hayotiy qiymati, mijozlarni saqlab qolish, nomuvofiq takliflar bo'yicha shikoyatlar va riskka tuzatilgan daromadlilik orqali baholanishi kerak. Bunda asosiy maqsad mijozga ko'proq mahsulot sotish emas, balki uning real ehtiyojiga mos va moliyaviy

imkoniyatiga muvofiq taklifni shakllantirishdir.

Tahlil natijalari personalizatsiya bankning alohida marketing kampaniyasi emas, balki CRM, mahsulot boshqaruvi, risk-menejment va raqamli xizmat ko'rsatish tizimlarini birlashtiruvchi uzluksiz jarayon ekanini ko'rsatadi. Lopes, Massano-Cardoso va

¹Muallif tomonidan [5], [7] va [8] manbalardagi yondashuvlar asosida ishlab chiqilgan.

Pedrosa mijoz ishonchi shakllanishida xavfsizlik va shaxsiy ma'lumotlar maxfiyligi muhimligini qayd etgan [8]. Shu sababli mijoz roziligi, ma'lumotlardan foydalanish shaffofligi, algoritmik adolatlilik va inson nazorati personalizatsiya modelining majburiy tarkibiy qismlari bo'lishi lozim.

Umuman olganda, raqamli xulq-atvorga asoslangan personalizatsiya tijorat banklariga standart mahsulot taklifidan mijozga yo'naltirilgan xizmat modeliga o'tish imkonini beradi. Ushbu yondashuv mijoz ehtiyojini aniqroq baholash, bank mahsulotlari portfelini optimallashtirish, kross-sotuvni rivojlantirish va uzoq muddatli mijoz munosabatlarini mustahkamlashga xizmat qiladi.

Xulosa va takliflar.

Tadqiqot natijalari mijozlarning tranzaksion faolligi, raqamli kanallardan foydalanish chastotasi, bank mahsulotlariga

munosabati va moliyaviy xulq-atvorini kompleks tahlil qilish tijorat banklarida mahsulotlarni aniqroq personalizatsiyalash imkonini berishini ko'rsatdi. Mazkur yondashuv mijoz ehtiyojlarini chuqurroq aniqlash, nomuvofiq takliflarni kamaytirish, kross-sotuv samaradorligini oshirish hamda bank va mijoz o'rtasidagi uzoq muddatli munosabatlarni mustahkamlashga xizmat qiladi. Shu sababli tijorat banklarida tranzaksion va raqamli faollik ma'lumotlarini yagona mijoz profilida birlashtirish, mijozlarni RFM-D, CLV va mahsulotga moyillik ko'rsatkichlari asosida segmentlash, personalizatsiyalangan takliflarni mijoz roziligi, ma'lumotlar maxfiyligi va risk mezonlari bilan uyg'unlashtirish, shuningdek, model samaradorligini konversiya, kross-sotuv, mijozlarni saqlab qolish va shikoyatlar darajasi orqali muntazam baholab borish maqsadga muvofiq.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. O'zbekiston Respublikasi Markaziy banki. (2026). *Annual Report 2025*. Toshkent: O'zbekiston Respublikasi Markaziy banki.
2. Klapper, L., Singer, D., Starita, L., Norris, A. *The Global Findex Database 2025: Connectivity and Financial Inclusion in the Digital Economy*. – Washington, DC : World Bank, 2025. – 146 p.
3. Wang M., Cho S., Denton T. *The impact of personalization and compatibility with past experience in e-banking usage* // *International Journal of Bank Marketing*. – 2017. – Vol. 35, No. 1. – P. 45-55. DOI: <https://doi.org/10.1108/IJBM-04-2015-0046>
4. Windasari N. A., Kusumawati N., Larasati N., Amelia R. P. *Digital-only banking experience: Insights from Gen Y and Gen Z* // *Journal of Innovation & Knowledge*. – 2022. – Vol. 7, No. 2. – Art. 100170. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jik.2022.100170>
5. Hosseini M., Abdolvand N., Rajaei Harandi S. *Two-dimensional analysis of customer behavior in traditional and electronic banking* // *Digital Business*. – 2022. – Vol. 2, No. 2. – Art. 100030. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.digbus.2022.100030>
6. Sreejesh S. *Integrated banking channel service quality (IBCSQ): Role of IBCSQ for building consumers' relationship quality and brand equity* // *Journal of Retailing and Consumer Services*. – 2024. – Vol. 76. – Art. 103616. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2023.103616>
7. Kotios D., Makridis G., Fatouros G., Kyriazis D. *Deep learning enhancing banking services: A hybrid transaction classification and cash flow prediction approach* // *Journal of Big Data*. – 2022. – Vol. 9. – Art. 100. DOI: <https://doi.org/10.1186/s40537-022-00651-x>
8. Lopes J. M., Massano-Cardoso I., Pedrosa L. *The role of artificial intelligence in mobile banking: Decoding Portuguese consumers' perceptions and intentions to engage* // *Future Business Journal*. – 2025. – Vol. 11. – Art. 125. DOI: <https://doi.org/10.1186/s43093-025-00510-0>