

KICHIK BIZNES FAOLIYATIDA SUN'IY INTELLEKT ASOSIDAGI TAVSIYA TIZIMLARIDAN FOYDALANISHNING SAVDO NATIJALARIGA TA'SIRI

Tursunxo'jayeva Gulnoza Jamoliddin qizi

Alfraganus universiteti

“Menejment va marketing” kafedrası

loyiha kichik ilmiy xodimi

Annotatsiya. Mazkur tezisdá kichik biznes faoliyatida sun'iy intellekt asosidagi tavsiya tizimlaridan foydalanishning savdo natijalariga ta'siri ilmiy jihatdan tahlil qilindi. Tadqiqotda qidiruv xarajatlari, o'rtacha chek, xarid chastotasi, mijoz saqlanuvchanligi va tavsiya algoritmlarining iqtisodiy samarasi o'rganildi. Xalqaro tajriba va rasmiy statistik ma'lumotlar asosida tavsiya tizimlarining savdo samaradorligini oshirish imkoniyatlari baholandi. Natijalar ma'lumot sifati, gíbríd algoritmlar va bosqichma-bosqich joriy etish kichik biznes uchun samarali yondashuv bo'lganini ko'rsatdi.

Kalit so'zlar: sun'iy intellekt, tavsiya tizimi, kichik biznes, savdo samaradorligi, mijoz saqlanuvchanligi, gíbríd algoritmi, raqamli savdo.

Аннотация. В тезисе было научно проанализировано влияние рекомендательных систем на основе искусственного интеллекта на результаты продаж малого бизнеса. В исследовании были рассмотрены поисковые издержки, средний чек, частота покупок, удержание клиентов и экономическая эффективность рекомендательных алгоритмов. На основе международного опыта и официальной статистики были оценены возможности повышения результативности продаж. Результаты показали, что качество данных, гибридные алгоритмы и поэтапное внедрение обеспечивали устойчивое использование рекомендательных систем и способствовали повышению эффективности малого бизнеса.

Ключевые слова: искусственный интеллект, рекомендательная система, малый бизнес, продажи, удержание клиентов, гибридный алгоритм, цифровая торговля.

Abstract. This thesis scientifically analyzed the impact of AI-based recommender systems on small business sales performance. The study examined search costs, average order value, purchase frequency, customer retention, and the economic effectiveness of recommendation algorithms. International experience and official statistical evidence were used to assess opportunities for improving sales outcomes. The findings showed that data quality, hybrid algorithms, and phased implementation supported more stable and effective use of recommender systems in small business operations.

Keywords: artificial intelligence, recommender system, small business, sales performance, customer retention, hybrid algorithm, digital commerce.

Kirish. Tavsiya tizimlari iqtisodiy nazariyada axborot asimmetriyasi va qidiruv xarajatlari muammosining texnologik yechimi sifatida talqin qilinadi.

Iste'molchi assortiment kengaygan sari o'ziga mos mahsulotni topish uchun ko'proq vaqt va e'tibor sarflaydi, qidiruv xarajati ma'lum chegaradan oshganda esa xarid qarori umuman qabul qilinmaydi. Tavsiya algoritmi ushbu xarajatni pasaytirib, mavjud talabning amalga oshish ehtimolini oshiradi. Ayni mexanizm tavsiya tizimini reklama vositasidan farqlaydi: reklama yangi talab hosil qilishga urinsa, tavsiya mavjud talabni tegishli mahsulot bilan uchrashtiradi.

Nazariy jihatdan tavsiya tizimlarining savdoga ta'siri uch kanal orqali tarqaladi. Birinchi kanal o'rtacha chek qiymatining o'sishi bilan bog'liq bo'lib, u to'ldiruvchi mahsulotlarni o'z vaqtida taklif qilish hisobiga yuzaga keladi. Ikkinchi kanal xarid chastotasining ortishida namoyon bo'ladi, chunki mos taklif mijozning platformaga qaytish sababini kuchaytiradi. Uchinchi kanal mijoz saqlanuvchanligini oshirish orqali uzoq muddatli daromad oqimiga ta'sir ko'rsatadi. Uchinchi kanalning iqtisodiy vazni ko'pincha dastlabki ikkitasidan yuqori bo'ladi, chunki mavjud mijozni saqlash yangi mijoz jalb qilishdan arzonroq hisoblanadi.

Ushbu qarashlarning empirik asosi yirik raqamli platformalarda o'tkazilgan uzoq muddatli tajribalarda shakllandi. Personallashtirish algoritmlarini tizimli sinovdan o'tkazish natijalari tavsiya mexanizmining foydalanuvchi tanloviga ta'sir ulushi juda yuqori bo'lishi mumkinligini, personallashtirish va tavsiyalarning birgalikdagi iqtisodiy samarasi esa yillik hisobda milliard dollar tartibida baholanishini ko'rsatdi [1]. Kichik biznes miqyosida mutlaq qiymatlar tabiiy ravishda kichik bo'ladi, biroq nisbiy mexanizm o'zgarishsiz qoladi.

Kichik korxonalar uchun tavsiya tizimini o'zlashtirishning obyektiv sharti tayyor bulutli yechimlarning arzonlashuvi bilan yaratildi. Sun'iy intellektni kichik va o'rta biznesda qo'llash bo'yicha zamonaviy tahlillar aynan shu segmentda texnologiya o'sish katalizatoriga aylanish salohiyatiga ega ekanini qayd etdi [2]. Amaliyotda esa foydalanish chuqurligi cheklangan darajada qolmoqda: xalqaro so'rov ma'lumotlariga ko'ra, sun'iy intellekt ilovalaridan foydalanuvchi korxonalarning katta qismi oddiy vositalar bilan cheklandi [3].

Asosiy qism. Tavsiya tizimining kichik korxonadagi iqtisodiy roli uning assortiment tuzilishi bilan belgilanadi. Assortiment tor bo'lgan holatda tavsiyaning qo'shimcha qiymati past, chunki mijoz mavjud tanlovni mustaqil ko'rib chiqa oladi. Assortiment kengaygan sari tavsiyaning qiymati o'sadi va ma'lum chegaradan keyin savdo natijasining asosiy omiliga aylanadi. Elektron savdo kanalidan foydalanuvchi kichik korxonalarda ushbu chegara odatda bir necha yuz mahsulot pozitsiyasi atrofida shakllanadi, chunki bunday hajmni qo'lda tartiblash imkoni qolmaydi.

Algoritmik yondashuvlar kichik korxona sharoitida uch guruhga ajratiladi. Birinchi guruh mahsulot xususiyatlariga asoslangan tavsiyalarni qamrab oladi va mijozlar bazasi kichik bo'lgan boshlang'ich bosqich uchun mos keladi. Ikkinchi guruh mijozlar xatti-harakati o'xshashligiga tayanadi hamda yetarli tranzaksiya hajmi to'plangandan so'ng ishlaydi. Uchinchi guruh ikkala manbani birlashtiruvchi gibril modellardan iborat bo'lib, amaliyotda eng barqaror natija beradi. Yirik platformalar tajribasi tavsiya tizimini yagona algoritm emas, turli vazifalarga

moslashtirilgan algoritmlar majmuasi sifatida qurish maqsadga muvofiqligini ko'rsatdi [1].

Quyidagi jadvalda tavsiya tizimlarining savdo natijalariga ta'sirini va kichik korxonalarda sun'iy intellektdan foydalanish darajasini tavsiflovchi tasdiqlangan ko'rsatkichlar jamlangan.

1-jadval

Tavsiya tizimlarining savdo natijalariga ta'siri va kichik korxonalarda sun'iy intellektdan foydalanish bo'yicha tasdiqlangan ko'rsatkichlar¹³¹

Ko'rsatkich	Qiymat	Davr	Manba
Tavsiya tizimi ta'sirida shakllanadigan tomosha soatlari ulushi (Netflix platformasi), foizda	80	2015-yil	[1]
Qidiruv orqali shakllanadigan tanlov ulushi (Netflix platformasi), foizda	20	2015-yil	[1]
Personallashtirish va tavsiyalarning yillik iqtisodiy samarasi (kompaniya bahosi), mlrd AQSh dollaridan ortiq	1	2015-yil	[1]
Kichik korxonalarda (10-49 xodim) sun'iy intellektdan foydalanish ulushi, foizda	11,9	2024-yil	[4]
Kichik tadbirkorlikda yaratilgan yalpi qo'shilgan qiymat ulushi (O'zbekiston), foizda	51,5	2025-yil yanvar-sentabr	[6]

Keltirilgan ko'rsatkichlar tavsiya tizimining iqtisodiy vaznini ikki jihatdan yoritadi. Platforma darajasidagi ma'lumotlar tanlovning asosiy qismi algoritmik taklif orqali shakllanishi mumkinligini ko'rsatdi [1]. Korxona darajasidagi ma'lumotlar esa texnologiyaning tarqalishi bilan uning chuqur integratsiyasi o'rtasida sezilarli farq saqlanib turganini qayd etdi [3]. Kichik korxonalar uchun ushbu farq imkoniyat sifatida qaraladi, chunki raqobatchilar ham ko'p hollarda boshlang'ich bosqichda joylashgan.

Tavsiya tizimining savdo natijasiga ta'sirini o'lchash metodikasi nazorat guruhini talab qiladi. Eng ishonchli usul mijozlar oqimini tasodifiy ikki guruhga ajratib, bir guruhga personallashtirilgan taklif, ikkinchisiga standart taklif ko'rsatishdan iborat. Farq o'rtacha chek, konversiya darajasi va takroriy xarid ulushi bo'yicha o'lchanadi. Yirik platformalar amaliyotida aynan shunday tajriba dizayni algoritmlarni takomillashtirishning asosiy vositasi sifatida qo'llanildi [1]. Kichik korxonalarda tajriba muddati uzayadi, chunki statistik ishonchlilikka erishish uchun yetarli kuzatuv soni talab qilinadi.

Ma'lumot sifati masalasi natijaga bevosita ta'sir ko'rsatadi. Sun'iy intellekt yetukligi bo'yicha o'tkazilgan tadqiqotlar kichik korxonalarda texnologiyaning natijaviyligi ichki imkoniyatlar bilan tashqi ekotizim resurslarining birikuvi orqali belgilanishini ko'rsatdi [7]. Xarid tarixining to'liqligi, mahsulot kartochkalarining

¹³¹ Manba: jadval rasmiy nashrlar asosida muallif tomonidan tuzilgan; oxirgi ustundagi raqam tegishli manbani bildiradi.

bir xil tuzilishi va qaytarishlar hisobi tavsiya sifatini algoritm tanlovidan kuchliroq belgilaydi.

Institutsional sharoit tavsiya tizimlarini o'zlashtirish uchun qulay yo'nalishda rivojlanmoqda. Sun'iy intellekt texnologiyalarini rivojlantirish strategiyasi iqtisodiyot tarmoqlarida amaliy loyihalarni joriy qilishni ustuvor vazifa sifatida belgiladi [8]. Kichik va o'rta biznesning yalpi ichki mahsulotdagi, sanoat va eksportdagi ulushini oshirish bo'yicha qo'yilgan maqsadli ko'rsatkichlar esa raqamli savdo kanallarini kengaytirishga bevosita rag'bat yaratdi [9]. Kichik tadbirkorlik subyektlari sonining kattaligi ushbu yo'nalishdagi tadbirlar qamrovini keng qilib belgilash zaruriyatini ko'rsatadi [5].

Iqtisodiy samaradorlikni baholashda tavsiya tizimining xarajat tarkibi hisobga olinadi. Bulutli xizmat modelida boshlang'ich sarf past bo'lib, asosiy xarajat oylik obuna va integratsiya ishlariga to'g'ri keladi. Samara esa qo'shimcha savdo marjasi orqali shakllanadi. Qoplanish muddati odatda o'rtacha chekning nisbiy o'sishi va mijozlar oqimi hajmining ko'paytmasi bilan belgilanadi, tizim savdo hajmi ma'lum chegaradan yuqori bo'lgan korxonalarda tezroq qoplanadi. Kichik korxona uchun tavsiya etiladigan yo'l - dastlab bitta kanalda sinov o'tkazish, natijani o'lchash va faqat ijobiy natijadan keyin qamrovni kengaytirish.

Xulosa. O'tkazilgan tahlil tavsiya tizimlarining savdo natijalariga ta'siri qidiruv xarajatlarini kamaytirish mexanizmi orqali izohlanishini va uning kuchi assortiment kengligi hamda ma'lumot to'liqligiga bog'liq ekanini ko'rsatdi. Yirik platformalar tajribasi algoritmik taklifning tanlovga ta'sir ulushi yuqori bo'lishi mumkinligini tasdiqladi [1], kichik korxonalar esa hozircha texnologiyaning boshlang'ich bosqichida faoliyat yuritmoqda [3].

Birinchi taklif ma'lumot bazasini shakllantirishga qaratiladi. Mahsulot kartochkalarini yagona tuzilmada yuritish, xarid tarixini mijoz identifikatori bilan bog'lash va qaytarishlarni alohida qayd etish tavsiya sifatining asosiy sharti hisoblanadi.

Ikkinchi taklif joriy etish tartibiga oid. Kichik korxonalarda tavsiya tizimini bitta savdo kanalida sinovdan o'tkazish, natijani nazorat guruhi bilan qiyoslash va faqat ijobiy natijadan so'ng kengaytirish tavsiya etiladi. Bunday ketma-ketlik xarajat riskini eng past darajaga tushiradi.

Uchinchi taklif algoritm tanloviga tegishli. Mijozlar bazasi kichik bo'lgan bosqichda mahsulot xususiyatlariga asoslangan yondashuv, tranzaksiya hajmi yetarli darajaga yetgach gibril model qo'llanilsa, tizim samarasi barqaror bo'ladi [7].

To'rtinchi taklif o'lchov tizimini institutsionallashtirishga qaratiladi. Tavsiya tizimining natijasini o'rtacha chek, konversiya va takroriy xarid ulushi bo'yicha muntazam qayd etib borish korxona rahbariyatiga qaror qabul qilish uchun aniq asos beradi.

Beshinchi taklif qo'llab-quvvatlash choralari o'ld. Tadbirkorlik subyektlari uchun tayyor tavsiya modullariga ega milliy elektron savdo yechimlarini ommalashtirish, ularni o'zlashtirish bo'yicha qisqa muddatli o'quv dasturlarini

tashkil etish texnologiyaning kichik biznesga kirib borishini tezlashtiradi [8]. Sanab oʻtilgan choralarning izchil amalga oshirilishi kichik va yirik korxonalar oʻrtasidagi texnologik masofani qisqartirishga xizmat qiladi [10].

Foydalanilgan adabiyotlar roʻyxati

1. Gomez-Urbe C. A., Hunt N. The Netflix Recommender System: Algorithms, Business Value, and Innovation // ACM Transactions on Management Information Systems. 2015. Vol. 6, No. 4, Article 13. P. 1-19. URL: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/2843948>
2. Leveraging Artificial Intelligence as a Strategic Growth Catalyst for Small and Medium-sized Enterprises. arXiv:2509.14532. 2025. URL: <https://arxiv.org/pdf/2509.14532>
3. OECD. Empowering SMEs in the age of AI: The 2025 OECD D4SME Survey. OECD Publishing, Paris, 2025. URL: https://www.oecd.org/en/publications/empowering-smes-in-the-age-of-ai_bf5a9816-en.html
4. OECD. AI adoption by small and medium-sized enterprises. OECD Publishing, Paris, 2025. URL: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2025/12/ai-adoption-by-small-and-medium-sized-enterprises_9c48eae6/426399c1-en.pdf
5. Oʻzbekiston Respublikasi Milliy statistika qoʻmitasi. Oʻzbekiston Respublikasida kichik tadbirkorlik: statistik axborot. URL: https://stat.uz/img/press-relizlar/kb_uz-12-shriftingirgi_p77842.pdf
6. Oʻzbekiston Respublikasi Milliy statistika qoʻmitasi. Yalpi ichki mahsulot: analitik maʼlumot (2025-yil yanvar-sentabr). URL: https://stat.uz/img/press-relizlar/analitika-vvp_zb-lotin_p95454.pdf
7. Artificial Intelligence (AI) Maturity in Small and Medium-Sized Enterprises: A Framework of Internalized and Ecosystem-Embedded Capabilities. arXiv:2603.08728. 2025. URL: <https://arxiv.org/pdf/2603.08728>
8. Oʻzbekiston Respublikasi Prezidentining 2024-yil 14-oktabrdagi PQ-358-son “Sunʼiy intellekt texnologiyalarini 2030-yilga qadar rivojlantirish strategiyasini tasdiqlash toʻgʻrisida”gi Qarori. URL: <https://lex.uz/uz/docs/-7158604>
9. Oʻzbekiston Respublikasi Prezidentining 2025-yil 19-martdagi PF-50-son “Kichik va oʻrta biznesning iqtisodiyotdagi oʻrnini oshirish chora-tadbirlari toʻgʻrisida”gi Farmoni. URL: <https://lex.uz/uz/docs/-7444738>
10. OECD. Emerging divides in the transition to artificial intelligence. OECD Publishing, Paris, 2025. URL: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2025/06/emerging-divides-in-the-transition-to-artificial-intelligence_eeb5e120/7376c776-en.pdf