

BUXORO DAVLAT UNIVERSITETI
HUZURIDAGI ILMIY DARAJALAR BERUVCHI
DSc.03/2025.27.12. I.08.03 RAQAMLI ILMIY KENGASH
ASOSIDA BIR MARTALIK ILMIY KENGASH

BUXORO DAVLAT UNIVERSITETI

NAVRUZ-ZODA LAYLI BAXTIYOROVNA

KICHIK BIZNES SUBYEKTLARINING RAQOBATBARDOSHLIGINI
OSHIRISHDA SUN'IY INTELLEKTDAN FOYDALANISH
METODOLOGIYASINI TAKOMILLASHTIRISH

08.00.15 – Tadbirkorlik va kichik biznes iqtisodiyoti

Iqtisodiyot fanlari doktori (DSc)
ilmiy darjasini olish uchun yozilgan dissertatsiya
A V T O R E F E R A T I

Iqtisodiyot fanlari doktori (DSc) dissertatsiyasi avtoreferati mundarijasi

Оглавление автореферата диссертации доктора (DSc) по экономическим наукам

Contents of dissertation abstract of the Doctor of (DSc) in economics sciences

Navruz-zoda Layli Baxtiyorovna

Kichik biznes subyektlarining raqobatbardoshligini oshirishda sun'iy intellektdan foydalanish metodologiyasini takomillashtirish3

Навруз-зода Лайли Бахтиёровна

Совершенствование методологии использования искусственного интеллекта в повышении конкурентоспособности субъектов малого бизнеса.....35

Navruz-zoda Layli Baxtiyorovna

Improving the methodology for using artificial intelligence to enhance the competitiveness of small business entities.....71

E'lon qilingan ishlar ro'yxati

Список опубликованных работ

List of published works75

BUXORO DAVLAT UNIVERSITETI
HUZURIDAGI ILMIY DARAJALAR BERUVCHI
DSc.03/2025.27.12. I.08.03 RAQAMLI ILMIY KENGASH
ASOSIDA BIR MARTALIK ILMIY KENGASH

BUXORO DAVLAT UNIVERSITETI

NAVRUZ-ZODA LAYLI BAXTIYOROVNA

KICHIK BIZNES SUBYEKTLARINING RAQOBATBARDOSHLIGINI
OSHIRISHDA SUN'IY INTELLEKTDAN FOYDALANISH
METODOLOGIYASINI TAKOMILLASHTIRISH

08.00.15 – Tadbirkorlik va kichik biznes iqtisodiyoti

Iqtisodiyot fanlari doktori (DSc)
ilmiy darjasini olish uchun yozilgan dissertatsiya
A V T O R E F E R A T I

Iqtisodiyot fanlari doktori (DSc) dissertatsiyasi mavzusi O‘zbekiston Respublikasi Oliy ta‘lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasida B2025.4. DSc/Iqt1075 raqam bilan ro‘yxatga olingan.

Dissertatsiya Buxoro davlat universitetida bajarilgan.

Dissertatsiya avtoreferati uch tilda (o‘zbek, rus, ingliz (rezyume)) Ilmiy kengash veb-sahifasida (www.urdu.uz) va “Ziyonet” Axborot ta‘lim portalida (www.ziyonet.uz) joylashtirilgan.

Ilmiy maslahatchi: **Murodova Nodira Qulliyevna**
iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Rasmiy opponenlar: **Salayev San‘atbek Komilovich**
iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Muxitdinov Xudoyar Suyunovich
iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Askarov Nazimjon Niyozovich
iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Yetakchi tashkilot: **Qarshi davlat texnika universiteti**

Dissertatsiya himoyasi Buxoro davlat universiteti huzuridagi iqtisodiyot fanlari doktori (DSc) ilmiy darajasini beruvchi DSc.03/2025.27.12. I.08.03 raqamli Ilmiy kengashning 2026-yil “10” iyun soat 16:00 dagi majlisida bo‘lib o‘tadi. Manzil: 200117, Buxoro shahri, M.Iqbol ko‘chasi 11-uy. Tel.: (+99865) 221-26-46; faks: (+99865) 224-57-00;

Dissertatsiya bilan Buxoro davlat universitetining Axborot-resurs markazida tanishish mumkin (912 - raqam bilan ro‘yxatga olingan). Manzil: 200117, Buxoro shahri, M.Iqbol ko‘chasi 11-uy. Tel.: (+99865) 224-57-00; e-mail: buxdu_arm@umail.uz.

Dissertatsiya avtoreferati 2026-yil “26” 05 kuni tarqatildi.

(2026-yil “26” 05 dagi 5/26 raqamli reyestr bayonnomasi).



O.X. Xamidov

Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy kengash asosida bir martalik ilmiy kengash raisi, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

D.Sh. Yavmutov

Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy kengash asosida bir martalik ilmiy kengash kotibi, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

A.O. Ochilov

Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy kengash asosida bir martalik ilmiy kengash qoshidagi ilmiy seminar raisi, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

KIRISH (fan doktori (DSc) dissertatsiyasi annotatsiyasi)

Dissertatsiya mavzusining dolzarbligi va zarurati. Jahonda 2015–2025-yillar davomida dunyo miqyosida kichik biznes subyektlarining raqobatbardoshligini oshirishda sun'iy intellekt (SI)dan foydalanish sezilarli darajada kengaydi. Agar 2015-yilda kichik biznes subyektlarning atigi 5–10 foizi SI vositalaridan foydalangan bo'lsa, 2025-yilga kelib, bu ko'rsatkich o'rtacha 70–80 foizga yetdi, AQSh kabi rivojlangan bozorlarda esa 95 foizdan oshdi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, SI asosidagi chatbotlar, marketing avtomatlashtirish va prognozlash tizimlari kichik biznes subyektlarda mehnat unumdorligini o'rtacha 20–30 foizga oshirgan. Operatsion xarajatlarni esa 15–25 foizga kamaytirgan. Generativ SIDan foydalanuvchi tadbirkorlik korxonalarida esa haftasiga o'rtacha 13–14 soat vaqt tejaliishiga erishilgan. Moliyaviy sohada SI asosidagi kredit skoring va risk-baholash modellari kuniga 10 milliondan ortiq kichik biznes arizalarini tahlil qilib, kredit defolti xavfi qariyb 40 foizga kamaygan¹. Ilmiy jihatdan esa so'nggi o'n yilda "SI + kichik biznes + raqobatbardoshlik" yo'nalishida minglab empirik tadqiqotlar chop etilib, faqat 2020–2025-yillarning o'zida 5 mingdan ortiq ilmiy maqola va bibliometrik ishlar e'lon qilindi². Bu esa sun'iy intellektning kichik biznes uchun oddiy texnologiyadan strategik raqobat ustunligiga aylanganini yaqqol tasdiqlaydi.

Jahon iqtisodiyotida kichik biznes subyektlarining raqobatbardoshligini oshirishda sun'iy intellektdan foydalanish metodologiyasi jadal rivojlanish bosqichida bo'lib, u asosan ma'lumotlarga asoslangan qaror qabul qilish, biznes jarayonlarini avtomatlashtirish, prediktiv tahlil va mijozlarga yo'naltirilgan raqamli xizmatlar tizimini shakllantirishga qaratilgan. So'nggi yillarda ishlab chiqilgan metodologiyalar kichik biznesning cheklangan resurslarini hisobga olgan holda "past xarajat – yuqori samaradorlik" tamoyiliga tayangan holda SI asosidagi marketing analitikasi, moliyaviy risklarni baholash, talabni prognozlash va operatsion boshqaruv modellarini integratsiyalash orqali mehnat unumdorligini oshirish, xarajatlarni qisqartirish va bozorga moslashuvchanlikni kuchaytirishga xizmat qilmoqda. Natijada sun'iy intellekt kichik biznes uchun alohida texnologik vositadan ko'ra, global raqobat sharoitida barqaror va uzoq muddatli ustunlikni ta'minlovchi strategik metodologik platformaga aylanmoqda.

Yangi O'zbekiston sharoitida kichik biznes subyektlarini rivojlanish jarayonlari tarkibiy islohotlar, raqamli transformatsiya va innovatsion texnologiyalarni joriy etish bilan uzviy bog'liq bo'lib, sanoat, qishloq xo'jaligi, xizmatlar sohasi, transport-logistika hamda energetika tarmoqlarida tadbirkorlikni rivojlantirish va samaradorlikni oshirish hamda raqobatbardoshlikni kuchaytirishga qaratilgan. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi PF-60-son "2022–2026-yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risida"gi Farmonida ta'kidlaganidek, "Milliy iqtisodiyotni jadal rivojlantirishda tadbirkorlikni qo'llab-quvvatlash, sanoatni modernizatsiya qilish,

¹Organisation for Economic Co-operation and Development. (2023). *Artificial intelligence in small and medium-sized enterprises: Adoption, impacts and policy implications*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/7a5c1b5e-en>.

² Elsevier B.V. (2025). *Scopus database: Artificial intelligence, small business and competitiveness research output (2020–2025) bibliometric analytics report*. Scopus Content Analytics.

raqamli texnologiyalarni keng joriy etish hamda xizmatlar sohasini rivojlantirish ustuvor vazifa etib belgilanadi”³. Ushbu ustuvor vazifani amalga oshirishda sanoatda texnologik modernizatsiya va raqamli ishlab chiqarish tizimlari, qishloq xo‘jaligida agrotexnologiyalar va resurs tejamkor yondashuvlari, xizmatlar sohasida raqamli platformalar va sun‘iy intellektga asoslangan boshqaruv mexanizmlari joriy etilishi iqtisodiy o‘sishning yangi manbalarini shakllantirmoqda. Natijada tarmoqlararo integratsiya kuchayib, milliy iqtisodiyotning barqarorligi va kichik biznes subyektlari raqobatbardoshligi izchil ravishda ortib bormoqda.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi PF-60-son “2022–2026-yillarga mo‘ljallangan Yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to‘g‘risida”gi, 2020-yil 5-oktyabrdagi PF-6079-son “Raqamli O‘zbekiston — 2030” Strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi, 2023-yil 11-sentyabrdagi PF-158-son “O‘zbekiston — 2030” Strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi Farmonlari, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentning 2024-yil 14-oktabrdagi PP-358-sonli “Sun‘iy intellekt texnologiyalarini rivojlantirish strategiyasini 2030-yilgacha tasdiqlash to‘g‘risida”gi, 2021-yil 26-avgustdagi PQ-5234-son “Sun‘iy intellekt texnologiyalarini qo‘llash bo‘yicha maxsus rejimni joriy qilish chora-tadbirlari to‘g‘risida” gi qarorlari, O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2018-yil 7-iyuldagi VMQ-402-son “Axborot texnologiyalari parkini tashkil etish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi, 2021-yil 20-iyuldagi VMQ-373-son “Raqamli iqtisodiyot va elektron hukumatning rivojlanish holatini reyting baholash tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi qarorlari startap loyihalar va innovatsion tadbirkorlikni moliyaviy va tashkiliy qo‘llab-quvvatlashni nazarda tutib, kichik biznesda sun‘iy intellekt asosidagi marketing, moliyaviy tahlil, risklarni baholash va prognozlash metodologiyalarini amaliyotga tatbiq etish uchun huquqiy va iqtisodiy shart-sharoitlarni mustahkamlash yo‘lida belgilangan qarorlar ustuvor vazifalarni amalga oshirishda ushbu dissertatsiya ishi muayyan darajada xizmat qiladi.

Tadqiqotning respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining ustuvor yo‘nalishlariga bog‘liqligi. Dissertatsiya tadqiqoti respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining I. “Demokratik va huquqiy jamiyatni ma‘naviy-axloqiy va madaniy rivojlantirish, innovatsion iqtisodiyotni shakllantirish” ustuvor yo‘nalishiga muvofiq bajarilgan.

Dissertatsiya mavzusi bo‘yicha xorijiy ilmiy-tadqiqotlar sharhi⁴. Jahon xo‘jaligi tizimida kichik biznes subyektlari raqobatbardoshligini oshirishda raqamli

³ O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti (2022). “2022–2026-yillarga mo‘ljallangan Yangi O‘zbekistonning Taraqqiyot strategiyasi to‘g‘risida” PF-60-son Farmoni.

⁴ Dissertatsiya mavzusi bo‘yicha xorijiy ilmiy-tadqiqotlar sharhi quyidagi xorijiy ilmiy tadqiqotlar va olimlarning ilmiy izlanishlaridan foydalanilgan: World Bank. (2022). *Digital opportunities for small businesses: Leveraging AI and data analytics for productivity growth*. World Bank Publications. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/099112525160536089>; OECD. (2023). *Artificial intelligence in small and medium-sized enterprises: Adoption, impacts and policy implications*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/7a5c1b5e-en>; McKinsey Global Institute. (2023). *The economic potential of generative AI: The next productivity frontier*. McKinsey & Company. <https://www.mckinsey.com/capabilities/tech-and-ai/our-insights/the-economic-potential-of-generative-ai-the-next-productivity-frontier>; Goldfarb (Eds.), *The economics of artificial intelligence: An agenda* (pp. 23–57). University of Chicago Press. <https://press.uchicago.edu/ucp/books/book/chicago/E/bo35780726.html>; Atif Hussain, Rana Rizwan. Strategic AI adoption in SMEs: A Prescriptive Framework. <https://arxiv.org/pdf/2408.11825>;

iqtisodiyot konsepsiyasining chuqurlashuvi bilan bevosita bog‘liq holda yangi ilmiy yo‘nalish sifatida shakllanmoqda. Xususan, katta ma’lumotlarga asoslangan qaror qabul qilish, biznes jarayonlarini avtomatlashtirish, prediktiv tahlil va mijozlarga yo‘naltirilgan raqamli strategiyalarni shakllantirish, kichik tadbirkorlik subyektlarining innovatsion faolligini oshirish, venchur investitsiyalash samaradorligini ta’minlashning ilmiy-uslubiy asoslarini tadqiq etish bo‘yicha ilmiy izlanishlar turli xalqaro tashkilotlar, yetakchi xorijiy ilmiy-tadqiqot institutlari va oliy o‘quv yurtlari, jumladan, Jahon banki, OECD, Buffalo universiteti SI biznes innovatsiyalari markazi (CAIBI, AQSh), Massachusetts texnologiya instituti (MIT), Amerika universiteti huzuridagi Amaliy sun‘iy intellekt instituti (IAAI), Germaniyaning Sun‘iy intellekt tadqiqot markazi (DFKI) va Sun‘iy intellekt Innovatsion Parki (IPAI), Buyuk Britaniya Aston universitetidagi Aston SI tadqiqot qilish va qo‘llash markazi (ACAIRA), Avstraliya Mashina o‘rganish instituti (AIML), Hindiston texnika instituti (IIT Madras), Pekin sun‘iy intellekt akademiyasi Singapur milliy universiteti, Rossiya Federatsiyasining Innopolis universiteti, Ozorbayjon Sun‘iy intellektni qo‘llash tadqiqot markazi (UNEC, Baku), Nazarboyev universiteti huzuridagi SMART tizimi va Sun‘iy intellekt instituti, Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti tomonidan amalga oshirilmoqda.

Dunyo mamlakatlarida kichik biznes subyektlarining raqobatbardoshligini oshirishda sun‘iy intellektdan foydalanish jarayonlari tobora tizimli va strategik tus olib bormoqda. Masalan, AQSh va Xitoyda SI asosidagi ma’lumotlar tahlili, talabni prognozlash, dinamik narxlash hamda mijozlar xatti-harakatini bashoratlash vositalari kichik biznesning bozorga moslashuvchanligini kuchaytirsa, Germaniya va Yaponiyada ishlab chiqarish va xizmatlar sohasida aqlli avtomatlashtirish, prediktiv texnik xizmat, ta’minot zanjiri optimallashtirish orqali hududiy samaradorlik oshirilmoqda. Shuningdek, Janubiy Koreya va Singapur tajribasida davlat tomonidan yaratilgan SI-platformalar, raqamli inkubatorlar va sandbox rejimlari kichik biznesga marketing, moliyalashtirish va eksport faoliyatida tezkor qarorlar qabul qilish imkonini berib, hududlar kesimida raqobat ustunligini mustahkamlashga xizmat qilmoqda. Hozirgi vaqtda nufuzli xalqaro tashkilotlar tomonidan kichik biznes subyektlari raqobatbardoshligini oshirish sohasida quydagi ustuvor yo‘nalishlarda tadqiqotlar olib borilmoqda: ilm-fan, biznes va davlat sektori vakillarini SI ilovalarini, jumladan, kichik biznes uchun potentsial foydali bo‘lgan sohaga oid yechimlar va loyihalarni birgalikda ishlab chiqish; SI vositalarini boshqarish, tahlil qilish, jarayonlarni avtomatlashtirish va korxonalarining (shu jumladan kichik biznes) amaliy muammolarini hal qilishga qaratilgan loyihalar ustida izlanishlar olib borish; SI-biznes ilovalari va qarorlarni qo‘llab-quvvatlash tizimlarini o‘rganish, kichik va o‘rta biznes kontekstida sun‘iy intellektning hayotiy davrini o‘rganish va boshqalar.

Muammoning o‘rganilganlik darajasi. Iqtisodiy adabiyotlarda kichik biznes subyektlarining raqobatbardoshligini oshirishda sun‘iy intellektdan foydalanish

masalalari uncha uzoq bo‘lmagan davrdan boshlab tadqiq qilib kelinmoqda. Kichik biznes subyektlarining raqobatbardoshligini oshirishda sun’iy intellektdan foydalanish muammolariga bag‘ishlangan ilmiy tadqiqotlar olib borgan xorijiy olimlardan M. Porter, E. Jay, B. Barney, David J., Teece, Gary Pisano, Amy Shuen, Henry Chesbrough, A. Joseph, Schumpeter, C. Markides, R. Daniel, Whiteson, T. Clawson, Ankur Patel, Michael, C. Darden, H. Thomas, N. Davenport, D. Lewis, Anirudh Koul, Siddha Ganju, Meher Kasam, F. Chollet kabi tadqiqotchilarning ilmiy ishlarida atroflicha o‘rganilgan⁵.

O‘zbekistonda kichik biznes subyektlarining raqobatbardoshligini oshirishda sun’iy intellektdan foydalanish, innovatsion klasterlarni tashkil qilish, hududlarning investitsion jozibadorligini oshirish, innovatsion salohiyatidan samarali foydalanish bo‘yicha nazariy-uslubiy jihatlar va tashkiliy masalalar M.R. Boltabayev, M.S. Qosimova, B.K. G‘oyibnazarov, Sh.J. Ergashxodjayeva, A.N. Samadov, Sh.I. Otajonov, A.Sh. Toshpo‘latov, I.I. Umaraliyev, Q.X. Abdurakhmanov, J. Razzokov, T.R. Solijonovich, S. Makhmudov, M.B. Raximova, Sh.Z. Xolmurodov, J.S. Qosimov, I.A. Nazarov⁶ kabi mahalliy olimlarning ilmiy tadqiqotlarida keng qamrovli o‘rganilgan. Biroq mavjud tadqiqotlarda kichik biznes subyektlarining raqobatbardoshligini oshirishda sun’iy intellektdan foydalanishning hududiy xususiyatlardan kelib chiqqan holda konseptual asoslarini yaratish, hududlarning innovatsion rivojlanish darajasini baholashning ilmiy-uslubiy vositalarini shakllantirish, kichik biznes subyektlarining raqobatbardoshligini oshirish va istiqbolli yo‘nalishlarini belgilash bo‘yicha ilmiy taklif va amaliy tavsiyalar ishlab chiqish dolzarb va ustuvor yo‘nalish bo‘lib qolmoqda.

Dissertatsiya mavzusining dissertatsiya bajarilgan oliy ta’lim muassasasining ilmiy-tadqiqot ishlari rejalari bilan bog‘liqligi. Dissertatsiya tadqiqoti Buxoro davlat universitetining “Kichik biznes subyektlarining

⁵ Porter M. E. *Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors*. New York: The Free Press.1980. ISBN: 978-0684841489. – B. 35–40. Jay B. Barney. Firm Resources and Sustained Competitive Advantage. *Journal of Management*, Vol. 17, № 1.1991.P.99-120. David J. Teece Gary Pisano & Amy Shuen. Dynamic Capabilities and Strategic Management. *Strategic Management Journal*, Vol. 18, № 7. 1997. – P. 509–533. Henry Chesbrough. Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology. Harvard Business School Press. 2003. – P.1–28. Joseph A. Schumpeter. The Theory of Economic Development. Harvard University Press.1934. – P. 66–94. Markides, C. Strategic Innovation. *Sloan Management Review*, Vol. 38, No. 3.1997. – P. 9–23 Daniel R. Whiteson. Machine Learning for Small Business: Practical AI Applications. Routledge 2021. – P. 268. T. Clawson. Artificial Intelligence for Small Business: Harness the Power of Machine Learning and Data. Kogan Page. 2020.P224. Ankur Patel. Hands-On Machine Learning for Small Business Owners. O’Reilly Media2022. – P. 310. Michael C. Darden. AI-Powered Commerce: How Machine Learning Reshapes Small Retail. Springer 2023. – P. 289. Thomas H. Davenport. The AI Advantage: Machine Learning Applications for Entrepreneurs. MIT Press. 2019. – P. 256. N. D. Lewis. Deep Learning for Business with Python. CreateSpace Independent Publishing 2017. – P. 366. Anirudh Koul, Siddha Ganju, Meher Kasam. Practical Deep Learning for Cloud, Mobile, and Edge. O’Reilly Media 2020. – P. 400. Chollet F. (2021). *Deep Learning with Python* (2-nashr). Manning Publications. – 504 b.

⁶Boltabayev M.R., Qosimova M.S., G‘oyibnazarov B.K., Ergashxodjayeva SH.J., Samadov A.N., Otajonov Sh.I⁶. *Kichik biznes va tadbirkorlik: o‘quv qo‘llanma*. – Toshkent: “NOSHIR” nashriyoti, 2011. Toshpo‘latov A.Sh., Umaraliyev I.I. Kichik biznes korxonalarining raqobatbardoshligini tadqiq etishga konseptual yondashuvlar. “Yashil iqtisodiyot va taraqqiyot” 1-son. 2024. Abdurakhmanov Q.X. Raqamli iqtisodiyotning nazariy va amaliy masalalari. – Toshkent: “Fan va texnologiyalar” NMU, 2021. – 172 b. Razzokov J. (2025). *Axborot tizimlarini integratsiyalashning zamonaviy yechimlari*. InLibrary. T.R. Solijonovich (2024). The share of information services in the small business sector. *Regional Business*, (Kokand University). S. Makhmudov (2024). The impact of digitalization on small enterprises in Uzbekistan. *ACM Digital Library*.

raqobatbardoshligini oshirishning ustuvor yo‘nalishlari” mavzusidagi ilmiy-tadqiqot ishlari rejasi doirasida bajarilgan.

Tadqiqotning maqsadi kichik biznes subyektlarining raqobatbardoshligini oshirishda sun’iy intellektdan foydalanish metodologiyasini takomillashtirish bo‘yicha ilmiy-uslubiy hamda amaliy yo‘nalishdagi taklif va tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat.

Tadqiqotning vazifalari quyidagilardan iborat:

kichik biznes subyektlarining raqobatbardoshlik konsepsiyasining nazariy asoslarini tizimli tahlil qilish va zamonaviy ilmiy yondashuvlarni umumlashtirish;

kichik biznes raqobatbardoshligini belgilovchi asosiy omillar va ko‘rsatkichlar tizimini aniqlash hamda ularni hududiy xususiyatlar bilan bog‘lash;

sun’iy intellekt texnologiyalarining turlari, funksional yo‘nalishlari va iqtisodiy mohiyatini kichik biznes kontekstida tasniflash;

kichik biznes faoliyatida SI texnologiyalaridan foydalanishning imkoniyatlari va cheklovlarini aniqlash;

kichik biznes raqobatbardoshligini oshirishda SI texnologiyalaridan foydalanish bo‘yicha xorijiy mamlakatlar tajribasini o‘rganish va taqqoslash;

xorijiy tajribalarni O‘zbekiston, xususan, Buxoro viloyati sharoitida qo‘llash imkoniyatlarini baholash;

SI vositalari orqali kichik biznesning raqobatbardoshligini oshirish mexanizmlarini ishlab chiqish;

SI texnologiyalarini joriy etishda davlat-xususiy sheriklik (DXSh) va kichik biznes klasterlari asosidagi hamkorlik mexanizmlarini asoslash;

kichik biznesda xususiy va umumiy axborot tizimlari o‘rtasidagi integratsiyalash mexanizmini ishlab chiqish;

Buxoro viloyatida kichik biznes uchun malakali kadrlar va bilim-infratuzilma talabini empirik tahlil qilish;

Buxoro viloyatida kichik sanoat va xizmat klasterlarining statistik holatini tahlil qilish va rivojlanish tendensiyalarini aniqlash;

kichik biznes subyektlarida innovatsion faollikni oshirishda SI texnologiyalarining transformatsion ta‘sirini baholash;

kichik biznes raqobatbardoshligini oshirishda SI joriy etishning iqtisodiy samaradorligini baholash uchun metrikalar tizimini ishlab chiqish;

Buxoro viloyatida kichik biznes subyektlarining iqtisodiy samaradorligini SI texnologiyalarini joriy etish nuqtayi nazaridan tahlil qilish.

ARIMA asosida kichik biznesni rivojlantirishning prognoz variantlarini ishlab chiqish va amaliy tavsiyalar berish.

Tadqiqotning obyekti sifatida Buxoro viloyati kichik biznes subyektlari olingan.

Tadqiqotning predmetini Buxoro viloyatida kichik biznes subyektlarining raqobatbardoshligini oshirishda sun’iy intellektdan foydalanish metodologiyasini takomillashtirish bilan bog‘liq ijtimoiy-iqtisodiy munosabatlar majmui tashkil etadi.

Tadqiqotning usullari. Tadqiqotda tizimli yondashuv, induksiya va deduksiya, analiz va sintez, qiyosiy tahlil, mantiqiy tahlil, tanlama kuzatish, statistik hamda ko‘p omilli ekonometrik tahlil usullari, modellashtirish jarayonlarda iqtisodiy-matematik, noaniq to‘plam nazariyasi, neyron to‘r usullarida taqsimlash, prognozlash va boshqa usullar qo‘llanilgan.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi quyidagilardan iborat:

kichik biznes subyektlari raqobat ustunligini baholashda Sun‘iy intellekt raqobatbardoshlik kompozit indeksi – CAIC (Composite Index of AI Competitiveness) ning hisob mexanizmi strategik bosqichlari (DI–IN–IT–IR–MT) hamda resurs taqsimoti – shartnomaviy vositalari bilan integrallashgan yagona tizim bo‘lishini ta‘minlash asosida takomillashtirilgan;

kichik biznes subyektlarining raqobatbardoshligini sun‘iy intellekt vositalarida oshirish maqsadida qiymat yaratishning “resurslar integratsiyasi – hamkorlik – foyda – raqobatbardoshlik” zanjirini tizimli tahlil asosida dinamik qobiliyatlar yondashuvining sezish, egallash va qayta konfiguratsiyalash bosqichlarini uyg‘unlashtirgan mualliflik “Sensing–Seizing–Reconfiguring” (2SR) konseptual modeli ilmiy asoslangan;

kichik biznes subyektlari va davlat tizimlari o‘rtasidagi axborot integratsiyasini takomillashtirish uchun API (Application Programming Interface) asosida axborot almashinuvi tezligi va sifatini oshirishga yo‘naltirilgan, ko‘p yo‘nalishli va o‘lchov ko‘rsatkichlariga tayanuvchi “sabab–oqibat–takomillashtirish” (SOK) zanjiri asosidagi tizimli yondashuv ilmiy asoslangan;

Buxoro viloyati misolida kichik sanoat va xizmat klasterlarini rivojlantirish orqali YHM tarkibida sanoat tarmog‘i ulushini 42–43% gacha hamda xizmatlar sohasi ulushini 45% dan ortiq darajaga yetkazish asosida kichik biznes subyektlarining raqobatbardoshligini hududlar miqyosida oshirishga xizmat qiluvchi “Hududiy raqobatbardoshlik indeksi” (HRI) empirik modeli ishlab chiqilgan;

tadbirkorlik subyektlari raqobatbardoshligini oshirishda sun‘iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish ustuvorligida Buxoro viloyatida kichik biznes iqtisodiy rivojlanish asosiy ko‘rsatkichlarining 2026–2030-yillarga prognoz parametrlari ishlab chiqilgan.

Tadqiqotning amaliy natijalari quyidagilardan iborat:

kichik biznes va davlat tizimlari o‘rtasidagi axborot almashinuvi samaradorligini oshirish maqsadida fragmentlashtirilgan ma‘lumotlar bazalaridan yagona davlat raqamli platformasiga o‘tishning konseptual modeli amaliy jihatdan asoslab berilgan;

Buxoro viloyati misolida ishlab chiqilgan empirik klaster modeli asosida kichik sanoat va xizmatlar sohasining hududiy yalpi mahsulot tarkibidagi ulushini oshirish orqali raqobatbardoshlikni kuchaytirish imkoniyati yaratilgan;

kichik biznes subyektlarining iqtisodiy samaradorligini oshirish uchun ERP–CRM–AI–IoT texnologiyalarini integratsiyalash, inson kapitalini rivojlantirish va

klasterlararo sinerjiyani yagona tizimda bog'lovchi kompleks empirik yondashuv ishlab chiqilgan;

kichik biznes subyektlarining iqtisodiy, ijtimoiy, moliyaviy va innovatsion ko'rsatkichlari asosida qurilgan chiziqli trend modellari yordamida ularning 2030-yilgacha bo'lgan rivojlanish prognozi ishlab chiqilgan;

tadqiqot natijalari asosida kichik biznesni sun'iy intellekt asosida rivojlantirish, davlat–biznes axborot integratsiyasini chuqurlashtirish va klasterlash mexanizmlarini kengaytirishga qaratilgan amaliy tavsiyalar paketi ishlab chiqilgan.

Tadqiqotning natijalarining ishonchliligi. Tadqiqotda qo'llanilgan yondashuv va usullarning maqsadga muvofiqligi, ekonometrik va matematik usullarning asoslanganligi, statistik ma'lumotlarning O'zbekiston Respublikasi Milliy statistika qo'mitasining ma'lumotlariga hamda boshqa rasman e'lon qilingan amaliy ma'lumotlar tahliliga asoslanganligi va tegishli xulosa, takliflarning mutassadi tashkilotlar tomonidan amaliyotga joriy qilinganligi bilan belgilanadi.

Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati. Tadqiqot natijalarining ilmiy ahamiyati shundan iboratki, kichik biznesni sun'iy intellekt asosida rivojlanishini ta'minlash metodologiyasini takomillashtirish bo'yicha qarorlar qabul qilishda zamonaviy uslubiy yondashuvni qo'llashda foydalanish mumkinligi bilan izohlanadi. Kichik biznesni sun'iy intellekt asosida rivojlanishi o'ziga xos jihatlari, jahon iqtisodiyotiga integrallashuvi va unda o'z mavqeiga ega bo'lish strategik maqsadlarini aniqlash va ular asosida istiqbolli dasturlarini shakllantirishda, shuningdek, nazariy va statistik materiallardan oliy ta'lim muassasalarida "Iqtisodiyot nazariyasi", "Mintaqaviy iqtisodiyot", "Milliy iqtisodiyot", "Amaliy ekonometrika" va "Mintaqaviy va mahalliy rivojlanish iqtisodiyoti" kabi fanlarni o'qitishda keng foydalanilishi mumkin.

Tadqiqot natijalarining joriy qilinishi. Kichik biznes subyektlarining raqobatbardoshligini oshirishda sun'iy intellektdan foydalanish metodologiyasini takomillashtirish bo'yicha olingan ilmiy natijalar asosida:

kichik biznes subyektlari raqobat ustunligini baholashda Sun'iy intellekt raqobatbardoshlik kompozit indeksi – CAIC (Composite Index of AI Competitiveness)ning hisob mexanizmi strategik bosqichlari (DI–IN–IT–IR–MT) hamda resurs taqsimoti – shartnomaviy vositalari bilan integrallashgan yagona tizim bo'lishini ta'minlash asosida takomillashtirish bo'yicha taklifi Buxoro viloyati kichik biznes subyektlari amaliyotiga joriy qilingan (O'zbekiston Respublikasi Iqtisodiyot va moliya vazirligining 2026-yil 18-martdagi 07\10-10-5-6348-sonli ma'lumotnomasi). Tadqiqot natijalariga ko'ra, kompozit indeksi (CAIC) ning integral qiymati 0,758 (75,8%) ni tashkil etib, SI texnologiyalarini ishlab chiqarish va marketing yo'nalishlarida strategik joriy etish umumiy raqobatbardoshlikni sezilarli oshirishini empirik jihatdan isbotladi.

kichik biznes subyektlarining raqobatbardoshligini sun'iy intellekt vositalarida oshirish maqsadida qiymat yaratishning "resurslar integratsiyasi – hamkorlik – foyda – raqobatbardoshlik" zanjirini tizimli tahlil asosida dinamik qobiliyatlar yondashuvining sezish, egallash va qayta konfiguratsiyalash bosqichlarini

uyg'unlashtirgan "Sensing–Seizing–Reconfiguring" (2SR) mualliflik konseptual modeli Buxoro viloyati kichik biznes subyektlari amaliyotiga joriy qilingan (O'zbekiston Respublikasi Iqtisodiyot va moliya vazirligining 2026-yil 18-martdagi 07\10-10-5-6348-sonli ma'lumotnomasi). Ushbu modelni joriy etilishi natijasida kichik biznes subyektlarida sun'iy intellekt asosida resurslardan foydalanish samaradorligini 2 martaga oshirish, hamkorlik mexanizmlarini faollashtirish va barqaror raqobat ustunligini shakllantirish imkonini berdi;

kichik biznes subyektlari va davlat tizimlari o'rtasidagi axborot integratsiyasini takomillashtirish uchun API asosida axborot almashinuvi tezligi va sifatini oshirishga yo'naltirilgan, ko'p yo'nalishli va o'lchov ko'rsatkichlariga tayanuvchi "sabab–oqibat–takomillashtirish" (SOK) zanjiri asosidagi tizimli yondashuv bo'yicha taklifi Buxoro viloyati kichik biznes subyektlari amaliyotiga joriy qilingan (O'zbekiston Respublikasi Iqtisodiyot va moliya vazirligining 2026-yil 18-martdagi 07\10-10-5-6348-sonli ma'lumotnomasi). Ushbu taklifni joriy etilishi natijasida kichik biznes subyektlari va davlat tizimlari o'rtasida axborot almashinuvi tezligi va sifatini oshirish, ma'lumotlar integratsiyasini markazlashtirish hamda boshqaruv qarorlarining samaradorligini kuchaytirish imkonini berdi;

Buxoro viloyati misolida kichik sanoat va xizmat klasterlarini rivojlantirish orqali YHM tarkibida sanoat tarmog'i ulushini 42–43% gacha hamda xizmatlar sohasi ulushini 45% dan ortiq darajaga yetkazish asosida ishlab chiqilgan kichik biznes subyektlarining raqobatbardoshligini hududlar miqyosida oshirishga xizmat qiluvchi "Hududiy raqobatbardoshlik indeksi" (HRI) empirik modeli Buxoro viloyati kichik biznes subyektlari amaliyotiga joriy qilingan (O'zbekiston Respublikasi Iqtisodiyot va moliya vazirligining 2026-yil 18-martdagi 07\10-10-5-6348-sonli ma'lumotnomasi). Ushbu taklifni joriy etilishi natijasida Buxoro viloyatida HRI indeksi 0,58 dan 0,71 gacha oshdi va kichik biznesda 5,8 mingdan ortiq yangi ish o'rinlari yaratildi;

tadbirkorlik subyektlari raqobatbardoshligini oshirishda sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish ustuvorligida Buxoro viloyatida kichik biznes iqtisodiy rivojlanish asosiy ko'rastkichlarining 2026–2030-yillarga ishlab chiqilgan prognoz parametrlari Buxoro viloyati kichik biznes subyektlari amaliyotiga joriy qilingan (O'zbekiston Respublikasi Iqtisodiyot va moliya vazirligining 2026-yil 18-martdagi 07\10-10-5-6348-sonli ma'lumotnomasi). Mazkur prognoz natijalari Buxoro viloyatida kichik biznes sektorining izchil va ko'tarilib boruvchi rivojlanish trayektoriyasini ko'rsatib, mahsulot ishlab chiqarish hajmi 2025-yildagi 11250 mlrd. so'mdan 2030-yilga kelib 13041,9 mlrd. so'mgacha o'sish istiqbolini belgilash imkonini berdi.

Tadqiqot natijalarining aprobatsiyasi. Mazkur tadqiqot natijalari 4 ta xalqaro va 2 ta respublika ilmiy-amaliy anjumanlarida muhokamadan o'tkazilgan.

Tadqiqot natijalarining e'lon qilinganligi. Dissertatsiya mavzusi bo'yicha jami 25 ta ilmiy ish, shu jumladan, 1 ta yakka mualliflikda monografiya, O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasining doktorlik dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan ilmiy nashrlarda 10 ta maqola, jumladan, 9 ta respublika va 1 ta xorijiy ilmiy jurnallarda nashr etilgan.

Tadqiqot ishining tuzilishi: Tadqiqot ishi kirish, beshta bob, xulosa, foydalanilgan adabiyotlar ro'yxatidan va ilovalardan iborat bo'lib, umumiy hajmi 229 betni tashkil etadi.

DISSERTATSIYANING ASOSIY MAZMUNI

Kirish qismida dissertatsiya mavzusining dolzarbligi va zarurati asoslangan, tadqiqotning maqsadi va asosiy vazifalari, obykti va predmeti tavsiflangan, respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining ustuvor yo'nalishlariga bog'liqligi ko'rsatilgan, tadqiqotning ilmiy yangiligi va amaliy natijalari bayon qilingan, olingan natijalarning amaliyotga joriy qilinishi, nashr etilgan ishlar va dissertatsiya tarkibiy tuzilishi bo'yicha ma'lumotlar keltirilgan.

Dissertatsiyaning "**Kichik biznes raqobatbardoshligi va sun'iy intellekt texnologiyalarining nazariy asoslari**" deb nomlangan birinchi bobida kichik biznesning raqobatbardoshlik konsepsiyasining nazariy asoslari va sun'iy intellekt texnologiyalarining turlari va kichik biznesda foydalanish imkoniyatlari hamda SI texnologiyalaridan kichik biznesda foydalanishning xorijiy tajribalari va O'zbekistonda qo'llash imkoniyatlari to'g'risida bayon etilgan.

Kichik biznes bozor iqtisodiyotining ajralmas tarkibiy qismi bo'lib, ish o'rinlarini yaratish, innovatsiyalarni joriy etish va ijtimoiy-iqtisodiy barqarorlikni ta'minlashda muhim rol o'ynaydi. Ular raqobat muhiti shakllanishi uchun tabiiy omil hisoblanadi. Kichik biznesda raqobatbardoshlik bu nafaqat mahsulot yoki xizmat sifati, balki ishlab chiqarish tannarxi, texnologik innovatsiyalar, mijozlarga xizmat ko'rsatish darajasi, brend imiji kabi ko'plab omillarning uyg'unlashuviga asoslanadi. Kichik biznesning raqobatbardoshlik konsepsiyasining asosiy jihatlarini bozor muhitining globallasuvi, texnologik rivojlanish, iqtisodiy barqarorlik zarurati, davlat siyosatining yo'naltirilganligi va iste'molchilarning talabi o'zgarishi tashkil etadi.

Kichik biznes subyektlari uchun sun'iy intellekt texnologiyalarining joriy etilishi – raqobatbardoshlikni oshirish, xarajatlarni kamaytirish va mijozga yo'naltirilgan xizmatlarni takomillashtirish yo'lida muhim qadamdir. Bu yerda, sun'iy intellekt – bu kompyuter tizimlari va dasturlarining inson tafakkuriga o'xshash tarzda fikrlash, o'rganish, tahlil qilish va qaror qabul qilish qobiliyatiga ega bo'lishini ta'minlaydigan texnologiyalar majmuasidir. Sun'iy intellekt ma'lumotlarni avtomatik qayta ishlash, andazalarni (patterns) aniqlash, prognoz qilish, jarayonlarni optimallashtirish va inson ishtirokisiz mustaqil yechim topish imkonini beradi.

Kichik biznes subyektlarida qo'llaniladigan sun'iy intellekt o'z ichiga Machine Learning (ML) – ma'lumotlardan o'rganish orqali avtomatik qarorlar chiqarish; Deep Learning (DL) – neyron tarmoqlar asosida murakkab tahlillarni amalga oshirish; Natural Language Processing (NLP) – inson tili bilan muloqot qilish (chatbotlar, tarjimonlar); Computer Vision – tasvir va video orqali obyektlarni aniqlash va tahlil qilish; Predictive Analytics – kelajakdagi tendensiyalarni oldindan bashorat qilish kabi texnologiyalarini o'z ichiga oladi.

Kichik biznesda SI texnologiyalaridan foydalanishning asosiy yo‘nalishlari va ularning amaliy foydalanish shakllari quyidagilarda namoyon bo‘ladi: *marketing va savdo* (mijozlar xatti-harakatlarini tahlil qilish, shaxsiylashtirilgan reklamalar, SI chatbotlar); *mijozlarga xizmat ko‘rsatish* (24/7 avtomatik yordam (chatbot), mijoz so‘rovlariga tez javob); *moliyaviy boshqaruv* (xarajatlar prognozi, firibgarlikni aniqlash, pul oqimlarini optimallashtirish); *logistika va ta‘minot* (yetkazib berishni optimallashtirish, ombor zaxiralarini avtomatlashtirish); *ishlab chiqarish* (sifat nazorati (kompyuter ko‘rish orqali), robotlar yordamida yig‘ish jarayonlari); *kadrlar boshqaruvi* (rezyumelarni avtomatik tahlil qilish, ishga mos nomzodlarni tanlash). Sun‘iy intellekt texnologiyalari kichik biznes subyektlarining ushbu faoliyat yo‘nalishlarida keng joriy etilishi natijasida ularning har birida samaradorlik, tejamkorlik va raqobatbardoshlikni oshirishini ta‘minlaydi.

Kichik biznes subyektlari uchun SI – bu faqat texnologiya emas, balki o‘shirish yo‘li, samaradorlik vositasi, bozordagi yangi imkoniyatlar kaliti va xavflarni boshqarish mexanizmi ham hisoblanadi. Sun‘iy intellektning bunday “biznes samarasi”ni real ishbilarmonlik hayotidan quyidagi zanjirsimon misol bilan ko‘rsatish mumkin:

Onlayn do‘kon SI yordamida mijozga mos mahsulotlar taklif qiladi → savdo hajmi oshadi, xizmat ko‘rsatish firmasi SI chatbot yordamida 24/7 mijozlarga javob beradi → ish samaradorligi va mijoz mamnunligi ortadi → mahalliy ishlab chiqaruvchi SI yordamida yetkazib berish zanjirini optimallashtiradi → xarajatlar kamayadi → samaradorlik va raqobatbardoshlik oshadi.

Sun‘iy intellekt kichik biznes uchun – bu raqamli transformatsiyaning yuragidir. U nafaqat iqtisodiy foyda keltiradi, balki kichik korxonalarni tezroq o‘shirishga, moslashishga va innovatsion ekotizimga kirishga yordam beradi.

Dissertatsiyada ilg‘or xorijiy mamlakatlarda kichik biznesda qo‘llanilayotgan sun‘iy intellekt (SI) texnologiyalarining tizimli tahlili o‘tkazilgan. Bu jarayonda AQSh, Germaniya, Yaponiya kabi davlatlardagi SI asosidagi amaliyotlar, xizmatlar, moliyaviy mexanizmlar va infratuzilmalar o‘rganilgan. Soha va texnologiya kesimida (masalan, mashinali o‘rganish, NLP, kompyuter ko‘rish) ilg‘or yondashuvlar aniqlanib, O‘zbekiston sharoitiga mos tushadigan yechimlar bilan taqqoslangan. O‘zbekiston uchun SI texnologiyalarining eng samarali xorij tajribalaridan, quyidagilar hisoblanadi: Singapurning institutsional modeli; Kanadaning grantlar va davlat siyosati; Germaniyaning sanoat integratsiyasi; Isroilning startap ekotizimi; Hindistonning arzon texnologiyalari.

O‘zbekistonda sun‘iy intellekt (SI) texnologiyalarini kichik biznes subyektlarida joriy etish jarayonida dissertatsiyada ko‘rib chiqqan xorijiy mamlakatlar tajribasidan foydalanish ahamiyatli bo‘lishi bilan birga, ularni mamlakatimiz sharoitida to‘liq qo‘llashda muayyan muammolar va cheklovlar yuzaga kelishi mumkin. Ularni bartaraf etish yo‘llari quyidagilardan iborat bo‘lishi mumkin (1-jadvalga qarang).

O‘zbekistonda sun’iy intellekt (SI) texnologiyalarini kichik biznes subyektida joriy etish muammolarini yechish yo‘llari⁷

Muammo turi	Tavsiya etiladigan yechim yo‘llari
Texnik infratuzilma cheklovi	SI xizmatlari uchun bulutli platformalar va 5G tarmoqlarini rivojlantirish
Kadrlar yetishmasligi	Mahalliy SI o‘quv kurslari, IT akademiyalar ochish
Moliyaviy cheklovlar	Raqamli transformatsiya grantlari va kreditlar yo‘lga qo‘yish
Mahalliy ehtiyojga moslik	SI xorijiy tajribalarini O‘zbekistonda “ <i>adaptatsiya + lokalizatsiya</i> ” tamoyili bo‘yicha moslashtirish

Ilg‘or xorijiy tajribalarni iqtisodiyotning turli sektorlari bo‘yicha moslashtirib qo‘llash orqali O‘zbekistonda kichik biznesning raqobatbardoshligi, raqamli savodxonligi va innovatsion salohiyatini oshirish uchun keng imkoniyat vujudga keladi, degan xulosaga kelindi.

Dissertatsiyaning “**Kichik biznes subyektlarining raqobatbardoshligini oshirishda sun’iy intellektni joriy etish mexanizmlari**” nomli ikkinchi bobida SI vositalari orqali kichik biznesning raqobatbardoshlikni oshirish mexanizmlari va SI jalb etishning strategik bosqichlari va shartnomaviy mexanizmi (DXSh, kichik biznes klasterlari) hamda kichik biznesda xususiy va umumiy axborot tizimlari o‘rtasidagi integratsiyalash mexanizmi bayon etilgan.

Kichik biznes faoliyatida SI vositalaridan foydalanish ichki va tashqi raqobat ustunliklarini shakllantirish, innovatsion biznes modellarini joriy etish, ma’lumotlarni intellektual tahlil qilish, korporativ raqobat tahlilini chuqurlashtirish va avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlarini yaratish orqali ta’sir ko‘rsatadi. Natijada, SI texnologiyalari kichik biznes subyektlarining raqobatbardoshligini mustahkamlab, ularning innovatsion rivojlanish bosqichini tezlashtiradi (2-jadval).

Sun’iy intellekt vositalarini biznes jarayonlariga integratsiya qilish raqobatbardoshlikni oshirishning asosiy mexanizmlaridan biri hisoblanadi. Ilmiy jihatdan, kichik biznes subyektlari raqobatbardoshligiga SI vositalarining ta’sirini baholash uchun integral indekslar, panel regressiya modellarini ishlab chiqish zarur.

Amaliy jihatdan esa SI vositalari yordamida resurslardan foydalanishni optimallashtirish, mijozlar xatti-harakatlarini prognozlash, xarajatlarni kamaytirish va bozor ulushini kengaytirish imkoniyatlari yuzaga keladi.

Raqamli transformatsiya sharoitida kichik biznes subyektlari raqobatbardoshligini raqamli tahlil qilish va boshqarishda indikativ yondashuvi muhim ahamiyat kasb etadi. Raqamlashtirishning indikativ indeksining turli hisob-kitob usullari mavjud. Muallif yondashuviga ko‘ra kichik biznesning raqamli transformatsiyasi va innovatsion o‘shishini bosqichma-bosqich ifodalash taqozo

⁷ Muallif ishlanmasi.

etadi. Bu bosqichlar “Diagnostika (DI) → Integratsiya (IN) → Intellektual tahlil (IT) → Innovatsion rivojlanish (IR) → Monitoring va takomillashtirish (MT)” zanjiri asosida kichik biznesning raqobat ustunligini shakllantiradi (3-jadvalga qarang).

2-jadval

Sun’iy intellekt vositalarining kichik biznes subyektlari raqobatbardoshligiga ta’sirini ko’rsatuvchi indikatorlar⁸

Yo’nalish	SI vositalari	Natijaviy ta’sir	O’lchov ko’rsatkichi (Indicator)
Marketing va savdo	CRM tizimlari, Chatbotlar	Mijozlar bilan tezkor aloqa, sotuv hajmi oshishi	Sotuv hajmi o’sishi (%)
Moliyaviy boshqaruv	SI-analitika, Big Data	Xarajatlarni kamaytirish, moliyaviy oqimni barqarorlashtirish	Rentabellik koeffitsiyenti (%)
Ishlab chiqarish	IoT, RPA, Machine Learning	Resurslardan samarali foydalanish, ishlab chiqarish tannarxini kamaytirish	Tannarx pasayishi (%)
Innovatsiya	SI dizayn, Blockchain	Yangi mahsulot va xizmatlar yaratish	Innovatsion mahsulot ulushi (%)
Xavflarni boshqarish	Predictive Analytics	Bozor va valyuta risklarini oldindan aniqlash	Risk darajasining kamayishi (%)

SI vositalari orqali kichik biznes raqobatbardoshligini oshirish mexanizmini umumiy kompozit indeks (Composite Index of AI Competitiveness – CAIC) modelda har bir bosqich kichik biznesning raqobatbardoshlik kompozit indeksi (CAIC)ni shakllantiruvchi subindeks sifatida qaraladi. Bunda SI texnologiyalarining ta’siri diagnostik, integratsion, intellektual, innovatsion va monitoring komponentlar orqali umumiy integrallashgan qiymati quyidagi formula asosida hosil qiladi:

$$CAIC = w_1DI + w_2IN + w_3IT + w_4IR + w_5MT \quad (1)$$

Bu yerda DI – Diagnostika subindeksi; IN – Integratsiya subindeksi; IT – Intellektual tahlil subindeksi; IR – Innovatsion rivojlanish subindeksi; MT – Monitoring va takomillashtirish subindeksi; $w_1...w_5$ – har bir komponentning og’irlik koeffitsiyentlari ($\sum w = 1$).

Kichik biznes raqobatbardoshligi kompozit indeksi (CAIC) – bu kichik korxonaning bozorda raqobat qilish qobiliyatini bir nechta muhim ko’rsatkichlar asosida yagona sonli bahoga aylantiruvchi umumiy indeksdir. Ya’ni bu indeks korxonaning ishlab chiqarish samaradorligi, marketing faoliyati, moliyaviy boshqaruvi, innovatsion salohiyati va xavflarni boshqarish darajasi kabi omillarni birlashtirib, ularning umumiy ta’sirini ko’rsatadi. Natijada, indeks qanchalik yuqori bo’lsa, korxonaga shunchalik raqobatbardosh, innovatsion va barqaror rivojlanayotgan hisoblanadi (4-jadval).

⁸ Muallif ishlanmasi.

**Sun'iy intellekt vositalari orqali kichik biznes subyektlari
raqobatbardoshligini oshirish mexanizmining strategik bosqichlari⁹**

T\r	Strategik bosqich nomi	Strategik bosqich roli	Maqsad va asosiy faoliyat yo'nalishlari	Kutilayotgan natijalar
1	Diagnostika (DI) bosqichi	Diagnostika bosqichi – raqamli tayyorgarlikni baholash	Korxonaning texnik, axborot va kadrlar salohiyatini tahlil qilish; SWOT/GAP usullarida diagnostika o'tkazish.	Raqamli tayyorgarlik indeksi (DRI) aniqlanadi, SI joriy etish uchun resurslar rejalashtiriladi.
2	Integratsiya (IN) bosqichi	Integratsiya bosqichi – SI texnologiyalarini biznes jarayonlariga tatbiq etish	Marketing, ishlab chiqarish, moliya va xizmat ko'rsatish yo'nalishlariga mos SI modullarini tanlash va integratsiya qilish.	Biznes jarayonlar avtomatlashtiriladi, qaror qabul qilish tezligi ortadi.
3	Intellektual tahlil (IT) bosqichi	Intellektual tahlil bosqichi – ma'lumotlarga asoslangan boshqaruv	AI-analitika, mashinaviy o'rganish va prediktiv tahlil usullaridan foydalanish.	Ma'lumotlarga asoslangan strategik qarorlar, prognozlash aniqligi oshadi.
4	Innovatsion rivojlanish (IR) bosqichi	Innovatsion rivojlanish bosqichi – yangi biznes modellarini shakllantirish	“Smart service”, “digital twin”, “AI-driven marketing”, “intelligent supply chain” kabi modellarni joriy etish.	Innovatsion salohiyat oshadi, yangi mahsulot va xizmat turlari paydo bo'ladi.
5	Monitoring va takomillashtirish (MT) bosqichi	Monitoring va takomillashtirish bosqichi – barqarorlikni ta'minlash	SI tizimlarining samaradorligini KPI, ROI, DEI, CEI orqali baholash; tizimni yangilab borish.	Barqaror raqamli raqobatbardoshlik shakllanadi, doimiy o'sish ta'minlanadi.

4-jadvaldagi beshta yo'nalish – ishlab chiqarish, marketing va savdo, moliyaviy boshqaruv, innovatsiya va xavflarni boshqarish – CAIC modelining amaliy komponentlari sifatida qaraladi. Ularning har biri sun'iy intellektning biznesdagi qo'llanilish yo'nalishiga mos keladi va normallashtirilgan ko'rsatkich (0–1) hamda og'irlik koeffitsiyenti (w_i) asosida umumiy indeksga ta'sir ko'rsatadi.

CAIC modeli bo'yicha vaznlangan hissalar yig'indisi kichik biznesning raqobatbardoshlik darajasini integrallashtirilgan tarzda ifodalaydi. Jadval tahliliga ko'ra, kichik biznes raqobatbardoshligining kompozit indeksi eng yuqori darajada ishlab chiqarish (0.85) va marketing-savdo (0.80) yo'nalishlarida namoyon bo'lgan bo'lib, bu sohalarda sun'iy intellekt texnologiyalarining samarali qo'llanilayotganini bildiradi. Moliyaviy boshqaruv (0.75) o'rtacha natija ko'rsatib, resurslardan foydalanish va xarajatlarni optimallashtirishda ijobiy tendensiyani ko'rsatmoqda. Innovatsiya (0.70) hamda xavflarni boshqarish (0.65) yo'nalishlari esa hali rivojlanish imkoniyatiga ega bo'lgan segmentlar sifatida e'tiborni talab etadi.

⁹ Muallif ishlanmasi.

Kichik biznes raqobatbardoshligi kompozit indeksi (CAIC)ni hisoblash uslubi¹⁰

T\r	Yo‘nalishlar	Ball (0–100)	Normallashtirilgan, Ni, (0–1)	Og‘irlik (w_i)	Vaznlashgan hissa	Ustuvorlik
1	Ishlab chiqarish	85	0.85	0.227	0.193	1
2	Marketing va savdo	80	0.80	0.213	0.171	2
3	Moliyaviy boshqaruv	75	0.75	0.200	0.150	3
4	Innovatsiya	70	0.70	0.187	0.131	4
5	Xavflarni boshqarish	65	0.65	0.173	0.113	5

Umuman olganda, vaznlashgan hissa hisob-kitobiga ko‘ra, kichik biznesning umumiy raqobatbardoshlik darajasi yuqori bo‘lib, u taxminan 75–76 foiz samaradorlik ko‘rsatkichiga ega. Ya‘ni kichik biznesning umumiy raqamli raqobatbardoshlik darajasi 75,8% ($CAIC = \sum(w_i \times N_i) = 0.758$) ni tashkil etadi.

Kichik biznes raqobatbardoshligi kompozit indeksi (CAIC), resurs taqsimoti tavsiyasi hamda sun‘iy intellekt (SI) jalb etishning strategik bosqichlari va shartnomaviy mexanizmi o‘zaro bog‘langan holda ko‘rsatilgan. Bu yondashuv kichik biznesning raqamli transformatsiyasi va raqobat ustunligini ta‘minlashda SI texnologiyalarini samarali jalb etish bo‘yicha ilmiy asoslangan tavsiya sifatida ishlab chiqilgan (5-jadval).

Resurs taqsimoti bo‘yicha eng katta ulush (22.7%) ishlab chiqarish yo‘nalishiga to‘g‘ri keladi. Bu CAIC modelida ishlab chiqarish samaradorligi SI integratsiyasining markaziy komponenti ekanligini ko‘rsatadi. Marketing va savdo (21.3%) SI yordamida intellektual tahlil va raqamli mijoz tarmog‘i orqali innovatsion biznes modellarni kuchaytiradi. Moliyaviy boshqaruv (20%) esa CAICning barqarorlik komponentini ifodalaydi, bu SI asosida real vaqtli moliyaviy monitoring tizimlarini rivojlantirishni talab qiladi. Innovatsiya (18.7%) va xavflarni boshqarish (17.3%) esa korxonada ichki muvozanatini ta‘minlab, kelajakdagi barqaror o‘shish uchun texnologik xavfsizlik va kreativlikni kuchaytiradi.

Kichik biznes subyektlarini raqamli transformatsiyasi va sun‘iy intellekt asosida raqobatbardoshlikni oshirish jarayonida Christoph Zott va Amit Raphaelning “Value Creation in E-Business” modeli¹¹ bilan bevosita bog‘liq bo‘lib, u elektron biznes muhitida qiymat yaratish mexanizmini tushuntiruvchi konseptual yondashuv hisoblanadi. Mazkur konsepsiyaning asosiy maqsadi – raqamli biznes muhitida yangi iqtisodiy qiymat yaratish mexanizmini aniqlash va uni tashkiliy, texnologik hamda innovatsion boshqaruv tizimlari bilan uyg‘unlashtirishdan iborat. U kichik biznes subyektlarga raqamli transformatsiya jarayonida quyidagi strategik savollarga javob beradi:

¹⁰ Muallif ishlanmasi.

¹¹ Zott C., & Amit R. (2010). *Business model design: An activity system perspective*. *Long Range Planning*, 43(2–3), 216–226.

Yo‘nalishlar bo‘yicha resurs taqsimoti va ularning CAIC bilan bog‘liqligi¹²

Yo‘nalish	Resurs ulushi (%)	SI strategik bosqichi bilan bog‘lanish	Shartnomaviy mexanizmda aks etuvchi element	Umumiy izoh
Ishlab chiqarish	22.7	<i>Integratsiya bosqichi</i> – SI texnologiyalarini ishlab chiqarish jarayonlariga kiritish (AI-driven production, IoT monitoring)	Texnik hamkorlik va litsenziya shartnomalari	Eng katta resurs ulushi ajratiladi, chunki avtomatlashtirish va raqamli nazorat CAICda eng yuqori hissa beradi.
Marketing va savdo	21.3	<i>Intellektual tahlil bosqichi</i> – mijoz xatti-harakatini bashorat qilish, raqamli reklama va bozor tahlili	Ma’lumot almashish, CRM tizimlari va kontent-hamkorlik shartnomalari	Raqobatbardoshlikning 2-ustuvor omili; SI asosida raqamli marketing strategiyalari shakllanadi.
Moliyaviy boshqaruv	20.0	<i>Monitoring va takomillashtirish bosqichi</i> – AI asosida moliyaviy risklar va rentabellikni tahlil qilish	Audit, moliyaviy nazorat va xizmat ko‘rsatish shartnomalari	SI orqali budjet nazorati, xarajat optimallashtirish va real vaqti tahlil amalga oshiriladi.
Innovatsiya	18.7	<i>Innovatsion rivojlanish bosqichi</i> – yangi biznes modellarini shakllantirish (AI-based services, digital twin)	Patent, startup va texnologik hamkorlik shartnomalari	Yangi raqamli xizmatlar yaratiladi, lekin resurslar nisbatan kamroq talab qiladi.
Xavflarni boshqarish	17.3	<i>Diagnostika bosqichi</i> – xavflarni aniqlash, prognozlash va SI asosida profilaktik chora ko‘rish	Axborot xavfsizligi va riskni taqsimlash bo‘yicha shartnomalar	Raqamli xavfsizlik va tahliliy tizimlar orqali biznes barqarorligi mustahkamlanadi.

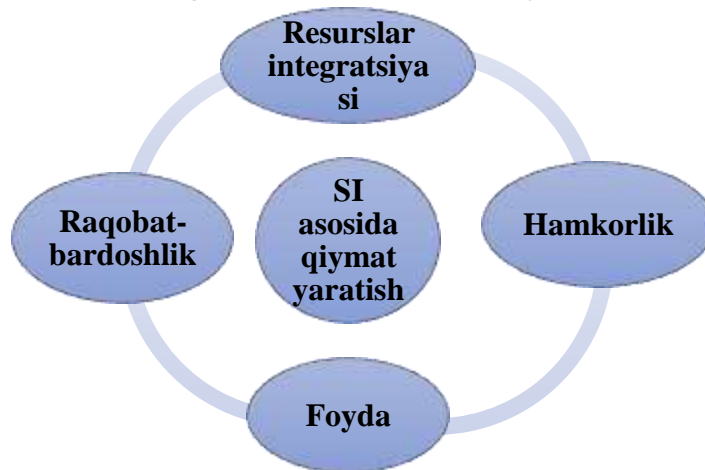
- qanday qilib raqamli texnologiyalar yordamida qiymat yaratiladi?
- qaysi resurslar va hamkorlik turlari eng samarali natija beradi?
- qanday qilib sun‘iy intellekt orqali mijozlar va bozor bilan yangi o‘zaro aloqa mexanizmlari yaratiladi?

Ushbu savollarga javob berish uchun qiymat yaratish siklidan foydalanish maqsadga muvofiq bo‘ladi (1-rasm).

1-rasmda “SI asosida qiymat yaratish sikli” konsepsiyasi tasvirlangan bo‘lib, u sun‘iy intellekt texnologiyalarini kichik biznes faoliyatiga joriy etish orqali raqobatbardoshlikni oshirish jarayonini to‘rtta muhim komponent asosida izchil ifodalaydi. Qiymat yaratish jarayoni resurslar integratsiyasi bosqichidan boshlanib, undan texnologik, moliyaviy va intellektual imkoniyatlar yagona tizimga birlashtiriladi. Hamkorlik bosqichi – SI va raqamli platformalar yordamida hamkorlar, mijozlar va tarmoqlar o‘rtasidagi o‘zaro aloqani kuchaytiradi. Natijada, innovatsion mahsulot va xizmatlar iqtisodiy samaradorlikni kuchaytiriladi. Siklning yakunida sun‘iy intellekt asosida ishlab chiqilgan qiymat modeli korxonaga tezkor

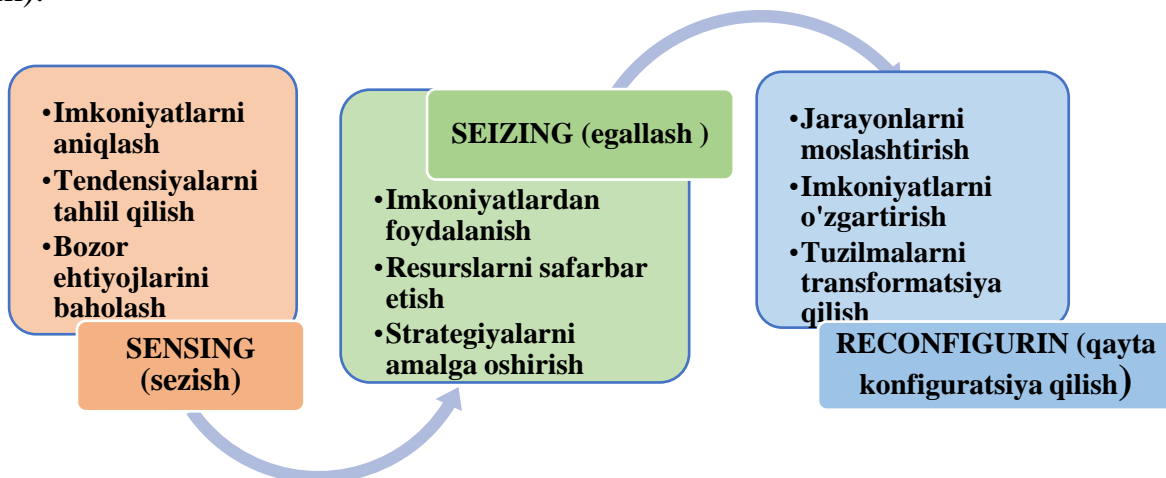
¹² Muallif ishlanmasi.

qaror qabul qilish, moslashuvchanlik va barqaror o‘shish asosida kichik biznes subyektlarining raqobatbardoshligini oshirish imkonini yaratadi.



1-rasm. Sun’iy intellekt asosida qiymat yaratish sikli¹³

Qiymat yaratishning “resurslar integratsiyasi – hamkorlik – foyda – raqobatbardoshlik” zanjirini tizimli tahlili asosida dinamik qobiliyatlar yondashuvining sezish, egallash va qayta konfiguratsiyalash bosqichlarini uyg‘unlashtirgan “Sensing–Seizing–Reconfiguring” (2SR) modeli bo‘yicha kichik biznes subyektlarining raqobatbardoshligini sun’iy intellekt asosida oshiradi (2-rasm).



2-rasm. Sun’iy intellekt asosida qiymat yaratishning “Sensing–Seizing–Reconfiguring” (2SR) modeli¹⁴

“Sensing–Seizing–Reconfiguring” (2SR) modeli – bu kichik biznes subyektlarning bozor o‘zgarishlariga moslashuvi, imkoniyatlarni aniqlashi va ichki jarayonlarini qayta tuzish orqali raqobat ustunligini saqlab qolish jarayonini ifodalaydi. Model tarkibidagi 2 ta “S” harflari va “R” harfi quyidagilarni bildiradi:

1-“S” – *Sensing (sezish)* – bozorni sezish strategik bosqichda korxonada tashqi muhitdagi o‘zgarishlarni, iste’molchi ehtiyojlarini va yangi texnologik tendensiyalarni sezish, tahlil qilish va baholash orqali yangi imkoniyatlarni aniqlaydi. Uning asosiy maqsadi – bozorda yuzaga kelayotgan imkoniyatlarni erta

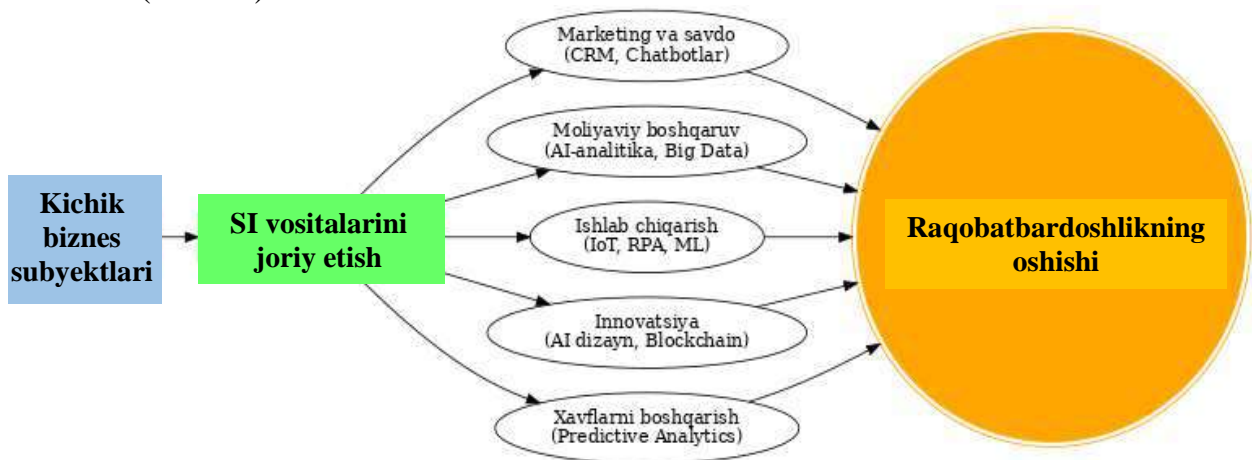
¹³ Muallif ishlanmasi.

¹⁴ Muallif ishlanmasi.

payqash, raqobatchilar faoliyatini kuzatish va innovatsion g‘oyalarni ilgari surishdan iborat. Sensing – sun’iy intellekt yordamida ma’lumotlarni to‘plash, monitoring qilish va strategik qarorlar uchun intellektual asos yaratish jarayonidir.

2-“S” – *Seizing* (egallash) – imkoniyatni egallash bosqichda aniqlangan imkoniyatlardan foydalanish, ya’ni ularga mos resurslarni safarbar etish, investitsiya yo‘naltirish va strategiyalarni amalga oshirish jarayoni kechadi. Kichik biznes subyektlari uchun bu bosqich – bozor imkoniyatlarini real innovatsion mahsulotlar, xizmatlar yoki raqamli yechimlarga aylantirish davridir. Shartnomaviy mexanizmlar aynan shu bosqichda iqtisodiy xavfsizlikni, moliyaviy shaffoflikni va hamkorlikdagi ishonchni ta’minlaydi.

“R” – *Reconfiguring* – qayta konfiguratsiya qilish yakuniy bosqichda korxonaning o‘zining ichki tuzilmasi, jarayonlari va imkoniyatlarini qayta moslashtiradi, ya’ni yangi texnologiyalar va bozor talablari asosida qayta quradi. Bu bosqich innovatsion barqarorlikni ta’minlash, raqamli infratuzilmani mustahkamlash va korxonaning uzoq muddatli raqobatbardoshligini saqlab qolish uchun zarur. Sun’iy intellekt yordamida diagnostika tizimlari joriy qilinadi va qarorlar ma’lumotga asoslangan tarzda qabul qilinadi. Umuman olganda, 2SR modeli kichik biznes uchun strategik moslashuvchanlik, resurslardan samarali foydalanish va innovatsion barqarorlikni ta’minlovchi poydevor bo‘lib, SI texnologiyalari va shartnomaviy boshqaruv tizimlari bilan uyg‘unlashgan holda raqamli raqobatbardoshlikni sezilarli darajada oshiradi (3-rasm).



3-rasm. SI vositalari orqali kichik biznes subyektlari raqobatbardoshligini oshirish mexanizmi¹⁵

3-rasmda kichik biznes subyektlarining raqobatbardoshligini oshirishda sun’iy intellekt (SI) vositalarini joriy etishning strategik bosqichlari izchil ifodalangan. Jarayonning dastlabki bosqichida resurslar integratsiyasi va intellektual tahlil orqali biznesning ichki va tashqi imkoniyatlari aniqlanadi. Keyingi bosqichda monitoring va innovatsion yechimlar yordamida marketing, moliyaviy boshqaruv, ishlab chiqarish hamda xavflarni boshqarish tizimlari raqamlashtiriladi. Yakuniy bosqichda esa diagnostika va rekonfiguratsiya mexanizmlari asosida SI texnologiyalari (IoT, Big Data, ML, Blockchain, CRM va Chatbotlar) bir butun

¹⁵ Muallif ishlanmasi.

raqamli ekotizimga birlashtirilib, kichik biznes subyektlarga barqaror innovatsion rivojlanish va yuqori raqobatbardoshlik darajasiga erishish imkon yaratadi.

Raqamli iqtisodiyot sharoitida kichik biznes subyektlari raqobatbardoshligini oshirish uchun ichki (xususiy) va tashqi (umumiy) axborot tizimlari o'rtasidagi integratsiya dolzarb masalaga aylandi. Bugungi kunda kichik biznes subyektlar nafaqat ichki jarayonlarni avtomatlashtirish, balki mijozlar, hamkorlar va davlat xizmatlari bilan raqamli ekotizimda uzviy axborot almashinuvini yo'lga qo'yishi zarur. Bu integratsiya biznes jarayonlarining tezkorligini, shaffofligini va boshqaruvning aniqligini oshiradi.

Kichik biznes subyektlarida xususiy va umumiy axborot tizimlarini SI asosida integratsiyalash – bu nafaqat texnologik yangilanish, balki raqobat ustunligi, iqtisodiy samaradorlik va innovatsion barqarorlikning asosiy strategik yo'nalishidir. Ushbu mexanizm orqali ma'lumotlar oqimi tezkor, qarorlar aniq, hamkorlik tizimi esa raqamli ekotizim asosida shakllanadi. Natijada kichik biznes subyektlari global raqamli iqtisodiyotning faol ishtirokchisiga aylanadi va ularning raqobatbardoshlik indeksi, innovatsion faollik hamda iqtisodiy mustahkamligi sezilarli darajada oshib boradi.



4-rasm. Kichik biznes subyektlarida axborot tizimi integratsiyalash mexanizmi¹⁶

4-rasmda kichik biznesda axborot tizimlarini integratsiyalash mexanizmi sun'iy intellekt (SI) asosida ifodalangan bo'lib, u ichki va tashqi axborot resurslari o'rtasidagi uzviy bog'liqlikni ko'rsatadi. Chap tomonda joylashgan xususiy tizim korxonaning ichki boshqaruv, moliyaviy, ishlab chiqarish va tahliliy ma'lumotlar bazasini anglatadi, o'ng tomondagi umumiy tizim esa tashqi hamkorlik, marketing, mijozlar bilan aloqa va davlat raqamli xizmatlari bilan integratsiyani ifodalaydi. Ularning markazida joylashgan "SI Integratsiya platformasi" esa ushbu tizimlarni yagona ma'lumotlar maydonida birlashtiruvchi, tahlil qiluvchi va avtomatik boshqaruvni ta'minlovchi asosiy raqamli mexanizmdir. Natijada, ma'lumotlar almashinuvi tezlashadi, qarorlar aniqligi ortadi, resurslardan samarali foydalanish ta'minlanadi hamda kichik biznes subyektlarining innovatsion raqobatbardoshligi sezilarli darajada oshadi.

Kichik biznes subyektlari va davlat tizimlari o'rtasidagi axborot integratsiyasini takomillashtirish uchun API asosida axborot almashinuvi tezligi va sifatini oshirishga yo'naltirilgan, ko'p yo'nalishli va o'lchov ko'rsatkichlariga tayanuvchi "sabab–oqibat–takomillashtirish" (SOT) zanjiri asosidagi tizimli yondashuv ilmiy asoslangan. Kichik biznes subyektlarida xususiy va umumiy axborot tizimlari integratsiyasining takomillashtirish yo'llari 6-jadvalga ko'rsatilgan.

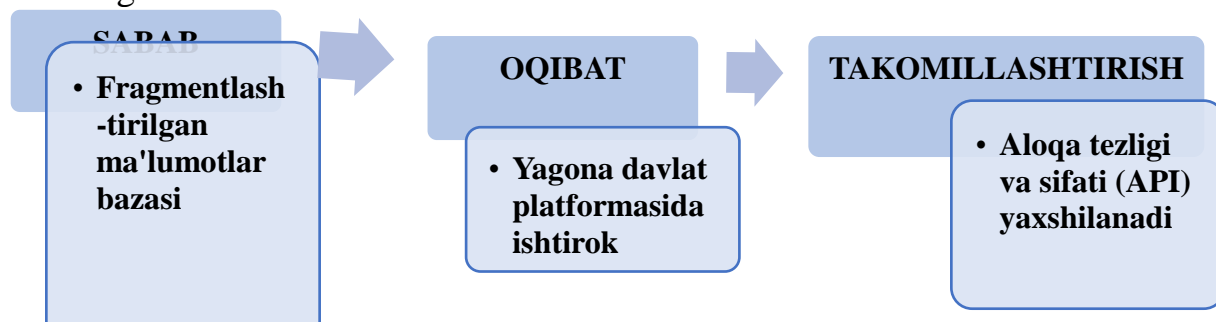
¹⁶ Muallif ishlanmasi.

Kichik biznes subyektlarida “Sabab – Oqibat – Takomillashtirish” yo‘llari¹⁷

Sabablar	Oqibatlar	Takomillashtirish yo‘llari
Me‘yoriy-huquqiy bazaning yetarlicha mukammal emasligi	Kichik biznes va davlat tizimlari o‘rtasida uzilishlar, byurokratik to‘siqlar	Integratsiya jarayonini tartibga soluvchi maxsus qonun va normativ hujjatlarni ishlab chiqish
Texnik standartlar va API interfeyslarning yo‘qligi	Xususiy tizimlar (ERP, CRM) va davlat tizimlari o‘rtasida moslik muammolari	Yagona texnik standartlar, API platformalari va ma‘lumot almashuv protokollarini joriy etish
Moliyaviy cheklovlar	Kichik biznes uchun qo‘shimcha xarajatlar, integratsiya jarayonini orqaga surish	Davlat grantlari, subsidiyalar, imtiyozli kreditlar orqali integratsiya xarajatlarini qoplash
Ilmiy tadqiqotlarning yetarli emasligi	Amaliyotda tizimlarning sust integratsiyasi, nazariy asoslarning yo‘qligi	Ilmiy-tadqiqot institutlarida maxsus ilmiy loyihalar va doktorlik tadqiqotlarini rag‘batlantirish
IT mutaxassislar salohiyatining pastligi	Kichik biznesda axborot tizimlarini samarali boshqarish imkoniyati cheklangan	Mutaxassislar tayyorlash va malaka oshirish dasturlarini kengaytirish

6-jadval kichik biznes subyektlari va davlat tizimlari o‘rtasida integratsiyaning eng muhim to‘siqlaridan biri – me‘yoriy-huquqiy bazaning yetarli darajada mukammal emasligidadir. Natijada korxonalar davlat organlari bilan ma‘lumot almashishda ko‘p hollarda qo‘lda hujjat topshirish yoki qo‘shimcha byurokratik jarayonlarga duch keladi. Bu esa vaqt va resurs yo‘qotilishiga olib kelib, kichik biznes faoliyatining samaradorligini pasaytiradi. Shu bois, integratsiya jarayonini aniq tartibga soluvchi normativ hujjatlarni ishlab chiqish zarur.

Kichik biznes subyektlari va davlat tizimlari o‘rtasida integratsiyaning oqimdagi har bir zanjirni (Sabab → Oqibat → Takomillashtirish) amaliy mexanizmlar, bosqichlar va o‘lchov ko‘rsatkichlarini konseptual chizmasi 5-rasmda ko‘rsatilgan.



5-rasm. Kichik biznes subyektlari va davlat o‘rtasida integratsiya¹⁸

5-rasmda konseptual chizmada kichik biznes subyektlari va davlat tizimlari o‘rtasidagi integratsiya mexanizmining oqim zanjiri bosqichma-bosqich ifodalangan bo‘lib, u sabab, oqibat va takomillashtirish bosqichlarini o‘z ichiga oladi. Birinchi bosqich – “Sabab” fragmentlashgan, ya’ni bir-biridan ajralgan axborot bazalarining mavjudligi bilan tavsiflanadi. Bu holat kichik biznes subyektlari va davlat tashkilotlari o‘rtasida ma‘lumotlar almashinuvi sustligini, jarayonlarning

¹⁷ Muallif ishlanmasi.

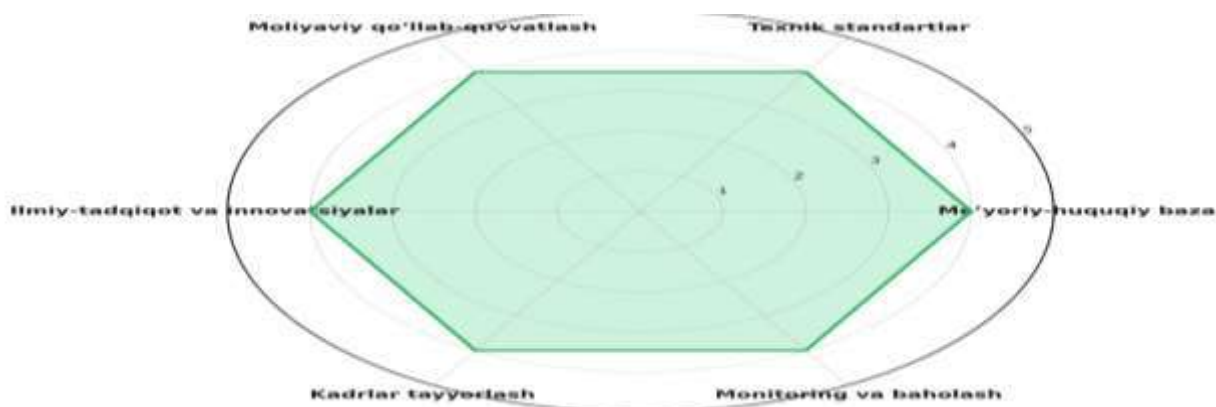
¹⁸ Muallif ishlanmasi.

byurokratik kechishini va axborotning takrorlanishiga olib kelishini ko'rsatadi. Shunday sharoitda korxonalarining raqamli salohiyati to'liq ishga solinmaydi, qarorlar qabul qilishda aniqlik pasayadi va resurslardan foydalanish samaradorligi kamayadi.

Ikkinchi bosqich – *“Oqibat”* esa bu muammoni hal qilish uchun kichik bizneslarni yagona davlat platformasiga integratsiya qilish zaruratini bildiradi. Bu jarayon orqali kichik biznes subyektlari va davlat tizimlari o'rtasida ma'lumotlar almashinuvi markazlashgan, standartlashtirilgan va avtomatlashtirilgan holatga keladi. Yagona platforma orqali soliq, litsenziya, bojxona, kredit, subsidiyalar va hisobotlar bo'yicha axborot oqimlari raqamli tarzda boshqariladi. Natijada, korxonalar uchun davlat bilan o'zaro munosabatlar soddalashadi, ularning faoliyati yanada shaffof va boshqaruvchan bo'ladi.

Uchinchi bosqich – *“Takomillashtirish”* jarayoni esa integratsiya natijalarini yanada kuchaytirish bosqichidir. Bu bosqichda aloqa tezligi va sifati, xususan, API (Application Programming Interface) texnologiyalari orqali avtomatik axborot almashinuvi yaxshilanadi. SI asosidagi tahliliy modullar yordamida davlat tizimlari real vaqt rejimida kichik biznes faoliyatini monitoring qiladi, ehtiyojlarni oldindan prognozlaydi va tezkor boshqaruv qarorlarini ishlab chiqadi. Natijada, kichik biznes subyektlari davlat raqamli infratuzilmasining faol ishtirokchisiga aylanadi, ularning innovatsion faolligi, axborot xavfsizligi va raqamli raqobatbardoshligi izchil ravishda oshadi.

Integratsiya jarayonlarini doimiy kuzatib borish va natijalarni baholash uchun *“Integratsiya tayyorgarligi indeksi (ITI)”*ni joriy etish muhimdir. Milliy hisobotlar ishlab chiqilishi hududlar kesimida muammolarni tezkor aniqlash imkonini beradi. Bundan tashqari, xalqaro reytinglarda yuqori o'rinlarni egallash orqali O'zbekistonning raqamli iqtisodiyotdagi nufuzi ortadi. 6-jadvaldagi har bir yo'nalish integratsiya mexanizmini kuchaytirish uchun o'zaro bog'liq elementlarni tashkil etadi. Me'yoriy, texnik, moliyaviy, ilmiy, kadrlar va monitoring yo'nalishlarida parallel ish olib borilsa, kichik biznesning davlat tizimlari bilan integratsiyasi samarali, barqaror va xalqaro talablarga mos bo'ladi.



6-rasm. Kichik biznes subyektlarda axborot tizimlari integratsiyasini takomillashtirish yo'nalishlari¹⁹

¹⁹ Muallif ishlanmasi.

6-rasmdan radar diagramma kichik biznesda axborot tizimlari integratsiyasini takomillashtirishning oltita asosiy yo‘nalishini ko‘rsatilgan. Har bir yo‘nalishga 5 ballik shkalada baho berilgan bo‘lib, hammasi 4 darajada ko‘rsatilgan. Diagrammada yuqori baho berilgan. Bu O‘zbekistonda qonunchilik bazasi rivojlanib borayotganini ko‘rsatadi, ammo hali ham to‘liq mukammal emas. Maxsus qonun va reglamentlarni ishlab chiqish orqali integratsiya jarayonlari aniq tartibga solinishi lozim. Texnik moslik masalasi dolzarb. Radar grafikda bu yo‘nalish ham yuqori (4 ball) baholangan bo‘lsa-da, real hayotda API va yagona formatlarning to‘liq joriy qilinmaganligi sababli integratsiya uzilishlari yuz beradi.

Dissertatsiyaning **“Buxoro viloyatida kichik biznes subyektlarining raqobatbardoshligini oshirishda sun’iy intellektdan foydalanish holatini empirik tahlili”** deb nomlangan uchinchi bobida Buxoro viloyatida malakali kadrlar va bilim-infratuzilma talab va ehtiyojlari tahlili va Buxoro viloyatida kichik sanoat va xizmat klasterlarini statistik tahlili hamda kichik biznes subyektlarda innovatsion faollikni oshirishda sun’iy intellekt texnologiyalarining transformatsion ahamiyati ko‘rsatilgan.

Buxoro viloyati O‘zbekistonning eng yirik iqtisodiy markazlaridan biri bo‘lib, unda sanoat va xizmat ko‘rsatish sektorlari YHMning qariyb 70 foizini tashkil etadi. Viloyatda kichik sanoat zonalari va xizmat ko‘rsatish klasterlari turizm, savdo, transport-logistika, shuningdek, oziq-ovqat va yengil sanoat yo‘nalishida shakllangan. So‘nggi yillarda davlat siyosati kichik biznes va klasterlash jarayonini qo‘llab-quvvatlash orqali bandlik, investitsiya va eksport hajmini oshirishga qaratilgan.

7-jadval

Buxoro viloyatda kichik sanoat va xizmat ko‘rsatish klasterlari rivoji²⁰

Ko‘rsatkichlar	2020-yil	2022-yil	2024-yil (dastlabki)
YHM hajmi, mlrd. so‘m	32 580	45 120	60 300
Sanoat ishlab chiqarishi, mlrd. so‘m	12 400	18 900	25 600
Xizmatlar hajmi, mlrd. so‘m	13 200	19 800	26 700
Kichik sanoat zonalari soni	12	17	21
Kichik sanoat zonalaridagi korxonalar (dona)	320	470	610
Xizmat ko‘rsatish klasterlari soni	8	11	15
Xizmat ko‘rsatish klasterlarida bandlar (kishi)	24 500	28 600	33 200
Investitsiyalar, mlrd. so‘m	3 900	5 200	7 800
Eksport hajmi, mln. AQSH dollari	210	280	365

7-jadvaldan sanoat klasterlari tahlili 2020–2024-yillarda Buxoroda kichik sanoat zonalari soni 12 tadan 21 taga ko‘payib, korxonalar soni 610 taga yetdi. Eng faol yo‘nalishlar – qurilish materiallari, yengil sanoat va oziq-ovqat mahsulotlarini qayta ishlash. Sanoat ishlab chiqarishi hajmi 4 yil davomida deyarli ikki baravar

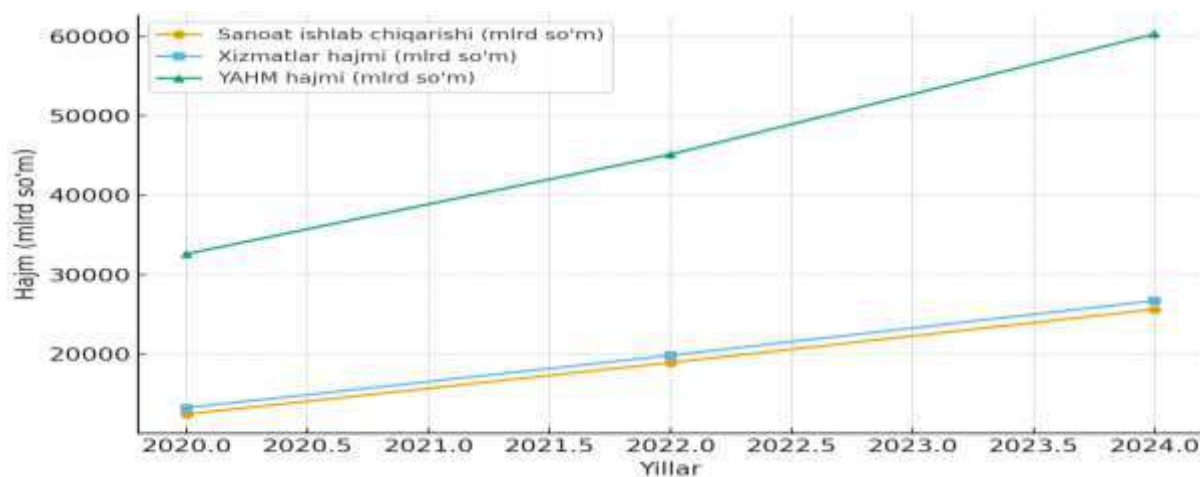
²⁰ O‘zbekiston Respublikasi Milliy statistika qo‘mitasi, Buxoro viloyati hokimligi iqtisodiy hisobotlari.

o'sib, 25,6 trln. so'mni tashkil etdi. Bu esa klasterlash siyosatining samaradorligini ko'rsatadi. Xizmat ko'rsatish klasterlari tahlili turizm, transport-logistika va savdo yo'nalishida xizmat klasterlari soni 2020-yildagi 8 tadan 2024-yilda 15 taga yetdi. Bandlik hajmi 24,5 ming kishidan 33,2 ming kishiga ko'paydi. Ayniqsa, turizm klasterlari (mehmonxona, transport, qo'llanma xizmatlari) hudud iqtisodiy rivojida muhim ahamiyat kasb etmoqda. Xizmatlar sektori hajmi esa 2020–2024-yillarda 2 baravar o'sib, 26,7 trln. so'mga yetgan. Statistik tahlillar shuni ko'rsatadiki, Buxoro viloyatida kichik sanoat va xizmat klasterlari barqaror o'sishda davom etmoqda.

YHM tarkibida sanoat ulushi 42-43% ni, xizmatlar ulushi esa 45% dan oshmoqda. Investitsiyalar va eksport hajmining ortishi, yangi korxonalar tashkil etilishi hamda bandlik ko'rsatkichlarining oshishi hududda klasterlash mexanizmlarining samarali ishlayotganini isbotlaydi. Bu esa viloyatning uzoq muddatli iqtisodiy barqarorligi va raqobatbardoshligini ta'minlaydi.

7-rasmdan ko'rinib turibdiki, 2020–2024-yillar davomida Buxoro viloyatida sanoat ishlab chiqarishi, xizmatlar hajmi va YHM hajmi muntazam o'sib borgan. 2020-yilda sanoat ishlab chiqarishi 13 trln. so'm atrofida bo'lgan bo'lsa, 2024-yilda bu ko'rsatkich 26 trln. so'mdan oshgan. Xizmatlar hajmi ham xuddi shunday barqaror o'sib, 2020-yildagi 12 trln. so'mdan 2024-yilda 27 trln. so'mga yetgan.

YHM hajmi yanada tezroq sur'atlar bilan o'sib, 2020-yildagi 32 trln. so'mdan 2024-yilda 60 trln. so'mga ko'tarilgan. Bu natija Buxoro viloyatida sanoat va xizmatlar sektorining hudud iqtisodiyotidagi ulushi va ta'sirchanligini ko'rsatadi. Ayniqsa, xizmatlar sektori bilan sanoat ishlab chiqarishi o'sish sur'atlari deyarli parallel ravishda davom etgani iqtisodiy diversifikatsiyaning barqarorligini ta'minlagan.



7-rasm. Buxoro viloyati sanoat va xizmat klasterlari ko'rsatkichlari²¹

Tadbirkorlikning hududiy raqobatbardoshligini baholash uchun YHM tarkibida sanoat va xizmatlar ulushiga asoslangan empirik model taklif etildi. Modelga ko'ra, "Hududiy raqobatbardoshlik indeksi" (HRI) sanoat va xizmatlar

²¹ Muallif ishlanmasi.

sektorining YHMdagi ulushi hamda klasterlash natijasida yuzaga keladigan sinergetik ta'sir orqali aniqlanadi va quyidagi ko'rinishda ifodalanadi:

$$HRIt = \alpha + \beta_1 \cdot SANOATt + \beta_2 \cdot XIZMATt + \beta_3 \cdot KLASTERT + \varepsilon t \quad (2)$$

Bu yerda:

HRIt – davrdagi hududiy raqobatbardoshlik darajasi;

SANOATt – sanoat ishlab chiqarishining YHMdagi ulushi (Buxoro viloyatida 42-43%);

XIZMATt – xizmatlar sektorining YHMdagi ulushi (45% dan ortiq);

KLASTERt – kichik sanoat va xizmat klasterlari rivojlanish darajasi (klasterlar soni, bandlik va ishlab chiqarish hajmi orqali o'lchanadi);

A – erkin had;

β_1 , β_2 , β_3 – mos ravishda sanoat, xizmatlar va klasterlashning raqobatbardoshlikka ta'sir koeffitsiyentlari;

ε – tasodifiy xatolik.

Ushbu model sanoat va xizmatlar ulushining oshishi klasterlash mexanizmi orqali hududiy iqtisodiyotda qo'shilgan qiymat, bandlik va eksport salohiyatini kuchaytirishini empirik jihatdan asoslashga xizmat qiladi.

Umuman olganda, ushbu ko'rsatkichlar Buxoro viloyatining sanoat va xizmat klasterlari orqali iqtisodiy rivojlanishida barqaror ijobiy tendensiya mavjudligini tasdiqlaydi. YHM hajmining oshishi aholining daromadlari, yangi ish o'rinlari va investitsion jozibadorlikka ijobiy ta'sir ko'rsatmoqda. Shu bilan birga, innovatsion faoliyatni yanada kuchaytirish va klasterlararo hamkorlikni rivojlantirish orqali kelajakda bu ko'rsatkichlar yanada yuqori darajaga chiqishi mumkin. 2020–2024-yillarda Buxoro viloyatida kichik sanoat zonalari va xizmat klasterlari sezilarli darajada rivojlangan. Sanoat ishlab chiqarishi 2 baravarga yaqin, xizmatlar hajmi esa qariyb 2 baravar o'sdi. Investitsiyalar, eksport hajmi va bandlik ko'rsatkichlarining oshishi klasterlash mexanizmlarining samarali ishlayotganini ko'rsatmoqda. Ushbu jarayon viloyatning iqtisodiy barqarorligi va raqobatbardoshligini mustahkamlashda muhim ahamiyat kasb etadi.

Dissertatsiyaning “**Buxoro viloyatida kichik biznes subyektlarining raqobatbardoshligini oshirishda sun'iy intellektni joriy etish samaradorligini baholash**” deb nomlangan to'rtinchi bobida kichik biznes subyektlarining raqobatbardoshlikni oshirishda SI metrikalariga asoslangan moslashuvchanlikni ta'minlash bosqichlari va Buxoro viloyatida kichik biznes xususiyatlari hamda SI imkoniyatlarini baholash hamda Buxoro viloyatida kichik biznes subyektlarining iqtisodiy samaradorlik tahlil qilingan.

Raqamli transformatsiya jarayonlari chuqurlashayotgan bir paytda kichik biznes subyektlar raqobat ustunligini saqlab qolishi uchun Smart Integration, Synergetic Index, Sustainability Impact kabi SI metrikalari asosida faoliyatini baholash, jarayonlarni optimallashtirish va operativ strategik moslashuvni ta'minlash bugungi kunda dolzarb vazifaga aylandi. SI metrikalari o'zining moslashuvchanlik xususiyati orqali kichik biznes subyektlarni “reaktiv” tizimdan

“proaktiv” tizimga o‘tkazish imkoniga egadir. “Reaktiv” tizimdan “proaktiv” tizimga o‘tish – bu korxonaning faqat yuzaga kelgan muammolarga javob qaytaruvchi, kechikkan qarorlar qabul qiluvchi boshqaruv modelidan voz kechib, buning o‘rniga bozor o‘zgarishlarini oldindan sezadigan, xatarlarni prognozlaydigan, imkoniyatlarni avvaldan ko‘radigan va ularga mos strategiyalarni oldindan ishlab chiqadigan faol boshqaruv tizimiga o‘tishni anglatadi. Agar “reaktiv tizim muammoning paydo bo‘lishini kutib tursa, “proaktiv” tizim ma’lumotlar, SI metrikalari, tahliliy modellar va monitoring orqali o‘zgarishlarni bashorat qilib, jarayonlarni avvaldan moslashtiradi.

SI metrikalariga asoslangan moslashuvchanlikni ta’minlash jarayoni quyidagi mazmundagi transformatsion bosqichlarni o‘z ichiga oladi: Monitoring bosqichi – amaldagi jarayonlarni o‘lchash, diagnostika qilish va SI indikatorlarini real vaqt rejimida yig‘ish. Analitika bosqichi – yig‘ilgan ma’lumotlar asosida raqamli analitika, regressiya, BI (Business Intelligence), SI-tahlillarini o‘tkazish. Optimallashtirish bosqichi – jarayonlarni texnologik, moliyaviy, tashkiliy jihatdan takomillashtirish uchun qarorlar ishlab chiqish. Integratsiya bosqichi – avtomatlashtirilgan platformalar, ERP, CRM, IoT, AI tizimlarini real faoliyatga joriy etish. Moslashuvchan boshqaruv bosqichi – korxonaning strategik, taktik va operatsion mexanizmlarini SI natijalari asosida adaptatsiya qilish.

SI metrikalariga asoslangan baholashning mohiyati shundaki, u kichik biznes subyektlarining uchta asosiy qobiliyatini o‘lchaydi: 1. *Smart Integration* – korxonaning raqamli ekotizimga ulanish darajasi, AI–ERP–CRM integratsiyasi, avtomatlashtirish darajasi; 2. *Synergetic Index* – klasterlar, kooperatsiya aloqalari, hamkorlik imkoniyatlari va qo‘shma innovatsiyalar salohiyati; 3. *Sustainability Impact* – ekologik, ijtimoiy va iqtisodiy barqarorlikning korxonada natijalariga ta’siri.

Kichik biznesda raqamli integratsiyani oshirishning kompleks yechimlarini ketma-ket bosqichlar orqali yoritadi. Birinchi blok *texnologik integratsiya* – ERP–CRM–AI tizimlarini bog‘lash, IoT monitoring, RPA avtomatlashtirish, bulut texnologiyalari va digital twin kabi ilg‘or raqamli infratuzilmani joriy etishni ko‘zda tutadi; bu esa jarayonlarni avtomatlashtirish, xarajatlarni kamaytirish va tezkorlikni oshirishga xizmat qiladi. Keyingi bosqich *analitika* – real vaqt tahlili, BI platformalaridan foydalanish va ma’lumotlarga asoslangan qarorlar qabul qilish orqali korxonada raqamli boshqaruv madaniyatini shakllantiradi. Uchinchi bosqich *boshqaruv* – Agile metodologiyasi, “Zero Trust” kibernetika xavfsizlik modeli va raqamli kompetensiyalarni rivojlantirish hamda klaster kooperatsiyasini kuchaytirishga qaratilgan bo‘lib, bu kichik biznesning moslashuvchanligini va innovatsion salohiyatini oshiradi. Yakunda barcha bosqichlar *samaradorlik, raqobatbardoshlik va barqaror o‘tish* kabi yakuniy natijalarga erishishga xizmat qiladi.

Buxoro viloyatida kichik biznesni barqaror rivojlantirishning strategik yo‘nalishlarini belgilash, avvalo, ularning hudud iqtisodiyotidagi ulushini oshirishga qaratilgan kompleks yondashuvni talab etadi. Jumladan, innovatsion va raqamli transformatsiya strategiyasi doirasida “ERP–CRM” tizimlari, onlayn savdo platformalari, raqamli marketing, IoT va SI yechimlarini kichik biznesga moslashtirilgan paketlar orqali joriy etish lozim. Bu uchun klasterlararo sinergiyani

kuchaytirish yo‘llarini takomillashtirib, ularni amalga oshirish maqsadga muvofiq bo‘ladi (8-jadval).

8-jadval

Buxoro viloyatida klasterlararo sinergiyani kuchaytirish yo‘llari²²

№	Yo‘nalish	Mazmuni	Amalga oshirish mexanizmi	Kutilayotgan natija
1	Vertikal-gorizontal integratsiya	Ta‘minot zanjiri, ishlab chiqarish va logistika bo‘g‘inlarini birlashtirish	Klaster korxonalari o‘rtasida raqamli xarita va loyihaviy boshqaruv	Xarajatlar 12–18% kamayadi, ishlab chiqarish zanjiri barqarorlashadi
2	Raqamli platforma (Cluster Hub)	ERP–CRM–AI–IoT integratsiyasi asosida yagona boshqaruv	Ma‘lumotlar almashinuvi, IoT monitoring, AI prognoz tizimi	Jarayonlar tezligi 5 baravar oshadi, nosozliklar 20–25% kamayadi
3	Kooperatsiya markazlari	Tumanlar bo‘yicha korxonalar o‘rtasida xarita, brokerlik va hamkorlik	Buxoro, G‘ijduvon, Kogon, Vobkentda klaster kooperatsiya bo‘linmalari	Kooperatsiya ulushi 30–40% oshadi, lokal ishlab chiqarish kengayadi
4	Innovatsion sinergiya (R&D)	Texnoparklar, universitetlar, KSZ korxonalari hamkorligi	R&D laboratoriyalari, AI–IoT–DT tajriba loyihalari	Innovatsion faollik 40% oshadi, yangi mahsulotlar paydo bo‘ladi
5	Logistika sinergiyasi	Klasterlar uchun yagona logistika tizimi	“Cluster Logistics Map”, umumiy logistika markazlari	Transport xarajatlari 10–15% kamayadi, aylanma tezlashadi
6	Moliyaviy sinergiya	Kooperatsion loyihalarni moliyalashtirish mexanizmlari	“Cluster Finance Program”, PPP, imtiyozli kreditlar	Investitsiya oqimi oshadi, yangi klaster loyihalari shakllanadi
7	Kadrlar sinergiyasi	Malaka ekotizimini yaratish, kadr almashinuvi	AI–Digital–Logistika kurslari, Workforce Sharing Platform	

8-jadvaldan ko‘rib turibdiki, Buxoro viloyatidagi mavjud sanoat va xizmat ko‘rsatish klasterlarida asosiy muammo – ishlab chiqarish jarayonlarining bo‘lak-bo‘lak va koordinatsiyasiz tashkil etilganidadir. Vertikal integratsiya “xomashyo yetkazib beruvchi → qayta ishlovchi → tayyor mahsulot ishlab chiqaruvchi → eksport qiluvchi” bo‘g‘inlarni yagona zanjirga birlashtiradi. Gorizontal integratsiya esa bir xil segmentdagi korxonalar o‘rtasida hamkorlikni mustahkamlaydi. Bu jarayonlarni raqamli xaritalash klaster a‘zolari o‘rtasida moslashuvchanlikni oshiradi, resurslar oqimining tezligi va shaffofligini ta‘minlaydi. Natijada, takroriy xarajatlar bartaraf etilib, tannarx 12–18 % gacha kamayadi, ishlab chiqarish zanjiri barqaror va boshqariladigan tizimga aylanadi.

“ERP–CRM–AI–IoT” tizimlarini birlashtirgan klaster platformasi (Cluster Hub) Buxorodagi KSZlar, xizmat klasterlari va ishlab chiqaruvchilar uchun yagona boshqaruv mexanizmini yaratadi. Hozir korxonalar o‘rtasida ma‘lumot almashinuvi sekin, nomuvofiq va, odatda, o‘zaro mos kelmaydi. Raqamli platformada AI asosidagi prognozlar, IoT orqali real vaqt monitoringi, logistika holati, buyurtmalar va texnik xizmat ko‘rsatish avtomatik tarzda boshqariladi. Bu jarayon qarorlar qabul qilish tezligini 5 baravargacha oshiradi, nosozliklarni oldindan aniqlab, 20–25 %

²² Muallif ishlanmasi.

gacha kamaytiradi, boshqaruv shaffofligini kuchaytiradi va butun raqamli ekotizimni uyg'un ishlashga yo'naltiradi.

Buxoro, G'ijduvon, Kogon va Vobkent tumanlarida kooperatsiya markazlari tashkil etilishi klasterlar o'rtasidagi bo'g'inlarni uzluksiz bog'laydi. Bu markazlar asosiy ishlab chiqaruvchilar, xomashyo ishlab chiquvchilar, logistika firmalari va eksport qiluvchilarni yagona ma'lumot bazasiga birlashtiradi. Brokerlik tizimi orqali kim nimani ishlab chiqarishi, kimga qancha xomashyo kerakligi, qaysi hududda quvvat yetishmayotgani tez aniqlanadi. Bu mahalliy kooperatsiyaning ulushini 30–40 % gacha oshiradi, kichik biznesning yirik klasterlar bilan integratsiyasini kuchaytiradi va hududiy ishlab chiqarishning diversifikatsiyasini ta'minlaydi.

Dissertatsiyaning “**Kichik biznesda sun'iy intellektni joriy etish modellari**” deb nomlangan beshinchi bobida Buxoro viloyati kichik sanoat va xizmat klasterlarida SI joriy etish usullari va SI-asosidagi prognoz-analitik vositalarni ma'lumotlar bazasini yaratish hamda ARIMA/ VAR/ machine learning modellari orqali kichik biznesni rivojlantirishni prognoz variantlarini ishlab chiqilgan.

Dissertatsiya ishida tadbirkorlik subyektlari raqobatbardoshligini oshirishda sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish ustuvorligida Buxoro viloyatida kichik biznes iqtisodiy rivojlanish ko'rsatkichlarining 2026-2030-yillarda prognoz parametrlari ishlab chiqilgan. Ushbu prognoz qiymatlarini hisoblashda viloyatda kichik biznesning iqtisodiy rivojlanish ko'rsatkichlari 2010–2025-yillar bo'yicha ma'lumotlaridan foydalanildi (9-jadval).

9-jadval

Buxoro viloyatida 2010–2025-yillarda kichik biznesning iqtisodiy rivojlanish ko'rsatkichlari²³

Yillar	Y (mlrd. so'm)	X1 (mlrd. so'm)	X2 (ming kishi)	X3 (mlrd. so'm)	X4 (mlrd so'm)	X5 (ming kishi)	X6 (foizda)	X7 (foizda)
2010	2371.9	388.9	1930	1742.3	485.3	6431	51.2	61
2011	2488.2	476.1	2328	2137.8	524.6	6618	56.7	64
2012	2609.5	582.7	2833	2623.1	567.1	6810	62.8	68
2013	2737.4	713.2	3448	3218.5	612.5	7008	69.6	73
2014	2871.5	872.9	4196	3948.3	665.8	7211	77.2	62
2015	3012.2	1068.5	5107	4844.6	723.7	7420	85.6	53
2016	3159.8	1307.9	6215	5944.3	786.5	7635	94.9	63
2017	3314.6	1600.9	7562	7293.6	854.9	7857	105.3	75
2018	3478.3	1959.5	9202	8948.7	978.8	8085	116.8	89
2019	3652.2	2398.4	11199	10979.3	1152.0	8320	129.5	104
2020	3834.8	2935.7	13629	13471.6	1715.4	8559	143.6	132
2021	4061.1	3594.8	16589	16542.4	2553.9	8565	159.2	191
2022	4176.2	3664.9	16535	20523.6	2940.3	9585	176.6	77
2023	6574.9	293.4	17672	29522.0	4440.3	9796	195.9	78
2024	10235.3	23500.0	18844	32589.4	4773.1	9560	217.4	137
2025	11250.0	26200.0	19850	35200.0	5100.0	9850	232.0	145

²³ Muallif ishlanmasi.

9-jadvalda Y – mahsulot ishlab chiqarish hajmini (mlrd. so‘mda) ifodalaniib, bu ko‘rsatkich kichik biznes korxonalarining yalpi ishlab chiqarish miqyosini va real sektor faoliyatining kengayish darajasini aks ettiradi. Buxoro viloyatida kichik biznesning iqtisodiy rivojlanishiga ta’sir etuvchi 7 ta quyidagi omillar o‘rganilgan: X1 – kichik biznes subyektlarga kiritilgan investitsiyalar hajmi (mln. so‘m); X2 — kichik biznes subyektlaridagi xodimlar soni (ming kishi); X3 – yillik daromad (mlrd. so‘m), bu ko‘rsatkich kichik biznes subyektlarining moliyaviy samaradorligi va bozordagi umumiy natijasini ifodalab, iqtisodiy foyda yaratish imkoniyatlarini ko‘rsatadi; X4 – yillik xarajatlar (mlrd. so‘m); X5 – kadrlar salohiyati (oliy ma’lumotli xodimlar soni); X6 – imtiyozli bank kreditlari hajmi (foizda); X7 – innovatsion faoliyat bilan bog‘liq ko‘rsatkich (foizda).

Tahlillar shuni ko‘rsatadiki, Buxoro viloyatida kichik biznesning iqtisodiy rivojlanish ko‘rsatkichlari va unga ta’sir etuvchi omillar dinamikasi vaqt bo‘yicha o‘svuvchi trendga ega. Bu shuni anglatadiki, tadqiq etilayotgan dinamik qatorlarda nostasionarlik muammosi mavjud. Nostasionar qatorlar stasionar holatga olib kelinganidan so‘ng, iqtisodiy ko‘rsatkichlarni prognozlashtirish tavsiya etiladi. Shu jihatdan olib qaralganda, tadqiqot ishida ARIMA modelidan foydalaniladi. Stasionar ARIMA modelidan foydalanib, prognoz parametrlarini ishlab chiqish jarayoni dissertatsiyada batafsil keltirilgan.

Quyida 2010–2025-yillar bo‘yicha berilgan 16 ta yillik kuzatuvga tayanilgan holda har bir ko‘rsatkich uchun alohida ARIMA (p,d,q) modeli tanlanib (AIC bo‘yicha eng yaxshi), 2026–2030-yillarga mo‘ljallangan 5 qadamli prognozni amalga oshirildi. Bunda yillik qator qisqa bo‘lgani uchun natijalarni “ilmiy ehtiyotkorlik” bilan talqin qilish maqsadga muvofiq bo‘lib, ayniqsa mazkur holat 2023–2025-yillarda keskin struktura o‘zgarishi bor qatorlar uchun tavsiya etiladi (10-jadval).

10-jadval

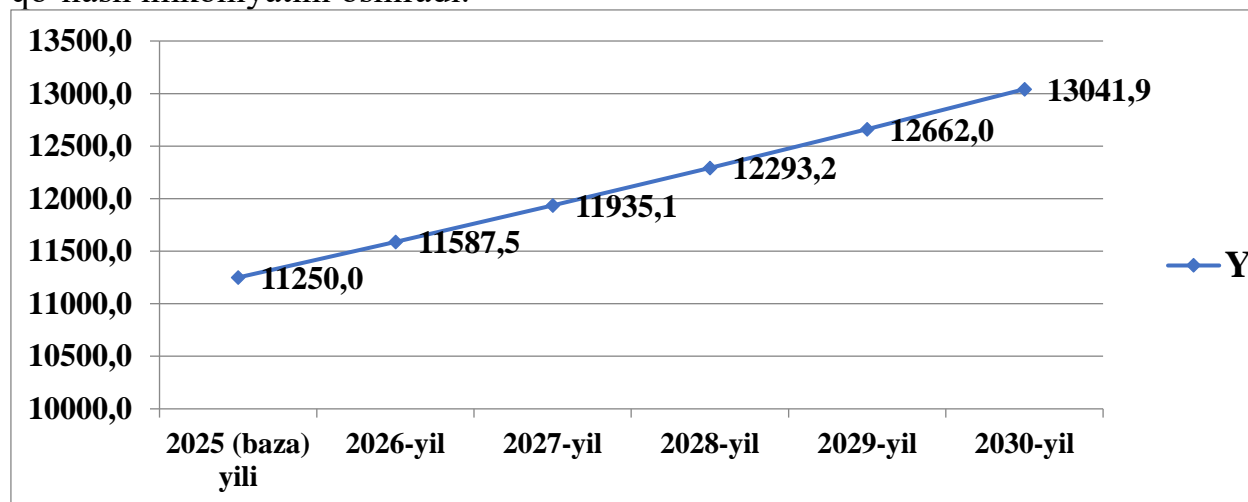
Buxoro viloyatida kichik biznes iqtisodiy rivojlanishi asosiy ko‘rsatkichlarining 2026–2030-yillarga mo‘ljallangan prognoz ko‘rsatkichlari²⁴

Yil	Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
2025 (baza)	11250.0	26200.0	19850.0	35200.0	5100.0	9850	232.0	145.0
2026	11587.5	27117.0	20445.5	36185.6	5253.0	9899	237.8	146.4
2027	11935.1	28066.1	21058.9	37198.8	5410.6	9948	243.7	147.9
2028	12293.2	29048.4	21690.7	38240.4	5572.9	9998	249.8	149.4
2029	12662.0	30065.1	22341.4	39311.1	5740.1	10048	256.0	150.9
2030	13041.9	31117.4	23011.6	40411.8	5912.3	10098	262.4	152.4

10-jadvaldan ko‘rinib turibdiki, Buxoro viloyatida kichik biznes subyektlari faoliyatini ifodalovchi asosiy iqtisodiy ko‘rsatkichlarning 2026–2030-yillarga

²⁴ Muallif ishlanmasi.

mo'ljallangan prognoz natijalari hudud iqtisodiyotida barqaror va izchil o'sish tendensiyasining shakllanib borayotganini ko'rsatadi. Prognoz 2025-yilda erishilgan haqiqiy qiymatlar asosida qurilib, har bir keyingi yilda ko'rsatkichlarning oldingi yilga nisbatan kichik farq bilan o'sib borish qonuniyati saqlab qolingan. Bu esa prognoz natijalarining iqtisodiy mantiqqa muvofiqligi hamda amaliy rejalashtirishda qo'llash imkoniyatini oshiradi.



8-rasm. 2026–2030-yillarda Buxoro viloyatida kichik biznes iqtisodiy rivojlanish asosiy ko'rsatkichining prognoz parametrlari (mlrd. so'mda)²⁵

Yalpi iqtisodiy natijani ifodalovchi **Y-ko'rsatkichi** 2025-yildagi 11250 mlrd. so'mdan 2030-yilga kelib 13041,9 mlrd. so'mgacha o'sishi prognoz qilinmoqda (8-rasm). Bu besh yil davomida umumiy hisobda qariyb 16,0 foizlik o'sishni anglatadi.

Ushbu dinamika kichik biznes sohasida ishlab chiqarish hajmining kengayishi, xizmatlar ko'lamining oshishi va tadbirkorlik faoliyatining institusional jihatdan mustahkamlanib borayotgani bilan izohlanadi. E'tiborli jihati shundaki, o'sish sur'ati keskin sakrashlarsiz, bosqichma-bosqich amalga oshmoqda, bu esa iqtisodiy barqarorlikni ta'minlovchi muhim omil hisoblanadi.

Umuman olganda, 2026–2030-yillarga mo'ljallangan prognoz natijalari Buxoro viloyatida kichik biznes iqtisodiy rivojlanishining barqaror, bosqichma-bosqich va mutanosib o'sish modeli shakllanib borayotganini ko'rsatadi. Ko'rsatkichlar o'rtasidagi mutanosiblik saqlanib, iqtisodiy, moliyaviy va ijtimoiy omillar o'zaro uyg'un ravishda rivojlanmoqda. Bu esa kelgusida hududda kichik biznesni qo'llab-quvvatlash siyosati samaradorligini oshirish, investisiya muhitini yanada yaxshilash va aholi farovonligini ta'minlash uchun mustahkam asos bo'lib xizmat qiladi.

Modelning sifat ko'rsatkichlari quyida keltirilgan jadvalda o'z aksini topgan (11-jadval). 11-jadvaldan ko'rinib turibdiki, Yalpi natijani ifodalovchi Y – ko'rsatkichi uchun tanlangan ARIMA(1,0,2) modeli nisbatan past AIC (267,44) va BIC (271,30) qiymatlariga ega bo'lib, ushbu qator dinamikasini yaxshi ifodalayotganini ko'rsatadi. MAE va RMSE qiymatlarining mos ravishda 352,15 va 796,19 ni tashkil etishi, shuningdek, MAPE ko'rsatkichining 9,22 foiz darajada

²⁵ Muallif ishlanmasi.

bo‘lishi model prognoz xatoligining qabul qilinadigan chegarada ekanini anglatadi. Ljung–Box testining p-qiymati 1,0000 ga teng bo‘lib, qoldiqlarda avtokorrelyasiya mavjud emasligini tasdiqlaydi, biroq Jarque–Bera testining juda kichik p-qiymati (0,0003) qoldiqlar taqsimoti normal emasligini, ya’ni qatorida autlayerlar va struktura o‘zgarishlari borligini ko‘rsatadi.

11-jadval

Prognoz modellarining sifat ko‘rsatkichlari²⁶

Ko‘rsatkich	Tanlangan ARIMA	AIC	BIC	MAE	RMSE	MAPE (%)	Ljung-Box p	JB p
Y	(1,0,2)	267.44	271.30	352.15	796.19	9.22	1.0000	0.0003
X1	(1,0,0)	330.47	332.79	2645.00	6004.88	189.10	1.0000	0.0000
X2	(2,0,1)	270.31	274.18	930.72	2074.98	29.91	1.0000	0.0000
X3	(2,0,0)	300.10	303.19	1689.88	3273.89	44.44	1.0000	0.0000
X4	(2,0,2)	243.31	247.95	256.80	423.62	27.06	0.9983	0.0064
X5	(2,0,1)	237.43	241.29	228.14	494.93	3.02	0.9998	0.0000
X6	(2,0,0)	86.66	89.75	8.26	27.01	14.46	1.0000	0.0000
X7	(0,0,1)	163.06	165.38	26.26	32.63	29.22	0.9712	0.6255

Prognoz modellarining 7 ta – X₁, X₂, X₃, X₄, X₅, X₆, X₇ omillarining sifat ko‘rsatkichlari dissertatsiyada batafsil tavsiflangan. Umuman olganda, ARIMA modellari ko‘rsatkichlarning aksariyati uchun ichki dinamikani yetarli darajada aks ettirgan, qoldiqlarda avtokorrelyatsiya muammosi deyarli kuzatilmagan. Shu bilan birga, ayrim qatorlarda yuqori xatoliklar va normal taqsimotdan og‘ishlar mavjudligi prognoz natijalarini talqin qilishda ehtiyotkorlikni talab qiladi.

XULOSA

Kichik biznes subyektlarining raqobatbardoshligini oshirishda sun‘iy intellektdan foydalanish metodologiyasini takomillashtirish borasida o‘tkazilgan dissertatsion tadqiqot asosida quyidagi ilmiy xulosalar olinib, ilmiy taklif va amaliy tavsiyalarni ishlab chiqildi:

1. Kichik biznes subyektlarining raqobatbardoshligi sun‘iy intellekt texnologiyalarini tizimli joriy etish orqali sifat jihatidan yangi bosqichga ko‘tariladi. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, SI asosida resurslar integratsiyasi, intellektual tahlil, monitoring, innovatsiya va diagnostika ketma-ketligida shakllangan strategik mexanizm kichik biznesning raqamli raqobatbardoshligini barqaror oshiradi.

2. Sun‘iy intellekt raqobatbardoshlik kompozit indeksi (CAIC) kichik biznes subyektining bozorda raqobat qilish qobiliyatini bir nechta muhim ko‘rsatkichlar asosida yagona sonli bahoga aylantiruvchi umumiy indeks bo‘lib, u korxonaning ishlab chiqarish samaradorligi, marketing faoliyati, moliyaviy boshqaruvi, innovatsion salohiyati va xavflarni boshqarish darajasi kabi omillarni birlashtirib, ularning umumiy ta‘sirini ko‘rsatadi.

3. “Sensing–Seizing–Reconfiguring” (2SR) modeli sun‘iy intellekt bilan uyg‘unlashganda kichik biznesning strategik moslashuvchanligini sezilarli darajada

²⁶ Muallif ishlanmasi.

kuchaytiradi. Bu model yordamida bozor imkoniyatlarini aniqlash, ularni tezkor egallash va ichki jarayonlarni qayta konfiguratsiya qilish orqali raqobat ustunligi saqlab qolinadi.

4. Xususi va umumiy axborot tizimlarini SI asosida integratsiyalash kichik biznes subyektlari uchun alohida strategik ustunlik manbai hisoblanadi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, integratsiya qilinmagan axborot tizimlari byurokratik to'siqlar, ma'lumotlar takrorlanishi va vaqt yo'qotishlariga olib keladi, SI asosidagi integratsiya esa tezkorlik, aniqlik va shaffoflikni ta'minlaydi.

5. O'zbekistonda kichik biznes axborot tizimlari integratsiyasining sustligi asosan institutsional, texnik, moliyaviy va kadrlar omillari bilan izohlanadi. Me'yoriy-huquqiy bazaning yetarli emasligi, yagona API standartlarining yo'qligi va IT mutaxassislar yetishmasligi integratsiya jarayonini sekinlashtirayotgan asosiy to'siqlar sifatida aniqlandi.

6. Buxoro viloyatida kichik sanoat va xizmat klasterlarining rivojlanishi hududiy iqtisodiy o'sishning muhim drayveriga aylangan. Empirik tahlillar klasterlar soni, bandlik, ishlab chiqarish hajmi, eksport va investitsiyalar ko'rsatkichlarining barqaror o'sishini tasdiqlab, klasterlashtirish mexanizmlarining samaradorligini ko'rsatdi.

7. Infratuzilma rivoji – klasterlashtirish – kadrlar salohiyati o'rtasida kuchli sinergetik bog'liqlik mavjud. Tadqiqot natijalariga ko'ra, infratuzilmaning modernizatsiyasi kadrlar sifatini oshiradi, bu esa klasterlar samaradorligi va kichik biznes subyektlarining raqobatbardoshligini mustahkamlaydi.

8. "Hududiy raqobatbardoshlik indeksi" (HRI) sanoat va xizmatlar ulushi hamda klasterlashtirish darajasi orqali samarali baholanishi ilmiy jihatdan asoslandi. Taklif etilgan empirik model Buxoro viloyatida klasterlashtirish jarayoni YHM tarkibida qo'shilgan qiymat, bandlik va eksport salohiyatini kuchaytirayotganini ko'rsatdi.

9. 2010–2025-yillardagi trend tahlili va 2030-yilgacha prognoz natijalari kichik biznes subyektlarining barqaror o'suvchi va innovatsion sektor sifatida shakllanayotganini tasdiqlaydi. Ishlab chiqarish, investitsiyalar, daromadlar, bandlik va innovatsion faollik bo'yicha barcha ko'rsatkichlar ijobiy va izchil o'sish tendensiyasiga ega ekanligi aniqlandi.

10. Sun'iy intellekt, raqamli integratsiya va klasterlashtirishning uyg'unlashuvi kichik biznesning uzoq muddatli barqaror rivojlanishini ta'minlovchi kompleks mexanizm sifatida shakllandi. Tadqiqot natijalari kichik biznes subyektlarining iqtisodiy samaradorligi, innovatsion salohiyati va hududiy raqobatbardoshligini oshirishda SI texnologiyalari strategik ahamiyatga ega ekanini ilmiy jihatdan asoslab berdi.

**РАЗОВЫЙ НАУЧНЫЙ СОВЕТ ПРИ НАУЧНОМ СОВЕТЕ
DSc.03/2025.27.12. I.08.03 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ
ПРИ БУХАРСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

БУХАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

НАВРУЗ-ЗОДА ЛАЙЛИ БАХТИЁРОВА

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОЛОГИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ПОВЫШЕНИИ
КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ СУБЪЕКТОВ МАЛОГО БИЗНЕСА**

08.00.15 – Предпринимательство и экономика малого бизнеса

**АВТОРЕФЕРАТ
диссертации доктора (DSc) экономических наук**

Бухара – 2026

Тема диссертации доктора (DSc) экономических наук зарегистрирована за номером B2025.4.DSc/Iqt1075 в Высшей аттестационной комиссии при Министерстве высшего образования, науки и инновации Республики Узбекистан

Диссертация выполнена в Бухарском государственном университете.

Автореферат диссертации на трех языках (узбекский, русский, английский (резюме)) размещен на веб-странице Научного совета (www.buxdu.uz) и Информационно-образовательном портале «ZiyoNet» (www.ziynet.uz).

Научный консультант: Муродова Нодира Кулиевна
доктор экономических наук, профессор

Официальные оппоненты: Салаев Санъатбек Комилович
доктор экономических наук, профессор

Мухитдинов Худояр Суюнович
доктор экономических наук, профессор

Аскарлов Назимжон Ниёзович
доктор экономических наук, профессор

Ведущая организация: Каршинский государственный технический университет

Защита диссертации состоится в 16:00 часов 10.06 2026 года на заседании Научного совета DSc.03/2025.27.12. I.08.03 по присуждению ученых степеней при Бухарском государственном университете (220114, г.Бухара, ул. М. Икбол, 11. Тел: (99 865) 221-26-46, faks.: (99 862) 224-57-00,

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Бухарского государственного университета (зарегистрирована за №. 2162). (Адрес: г.Бухара, ул. М. Икбол, 11. Тел.: (998 65) 221-25-87, e-mail: buxdu_arm@umail.uz

Автореферат диссертации разослан «26» 05 2026 года
(реестр протокола рассылки № 5/16 от «26» 05 2026 года



О.Х.Хамидов
Председатель разового научного совета на основе научного совета по присуждению ученых степеней, доктор экономических наук, профессор

Д.Ш.Явмутов
Ученый секретарь разового научного совета на основе научного совета по присуждению ученых степеней, доктор экономических наук, профессор

А.О.Очилов
Председатель разового научного семинара при научном совете по присуждению ученых степеней, доктор экономических наук, профессор

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора наук (DSc))

Актуальность и востребованность темы диссертации. В мире на протяжении 2015-2025 годов значительно расширилось использование искусственного интеллекта (ИИ) для повышения конкурентоспособности субъектов малого бизнеса в глобальном масштабе. Если в 2015 году только 5-10 процентов субъектов малого бизнеса использовали средства ИИ, то к 2025 году этот показатель достиг в среднем 70-80 процентов, а в развитых рынках, таких как США, превысил 95 процентов. Как показывают исследования, чат-боты на основе ИИ, системы маркетинговой автоматизации и прогнозирования повышают производительность труда субъектов малого бизнеса в среднем на 20-30%. Операционные расходы сократились на 15-25 процентов. Предприятия, использующие генеративный ИИ, сэкономили в среднем 13-14 часов в неделю. В финансовом секторе модели кредитного скоринга и оценки рисков на основе ИИ проанализировали более 10 миллионов заявок от малого бизнеса в день, снизив риск кредитного дефолта почти на 40%¹. С научной точки зрения за последнее десятилетие опубликованы тысячи эмпирических исследований в направлении «ИИ + малый бизнес + конкурентоспособность», и только в 2020-2025 годах опубликовано более 5 тысяч научных статей и библиометрических работ². Это ясно подтверждает, что искусственный интеллект превратился из обычных технологий в стратегическое конкурентное преимущество для малого бизнеса.

В мировой экономике методология использования искусственного интеллекта в повышении конкурентоспособности субъектов малого бизнеса находится на стадии интенсивного развития, которая в основном направлена на принятие решений на основе данных, автоматизацию бизнес-процессов, прогнозный анализ и формирование системы цифровых услуг, ориентированных на клиента. Разработанные в последние годы методологии, основанные на принципе «низкие затраты - высокая эффективность» с учетом ограниченных ресурсов малого бизнеса, служат повышению производительности труда, снижению затрат и повышению рыночной гибкости за счет интеграции маркетинговой аналитики на основе ИИ, оценки финансовых рисков, прогнозирования спроса и моделей оперативного управления. В результате искусственный интеллект становится не отдельным технологическим средством для малого бизнеса, а стратегической методологической платформой, обеспечивающей устойчивое и долгосрочное преимущество в условиях глобальной конкуренции.

В условиях Нового Узбекистана процессы развития субъектов малого бизнеса неразрывно связаны со структурными реформами, цифровой трансформацией и внедрением инновационных технологий, направлены на развитие предпринимательства и повышение эффективности и

¹ Organisation for Economic Co-operation and Development. (2023). *Artificial intelligence in small and medium-sized enterprises: Adoption, impacts and policy implications*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/7a5c1b5e-en>.

² Elsevier B.V. (2025). *Scopus database: Artificial intelligence, small business and competitiveness research output (2020–2025) bibliometric analytics report*. Scopus Content Analytics.

конкурентоспособности в промышленности, сельском хозяйстве, сфере услуг, транспортно-логистической и энергетической отраслях. Согласно Указу Президента Республики Узбекистан УП-60 «О Стратегии развития Нового Узбекистана на 2022-2026 годы» от 28 января 2022 года, «Поддержка предпринимательства, модернизация промышленности, широкое внедрение цифровых технологий и развитие сферы услуг являются приоритетными задачами в ускоренном развитии национальной экономики»³. В реализации этой приоритетной задачи внедрение технологической модернизации и цифровых производственных систем в промышленности, агротехнологий и ресурсосберегающих подходов в сельском хозяйстве, цифровых платформ и механизмов управления на основе искусственного интеллекта в сфере услуг формируют новые источники экономического роста. В результате усиливается межотраслевая интеграция, последовательно повышается устойчивость национальной экономики и конкурентоспособность субъектов малого бизнеса.

Данная диссертационная работа в определенной степени служит реализации приоритетных задач, обозначенных в Указах Президента Республики Узбекистан УП-60 «О Стратегии развития Нового Узбекистана на 2022-2026 годы» от 28 января 2022 года, УП-6079 «Об утверждении Стратегии «Цифровой Узбекистан - 2030» от 5 октября 2020 года, УП-158 «Об утверждении Стратегии «Узбекистан - 2030» от 11 сентября 2023 года, Постановлениях Президента Республики Узбекистан ПП-358 «Об утверждении Стратегии развития технологий искусственного интеллекта до 2030 года» от 14 октября 2024 года, ПП-5234 «О мерах по внедрению специального режима по применению технологий искусственного интеллекта» от 26 августа 2021 года, постановлениях Кабинета Министров Республики Узбекистан ПКМ-402 «О мерах по созданию парка информационных технологий» от 7 июля 2018 года, ПКМ-373 «О мерах по дальнейшему совершенствованию системы рейтинговой оценки состояния развития цифровой экономики и электронного правительства» от 20 июля 2021 года, а также в реализации приоритетных задач, определенных решениями по укреплению правовых и экономических условий для внедрения методологий маркетинга, финансового анализа, оценки рисков и прогнозирования на основе искусственного интеллекта в малом бизнесе, с учетом финансовой и организационной поддержки стартап-проектов и инновационного предпринимательства.

Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики. Диссертационное исследование выполнено в соответствии с приоритетным направлением развития науки и технологий республики I. «Духовно-нравственное и культурное развитие демократического и правового общества, формирование инновационной экономики.»

³ Президент Республики Узбекистан. (2022). Указ No УП-60 "О Стратегии развития Нового Узбекистана на 2022-2026 годы".

Обзор зарубежных научных исследований по теме диссертации⁴.

Повышение конкурентоспособности субъектов малого бизнеса в системе мирового хозяйства формируется как новое научное направление, непосредственно связанное с углублением концепции цифровой экономики. В частности, различными международными организациями, ведущими зарубежными научно-исследовательскими институтами и высшими учебными заведениями проводятся научные исследования по исследованию научно-методических основ принятия решений, основанных на больших данных, автоматизации бизнес-процессов, предиктивного анализа и формирования клиентоориентированных цифровых стратегий, повышения инновационной активности субъектов малого предпринимательства, обеспечения эффективности венчурного инвестирования, в частности, таких как, Всемирный банк, OECD, Центр бизнес-инноваций в области ИИ Университета Буффало (CAIBI, США), Массачусетский технологический институт (MIT), Институт прикладного искусственного интеллекта при Американском университете (IAAI), Немецкий исследовательский центр искусственного интеллекта (DFKI) и Инновационный парк искусственного интеллекта (IPAI), Астонский центр исследований и применения ИИ при Астонском университете Великобритании (ACAIRA), Австралийский институт машинного обучения (AIML), Индийский технический институт (ИТ Madras), Пекинская академия искусственного интеллекта, Национальный университет Сингапура, Университет Иннополиса в Федерации Поссий, Азербайджанский исследовательский центр применения искусственного интеллекта (UNEC, Баку), SMART-система и Институт искусственного интеллекта при Университете Назарбаева, Ташкентский университет информационных технологий имени Мухаммада аль-Хорезми.

В странах мира процессы использования искусственного интеллекта в повышении конкурентоспособности субъектов малого бизнеса приобретают все более системный и стратегический характер. Например, в США и Китае средства анализа данных на основе ИИ, прогнозирования спроса, динамического ценообразования и прогнозирования поведения клиентов повышают рыночную гибкость малого бизнеса, в то время как в Германии и Японии региональная эффективность повышается за счет интеллектуальной автоматизации, прогнозируемого технического обслуживания, оптимизации цепочки поставок в сфере производства и услуг. Также созданные

⁴ Dissertatsiya mavzusi bo'yicha xorijiy ilmiy-tadqiqotlar sharhi quyidagi xorijiy ilmiy tadqiqotlar va olimlarning ilmiy izlanishlaridan foydalanilgan: World Bank. (2022). *Digital opportunities for small businesses: Leveraging AI and data analytics for productivity growth*. World Bank Publications. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/099112525160536089>; OECD. (2023). *Artificial intelligence in small and medium-sized enterprises: Adoption, impacts and policy implications*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/7a5c1b5e-en>; McKinsey Global Institute. (2023). *The economic potential of generative AI: The next productivity frontier*. McKinsey & Company. <https://www.mckinsey.com/capabilities/tech-and-ai/our-insights/the-economic-potential-of-generative-ai-the-next-productivity-frontier>; Goldfarb (Eds.), *The economics of artificial intelligence: An agenda* (pp. 23–57). University of Chicago Press. <https://press.uchicago.edu/ucp/books/book/chicago/E/bo35780726.html>; Atif Hussain, Rana Rizwan. Strategic AI adoption in SMEs: A Prescriptive Framework. <https://arxiv.org/pdf/2408.11825>; Iqbal H. Sarker and others. SME-TEAM: Leveraging Trust and Ethics for Secure and Responsible Use of AI and LLMs in SMEs. <https://arxiv.org/abs/2509.10594>.

государством на опыте Южной Кореи и Сингапура ИИ-платформы, цифровые инкубаторы и режимы sandbox позволяют малому бизнесу принимать оперативные решения в маркетинговой, финансовой и экспортной деятельности, служат укреплению конкурентного преимущества в разрезе регионов. В настоящее время авторитетные международные организации проводят исследования в области повышения конкурентоспособности субъектов малого бизнеса по следующим приоритетным направлениям: совместная разработка научных, бизнес-и государственных приложений ИИ, в том числе потенциально полезных для малого бизнеса решений и проектов; проведение исследований над проектами, направленными на управление, анализ инструментов ИИ, автоматизацию процессов и решение практических задач предприятий (включая малый бизнес); обучение ИИ-приложениям для бизнеса и систем поддержки решений, изучение жизненного цикла искусственного интеллекта в контексте малого и среднего бизнеса и др.

Степень изученности проблемы. В экономической литературе с недавнего времени исследуются вопросы использования искусственного интеллекта в повышении конкурентоспособности субъектов малого бизнеса. Проблемы использования искусственного интеллекта в повышении конкурентоспособности субъектов малого бизнеса подробно изучены в научных работах таких зарубежных ученых, как Porter M., E. Jay, V. Barney, David J., Teece, Gary Pisano, Amy Shuen, Henry Chesbrough, Joseph A., Schumpeter, Markides C., Daniel R., Whiteson, T. Clawson, Ankur Patel, Michael, C. Darden, Thomas H., Davenport N., D. Lewis, Anirudh Cole, Siddha Ganju, Meher Kasam, F. Chollet⁵.

В Узбекистане теоретико-методологические аспекты и организационные вопросы использования искусственного интеллекта в повышении конкурентоспособности субъектов малого бизнеса, создания инновационных кластеров, повышения инвестиционной привлекательности регионов, эффективного использования инновационного потенциала широко изучены в научных исследованиях таких отечественных ученых, как М.Р.Болтабаев, М.С.Косимова, Б.К.Гойибназаров, Ш.Ж.Эргашходжаева, А.Н.Самадов, Ш.И.Отажонов, А.Ш.Тошпулатов, И.И.Умаралиев, К.Х.Абдурахманов, Ж.Раззоков, Т.Р.Солижонович, С.Махмудов, М.Б.Рахимова, Ш.З.Холмуродов,

⁵ Porter, M. E. *Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors*. New York: The Free Press.1980. ISBN: 978-0684841489. B.35-40. Jay V. Barney. Firm Resources and Sustained Competitive Advantage. *Journal of Management*, Vol. 17, No. 1.1991.P.99-120. David J. Teece, Gary Pisano & Amy Shuen. Dynamic Capabilities and Strategic Management. *Strategic Management Journal*, Vol. 18, No. 7.1997.P.509-533. Henry Chesbrough. Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology. Harvard Business School Press.2003. P.1-28. Joseph A. Schumpeter. The Theory of Economic Development. Harvard University Press.1934. P.66-94. Markides, C. Strategic Innovation. *Sloan Management Review*, Vol. 38, No. 3.1997.P.9-23 Daniel R. Whiteson. Machine Learning for Small Business: Practical AI Applications. Routledge 2021.P.268. T. Clawson. Artificial Intelligence for Small Business: Harness the Power of Machine Learning and Data. Kogan Page. 2020.P224. Ankur Patel. Hands-On Machine Learning for Small Business Owners. O'Reilly Media2022. P.310. Michael C. Darden. AI-Powered Commerce: How Machine Learning Reshapes Small Retail. Springer 2023.P.289. Thomas H. Davenport. The AI Advantage: Machine Learning Applications for Entrepreneurs. MIT Press. 2019.P.256. N. D. Lewis. Deep Learning for Business with Python. CreateSpace Independent Publishing 2017.P.366. Anirudh Koul, Siddha Ganju, Meher Kasam. Practical Deep Learning for Cloud, Mobile, and Edge. O'Reilly Media 2020.P.400. Chollet, F. (2021). *Deep Learning with Python (2-nashr)*. Manning Publications. 504 b.

Ж.С.Косимов, И.А.Назаров⁶. Однако в существующих исследованиях актуальным и приоритетным направлением остается создание концептуальных основ использования искусственного интеллекта в повышении конкурентоспособности субъектов малого бизнеса, исходя из региональных особенностей, формирование научно-методических средств оценки уровня инновационного развития регионов, разработка научных предложений и практических рекомендаций по повышению конкурентоспособности субъектов малого бизнеса и определению перспективных направлений.

Связь диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ высшего образовательного учреждения, в котором выполнена диссертация. Диссертационное исследование выполнено в рамках плана научно-исследовательских работ Бухарского государственного университета на тему «Приоритетные направления повышения конкурентоспособности субъектов малого бизнеса.»

Целью исследования является разработка научно-методологических и практических предложений и рекомендаций по совершенствованию методологии использования искусственного интеллекта в повышении конкурентоспособности субъектов малого бизнеса.

Задачи исследования:

проведение системного анализа теоретических основ концепции конкурентоспособности субъектов малого бизнеса и обобщение современных научных подходов;

определение системы основных факторов и показателей, определяющих конкурентоспособность малого бизнеса, и привязка их к территориальным особенностям;

классификация видов, функциональных направлений и экономической сущности технологий искусственного интеллекта в контексте малого бизнеса;

определение возможностей и ограничений использования технологий ИИ в деятельности малого бизнеса;

изучение и сопоставление опыта зарубежных стран по использованию технологий ИИ в повышении конкурентоспособности малого бизнеса;

оценка возможности применения зарубежного опыта в условиях Узбекистана, в частности, Бухарской области;

разработка механизмов повышения конкурентоспособности малого бизнеса посредством инструментов ИИ;

⁶ Boltabayev M.R., Qosimova M.S., G'oyibnazarov B.K., Ergashxodjayeva SH.J., Samadov A.N., Otajonov Sh.I.⁶. *Kichik biznes va tadbirkorlik: o'quv qo'llanma*. Toshkent, NOSHIR nashriyoti, 2011. A.Sh.Toshpo'latov., I.I.Umaraliyev. *Kichik biznes korxonalarining raqobatbardoshligini tadqiq etishga konseptual yondashuvlar*. "Yashil iqtisodiyot va taraqqiyot" 1-son.2024y. Abdurakhmanov Q.X. Raqamli iqtisodiyotning nazariy va amaliy masalalari. Toshkent: "Fan va texnologiyalar" NMU 2021 y.172 b. Razzokov, J. (2025). *Axborot tizimlarini integratsiyalashning zamonaviy yechimlari*. InLibrary.Solijonovich, T. R. (2024). The share of information services in the small business sector. *Regional Business*, (Kokand University). Makhmudov, S. (2024). The impact of digitalization on small enterprises in Uzbekistan. *ACM Digital Library*.

обоснование механизмов сотрудничества на основе государственно-частного партнерства (ГЧП) и кластеров малого бизнеса при внедрении технологий ИИ;

разработка механизма интеграции частных и общих информационных систем в малом бизнесе;

проведение эмпирического анализа спроса на квалифицированные кадры и знания-инфраструктуру для малого бизнеса в Бухарской области;

анализ статистического состояния и выявление тенденций развития малых промышленных и сервисных кластеров в Бухарской области;

оценка трансформационного влияния технологий ИИ на повышение инновационной активности субъектов малого бизнеса;

разработка системы метрик для оценки экономической эффективности внедрения ИИ в повышении конкурентоспособности малого бизнеса;

анализ экономической эффективности субъектов малого бизнеса в Бухарской области с точки зрения внедрения технологий ИИ.

разработка прогнозных вариантов развития малого бизнеса на основе ARIMA и предоставление практических рекомендаций.

В качестве **объекта исследования** выбраны субъекты малого бизнеса Бухарской области.

Предмет исследования составляет комплекс социально-экономических отношений, связанных с совершенствованием методологии использования искусственного интеллекта в повышении конкурентоспособности субъектов малого бизнеса в Бухарской области.

Методы исследования. В исследовании использовались системный подход, индукция и дедукция, анализ и синтез, сравнительный анализ, логический анализ, выборочное наблюдение, статистический и многофакторный эконометрический анализ, экономико-математические методы в процессах моделирования, теория нечетких множеств, распределение в нейронных сетях, прогнозирование и другие методы.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

усовершенствован метод оценки конкурентных преимуществ субъектов малого бизнеса на основе обеспечения того, что искусственный интеллект является единой системой, интегрированной со стратегическими этапами (DI-IN-IT-IR-MT) механизма расчета композитного индекса конкурентоспособности CAIC (Composite Index of AI Competitiveness) и распределения ресурсов - договорных средств;

научно обоснована авторская концептуальная модель «Sensing-Seizing-Reconfiguring» (2SR), сочетающая этапы восприятия, приобретения и перестройки подхода динамических способностей на основе системного анализа цепочки создания стоимости «интеграция ресурсов - сотрудничество - прибыль-конкурентоспособность» с целью повышения конкурентоспособности субъектов малого бизнеса средствами искусственного интеллекта;

научно обоснован системный подход на основе цепочки «причина-следствие-совершенствование» (ПСС), основанный на многонаправленных и

измерительных показателей, направленный на повышение скорости и качества обмена информацией на основе API (Application Programming Interface) для совершенствования информационной интеграции между субъектами малого бизнеса и государственными системами;

разработана эмпирическая модель «Региональный индекс конкурентоспособности» (РИК), которая служит повышению конкурентоспособности субъектов малого бизнеса на региональном уровне на основе доведения доли промышленности в ВРП до 42-43% и доли сферы услуг более 45% за счет развития малых промышленных и сервисных кластеров на примере Бухарской области;

разработаны прогнозные параметры основных показателей экономического развития малого бизнеса в Бухарской области на 2026-2030 годы с приоритетом использования технологий искусственного интеллекта в повышении конкурентоспособности субъектов предпринимательства.

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

практически обоснована концептуальная модель перехода от фрагментированных баз данных к единой государственной цифровой платформе в целях повышения эффективности обмена информацией между малым бизнесом и государственными системами;

на основе эмпирической кластерной модели, разработанной на примере Бухарской области, создана возможность повышения конкурентоспособности за счет увеличения доли малой промышленности и сферы услуг в региональном валовом продукте;

разработан комплексный эмпирический подход, связывающий интеграцию технологий ERP-CRM-AI-IoT, развитие человеческого капитала и межкластерную синергию в единой системе для повышения экономической эффективности субъектов малого бизнеса;

разработан прогноз развития субъектов малого бизнеса до 2030 года с использованием линейных трендовых моделей, построенных на основе экономических, социальных, финансовых и инновационных показателей;

на основе результатов исследования разработан пакет практических рекомендаций, направленных на развитие малого бизнеса на основе искусственного интеллекта, углубление информационной интеграции государства и бизнеса и расширение механизмов кластеризации.

Достоверность результатов исследования определяется целесообразностью подходов и методов, использованных в исследовании, обоснованностью эконометрических и математических методов, основанностью статистических данных на данных Национального комитета Республики Узбекистан по статистике и анализе других официально опубликованных практических данных, а также внедрением соответствующих выводов и предложений в практику уполномоченными организациями.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Научная значимость результатов исследования заключается в том, что они могут быть использованы при применении современного методологического подхода к принятию решений по совершенствованию методологии

обеспечения развития малого бизнеса на основе искусственного интеллекта. Специфические аспекты развития малого бизнеса на основе искусственного интеллекта, его интеграция в мировую экономику и определение стратегических целей по занятию в ней своего места и формирование на их основе перспективных программ, а также теоретические и статистические материалы могут быть широко использованы при преподавании дисциплин «Экономическая теория», «Региональная экономика», «Национальная экономика», «Прикладная эконометрия» и «Экономика регионального и местного развития» в высших учебных заведениях.

Внедренность результатов исследования. На основе полученных научных результатов по совершенствованию методологии использования искусственного интеллекта в повышении конкурентоспособности субъектов малого бизнеса:

предложения по усовершенствованию метода оценки конкурентных преимуществ субъектов малого бизнеса на основе обеспечения того, что искусственный интеллект является единой системой, интегрированной со стратегическими этапами (DI-IN-IT-IR-MT) механизма расчета композитного индекса конкурентоспособности CAIC (Composite Index of AI Competitiveness) и распределения ресурсов - договорных средств внедрено в практику субъектов малого бизнеса Бухарской области (справка № 07\10-10-5-6348 Министерства экономики и финансов Республики Узбекистан от 18 марта 2026 года). Согласно результатам исследования, интегральное значение композитного индекса (CAIC) составило 0,758 (75,8%), что эмпирически доказало, что стратегическое внедрение технологий ИИ в области производства и маркетинга значительно повышает общую конкурентоспособность;

авторская концептуальная модель «Sensing-Seizing-Reconfiguring» (2SR), сочетающая этапы восприятия, приобретения и перестройки подхода динамических способностей на основе системного анализа цепочки создания стоимости «интеграция ресурсов - сотрудничество - прибыль - конкурентоспособность» с целью повышения конкурентоспособности субъектов малого бизнеса средствами искусственного интеллекта внедрена в практику субъектов малого бизнеса Бухарской области (справка № 07\10-10-5-6348 Министерства экономики и финансов Республики Узбекистан от 18 марта 2026 года). Внедрение данной модели позволило субъектам малого бизнеса в 2 раза повысить эффективность использования ресурсов на основе искусственного интеллекта, активизировать механизмы сотрудничества и сформировать устойчивое конкурентное преимущество;

предложение о системном подходе на основе цепочки «причина-следствие-совершенствование» (ПСС), основанный на многонаправленных и измерительных показателях, направленный на повышение скорости и качества обмена информацией на основе API (Application Programming Interface) для совершенствования информационной интеграции между субъектами малого бизнеса и государственными системами внедрено в практику субъектов малого бизнеса Бухарской области (справка № 07\10-10-5-6348 Министерства

экономики и финансов Республики Узбекистан от 18 марта 2026 года). Внедрение данного предложения позволило повысить скорость и качество обмена информацией между субъектами малого бизнеса и государственными системами, централизовать интеграцию данных и повысить эффективность управленческих решений;

эмпирическая модель «Региональный индекс конкурентоспособности» (РИК), которая служит повышению конкурентоспособности субъектов малого бизнеса на региональном уровне на основе доведения доли промышленности в ВРП до 42-43% и доли сферы услуг более 45% за счет развития малых промышленных и сервисных кластеров на примере Бухарской области внедрена в практику субъектов малого бизнеса Бухарской области (справка № 07\10-10-5-6348 Министерства экономики и финансов Республики Узбекистан от 18 марта 2026 года). В результате внедрения данного предложения индекс РИК в Бухарской области увеличился с 0,58 до 0,71, и в малом бизнесе было создано более 5,8 тыс. новых рабочих мест;

разработанные прогнозные параметры основных показателей экономического развития малого бизнеса в Бухарской области на 2026-2030 годы с приоритетом использования технологий искусственного интеллекта в повышении конкурентоспособности субъектов предпринимательства внедрены в практику субъектов малого бизнеса Бухарской области (справка № 07\10-10-5-6348 Министерства экономики и финансов Республики Узбекистан от 18 марта 2026 года). Результаты этого прогноза показали последовательную и восходящую траекторию развития сектора малого бизнеса в Бухарской области и позволили определить перспективу роста объема производства с 11250 млрд. сумов в 2025 году до 13041,9 млрд. сумов к 2030 году.

Апробация результатов исследования. Результаты данного исследования обсуждены на 4 международных и 2 республиканских научно-практических конференциях.

Опубликованность результатов исследования. По теме диссертации опубликовано 25 научных работ, в том числе 1 монография, 10 статей в научных изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией при Министерстве высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов докторских диссертаций, в том числе 9 в республиканских и 1 в зарубежных научных журналах.

Структура исследовательской работы. Исследовательская работа состоит из введения, пяти глав, заключения, списка использованной литературы и приложений, общий объем составляет 229 страницы.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во **вводной** части обоснованы актуальность и востребованность темы диссертации, охарактеризованы цель и основные задачи, объект и предмет исследования, показано соответствие исследования приоритетным

направлениям развития науки и технологий республики, изложены научная новизна и практические результаты исследования, приведены сведения о внедренности полученных результатов в практику, опубликованных работах и структуре диссертации.

В первой главе диссертации под названием **«Конкурентоспособность малого бизнеса и теоретические основы технологий искусственного интеллекта»** изложены теоретические основы концепции конкурентоспособности малого бизнеса и виды технологий искусственного интеллекта и возможности их использования в малом бизнесе, а также зарубежный опыт использования технологий ИИ в малом бизнесе и возможности их применения в Узбекистане.

Малый бизнес является неотъемлемой частью рыночной экономики и играет важную роль в создании рабочих мест, внедрении инноваций и обеспечении социально-экономической стабильности. Они являются естественным фактором формирования конкурентной среды. Конкурентоспособность в малом бизнесе основана не только на качестве продукта или услуги, но и на сочетании многих факторов, таких как себестоимость производства, технологические инновации, уровень обслуживания клиентов, имидж бренда. Основными аспектами концепции конкурентоспособности малого бизнеса являются глобализация рыночной среды, технологическое развитие, необходимость экономической стабильности, направленность государственной политики и изменение потребительского спроса.

Внедрение технологий искусственного интеллекта для субъектов малого бизнеса - важный шаг на пути повышения конкурентоспособности, снижения затрат и совершенствования клиент-ориентированных услуг. Здесь искусственный интеллект - это комплекс технологий, обеспечивающих компьютерным системам и программам способность мыслить, учиться, анализировать и принимать решения аналогично человеческому мышлению. Искусственный интеллект позволяет автоматически обрабатывать данные, определять шаблоны (паттерны), прогнозировать, оптимизировать процессы и находить самостоятельные решения без участия человека.

Искусственный интеллект, используемый в субъектах малого бизнеса, включает в себя такие технологии, как Machine Learning (ML) - автоматическое принятие решений путем обучения по данным; Deep Learning (DL) - проведение сложных анализов на основе нейронных сетей; Natural Language Processing (NLP) - общение с человеческим языком (чатботы, переводчики); Computer Vision - распознавание и анализ объектов с помощью изображений и видео; Predictive Analytics - прогнозирование будущих тенденций.

Основные направления использования технологий ИИ в малом бизнесе и формы их практического применения проявляются в следующем: *маркетинг и продажи* (анализ поведения клиентов, персонализированная реклама, чат-

боты ИИ); *обслуживание клиентов* (24/7 автоматическая поддержка (чатбот), быстрый ответ на запросы клиентов); *финансовое управление* (прогноз расходов, выявление мошенничества, оптимизация денежных потоков); *логистика и снабжение* (оптимизация поставок, автоматизация складских запасов); *производство* (контроль качества (по компьютерному зрению), процессы сборки с помощью роботов); *управление персоналом* (автоматический анализ резюме, подбор подходящих кандидатов). Технологии искусственного интеллекта обеспечивают повышение эффективности, экономичности и конкурентоспособности в каждом из субъектов малого бизнеса в результате широкого внедрения в эти направления деятельности.

Для субъектов малого бизнеса ИИ - это не только технология, но и путь роста, средство эффективности, ключ к новым возможностям на рынке и механизм управления рисками. Такой «бизнес-эффект» искусственного интеллекта можно проиллюстрировать следующим цепным примером из реальной деловой жизни:

Онлайн-магазин предлагает продукты, подходящие для клиента, с помощью ИИ → увеличивается объем продаж, сервисная фирма отвечает на вопросы клиентов 24/7 с помощью чат-бота ИИ → повышается эффективность работы и удовлетворенность клиентов → местный производитель оптимизирует цепочку поставок с помощью ИИ → снижаются затраты → повышается эффективность и конкурентоспособность.

Искусственный интеллект для малого бизнеса - это сердце цифровой трансформации. Он не только приносит экономическую выгоду, но и помогает малым предприятиям быстрее расти, адаптироваться и входить в инновационную экосистему.

В диссертации проведен системный анализ технологий искусственного интеллекта (ИИ), используемых в малом бизнесе в передовых зарубежных странах. В этом процессе были изучены практики, услуги, финансовые механизмы и инфраструктуры на основе ИИ в таких странах, как США, Германия, Япония. В разрезе отрасли и технологии (например, машинное обучение, NLP, компьютерное зрение) были выявлены передовые подходы и сопоставлены с решениями, подходящими для условий Узбекистана. Наиболее эффективным зарубежным опытом в области технологий искусственного интеллекта для Узбекистана является институциональная модель Сингапура; Гранты и государственная политика Канады; Промышленная интеграция Германии; Стартап-экосистема Израиля; Дешевые технологии Индии.

В процессе внедрения технологий искусственного интеллекта (ИИ) в субъектах малого бизнеса в Узбекистане важно использовать опыт зарубежных стран, рассмотренный в диссертации, но при их полном применении в условиях нашей страны могут возникнуть определенные

проблемы и ограничения. Пути их устранения могут заключаться в следующем (см. табл.№1).

Таблица №1

Пути решения проблем внедрения технологий искусственного интеллекта (ИИ) в субъектах малого бизнеса в Узбекистане⁷

Тип проблемы	Рекомендуемые решения
Ограничение технической инфраструктуры	Развитие облачных платформ и 5G сетей для услуг ИИ
Нехватка кадров	Открытие местных учебных курсов ИИ, IT-академий
Финансовые ограничения	Налаживание грантов и кредитов цифровой трансформации
Соответствие местным потребностям	Адаптация зарубежного опыта СИ по принципу «адаптация + локализация» в Узбекистане

Достигнут вывод о том, что адаптация передового зарубежного опыта для различных секторов экономики создаст широкие возможности для повышения конкурентоспособности, цифровой грамотности и инновационного потенциала малого бизнеса в Узбекистане.

Во второй главе диссертации под названием «**Механизмы внедрения искусственного интеллекта в повышение конкурентоспособности субъектов малого бизнеса**» описаны механизмы повышения конкурентоспособности малого бизнеса средствами ИИ и стратегические этапы и договорный механизм привлечения ИИ (ГЧП, кластеры малого бизнеса), а также механизм интеграции между частными и общими информационными системами в малом бизнесе.

Использование средств ИИ в деятельности малого бизнеса эффективно путем формирования внутренних и внешних конкурентных преимуществ, внедрения инновационных бизнес-моделей, интеллектуального анализа данных, углубления анализа корпоративной конкуренции и создания автоматизированных систем управления. В результате технологии ИИ укрепляют конкурентоспособность субъектов малого бизнеса и ускоряют этап их инновационного развития (таблица №2).

Интеграция средств искусственного интеллекта в бизнес-процессы является одним из основных механизмов повышения конкурентоспособности. С научной точки зрения, для оценки влияния средств ИИ на конкурентоспособность субъектов малого бизнеса необходимо разработать интегральные индексы, панельные регрессионные модели. На практике с помощью средств ИИ появляются возможности для оптимизации использования ресурсов, прогнозирования поведения клиентов, снижения затрат и расширения доли рынка.

⁷ Авторская разработка.

Таблица №2

Индикаторы, демонстрирующие влияние средств искусственного интеллекта на конкурентоспособность субъектов малого бизнеса⁸

Направление	Средства ИИ	Результативный эффект	Индикатор измерения (Indicator)
Маркетинг и продажи	CRM-системы, Чат-боты	Быстрая связь с клиентами, рост продаж	Рост объема продаж (%)
Финансовое управление	ИИ-аналитика, Big Data	Сокращение расходов, стабилизация финансового потока	Коэффициент рентабельности (%)
Производство	IoT, RPA, Машинное обучение	Эффективное использование ресурсов, снижение себестоимости производства	Снижение себестоимости (%)
Инновация	ИИ-дизайн, Blockchain	Создание новых продуктов и услуг	Доля инновационной продукции (%)
Управление рисками	Predictive Analytics	Предварительное определение рыночных и валютных рисков	Снижение уровня риска (%)

В условиях цифровой трансформации индикативный подход играет важную роль в цифровом анализе и управлении конкурентоспособностью субъектов малого бизнеса. Существуют различные методы расчета индикативного индекса цифровизации. Согласно авторскому подходу, требуется поэтапное выражение цифровой трансформации и инновационного роста малого бизнеса. Эти этапы формируют конкурентное преимущество малого бизнеса на основе цепочки «Диагностика (ДИ) → Интеграция (ИН) → Интеллектуальный анализ (ИА) → Инновационное развитие (ИР) → Мониторинг и совершенствование (МС)» (см. таблицу №3).

Механизм повышения конкурентоспособности малого бизнеса с помощью средств ИИ в модели общего композитного индекса (Composite Index of AI Competitiveness - CAIC) каждый этап рассматривается как субиндекс, формирующий композитный индекс конкурентоспособности малого бизнеса (CAIC). При этом влияние технологий ИИ формирует общую интегрированную стоимость через диагностический, интеграционный, интеллектуальный, инновационный и мониторинговый компоненты на основе следующей формулы:

$$CAIC = w_1DI + w_2IN + w_3IA + w_4IR + w_5MT \quad (1)$$

Здесь, **ДИ** - Диагностический субиндекс; **ИН** - Субиндекс интеграции; **ИА** - Субиндекс интеллектуального анализа; **ИР** - Субиндекс инновационного развития; **МТ** - Субиндекс мониторинга и совершенствования; **w1...w5** - весовые коэффициенты каждого компонента ($\sum w = 1$).

⁸ Авторская разработка.

Таблица №3

Стратегические этапы повышения конкурентоспособности субъектов малого бизнеса посредством средств искусственного интеллекта⁹

№	Название стратегического этапа	Роль стратегического этапа	Цели и основные направления деятельности	Ожидаемые результаты
1.	Этап диагностики (ДИ)	Диагностический этап - оценка цифровой подготовки	Анализ технического, информационного и кадрового потенциала предприятия; Проведение диагностики методами SWOT/GAP.	Определяется индекс цифровой готовности (ИЦГ), планируются ресурсы для внедрения ИИ.
2.	Стадия интеграции (ИН)	Этап интеграции - внедрение технологий ИИ в бизнес-процессы	Выбор и интеграция модулей ИИ, соответствующих направлениям маркетинга, производства, финансов и услуг.	Бизнес-процессы будут автоматизированы, скорость принятия решений возрастет.
3.	Этап интеллектуального анализа (ИА)	Этап интеллектуального анализа - управление на основе данных	Использование методов AI-аналитики, машинного обучения и предиктивного анализа.	Стратегические решения, основанные на данных, повышают точность прогнозирования.
4.	Фаза инновационного развития (ИР)	Этап инновационного развития - формирование новых бизнес-моделей	Внедрение таких моделей, как «Smart service», «digital twin», «AI-driven marketing», «intelligent supply chain.»	Инновационный потенциал возрастает, появляются новые продукты и услуги.
5.	Этап мониторинга и совершенствования (МС)	Этап мониторинга и совершенствования - обеспечение устойчивости	Оценка эффективности систем ИИ посредством KPI, ROI, DEI, CEI; регулярное обновление системы.	Формируется устойчивая цифровая конкурентоспособность, обеспечивается постоянный рост

Композитный индекс конкурентоспособности малого бизнеса (САИС) - это общий индекс, который преобразует конкурентоспособность малого предприятия на рынке в единую числовую оценку на основе нескольких ключевых показателей. То есть этот индекс объединяет такие факторы, как эффективность производства предприятия, маркетинговая деятельность, финансовое управление, инновационный потенциал и уровень управления

⁹ Авторская разработка.

рисками, и показывает их общее влияние. В результате, чем выше индекс, тем более конкурентоспособным, инновационным и устойчиво развивающимся считается предприятие (таблица № 4).

Таблица №4

Метод расчета композитного индекса конкурентоспособности малого бизнеса (САИС)¹⁰

№	Направления	Баллы (0-100)	Нормализованный, Ni, (0-1)	Вес (wi)	Взвешенный вклад	Приоритет
1.	Производство	85	0,85	0,227	0,193	1
2.	Маркетинг и продажи	80	0,80	0,213	0,171	2
3.	Финансовое управление	75	0,75	0,200	0,150	3
4.	Инновация	70	0,70	0,187	0,131	4
5.	Управление рисками	65	0,65	0,173	0,113	5

Пять направлений в таблице №4 - производство, маркетинг и торговля, финансовое управление, инновации и управление рисками - рассматриваются как практические компоненты модели САИС. Каждый из них соответствует направлению применения искусственного интеллекта в бизнесе и влияет на общий индекс на основе нормированного показателя (0-1) и весового коэффициента (wi). Сумма взвешенных вкладов по модели САИС представляет уровень конкурентоспособности малого бизнеса в интегрированном виде. Согласно анализу таблицы, композитный индекс конкурентоспособности малого бизнеса проявился на самом высоком уровне в производственном (0.85) и маркетингово-торговом (0.80) направлениях, что свидетельствует об эффективном применении технологий искусственного интеллекта в этих областях. Финансовое управление (0.75) показывает средний результат и показывает положительную тенденцию в использовании ресурсов и оптимизации затрат. Инновации (0.70) и управление рисками (0.65) требуют внимания как сегменты, которые все еще имеют потенциал для развития. В целом, согласно взвешенному вносу, общий уровень конкурентоспособности малого бизнеса высок, с показателем эффективности около 75-76 процентов. То есть общий уровень цифровой конкурентоспособности малого бизнеса составляет 75,8% (САИС= $\sum (wi \times Ni) = 0.758$).

Композитный индекс конкурентоспособности малого бизнеса (САИС), рекомендация по распределению ресурсов, а также стратегические этапы и договорный механизм привлечения искусственного интеллекта (ИИ) показаны во взаимосвязи. Этот подход был разработан в качестве научно обоснованной рекомендации по эффективному привлечению технологий ИИ в цифровую трансформацию малого бизнеса и обеспечение конкурентного преимущества (таблица №5).

¹⁰Авторская разработка.

Таблица №5

Распределение ресурсов по направлениям и их взаимосвязь с САИС¹¹

Направление	Доля ресурса (%)	Связь со стратегическим этапом ИИ	Отражаемый элемент в договорном механизме	Общий комментарий
Производство	22.7.	<i>Этап интеграции</i> - внедрение технологий ИИ в производственные процессы (AI-driven production, IoT monitoring)	Техническое сотрудничество и лицензионные соглашения	Выделяется наибольшая доля ресурсов, поскольку автоматизация и цифровой контроль вносят наибольший вклад в САИС.
Маркетинг и продажи	21.3.	<i>Этап интеллектуального анализа</i> - прогнозирование поведения клиентов, цифровой рекламы и анализа рынка	Договоры об обмене данными, CRM-системы и контент-партнерство	2-приоритетный фактор конкурентоспособности; На основе ИИ формируются стратегии цифрового маркетинга.
Финансовое управление	20.0	<i>Этап мониторинга и улучшения</i> - анализ финансовых рисков и рентабельности на основе ИИ	Аудит, финансовый контроль и договоры на обслуживание	С помощью ИИ осуществляется бюджетный контроль, оптимизация расходов и анализ в режиме реального времени.
Инновация	18.7.	<i>Этап инновационного развития</i> - формирование новых бизнес-моделей (AI-based services, digital twin)	Патентные, стартап- и технологические соглашения о сотрудничестве	Будут созданы новые цифровые сервисы, но ресурсы потребуются относительно меньше.
Управление рисками	17.3.	<i>Диагностический этап</i> - выявление, прогнозирование и профилактика рисков на основе ИИ	Договоры по информационной безопасности и распределению рисков	Цифровая безопасность и аналитические системы укрепляют стабильность бизнеса.

Наибольшая доля (22,7%) в распределении ресурсов приходится на производственное направление. Это указывает на то, что в модели САИС эффективность производства является центральным компонентом интеграции ИИ. Маркетинг и продажи (21,3%) укрепляют инновационные бизнес-модели посредством интеллектуального анализа и цифровой клиентской сети с использованием ИИ. Финансовое управление (20%) представляет собой компонент устойчивости САИС, что требует разработки систем финансового мониторинга в реальном времени на основе ИИ. Инновации (18,7%) и управление рисками (17,3%) обеспечивают внутренний баланс предприятия и укрепляют технологическую безопасность и креативность для устойчивого роста в будущем.

¹¹ Авторская разработка.

В процессе цифровой трансформации субъектов малого бизнеса и повышения конкурентоспособности на основе искусственного интеллекта непосредственно связана с моделью «Value Creation in E-Business» Christoph Zott и Amit Raphael¹², которая является концептуальным подходом, объясняющим механизм создания стоимости в электронной бизнес-среде. Основная цель данной концепции - определить механизм создания новой экономической ценности в цифровой бизнес-среде и гармонизировать его с организационными, технологическими и инновационными системами управления. Он отвечает на следующие стратегические вопросы для субъектов малого бизнеса в процессе цифровой трансформации:

- как создается ценность с помощью цифровых технологий?
- какие ресурсы и виды сотрудничества дают наиболее эффективные результаты?
- как с помощью искусственного интеллекта создаются новые механизмы взаимодействия с клиентами и рынком?

Для ответа на эти вопросы целесообразно использовать цикл создания стоимости (рисунок №1).



Рисунок №1. Цикл создания стоимости на основе искусственного интеллекта¹³

На рисунке №1 изображена концепция «Цикл создания стоимости на основе ИИ», которая последовательно описывает процесс повышения конкурентоспособности за счет внедрения технологий искусственного интеллекта в деятельность малого бизнеса на основе четырех важных компонентов. Процесс создания стоимости начинается с этапа интеграции ресурсов, из которого технологические, финансовые и интеллектуальные возможности объединяются в единую систему. Этап сотрудничества - укрепляет взаимодействие между партнерами, клиентами и сетями с помощью ИИ и цифровых платформ. В результате инновационные продукты и услуги повышают экономическую эффективность. В конце цикла модель стоимости,

¹² Zott, C., & Amit, R. (2010). *Business model design: An activity system perspective*. *Long Range Planning*, 43(2–3), 216–226.

¹³ Авторская разработка.

разработанная на основе искусственного интеллекта, позволяет предприятию повысить конкурентоспособность субъектов малого бизнеса на основе быстрого принятия решений, адаптивности и устойчивого роста.

На основе системного анализа цепочки создания стоимости «интеграция ресурсов - сотрудничество - прибыль - конкурентоспособность» повышается конкурентоспособность субъектов малого бизнеса на основе искусственного интеллекта по модели «Sensing-Seizing-Reconfiguring» (2SR), сочетающей этапы восприятия, приобретения и перестройки подхода динамических способностей (рис. №2).

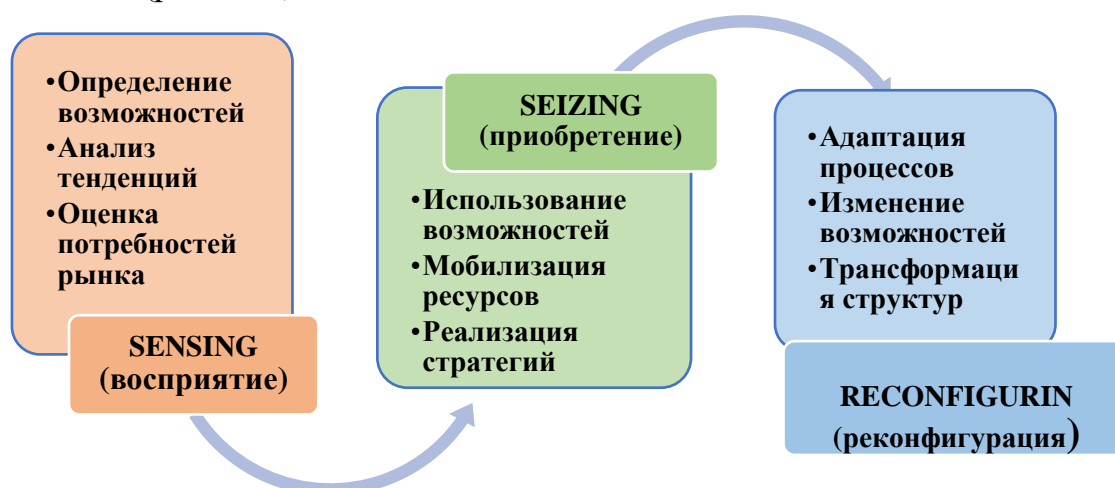


Рисунок №2. Модель создания стоимости на основе искусственного интеллекта «Sensing-Seizing-Reconfiguring» (2SR)¹⁴

Модель «Sensing-Seizing-Reconfiguring» (2SR) отражает процесс поддержания конкурентного преимущества путем адаптации малых предприятий к рыночным изменениям, выявления возможностей и реструктуризации внутренних процессов. 2 буквы «S» и буква «R» в модели означают:

1-«S» – *Sensing (восприятие)* – на стратегическом этапе восприятия рынка предприятие определяет новые возможности путем восприятия, анализа и оценки изменений во внешней среде, потребностей потребителей и новых технологических тенденций. Его основная цель - раннее выявление возможностей, возникающих на рынке, отслеживание деятельности конкурентов и продвижение инновационных идей. Sensing - это процесс сбора данных, мониторинга и создания интеллектуальной основы для стратегических решений с помощью искусственного интеллекта.

2-«S» – *Seizing (приобретение)* – на этапе приобретения возможностей происходит процесс использования выявленных возможностей, то есть мобилизации соответствующих ресурсов, направления инвестиций и реализации стратегий. Для субъектов малого бизнеса этот этап - период преобразования рыночных возможностей в реальные инновационные продукты, услуги или цифровые решения. Именно на этом этапе договорные

¹⁴ Авторская разработка.

механизмы обеспечивают экономическую безопасность, финансовую прозрачность и доверие к сотрудничеству.

«R» – *Reconfiguring* – на заключительном этапе реконфигурации предприятие перестраивает свою внутреннюю структуру, процессы и возможности, то есть перестраивает на основе новых технологий и требований рынка. Этот этап необходим для обеспечения инновационной устойчивости, укрепления цифровой инфраструктуры и поддержания долгосрочной конкурентоспособности предприятия. С помощью искусственного интеллекта внедряются диагностические системы, и решения принимаются на основе информации. В целом, модель 2SR является основой, обеспечивающей стратегическую адаптивность, эффективное использование ресурсов и инновационную устойчивость малого бизнеса, и значительно повышает цифровую конкурентоспособность в сочетании с технологиями ИИ и системами контрактного управления (Рисунок №3).

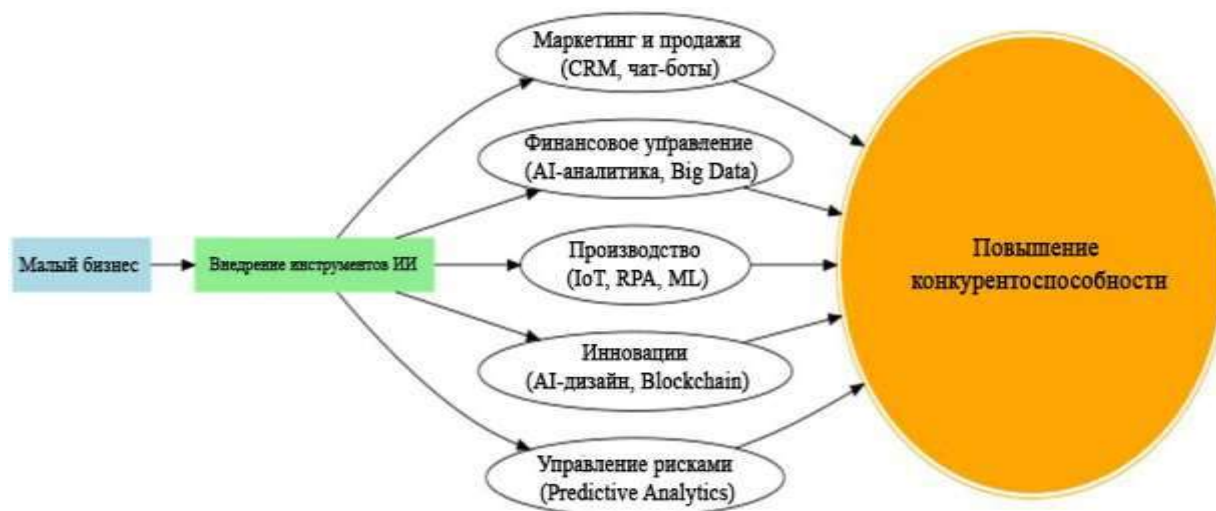


Рис. №3. Механизм повышения конкурентоспособности субъектов малого бизнеса средствами ИИ¹⁵

На рисунке №3 последовательно изображены стратегические этапы внедрения инструментов искусственного интеллекта (ИИ) в повышении конкурентоспособности субъектов малого бизнеса. На начальном этапе процесса - посредством интеграции ресурсов и интеллектуального анализа определяются внутренние и внешние возможности бизнеса. На следующем этапе с помощью мониторинга и инновационных решений будут цифровизированы системы маркетинга, финансового управления, производства и управления рисками. На заключительном этапе, на основе механизмов диагностики и реконфигурации, технологии искусственного интеллекта (IoT, Big Data, ML, Blockchain, CRM и Чат-боты) будут

¹⁵ Авторская разработка.

объединены в единую цифровую экосистему, что позволит субъектам малого бизнеса достичь устойчивого инновационного развития и высокого уровня конкурентоспособности.

В условиях цифровой экономики для повышения конкурентоспособности субъектов малого бизнеса актуальным вопросом стала интеграция между внутренними (частными) и внешними (общими) информационными системами. Сегодня субъектам малого бизнеса необходимо не только автоматизировать внутренние процессы, но и наладить тесный обмен информацией в цифровой экосистеме с клиентами, партнерами и государственными службами. Эта интеграция повышает оперативность, прозрачность бизнес-процессов и точность управления.

Интеграция частных и общих информационных систем на основе ИИ в субъектах малого бизнеса - это не только технологическое обновление, но и основное стратегическое направление конкурентного преимущества, экономической эффективности и инновационной устойчивости. Благодаря этому механизму поток данных быстрый, решения точные, а система сотрудничества формируется на основе цифровой экосистемы. В результате субъекты малого бизнеса станут активными участниками глобальной цифровой экономики, и их индекс конкурентоспособности, инновационной активности и экономической устойчивости значительно возрастут.



Рисунок №4. Механизм интеграции информационной системы в субъектах малого бизнеса¹⁶

На рисунке №4 представлен механизм интеграции информационных систем в малом бизнесе на основе искусственного интеллекта (ИИ), который показывает неразрывную связь между внутренними и внешними информационными ресурсами. Частная система, расположенная слева, представляет собой внутреннюю управленческую, финансовую, производственную и аналитическую базу данных предприятия, в то время как общая система справа представляет собой интеграцию с внешним сотрудничеством, маркетингом, связью с клиентами и государственными цифровыми услугами. «Платформа интеграции ИИ», расположенная в их центре, является основным цифровым механизмом, объединяющим эти системы в едином пространстве данных, анализирующим и обеспечивающим автоматическое управление. В результате ускоряется обмен информацией, повышается точность решений, обеспечивается эффективное использование ресурсов, а также значительно повышается инновационная конкурентоспособность субъектов малого бизнеса.

¹⁶ Авторская разработка.

Причины - Последствия – пути Совершенствования субъектов малого бизнеса¹⁷

Причины	Последствия	Пути совершенствования
Несовершенство нормативно-правовой базы	Разрывы между малым бизнесом и государственными системами, бюрократические барьеры	Разработка специальных законодательных и нормативных актов, регулирующих процесс интеграции
Отсутствие технических стандартов и API-интерфейсов	Проблемы совместимости между частными (ERP, CRM) и государственными системами	Внедрение единых технических стандартов, платформ API и протоколов обмена данными
Финансовые ограничения	Дополнительные расходы для малого бизнеса, задержка процесса интеграции	Возмещение расходов на интеграцию за счет государственных грантов, субсидий, льготных кредитов
Недостаточность научных исследований	Слабая интеграция систем на практике, отсутствие теоретических основ	Стимулирование специальных научных проектов и докторских исследований в научно-исследовательских институтах
Низкий потенциал IT-специалистов	В малом бизнесе возможности эффективного управления информационными системами ограничены.	Расширение программ подготовки и повышения квалификации специалистов

С целью совершенствования информационной интеграции между субъектами малого бизнеса и государственными системами научно обоснован системный подход на основе цепочки «причина-следствие-совершенствование» (ПСС), основанный на многонаправленных и измерительных показателях, направленный на повышение скорости и качества обмена информацией на основе API. Пути совершенствования интеграции частных и общих информационных систем в субъектах малого бизнеса представлены в таблице №6.

Одним из важнейших препятствий на пути интеграции между субъектами малого бизнеса и государственными системами является недостаточное совершенство нормативно-правовой базы. В результате предприятия часто сталкиваются с ручной подачей документов или дополнительными бюрократическими процедурами при обмене информацией с государственными органами. Это приводит к потере времени и ресурсов, снижая эффективность деятельности малого бизнеса. Поэтому необходимо разработать нормативные документы, четко регламентирующие процесс интеграции.

Концептуальная схема практических механизмов, этапов и показателей измерения каждой цепочки в потоке интеграции между субъектами малого

¹⁷ Авторская разработка.

бизнеса и государственными системами (Причина → Последствие → Совершенствование) представлена на рисунке №5.



Рисунок №5. Интеграция субъектов малого бизнеса и государства¹⁸

На рисунке №5 на концептуальной схеме поэтапно представлена цепочка потока механизма интеграции между субъектами малого бизнеса и государственными системами, которая включает в себя этапы причины, следствия и совершенствования. Первый этап - «*Причина*» характеризуется наличием фрагментированных, то есть отделенных друг от друга информационных баз. Это свидетельствует о слабом обмене информацией между субъектами малого бизнеса и государственными организациями, бюрократическом характере процессов и дублировании информации. В таких условиях цифровой потенциал предприятий не используется в полной мере, снижается точность принятия решений и эффективность использования ресурсов.

Второй этап - «*Последствие*» означает необходимость интеграции малого бизнеса в единую государственную платформу для решения этой проблемы. Благодаря этому процессу обмен данными между субъектами малого бизнеса и государственными системами станет централизованным, стандартизированным и автоматизированным. Потоки информации по налогам, лицензиям, таможене, кредитам, субсидиям и отчетности будут управляться в цифровом формате через единую платформу. В результате взаимоотношения предприятий с государством упрощаются, их деятельность становится более прозрачной и управляемой.

Третий этап - процесс «*Совершенствования*» является этапом дальнейшего усиления результатов интеграции. На этом этапе улучшаются скорость и качество связи, в частности автоматический обмен информацией с помощью технологий API (Application Programming Interface). С помощью аналитических модулей на основе ИИ государственные системы осуществляют мониторинг деятельности малого бизнеса в режиме реального времени, прогнозируют потребности и разрабатывают оперативные управленческие решения. В результате субъекты малого бизнеса станут активными участниками государственной цифровой инфраструктуры, их

¹⁸ Авторская разработка.

инновационная активность, информационная безопасность и цифровая конкурентоспособность будут последовательно повышаться.

Важно внедрить «Индекс интеграционной готовности (ИТГ)» для постоянного мониторинга интеграционных процессов и оценки результатов. Разработка национальных отчетов позволяет оперативно выявлять проблемы в разрезе регионов. Кроме того, за счет занятия высоких позиций в международных рейтингах повысится авторитет Узбекистана в цифровой экономике. Каждое направление в таблице №6 представляет собой взаимосвязанные элементы для усиления механизма интеграции. При параллельной работе в нормативном, техническом, финансовом, научном, кадровом и мониторинговом направлениях интеграция малого бизнеса с государственными системами будет эффективной, стабильной и соответствующей международным требованиям.



Рисунок №6. Направления совершенствования интеграции информационных систем в субъектах малого бизнеса¹⁹

Радарная диаграмма на рисунке 6 показывает шесть основных направлений совершенствования интеграции информационных систем в малом бизнесе. Каждое направление оценивалось по 5-балльной шкале, и все они были представлены на 4 уровнях. На диаграмме дана высокая оценка. Это свидетельствует о том, что законодательная база в Узбекистане развивается, но все еще не полностью совершенна. Процессы интеграции должны быть четко регламентированы путем разработки специальных законов и регламентов. Вопрос технической совместимости актуален. Хотя в радарной графике это направление также оценивается высоко (4 балла), в реальной жизни возникают сбои в интеграции из-за неполного внедрения API и унифицированных форматов.

В третьей главе диссертации под названием «Эмпирический анализ состояния использования искусственного интеллекта в повышении конкурентоспособности субъектов малого бизнеса в Бухарской области»

¹⁹ Авторская разработка.

проведен анализ спроса и потребностей в квалифицированных кадрах и знаниях-инфраструктуре в Бухарской области и статистический анализ малых промышленных и сервисных кластеров в Бухарской области, а также показано трансформационное значение технологий искусственного интеллекта в повышении инновационной активности субъектов малого бизнеса.

Таблица №7

Развитие малого промышленного и сервисного кластера в Бухарской области²⁰

Показатели	2020	2022 год	2024 (предварительный)
Объем ВРП, млрд сум.	32 580	45 120	60 300
Промышленное производство, млрд сум.	12 400	18 900	25 600
Объем услуг, млрд сум.	13 200	19 800	26 700
Количество малых промышленных зон	12	17	21
Предприятия малых промышленных зон (шт.)	320	470	610
Количество кластеров обслуживания	8	11	15
Занятые в кластерах обслуживания (чел.)	24 500	28 600	33 200
Инвестиции, млрд сум.	3 900	5 200	7 800
Объем экспорта, млн долл. США	210	280	365

Бухарская область является одним из крупнейших экономических центров Узбекистана, где на долю промышленности и сферы услуг приходится около 70% ВРП. В области сформированы малые промышленные зоны и кластеры сферы услуг в сфере туризма, торговли, транспорта и логистики, а также пищевой и легкой промышленности. В последние годы государственная политика направлена на увеличение занятости, инвестиций и экспорта за счет поддержки малого бизнеса и кластеризации.

Как отмечено в таблице №7 при анализе промышленных кластеров, в 2020-2024 годах количество малых промышленных зон в Бухаре увеличилось с 12 до 21, а количество предприятий достигло 610. Наиболее активными направлениями являются переработка строительных материалов, легкой и пищевой промышленности. Объем промышленного производства за 4 года вырос почти вдвое и составил 25,6 трлн сумов. Это показывает эффективность политики кластеризации. Анализ кластеров услуг показывает, что количество кластеров услуг в сфере туризма, транспорта, логистики и торговли увеличилось с 8 в 2020 году до 15 в 2024 году. Объем занятости увеличился с 24,5 тыс. до 33,2 тыс. человек. В частности, туристические кластеры (гостиницы, транспорт, справочные услуги) играют важную роль в

²⁰ Экономические отчеты Государственного комитета Республики Узбекистан по статистике, хокимията Бухарской области.

экономическом развитии региона. Объем сектора услуг в 2020-2024 годах увеличился вдвое и достиг 26,7 трлн сумов. Статистический анализ показывает, что малые промышленные и сервисные кластеры в Бухарской области продолжают стабильно расти

Доля промышленности в ВРП составляет 42-43%, а доля услуг превышает 45%. Увеличение объемов инвестиций и экспорта, создание новых предприятий и рост показателей занятости доказывают эффективность механизмов кластеризации в регионе. Это обеспечит долгосрочную экономическую стабильность и конкурентоспособность региона.

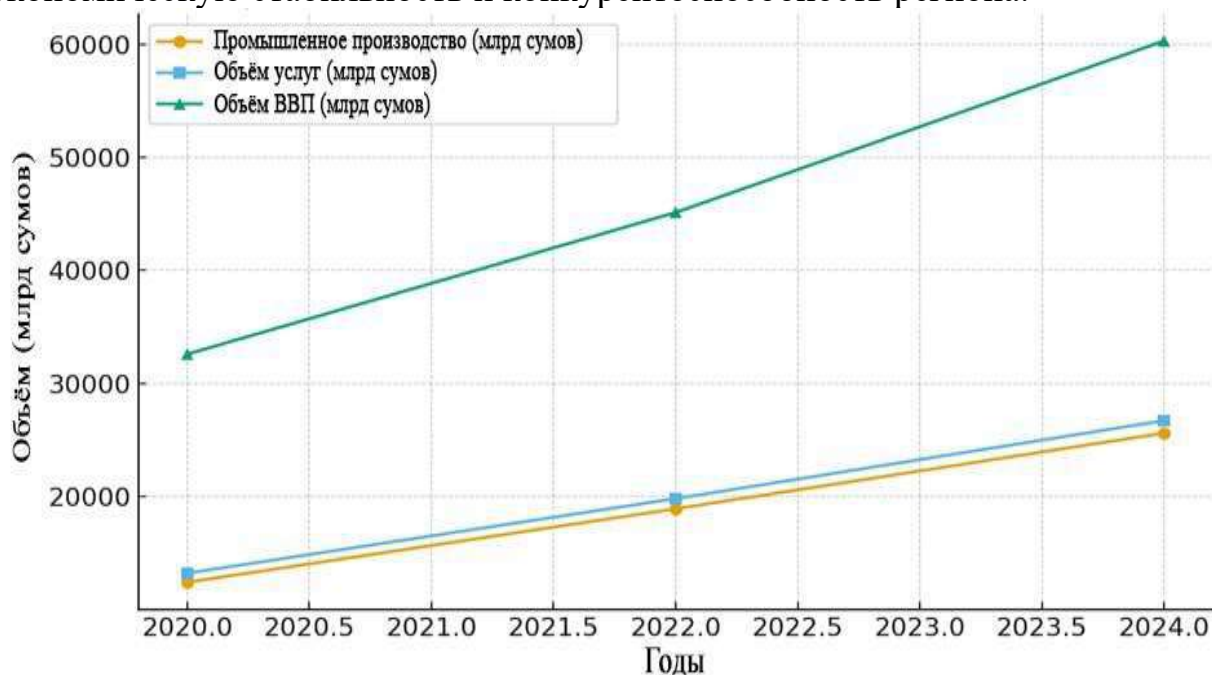


Рисунок №7. Показатели промышленных и сервисных кластеров Бухарской области²¹

Как видно из рисунка №7, в течение 2020-2024 годов в Бухарской области неуклонно росли объем промышленного производства, объем услуг и объем ВРП. Если в 2020 году промышленное производство составляло около 13 триллионов сумов, то в 2024 году этот показатель превысил 26 триллионов сумов. Объем услуг также неуклонно растет, увеличившись с 12 триллионов сумов в 2020 году до 27 триллионов сумов в 2024 году.

Объем ВРП вырос более быстрыми темпами, увеличившись с 32 триллионов сумов в 2020 году до 60 триллионов сумов в 2024 году. Этот результат показывает долю и эффективность сектора промышленности и услуг в экономике Бухарской области. В частности, темпы роста промышленного производства сохранялись практически параллельно с сектором услуг, что обеспечило стабильность экономической диверсификации.

Для оценки региональной конкурентоспособности предпринимательства предложена эмпирическая модель, основанная на доле промышленности и услуг в ВРП. Согласно модели, «Региональный индекс

²¹ Авторская разработка.

конкурентоспособности» (РИК) определяется долей промышленности и сектора услуг в ВРП и синергетическим эффектом, возникающим в результате кластеризации, и выражается следующим образом:

$$HRIt = \alpha + \beta_1 \cdot \text{ПРОМЫШЛЕННОСТЬ}_t + \beta_2 \cdot \text{СЕРВИС}_t + \beta_3 \cdot \text{КЛАСТЕР}_t + \varepsilon_t \quad (2)$$

Здесь:

HRIt-уровень региональной конкурентоспособности в t-периоде;

ПРОМЫШЛЕННОСТЬ- доля промышленного производства в ВРП (42-43% в Бухарской области);

СЕРВИС-доля сектора услуг в ВРП (более 45%);

КЛАСТЕР- уровень развития малых промышленных и сервисных кластеров (измеряется через количество кластеров, занятость и объем производства);

α -свободный предел;

$\beta_1, \beta_2, \beta_3$ -коэффициенты влияния промышленности, услуг и кластеризации на конкурентоспособность соответственно;

ε - случайная погрешность.

Данная модель служит эмпирическому обоснованию того, что увеличение доли промышленности и услуг усиливает добавленную стоимость, занятость и экспортный потенциал региональной экономики посредством механизма кластеризации.

В целом, эти показатели подтверждают наличие устойчивой положительной тенденции в экономическом развитии Бухарской области через промышленные и сервисные кластеры. Рост ВРП положительно влияет на доходы населения, создание новых рабочих мест и инвестиционную привлекательность. Вместе с тем, за счет дальнейшего усиления инновационной деятельности и развития межкластерного сотрудничества в будущем эти показатели могут достичь еще более высокого уровня. В 2020-2024 годах в Бухарской области значительно развились малые промышленные зоны и сервисные кластеры. Промышленное производство выросло почти в 2 раза, а объем услуг - почти в 2 раза. Рост инвестиций, объемов экспорта и показателей занятости свидетельствует об эффективном функционировании механизмов кластеризации. Этот процесс играет важную роль в укреплении экономической стабильности и конкурентоспособности региона.

В четвертой главе диссертации под названием «**Оценка эффективности внедрения искусственного интеллекта в повышении конкурентоспособности субъектов малого бизнеса в Бухарской области**» проанализированы этапы обеспечения гибкости на основе метрик ИИ в повышении конкурентоспособности субъектов малого бизнеса, особенности малого бизнеса в Бухарской области и оценка возможностей ИИ, а также экономическая эффективность субъектов малого бизнеса в Бухарской области.

В условиях углубления процессов цифровой трансформации оценка деятельности субъектов малого бизнеса на основе таких показателей ИИ, как Smart Integration, Synergetic Index, Sustainability Impact, оптимизация

процессов и обеспечение оперативной стратегической адаптации для поддержания конкурентного преимущества стали актуальной задачей сегодня. Благодаря своей гибкости, метрики ИИ позволяют перевести субъекты малого бизнеса из «реактивной» системы в «проактивную.» Переход от «реактивной» системы к «проактивной» означает отказ от модели управления предприятием, которая реагирует только на возникающие проблемы, принимает запоздалые решения, и вместо этого переход к активной системе управления, которая предвидит изменения рынка, прогнозирует риски, предвидит возможности и заранее разрабатывает соответствующие стратегии. Если «реактивная система» ожидает возникновения проблемы, то «проактивная» система заранее адаптирует процессы, прогнозируя изменения с помощью данных, метрик ИИ, аналитических моделей и мониторинга.

Процесс обеспечения адаптивности на основе метрик ИИ включает следующие трансформационные этапы: Этап мониторинга - измерение, диагностика текущих процессов и сбор индикаторов ИИ в режиме реального времени. Аналитический этап - проведение цифровой аналитики, регрессии, BI (Business Intelligence), SI-анализа на основе собранных данных. Этап оптимизации - разработка решений по технологическому, финансовому, организационному совершенствованию процессов. Этап интеграции - внедрение автоматизированных платформ, ERP, CRM, IoT, систем ИИ в реальную деятельность. Этап адаптивного управления - адаптация стратегических, тактических и операционных механизмов предприятия на основе результатов ИИ.

Суть оценки, основанной на метриках ИИ, заключается в том, что она измеряет три основные способности субъектов малого бизнеса: 1. *Smart Integration* - уровень подключения предприятия к цифровой экосистеме, интеграция AI-ERP-CRM, уровень автоматизации; 2. *Synergetic Index* - кластеры, кооперационные связи, возможности сотрудничества и потенциал совместных инноваций; 3. *Sustainability Impact* - влияние экологической, социальной и экономической устойчивости на результаты предприятия.

Освещает комплексные решения для повышения цифровой интеграции в малом бизнесе посредством последовательных этапов. Первый блок - *технологическая интеграция* - предусматривает внедрение передовой цифровой инфраструктуры, такой как соединение систем ERP-CRM-AI, мониторинг IoT, автоматизация RPA, облачные технологии и digital twin, что способствует автоматизации процессов, снижению затрат и повышению оперативности. Следующий этап - *аналитика* - формирует культуру цифрового управления на предприятии посредством анализа в реальном времени, использования платформ BI и принятия решений на основе данных.

Третий этап - *управление* - направлен на развитие Agile методологии, модели кибербезопасности «Zero Trust» и цифровых компетенций, а также усиление кластерного сотрудничества, что повысит адаптивность и инновационный потенциал малого бизнеса. В конечном итоге все этапы служат для достижения конечных результатов, таких как *эффективность, конкурентоспособность и устойчивый рост.*

Таблица №8

Пути укрепления межкластерной синергии в Бухарской области²²

Нет	Направление	Содержание	Механизм реализации	Ожидаемый результат
1.	Вертикально-горизонтальная интеграция	Интеграция цепочки поставок, производственных и логистических звеньев	Цифровая карта и проектное управление между кластерными предприятиями	Затраты снизятся на 12-18%, производственная цепочка стабилизируется
2.	Цифровая платформа (Cluster Hub)	Единое управление на основе интеграции ERP-CRM-AI-IoT	Обмен данными, мониторинг IoT, система прогнозирования ИИ	Скорость процессов увеличится в 5 раз, количество отказов уменьшится на 20-25%.
3.	Кооперационные центры	Карта, брокерство и сотрудничество между предприятиями по районам	Подразделения кластерной кооперации в Бухаре, Гиждуване, Кагане, Вабкенте	Доля кооперации увеличится на 30-40%, расширится локальное производство
4.	Инновационная синергия (R&D)	Сотрудничество технопарков, университетов, предприятий МПЗ	Лаборатории НИОКР, пилотные проекты AI-IoT-DT	Инновационная активность увеличится на 40%, появятся новые продукты
5.	Синергия логистики	Единая логистическая система для кластеров	«Cluster Logistics Map», общие логистические центры	Транспортные расходы снизятся на 10-15%, оборот ускорится
6.	Финансовая синергия	Механизмы финансирования кооперационных проектов	«Cluster Finance Program», PPP, льготные кредиты	Увеличится приток инвестиций, будут сформированы новые кластерные проекты
7.	Синергия кадров	Создание экосистемы квалификаций, обмен кадрами	AI-Digital-Logistics Courses, Workforce Sharing Platform	

Определение стратегических направлений устойчивого развития малого бизнеса в Бухарской области требует комплексного подхода, направленного, прежде всего, на увеличение его доли в экономике региона. В частности, в рамках стратегии инновационной и цифровой трансформации необходимо внедрить системы «ERP-CRM», платформы онлайн-торговли, цифровой маркетинг, IoT и ИИ-решения через пакеты, адаптированные для малого бизнеса. Для этого необходимо выявить пути усиления межкластерной синергии, реализация которых является целесообразной (таблица №8).

Как видно из таблицы №8, основная проблема в существующих промышленных и сервисных кластерах Бухарской области заключается в том, что производственные процессы организованы по частям и без координации. Вертикальная интеграция объединяет звенья «поставщик сырья → переработчик → производитель готовой продукции → экспортер» в единую

²² Авторская разработка.

цепочку. Горизонтальная интеграция укрепляет сотрудничество между предприятиями одного сегмента. Цифровое картирование этих процессов повышает гибкость между участниками кластера, обеспечивает скорость и прозрачность потока ресурсов. В результате устраняются повторяющиеся затраты, себестоимость снижается на 12-18%, производственная цепочка становится устойчивой и управляемой системой.

Кластерная платформа (Cluster Hub), объединяющая системы «ERP-CRM-AI-IoT», создаст единый механизм управления для МПЗ, сервисных кластеров и производителей в Бухаре. В настоящее время обмен информацией между предприятиями медленный, несогласованный и часто несовместимый. Цифровая платформа автоматически управляет прогнозами на основе ИИ, мониторингом в реальном времени через IoT, состоянием логистики, заказами и техническим обслуживанием. Этот процесс увеличивает скорость принятия решений до 5 раз, позволяет заранее выявлять неисправности и сокращать их до 20-25%, повышает прозрачность управления и направляет всю цифровую экосистему на гармоничную работу.

Создание кооперационных центров в Бухарском, Гиждуванском, Каганском и Вабкентском районах неразрывно свяжет звенья между кластерами. Эти центры объединят основных производителей, производителей сырья, логистические фирмы и экспортеров в единую базу данных. Через брокерскую систему можно быстро определить, кто что производит, кому нужно сколько сырья, в каком регионе не хватает мощностей. Это увеличит долю местной кооперации до 30-40%, усилит интеграцию малого бизнеса с крупными кластерами и обеспечит диверсификацию регионального производства.

В пятой главе диссертации под названием **«Модели внедрения искусственного интеллекта в малом бизнесе»** разработаны методы внедрения ИИ в малых промышленных и сервисных кластерах Бухарской области и прогнозно-аналитические инструменты на основе ИИ создание базы данных и прогнозные варианты развития малого бизнеса посредством моделей ARIMA/VAR/machine learning.

В диссертационной работе разработаны прогнозные параметры показателей экономического развития малого бизнеса в Бухарской области на 2026-2030 годы с приоритетом использования технологий искусственного интеллекта в повышении конкурентоспособности субъектов предпринимательства. При расчете этих прогнозных значений использовались данные по показателям экономического развития малого бизнеса в регионе за 2010-2025 годы (таблица №9).

В таблице №9 представлен Y - объем производства продукции (в млрд. сум), этот показатель отражает масштабы валового производства предприятий малого бизнеса и степень расширения деятельности реального сектора. Были изучены 7 факторов, влияющих на экономическое развитие малого бизнеса в Бухарской области: X_1 - объем инвестиций, вложенных в субъекты малого бизнеса (млн. сум); X_2 - численность работников субъектов малого бизнеса (тыс. чел.); X_3 - годовой доход (млрд сумов), этот показатель отражает финансовую эффективность субъектов малого бизнеса и общий результат на

рынке, показывает возможности создания экономической прибыли; X4 - годовые расходы (млрд сум); X5 - кадровый потенциал (количество сотрудников с высшим образованием); X6 - объем льготных банковских кредитов (в процентах); X7 - показатель, связанный с инновационной деятельностью (в процентах).

Таблица №9

Показатели экономического развития малого бизнеса в Бухарской области в 2010-2025 годах²³

Год	У (млрд сум)	X1 (млрд сум)	X2 (тыс. человек)	X3 (млрд сум)	X4 (млрд сум)	X5 (тыс. человек)	X6 (в процентах)	X7 (в процентах)
2010	2371.9	388.9	1930	1742.3	485.3	6431	51.2	61
2011	2488.2	476.1	2328	2137.8	524.6	6618	56.7	64
2012	2609.5	582.7	2833	2623.1	567.1	6810	62.8	68
2013	2737.4	713.2	3448	3218.5	612.5	7008	69.6	73
г.								
2014	2871.5	872.9	4196	3948.3	665.8	7211	77.2	62
2015	3012.2	1068.5	5107	4844.6	723.7	7420	85.6	53
г.								
2016	3159.8	1307.9	6215	5944.3	786.5	7635	94.9	63
2017	3314.6	1600.9	7562	7293.6	854.9	7857	105.3	75
г.								
2018	3478.3	1959.5	9202	8948.7	978.8	8085	116.8	89
г.								
2019	3652.2	2398.4	11199	10979.3	1152.0	8320	129.5	104
г.								
2020	3834.8	2935.7	13629	13471.6	1715.4	8559	143.6	132
год								
2021	4061.1	3594.8	16589	16542.4	2553.9	8565	159.2	191
2022	4176.2	3664.9	16535	20523.6	2940.3	9585	176.6	77
год								
2023	6574.9	293.4	17672	29522.0	4440.3	9796	195.9	78
год								
2024	10235.3	23500.0	18844	32589.4	4773.1	9560	217.4	137
2025	11250.0	26200.0	19850	35200.0	5100.0	9850	232.0	145
год								

Анализ показывает, что показатели экономического развития малого бизнеса в Бухарской области и динамика факторов, влияющих на него, имеют тенденцию к росту во времени. Это означает, что в исследуемых динамических рядах существует проблема нестационарности. После перевода нестационарных рядов в стационарное состояние рекомендуется прогнозировать экономические показатели. С этой точки зрения в исследовательской работе используется модель ARIMA. В диссертации подробно описан процесс разработки прогнозных параметров с использованием стационарной модели ARIMA.

Ниже, основываясь на 16 ежегодных наблюдениях за 2010-2025 годы, для каждого показателя была выбрана отдельная модель ARIMA (p,d,q) (лучшая

²³ Авторская разработка.

по АИС), и был реализован 5-шаговый прогноз на 2026-2030 годы. Поскольку годовой ряд короткий, целесообразно интерпретировать результаты с «научной осторожностью», особенно эта ситуация рекомендуется для рядов с резкими структурными изменениями в 2023-2025 годах (таблица №10).

Таблица №10

Прогнозные показатели основных показателей экономического развития малого бизнеса в Бухарской области на 2026-2030 годы²⁴

Год	У	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
2025 (база)	11250.0	26200.0	19850.0	35200.0	5100.0	9850	232.0	145.0
2026 год	11587.5	27117.0	20445.5	36185.6	5253.0	9899	237.8	146.4
2027 год	11935.1	28066.1	21058.9	37198.8	5410.6	9948	243.7	147.9
2028	12293.2	29048.4	21690.7	38240.4	5572.9	9998	249.8	149.4
2029 г.	12662.0	30065.1	22341.4	39311.1	5740.1	10048	256.0	150.9
2030	13041.9	31117.4	23011.6	40411.8	5912.3	10098	262.4	152.4

Как видно из таблицы №10, результаты прогноза основных экономических показателей, отражающих деятельность субъектов малого бизнеса в Бухарской области на 2026-2030 годы, показывают, что в экономике региона формируется устойчивая и последовательная тенденция роста.

Прогноз строился на основе фактических значений, достигнутых в 2025 году, и в каждом последующем году сохранялась закономерность роста показателей с небольшой разницей по сравнению с предыдущим годом. Это повышает соответствие результатов прогноза экономической логике и возможности их применения в практическом планировании.

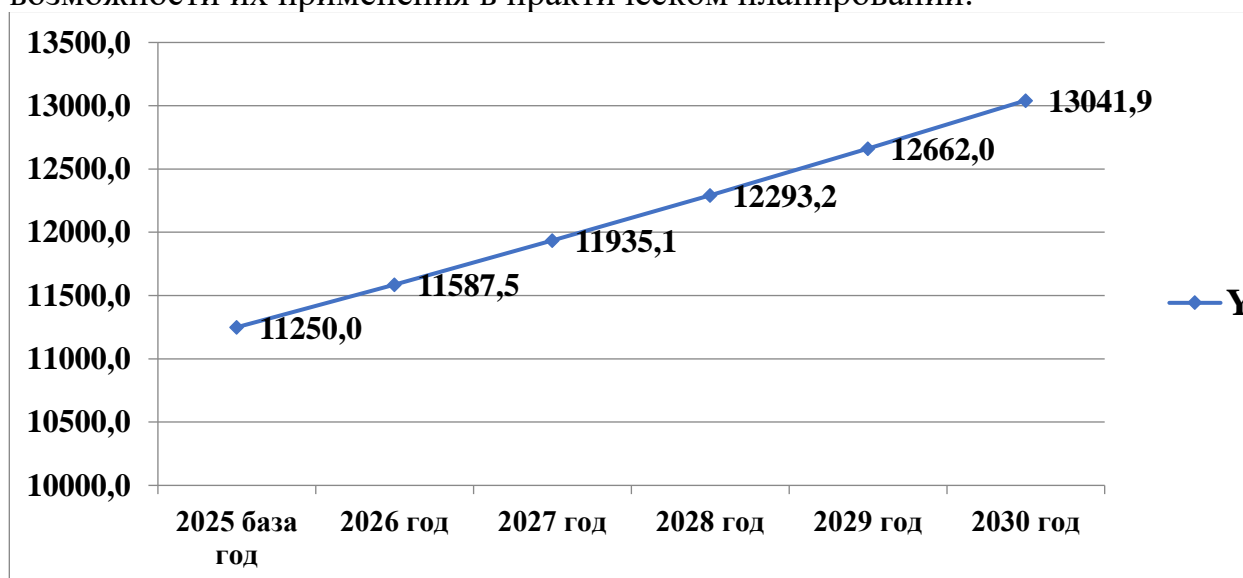


Рисунок №8. Прогнозные параметры основного показателя экономического развития малого бизнеса в Бухарской области на 2026-2030 годы (в млрд. сум))²⁵

²⁴ Авторская разработка.

²⁵ Авторская разработка.

Показатель Y, представляющий валовой экономической результат прогнозируется увеличение с 11250 млрд. сумов в 2025 году до 13041,9 млрд. сумов к 2030 году (рис. 8). Это означает рост почти на 16,0% в общей сложности за пять лет.

Эта динамика объясняется расширением объемов производства в сфере малого бизнеса, увеличением объема услуг и институциональным укреплением предпринимательской деятельности. Примечательно, что темпы роста происходят постепенно, без резких скачков, что является важным фактором обеспечения экономической стабильности.

В целом, результаты прогноза на 2026-2030 годы показывают, что в Бухарской области формируется устойчивая, поэтапная и сбалансированная модель экономического развития малого бизнеса. Сохраняется баланс между показателями, гармонично развиваются экономические, финансовые и социальные факторы. Это послужит прочной основой для повышения эффективности политики поддержки малого бизнеса в регионе, дальнейшего улучшения инвестиционного климата и обеспечения благосостояния населения.

Качественные показатели модели отражены в нижеследующей таблице (табл.№11)

Таблица №11

Показатели качества моделей прогнозирования²⁶

Показатель	Выбранная ARIMA	AIC	BIC	MAE	RMSE	MAPE (%)	Ljung-Box p	JB p
Y	(1,0,2)	267.44	271.30	352.15	796.19	9.22	1.0000	0.0003
X1	(1,0,0)	330.47	332.79	2645.00	6004.88	189.10	1.0000	0.0000
X2	(2,0,1)	270.31	274.18	930.72	2074.98	29.91	1.0000	0.0000
X3	(2,0,0)	300.10	303.19	1689.88	3273.89	44.44	1.0000	0.0000
X4	(2,0,2)	243.31	247.95	256.80	423.62	27.06	0.9983	0.0064
X5	(2,0,1)	237.43	241.29	228.14	494.93	3.02	0.9998	0.0000
X6	(2,0,0)	86.66	89.75	8.26	27.01	14.46	1.0000	0.0000
X7	(0,0,1)	163.06	165.38	26.26	32.63	29.22	0.9712	0.6255

Как видно из таблицы №11, модель ARIMA (1,0,2), выбранная для Y-показателя, представляющего валовой результат, имеет относительно низкие значения AIC (267,44) и BIC (271,30), что показывает, что этот ряд хорошо отражает динамику. Значения MAE и RMSE составляют 352,15 и 796,19 соответственно, а также показатель MAPE составляет 9,22 процента, что означает, что ошибка прогноза модели находится в допустимых пределах. Значение p-теста Ljung–Box равно 1,0000 и подтверждает отсутствие автокорреляции в остатках, однако очень малое значение p-теста Jarque–Bera (0,0003) указывает на то, что распределение остатков не является нормальным, то есть в ряду присутствуют аутлайеры и структурные изменения.

В диссертации подробно описаны показатели качества 7 прогнозных моделей - X₁, X₂, X₃, X₄, X₅, X₆, X₇. В целом, модели ARIMA в достаточной

²⁶ Авторская разработка.

степени отражали внутреннюю динамику для большинства показателей, проблема автокорреляции в остатках практически не наблюдалась. В то же время, наличие высоких погрешностей и отклонений от нормального распределения в некоторых рядах требует осторожности при интерпретации результатов прогноза.

ВЫВОДЫ

На основе проведенного диссертационного исследования по совершенствованию методологии использования искусственного интеллекта в повышении конкурентоспособности субъектов малого бизнеса сделаны следующие научные выводы, разработаны научные предложения и практические рекомендации:

1. Конкурентоспособность субъектов малого бизнеса поднимается на качественно новый уровень за счет системного внедрения технологий искусственного интеллекта. Результаты исследования показывают, что стратегический механизм, сформированный в последовательности интеграции ресурсов, интеллектуального анализа, мониторинга, инноваций и диагностики на основе ИИ, устойчиво повышает цифровую конкурентоспособность малого бизнеса.

2. Композитный индекс конкурентоспособности искусственного интеллекта (САИС) - это общий индекс, который преобразует конкурентоспособность малого бизнеса на рынке в единую числовую оценку на основе нескольких важных показателей, объединяет такие факторы, как производственная эффективность предприятия, маркетинговая деятельность, финансовое управление, инновационный потенциал и уровень управления рисками, и показывает их общее влияние.

3. Модель «Sensing-Seizing-Reconfiguring» (2SR) в сочетании с искусственным интеллектом значительно повышает стратегическую адаптивность малого бизнеса. С помощью этой модели конкурентное преимущество сохраняется за счет выявления рыночных возможностей, их быстрого освоения и перестройки внутренних процессов.

4. Интеграция частных и общих информационных систем на основе ИИ является отдельным источником стратегического преимущества для субъектов малого бизнеса. Результаты исследования показывают, что неинтегрированные информационные системы приводят к бюрократическим препятствиям, дублированию данных и потерям времени, а интеграция на основе ИИ обеспечивает оперативность, точность и прозрачность.

5. Слабая интеграция информационных систем малого бизнеса в Узбекистане в основном объясняется институциональными, техническими, финансовыми и кадровыми факторами. Недостаточная нормативно-правовая база, отсутствие единых стандартов API и нехватка IT-специалистов были определены как основные препятствия, замедляющие процесс интеграции.

6. Развитие малых промышленных и сервисных кластеров в Бухарской области стало важным драйвером регионального экономического роста.

Эмпирический анализ подтвердил устойчивый рост количества кластеров, занятости, объема производства, экспорта и инвестиций, показал эффективность механизмов кластеризации.

7. Существует синергетическая связь между развитием инфраструктуры - кластеризации - кадровым потенциалом. Согласно результатам исследования, модернизация инфраструктуры повышает качество кадров, что укрепляет эффективность кластеров и конкурентоспособность субъектов малого бизнеса.

8. Научно обосновано, что «Региональный индекс конкурентоспособности» (РИК) эффективно оценивается через долю промышленности и услуг, а также уровень кластеризации. Предложенная эмпирическая модель показала, что процесс кластеризации в Бухарской области усиливает добавленную стоимость, занятость и экспортный потенциал в структуре ВРП.

9. Трендовый анализ за 2010-2025 годы и результаты прогноза до 2030 года подтверждают, что субъекты малого бизнеса формируются как устойчиво растущий и инновационный сектор. Выявлено, что все показатели производства, инвестиций, доходов, занятости и инновационной активности имеют положительную и устойчивую тенденцию роста.

10. Сочетание искусственного интеллекта, цифровой интеграции и кластеризации сформировалось как комплексный механизм, обеспечивающий долгосрочное устойчивое развитие малого бизнеса. Результаты исследования научно обосновали стратегическое значение технологий ИИ в повышении экономической эффективности, инновационного потенциала и региональной конкурентоспособности субъектов малого бизнеса.

**ONE-TIME SCIENTIFIC COUNCIL ON THE BASIS OF THE
SCIENTIFIC COUNCIL NO DSc.03/2025.27.12. I.08.03 ON AWARDING
SCIENTIFIC DEGREES AT BUKHARA STATE UNIVERSITY**

BUKHARA STATE UNIVERSITY

NAVRUZ-ZODA LAYLI BAKHTIYOROVNA

**IMPROVING THE METHODOLOGY FOR USING ARTIFICIAL
INTELLIGENCE TO ENHANCE THE COMPETITIVENESS OF SMALL
BUSINESS ENTITIES**

08.00.15 – Entrepreneurship and small business economics

ABSTRACT
of the dissertation for Doctor of Economics (DSc)

The topic of the dissertation of Doctor of Science (DSc) is registered with the Higher Attestation Commission under the Ministry of Higher Education, Science and Innovation of the Republic of Uzbekistan under No. B2025.4.DSc/Iqt1075

The dissertation was completed at Bukhara State University.

The dissertation abstract in three languages (Uzbek, Russian, English (summary)) is posted on the web page of Bukhara State University (www.buxdu.uz) and the Information and Educational Portal "Ziyonet" (www.ziyonet.uz).

Scientific supervisor: **Muradova Nodira Qulliyevna**
Doctor of Economics, Professor

Official opponents: **Salayev Sanatbek Komilovich**
Doctor of Economics, Professor

Muxitdinov Xudoyar Suyunovich
Doctor of Economics, Professor

Askarov Nazimjon Niyozovich
Doctor of Economics, Professor

Leading organization: **Karshi State Technical University**

The defense of the dissertation will take place on "10" Jun 2026 at 16:00 hours at a meeting of the one-time council on the basis of the Scientific Council DSc.03/2025.27.12. I.08.03 for awarding academic degrees at Bukhara State University. (Address: 200100, Bukhara, M. Ikbol st., house 11. Tel.: (99 865) 221-26-46, fax.: (99 862) 224-57-00, e-mail: info@buxdu.uz.)

The dissertation can be found at the Information Resource Center of Bukhara State University. (registered No. 912). Address: 200100, Bukhara, M. Ikbol Street, Building 11. Tel.: (99 865) 221-26-46, fax.: (99 862) 224-57-00, e-mail: info@buxdu.uz.)

The dissertation abstract was sent out on "26" 05, 2026.

Minutes of the register No. 5/26 dated "26" 05 2026.



O.Kh.Khamidov

Chairman of the one-time Scientific Council on the basis of the scientific council for awarding academic degrees, doctor of economics sciences (DSc), professor

D.Sh.Yavmutov

Scientific Secretary of the one-time Scientific Council on the basis of the scientific council for awarding academic degrees, doctor of economics sciences (DSc), professor

A.O. Ochilov

Chairman of the one-time Scientific Seminar on the basis of the one-time Scientific Council for awarding academic degrees, doctor of economics sciences (DSc), professor

INTRODUCTION (abstract of DSc dissertation)

The main aim of the research is to propose theoretical, methodological, and practical approaches and recommendations to improve the methodology for using artificial intelligence in increasing small business competitiveness.

The object of the research is small business entities in Bukhara.

The scientific novelty of the research is as follows:

The composite competitiveness index – CAIC (Composite Index of AI Competitiveness) of artificial intelligence has been improved being a unified system integrated with strategic stages (DI-IN-IT-IR-MT) and resource allocation – contractual means in assessing the competitive ability of small businesses.

The author's conceptual model “Sensing-Seizing-Reconfiguring” (2SR) has been scientifically substantiated combining the stages of sensing, acquiring, and reconfiguring which are dynamic abilities approach based on a systematic analysis of the “resource integration – cooperation – profit – competitiveness” chain of value creation in order to rise the competitiveness of small businesses using artificial intelligence tools;

A systematic approach based on the “cause-and-effect-improvement” (COI) chain, has been scientifically substantiated relying on multidirectional and measurement indicators, aimed at increasing the speed and quality of information exchange based on the API (Application Programming Interface) to improve information exchange between small business entities and government systems,

An empirical model “Regional Competitiveness Index” (HRI) has been developed based on the example of the Bukhara region through the development of small industrial and service clusters. This brings the share of the industrial sector in GRP to 42-43% and the share of the service sector to more than 45%, which serves to increase the competitiveness of small businesses at the regional level;

Forecast parameters of the main indicators of economic development of small business have been developed in the Bukhara region for 2026–2030 using artificial intelligence technologies to increase the competitiveness of business entities.

Implementation of research results. It is based on the obtained scientific results on improving the methodology of using artificial intelligence to increase the competitiveness of small businesses entities;

A proposal to improve the composite index of competitiveness of artificial intelligence – CAIC (Composite Index of AI Competitiveness) is a unified system integrated with strategic stages (DI-IN-IT-IR-MT) and resource allocation in assessing the competitive advantage of small business entities based on ensuring that the calculation mechanism, which is contractual means introduced into the practice of small business entities of the Bukhara region (certificate of the Ministry of Economy and Finance of the Republic of Uzbekistan No. 07\10-10-5-6348 dated March 18, 2026). According to the research results, the integral value of the composite index (CAIC) is 0.758 (75.8%), which indicates that the strategic implementation of AI technologies in production and marketing directions significantly increases overall competitiveness.

To increase the competitiveness of small businesses using artificial intelligence tools, the author's conceptual model "Sensing-Seizing-Reconfiguring" (2SR) has been introduced into the practice of small businesses in the Bukhara region (certificate of the Ministry of Economy and Finance of the Republic of Uzbekistan No. 07\10-10-5-6348 dated March 18, 2026), which combines the stages of sensing, acquiring, and reconfiguration of the dynamic abilities approach based on a systematic analysis of the "resource integration - cooperation - profit – competitiveness" chain of value creation. As a result of the implementation of this model, it was possible to increase the efficiency of resource usage based on artificial intelligence in small businesses twice, activate cooperation mechanisms and form a sustainable competitive advantage;

To improve the information integration between small business entities and government systems, a systematic approach based on a "cause-and-effect-improvement" (COI) chain has been introduced into the practice of small business entities in the Bukhara region (certificate of the Ministry of Economy and Finance of the Republic of Uzbekistan No. 07\10-10-5-6348 dated March 18, 2026) relying on multidirectional and measurement indicators, aimed at increasing the speed and quality of information exchange based on API. As a result of the proposal implementation, it became possible to increase the speed and quality of information exchange between small business entities and government systems, centralize data integration, and increase the effectiveness of management decisions;

Based on the example of the Bukhara region, through the development of small industrial and service clusters, bringing the share of the industrial sector in GRP to 42-43% and the share of the service sector to more than 45%, the empirical model of the "Regional Competitiveness Index" (HRI) has been introduced into the practice of small businesses in the Bukhara region (certificate of the Ministry of Economy and Finance of the Republic of Uzbekistan No. 07\10-10-5-6348 dated March 18, 2026). It serves as an important tool to increase the competitiveness of small businesses at the regional level. As a result of the proposal implementation, the HRI index in the Bukhara region increased from 0.58 to 0.71, and more than 5.8 thousand new jobs were created in small businesses;

The developed forecast parameters of the main indicators of economic development of small business have been introduced into the practice of small business entities of the Bukhara region (certificate of the Ministry of Economy and Finance of the Republic of Uzbekistan No. 07\10-10-5-6348 dated March 18, 2026) in Bukhara for 2026–2030 with the priority of using artificial intelligence technologies to increase the competitiveness of business entities. The results of this forecast showed a consistent and upward development trend of the small business sector in the Bukhara region, which made it possible to determine the prospect of increasing the volume of production from 11250 billion sums in 2025 to 13041.9 billion sums by 2030.

Structure of the research work: The research work consists of an introduction, five chapters, a conclusion, a list of references and appendices, the total volume is 229 pages.

E'LON QILINGAN ISHLAR RO'YXATI
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I bo'lim (I часть; I part)

1. Navruz-zoda L.B. Kichik biznes subyektlarining raqobatbardoshligini oshirishda sun'iy intellektdan foydalanish metodologiyasini takomillashtirish / [Matn]: monografiya / Buxoro: "BUKHARA HAMD PRINT" nashriyoti, 2026. – 183 b.

2. Navruz-zoda L.B. Artificial Intelligence (AI) Mechanisms in Enhancing The Competitiveness of Small Business // American journal of economics and business management. 8 (10), 2025. ISSN: 2576–5973. – P. 5197–5204. (08.00.00. OAK rayosatining 2019-yil 28-fevraldagi 262/9.2-son qarori. Amerika mamlakatlari nashrlari).

3. Navruz-zoda L.B. Kichik biznesning raqobatbardoshlik konsepsiyasi // Innovatsion iqtisodiyot ilmiy-amaliy elektron jurnali. 4-son, 2025. – B. 86–94. (08.00.00. OAK rayosatining 2025-yil 5-apreldagi 369-sonli qarori).

4. Navruz-zoda L.B. Sun'iy intellekt (SI) texnologiyalarining turlari va kichik biznesda foydalanish imkoniyatlari // Iqtisodiyot va turizm xalqaro ilmiy va innovatsion jurnali. 4 (2), 2025. – B. 42–52. (08.00.00. OAK Rayosatining 2022-yil 30-apreldagi 315/5-son qarori).

5. Navruz-zoda L.B. Kichik biznes raqobatbardoshligini oshirishda sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalanishning xorijiy tajribalarini qo'llash imkoniyatlari // Raqamli iqtisodiyot ilmiy-elektron jurnali. 12-son, 2025. – B. 1288–1296. (08.00.00. OAK Rayosatining 2023-yil 29-dekabrda 347/5-son qarori).

6. Navruz-zoda L.B. Sun'iy intellekt texnologiyalaridan kichik biznesda foydalanishning xorijiy tajribalari va O'zbekistonda qo'llash imkoniyatlari // Marketing ilmiy-amaliy ommabop jurnali. 9-son, 2025. – B. 90–97. (08.00.00. OAK Rayosatining 2024-yil 4-oktabrdagi 332/5-son qarori).

7. Navruz-zoda L.B. Kichik biznesning raqobatbardoshlikni oshirishning sun'iy intellekt vositalari // Innovatsion iqtisodiyot ilmiy-amaliy elektron jurnali. Maxsus son, 2025. – B. 436–439. (08.00.00. OAK rayosatining 2025-yil 5-apreldagi 369-sonli qarori).

8. Navruz-zoda L.B. Kichik biznesda xususiy va umumiy axborot tizimlari integratsiyasi // Muhandislik va iqtisodiyot ijtimoiy-iqtisodiy, innovatsion-texnik, fan va ta'limga oid ilmiy-amaliy jurnali. 11-son, 2025. – B. 193–196. (08.00.00. OAK rayosatining 2024-yil 28-avgustdagi 360/5-sonli qarori).

9. Navruz-zoda L.B. Kichik biznes raqobatbardoshligini baholovchi sun'iy intellekt kompozit indeksi // Servis ilmiy-amaliy jurnali. 4-son, 2025. – B. 156–162. (08.00.00. №20).

10. Navruz-zoda L.B. Kichik biznes subyektlarining kadrlar salohiyati va bilim infratuzilmasiga bo'lgan talablari: Buxoro viloyati misolida // Yangi O'zbekiston iqtisodiyoti jurnali. 4(6), 2026. – B. 322–326. (08.00.00. OAK Rayosatining 2023-yil 04-iyuldagi 340/5-son qarori).

11. Navruz-zoda L.B. Kichik biznesda axborot tizimlari integratsiyasini takomillashtirish yo‘nalishlari // Science and Education in Agriculture jurnali. 4-son, 2026. – B. 498–505 (08.00.00. OAK Rayosatining 2023-yil 12-dekabrda 347/5-son qarori).

12. Navruz-zoda L.B. Sun’iy intellektning kichik biznes raqobatbardoshligini oshirish vositasi sifatida // “Innovatsion iqtisodiyot: muammo, tahlil va rivojlanish istiqbollari” II Xalqaro ilmiy-amaliy anjuman ilmiy tezislar to‘plami. 2025-yil 7-8 noyabr. – Qarshi: “Intellekt” nashriyoti, 2025. – B. 382–385

13. Navruz-zoda L.B. Mintaqada biznesni rivojlantirishda SI texnologiyalaridan foydalanish imkoniyatlari // Mintaqani barqaror va kompleks rivojlantirish zamonaviy muammolari mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari [Matn] / mualliflar jamoasi. 2025-yil 11-12-sentabr. – Urganch: Kharezmiy nashriyoti, 2025. – B. 23–25

14. Navruz-zoda L.B. Hududiy barqaror rivojlanishda kichik biznes raqobatbardoshligini sun’iy intellekt yordamida oshirish // “Hududlarda iqtisodiyotni barqaror rivojlantirish: muammolar va yechimlar” Respublika ilmiy-amaliy anjuman materiallari. 2025-yil 14-noyabr. – Buxoro: “Sadriddin Salim Buxoriy” Durdoni nashriyoti, 2025. – B. 502–503

15. Navruz-zoda L.B. Kichik biznes sub’ektlarining raqobatbardoshlik tushunchasi // “Milliy va mintaqaviy iqtisodiyotni innovatsion rivojlantirishning zamonaviy konsepsiyalari” mavzusidagi respublika ilmiy-nazariy anjuman materiallari. 2025-yil 27-28-noyabr. – Buxoro: “Sadriddin Salim Buxoriy” Durdoni nashriyoti, 2025. – B. 44–46

II bo‘lim (II часть; II part)

16. Navruz-zoda L.B. Development of entrepreneurship to increase the number of skilled business entities // Journal of Management Value & Ethics (A quarterly Publication of GMA) Jan-March 2024, Special Issue. ISSN-2249-9512. – P. 217–225

17. Navruz-zoda L.B. Method of assessment of entrepreneurial ability based on key performance indicators (KPI) // International Journal of Education, Social Science & Humanities. Finland Academic Research Science Publishers ISSN: 2945-4492 (online) | (SJIF) = 7.502 Impact factor, Volume-12| Issue-1| 2024 Published: |22-01-2024|2024. – P. 312–319

18. Navruz-zoda L.B. Tadbirkorlik qobiliyatini baholash maqsadida uning sifat xususiyatlarini tavsiflash // “Iqtisodiy tadqiqotlarda asoslangan oliy ma‘lumotli iqtisodchi kadrlarni tayyorlash: muammolar va innovatsion yechimlar” mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari to‘plami, 2023-yil 6-7 iyun. – Buxoro, 2023. – B. 434–437

19. Navruz-zoda L.B., Navruz-zoda Z.B. Mathematical analysis of poverty alleviation entrepreneurship // Journal of Computational analysis and Applications, VOL.33, NO.7, 2024. – P. 256–262

20. Navruz-zoda L.B. Methodological approaches to assessment of entrepreneurial ability // Xorazm ma'mun akademiyasi axborotnomasi. 2023-yil 12/2- son. – Xiva, 2023. – B. 66–71

21. Navruz-zoda L.B. Insonni tadbirkorlik qobiliyati namoyon bo'lishining an'anaviy va zamonaviy shakllaridan foydalanishning konseptual asoslari // Iqtisodiyot va turizm xalqaro ilmiy va innovatsion jurnali. 2(16), 2024. – B. 93–105.

22. Navruz-zoda L.B. Inson tadbirkorlik qobiliyatini baholash maqsadida uning sifat xususiyatlarini tasniflash // Servis ilmiy-amaliy jurnali. 1-son, 2024. – B. 130–133.

23. Navruz-zoda L.B., Radjabov O., Davronov I., Boltayeva M., Ashurova M. Prospects of using strategic communication in sustainable tourism promotion // *Frontiers in Sports and Active Living Journal*. 11 November 2025, DOI 10.3389/fspor.2025.1623121. (SKOPUS Q1 bazasidagi jurnal). – P. 1–7

24. Navruz-zoda L.B., Xolmurotov F., Ibadullayev E., Narzullayeva G., Ochilov I., Rakhimova G., Xolmurotov X. The role of renewable energy and trade openness in sustainable tourism development: Evidence from Uzbekistan // *Environmental Economics*, 16(3), doi:10.21511/ee.16(3).2025.09 (SKOPUS Q1 bazasidagi jurnal). – P. 127–137

25. Navruz-zoda L.B. Sun'iy intellekt texnologiyalarining kichik biznesni rivojlantirishga transformatsiyalash yo'llari \\\ Jahon sivilizatsiyasida Buxoroning o'rni: boy meros, barqaror rivojlanish, yorqin kelajak \\\ Xalqaro ilmiy-amaliy anjuman materiallari. II tom. – Buxoro shahri, 2025-yil 9-10-sentabr. – B. 762–765.

Avtoreferat “Durdona” nashriyotida tahrirdan o‘tkazildi hamda o‘zbek, rus va ingliz tillaridagi matnlarning mosligi tekshirildi.



Bosishga ruxsat etildi: 25.05.2026-yil. Bichimi 60x84 1/16, «Times New Roman» garniturada raqamli bosma usulida bosildi. Shartli bosma tabog‘i 4,7.

Adadi: 100 nusxa. Buyurtma №354

