

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR
VAZIRLIGI**

**MIRZO ULUG‘BEK NOMIDAGI O‘ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETINING
JIZZAX FILIALI**



**RAQAMLI JAMIYATDA FAN VA TA’LIMNING INTEGRATSIYALALASHUVI:
MATEMATIKA, IQTISOD, PEDAGOGIKA VA PSIXOLOGIYANING YANGI
YONDASHUVLARI**
mavzusidagi Respublika ilmiy-texnik anjuman materiallari to‘plami
(2026-yil 20-21-aprel)

JIZZAX-2026

Raqamli jamiyatda fan va ta’limning integratsiyalalashuvi: matematika, iqtisod, pedagogika va psixologiyaning yangi yondashuvlari. Respublika ilmiy-texnik anjuman materiallari to’plami – Jizzax: O‘zMU Jizzax filiali Amaliy matematika kafedrası, 2026-yil 20-21-aprel 505-bet.

Respublika miqyosidagi ilmiy-texnik anjuman materiallarida zamonaviy kompyuter ilmlari va muhandislik texnologiyalari sohasidagi innovatsion tadqiqotlar aks etgan.

Globallashuv sharoitida davlatimizni yanada barqaror va jadal sur’atlar bilan rivojlantirish bo’yicha amalga oshirilayotgan islohotlar samarasini yaxshilash sohasidagi ilmiy-tadqiqot ishlariga alohida e’tibor qaratilgan. Zero iqtisodiyotning, ijtimoiy sohalarini qamrab olgan modernizatsiya jarayonlari, hayotning barcha sohalarini liberallashtirishni talab qilmoqda.

Ushbu ilmiy ma’ruza tezislari to’plamida mamlakatimiz va xorijlik turli yo’nalishlarda faoliyat olib borayotgan mutaxassislar, olimlar, professor-o’qituvchilar, ilmiy tadqiqot institutlari va markazlarining ilmiy xodimlari, tadqiqotchilari, magistr va talabalarning ilmiy-tadqiqot ishlari natijalari mujassamlashgan.

Mas’ul muharrirlar: DSc.prof. Turakulov O.X., t.f.n., dots. Baboyev A.M.

Tahrir hay’ati a’zolari: p.f.d.(DSc), prof. Turakulov O.X., t.f.n., dots. Tovboyev, t.f.n., dots. Baboyev A.M., t.f.f.d.(PhD), prof. Abduraxmanov R.A., p.f.f.d.(PhD) Eshankulov B.S., p.f.n., dots. Alimov N.N., p.f.f.d.(PhD), dots. Alibayev S.X., t.f.f.d.(PhD), dots. Abdumalikov A.A, p.f.f.d.(PhD) Hafizov E.A., f.f.f.d.(PhD), dots. Sindorov L.K., t.f.f.d.(PhD), dots. Nasirov B.U., b.f.f.d. (PhD) O’ralov A.I., p.f.n., dots. Aliqulov S.T., t.f.f.d.(PhD) Kuvandikov J.T., i.f.n., dots. Tsoy M.P., Sharipova S.F., Jo’rayev M.M.

Mazkur to’plamga kiritilgan ma’ruza tezislarning mazmuni, undagi statistik ma’lumotlar va me’yoriy hujjatlarning to’g’riligi hamda tanqidiy fikr-mulohazalar, keltirilgan takliflarga mualliflarning o’zlari mas’uldirlar.

4. Porter, M.E., 2008. *On Competition*. Boston: Harvard Business School Press.
5. European Commission, 2022. *Tourism and Regional Development Strategy*. Brussels: European Union.
6. Brynjolfsson, E. and McAfee, A., 2014. *The Second Machine Age*. New York: W.W. Norton & Company.
7. Autor, D., 2015. Why are there still so many jobs? *Journal of Economic Perspectives*, 29(3), pp.3–30.
8. Ibodullayev N. E. O‘ZBEKISTONNING TURISTIK RESURSLARI //ma“ ruzalar matni). Samarqand. – 2008. – T. 9.
9. Po‘latova R., Saloxitdinov Sh. ZOMIN TUMANIDAGI TURISTIK OBYEKTЛАRNING RENTABELLIK DARAJASI VA ULARNING HUDUDIY IQTISODIYOTGA TA’SIRI //Scientific practical conference. – 2025. – T. 1. – №. 1. – C. 263-267.
10. Saloxitdinov Sh., Xayitboyeva M. EKOTURIZM VA YASHIL IQTISODIYOT: ATROF-MUHITNI ASRASHDA SAYYOHLIKNING ROLI": <https://doi.org/10.5281/zenodo.14597933>//International scientific and practical conference.–2024 //T. – T. 1. – №. 2. – C. 194-196.
11. Saloxitdinov Sh., Zayniddinova L. JIZZAX VILOYATI HUDUDLARINING IQTISODIY O‘SHISHINI BOSHQARISH MEXANIZMI VA STRATEGIYASI //Scientific practical conference. – 2025. – T. 1. – №. 1. – C. 52-56.

VALYUTA XATARLARINI XEJIRLASHDA SUN’IY INTELLEKT ALGORITMLARIGA ASOSLANGAN DINAMIK STRATEGIYALARNI ISHLAB CHIQISH

Norbayeva Mukhlisa Akram qizi

Tashkent International University doktoranti, PhD

tel.: +998 998081967, mukhlisa122@mail.ru

Annotatsiya: Mazkur maqolada global moliya bozorlaridagi volatillik sharoitida tijorat banklari va xo‘jalik yurituvchi sub’ektlar uchun valyuta xatarlarini boshqarishning innovatsion usullari tadqiq etilgan. Asosiy e’tibor an’anaviy statik xejirlash usullaridan sun’iy intellekt (SI) algoritmlariga asoslangan dinamik strategiyalarga o’tishning nazariy va metodologik asoslariga qaratilib, chuqur o‘qitish va mustahkamlovchi o‘qitish modellarining valyuta kurslarini prognoz qilish va optimal xej-pozitsiyalarni tanlashdagi samaradorligi ilmiy asoslangan holda milliy amaliyot uchun takliflar ishlab chiqilgan.

Kalit so‘zlar: Valyuta xatarlari, xejirlash, sun’iy intellekt, dinamik strategiyalar, LSTM, volatillik, derivativlar, bank tizimi, moliyaviy risk-menejment.

Kirish

Globallashuv va moliyaviy bozorlarning o‘zaro bog‘liqligi sharoitida valyuta kurslarining keskin tebranib turishi jarayonlari milliy iqtisodiyot barqarorligiga bevosita tahdid soluvchi omillardan biriga aylandi. Ayniqsa, rivojlanayotgan iqtisodiyotlarda, shu jumladan, O‘zbekistonda valyuta bozorini liberallashtirish jarayonlari tijorat banklari va tashqi iqtisodiy faoliyat ishtirokchilari oldiga valyuta xatarlarini samarali boshqarish vazifasini qo‘ymoqda.

An’anaviy xejirlash strategiyalari (forvard, fyuchers, opsion), odatda, statik xarakterda bo‘lib, ular bozorning tezkor o‘zgarishlariga moslasha olmaydi. Bu esa xejirlash xarajatlarining ortishiga yoki kutilgan himoya samarasining pasayishiga olib keladi. Shunga ko‘ra, so‘nggi yillardagi, jumladan, Dixon M.F., Lopez de Prado M. tadqiqotlari natijalari sun’iy intellekt

algoritmnlari katta hajmdagi ma’lumotlarni (Big Data) qayta ishlash orqali “adaptiv” yoki “dinamik” xejirlash imkoniyatini yaratmoqda¹⁵.

Tahlil va muhokamalar

Endilikda valyuta xatarlarini boshqarish nazariyasi klassik “Mantiqiy kutishlar” gipotezasidan (Rational Expectations) “Cheklangan ratsionallik” (Bounded Rationality) va SI asosidagi “Algoritmik qarorlar” nazariyasiga qarab evolyusiya qilmoqda. Global nobarqarorlik ustunligi kuchayib borayotgan hozirgi sharoitda valyuta bozorining noxiziqli tabiati an’anaviy statistik modellarga (masalan, GARCH yoki ARIMA) bo’ysunmaydi. Shu sababli, tadqiqotchilar sun’iy neyron tarmoqlarini (ANN) qo’llashni taklif etmoqdalar¹⁶.

Mazkur jarayonda quyidagi nazariy konetsepsiyaga asoslanadi:

1. Mukammal bozorda xejirlash kompaniya qiymatiga ta’sir qilmaydi (Modilyani-Miller teoremasi). Biroq, SI tarafdorlari bozorning “nomukammalligi”ni (axborot asimmetriyasi) SI yordamida kamaytirish mumkinligini ta’kidlaydilar.

2. Menejerlar va aksiyadorlar o’rtasidagi manfaatlar to’qnashuvini SI asosidagi shaffof algoritmilar orqali hal qilish mumkin.

Jarayonda dinamik xejirlash strategiyasini ishlab chiqishda qo’llaniladigan eng samarali usul – bu chuqur mustahkamlovchi o’qitish (Deep Reinforcement Learning – DRL) usuli hisoblanadi. Uning matematik modeli quyidagicha ifodalanadi:

$$S_t \xrightarrow{a_t} R_{t+1}, S_{t+1}$$

Bu yerda: S_t – bozor holati (joriy kurs, volatillik, makroiqtisodiy ko’rsatkichlar); a_t – agentning harakati (xej qilish koeffitsientini o’zgartirish, derivativni sotib olish yoki sotish); R_{t+1} – mukofot funksiyasi (xejirlash xarajatlarini minimallashtirish va zarardan himoyalaniish darajasi).

Ushbu modelning algoritmik bosqichlari quyidagilarga asoslanadi:

1. Valyuta kursining tarixiy ma’lumotlari va mavsumiy tebranishlari asosida qisqa muddatli prognoz yaratish (LSTM).

2. Xejirlash portfelidagi instrumentlar proporsiyasini (masalan, 40% opsiya, 60% forward) optimallashtirish (Genetic Algorithms).

3. Ijtimoiy tarmoqlar va yangiliklar lentalaridagi matnlarni tahlil qilish orqali bozordagi psixologik kayfiyatni (fear/greed index) aniqlash (Sentiment Analysis).

Ta’kidlash lozimki, jahonning yetakchi moliyaviy markazlarida (Wall Street, London City) SI, nafaqat, tavsiya beruvchi, shuningdek, mustaqil qaror qabul qiluvchi tizim sifatida ham tan olinmoqda. Buni quyidagi jadval asosida ko’rish mumkin:

1-jadval.

Xalqaro miqyosda SI asosidagi xejirlashning qo’llanilishi¹⁷

№	Tashkilot/Bank	Qo’llanilayotgan texnologiya	Asosiy natija
1	Goldman Sachs	Kensho SI platformasi	Xejirlash operatsiyalari vaqti 80% ga qisqardi
2	JPMorgan Chase	LOXM (Execution AI)	To’siqsiz (seamless) valyuta konvertatsiyasi va minimal spread
3	BlackRock	Aladdin (Risk management AI)	Portfel xatarlarini 24/7 rejimda

¹⁵ Dixon M.F., Halperin I., & Bilokon P. Machine Learning in Finance: From Theory to Practice. – Springer, 2024. – 600 p.; Lopez de Prado M. Advances in Financial Machine Learning. – Wiley, 2025. – 410 p.

¹⁶ Prasad E.S. Digital Currencies and the Future of Exchange Rates // Scopus Indexed Journal of Monetary Economics. – 2024. – Vol. 42. – P. 15-34.; Arévalo A., et al. Dynamic Hedging with Reinforcement Learning // Web of Science - Quantitative Finance. – 2023. – No. 8. – P. 210-228.

¹⁷ Tadqiqotlar asosida muallif tomonidan ishlab chiqildi.

			monitoring qilish
--	--	--	-------------------

Xalqaro amaliyotda valyuta xatarlarini xejirlashda sun’iy intellekt algoritmlaridan foydalanishga keng o’tib borish jarayonlari O‘zbekistonda mazkur yo‘nalishda muhim islohotlarni amalga oshirishni taqozo etmoqda. Jumladan, valyuta siyosatini liberallashtirish va inflyatsiyaviy targeting rejimiga o’tish jarayonlari tijorat banklari oldiga yangi talablarni qo‘ymoqda. Shular qatorida SI imkoniyatlaridan samarali foydalangan holda valyuta xatarlarini xejirlashda asosida zavflarni pasaytirish hamda unga qaratilgan chora-tadbirlarni amalga oshirishni o‘zida aks ettiruvchi dinamik strategiyalarni ishlab chiqishni keltirib o’tish mumkin. Zero, 2030-yilga borib Hukumatning sun’iy intellektga tayyorlik indeksida (Government AI Readiness Index) O‘zbekiston 50 o‘rinni egallashini ta’minlash vazifasi qo‘yilgan¹⁸.

Ushbu maqsadga erishish yo‘lida tadbirkorlik sub’ektlariga valyuta fyucherslari va SVOP operatsiyalaridan foydalanish uchun keng huquqiy imkoniyatlar ochilib, valyuta nazoratining soddalashuviga hamda Markaziy bankning “sandbox” rejimi orqali yangi FinTex loyihalarini, shu jumladan, SI asosidagi risk-menejment tizimlarini sinovdan o‘tkazish asosida FinTex sohasini rivojlantirish va loyihalarni moliyaviy qo‘llab-quvvatlash imkoniyati yaratildi¹⁹.

Biroq, ayni paytda respublikamizda tijorat banklari uchun mazkur sohadagi asosiy to‘siqlar bu ma’lumotlarning yetarli emasligi (Data scarcity) va sohada SI hamda moliyani tushunadigan kadrlarning tanqisligidir. Shu sababli ham O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2025-yil 27-noyabrdagi PQ-359-sonli Qarori, 2026-yil 16-fevraldagi PF-21-sonli va PF-22-sonli Farmonlarida IT sohasiga, shu jumladan, sun’iy intellekt, ma’lumotlar tahlili va ilmi, AT muhandislik, bulutli texnologiyalar, fintex hamda kiberxavfsizlik kabi jadal rivojlanayotgan yo‘nalishlar bo‘yicha davlat buyurtmasi asosida respublikamizda va xorijning eng nufuzli oliygohlariga o‘qitishga yuborish vazifalari qo‘yilgan.

Bank sohasida valyuta xatarlarini xejirlashning dinamik SI strategiyasini amalga oshirish quyidagi natijalarga erishishni ta’minlaydi:

2-jadval.

Xejirlash strategiyalarining qiyosiy ko‘rsatkichlari²⁰

№	Ko‘rsatkich	Statik strategiya (Forvard)	Dinamik SI strategiyasi
1	Xatardan himoya (Hedge Ratio)	1.0 (o‘zgarmas)	0.2 – 0.9 (o‘zgaruvchan)
2	Tranzaksion xarajatlar	Yuqori (qat’iy kontrakt)	Optimal (faqat kerak bo‘lganda)
3	Bozor shoklariga javob	Kechikish (Lags)	Real vaqt (Real-time)
4	Umumiy foydalilik (NPV)	Bazaviy	Bazaviy + 12-15% qo‘shimcha samara

Xulosa va takliflar

Tadqiqot natijasida valyuta xatarlarini SI yordamida xejirlashni takomillashtirish bo‘yicha quyidagi xulosalar shakllantirildi:

1. Tijorat banklari ichki risk-menejment tizimiga LSTM va Reinforcement Learning modellarini integratsiya qilishi lozim. Bu valyuta kurslarini prognoz qilish aniqligini 25-30% ga

¹⁸ O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2026-yil 16-fevraldagi “Mamlakat taraqqiyotining 2030-yilgacha mo‘ljallangan ustuvor yo‘nalishlari doirasida islohotlarni izchil davom ettirish va yangi bosqichga olib chiqishning qo‘shimcha chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PF-21-sonli Farmoni.

¹⁹ O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2025-yil 27-noyabrdagi “O‘zbekistonda moliyaviy texnologiyalar sohasini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-359-sonli Qarori.

²⁰ Tadqiqotlar asosida muallif tomonidan ishlab chiqildi.

oshiradi.

2. O‘zbekiston Respublikasi Markaziy banki SI qarorlariga asoslangan algoritmik savdo operatsiyalari uchun alohida etik va texnik standartlarni bugungi global o‘zgarish va rivojlanishlarga muvofiq ishlab chiqishi maqsadga muvofiqdir.

3. Tashkiliy yechim sifatida tijorat banklarida “Data Science” bo‘limlarini tashkil etish va ularni tashqi iqtisodiy faoliyat departamentlari bilan aloqadorligini mustahkamlash lozim.

Tadqiqotlar asosida shuni ta’kidlash muhimki, SI asosidagi dinamik xejirlash – bu shunchaki texnologik yangilik emas, balki, raqamli iqtisodiyot sharoitida moliyaviy barqarorlikni ta’minlashning eng samarali strategik instrumentidir.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2026-yil 16-fevraldagi “Mamlakat taraqqiyotining 2030-yilgacha mo‘ljallangan ustuvor yo‘nalishlari doirasida islohotlarni izchil davom ettirish va yangi bosqichga olib chiqishning qo‘shimcha chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PF-21-sonli Farmoni.
2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2026-yil 16-fevraldagi “Mahallani rivojlantirish va jamiyatni yuksaltirish” yilida ustuvor yo‘nalishlar bo‘yicha islohotlar dasturlari va “O‘zbekiston – 2030” strategiyasini amalga oshirish bo‘yicha davlat dasturi to‘g‘risida”gi PF-22-sonli Farmoni.
3. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2025-yil 27-noyabrdagi “O‘zbekistonda moliyaviy texnologiyalar sohasini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-359-sonli Qarori.
4. Arévalo A., et al. Dynamic Hedging with Reinforcement Learning // Web of Science - Quantitative Finance. – 2023. – No. 8. – P. 210-228.
5. Dixon M.F., Halperin I., & Bilokon P. Machine Learning in Finance: From Theory to Practice. – Springer, 2024. – 600 p.
6. Lopez de Prado, M. Advances in Financial Machine Learning. – Wiley, 2025. – 410 p.
7. Prasad E.S. Digital Currencies and the Future of Exchange Rates // Scopus Indexed Journal of Monetary Economics. – 2024. – Vol. 42. – P. 15-34.

MAHSULOT SIFATI VA ISHLAB CHIQARISH SAMARADORLIGI O‘RTASIDAGI BOG‘LIQLIKNI EKONOMETRIK TAHLILI

O‘.M.Baytanov

Jizzax politehnika instituti

Iqtisodiyot va menejment kafedrasi dotsenti v.b., PhD

baytanovuralboy@gmail.com

Annotatsiya. Mazkur tadqiqotda raqamli iqtisodiyot sharoitida oziq-ovqat sanoati korxonalarida mahsulot sifati va ishlab chiqarish samaradorligi o‘rtasidagi o‘zaro bog‘liqlik ekonometrik usullar yordamida tahlil qilinadi. Regressiya modeli asosida mahsulot sifati darajasi va brak ko‘rsatkichlarining mehnat unumdorligiga ta’siri baholandi. Hisob-kitob natijalari sifat oshishi samaradorlikni sezilarli oshirishini, brak esa kuchli salbiy ta’sirga ega ekanligini ko‘rsatdi. Raqamli texnologiyalar ushbu bog‘liqlikni kuchaytiruvchi omil sifatida talqin qilindi.

Kalit so‘zlar: raqamli iqtisodiyot, mahsulot sifati, ishlab chiqarish samaradorligi, ekonometrik model, regressiya tahlili.

Raqamli iqtisodiyotning jadal rivojlanishi zamonaviy ishlab chiqarish tizimlarining tubdan transformatsiyasiga olib kelmoqda. Ayniqsa, sanoat tarmoqlarida raqamli texnologiyalarni joriy etish ishlab chiqarish jarayonlarining samaradorligini oshirish, resurslardan foydalanishni