



**"ZAMONAVIY ILMIY YONDASHUVLAR VA TEXNOLOGIK  
TARAQQIYOTNING USTUVOR YO'NALISHLARI" nomli Respublika  
ilmiy-amaliy masofaviy konferensiyasi**  
**VOLUME-1, ISSUE-7, 2026**

## **OPPORTUNITIES FOR USING ECONOMETRIC AND MACHINE LEARNING METHODS IN FORECASTING SHARE PRICES ON THE UZBEKISTAN STOCK EXCHANGE**

**Ismailov Musabek Ruslan o'g'li**

Independent Researcher, Tashkent State University of Economics

*[mismailov@gmail.com](mailto:mismailov@gmail.com)*

### **Abstract**

This thesis explores the opportunities and priority directions for using econometric (ARIMA, GARCH) and machine learning (Random Forest, XGBoost, LSTM) methods in forecasting share prices on the Uzbekistan stock exchange. Based on an analysis of regulatory documents, analytical data from the Tashkent Republican Stock Exchange for 2025, and scholarly sources, it is shown that although trading infrastructure is digitized, discrete trading and low liquidity lead to high forecast errors in standard linear econometric models, while ML algorithms are not substantively linked to institutional investment decisions. A conditional sequence for model implementation, the "data preprocessing – hybrid ARIMA-GARCH and LSTM/XGBoost ensemble – backtesting validation" principle, and five readiness assessment indicators are substantiated.

### **Keywords**

stock exchange, share price, forecasting, econometric models, ARIMA-GARCH, machine learning, LSTM, ensemble algorithms, market liquidity.

## **O'ZBEKISTON FOND BIRJASIDA AKSIYALAR QIYMATINI PROGNOZLASHDA EKONOMETRIK VA MASHINAVIY O'RGANISH USULLARIDAN FOYDALANISH IMKONIYATLARI**

**Ismailov Musabek Ruslan o'g'li**

*Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti mustaqil tadqiqotchisi*

*[mismailov@gmail.com](mailto:mismailov@gmail.com)*





**Annotatsiya.** Mazkur tezisda O'zbekiston fond birjasida aksiyalar qiymatini prognozlashda ekonometrik (ARIMA, GARCH) va mashinaviy o'rganish (Random Forest, XGBoost, LSTM) usullaridan foydalanish imkoniyatlari hamda ustuvor yo'nalishlari tadqiq etilgan. Me'yoriy-huquqiy hujjatlar, «Toshkent» respublika fond birjasining 2025-yil yakunlari bo'yicha tahliliy ma'lumotlari va ilmiy manbalar tahlili asosida birja savdolari raqamlashtirilgan bo'lsa-da, savdolar diskretligi va past likvidlilik sharoitida chiziqli ekonometrik modellar prognoz xatoligining yuqoriligi hamda ML-algoritmlar investitsion qarorlarga mazmunan bog'lanmagani ko'rsatilgan. Modellarini joriy etishning shartli ketma-ketligi, «ma'lumotlarni oldindan qayta ishlash – gibril ARIMA-GARCH va LSTM/XGBoost ansambli – backtesting validatsiyasi» tamoyili hamda prognozlash tizimi tayyorgarligini baholovchi beshta ko'rsatkich asoslab berilgan.

**Kalit so'zlar:** fond birjasi, aksiyalar qiymati, prognozlash, ekonometrik modellar, ARIMA-GARCH, mashinaviy o'rganish, LSTM, ansambl algoritmlari, bozor likvidlilik.

## **ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭКОНОМЕТРИЧЕСКИХ МЕТОДОВ И МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОГНОЗИРОВАНИИ СТОИМОСТИ АКЦИЙ НА ФОНДОВОЙ БИРЖЕ УЗБЕКИСТАНА**

**Исмаилов Мусабек Руслан угли**

Самостоятельный соискатель Ташкентского государственного  
экономического университета

*mismailov@gmail.com*

**Аннотация.** В данных тезисах исследованы возможности и приоритетные направления использования эконометрических методов (ARIMA, GARCH) и алгоритмов машинного обучения (Random Forest, XGBoost, LSTM) при прогнозировании стоимости акций на фондовой бирже Узбекистана. На основе



**“ZAMONAVIY ILMIY YONDASHUVLAR VA TEXNOLOGIK  
TARAQQIYOTNING USTUVOR YO‘NALISHLARI” nomli Respublika  
ilmiy-amaliy masofaviy konferensiyasi  
VOLUME-1, ISSUE-7, 2026**

анализа нормативно-правовых актов, аналитических данных РФБ «Тошкент» за 2025 год и научных источников показано, что несмотря на цифровизацию торгов, дискретность сделок и низкая ликвидность приводят к высокой погрешности линейных эконометрических моделей, а ML-алгоритмы содержательно не увязаны с инвестиционными решениями. Обоснованы условная последовательность внедрения, принцип «предобработка данных – гибридный ансамбль ARIMA-GARCH и LSTM/XGBoost – валидация бэктестингом» и пять показателей оценки готовности.

**Ключевые слова:** фондовая биржа, стоимость акций, прогнозирование, эконометрические модели, ARIMA-GARCH, машинное обучение, LSTM, ансамблевые алгоритмы, ликвидность рынка.

### **KIRISH**

Fond birjasida aksiyalar qiymatini prognozlash – institutsional va chakana investorlar uchun optimal portfel shakllantirish, bozor risklarini xedjirlash hamda emitentlarning bozor kapitallashuvini oldindan baholashning muhim analitik vositasi bo‘lib [Tashmuradova, Elmirzayev 2021: 142-b.], uning aniqligi vaqtli qatorlarning chiziqli qonuniyatlarini aniqlovchi ekonometrik modellar (ARIMA, GARCH) hamda nochiziqli murakkab bog‘liqliklarni o‘rganuvchi mashinaviy o‘rganish (Machine Learning – ML) usullarining uyg‘unlikda qo‘llanishiga bog‘liq. Raqamli moliyaviy texnologiyalar va algoritmik savdo platformalarining rivojlanishi birja kotirovkalarini makroiqtisodiy, fundamental va texnik indikatorlar bilan birgalikda real vaqtda modellashtirishni talab etmoqda [Elmirzayev va boshq. 2023: 276-b.].

O‘zbekistonda kapital bozorini rivojlantirish va zamonaviy dasturiy-texnik komplekslarni joriy etish [PQ-291 2023], shuningdek, moliya va fond bozori tahlilida sun‘iy intellekt texnologiyalarini qo‘llash ko‘lamini kengaytirish vazifasi belgilandi [PQ-358 2024]. «Toshkent» respublika fond birjasining 2025-yil yakunlari bo‘yicha





**“ZAMONAVIY ILMIY YONDASHUVLAR VA TEXNOLOGIK  
TARAQQIYOTNING USTUVOR YO‘NALISHLARI” nomli Respublika  
ilmiy-amaliy masofaviy konferensiyasi  
VOLUME-1, ISSUE-7, 2026**

tahliliy ma’lumotlariga ko‘ra, mobil investitsion ilovalar (Jett, Multicard va boshq.) hisobiga chakana investorlar bitimlari soni keskin oshgan bo‘lsa-da, birja savdo aylanmasining asosiy qismi yuqori likvidli 15–20 ta emitent aksiyalari hissasiga to‘g‘ri kelib, qolgan aksiyalar bo‘yicha savdolar uzlukli (diskret) xarakter kasb etgan [RFB Toshkent 2026].

Biroq savdo infratuzilmasining raqamlashtirilishi o‘z-o‘zidan aksiyalar narxini yuqori aniqlikda prognozlash imkonini bermaydi. Mahalliy fond bozorida kunlik savdolarining uzlukliligi («nol hajmli savdo kunlari»), spreadlarning kengligi va narxlarning «qalin dumli» (fat-tailed) nostandart taqsimoti sharoitida klassik chiziqli ekonometrik modellarda (OLS, bazaviy ARIMA) prognozning o‘rtacha absolyut foizli xatoligi (MAPE) 18–25 foizgacha yetadi [Xodjayev, Xamdamov 2022: 89-b.]. O‘z navbatida, chuqur o‘rganish (Deep Learning – LSTM, GRU) neyron tarmoqlari qisqa va uzlukli tarixiy qatorlarda «haddan tashqari moslashish» (overfitting) muammosiga duch keladi. Ko‘pchilik investitsiya vositachilarida ekonometrik va ML-modellar fundamental moliyaviy ko‘rsatkichlar hamda birja likvidlilik filtrlari bilan yagona dasturiy zanjirda bog‘lanmagan.

Tadqiqotning maqsadi – O‘zbekiston fond birjasida aksiyalar qiymatini prognozlashda ekonometrik va mashinaviy o‘rganish usullarini integratsiyalashgan holda qo‘llashning ustuvor yo‘nalishlarini asoslash hamda prognozlash tizimi tayyorgarligini baholash ko‘rsatkichlarini ishlab chiqishdan iborat. Maqsadga erishish uchun me’yoriy-huquqiy hujjatlar, «Toshkent» RFB kotirovkalari, ekonometrik va ML-algoritmlar bo‘yicha ilmiy tadqiqotlar tahlil qilindi. Tadqiqot natijalari quyidagilardan iborat.

Birinchidan, aksiyalar qiymatini intellektual prognozlashning institutsional va ma’lumotlar poydevori to‘rt element bo‘yicha asoslandi: ma’lumotlar oqimi zanjiri («Toshkent» RFB birja yadrosi, Qimmatli qog‘ozlar markaziy depozitariysi, Korporativ



**“ZAMONAVIY ILMIY YONDASHUVLAR VA TEXNOLOGIK  
TARAQQIYOTNING USTUVOR YO‘NALISHLARI” nomli Respublika  
ilmiy-amaliy masofaviy konferensiyasi  
VOLUME-1, ISSUE-7, 2026**

axborot yagona portali va investitsiya vositachilari tahliliy bo‘limlari); uzlukli va korporativ harakatlar (split, qo‘shimcha emissiya, dividend uzilishi – dividend gap) hisobiga buzilgan tarixiy narx qatorlarini tozalash va interpolyatsiya qilishning yagona standarti; aksiyalarni likvidlilik darajasiga ko‘ra klasterlash; Data Science va moliyaviy ekonometrika bo‘yicha mutaxassislar salohiyati [PQ-291 2023; PQ-358 2024]. Amaliyotni kengaytirishda «shartli ketma-ketlik» taklif etiladi: shu to‘rt element shakllangach, an’anaviy trend tahlilidan gibrid ML-prognozlashga o‘tiladi.

Ikkinchidan, uslubiy va algoritmik modellashtirish uchun «ma’lumotlarni oldindan qayta ishlash – gibrid ARIMA-GARCH va LSTM/XGBoost ansambli – backtesting validatsiyasi» tamoyili taklif etildi: birja savdo hajmlari, texnik indikatorlar (RSI, MACD, Bollinger Bands), emitentning choraklik moliyaviy ko‘rsatkichlari (ROE, P/E, EV/EBITDA) hamda makroiqtisodiy parametrlar (Markaziy bank asosiy stavkasi, inflyatsiya, valyuta kursi) yagona analitik modulda birlashtiriladi [Elmirzayev va boshq. 2023: 294-b.]. Bunda ARIMA-GARCH moduli vaqtli qatorning chiziqli trendi va klasterlashgan volatilligini ajratib oladi, XGBoost va LSTM neyron tarmog‘i esa nochiziqli qoldiqlarni (residuals) prognozlaydi. Modellarni qo‘llash likvidlilik bo‘yicha uchta ssenariyda (yuqori likvidli aksiyalar – LSTM+ARIMA-GARCH, o‘rta likvidli – XGBoost/Random Forest, past likvidli – fundamental panel-ekonometrika) amalga oshirilib, validatsiya (walk-forward backtesting) bosqichidan o‘tmagan modellar «tasdiqlanmagan» deb belgilanadi.

Uchinchidan, fond birjasida ekonometrik va ML-prognozlash amaliyoti tayyorgarligini o‘lchovchi beshta ko‘rsatkich taklif etildi: kalendar savdo kunlarida amalda bitimlar tuzilgan kunlar ulushi (savdo uzluksizligi indeksi – LSTM modellarini qo‘llash uchun kamida 75 foiz bo‘lishi zarur, amalda ko‘pchilik emitentlarda 30 foizdan past [RFB Toshkent 2026]); test tanlanmasida prognozning o‘rtacha absolyut foizli xatoligi (MAPE me’yori – yuqori likvidli aksiyalar uchun ko‘pi bilan 10 foiz); narx



**“ZAMONAVIY ILMIY YONDASHUVLAR VA TEXNOLOGIK  
TARAQQIYOTNING USTUVOR YO‘NALISHLARI” nomli Respublika  
ilmiy-amaliy masofaviy konferensiyasi  
VOLUME-1, ISSUE-7, 2026**

o‘zgarishi yo‘nalishini to‘g‘ri topish aniqligi (Directional Accuracy – kamida 65 foiz); modelga API orqali avtomatik uzatiladigan makroiqtisodiy va korporativ faktorlar ulushi; investitsiya fondlari va brokerlik kompaniyalari qarorlarida inobatga olingan ML-prognozlar ulushi. Gibrid ansambl modellarining bazaviy ARIMA modeliga nisbatan RMSE xatoligini kamida 20 foizga qisqartirishi – amaliyotga joriy etish sharti – muallif taklifi bo‘lib, empirik sinovdan o‘tkazilishi zarur.

To‘rtinchidan, ekonometrik va ML-prognozlash natijalarini investitsiya vositachilari hamda emitentlarning qarorlariga bog‘lash mexanizmi taklif etildi: birja va brokerlik platformalarida «Intellectual prognoz va volatillik xaritasi» moduli yuritilib, institutsional portfollarni qayta balanslash va market-meykerlik kotirovkalarini belgilashda gibrid modelning kutilayotgan daromadlilik hamda xatar (VaR – Value at Risk) prognozi majburiy inobatga olinadi. Ushbu mexanizm mahalliy fond bozorida spekuliyativ tebranishlar va axborot asimmetriyasi ta’sirini [Xodjayev, Xamdamov 2022: 94-b.; RFB Toshkent 2026] oldindan jilovlashga xizmat qiladi.

### **XULOSA**

Xulosa qilar ekanmiz, fikrimizcha, O‘zbekiston fond birjasida aksiyalar qiymatini prognozlashni takomillashtirishda asosiy e’tibor alohida olingan klassik ekonometrik yoki «qora quti» (black-box) ko‘rinishidagi neyron tarmoqlarni mexanik qo‘llashdan likvidlilik klasterlariga moslashtirilgan gibrid (ARIMA-GARCH + XGBoost/LSTM) arxitektura hamda avtomatlashtirilgan ma’lumotlar infratuzilmasini shakllantirishga o‘tishi lozim. Birja savdolari hajmi va chakana investorlar faolligi oshgan bo‘lsa-da, ko‘pchilik emitentlar aksiyalari bo‘yicha savdolar diskretligi chiziqli modellarning prognoz xatoligini oshirmoqda [RFB Toshkent 2026]. Tadqiqot o‘z oldiga qo‘ygan maqsadga erishdi: modellarni joriy etishning shartli ketma-ketligi, gibrid ansambl tamoyili hamda tayyorgarlikni o‘lchovchi beshta ko‘rsatkich asoslandi.



**“ZAMONAVIY ILMIY YONDASHUVLAR VA TEXNOLOGIK  
TARAQQIYOTNING USTUVOR YO‘NALISHLARI” nomli Respublika  
ilmiy-amaliy masofaviy konferensiyasi  
VOLUME-1, ISSUE-7, 2026**

Natijalar ikkilamchi tahlilga tayanadi, 75 foizlik savdo uzluksizligi indeksi va RMSE xatoligini 20 foizga qisqartirish chegaraviy qiymatlari esa muallif taklifi bo‘lib, ularni «Toshkent» RFBning UCI indeksi savatiga kiruvchi aksiyalarda sinash keyingi tadqiqot vazifasidir. Ko‘rsatkichlarni joriy etish mahalliy fond bozorida investitsion prognozlashni ilmiy asoslangan, xatarlarga bardoshli va shaffof jarayonga aylantirishga xizmat qiladi.

**FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI**

1. Tashmuradova B.E., Elmirzayev S.E. Korporativ moliya: darslik. – Toshkent: Iqtisod-Moliya, 2021. – 368 b.
2. Moliya bozori va moliyaviy texnologiyalar: darslik / S. Elmirzayev, N. Shavkatov, N. Sherkuziyeva, A. Karimov. – Toshkent: Diadema Nur Servis, 2023. – 412 b.
3. Xodjayev A.S., Xamdamov O.N. Moliyaviy vaqtli qatorlarni ekonometrik modellashtirish va prognozlash uslubiyoti // Iqtisodiyot va innovatsion texnologiyalar. – 2022. – №4. – B. 85–96.
4. Kapital bozorini rivojlantirishning qo‘shimcha chora-tadbirlari to‘g‘risida: O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 2-sentabrdagi PQ-291-son Qarori; Sun’iy intellekt texnologiyalarini 2030-yilga qadar rivojlantirish strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida: O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024-yil 14-oktabrdagi PQ-358-son Qarori.
5. «Toshkent» respublika fond birjasi. 2025-yil yakunlari bo‘yicha birja bozori tahliliy sharhi. URL: <https://uzse.uz/analytics> (murojaat sanasi: 18.10.2026).