ISNN 3030-3907

2026
JUNE
ISSUE - 6
VOLUME -2

DEVELOPMENT OF SCIENCE

scientific journal



Development of science

Ilmiy jurnal

IYUN 2026
Issue - 6, VOLUME – 2

ISSN 3030 -3907

Ilmiy jurnal OAK rayosatining 2024 yil 27 sentabrdagi 361-son qaroriga asosan 02.00.00 kimyo fanlari hamda 2025 yil 12 fevral 367- son qaroriga asosan 05.00.00 texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) va fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiya ishlari yuzasidan dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan milliy ilmiy nashrlar ro‘yxatiga kiritilgan.

BOSH MUHARRIR:
Temirov Alisher Hoshim o‘g‘li – texnika fanlari falsafa doktori (PhD),Dotsent.
TAHRIRIYAT KENGASH RAISI:
Fozilov Sadriddin Fayzullayevich – texnika fanlari doktori, professor
TAHRIRIYAT KENGASH A’ZOLARI

TEXNIKA FANLARI/ TECHNICAL SCIENCES/ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Bozorov G‘ayrat Rashidovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Abdurahmonov Olim Rustamovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Adizov Bobur Zamirovich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Umumiy va noorganik kimyo instituti, professor
Hayitov Ruslan Rustamjonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Jumayev Qayum Karimovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Berdiyev Dorob Murodovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor
Maxmudov Rafiq Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Tilloyev Lochin Ismatilloyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Raxmonov Qahramon Sanakulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Barakayev Nusratullo Rajabovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor.
Jo‘rayev Xayrullo Fayziyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Panoyev Erali Rajabboyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Ataullayev Sherzod Nabiullyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Malik Negmurodovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Axmedova Ozoda Bahronovna
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti.
Safarov Bahri Jumayevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Xaydarov Axtam Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Safarov Jasur Alijon o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.

KIMYO FANLARI/ CHEMICAL SCIENCES/ ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Axmedov Voxid Nizomovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Umarov Baqo Bafoyevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Kodirov Abduaxad Abduraximovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Qurbonov Mingniqul Jumagulovich
Qarshi davlat Universiteti, dotsent
Turemuratov Sharibay Naurizbaevich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Qoraqalpog‘iston bo‘limi Bosh ilmiy kotibi, professor
Tursunov Kaxor Shonazarovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Do‘stov Hamro
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Panoyev Nodir Shavkatovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Olimov Bobur Bahodir o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Kasimov Sherzod Abduazimovich
Termiz Davlat Universiteti, professor.
Aliqulov Rustam Valiyevich
Termiz Davlat Universiteti, professor
Tropov Xamza Tursunovich
Samarqand Davlat Universiteti, professor

IQTISODIYOT FANLARI/ ECONOMICS/ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Nizamov Aslitdin Badreddinovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Boboyev Akmal Choriyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Ergashxojayeva Shaxnoza Djasurovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Saidaxmedova Nodira Ilxomovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Muxsinov Bekzod Toxirovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shakarov Qulmat Ashirovich
Renessans ta'lim universiteti,dotsent.
Jumaeva Zulfiya Qayumovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Norova Salomat Yusupovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Avezova Shaxnoza Maxmudjonovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Jalilov Jamshid G‘anijonovich
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, dotsent
Xasanova Gulruh Djumanazarovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.

PEDAGOGIKA FANLARI/ PEDAGOGICAL SCIENCES / ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Siddiqova Sadoqat G‘afforovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Zoyirov Erkin Xalilovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, DSc, professor
Gaffarov Feruz Hasanovich
Puchon Universiteti, *professor*
Ruziyev Davron Yuldashevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Muradova Firuza Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Yunusova Gulandon Samiyevna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
To‘xtayeva Zebo Sharifovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Navro‘zova Gulchixra Nigmatovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Uzoqova Laylo Polvonovna
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.
To‘raqulova Marjona Qiyom qizi
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Muradova Zarina Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Sanjar Aslonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shodiyev Jahongir Jo‘raqulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent
Gaffarov Laziz Hasanovich
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.

Tahririyat a’zolarning to‘liq ro‘yxati jurnalning www.devos.uz saytida keltirilgan.

Tahririyat hay’ati a’zolarining tarkibini o‘zgartirish hamda qo‘shimcha kiritish yoki tahririyat a’zoligidan chiqarish bosh muharrir tomonidan amalga oshiriladi.

ISSN 3030-3907

Development of science ilmiy jurnali 2024 yil 15 aprel kuni №256445 sonli guvohnoma bilan Davlat ro‘yxatidan o‘tgan.

To‘plam elektron ko‘rinishda (pdf formatida) mualliflarga taqdim etiladi. To‘plamga kiritiladigan maqolalarning mazmuni, ulardagi statistik ma’lumotlar va me’yoriy hujjatlarning to‘g‘riligiga hamda har qanday fikr - mulohazalarga mualliflarning o‘zlari mas’ul hisoblanadilar. Talablarga javob bermaydigan maqolalar to‘plamga kiritilmaydi. Tashkiliy qo‘mita maqola matnini qisqartirish, qisman tuzatish kiritish, seksiyalarga joylashtirish huquqiga ega.

ISSN 3030-3907

TALAB QILINADIGAN MAHSULOTLAR NARXLARINI MONITORING QILISH VA BASHORATLASH MOBIL ILOVASINI ISHLAB CHIQISHNING ALGORITMIK VA DASTURIY ASOSLARI

Xudayberganov Temur Rustamovich
Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti (PhD), dotsent
Email: doctordrebek@gmail.com
Raximon Akbarbek Kamoladdin o‘g‘li
Urganch RANCH texnologiyalar universiteti magistri
Email: akbarbekraximov2001@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqolada talab yuqori bo‘lgan mahsulotlar narxlarini monitoring qilish va bashoratlashga mo‘ljallangan mobil ilovani ishlab chiqishning ilmiy-amaliy asoslari tahlil qilinadi. Tadqiqotda oziq-ovqat va qishloq xo‘jaligi mahsulotlari narxlarining o‘zgarishiga ta’sir etuvchi omillar, narx ma’lumotlarini yig‘ish, qayta ishlash hamda mashinali o‘qitish algoritmlari yordamida prognozlash imkoniyatlari ko‘rib chiqiladi. Xususan, ARIMA, SVR, Prophet, XGBoost, Gradient Boosting va LSTM kabi algoritmlarning narx bashoratidagi qo‘llanish imkoniyatlari tahlil qilinadi. Maqolada mobil ilova orqali foydalanuvchilarga real vaqt rejimida mahsulot narxlarini kuzatish, hududlar bo‘yicha solishtirish, narx o‘zgarishlari bo‘yicha ogohlantirish olish hamda kelgusi davr uchun taxminiy narx prognozidan foydalanish imkoniyatlari yoritiladi. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, narx monitoringi va bashoratlash tizimini mobil ilova shaklida ishlab chiqish bozor shaffofligini oshirish, iste’molchilar uchun qulay axborot muhitini yaratish hamda iqtisodiy qarorlar qabul qilish samaradorligini kuchaytirishga xizmat qiladi.

Kalit so‘zlar: narx monitoringi, bashoratlash, mobil ilova, mashinali o‘qitish, LSTM.

Аннотация. В данной статье анализируются научно-практические основы разработки мобильного приложения, предназначенного для мониторинга и прогнозирования цен на востребованные товары. В исследовании рассматриваются факторы, влияющие на изменение цен на продовольственные и сельскохозяйственные товары, а также возможности сбора, обработки и прогнозирования ценовых данных с использованием алгоритмов машинного обучения. В частности, анализируются возможности применения таких алгоритмов, как ARIMA, SVR, Prophet, XGBoost, Gradient Boosting и LSTM, при прогнозировании цен. В статье освещаются возможности мобильного приложения по отслеживанию цен на товары в режиме реального времени, сравнению цен по регионам, получению уведомлений об изменении цен и использованию прогнозных данных на будущий период. Результаты исследования показывают, что

разработка системы мониторинга и прогнозирования цен в виде мобильного приложения способствует повышению прозрачности рынка, созданию удобной информационной среды для потребителей и повышению эффективности принятия экономических решений.

Ключевые слова: мониторинг цен, прогнозирование, мобильное приложение, машинное обучение, LSTM.

Abstract. This article analyzes the scientific and practical foundations for developing a mobile application designed to monitor and forecast prices of high-demand products. The study examines the factors affecting price changes in food and agricultural products, as well as the possibilities of collecting, processing, and forecasting price data using machine learning algorithms. In particular, the application of algorithms such as ARIMA, SVR, Prophet, XGBoost, Gradient Boosting, and LSTM in price forecasting is analyzed. The article highlights the potential of a mobile application to provide users with real-time product price monitoring, regional price comparison, notifications about price changes, and access to estimated price forecasts for future periods. The results of the study indicate that developing a price monitoring and forecasting system in the form of a mobile application can improve market transparency, create a convenient information environment for consumers, and increase the efficiency of economic decision-making.

Keywords: price monitoring, forecasting, mobile application, machine learning, LSTM.

KIRISH.

So‘nggi yillarda oziq-ovqat va qishloq xo‘jaligi mahsulotlari narxlarining tez-tez o‘zgarib borishi bozor ishtirokchilari, tadbirkorlar, fermer xo‘jaliklari hamda iste’molchilar uchun dolzarb muammolardan biriga aylanmoqda. Ayniqsa, kundalik ehtiyoj uchun zarur bo‘lgan mahsulotlar narxining keskin oshishi aholining xarid qobiliyatiga, savdo jarayonlariga va umumiy iqtisodiy barqarorlikka bevosita ta’sir ko‘rsatadi. Shu sababli talab yuqori bo‘lgan mahsulotlar narxlarini muntazam monitoring qilish, ularni tahlil qilish va kelgusidagi narx o‘zgarishlarini oldindan bashoratlash zamonaviy raqamli tizimlar oldidagi muhim vazifalardan biri hisoblanadi.

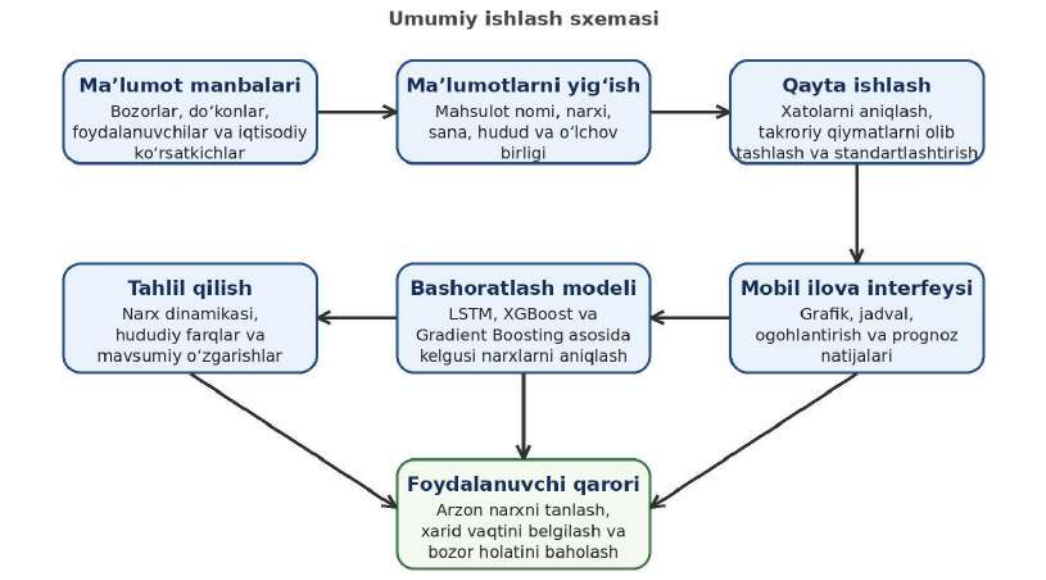
Narx monitoringi faqat mavjud narxlarni kuzatish jarayoni emas, balki bozor holatini tahlil qilish, mahsulotlar bo‘yicha tarixiy ma’lumotlar bazasini shakllantirish, hududlar kesimida narx farqlarini aniqlash va foydalanuvchilarga asoslangan qaror qabul qilish imkoniyatini yaratadigan axborot tizimidir. Bunday tizim mobil ilova ko‘rinishida ishlab chiqilganda foydalanuvchi mahsulot narxlarini real vaqt rejimida kuzatishi, narxlar dinamikasini solishtirishi, prognoz natijalarini ko‘rishi va zarur holatlarda ogohlantirish xabarlarini olishi mumkin.

ISSN 3030-3907

Mazkur tadqiqot mavzusining ilmiy asosini mashinali o‘qitish algoritmlari yordamida mahsulot narxlarini bashoratlash yondashuvlari tashkil etadi. Chen va boshqalar tomonidan olib borilgan tadqiqotda qishloq xo‘jaligi mahsulotlari narxlarini bashoratlash uchun ARIMA, SVR, Prophet, XGBoost va LSTM algoritmlari taqqoslangan hamda LSTM modeli eng maqbul bashoratlash mexanizmi sifatida tanlangan. Ushbu tadqiqotda katta hajmdagi tarixiy narx ma’lumotlari asosida qishloq xo‘jaligi mahsulotlari narxlarining o‘zgarishini aniqlash va bashoratlash masalasi ko‘rib chiqilgan.

Shuningdek, Ogol va boshqalar tomonidan 2025-yilda e’lon qilingan tadqiqotda Keniyadagi oziq-ovqat mahsulotlari narxlarini bashoratlash uchun XGBoost va Gradient Boosting algoritmlariga asoslangan gibrid yondashuv qo‘llangan. Mazkur tadqiqotda 2006-yil yanvaridan 2024-yil sentyabrigacha bo‘lgan oziq-ovqat narxlari, valyuta kurslari va inflyatsiya ko‘rsatkichlari tahlil qilingan. Bu esa mahsulot narxlarini bashoratlashda faqat tarixiy narxlar emas, balki iqtisodiy omillar ham muhim ahamiyatga ega ekanini ko‘rsatadi.

Mazkur maqolada talab qilinadigan mahsulotlar narxlarini monitoring qilish va bashoratlashga mo‘ljallangan mobil ilovani ishlab chiqishning nazariy va amaliy asoslari tahlil qilinadi. Tadqiqotda mahsulot narxlariga ta’sir etuvchi omillar, narx ma’lumotlarini yig‘ish va qayta ishlash bosqichlari, mashinali o‘qitish algoritmlaridan foydalanish imkoniyatlari hamda mobil ilova arxitekturasining asosiy tarkibiy qismlari yoritiladi



1-rasm. Narx monitoringi va bashoratlash mobil ilovasining funksional ishlash sxemasi.

Ushbu rasmda talab qilinadigan mahsulotlar narxlarini monitoring qilish va bashoratlashga mo‘ljallangan mobil ilovaning umumiy ishlash jarayoni tasvirlangan. Dastlab narxlar bozorlar, savdo do‘konlari, foydalanuvchilar hamda

ISSN 3030-3907

iqtisodiy ko‘rsatkichlar kabi manbalardan yig‘iladi. Keyingi bosqichda mahsulot nomi, narxi, sana, hudud va o‘lchov birligi bo‘yicha ma’lumotlar tizimga kiritiladi. Yig‘ilgan ma’lumotlar tozalanadi, takroriy yoki noto‘g‘ri qiymatlar aniqlanadi hamda bashoratlash modeli uchun tayyorlanadi. Shundan so‘ng LSTM, XGBoost va Gradient Boosting kabi algoritmlar yordamida kelgusi davrdagi narxlar prognoz qilinadi. Natijalar mobil ilova interfeysida jadval, grafik, ogohlantirish va prognoz ko‘rinishida foydalanuvchiga taqdim etiladi. Bu esa foydalanuvchiga arzon narxni tanlash, xarid vaqtini belgilash va bozor holatini tahlil qilish imkonini beradi.

1-jadval.

Narxlarni monitoring qilish va bashoratlash jarayonining asosiy bosqichlari

Bosqich	Mazmuni	Mobil ilovadagi vazifasi
Ma’lumot yig‘ish	Mahsulot narxi, sana, hudud va mahsulot turi bo‘yicha axborot to‘plash	Narxlar bazasini shakllantirish
Ma’lumotlarni qayta ishlash	Xato, takroriy va yetishmayotgan qiymatlarni aniqlash	Model uchun sifatli ma’lumot tayyorlash
Tahlil qilish	Narxlar dinamikasi va hududiy farqlarni aniqlash	Foydalanuvchiga taqqoslash imkonini berish
Bashoratlash	LSTM, XGBoost yoki Gradient Boosting orqali kelgusi narxlarni aniqlash	Prognoz natijalarini chiqarish
Vizualizatsiya	Jadval, grafik va bildirishnomalar orqali natijalarni ko‘rsatish	Foydalanuvchiga qulay interfeys yaratish

Jadvalda narxlarni monitoring qilish va bashoratlash tizimining asosiy bosqichlari keltirilgan. Har bir bosqich mobil ilova funksionalligini shakllantirishda muhim o‘rin tutadi. Ayniqsa, ma’lumotlarni sifatli qayta ishlash va mos bashoratlash modelini tanlash prognoz natijalarining aniqligiga bevosita ta’sir qiladi.

Ushbu tadqiqotning asosiy maqsadi — talab yuqori bo‘lgan mahsulotlar narxlarini monitoring qilish va bashoratlash imkonini beruvchi mobil ilovani ishlab chiqishning ilmiy-uslubiy asoslarini aniqlashdan iborat. Tadqiqotning amaliy ahamiyati shundaki, ishlab chiqiladigan mobil ilova foydalanuvchilarga mahsulot narxlarini tezkor kuzatish, hududlar bo‘yicha solishtirish, kelgusidagi narx o‘zgarishlarini oldindan baholash va iqtisodiy jihatdan maqbul qaror qabul qilish imkonini beradi.

Talab qilinadigan mahsulotlar narxlarini monitoring qilish va bashoratlash mobil ilovasini ishlab chiqishda asosiy e’tibor ma’lumotlarni yig‘ish, ularni qayta

ISSN 3030-3907

ishlash, mos bashoratlash algoritmini tanlash hamda foydalanuvchiga tushunarli natija taqdim etishga qaratiladi. Narxlar dinamikasi odatda mavsumiylik, hududiy farq, talab va taklif, valyuta kursi, inflyatsiya, logistika xarajatlari hamda bozor sharoitlari bilan bog‘liq bo‘ladi. Shu sababli mobil ilova oddiy narxlar ro‘yxatini ko‘rsatish bilan cheklanmasdan, yig‘ilgan ma’lumotlarni tahlil qiluvchi va kelgusidagi o‘zgarishlarni bashoratlovchi aqlli tizim sifatida ishlab chiqilishi lozim.

Chen va boshqalar tomonidan olib borilgan tadqiqotda qishloq xo‘jaligi mahsulotlari narxlarini bashoratlash uchun ARIMA, SVR, Prophet, XGBoost va LSTM algoritmlari solishtirilgan. Tadqiqot natijalariga ko‘ra, katta hajmdagi tarixiy ma’lumotlar asosida LSTM modeli o‘rtacha 0,304 MSE ko‘rsatkichi bilan eng maqbul bashoratlash modeli sifatida tanlangan. Bu holat vaqt qatorlari shaklidagi narx ma’lumotlarida chuqur o‘qitish algoritmlarining samarali ishlashini ko‘rsatadi.

Ogol va boshqalar tomonidan e’lon qilingan tadqiqotda esa oziq-ovqat narxlarini bashoratlash uchun XGBoost va Gradient Boosting algoritmlariga asoslangan gibrid model qo‘llangan. Ushbu tadqiqotda 2006-yil yanvaridan 2024-yil sentyabrigacha bo‘lgan oziq-ovqat narxlari, valyuta kurslari va inflyatsiya kabi iqtisodiy ko‘rsatkichlar tahlil qilingan. Mazkur yondashuv narx bashoratida faqat tarixiy narxlar emas, balki narxga ta’sir qiluvchi qo‘shimcha omillar ham muhim ekanini ko‘rsatadi.

Narx monitoringi va bashoratlash jarayonining tahlili

Narx monitoringi jarayoni mahsulotlar haqidagi ma’lumotlarni muntazam yig‘ish va ularni yagona axborot bazasida jamlashdan boshlanadi. Mobil ilova uchun ma’lumotlar bozorlar, savdo do‘konlari, onlayn savdo platformalari yoki bevosita foydalanuvchilar tomonidan kiritilishi mumkin. Bunda mahsulot nomi, narxi, hududi, sanasi, o‘lchov birligi va mahsulot turi kabi ma’lumotlar asosiy axborot birliklari hisoblanadi.

Monitoring tizimida ma’lumotlarning ishonchliligi muhim o‘rin tutadi. Chunki noto‘g‘ri kiritilgan narx, takroriy yozuv yoki o‘lchov birliklaridagi farq bashorat natijasiga salbiy ta’sir ko‘rsatishi mumkin. Shu bois mobil ilovada ma’lumotlarni tozalash, standartlashtirish va tekshirish bosqichlari alohida modul sifatida tashkil etilishi zarur.

ISSN 3030-3907

2-jadval.

Narx monitoringi uchun zarur ma’lumotlar tarkibi

Ma’lumot turi	Mazmuni	Mobil ilovadagi ahamiyati
Mahsulot nomi	Kartoshka, piyoz, guruch, un, yog‘ va boshqa mahsulotlar	Mahsulot bo‘yicha alohida narx tarixini shakllantiradi
Narx	Mahsulotning joriy qiymati	Monitoring va bashoratlashning asosiy ko‘rsatkichi
Hudud	Viloyat, tuman yoki bozor nomi	Hududlar bo‘yicha narx farqini aniqlash imkonini beradi
Sana	Narx kiritilgan kun, oy va yil	Vaqt qatori tahlilini shakllantiradi
O‘lchov birligi	Kilogramm, litr, dona yoki qop	Narxlarni to‘g‘ri solishtirishga xizmat qiladi
Iqtisodiy omillar	Valyuta kursi, inflyatsiya, mavsumiylik	Bashorat modelining aniqligini oshiradi

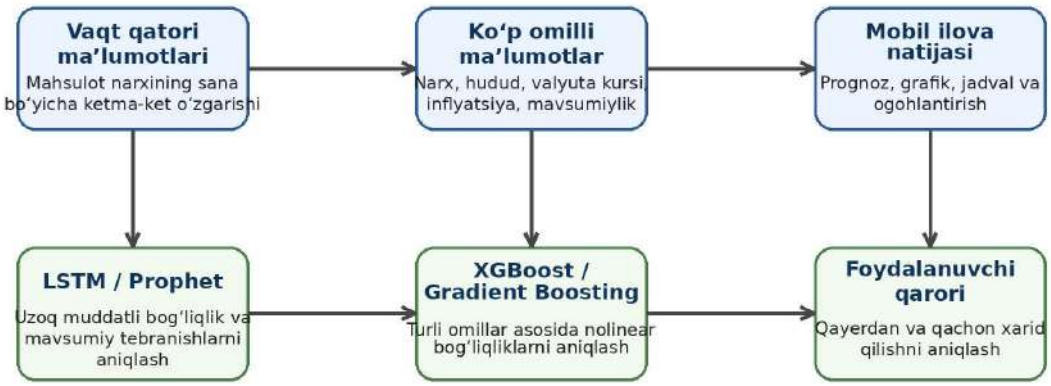
Ushbu jadvalda mobil ilovada narx monitoringini tashkil etish uchun zarur bo‘lgan asosiy ma’lumot turlari keltirilgan. Ayniqsa, sana, hudud va o‘lchov birligi to‘g‘ri kiritilishi keyingi tahlil va bashoratlash bosqichlarining aniqligini ta’minlaydi.

Bashoratlash algoritmlarining tahlili

Narxlarni bashoratlashda algoritm tanlash ma’lumotlarning turi va hajmiga bog‘liq. Agar ma’lumotlar asosan vaqt ketma-ketligi ko‘rinishida bo‘lsa, ya’ni mahsulot narxi kunlar, haftalar yoki oylar bo‘yicha o‘zgarib borsa, LSTM va Prophet kabi modellar samarali natija berishi mumkin. LSTM modeli oldingi davrlardagi narxlar o‘rtasidagi bog‘liqlikni saqlab qolishi va kelgusi davr uchun taxminiy qiymatlarni aniqlashi bilan ajralib turadi.

Agar narxga bir nechta omil ta’sir qilsa, masalan, hudud, inflyatsiya, valyuta kursi, mahsulot turi, mavsumiylik va talab darajasi hisobga olinsa, XGBoost yoki Gradient Boosting algoritmlaridan foydalanish maqsadga muvofiq bo‘ladi. Bunday modellar jadval ko‘rinishidagi ma’lumotlar bilan samarali ishlaydi va narxga ta’sir etuvchi asosiy omillarni aniqlash imkonini beradi.

ISSN 3030-3907



2-rasm. Algoritm tanlash mantiqi

Rasmda mahsulot narxlarini bashoratlashda algoritm tanlash mantiqi ko‘rsatilgan. Agar ilovada tarixiy narxlar ketma-ketligi asosiy manba sifatida olinadigan bo‘lsa, LSTM yoki Prophet kabi vaqt qatorlari modellaridan foydalanish maqsadga muvofiq. Agar narxga bir nechta omil ta’sir qilsa, XGBoost va Gradient Boosting algoritmlari samaraliroq bo‘ladi. Yakuniy natija mobil ilovada prognoz, grafik, jadval va ogohlantirish shaklida foydalanuvchiga taqdim etiladi.

3-jadval.

Bashoratlash algoritmlarining tahliliy solishtirilishi

Algoritm	Afzalligi	Kamchiligi	Mobil ilovada qo‘llanishi
ARIMA	Klassik vaqt qatori tahliliga mos	Murakkab nolinear bog‘liqliklarni yaxshi aniqlamaydi	Oddiy narx trendlarini tahlil qilishda
Prophet	Mavsumiylik va trendni aniqlashga qulay	Juda murakkab omillarni cheklangan darajada hisobga oladi	Mavsumiy mahsulotlar narxini bashoratlashda
SVR	Kichik va o‘rtacha hajmdagi ma’lumotlarda ishlashi mumkin	Katta ma’lumotlarda sozlash murakkab	Tajriba modelida qo‘llash mumkin
XGBoost	Ko‘p omilli ma’lumotlarda yuqori samaradorlikka ega	Parametrlarni to‘g‘ri tanlash talab etiladi	Hudud, inflyatsiya va valyuta kursi bilan bog‘liq narx prognozida
Gradient Boosting	Nolinear bog‘liqliklarni aniqlaydi	Hisoblash jarayoni murakkabroq bo‘lishi mumkin	Oziq-ovqat mahsulotlari narxini ko‘p omilli tahlil qilishda
LSTM	Uzoq muddatli vaqt bog‘liqliklarini aniqlaydi	Katta ma’lumot va hisoblash resursini talab qiladi	Tarixiy narxlar asosida chuqur prognozlashda

Jadvalda mahsulot narxlarini bashoratlashda qo‘llanishi mumkin bo‘lgan algoritmlar tahliliy solishtirilgan. LSTM modeli vaqt ketma-ketligidagi bog‘liqliklarni aniqlashda samarali bo‘lsa, XGBoost va Gradient Boosting

ISSN 3030-3907

algoritmlari ko‘p omilli ma’lumotlar asosida narx prognozini shakllantirishda afzallikka ega.

Mobil ilova arxitekturasi va ma’lumotlar oqimi

Mobil ilova arxitekturasi foydalanuvchidan yoki tashqi manbalardan kelayotgan ma’lumotlarni qabul qilish, ularni ma’lumotlar bazasida saqlash, tozalash, tahlil qilish va bashoratlash modeliga uzatish bosqichlaridan iborat bo‘lishi kerak. Bu jarayonda foydalanuvchi interfeysi, server qismi, ma’lumotlar bazasi va mashinali o‘qitish modeli o‘zaro bog‘langan holda ishlaydi.

Ilova foydalanuvchisi mahsulot narxini kiritishi yoki mavjud narxlarni ko‘rishi mumkin. Tizim esa kiritilgan ma’lumotlarni tekshiradi, ularni avvalgi qiymatlar bilan solishtiradi va zarur holatda ma’lumotlar bazasiga saqlaydi. Keyingi bosqichda bashoratlash modeli ushbu ma’lumotlardan foydalanib, kelgusi davr uchun taxminiy narxni hisoblaydi. Natija foydalanuvchiga grafik, jadval yoki bildirishnoma shaklida chiqariladi.

TAHLILIY NATIJALAR.

Tahlil qilingan ilmiy manbalar shuni ko‘rsatadiki, mahsulot narxlarini bashoratlashda bitta universal modeldan foydalanish har doim ham to‘g‘ri yechim bo‘lavermaydi. Narx ma’lumotlari vaqt qatori shaklida bo‘lsa, LSTM modeli yuqori samaradorlik ko‘rsatishi mumkin. Chunki ushbu model oldingi davrlardagi narxlar o‘rtasidagi bog‘liqlikni saqlaydi va kelajakdagi qiymatlarni aniqlashga yordam beradi.

Biroq narx o‘zgarishiga bir nechta iqtisodiy va hududiy omillar ta’sir qiladigan holatlarda XGBoost va Gradient Boosting modellaridan foydalanish maqsadga muvofiqdir. Bunday yondashuv mahsulot narxiga ta’sir etuvchi omillarni chuqurroq tahlil qilish, ularning ahamiyatini baholash va prognoz natijasini foydalanuvchiga tushunarli ko‘rinishda taqdim etish imkonini beradi.

Shu asosda ishlab chiqiladigan mobil ilovada gibrid yondashuvdan foydalanish taklif etiladi. Ya’ni, tarixiy narxlar asosida vaqt qatori tahlili uchun LSTM modeli, ko‘p omilli narx tahlili uchun esa XGBoost yoki Gradient Boosting algoritmlari qo‘llanishi mumkin. Bu yondashuv ilovaning moslashuvchanligini oshiradi va turli mahsulotlar bo‘yicha aniqroq prognoz olish imkonini yaratadi.

ISSN 3030-3907

4-jadval.

Mobil ilovaning asosiy funksional imkoniyatlari

Funksiya	Vazifasi	Kutiladigan natija
Narxlarni kiritish	Foydalanuvchi yoki administrator mahsulot narxini tizimga kiritadi	Yangi narxlar bazasi shakllanadi
Narxlarni kuzatish	Mahsulotlar bo‘yicha joriy narxlar ko‘rsatiladi	Foydalanuvchi bozor holatini kuzatadi
Hududlar bo‘yicha solishtirish	Turli hududlardagi narxlar taqqoslanadi	Eng qulay narxni tanlash imkoniyati yaratiladi
Grafik tahlil	Narxlar dinamikasi grafik ko‘rinishda beriladi	O‘zgarish tendensiyasi aniqlanadi
Bashoratlash	Kelgusi davr uchun taxminiy narx hisoblanadi	Xarid yoki savdo qarorini oldindan rejalashtirish mumkin
Ogohlantirish	Narx keskin oshganda yoki pasayganda xabar beriladi	Foydalanuvchi tezkor qaror qabul qiladi

Jadvalda ishlab chiqilishi rejalashtirilayotgan mobil ilovaning asosiy funksional imkoniyatlari keltirilgan. Ushbu funksiyalar narx monitoringi, tahlil, bashoratlash va foydalanuvchini ogohlantirish jarayonlarini yagona tizimga birlashtirishga xizmat qiladi.

Umuman olganda, talab qilinadigan mahsulotlar narxlarini monitoring qilish va bashoratlash mobil ilovasi real vaqt ma’lumotlari, tarixiy narxlar bazasi hamda mashinali o‘qitish algoritmlariga asoslangan holda ishlab chiqilishi lozim. Bunday tizim foydalanuvchilarga mahsulot narxlarini kuzatish, hududlar bo‘yicha solishtirish va kelajakdagi narx o‘zgarishlarini oldindan baholash imkonini beradi. Natijada mobil ilova bozor shaffofligini oshirish, iste’molchilarga qulay axborot muhitini yaratish va iqtisodiy qarorlar qabul qilish samaradorligini kuchaytirishga xizmat qiladi.

XULOSA.

Olib borilgan tahlillar shuni ko‘rsatadiki, talab qilinadigan mahsulotlar narxlarini monitoring qilish va bashoratlashga mo‘ljallangan mobil ilovani ishlab chiqish bugungi raqamli iqtisodiyot sharoitida dolzarb ilmiy-amaliy masalalardan biri hisoblanadi. Kundalik ehtiyoj uchun zarur bo‘lgan oziq-ovqat va qishloq xo‘jaligi mahsulotlari narxining o‘zgarib borishi iste’molchilar, tadbirkorlar, fermer xo‘jaliklari hamda davlat boshqaruvi organlari uchun tezkor va ishonchli

ISSN 3030-3907

axborotga bo‘lgan ehtiyojni kuchaytirmoqda. Shu sababli narxlarni real vaqt rejimida kuzatish, ularni hududlar kesimida solishtirish va kelgusidagi narx o‘zgarishlarini oldindan baholash imkonini beruvchi mobil tizimni yaratish muhim ahamiyatga ega.

Tadqiqot davomida mahsulot narxlarini bashoratlashda mashinali o‘qitish algoritmlaridan foydalanish samarali yondashuv ekani aniqlandi. Xususan, vaqt qatorlari shaklidagi tarixiy narx ma’lumotlarini tahlil qilishda LSTM modeli, ko‘p omilli iqtisodiy va hududiy ko‘rsatkichlar asosida prognozlashda esa XGBoost hamda Gradient Boosting algoritmlari maqsadga muvofiq hisoblanadi. Ushbu yondashuvlar mahsulot narxlariga ta’sir qiluvchi mavsumiylik, talab va taklif, valyuta kursi, inflyatsiya, hududiy farq hamda boshqa omillarni chuqurroq tahlil qilish imkonini beradi.

Maqolada taklif etilgan mobil ilova arxitekturasi ma’lumotlarni yig‘ish, saqlash, tozalash, qayta ishlash, bashoratlash va foydalanuvchiga vizual shaklda taqdim etish bosqichlariga asoslanadi. Bunday tizimda foydalanuvchi mahsulotlar bo‘yicha joriy narxlarni kuzatishi, turli hududlardagi narxlarni solishtirishi, narxlar dinamikasini grafik ko‘rinishda tahlil qilishi va kelgusi davr uchun prognoz natijalaridan foydalanishi mumkin. Shuningdek, narxlar keskin oshgan yoki pasaygan holatlarda ogohlantirish funksiyasining mavjudligi ilovaning amaliy qiymatini yanada oshiradi.

Umuman olganda, talab qilinadigan mahsulotlar narxlarini monitoring qilish va bashoratlash mobil ilovasini ishlab chiqish bozor shaffofligini oshirish, iste’molchilarga qulay axborot muhitini yaratish hamda iqtisodiy qarorlar qabul qilish samaradorligini kuchaytirishga xizmat qiladi. Mazkur tizim kelgusida sun’iy intellekt, katta ma’lumotlar tahlili va real vaqt monitoringi texnologiyalari bilan boyitilsa, mahsulot narxlarini yanada aniqroq prognozlash, talab o‘zgarishlarini baholash va bozor holatini kompleks tahlil qilish imkoniyatlari kengayadi. Shu bois ushbu yo‘nalishda olib boriladigan keyingi tadqiqotlarda mobil ilovani amaliy dasturiy yechim sifatida ishlab chiqish, real ma’lumotlar bazasida sinovdan o‘tkazish va bashoratlash modellarining aniqlik darajasini baholash maqsadga muvofiqdir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Chen, Z., Goh, H. S., Sin, K. L., Lim, K., Chung, N. K. H., & Liew, X. Y. Automated Agriculture Commodity Price Prediction System with Machine Learning Techniques. arXiv preprint, 2021. URL: https://arxiv.org/abs/2106.12747

2. Chen, Z., Goh, H. S., Sin, K. L., Lim, K., Chung, N. K. H., & Liew, X. Y. Automated Agriculture Commodity Price Prediction System with Machine Learning Techniques. PDF version. URL: https://arxiv.org/pdf/2106.12747

ISSN 3030-3907

3. Ogol, B. O., et al. Predicting Food Prices in Kenya Using Machine Learning. Frontiers in Artificial Intelligence, 2025. URL: https://www.frontiersin.org/journals/artificial-intelligence/articles/10.3389/frai.2025.1661989/full
4. Ogol, B. O., et al. Predicting Food Prices in Kenya Using Machine Learning. Frontiers in Artificial Intelligence, Abstract version, 2025. URL: https://www.frontiersin.org/journals/artificial-intelligence/articles/10.3389/frai.2025.1661989/abstract
5. Ogol, B. O., et al. Predicting Food Prices in Kenya Using Machine Learning. PubMed Central full-text version, 2025. URL: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12592163/
6. Hyndman, R. J., & Athanasopoulos, G. Forecasting: Principles and Practice. 3rd edition. OTexts, 2021. URL: https://otexts.com/fpp3/
7. Hochreiter, S., & Schmidhuber, J. Long Short-Term Memory. Neural Computation, 1997, 9(8), 1735–1780. URL: https://doi.org/10.1162/neco.1997.9.8.1735
8. Chen, T., & Guestrin, C. XGBoost: A Scalable Tree Boosting System. Proceedings of the 22nd ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining, 2016, 785–794. URL: https://doi.org/10.1145/2939672.2939785
9. Taylor, S. J., & Letham, B. Forecasting at Scale. The American Statistician, 2018, 72(1), 37–45. URL: https://doi.org/10.1080/00031305.2017.1380080
10. Friedman, J. H. Greedy Function Approximation: A Gradient Boosting Machine. The Annals of Statistics, 2001, 29(5), 1189–1232. URL: https://doi.org/10.1214/aos/1013203451

ISSN 3030-3907