

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

FARG'ONA DAVLAT UNIVERSITETI

**FarDU.
ILMIY
XABARLAR**

1995-yildan nashr etiladi
Yilda 6 marta chiqadi

6-2025
TABIIY FANLAR

**НАУЧНЫЙ
ВЕСТНИК.
ФерГУ**

Издаётся с 1995 года
Выходит 6 раз в год

zavodi ta'sirida o'zgarishi	260
M.Sh.Xidirov	
Geographical approaches to improving the territorial structure of service sectors in Kashkadarya region	265
D.X.Jo'raqulova, X.J., Jurakulov B.B. Malikov, Sh.A. Ravshanov	
Janubiy-g'arbiy O'zbekistonda antropogen landshaftlar shakllanishida g'orlarning tutgan o'rni (Surxondaryo havzasi misolida)	271
N.D.Qosimov	
Sangzor havzasining turizm salohiyatini oshirish imkoniyatlari va tabiiy resurslar tahlili	276
X.A.Abduxakimova, A.A.Nematov	
Janubiy Farg'ona och tusli bo'z tuproqlarining agrokimyoviy xossalari va unumdorligi	280
S.A.Ibroximova, D.M.Xoldarov, B.M.Qo'chqorov	
Sug'oriladigan och tusli bo'z tuproqlarning agrokimyoviy xossalari	287

GEOGRAFIYA

Y.I.Axmadaliyev, O.I.Abduganiev	
Biologik xilma-xillik bo'yicha kunming-monreal global dasturini (GBF) O'zbekistonda amalga oshirishning geoeologik asoslari	293
N.A.Esanov	
Shaharchalarning joylashgan o'rni iqtisodiy-geografik rivojlanish omili (Termiz tumani misolida)	307
M.T.G'oziyeva	
Zominsuv havzasining rekreatsiya resurslardan oqilona foydalangan holda turizmni rivojlantirish yo'llari	313
M.T.G'oziyeva	
Zomin suv havzasida turizmni rivojlantirishiga ta'sir etuvchi tabiiy geografik omillar	317
Sh.M.Sharipov, N.R.Samatova	
Toshkent viloyatida jar eroziyasi xavfi: DEM va GIS tahlili	322
B.A.Dadajonov, A.A.Abdubannopov	
Aqlli ko'chat ekish mashinasi – yashil kelajak uchun innovatsiya	331
O.I.Abduganiev, D.B.Kosimov, Z.I. Mamirova	
Landshaftlardagi bog'lanishni modellashtirish asosida ekologik tarmoqlarni shakllantirish	337
L.M.Saydaliyeva	
Sakral landhsftlarning hosil bo'lishi va funksiyalari	346
A.A.Xamidov	
Farg'ona vodiysi tabiat komplekslarining xx-asrda tadqiq qilinishi natijalari	354
B.A.Dadajonov, A.A.Abdubannopov	
Agroai drone – sun'iy intellektli aqlli qishloq xo'jaligi monitoring platformasi	357
U.T.Egamberdiyeva, A.B.Bozorboyev	
Xovos tumani aholisining joylanishi va demografik rivojlanish xususiyatlari	361
H.N.Naimov	
Shimoliy Farg'ona tog'oldi hududi landshaft-ekologik sharoitining hozirgi holati va uni baholash	367
J.A.Ismatov	
O'zbekiston monoshaharlari aholisi sonining dinamikasi	372
O.I.Abduganiev, T.D.Komilova	
MSPA-Mcr modeli asosida ekologik karkasni shakllantirish va optimallashtirish mezonlari	379
R.Y.Xoliqov, O.A.Qo'chqorov, S.B.Saydullayeva	
Landshaftlarning ekologik holatining o'zgarishi va ularni baholash:(Farg'ona vodiysi yirik shaharlar misolida)	395
B.R.Rapiqov	
Norin-Sirdaryo havzasidagi suv omborlaridan foydalanish samaradorligini oshirish imkoniyatlari	399

EKOLOGIYA



UO'K: 634.1-13

AGROAI DRONE – SUN'IY INTELLEKTLI AQLLI QISHLOQ XO'JALIGI MONITORING PLATFORMASI**AGROAI DRONE - SMART AGRICULTURAL MONITORING PLATFORM WITH ARTIFICIAL INTELLIGENCE****AGROAI DRONE - ПЛАТФОРМА МОНИТОРИНГА УМНОГО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА С ИСКУССТВЕННЫМ ИНТЕЛЛЕКТОМ****Dadajonov Baxtiyorjon Akramovich¹** ¹Farg'ona davlat texnik auniversiteti Mexanika-mashinasozlik fakulteti "Transport vositalari muhandisligi kafedrası" Katta o'qituvchisi**Abdubannopov Abdulatif Abdulxaq o'g'li²** ²Farg'ona davlat texnik auniversiteti Mexanika-mashinasozlik fakulteti "Transport vositalari muhandisligi kafedrası" assistent**Annotatsiya**

Ushbu maqolada sun'iy intellekt asosida ishlab chiqilgan "AgroAI Drone" monitoring platformasi haqida so'z yuritiladi. Tizim qishloq xo'jaligida hosildorlikni oshirish, suv va o'g'it sarfini kamaytirish, tuproq sho'rlanishini aniqlash hamda o'simlik kasalliklarini erta bosqichda aniqlash imkonini beradi. Dronlar, IoT sensorlar va sun'iy intellekt integratsiyasi orqali fermerlarga real vaqt rejimida aniq ma'lumot va tavsiyalar taqdim etiladi.

Аннотация

В данной статье рассматривается интеллектуальная мониторинговая платформа «AgroAI Drone», разработанная на основе искусственного интеллекта. Система позволяет повысить урожайность, сократить расход воды и удобрений, выявлять засоленность почвы и диагностировать заболевания растений на ранних стадиях. Интеграция дронов, IoT-сенсоров и искусственного интеллекта обеспечивает фермерам точную информацию и рекомендации в режиме реального времени.

Abstract

This article discusses the "AgroAI Drone" monitoring platform developed on the basis of artificial intelligence. The system enables farmers to increase crop productivity, reduce water and fertilizer consumption, detect soil salinity, and diagnose plant diseases at early stages. The integration of drones, IoT sensors, and artificial intelligence provides farmers with accurate real-time data and recommendations.

Kalit so'zlar: Sun'iy intellekt, aqlli dron, qishloq xo'jaligi, hosildorlik, sho'rlanish, monitoring, IoT.**Key words:** Artificial intelligence, smart drone, agriculture, crop productivity, salinity, monitoring, IoT.**Ключевые слова:** Искусственный интеллект, умный дрон, сельское хозяйство, урожайность, засоление, мониторинг, IoT.**KIRISH**

Bugungi kunda qishloq xo'jaligi insoniyat oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlovchi eng muhim sohalardan biri hisoblanadi. Shu bilan birga, hosildorlikka ta'sir qiluvchi muammolar – suv tanqisligi, yerlarning sho'rlanishi, o'simlik kasalliklari va resurslarning samarasiz ishlatilishi hamon dolzarb bo'lib qolmoqda. O'zbekiston va Markaziy Osiyo mamlakatlarida ekin maydonlarining katta qismi turli darajada sho'rlangan, suv resurslari esa cheklangan. Shu bois zamonaviy raqamli texnologiyalarni joriy etish, xususan, sun'iy intellektga asoslangan aqlli monitoring tizimlarini yaratish qishloq xo'jaligi samaradorligini oshirishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Dolzarblilik Hozirgi kunda qishloq xo'jaligida uchrayotgan asosiy muammolardan biri – resurslardan samarasiz foydalanish, hosildorlikni pasayishi, tuproq degradatsiyasi va kasalliklarning kech aniqlanishidir. Jahon banki ma'lumotlariga ko'ra, global oziq-ovqat ishlab chiqarish 2050-yilga kelib 70 foizga oshishi kerak, aks holda insoniyat oziq-ovqat tanqisligiga duch keladi. Shu

bois, raqamli texnologiyalarni, xususan sun'iy intellekt va dronlarni qishloq xo'jaligiga tatbiq etish dolzarbdir.

BMTning Barqaror rivojlanish maqsadlariga mosligi:

SDG-2 (Ochlikka barham): Hosildorlikni oshirish va oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlash.

SDG-12 (Mas'uliyatli iste'mol va ishlab chiqarish): Resurslarni tejash, suv va o'g'itlardan oqilona foydalanish.

SDG-13 (Iqlim o'zgarishiga qarshi choralar): Iqlim monitoringi orqali zararli ta'sirlarni kamaytirish.

SDG-15 (Quruqlik ekotizimlarini muhofaza qilish): Tuproq sho'rlanishiga qarshi kurashish va unumdorlikni tiklash.

ILMIY ADABIYOTLAR TAHLILI

So'nggi yillarda xorijiy olimlar ham sun'iy intellekt va dronlardan foydalanib qishloq xo'jaligini modernizatsiya qilish bo'yicha qator izlanishlar olib bormoqda:

1. **Zhang va boshqalar (2021)** o'simlik kasalliklarini aniqlash uchun dron tasvirlarini chuqur o'rganish (Deep Learning) yordamida tahlil qilish samarali ekanligini isbotlagan.

2. **Li va Chen (2020)** esa qishloq xo'jaligida sun'iy intellekt asosidagi monitoring tizimlari suv va o'g'it sarfini 30-40% ga kamaytirishini ko'rsatgan.

3. **European Commission (2022)** ma'lumotlariga ko'ra, "Smart Agriculture" texnologiyalari Yevropada hosildorlikni o'rtacha 20% ga oshirgan.

4. **Singh (2023, India)** tadqiqotlarida dronlar yordamida tuproq sho'rlanishini tezkor aniqlash usullari ishlab chiqilgan.



Rasm: Dron orqali dala yerlari nazorati

Ushbu izlanishlar AgroAI Drone loyahasining dolzarbligini tasdiqlaydi. Ammo, ko'plab mavjud tadqiqotlarda fermerlarga qulay platforma orqali real vaqtda tavsiyalar berish qamrab olinmagan. AgroAI Drone aynan shu nuqtaga e'tibor qaratib, fermerga doimiy ravishda mobil ilova va veb-platforma orqali ma'lumot yetkazib beradi.

Loyiha farqi va yangiligi

An'anaviy monitoring usullari ko'proq qo'lda kuzatuv va umumiy taxminlarga asoslangan bo'lsa, AgroAI Drone aniq sun'iy intellekt tahlillari va real vaqt ma'lumotlarini taqdim etadi.

Xorijiy loyihalarda dronlar asosan tasvir yig'ish uchun ishlatilgan bo'lsa, ushbu loyiha AI orqali kasalliklar, sho'rlanish va hosildorlikni prognoz qilish imkonini beradi.

Loyiha o'zbek sharoitiga moslashtirilgan bo'lib, Markaziy Osiyo iqlimi, tuproq va hosil xususiyatlarini hisobga oladi.

Asosiy qism

1. AgroAI Drone platformasining mohiyati

GEOGRAFIYA

AgroAI Drone – bu dronlar, IoT sensorlar va sun'iy intellektni birlashtiruvchi aqlli monitoring tizimi bo'lib, u yer unumdorligi, hosildorlik darajasi, tuproq sho'rlanishi va o'simlik kasalliklari haqida ma'lumotlarni yig'ib, real vaqt rejimida fermerlarga yetkazib beradi.

2. Texnologik imkoniyatlari

O'simlik kasalliklarini aniqlash: Dronning multispektral kamerasi va AI algoritmlari barg, poya va ildizdagi kasalliklarni erta bosqichda aniqlaydi.

Hosildorlik prognozi: IoT sensorlaridan olingan ma'lumotlarga asosanib, sun'iy intellekt hosildorlikni prognoz qiladi va kerakli agrotexnik tadbirlarni tavsiya etadi.

Sho'rlanish monitoringi: Infraqizil tahlillar yordamida sho'rlangan joylarni aniqlaydi va xaritada belgilaydi.

Kunlik monitoring: Dron avtomatik ravishda dala bo'ylab parvoz qiladi va har kuni yangi hisobot yuboradi.

Mobil ilova: Fermerlar dalaning holati bo'yicha grafik ko'rinishdagi ma'lumotlarni telefondan kuzatishi mumkin.

O'zbekiston hududida sho'rlangan yerlarning ko'pligi.

Suv resurslari taqchilligi sharoitida suvni 30–40% tejash imkoniyati.

Hosildorlikni 20–25% ga oshirish zaruriyati.

“Agro 4.0” va “raqamli qishloq xo'jaligi” strategiyasiga mosligi.

4. Iqtisodiy samaradorlik

AgroAI Drone tizimi yordamida:

Suv sarfini 40% gacha tejash mumkin.

Mineral o'g'it va pestitsid sarfini 30% ga kamaytirish mumkin.

Hosildorlikni 20–25% oshirish imkoniyati mavjud.

Bu esa fermerlarga yiliga yuzlab million so'm qo'shimcha daromad keltiradi.

5. Boshqa loyihalardan farqi

Oddiy dronlardan farqli ravishda sun'iy intellekt asosida tahlil va tavsiya berish imkoniyati mavjud.

Sho'rlanishni aniqlash funksiyasi kiritilgan.

Kunlik avtomatlashtirilgan monitoring amalga oshiriladi.

Kompleks ekotizim: dron + sensor + AI + platforma yagona tizim sifatida ishlaydi.

Qiyosiy tahlil jadvali

№	Tadqiqot / loyiha manbasi	Asosiy yo'nalishlar	Yutuqlar va natijalar	Cheklovlar / muammolar	AgroAI Drone farqi va ustunligi
1	Zhang et al. (2021, Precision Agriculture)	Dronlar yordamida o'simlik kasalliklarini aniqlash	Deep Learning asosida yuqori aniqlikda kasallik aniqlash	Faqat kasalliklar diagnostikasi bilan cheklangan	Kasallik aniqlash + hosildorlik prognozi + sho'rlanish monitoringi
2	Li & Chen (2020, Agricultural Systems)	AI asosida suv va o'g'it sarfini kamaytirish	Suv va o'g'it sarfini 30–40% kamaytirish	Real vaqt monitoring imkoniyati cheklangan	Real vaqt platforma orqali fermerga tavsiyalar
3	European Commission (2022, EU Smart Agriculture)	Smart Farming, IoT, raqamli platformalar	Hosildorlik 20% ga oshgan, barqaror ishlab chiqarish	Mahalliy iqlim va tuproqqa moslashtirish qiyin	O'zbek sharoitiga moslashtirilgan AI tizimi
4	Singh (2023, India)	Tuproq sho'rlanishini dron orqali aniqlash	Tezkor sho'rlanish xaritasi yaratish	Hosildorlikka ta'sirini prognoz qila olmaydi	Sho'rlanish + hosildorlik + o'simlik salomatligi integratsiyasi

5	AgroAI Drone (taklif etilayotgan loyiha)	AI va dron asosida kompleks monitoring	Kasalliklar, hosildorlik, shoʻrlanish, unumdorlik, real vaqt hisobotlari	Ishlab chiqish jarayonida	BMT SDG maqsadlariga mos, toʻliq kompleks tizim
---	--	--	--	---------------------------	---

XULOSA

AgroAI Drone loyihasi nafaqat Oʻzbekiston, balki butun dunyo qishloq xoʻjaligi uchun dolzarbdir. U sunʼiy intellekt asosida hosildorlikni oshirish, resurslarni tejash, ekologik barqarorlikni taʼminlash va oziq-ovqat xavfsizligini mustahkamlashga xizmat qiladi. Shuningdek, u BMT Barqaror rivojlanish maqsadlariga toʻliq mos keladi va ilmiy hamda amaliy jihatdan katta istiqbolga ega.

ADABIYOTLAR ROʻYXATI

1. Zhang, Y., et al. (2023). Precision Agriculture Using Drone Technology. Journal of Smart Farming.
2. Kim, S., & Patel, R. (2022). AI-based Seed Planting Drones for Sustainable Agriculture. IEEE Transactions on Robotics.
3. Oʻzbekiston Respublikasi Qishloq xoʻjaligini raqamlashtirish strategiyasi – 2030.
4. FAO Report (2024). Digital Agriculture Transformation in Central Asia.
5. Abdubannopov, A.A. (2025). AgroTech innovatsiyalari asosida hosildorlikni oshirish yoʻllari. Fargʻona davlat texnika universiteti ilmiy toʻplami.