

**SPECIAL ISSUE**



# **DIGITIZATION IS THE FUTURE OF MEDICINE**



**November 12, 2024 Tashkent,**

**ISSN: 3030-3451**

MINISTRY OF HIGHER AND SECONDARY SPECIAL EDUCATION  
OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

MINISTRY OF HEALTHCARE OF THE REPUBLIC  
OF UZBEKISTAN

TASHKENT STATE MEDICAL UNIVERSITY

**ABSTRACT BOOK OF THE III INTERNATIONAL STUDENT  
CONFERENCE “DIGITALIZATION- THE FUTURE OF  
MEDICINE”**

TASHKENT-2024

---



O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIV VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI SOG‘LIQNI SAQLASH VAZIRLIGI

TOSHKENT DAVLAT TIBBIYOT UNIVERSITETI

**“RAQAMLASHTIRISH-TIBBIYOT KELAJAGI” MAVZUSIDAGI  
III XALQARO TALABALAR KONFERENSIYASI TO‘PLAMI**

TOSHKENT-2024

---



МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ  
УЗБЕКИСТАН

ТАШКЕНТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ III МЕЖДУНАРОДНОЙ  
СТУДЕНЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ «ЦИФРОВИЗАЦИЯ-  
БУДУЩЕЕ МЕДИЦИНЫ»**

Ташкент – 2024

---



# MA'LUMOTLARNI TAXLIL QILISHDA OB-HAVOGA CHIDAMLI IOT TEXNOLOGIYALARNING YECHIMLARI, QUVVATNI BOSHQARISH.

Djumanov J.Kh.,(TATU) Abdurashidova K., (TATU) Rajabov F.F., (TATU)

Abdurazzoqov J.T., (TDTU) Jumanov J.J. (TATU)

---

*Toshkent davlat tibbiyot universiteti, e-mail:tempur123@mail.ru*

**Abstrak:** Qishloq xo'jaligida IoT texnologiyalarini qo'llash ko'plab afzalliklarni taqdim etsa-da, ularni joriy etishda qator muammolar yuzaga keladi. Avvalo, atrof-muhit sharoitlari — keskin harorat o'zgarishlari, yuqori namlik va chang kabi omillar sensorlar hamda qurilmalarning ishlash muddatiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Shu sababli, ob-havoga chidamli va mustahkam korpuslarga ega apparat yechimlarini ishlab chiqish muhim hisoblanadi. Shuningdek, chekka hududlarda barqaror internet qamrovi yetarli emasligi ma'lumotlarni real vaqt rejimida uzatishni qiyinlashtiradi, bu esa tarmoq imkoniyatlarini kengaytirishni talab qiladi. Quvvatni boshqarish masalasi ham dolzarb bo'lib, sensorlar ko'pincha batareya yoki quyosh energiyasi hisobiga ishlaydi. Ularning uzoq muddatli faoliyatini ta'minlash uchun samarali energiya boshqaruv strategiyalari va energiya yig'ish texnologiyalari zarur.

**Kalit so'zlari:** Qishloq xo'jaligi, IoT, sensorlar, ob-havoga chidamlilik, quvvatni boshqarish, ma'lumotlarni tahlil qilish, xavfsizlik, maxfiylik, AWS EC2, Django, Raspberry Pi Zero, energiya samaradorligi, monitoring tizimi.

So'nggi yillarda qishloq xo'jaligida raqamli texnologiyalardan foydalanish jarayoni jadal rivojlanmoqda. Ayniqsa, (IoT) texnologiyalari yordamida ekinlar va atrof-muhitni masofadan kuzatish, ma'lumotlarni yig'ish va tahlil qilish imkoniyatlari kengaymoqda. IoT qurilmalari orqali fermerlar o'simliklarning optimal o'sishi uchun muhim bo'lgan harorat, namlik, tuproq namligi kabi parametrlarni real vaqt rejimida nazorat qila oladi. Ushbu yondashuv resurslardan samarali foydalanish, hosildorlikni oshirish hamda qishloq xo'jaligi jarayonlarini avtomatlashtirishda muhim ahamiyat kasb etmoqda. Shu bilan birga, IoT tizimlarini qishloq xo'jaligida keng joriy etishda bir qator muammolar mavjud: ekstremal ob-havo sharoitlari, chekka hududlarda internet

aloqasining yetishmasligi, qurilmalarni energiya bilan ta'minlash, katta hajmdagi ma'lumotlarni qayta ishlash va ularning xavfsizligini ta'minlash. Ushbu muammolarni bartaraf etish uchun samarali energiya boshqaruvi, ob-havoga chidamli apparat dizayni, xavfsiz autentifikatsiya tizimlari hamda ishonchli ma'lumotlarni saqlash va tahlil qilish mexanizmlarini ishlab chiqish zarur.

Mazkur tadqiqotda taklif etilayotgan yechim aynan shu muammolarni hal qilishga yo'naltirilgan bo'lib, unda portativ va ob-havoga moslashuvchan qurilma arxitekturasi, Raspberry Pi Zero va arzon sensorlar, AWS EC2 va Django platformasiga asoslangan ma'lumotlarni boshqarish tizimi hamda 2FA va JWT kabi xavfsizlik mexanizmlari qo'llanilgan. Ushbu yondashuv tizimni nafaqat ishonchli va samarali, balki iqtisodiy jihatdan ham qulay qiladi.

**Atrof-muhit sharoitlari.** Qishloq xo'jaligi jarayonlarida qo'llaniladigan IoT qurilmalari va sensorlarining ishlash muddatiga keskin harorat o'zgarishlari, yuqori namlik, chang va boshqa ekologik omillar salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. Shu sababli bunday sharoitlarda uzluksiz va ishonchli faoliyatni ta'minlash uchun mustahkam hamda ob-havoga chidamli qurilma korpuslarini ishlab chiqish muhim hisoblanadi.

**Ulanish masalasi.** Aksariyat chekka qishloq hududlarida barqaror internet aloqasi yetarli emas, bu esa IoT qurilmalarining ma'lumotlarni bulut platformalari yoki mahalliy shlyuzlarga uzatishini qiyinlashtiradi. Shuning uchun tarmoq qamrovi va o'tkazuvchanlik imkoniyatlarini kengaytirish doimiy ma'lumot almashinuvini hamda real vaqt rejimida monitoringni ta'minlashda muhim omil sanaladi.

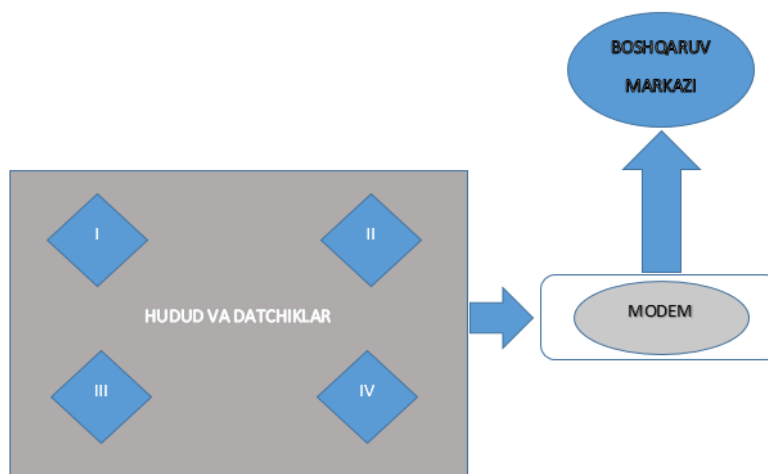
**Quvvatni boshqarish.** Qishloq xo'jaligida qo'llaniladigan IoT sensorlari odatda batareya yoki quyosh energiyasi manbalaridan foydalanadi. Qurilmalarning uzoq muddatli ishlashini ta'minlash va tez-tez batareya almashtirish yoki servis xizmatlariga ehtiyojni kamaytirish uchun samarali energiya boshqaruv usullari hamda energiya yig'ish texnologiyalarini joriy etish zarur.

**Ma'lumotlarni boshqarish va tahlil qilish.** IoT sensorlari qishloq xo'jaligi sharoitida juda katta hajmdagi ma'lumotlarni ishlab chiqaradi. Ushbu ma'lumotlardan

to'liq foydalanish uchun ularni ishonchli tarzda saqlash, qayta ishlash va vizualizatsiya qilish imkonini beruvchi samarali ma'lumot boshqaruv tizimlari zarur. Bu esa fermerlarga aniq tahlillar asosida qaror qabul qilish imkonini beradi.

**Xavfsizlik va maxfiylik.** Qishloq xo'jaligidagi IoT tizimlari ekinlar hosildorligi, fermer xo'jaliklari faoliyati va hatto shaxsiy ma'lumotlarga oid sezgir ma'lumotlarni qayta ishlaydi. Shu sababli kiberhujumlar, ruxsatsiz kirish va ma'lumotlar buzilishidan himoya qilish uchun kuchli xavfsizlik choralarini qo'llanishi lozim. Ma'lumotlarni yig'ish va ulardan foydalanishda maxfiylikka alohida e'tibor qaratilishi kerak.

**Narx omili.** IoT texnologiyalarini qishloq xo'jaligida keng joriy etish ko'p hollarda katta moliyaviy sarmoyani talab qiladi. Ayniqsa, kichik fermer xo'jaliklari va resurslari cheklangan hududlar uchun iqtisodiy samaradorlikni ta'minlash muhim masala hisoblanadi. 1-jadval. Taklif etilayotgan tizim qishloq xo'jaligida uchraydigan dolzarb muammolarni hal etishga yo'naltirilgan bo'lib, mavjud ishlanmalar bilan taqqoslaganda qo'llanilishi, yig'ilgan ma'lumotlarni qayta ishlashi, IoT tugunlari orqali ulanishi, suv o'tkazmaydigan sensorlardan foydalanishi, energiya samaradorligi, xavfsizlik darajasi va foydalanuvchilarni jalb etish imkoniyatlari bilan ajralib turadi.

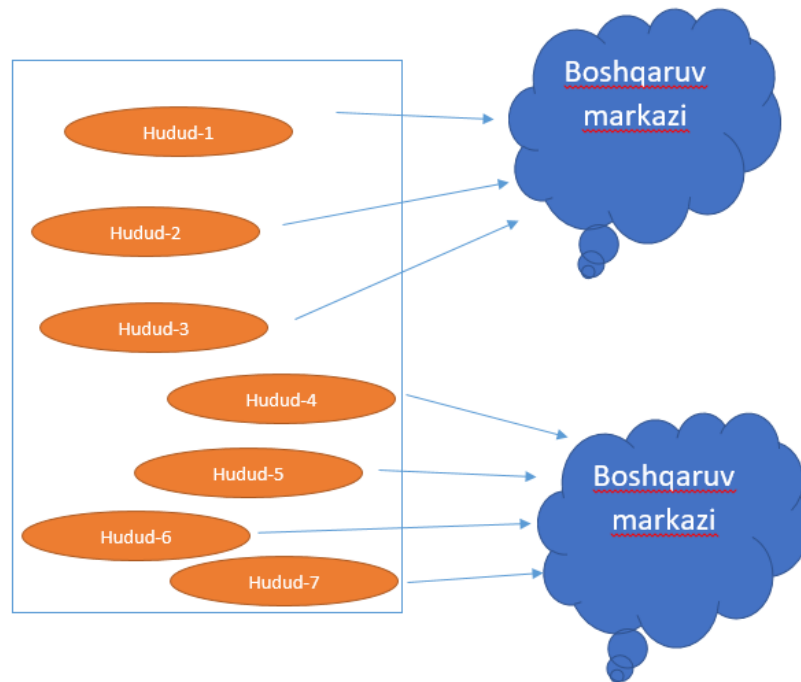


Taqdim etilayotgan yechim portativ va ob-havo sharoitlariga mos apparat arxitekturasi, optimallashtirilgan quvvat boshqaruvi hamda Raspberry Pi Zero singari

arzon va ishonchli komponentlar bilan jihozlangan sensorlardan iborat. Ma'lumotlarni boshqarish uchun AWS EC2 serverlari va Django platformasi qo'llanilib, ular samarali saqlash va tahlilni ta'minlaydi. Xavfsizlik nuqtai nazaridan ikki bosqichli autentifikatsiya (2FA) va JWT mexanizmlaridan foydalanilib, maxfiy ma'lumotlar himoya qilinadi. Tizimning soddaligi, kengaytirish imkoniyati va ishonchli kirish mexanizmlari uni qishloq xo'jaligida - xususan, uzoq hududlar bilan aloqa qilish, energiya tejamkorligini oshirish hamda suv resurslarini muhofaza qilish kabi ehtiyojlar uchun samarali yechimga aylantiradi.

Yig'ilgan ma'lumotlar	Harorat, namlik va tuproq namligi	Harorat va barglarning namligi	Harorat, tuproq namligi, yorug'lik intensivligi va namlik	Harorat, namlik va yorug'lik ta'siri	Harorat, namlik va tuproq namligi	Harorat, namlik, tuproq namligi va o'simlik fotosuratlari
Ma'lumotlarni boshqarish	Thingsboard	Shaxsiy kompyuter	IoT bulutli platformasi	AWS	ThingSpeak	AWS
IoT tugunlari	ESP32	IRIS parchasi	Arduino	ESP32	NodeMCU ESP8266 va Raspberry Pi	Raspberry Pi Zero
Ulanish	Wi-fi	Zigbi	Wi-fi	MQTT	MQTT	Wi-Fi va GSM
Suv o'tkazmaydigan sensor	Yo'q	Yo'q	Yo'q	Yo'q	Yo'q	Ha
Quvvat samaradorligi	Yo'q	Yo'q	Yo'q	Yo'q	Yo'q	Quvvatni boshqarish
Xavfsizlik	Yo'q	Yo'q	Blokcheyn yordamida xavfsiz kirish	Blokcheyn yordamida xavfsiz kirish	Expeditious CIPHER (X-chipher) yordamida xavfsiz kanal	2FA va JWT yordamida xavfsiz autentifikatsiya
Foydalanuvchini jalb qilish	Veb-ga asoslangan	Ish stoliga asoslangan	Android ilovasi	Veb-ga asoslangan	Veb-ga asoslangan	Android ilovasi

tavsiya etilgan tizim arxitekturasining umumiy ko'rinishi keltirilgan. Ishlab chiqilgan tizim suv o'tkazmaydigan korpuslar, quvvatni optimallashtirish va xavfsiz autentifikatsiyani o'z ichiga olgan o'simliklarning o'sishi va farovonligi haqida real vaqt rejimida ma'lumot berishga mo'ljallangan. U uchta asosiy komponentdan iborat: quvvat manbai, sensor moduli va foydalanuvchi monitoringi uchun Android ilovasi.



**Aqlli monitoring tizimi** real vaqt rejimida tuproq namligi, harorati va sho‘rlanish darajasini kuzatish uchun IoT sensorlari, mashinani o‘rganish algoritmlari hamda avtomatlashtirilgan sug‘orish texnologiyalaridan foydalanadi. Ushbu yondashuv muammolarni erta aniqlash, avtomatik ogohlantirishlarni shakllantirish va suv resurslaridan samarali foydalanishni ta’minlaydi. Natijada, fermerlar ekinlarning sog‘lig‘ini yaxshiroq nazorat qilib, hosildorlikni oshirish imkoniyatiga ega bo‘ladilar. Taklif qilinayotgan IoT asosidagi o‘simlik salomatligi monitoring tizimi an’anaviy uslublarga nisbatan bir qator ustunliklarga ega: mehnat xarajatlarini kamaytirish, resurslardan oqilona foydalanish va qaror qabul qilish jarayonida ma’lumotlarga tayangan holda aniq xulosalar chiqarish imkonini beradi. Shu bilan birga, tizim foydalanuvchilarga qulay tarzda ishlab chiqilgan bo‘lib, veb-interfeys orqali individual hududlarni kuzatish imkoniyatini taqdim etadi.

IoT tamoyillarini joriy etish orqali olingan vizual ma’lumotlar o‘simliklar salomatligini aqlli tarzda kuzatish, anomaliyalarni aniqlash va barqaror qishloq xo‘jaligi amaliyotlarini rivojlantirishda muhim ahamiyat kasb etadi.

### **Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. Awrath, R. B., Cruz, F. R. G., & Agulto, I. C.(2017, December). Environmental wireless detector network using Raspberry Pi 3 for hothouse monitoring system. In 2017IEEE 9th International Conference on Humanoid, Nanotechnology, Information Technology, Communication and Control, Environment and Management(HNICEM)(pp. 1- 5). IEEE.

2. Lakshmi Sudha, K., Hegde, S., Kale, N., & Iyer, S.(2011). Smart Precision Grounded Agriculture Using Detectors. International Journal of Computer Applications, 146(11), 25- 29.

3. Nandurbar, S. R., Tholoi, V. R., & Tholoi, R. C.(2014). Design and Development of Precision Agriculture System Using Wireless Sensor Network. IEEE International Conference on robotization, Control, Energy and Systems (ACES).

4. A wrath, R. B., Cruz, F. R. G., & Agulto, I. C.(2017, December). Environmental wireless detector network using jeer Pi 3 for hothouse monitoring system. IEEE 9th International Conference on Humanoid, Nanotechnology, Information Technology, Communication and Control, Environment and Management (HNICEM) (pp. 1- 5), 2017.

5. K. Lakshmi Sudha, Swathi Hegde, Neha Kale, Shruti Iyer. Smart Precision grounded Agriculture using Detectors. International Journal of Computer Applications. 146, 11(Jul 2016), 36- 38. DOI = 10.5120/ ijca2016910916.

6. Smart Plant Health Monitoring System. Pavan, Shashidhar S.P., Pallavi H.S.

7. Innovative solutions for real-time monitoring of hydrogeological researches. Djumanov J.Kh., Rajabov F.F., Abdurazzakov J.T., Jumanov J.J. Muhammad al-Xorazmiy avlodlari - 2(32)/2025.

8. Suv taqsimlash tizimida masofaviy monitoring tizimini tadbiq qilishda qurilma va dasturiy vositalarni ishlab chiqish. Djumanov J., Rajabov F., Jamolov X., Abdurazzakov J. Muhammad al-Xorazmiy avlodlari - 2(32)/2025.

9. Maxsudov V.G., Ermetov E.Ya., Safarov U.Q., Norbutayeva M.K., Abdurazzoqov J.T. Tibbiyot sohasida differensial tenglamalarning qo‘llanishi. Russia: Obrazovanie Nauca Innovatsionnye Idei V Mire. – С.-126-132.6.

10. Maxsudov V.G., Ermetov E.Ya., Sobirjonov A.Z., Abdurazzoqov J.T., Zuparov I.B. Modeling the formation of an electrocardiosignal in the VisSim. Egypt: International Journal of Engineering Mathematics: Theory and Application. – pp.13-26.7.

11. Ходжаев О.Ш., Абдураззоқов Ж.Т., Махсудов В.Г., Эрметов Э.Я. Ўлчаш тизимларида қўприк схемаларни қўллашнинг хусусиятлари. “Talqin va tadqiqotlar” ilmiy-uslubiy jurnali 173-179.8.

12. Ходжаев О.Ш., Абдураззоқов Ж.Т., Абдуллаева Н.У., Отахонов П.Э. Biotibbiyot sohasida elektronika fanini o‘rganishda kompyuter texnologiyalaridan foydalanish. Russia: Международный научно-образовательный электронный журнал «ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА В XXI ВЕКЕ». - В.169-176.9.

13. Yakhshiboyev R. E., Kudratillayev M. B., Siddikov B. N. FORSCHUNG VON INNOVATIVER AUSRÜSTUNG FÜR DIE DIAGNOSE VON MAGEN-DARM-ERKRANKUNGEN // International Bulletin of Applied Science and Technology. – 2023. – Т. 3. – №. 3. – С. 100-105.10.

14. Яхшибоев Р. Э. РАЗРАБОТКА АППАРАТНО-ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА “SALIVA” ДЛЯ ПЕРВИЧНОЙ ДИАГНОСТИКИ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ // International Bulletin of Applied Science and Technology. – 2023. – Т. 3. – №. 2. – С. 25-33.1.

15. Yakhshiboyev R. E. HARDWARE-SOFTWARE COMPLEXES FOR THE PRIMARY DIAGNOSIS OF GASTROENTEROLOGICAL DISEASES // Eurasian Journal of Mathematical Theory and Computer Sciences. – 2023. – Т. 3. – №. 1. – С. 120-127.

16. Yakhshiboyev R. E. Development of Software and Hardware Complex for Primary Diagnosis of Gastroenterological Diseases on the Basis of Deep Machine

Learning //Nexus: Journal of Advances Studies of Engineering Science. – 2023. – Т. 2.  
– №. 1. – С. 9-20.3.

17. J.T.Abdurazzoqov. Исследование АЧТВ с помощью коагулометра HUMACLOT JUNIOR // Ministry of higher and secondary special education of the republic of uzbekistan ministry of healthcare Tashkent medical academy. 2023 й

18. It technologues in modern medicine // Ministry of higher and secondary special education of the republic of uzbekistan ministry of healthcare tashkent medical academy. JT Abdurazzoqov. Toshkent 2022.

19. Application of artificial neural networks in the classification of classical encryption algorithms // 2022 International Conference on Information Science and Communications Technologies (ICISCT). JT Abdurazzoqov. Toshkent 2022.

20. Analysis of the use of artificial neural networks in the cryptanalysis of the SM4 block encryption algorithm // AIP Conference Proceedings. 20237. Modern generation devices in computer tomography. dentopr apparatus capable ofsimultaneously visualizing both soft and hard tissues // SCIENCE. JT Abdurazzoqov. Toshkent 2023.