



SUV ISTE'MOLINI BOSHQARISHNI BULUTLI TEXNOLOGIYALAR YORDAMIDA TAKOMILLASHTIRISH

**Karimov Anvarjon
Muqumjonovich**

ADU "Kompyuter injiniringi" kafedrası o'qituvchisi
Tel:998937862411
Email:anvarjonkarimov87@gmail.com

Annotatsiya

Ushbu maqolada O'zbekistonda qishlaq ho'jaligida suv istemolini boshqarish sohalarida boshqaruv jarayonini bulutli texnologiyalar orqali takomillashtirish imkoniyatlari ko'rib chiqilgan. Ushbu texnologiyadan foydalanishni afzalliklari va kamchiliklari yoritilgan.

Kalit so'zlar:

Bulutli texnologiyalar, irigatsiya, IOT texnologiyalari, Big data, ma'lumotlar omborlari.

Qishloq xo'jaligi, har bir mamlakatning iqtisodiy va ijtimoiy rivojlanishida muhim o'rin tutuvchi sektor bo'lib, uning samaradorligini oshirish uchun turli innovatsion texnologiyalarni joriy etish zarurati paydo bo'lmoqda. Hozirgi kunda global iqlim o'zgarishi va tabiiy resurslarning cheklanganligi qishloq xo'jaligida suv resurslaridan oqilona foydalanishni ta'minlash muhim vazifalardan biriga aylangan.

O'zbekiston hukumati qishloq xo'jaligida suv iste'molini boshqarish va suv resurslarini tejash borasida bir qancha qarorlar va farmonlar qabul qilgan. Ushbu hujjatlar qishloq xo'jaligida suvni samarali boshqarish va bulutli texnologiyalarni joriy etishga qaratilgan. Quyida ushbu qarorlar va farmonlardan ayrimlari keltirilgan. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining farmonlari. "Qishloq xo'jaligini rivojlantirishning 2020-2030 yillarga mo'ljallangan Milliy strategiyasini tasdiqlash to'g'risida". Bu farmon qishloq xo'jaligida suvni tejash va samarali foydalanishni ta'minlash, shuningdek, yangi texnologiyalarni joriy etishni rag'batlantirishga qaratilgan. "O'zbekiston Respublikasi Suv xo'jaligi tizimini yanada rivojlantirish va suv resurslaridan oqilona foydalanishni ta'minlash chora-tadbirlari to'g'risida". Mazkur farmon suv resurslarini boshqarish tizimini takomillashtirish, innovatsion va raqamli texnologiyalarni joriy etish, suvni tejash texnologiyalarini kengaytirishga qaratilgan. Vazirlar Mahkamasi qarorlari. "Qishloq xo'jaligida suv tejovchi texnologiyalarni joriy etish va rivojlantirish dasturi to'g'risida". Bu qaror qishloq xo'jaligi tarmoqlarida suv tejovchi texnologiyalarni keng qo'llash, bulutli texnologiyalar va IoT tizimlarini joriy etishga qaratilgan chora-tadbirlarni belgilaydi.

Suv resurslari cheklangan bo'lgan sharoitda, suvni samarali boshqarish texnologiyalari, ayniqsa, bulutli texnologiyalar orqali amalga oshirilishi mumkin

bo'lgan boshqaruv usullari katta ahamiyat kasb etmoqda. Bulutli texnologiyalar, ma'lumotlarni yig'ish, saqlash va qayta ishlash imkoniyatlari bilan, qishloq xo'jaligi sektorida suv iste'molini real vaqt rejimida kuzatish va tahlil qilishda muhim vosita hisoblanadi. Bu texnologiyalar yordamida qishloq xo'jaligi korxonalariga suvni maqbul darajada taqsimlash, foydalanish samaradorligini oshirish va natijada hosildorlikni ko'tarish imkoniyatlari yaratiladi.

Suv resurslari cheklangan bo'lgan sharoitda, suvni samarali boshqarish texnologiyalari, ayniqsa, bulutli texnologiyalar orqali amalga oshirilishi mumkin bo'lgan boshqaruv usullari katta ahamiyat kasb etmoqda. Bulutli texnologiyalar, ma'lumotlarni yig'ish, saqlash va qayta ishlash imkoniyatlari bilan, qishloq xo'jaligi sektorida suv iste'molini real vaqt rejimida kuzatish va tahlil qilishda muhim vosita hisoblanadi. Bu texnologiyalar yordamida qishloq xo'jaligi korxonalariga suvni maqbul darajada taqsimlash, foydalanish samaradorligini oshirish va natijada hosildorlikni ko'tarish imkoniyatlari yaratiladi.

Bulutli texnologiyalar (Cloud Computing) foydalanuvchilarga internet orqali hisoblash quvvatlari, saqlash maydonlari va dasturlarni masofadan foydalanish imkoniyatini beradi. Bu texnologiyalar fizik infratuzilmani xarid qilish va boshqarishni talab qilmasdan, resurslarni istalgan joydan va istalgan vaqtda ishlatishga imkon beradi.

“Bulutli texnologiyalar” tushunchasi (inglizcha “cloud computing”) ingliz va rus man'balarda keng ishlatiladi. O'zbek tilida bu termin tarjimasidan muallif foydalangan. T.N. Nishonboyevning “Servisga yo'naltirilgan arhitektura” monografiyasida ham ushbu termin ko'p ishlatilgan.[6] Bugungi kunda biz bulutli hisoblash (cloud computing) deb ataydigan hisoblash tarmog'i jadallik bilan rivojlanmoqda. Axborot texnologiyalari sohasidagi Google (GoogleDrive), Yandex (Yandex disk), Microsoft (OneDrive), Apple (iCloud), DropboxInc, Cisco, Oracle va boshqa ko'plab yirik kompaniyalar bugun o'z bulutli xizmatlar spektrini kengaytirishga katta e'tibor qaratishmoqda. Ko'plab xizmatlar bulutli tarmoqqa kiritilmoqda va foydalanuvchilar ular orasidan o'ziga kerakli xizmatlarni bulutdan olish imkoniyati yaratilgan.

“O'zbektelekom” AK tomonidan ishga tushirilgan “UZCLOUD” ma'lumotlarni qayta ishlash markazi O'zbekiston Respublikasining birinchi Prezidentining 2015-yil 6-martdagi “2015-2019 yillarda yo'l-transport infratuzilmasini va muxandislik kommunikatsiyalarini modernizatsiya qilish va rivojlantirish dasturi to'g'risida” dagi PQ-2313 son Qaroriga va O'zbekiston Respublikasi Prezidentining «Axborot – kommunikatsiya texnologiyalarini yanada rivojlantirishga oid qo'shimcha chora tadbirlar to'g'risida»gi qarori. 19.02.2018y. №Pq-5349 son Qaroriga muvofiq amalga oshirilgan. Loyiha bo'yicha jami Toshkent, Buxoro va Qo'qon shaxarlarida Ma'lumotlarni qayta ishlash va saqlash markazlarini yaratish ko'zda tutilgan. Hozirgi vaqtda Toshkent shahrida Ma'lumotlarni qayta ishlash va saqlash markazini tashkil etish ishlari amalga oshirilgan. Mazkur loyihadan maqsad Ma'lumotlarni qayta ishlash va saqlash markazi resurslariga o'sib borayotgan talabning qondirilishi, texnik imkoniyatlarning kengaytirilishi, shuningdek, bulutli hisoblash bazasida yangi xizmatlarni taqdim etish bo'lib hisoblanadi.



1-rasm. Bulutli hisoblashning sxematik ko'rinishi.

Bulutli hisoblash - elektron hisoblash xizmatlarini komputer tarmoqlari orqali yetkazib berishni nazarda tutadi. Bunda kompyuter resurslari foydalanuvchiga internet xizmati tarzida taqdim etiladi. Amazon Web Services kabi bulutli xizmatlar platformalari tarmoqqa ulangan uskunalarga ega bo'lib, bunday dasturiy ta'minot xizmatlaridan zarur bo'lgan texnik xizmatni amalga oshirayotganda, Internet resurslaridan zaruriy resurslarni tarqatish va ishlatishda foydalaniladi.

Qishloq xo'jaligidagi muammolar va ularni bulutli texnologiyalar yordamida hal qilish: Qishloq xo'jaligi sohasida suv iste'moli, hosildorlik, resurslarning samaradorligi va ekologik muammolar mavjud. Bulutli texnologiyalar bu muammolarni real vaqt rejimida monitoring qilish, avtomatlashtirilgan tizimlar orqali samaradorlikni oshirish va ma'lumotlarga asoslangan qarorlar qabul qilish orqali hal etadi.

Qishloq xo'jaligidagi muammolar va ularni bulutli texnologiyalar yordamida hal qilish quyidagi asosiy jihatlarni o'z ichiga oladi:

1. **Hosildorlik va samaradorlik pastligi:** Kerakli darajada monitoring va tahlil qilish imkoniyatining yo'qligi.
2. **Suv resurslarini boshqarish:** Suv resurslarini optimal boshqarish muammolari.
3. **O'g'it va pestitsidlardan noto'g'ri foydalanish:** Ko'p miqdorda yoki noto'g'ri foydalanish hosilga zarar keltirishi mumkin.
4. **Ob-havo sharoitlari:** Ob-havo sharoitlarini oldindan aniqlash va monitoring qilish qiyinligi.

5. **Zararkunanda va kasalliklar:** Zararkunanda va kasalliklarning o'z vaqtida aniqlanmasligi.
6. **Resurslarni samarasiz taqsimlash:** Yer, suv va boshqa resurslardan samarali foydalanmaslik.

Qishloq xo'jaligida foydalaniladigan bulutli xizmatlar va platformalar: Bulutli xizmatlar va platformalar qishloq xo'jaligida IoT sensorlaridan ma'lumotlarni yig'ish, tahlil qilish va boshqarish uchun ishlatiladi. Misollar: AWS IoT, Google Cloud IoT, Microsoft Azure IoT.

Qishloq xo'jaligida foydalaniladigan bulutli xizmatlar va platformalar qatoriga quyidagilar kiradi:

1. Climate FieldView

- **Xizmatlar:** Dalalarni real vaqt rejimida kuzatish, hosilni tahlil qilish, ob-havo sharoitlarini bashorat qilish.
- **Afzalliklar:** Oson foydalanish, keng ko'lamli ma'lumotlar tahlili, samarali boshqaruv qarorlarini qabul qilish.

2. FarmLogs

- **Xizmatlar:** Dalalarni monitoring qilish, hosil rejalashtirish, kiritilayotgan vositalarni tahlil qilish.
- **Afzalliklar:** Intuitiv interfeys, avtomatik hisobotlar, xarajatlarni kamaytirish.

3. Trimble Ag Software

- **Xizmatlar:** Yer resurslarini boshqarish, o'g'it va pestitsidlarni optimal qo'llash, hosildorlik xaritalari.
- **Afzalliklar:** Keng funksiyalar majmuasi, aniq tahlillar, resurslardan samarali foydalanish.

4. Farmers Edge

- **Xizmatlar:** Raqamli qishloq xo'jaligi yechimlari, zararkunanda va kasalliklarni monitoring qilish, hosildorlikni oshirish.
- **Afzalliklar:** Keng qamrovli monitoring, real vaqt rejimida ma'lumotlar, resurslarni optimallashtirish.

5. John Deere Operations Center

- **Xizmatlar:** Dalalarni kuzatish va boshqarish, texnika monitoringi, xarajatlarni tahlil qilish.
- **Afzalliklar:** Avtomatik ma'lumot yig'ish, xarajatlarni kamaytirish, hosildorlikni oshirish.

IoT sensorlar va ularning ishlash prinsipi: IoT (Internet of Things) sensorlar tuproq namligi, havo harorati, namlik darajasi kabi ko'rsatkichlarni o'lchab, ma'lumotlarni real vaqt rejimida bulutli xizmatlarga uzatadi. IoT sensorlar va real vaqt monitoring texnologiyalari qishloq xo'jaligida suv iste'molini samarali boshqarish uchun muhim vositalardir. Ular tuproq namligi, havo harorati, namlik va boshqa muhim parametrlarni kuzatish imkonini beradi. Bu ma'lumotlar bulutli platformalarga yuboriladi, tahlil qilinadi va natijalar asosida optimal sug'orish strategiyalari ishlab chiqiladi. Tuproq va havo parametrlarini o'lchash uchun qo'llaniladigan IoT sensorlar va boshqa texnologiyalar qishloq xo'jaligida samarali sug'orish, o'g'itlash va boshqa resurslarni boshqarish uchun zarurdir. Bu texnologiyalar yordamida ma'lumotlar real vaqt rejimida yig'iladi, tahlil qilinadi va optimal qarorlar qabul qilinadi. Bu esa

hosildorlikni oshirish, suv va boshqa resurslarni tejash va ekologik barqarorlikni ta'minlashga yordam beradi.

Tuproq va havo parametrlarini o'lchash uchun qo'llaniladigan IoT sensorlar va boshqa texnologiyalar qishloq xo'jaligida samarali sug'orish, o'g'itlash va boshqa resurslarni boshqarish uchun zarurdir. Bu texnologiyalar yordamida ma'lumotlar real vaqt rejimida yig'iladi, tahlil qilinadi va optimal qarorlar qabul qilinadi. Bu esa hosildorlikni oshirish, suv va boshqa resurslarni tejash va ekologik barqarorlikni ta'minlashga yordam beradi.

O'zbekiston qishloq xo'jaligida yangi texnologiyalar va innovatsiyalarni qo'llash orqali hosildorlikni oshirish, resurslardan samarali foydalanishni ta'minlash va ekologik barqarorlikni yaxshilash mumkin. IoT sensorlari, avtomatik sug'orish tizimlari, sun'iy intellekt, dronlar va robotlar kabi texnologiyalar, shuningdek, aqlli qishloq xo'jaligi platformalari va yashil texnologiyalar bu borada muhim rol o'ynaydi. Yangi texnologiyalarni joriy etish uchun texnologik infrastruktura yaratish, hukumat yordam va xalqaro hamkorlik qilish orqali muvaffaqiyatli natijalarga erishish mumkin. Qishloq xo'jaligida barqaror rivojlanishni va ekologik muvozanatni ta'minlash uchun bulutli texnologiyalarni qo'llash imkoniyatlari ko'rib chiqiladi[8-12]. O'zbekistonning qishloq xo'jaligi sektori iqtisodiy barqarorlikni ta'minlash, ekologik muvozanatni saqlash va resurslardan samarali foydalanishni oshirishda muhim rol o'ynaydi. Barqaror rivojlanish va ekologik muvozanatni ta'minlash maqsadida bulutli texnologiyalarni qo'llash imkoniyatlari ko'rib chiqiladi. Ushbu insho O'zbekiston sharoitida qishloq xo'jaligida bulutli texnologiyalar orqali barqaror rivojlanish va ekologik muvozanatni qanday ta'minlash mumkinligini tahlil qiladi. O'zbekiston qishloq xo'jaligida bulutli texnologiyalarni qo'llash orqali barqaror rivojlanishni va ekologik muvozanatni saqlash mumkin. Resurslardan samarali foydalanish, ma'lumotlarni tahlil qilish, ekologik monitoring, barqaror sug'orish texnologiyalari va yashil texnologiyalar bu jarayonda muhim rol o'ynaydi. Mahalliy sharoitlarga moslashtirilgan texnologiyalar va kadrlarni tayyorlash orqali barqaror rivojlanish va ekologik muvozanatni ta'minlashga erishish mumkin. Qishloq xo'jaligida suv resurslarini boshqarish bugungi kunda global va mahalliy miqyosda muhim masalalardan biri hisoblanadi. Suvning tejamkorligi, samarali ishlatilishi va ekologik barqarorlikni saqlash qishloq xo'jaligi sektorida barqaror rivojlanishni ta'minlash uchun zarurdir. Bulutli texnologiyalar bu borada kuchli vosita sifatida xizmat qilishi mumkin, ular yordamida suv iste'molini boshqarish va optimallashtirish jarayonlarini takomillashtirish mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati.

1. **Berdimuhamedov, A.** (2020). *Qishloq hojaligida suv boshqaruvi: zamonaviy yondoshuvlar*. Toshkent: O'zbekiston Respublikasi Qishloq Hojaligi Vazirligi.
2. **Xolmatov, I.** (2019). *Suv resurslarini boshqarish va ularning qishloq hojaligida ishlatilishi*. Samarqand: Samarqand Davlat Universiteti.
3. **G'ulomov, M.** (2021). *Bulutli texnologiyalar va ularning qishloq hojaligida qo'llanilishi*. Toshkent: O'zbekiston Milliy Universiteti.
4. **Shukurov, F.** (2022). *Qishloq xo'jaligida suv iste'moli va bulutli xizmatlar*. Buxoro: Buxoro Davlat Universiteti.
5. **Mansurov, A.** (2023). *Suv resurslarini bulutli texnologiyalar yordamida boshqarish*. Farg'ona: Farg'ona Davlat Universiteti.

6. **Saidov, J.** (2020). *Qishloq hojaligi va suv resurslarini samarali boshqarish*. Toshkent: O'zbekiston Qishloq Hojaligi Akademiyasi.
7. **Isroilov, R.** (2021). *Suv ta'minoti va qishloq xo'jaligi uchun innovatsion texnologiyalar*. Toshkent: O'zbekiston Respublikasi Innovatsiyalar vazirligi.

Internet rusurslar

1. veterinary.uz
2. nuu.uz
3. aqha.uz
4. innovations.uz
5. agro.uz
6. iet.uz