

**QISHLOQ XO‘JALIGIDA DRON
TEXNOLOGIYALARIDAN SAMARALI
FOYDALANISHNING ILMIY-AMALIY ASOSLARI**

Nazarov Zavqiy Shavkat o‘g‘li

0009-0002-8185-2530

Annotatsiya: Mazkur maqolada qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishida uchuvchisiz uchish apparatlari (dronlar) texnologiyalaridan foydalanishning ilmiy-amaliy jihatlarini tahlil qilinadi. Dronlarning aniq dehqonchilik tizimidagi o‘rni, ularning yordamida ekin maydonlarini monitoring qilish, o‘simliklarning vegetatsiya holatini baholash hamda agrotexnik qarorlar qabul qilish imkoniyatlari yoritilgan. Multispektral va termal sensorlar asosida olinadigan ma’lumotlarning hosildorlikni oshirish, resurslardan oqilona foydalanish va ekologik barqarorlikni ta’minlashdagi ahamiyati ilmiy asosda ko‘rib chiqilgan. Shuningdek, dron texnologiyalarini qishloq xo‘jaligida samarali joriy etish va istiqbollari bayon etilgan.

Kalit so‘zlar: qishloq xo‘jaligi, dron texnologiyalari, uchuvchisiz uchish apparatlari, aniq dehqonchilik, multispektral tahlil, NDVI indeksi, agrotehnologiya, masofaviy monitoring.

Аннотация: В данной статье анализируются научно-практические аспекты применения технологий беспилотных летательных аппаратов (дронов) в сельскохозяйственном производстве. Освещается роль дронов в системе точного земледелия, возможности мониторинга посевных площадей, оценки вегетационного состояния растений и принятия агротехнических решений. Научно обоснована значимость данных, полученных с использованием мультиспектральных

и тепловизионных сенсоров, для повышения урожайности, рационального использования ресурсов и обеспечения экологической устойчивости. Также представлены условия эффективного внедрения дроновых технологий в сельское хозяйство и перспективы их развития.

Ключевые слова: сельское хозяйство, дроновые технологии, беспилотные летательные аппараты, точное земледелие, мультиспектральный анализ, индекс NDVI, агротехнология, дистанционный мониторинг.

Abstract: This article analyzes the scientific and practical aspects of using unmanned aerial vehicle (UAV) technologies in agricultural production. The role of drones in precision agriculture, their application in monitoring crop fields, assessing vegetation conditions, and supporting agrotechnical decision-making processes is discussed. The significance of data obtained through multispectral and thermal sensors in increasing crop yields, optimizing resource use, and ensuring environmental sustainability is scientifically substantiated. In addition, the conditions for effective implementation of drone technologies in agriculture and their future prospects are presented.

Keywords: agriculture, drone technologies, unmanned aerial vehicles, precision agriculture, multispectral analysis, NDVI index, agrotechnology, remote sensing.

Kirish: Zamonaviy qishloq xo'jaligi global miqyosda raqamlashtirish va innovatsion texnologiyalarni joriy etish bosqichiga kirgan. Aholi sonining ortishi, yer va suv resurslarining cheklanganligi hamda iqlim o'zgarishi sharoitida qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishining samaradorligini oshirish dolzarb vazifa hisoblanadi. Shu nuqtai nazardan, uchuvchisiz uchish apparatlari

(UUA), ya'ni dronlardan foydalanish aniq dehqonchilik (precision agriculture) konsepsiyasining muhim tarkibiy qismi sifatida namoyon bo'lmoqda.

Asosiy qism: Qishloq xo'jaligi dronlarining texnologik imkoniyatlari juda keng bo'lib, Qishloq xo'jaligida qo'llaniladigan dronlar GPS va GNSS navigatsiya tizimlari, yuqori aniqlikdagi optik, multispektral hamda termal sensorlar bilan jihozlanadi. Ushbu texnologiyalar yordamida ekin maydonlarining fazoviy monitoringi amalga oshiriladi, o'simlik biomassa indeksleri (NDVI, GNDVI) hisoblab chiqiladi hamda fotosintez faolligi baholanadi. Olingan ma'lumotlar asosida ekinlarning rivojlanish holati aniq tahlil qilinadi.

Dronlardan foydalanishning ilmiy asoslangan afzalliklari sifatida shuni aytishimiz mumkinki, ilmiy tadqiqotlar natijalariga ko'ra, dron texnologiyalaridan foydalanish agrotexnik jarayonlarni optimallashtirish imkonini beradi. Xususan, o'g'itlash va sug'orish jarayonlarini differensial usulda amalga oshirish natijasida resurslardan foydalanish samaradorligi oshadi. Shu bilan birga, kasalliklar va zararkunandalarni erta aniqlash orqali hosil yo'qotishlari kamayadi.

Bugungi kunda Respublikamiz qishloq xo'jaligida dron texnologiyalarini samarali joriy etish sifatida quyidagi takliflarni aytishimiz mumkin, dron texnologiyalaridan samarali foydalanish uchun ularni geoinformatsion tizimlar (GIS) bilan integratsiyalash, malakali kadrlarni tayyorlash va texnik xavfsizlik talablariga qat'iy rioya etish zarur. Bundan tashqari, mahalliy agroiklim sharoitlarini hisobga olgan holda dronlardan foydalanish strategiyasini ishlab chiqish muhim ahamiyatga ega hisoblanadi.

Xulosa qilib aytganda, qishloq xo'jaligida dron texnologiyalaridan foydalanish aniq dehqonchilik tizimini rivojlantirishda muhim ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi. Dronlar yordamida ekinlarning holatini real vaqt rejimida

monitoring qilish, resurslardan oqilona foydalanish va hosildorlikni oshirish mumkin. Kelajakda ushbu texnologiyalarni keng joriy etish qishloq xo'jaligi tarmog'ining barqaror va raqobatbardosh rivojlanishiga xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. O'zbekiston Respublikasi Qishloq xo'jaligi vazirligi ilmiy-uslubiy materiallari.
2. Zhang C., Kovacs J.M. The application of small unmanned aerial systems for precision agriculture. *Precision Agriculture*, 2018.
3. FAO. *Drones in Agriculture: Technology and Applications*. Rome, 2019.
4. Hunt E.R., Daughtry C.S.T. What good are unmanned aircraft systems for agricultural remote sensing? *International Journal of Remote Sensing*, 2018.
5. Lelong C. et al. Assessment of unmanned aerial vehicles imagery for quantitative monitoring of wheat crop. *Remote Sensing*, 2018.