

УДК 528.9:711

ВИКОРИСТАННЯ БЕЗПІЛОТНИКІВ ДЛЯ МОНІТОРИНГУ ЗЕМЕЛЬНИХ УГІДЬ

Задорожній Ю.В., ст. викладач
Жлобіцька М.О., магістр другого року навчання
Миколаївський національний аграрний університет

Ключові слова: агротехнології, безпілотики, моніторинг, сільське господарство, аерофотознімання.

Використання безпілотних літальних апаратів в сільському господарстві представляє собою один із найперспективніших напрямків у сучасних агротехнологіях. Вони можуть ефективно використовуватись для планування та контролю за різними етапами сільськогосподарського виробництва, а також для хімічної обробки посівів та інших рослин. Важливим критерієм для впровадження дронів є їхній економічний обґрунтований використання. Дрони дозволяють збирати потрібну та актуальну інформацію в потрібний момент, а накопичена інформація дає можливість аналізувати процеси у динаміці.

Використання дронів у сільському господарстві має свої переваги. Вони можуть збирати інформацію про посіви, яка необхідна для точного застосування пестицидів і гербіцидів там, де ці хімікати необхідні [1-3]. Це дозволяє фермерам економити на хімічних речовинах та зберігати навколишнє середовище. Також дрони дозволяють створювати картографічну базу з точними координатами об'єктів, що сприяє подальшому візуальному аналізу об'єктів з деталізацією до декількох сантиметрів на піксель. Це полегшує розрахунки площ, відстаней, ресурсів і т.д. Також можна точно визначати площі ріллі, пасовищ, покладів, парів, зябу, сівби і недосівів. Результати аерофотозйомки дозволяють зареєструвати ділянки на кадастровому обліку. Фотозйомка з дронів надає більш деталізовані зображення, ніж космічні знімки. Можливість отримати знімки в сантиметрах на точку за рахунок висоти польоту від 100 до 600 метрів понад землею. Крім того, дрони дозволяють здійснювати фотозйомку навіть в умовах хмарності, що не доступно для супутників і ускладнює використання авіації [4]. Отримання знімків можливе навіть під час польоту і їх можна коригувати в реальному часі. Продуктивність дронів може досягати до 30 км² за годину для

площадних зйомок і до 35 км/год для лінійних об'єктів. Застосування дронів значно економить кошти на дослідження та збільшує швидкість роботи порівняно з усіма іншими методами: наземними обстеженнями, супутниковими знімками, польотами на літаках.

Проте використання дронів має свої недоліки. Деякі пілоти сільськогосподарської авіації бояться зіткнень з малопомітними безпілотниками. Ця проблема, можливо, вирішується встановленням на дрони проблискових вогнів та трекінгових систем. Очевидним недоліком дронів є їх залежність від метеорологічних умов. У вітряну погоду управління апаратами ускладнюється, що може погіршити якість зібраної інформації або зроблених знімків і потребувати подальшої обробки та аналізу.

Список використаної літератури:

1. Геопортал Державної авіаційної служби України - [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://avia.gov.ua>.
2. Кучер О.В. Геодезическая основа Международного аэропорта Борисполь-2 в системе ITRF97 / О.В. Кучер, О.А. Абрикосов, Д.А. Марченко // Наук.-техн. симпоз. «Геомоніторинг – 99». – Л., 1999. – С. 2–9.
3. Крячок С.Д. Топографо-геодезичне забезпечення аеропортів / Крячок С.Д. // Технічні науки та технології: Зб. наук. праць № 1 (11). - Чернівці, 2018. - С. 239-251.
4. Шульц Р.В. Теорія і практика використання наземного лазерного сканування в задачах інженерної геодезії : автореф. дис. д-ра техн. наук / Р.В. Шульц. – Київ, 2012.
5. Parrish Ch. Improved Approach to Lidar Airport Obstruction Surveying Using FullWaveform Data / Ch. E. Parrish R. D. Nowak // Journal of Surveying Engineering. – 135(2). – Режим доступу: [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0733-9453\(2009\)135:2\(72\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)0733-9453(2009)135:2(72))