



III МІЖНАРОДНА НАУКОВА ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЯ
**ТЕНДЕНЦІЇ ТА ВИКЛИКИ СУЧАСНОЇ АГРАРНОЇ НАУКИ: ТЕОРІЯ І
ПРАКТИКА**

III INTERNATIONAL SCIENTIFIC INTERNET CONFERENCE
**TRENDS AND CHALLENGES OF MODERN AGRICULTURAL
SCIENCE: THEORY AND PRACTICE**

м. Київ, 2021

УДК 519.71

АГРОДРОНИ – ІННОВАЦІЙНЕ РІШЕННЯ АГРОТЕХНІЧНИХ ЗАВДАНЬ

Нетровченко М.В., здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

Овчарук О.В., д-р. с.-г. наук, доцент

Крушельницький В.В., канд. техн. наук, ст. викладач

E-mail: ovcharuk.oleh@gmail.com

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Останні десятиріччя у сільському господарстві відзначаються стрімким розвитком інформаційних технологій. Сучасні виклики в агроіндустрії вимагають обладнання, яке сприятиме економії ресурсів і підвищить ефективність виробництва. Тому на допомогу фермерам приходять технології точного землеробства, які мають новий погляд, що орієнтований на майбутнє та швидкозростаючий сектор сільського господарства.

Агродрони для сільського господарства являють собою високотехнологічне обладнання з простою конструкцією і принципом роботи. Це мультироторний пристрій з чотирма і більше гвинтами, половина з яких обертається за годинниковою стрілкою, а друга половина – в протилежну сторону, також ці безпілотні апарати мають дуже багато датчиків, та камер, які забезпечують точний аналіз поля для ділянки на якій працює наш пристрій. Маневреність безпілотного пристрою забезпечується зміною швидкості обертання гвинтів, яка регулюється системою автоматичного польоту. Для стабільної роботи в режимі зависання, агродрон оснащують стабілізуючим обладнанням, в якості якого використовуються гіроскоп з GPS або RTK приймачем, система фіксації відхилень апарату, датчики тиску і машинний зір.

Дрони – це безпілотний літальний апарат (БНЛА), мобільний та автономний. Конструктивно це може бути як апарат на основі літакової так і мультироторної платформи. Вони здатні сьогодні здійснювати дистанційно

оперативний моніторинг усіх швидкоплинних процесів в агросекторі, серед яких варто виділити обробіток, розвиток культур, а також їх рівень захворюваності.

Технічні можливості сільськогосподарських дронів залежать від обладнання яке в них встановлено:

- акселерометр, який відповідає за збереження горизонтального положення без відхилення в площині;
- ультразвукові датчики або сонари, що застосовуються для польотів агродронів на невеликій висоті, автоматичної посадки і обльоту перешкод;
- бародатчик, призначений для фіксації дрона на певній висоті;
- автопілот, що дозволяє здійснювати політ за заздалегідь запланованим маршрутом з позиціонуванням безпілота в заданих точках і повернення агродрона на точку зльоту.

Управління дроном і обприскувачем, може здійснюватися не тільки з пульта дистанційного керування, але і смартфона або планшета. Дрони – це нове рішення для фермерів, та агрохолдингів. Це безпілотні апарати які вже почали замінити деяку аграрну техніку.

В сільському господарстві безпілоти застосовують для: висіву насіння, внесення трихограми, обприскування врожаю. При суцільній обробці великих полів ефективно використовувати дрони в зв'язці з 4-5 одиниць одночасно. Продуктивність обробки полів одним апаратом в день - до 80 га.

Також з їх допомогою проводять: полив насаджень на обмежених ділянках; доставку і внесення добрив (продуктивність до 50 га в день), генерація туману (продуктивність обробки полів одним апаратом в день при генерації туману - до 30 га); моніторинг ділянки – знімки, спостереження, вимір параметрів середовища.

Сучасні дрони мають наступні технічні можливості:

1. Аерофотозйомка – дрон літає на невеликій висоті, оцінюючи стан культур, це допомагає агрономам виявити загибель рослин, поява комах або грибка на культурах;
2. Відеозйомка – забезпечує детальний аналіз і моніторинг полів, за рахунок цієї функції можна оцінити якість посівів і стан ґрунту;
3. Моделювання в режимі 3D – використовується для зрошення ділянки, дозволяє виявити ділянки з нестачею або надлишком вологи;
4. Телевізорних зйомка – випромінювання допомагає стежити за рослинами, починаючи з періоду посадки і до часу збору врожаю;
5. Сканування лазером – використовується для ретельного вивчення місцевості (знімки рельєфу виходять точними і високоякісними).

Серед технічних засобів дрони мають наступні переваги:

1. Зниження тимчасових витрат - вони можуть провести обробку 4-6 га за 20 хвилин польоту.
2. Функціональність – долити здатні транспортувати в будь-яку точку поля і важкодоступні місця, пестициди або добрива, і здійснювати їх точне дозування і рівномірне розпилення.

3. Економія фінансів - скорочення витрат на експлуатацію наземної спецтехніки та паливно-мастильних матеріалів.

4. Маневреність - агродрони здатні швидко реагувати на перешкоди і оминати їх.

5. Широкі можливості - для ефективної роботи в Дрона передбачені різні режими побудови маршруту і різноманітні системи розпилення.

6. Простота використання дрона- будь-яка людина після невеликого навчання зможе користуватися дроном.

А також недоліки безпілотників:

1. Обмежений час польоту -не може перебувати довго в польоті, потрібна зарядка присторю через деякий час.

2. Невелика потужність – не може піднімати великі тяжості до 12кг.

3. Обсяг бака – не великий 12 л. приблизно

4. Залежність від погодних умов – в вітряну погоду не може працювати а також в дощову.

5. Первісну витратність проекту – сам дрон дуже дорого коштують, але вони можуть окупитися.

Особливу увагу слід звернути на скорочення рівня енерговитрат у разі експлуатації БПЛА: для обробітку 1 га посіву необхідно від 10 до 200 мл пального.

Ці «надлегкі літаки» можуть мати вагу до від 1 до 40 кг, із вантажопідйомністю 20-50 кг, з нормою витрат робочої рідини від 1 до 10 л/га, на противагу традиційному обприскуванні у межах 50-400 л/га, з робочою швидкістю 80-120 км/год, із шириною захвату 15-25 м, в окремих випадках – до 100 м.

У середньому час перебування дронів у повітрі може тривати від 20 хвилин до кількох годин. Висота польоту – до п'яти кілометрів, довжина маршруту коливається у межах до 500 кілометрів.

Висновок: Отже за дронами майбутнє. В подальшому часі безпілотні апарати будуть основною технікою, що розширює можливості обстеження стану агробіоценозів, догляду за посівами та прогнозування врожаю.