

УДК 621.0

# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

**ВИЛЬДАНОВА АЛИНА АЛЬБЕРТОВНА**

магистр

ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»

*Научный руководитель: Хафизов Ильдар Ильсурович**к.т.н., доцент*

ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»

**Аннотация:** Использование дронов в сельском хозяйстве является одним из самых многообещающих направлений. Для непрерывного развития агропромышленного комплекса в России постоянно модернизируются технологии и программные обеспечения, которые за короткий промежуток времени могут осуществлять сбор и обработку информации. На сегодняшний день Россия, чтобы увеличить темпы развития беспилотников, уже уменьшила ограничивающие рамки и установила программы по обучению пилотов беспилотных летательных аппаратов. Данный подход привел к увеличению потребности аппаратов в работе сельского хозяйства.

**Ключевые слова:** сельское хозяйство, беспилотный летательный аппарат.

## THE USE OF UNMANNED AERIAL VEHICLES IN AGRICULTURE

**Vildanova Alina Albertovna***Scientific adviser: Khafizov Ildar Ilisurovich*

**Abstract:** The use of drones in agriculture is one of the most promising areas. For the continuous development of the agro-industrial complex in Russia, technologies and software are constantly being upgraded, which can collect and process information in a short period of time. To date, in order to increase the pace of development of drones, Russia has already reduced the limiting framework and established programs for training pilots of unmanned aerial vehicles. This approach has led to an increase in the need for devices in the work of agriculture.

**Keywords:** agriculture, unmanned aerial vehicle.

Беспилотные летательные аппараты (БПЛА) - это исключительное нововведение, меняющее существующую практику ведения как нашей жизни, так и сегодняшнего бизнеса. Данный термин обозначает летательный аппарат без человека на борту [1].

В настоящее время использование беспилотников широко применяется в сельскохозяйственной отрасли. Применение этой техники позволило изменить в лучшую сторону современное земледелие. На сегодняшний день фермеры с помощью беспилотных летательных средств имеют возможность повысить результативность выращивания сельскохозяйственных культур, ведения животноводства, составления карт и другое [2].

В основном применяются агропромышленным комплексом два вида беспилотных летательных аппаратов:

1. Самолетный тип. Данный вид БПЛА используется при облете больших территорий, по причине того, что у него имеются высокие аэродинамические показатели. Самолетный тип применяется для съемок удаленных предметов. Однако у данного типа есть недостатки, а именно отсутствие умения зависания.

2. Дроны. Этот тип имеет способность точно снимать на одном месте, в отличие от самолетного типа, опрыскивать земельные участки. Дроны имеют несложную конструкцию, устойчивость. Одним из недостатков является низкая скорость и лимит на полеты, что уменьшает расстояния передвижения по воздуху [3, с.44].

На данный момент выделяют следующие способы использования беспилотных летательных аппаратов в сельском хозяйстве:

1. Мониторинг полей.

Использование БПЛА осуществляется на всех этапах цикла урожая с целью извлечения информации о строении и качества грунта. Наличие карт почвы позволяет вовремя находить проблемы, относящиеся к составу почвы, количеству полезных веществ или мертвые территории.

Полученные данные дают возможность нахождения и использования таких способов посева зерновых культур и ухода за почвой, которые позволят получить наибольший процент их всхода. Также анализ обеспечивает наиболее благоприятное использование воды и полезных веществ.

2. Посадка семян.

Для данного способа применение беспилотников еще не получило широкого применения, однако многие агропромышленные предприятия проводят опыты по высаживанию зерновых культур с помощью БПЛА. Принцип работы заключается в нахождении такой программы, которая могла бы программировать дроны так, чтобы те сбрасывали семена в уже готовую почву.

На сегодняшний день уже существует технология позволяющая дрону поднимать вес в 25 кг за один полет в целях восстановления леса. Данный метод может также быть приспособлен для применения в сельском хозяйстве, что позволит уменьшить время для посадки растений и количество затраченных денег для оплаты труда.

3. Разбрызгивание воды на посевах.

Одним из главных условий получения хорошего урожая является регулярное опрыскивание водой и использование удобрений. Раньше все эти операции были проведены с помощью транспорта, как наземного, так и воздушного. Использование этих методов является нерезультативными и затратными. Дроны имеют возможность иметь огромные сосуды, в которых могут быть как вода, так и пестициды. Использование в данном случае БПЛА намного безопаснее и наименее затратно. Запрограммированный дрон может летать постоянно в одно и то же время по одному и тому же пути.

Также можно рассмотреть и точечное опрыскивание. Для данного типа опрыскивания постоянно было задействовано много ресурсов, как человеческих, так и денежных. Помимо этого, нельзя упускать из виду ущерб, нанесенный окружающей среде. Использование дронов, как источников применения точечного разбрызгивания, поможет агропромышленному комплексу сэкономить как деньги, так и время, а также минимизировать вред, нанесенный экологии [2].

4. Осуществление картографических работ и геодезия.

Применение технологии дронов позволяет осуществить анализ посевов и площадей в крупном масштабе [4, с.24]. Раньше, чтобы получить данное изображение и выявить проблемы приходилось использовать снимок со спутника, но полученные фотографии не всегда получались точными.

В наши дни, дрон может предоставить вам качественную фотографию посевов, а также вы можете составить анимацию из хронологии роста растений.

Осуществление дроном картографических и геодезических работ позволяет фермерам принимать решения по определенным проблемам, выявленным по информации, полученной в режиме реального времени, а не тех данных, которые были получены давно. Также применение сенсоров, установленных на дроне, дает возможность фермерам узнать о здоровье растений, получив мнение о благополучии всего поля.

#### 5. Наблюдение за животными.

Существуют БПЛА, имеющие тепловизионные камеры, которые дают возможность проводить мониторинг животных. Это нужно для постоянного контроля количества скота, при этом не затратив силы и время. Пилот БПЛА может без проблем проверять стадо, отслеживая отсутствия больных или пропавших животных [2].

Таким образом, к достоинствам применения БПЛА в сельском хозяйстве можно отнести:

1. Скорость исследования территорий;
2. Высокое качество полученных данных;
3. Возможность мониторинга «здесь и сейчас»;
4. Возможность контроля проведенных работ по устранению выявленных проблем;

Однако у применения дронов есть и свои недостатки:

1. Обязательность получения разрешения на полеты;
2. Длительность работы зависит от емкости аккумулятора;
3. Точность полученных данных зависит от пилота.

Таким образом, наибольшую эффективность в сельском хозяйстве можно получить только тогда, когда фермеры владеют самыми актуальными данными, касающиеся как территории, так и растений. Самый легкий способ получения этой информации – это использование беспилотных летательных аппаратов. Огромное количество данных об исследуемом объекте можно получить всего лишь за несколько минут такого аппарата в воздухе. Использование БПЛА дает возможность проводить постоянный мониторинг процессов, а также осуществлять поиск решений для выявленных проблем.

#### Список источников

1. Беспилотники в сельском хозяйстве // Геомир URL: <https://www.geomir.ru/publikatsii/bespilotniki-v-selskom-khozyaystve/> (дата обращения: 18.03.2023).
2. Дроны в сельском хозяйстве: как беспилотники совершили революцию в сфере сельскохозяйственных работ и как войти на этот быстро развивающийся рынок? // Skymec URL: <https://skymec.ru/blog/drone-use-cases/agricultural-drones-use/drony-v-selskom-khozyaystve/> (дата обращения: 18.03.2023).
3. Быстрицкая, О. О. Применение беспилотных летательных аппаратов для корректировки карт и планов / О. О. Быстрицкая. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2018. — № 50 (236). — С. 43-45. — URL: <https://moluch.ru/archive/236/54960/> (дата обращения: 18.03.2023).
4. Хафизов И.И. особенности биотехнологической отрасли России и рекомендации по совершенствованию технологии выведения инновационных продуктов на рынок / И.И. Хафизов, И.Г. Нуруллин, З.Б. Садыков // Вестник ПНИПУ. Химическая технология и биотехнология. - 2017. - № 4. - С. 19-36.

© А.А. Вильданова, 2023