

## ПРИМЕНЕНИЕ ДРОНОВ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

*Доминский Всеволод Андреевич, студент кафедры педагогики и психологии профессионального образования, E-mail: vsevoloddominsky@yandex.ru  
ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева»*

**Аннотация:** В работе демонстрируются некоторые аспекты применения дронов в сельском хозяйстве. Тема актуальна по причине того, что эти технологии повсеместно применяются во всем мире, в том числе и в сельском хозяйстве. Россия на данный момент отстает от своих иностранных коллег, это требует нововведений. В заключении статьи указывается необходимость изучения возможности реализации предложенных мер на практике.

**Ключевые слова:** дрон, сельское хозяйство, иностранный опыт, государственная помощь, развитие сельского хозяйства.

**Введение.** Цифровые технологии проникают в каждую сферу жизнедеятельности человека. С их помощью достигается существенная экономия, ускорение процессов и улучшение итогового качества. Сельское хозяйство не стало исключением. На данный момент в него внедряются различные достижения технического прогресса, в данной работе будут изучены дроны, так как эти перспективные технологии уже применяют во многих странах, однако, в России этот процесс только начинается. В результате, тема работы имеет высокую актуальность.

**Цель.** Изучить возможности применения дронов в сельском хозяйстве.

**Материалы и методы.** В работе были использованы труды А. С. Костаринова, К. О. Бочарова и Г. Г. Рамазановой. Были применены научные методы анализа, синтеза, описания, дедукции и индукции.

**Результаты и их обсуждение.** В первую очередь укажем, что дроны в сельском хозяйстве могут применяться в двух видах:

1. БПЛА (беспилотный летательный аппарат) самолетного типа, иначе называемый летающее крыло. Его ключевое предназначение здесь – изучать крупные территории. Наиболее эффективен для холдингов, располагающих обширными полями. С его помощью их мониторинг происходит быстро, полно и относительно просто. При этом такой дрон должен обязательно постоянно двигаться, то есть для детального изучения одной определенной точки долгое время использовать его трудно;

2. Дрон-коптер. Он представляет собой винтовое устройство с пропеллерами. Такое строение позволяет ему нависать над любой точкой необходимое количество времени. Технические модификации позволяют ему реализовать опрыскивание участков, изучение их в трехмерных плоскостях и так далее. При этом радиус нахождения дрона от оператора меньше, чем в случае с БПЛА, его скорость ниже, а батарея рассчитана на относительно недолгую работу.

Если кратко указывать работы, которые могут выполнять дроны в сельском хозяйстве, то к основным нужно отнести посадку семян, опрыскивание насаждений, удобрение растений, создание карт, фотографирование местности, контролирование деятельности животных. Отметим, что постоянно список функций расширяется, а потому в дальнейшем их должно стать больше. Теперь представим более подробно аспекты использования дронов в сельском хозяйстве в разных странах. Начнем с Америки. Их наиболее инновационная разработка – применение дронов с инфракрасными излучателями, что дает им возможность идентифицировать болезни растений. Согласно разработке, инфракрасный свет указывает на количество хлорофилла. В случае, если его показатель ниже нормы, растение поражено инфекцией. При этом было создано приложение, способное более точно определить болезнь, исходя из снимков, сделанных дронами. Выявив проблему, будут даны рекомендации по ее лечению. В целом в США на данный момент дроны активно применяются в различных направлениях. Было представлено лишь наиболее инновационное, так как более простые применяются в других странах, которые далее будут представлены [2]. В Китае основное направление использования дронов в сельском хозяйстве – опрыскивание растений. Спрос на них велик, так как трудовых ресурсов во многих городах недостаточно, БПЛА позволяют решить эту проблему. Отметим, что постоянно расширяется количество вакансий на должность оператора дрона. Молодое поколение благоприятно отвечает на такие запросы, что дополнительно позволяет привлечь в отрасль новые кадры [1].

Япония внедряет достижения научно-технического прогресса во многие сферы жизнедеятельности. Дроны оказались необходимы настолько, что правительство сформировало план, способствующий распространению этих аппаратов в аграрной промышленности. Наиболее важное направление функционирования дронов в этой стране – распыление удобрений. При этом устройства способны проводить предварительный анализ, определяя, какой участок поля нуждается в удобрениях, а какой нет. Более того, количество химикатов тоже варьируется, так как каждая культура требует различного влияния. Отмечается, что экономия и ускорение работы важны, однако, в сельском хозяйстве нужны молодые кадры, здесь, как и в Китае, должности операторов дронов востребованы миллениалами [3].

В Бразилии на данный момент в первую очередь применяются БПЛА, позволяющие проводить масштабный анализ и мониторинг полей и почв. Так как собственных наработок в этой сфере недостаточно, бразильцы закупают оборудование у Израиля, где с беспилотниками работают уже более сорока лет.

В Индии ключевое направление работы дронов – формирование карт и полив растений. При этом БПЛА имеют искусственный интеллект с машинным обучением, что позволяет им совершенствовать свою работу. Этот аспект позволяет также нанимать малоквалифицированных сотрудников – оборудование даст подсказки, какие растения больны и что необходимо делать с этим. Постепенно в этом государстве появляются летающие лаборатории, позволяющие проводить анализ полей в каждом регионе, что способствует развитию сельского хозяйства во всей стране. Сведения дронов также позволяют составлять прогнозы по урожайности и возможному распространению инфекций. В результате, эффективность деятельности постоянно увеличивается. Единственным недостатком дронов в Индии является их чрезвычайно высокая стоимость, не позволяющая внедрять их повсеместно.

В России дроны остаются важной перспективой для всего сельского хозяйства. Особенно интересуют современных русских аграриев точечная поливка и анализ. Направление активно развивается, появляются отечественные программы для дронов, Правительство пытается способствовать сфере через минимизацию административных барьеров. На данный момент наиболее известным брендом, где применяются дроны, является «Мироторг».

Обобщая результаты исследования, выделяем следующие достоинства дронов в сельском хозяйстве:

1. Уменьшение трудозатрат сотрудников ферм. Так, аэро съемка позволяет проводить ежедневный мониторинг и анализ около пяти тысяч гектаров полей, что невозможно сделать без крупного штата работников;
2. Возможность ошибки минимальна, человеческий фактор при анализе практически отсутствует;
3. Работу сотрудников можно визуально оценить в любой момент времени;
4. Контроль всех участков наиболее простой и быстрый;
5. Возможность заменить труд работников действиями операторов дронов в отношении поливки, удобрения, опрыскивания и так далее;
6. Урожай увеличивается, так как негативные аспекты, например, болезни растений, выявляются быстро и полно.

При этом существуют недостатки при применении дронов в сельском хозяйстве:

1. Требуется разрешение на применение дронов;
2. Программное обеспечение и умения оператора дрона значительно влияют на эффективность их функционирования;

3. Оператор дрона должен быть расположен относительно недалеко от него, так как дистанция для связи с устройством и его оптимальной работы довольно мала;

4. Батареи дронов до сих пор недостаточно емкие, заряда может не хватить на всю требуемую деятельность.

Эти проблемы являются наиболее существенными. Для их решения, предлагается:

1. На государственном уровне разрешить всем сельскохозяйственным предприятиям использовать дроны и БПЛА без ограничений;

2. Сформировать курсы и направления в университетах на должность оператора дрона. Предоставлять государственные льготы на такое обучение;

3. Инвестировать государственные средства в разработку программного обеспечения и совершенных батарей для дронов. Предоставлять льготы компаниям, функционирующим в этом направлении.

**Заключение.** Подводя итоге, делаем вывод о том, что постепенно стоимость дронов и БПЛА становится все ниже. Это делает их более доступными для любой фирмы. В развитых странах эти технические устройства уже эффективно применяются на практике. Иностраный опыт необходимо внедрять и в России. Предложенные мероприятия позволят осуществить более быстрый переход к цифровому сельскому хозяйству, поэтому рекомендации необходимо рассмотреть на высшем уровне.

### **Библиографический список**

1. Костаринов, А. С. Применение дронов в сельском хозяйстве / А. С. Костаринов, Ж. В. Даниленко, Н. В. Аникин // Теория и практика современной аграрной науки: Сборник III национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 28 февраля 2020 года / Новосибирский государственный аграрный университет. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2020. – С. 46-49. – EDN ZOWLSS.

2. Бочаров, К. О. Применение дронов в сельском хозяйстве / К. О. Бочаров // Наука без границ. – 2021. – № 6(58). – С. 88-94. – EDN TPZANN.

3. Рамазанова, Г. Г. Применение беспилотных летательных аппаратов (дронов) в сельском хозяйстве / Г. Г. Рамазанова, А. А. Мазикин, Г. А. Буш // Решение проблем инновационного развития сельскохозяйственной техники: Материалы международной заочной научно-практической конференции, Балашиха, 14–15 апреля 2021 года. – Балашиха: Российский государственный аграрный заочный университет, 2021. – С. 162-167. – EDN NOLEPL.

4. Агробиотехнология-2021 : Сборник статей Международной научной конференции, Москва, 24–25 ноября 2021 года. – Москва: Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2021. – 1320 с. – ISBN 978-5-9675-1855-3. – EDN NWTQEX.