

Научная статья
УДК 631.1
EDN VSTJYY

**Применение беспилотных летательных аппаратов
в сельскохозяйственном производстве
Амурской области**

Черпак Юлия Игоревна¹, студент бакалавриата

Научный руководитель – Горлов Александр Владимирович², кандидат
экономических наук, доцент

^{1,2}Дальневосточный государственный аграрный университет, Благовещенск,
Россия

²gorlovav@mail.ru

Аннотация. Применения дронов в сельском хозяйстве возрастает с каждым годом, так достижения четвертой промышленной революции (Индустрия 4.0) и цифровая трансформация качественно меняют подходы к осуществлению производственной деятельности. Технологии продолжают развиваться, что позволяет создавать новые возможности для использования агродронов в сельском хозяйстве и повышать их эффективность.

Ключевые слова: эффективность производства, беспилотные летательные аппараты, сельское хозяйство, Амурская область

Для цитирования: Черпак Ю. И. Применение беспилотных летательных аппаратов в сельскохозяйственном производстве Амурской области // Студенческие исследования – производству : материалы 32-й студ. науч. конф. по естественным, техническим и гуманитарным наукам, (Благовещенск, 13 ноября 2024 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2025. С. 126–132.

Original article

**Application of unmanned aerial vehicles in agricultural
production Amur region**

Yulia I. Cherpak¹, Undergraduate student

Supervisor – Alexander V. Gorlov², PhD in Economics, Associate Professor

^{1,2}Far Eastern State Agrarian University, Blagoveshchensk, Russia

²gorlovav@mail.ru

Abstract. The use of drones in agriculture is increasing every year, as the achievements of the fourth industrial revolution (Industry 4.0) and digital transformation are qualitatively changing approaches to the implementation of production activities. Technologies continue to develop, which allows creating new opportunities for the use of agrodrones in agriculture and increasing their efficiency.

Keywords: production efficiency, drones, agriculture, Amur Region.

For Citation: Cherpak YU. I. Primenenie bespilotnykh letatel'nykh apparatov v sel'skokhozyaistvennom proizvodstve Amurskoi oblasti [Application of unmanned aerial vehicles in agricultural production Amur region]. Student researches – production : *materialy 32-i studencheskoi nauchnoi konferentsii po estestvennym, tekhnicheskim i gumanitarnym naukam, (Blagoveshchensk, 13 noyabrya 2024 g.)*. Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2025, pp. 126–132 (in Russ.).

Современное сельское хозяйство стремительно развивается, и внедрение новых технологий становится ключевым фактором для повышения эффективности и конкурентоспособности отрасли. Одним из наиболее перспективных направлений является использование беспилотных летательных аппаратов для автоматизации различных задач [1].

Дроны уже активно используются в сельском хозяйстве по всему миру, позволяя решать задачи, которые ранее были трудоемкими и дорогими. Их применение открывает новые возможности для повышения точности, эффективности и устойчивости сельскохозяйственного производства.

Дроны позволяют фермерам быстро и эффективно собирать данные о состоянии полей, здоровье растений, благодаря их способности выполнять воздушную съемку различными спектрами. Эти технологии дают возможность оперативно выявлять различные проблемы. Данный проект посвящен изучению использования дронов в сельском хозяйстве, анализируя не только их потенциальные преимущества, но и возможности для эффективного внедрения в аграрное производство.

Цель исследования – определить направления использования агродронов в сельском хозяйстве и рассчитать затраты на их применение.

Рассмотрим преимущества применения дронов в сельском хозяйстве.

1. Повышенная точность – дроны позволяют проводить точные измерения и мониторинг сельскохозяйственных угодий, что позволяет оптимизировать использование ресурсов, таких как удобрения и пестициды.

2. Увеличение эффективности – автоматизируются многие задачи, что сокращает затраты времени и рабочей силы.

3. Снижение затрат – сокращаются расходы на использование техники, топливо и рабочую силу, происходит автоматизация многих задач, что делает сельское хозяйство более рентабельным.

4. Улучшение безопасности – выполнение работ на опасных участках, таких как крутые склоны или районы с ограниченным доступом, что повышает безопасность работы.

5. Мониторинг состояния посевов – дроны с высококачественными камерами могут делать снимки с воздуха, позволяя детально изучить состояние посевов. Это позволяет своевременно выявлять болезни, вредителей, сорняки, и принимать соответствующие меры.

6. Анализ урожайности – аэрофотосъемка позволяет получить точные данные о плотности и высоте растений, что помогает прогнозировать урожайность и планировать дальнейшие действия.

7. Экономия времени и ресурсов – дроны помогают сократить время обработки полей и потребность в рабочей силе, удобрения и пестициды используются более эффективно, сокращаются расходы и повышается рентабельность, что делает сельское хозяйство более рентабельным.

Таблица 1 – Динамика количества БПЛА, используемых в сельском хозяйстве Амурской области*

Марка	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	Темп роста, 2024 г. к 2021 г. году, %
DJI Mavic, Phantom	1	1	2	3	В 3 раза
Геоскан 201	–	1	2	2	–
XAG	–	–	2	2	–
DJI AGRAS	2	8	9	13	В 6,5 раз

*Источник: разработано автором на основании данных сельскохозяйственных производителей

Таким образом, применение дрона Agras T20 в Амурской области имеет как преимущества, так и недостатки (табл. 1). Успешное внедрение этой технологии будет зависеть от учета как сильных сторон, так и слабых сторон, возможностей и угроз. Правильное планирование, инвестирование и подготовка кадров помогут реализовать потенциал дронов Agras T20 в Амурской области.

Таблица 2 – SWOT анализ применения БПЛА в сельскохозяйственном производстве

Сильные	Слабые
1. Низкая цена (доступная) 2. Автономная работа с высокой точностью 3. Точечное равномерное внесение препарата 4. Экономия ресурсов 5. Работа в любых условиях 6. Мобильность в использовании	1. Затраты на электропитание 2. Недостаток квалифицированных сотрудников 3. Законодательное ограничение
Возможности	Угрозы
1. Государственные программы 2. Государственная поддержка 3. Обучение и образование 4. Создание новых рабочих мест	1. Колебание курса валют 2. Высокая стоимость кредитных средств 3. Законодательные ограничения 4. Конкуренция со стороны других производителей

В хозяйствах Амурской области широкое применение в современных условиях получили прицепные и самоходные опрыскиватели [2]. Наиболее популярным из них является «Туман». Гипотеза нашего исследования заключается в том, что применение агродронов будет более эффективным.

Рассмотрим затраты на самоходный опрыскиватель «Туман», затем на агродрон Agras T20, и проведем сравнительный анализ затрат на данные виды опрыскивателей (табл. 3).

Таблица 3 – Сравнительная характеристика затрат на дроны Agras T20 и самоходный опрыскиватель «Туман» *

Показатели	Затраты, руб.		Отклонение +,-
	«Туман»	Agras T20 (3 шт.)	
Стоимость	9 000 000	4 950 000	- 4 050 000
Затраты на обслуживание	500 000	390 000	- 110 000
Затраты на эксплуатацию	101 397,2	188 000	+ 86 602,8
Непрямые затраты	903 500	910 000	+ 6 500
Итого	10 504 897,2	6 438 000	- 4 066 897,2

*Источник: разработано автором

Полные затраты на самоходный опрыскиватель «Туман» составят 10 504 897,2 руб. Фактическая норма выработки в сутки – 400 га.

По проведенным расчетам полные затраты на один агродрон AgrasT20 составят 2 200 000 руб. Фактическая норма выработки в сутки дроном AgrasT20 – 100 га.

Если фермер хочет увеличить производительность дронами, он может приобрести ещё 2 дрона, (как это делают многие фермеры), тогда затраты будут равны 6 438 000 руб. Расчёт представлен в следующей графе данной таблицы.

Таким образом, экономия затрат при применении агродронов составит 4 067 000 руб. Агродрон Agras T20 является более доступным и экономичным решением для многих фермеров, особенно для небольших и средних хозяйств. Самоходный опрыскиватель «Туман» лучше подходит для крупных хозяйств с большими площадями обработки, где требуется высокая производительность.

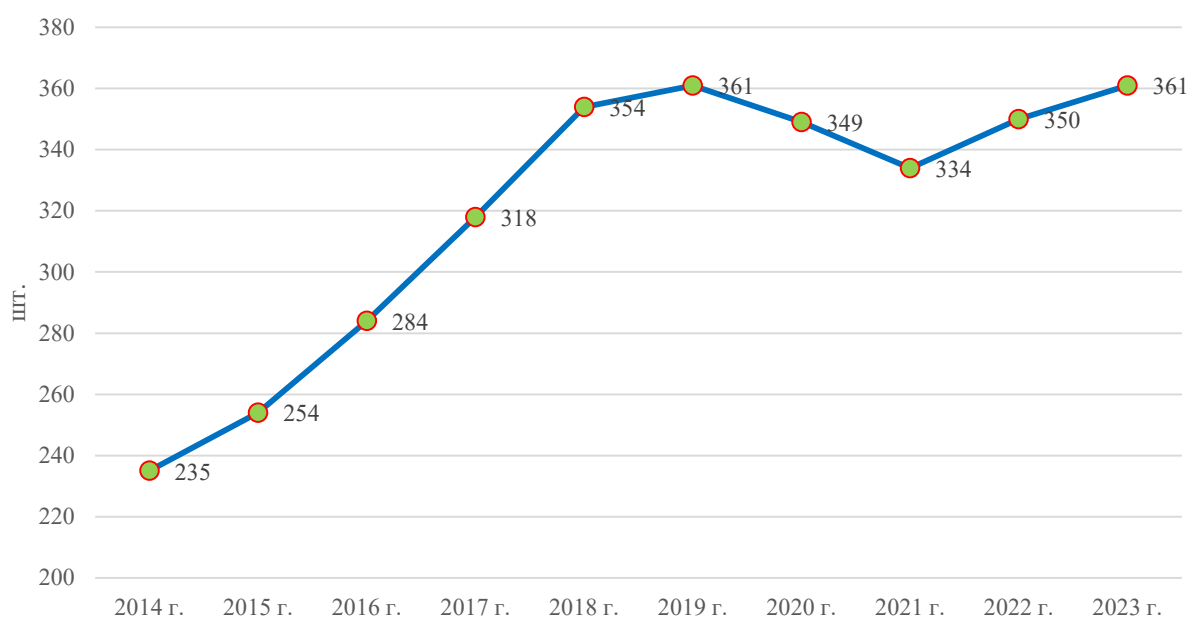


Рисунок – Динамика количества тракторных опрыскивателей и опыливателей в сельскохозяйственных организациях Амурской области*

*Источник: данные Росстата

На рисунке представлена динамика числа тракторных опрыскивателей в сельскохозяйственных организациях Амурской области. По нашим расчетам, если 361 опрыскиватель, который имеется в наличии на 2023 г. заменить на агродроны из расчета 3 ед. на 1 прицепной агрегат, то потребность составит 1083 единицы дронов. При этом ёмкость рынка в стоимостном выражении составит 1 млрд 786 млн 950 тыс. руб. Если предположить, что к 2030 г. 20 % тракторных опрыскивателей будет заменено на агродроны, то объем продаж может составить 357 млн. 390 тыс. руб.

Вывод. Рынок агродронов в Амурской области может стать привлекательным для производителей и дилеров, которые занимаются внедрением и распространением данной технологии.

Дрон Agras T20 – лучший выбор для фермеров, которые ищут более доступный, экономичный и гибкий вариант для обработки относительно небольших площадей, поэтому хозяйства могут смело приобретать данную технологию.

Список источников

1. Горлов А. В. Технологические уклады в сельском хозяйстве // Научный и экономический потенциал развития общества: теория и практика : материалы всерос. науч.-практ. конф., (Благовещенск, 17 ноября 2023 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2023. С. 201–206. EDN [WXDWBR](#)
2. Горлов А. В., Малхасян З. П., Павличенко А. А. Современное состояние и перспективы развития крестьянских (фермерских) хозяйств в Амурской области // Московский экономический журнал. 2024. Т. 9. № 8. С. 302–312. https://doi.org/10.55186/2413046X_2024_9_8_361. EDN [CSUFIH](#)

References

1. Gorlov A. V. Tekhnologicheskie układy v sel'skom khozyaistve [Technological structures in agriculture]. Scientific and economic potential of society development: theory and practice : *materialy vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, (Blagoveshchensk, 17 noyabrya 2023 g.)*. Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyi gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2023. P. 201–206. EDN [WXDWBR](#)
2. Gorlov A., Malkhasyan Z., Pavlichenko A. Sovremennoe sostoyanie i perspektivy razvitiya krest'yanskikh (farmerskikh) khozyaistv v Amurskoi oblasti [The current state and prospects of development of peasant (farm) farms in the amur region]. *Moskovskii ekonomicheskii zhurnal*, 2024;9:8:302–312. https://doi.org/10.55186/2413046X_2024_9_8_361. EDN [CSUFIH](#)

© Черпак Ю. И. 2025

Статья поступила 18.11.2024; одобрена после рецензирования 05.12.2024; принята к публикации 20.12.2024.

The article was submitted 18.11.2024; approved after reviewing 05.12.2024; accepted for publication 20.12.2024.