

ДРОНЫ-ОПРЫСКИВАТЕЛИ

Фахретдинов И.И., студент 3 курса
колледжа агротехнологий и бизнеса
Научный руководитель – Марьян Д.М.,
кандидат технических наук
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

***Ключевые слова:** сельское хозяйство, дрон, опрыскивание, средство защиты растений,*

Важную роль в борьбе с болезнями и вредителями играет сельскохозяйственное опрыскивание, являющееся одной из самых сложных технологических операций сельскохозяйственного производства. В последние годы большую популярность приобретают дроны-опрыскиватели, позволяющие точечное опрыскивание сорняков и внесение удобрений.

Сельскохозяйственные беспилотники сегодня широко признаны в качестве полезных инструментов в сельскохозяйственной отрасли, помогая фермерам повысить урожайность благодаря своевременному сбору данных с воздуха. Однако, помимо сбора жизненно важной информации о состоянии посевов, беспилотные летательные аппараты (БПЛА) также помогают в повседневной сельскохозяйственной деятельности, например, в опрыскивании посевов [1].

Основные преимущества применения дронов.

Уменьшение временных затрат. Благодаря широкой зоне обработки дрона за 20 минут полета обрабатывают до 4–6 га.

Работа на сложных участках. Квадрокоптеры, оснащенные жидкостными баками и распылителями, могут обрабатывать любую точку поля, в том числе труднодоступные места.

Точность обработки. Внесение и распыление удобрений и средств защиты растений осуществляется равномерно, с точным соблюдением заданной дозировки.

Экономичность. Правильный подбор моделей позволяет значительно сократить затраты на наземную спецтехнику и ТСМ.

Маневренность. Агродроны быстро реагируют на препятствия и легко огибают их, поэтому могут применяться для обработки садово-огородных культур, а также на участках со сложным рельефом.

Функциональность. Каждая модель предусматривает различные режимы работы и несколько видов распыления. Агродроны автоматически записывают точки остановок, продолжают распыление с того участка, где была завершена работа.

В настоящее время российский рынок представлен тремя основными производителями дронов-опрыскивателей: DJI, Joypace и XAG.

DJI – лидер рынка беспилотных решений и сопутствующего оборудования. Компания производит беспилотные летательные аппараты всех размеров и для всех типов эксплуатации, способные выполнять самые разнообразные задачи, включая опрыскивание посевов.

Основными моделями компании являются октокоптер DJI Agras MG-1, гексакоптер DJI Agras T30 и квадрокоптеры DJI Agras T10 и DJI Agras T40 (рис. 1а).

DJI Agras – революционные специализированные беспилотные летательные аппараты, созданные специально для настраиваемого и контролируемого распыления УМО (ультра-малообъемное опрыскивание) жидких пестицидов, гербицидов, инсектицидов, а также твердых удобрений и семян.

Дроны оснащены форсунками и электромагнитными распределительными клапанами, камерами для контроля обстановки, расположенные спереди и сзади; регулируемый угол наклона пилонов позволяет обрабатывать как верхнюю, так и нижнюю части растений, что особенно актуально при обработке фруктовых садов, виноградников, кроме это-го обладают степенью защиты от проникновения пыли, мелких частиц и прямого попадания воды, что позволяет их применять в плохую погоду, при этом их использование возможно и днем, и в темное время суток за счет наличия датчиков всестороннего наблюдения, камер и ярких прожекторов.

Joуансе – ведущий производитель дронов, специализируется на производстве беспилотных сельскохозяйственных опрыскивателей, беспилотных летательных аппаратов для воздушного земледелия, распыления пестицидов, уборки урожая, рассеивания удобрений и термического туманообразования.

Наиболее широкое применение получили дроны JT30L-606, JT10L-404QC и JT16L-404QC (рис. 1б), они используются в точном земледелии, консервации растений, дезинфекции и санитарной обработке.

Дроны Joуансе оснащены рамой из авиационного алюминиевого сплава, быстросъемным резервуаром для воды, бесщеточными водяными насосами, которые можно использовать более 500 часов, функцией предотвращения препятствий, интеллектуальной системой управления. Кроме этого, дроны могут быть оборудованы дополнительными разбрасывателями гранул для разбрасывания твердых удобрений и семян. Ширина разбрасывания до 10 метров, объем бочки 12/20/36 литров, максимальная эффективность разбрасывания до 80 кг/мин, точное и эффективное разбрасывание.

XAG является одним из крупных производителей, который занимается внедрением дронов, роботов, автопилотов, искусственного интеллекта в мир сельскохозяйственного производства. Особенностью моделей дронов от XAG является возможность «умного» картографирования, а также опрыскивание сельскохозяйственных угодий и посев на них. Управление платформами осуществляется с помощью удобного мобильного приложения или джойстика ручного управления. Большая часть работы может выполняться практически без участия человека, в самых сложных условиях и на малых высотах.

Особую популярность получили модели XAG V40 (рис. 1в), XAG P40 и XAG P100.

Модели имеют компактные габариты и прочную конструкцию. Дроны являются полностью автономными для решения сельскохозяйственных задач. Сферы применения включают в себя обработку и опрыскивание полей, и картографирование территорий.



а) DJI Agras T40

б) JT30L-606

в) XAG P40

Рис. 1 – Сельскохозяйственные дроны-опрыскиватели

Дроны-опрыскиватели в целом для сельскохозяйственных нужд — это мощный инструмент, которые позволят ускорить и автоматизировать ручной процесс. Определенно понятно, что полностью заменить традиционную сельхозтехнику дроны не смогут. Во многом серьезное развитие данного класса сельскохозяйственной техники зависит от четкого понимания экономики собственного хозяйства, себестоимости продукции, стоимости топлива, электричества, человеческого труда, условий и правил использования беспилотной авиации.

Библиографический список:

1. Ерошкин, А.В. Использование беспилотных летательных аппаратов в сельском хозяйстве / А.В. Ерошкин, Д.М. Марьин, А.А. Глущенко// Материалы Международной студенческой научной конференции «В мире научных открытий». Том V. Часть 1. – Ульяновск: УлГАУ, 2017. – С. 160-162.

SPRAY DRONES

Fahretdinov I.I.

***Keywords:** agriculture, drone, spraying, plant protection agent*

An important role in the fight against diseases and pests is played by agricultural spraying, which is one of the most complex technological operations of agricultural production. In recent years, sprayer drones have become very popular, allowing spot spraying of weeds and fertilization.