

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДАВИТЕЛИ ДРОНОВ, ИХ РАЗНОВИДНОСТИ И АКТУАЛЬНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Д.А. Моисеев, курсант

А.П. Мальцев, курсант

Филиал Военного учебно-научного центра Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина» в г. Челябинске
(Россия, г. Челябинске)

DOI:10.24412/2500-1000-2024-11-3-201-204

***Аннотация.** В данной статье были рассмотрены современные подавители дронов, их характеристики, разновидности по числу каналов, мощности, диапазону покрытия и виду установки, особенности применения на практике каждой модели, а также актуальность применения данных защитных устройств в современных конфликтах и при ведении военных действий будущего и защите гражданских объектов производства и критической инфраструктуры государства.*

***Ключевые слова:** беспилотные летательных аппаратов, подавители дронов, «Ромашка», Kaspersky Antidrone, Дрон-1200.*

Использование беспилотных летательных аппаратов – характерная черта современных вооружённых конфликтов. Их разновидности весьма разнообразны: от ударных и дронов-камикадзе, до дронов-разведчиков и дронов-корректировщиков. БПЛА способны поразить цель на большой, средней и малой дальностях, стационарную и подвижную мишень, технику и личный состав, сводя на минимум риски самого оператора дрона, а их низкая себестоимость делает их производство весьма выгодным. Один дрон-камикадзе способен вывести технику из строя на довольно длительное время или привести к полному её уничтожению, а в случае с личным составом, в зависимости от заряда – поразить до целого взвода противника, расположенного в непосредственной близости друг от друга. Стоимость одного дрона-камикадзе составляет в среднем 80 000 рублей, в то время, как самая простая БМП-1 стоит порядка 2,8 млн. рублей. Данные факторы делают дроны весьма внушительным средством поражения, с которым, несомненно, следует считаться.

Именно поэтому всё больше и больше рынки заполняют не только новые модели беспилотников, но также и средства, способные им противостоять.

Блокираторы дронов – это устройства, предназначенные для полного прекращения работы беспилотников. Они бывают разной мощности, отличаются конструкцией и функ-

циональностью. Антидроновые системы активно применяются не только военными, но и в частном секторе.

Дроны для связи используют беспроводные сети, такие как Wi-Fi, Bluetooth или радиочастотные каналы. Чтобы прервать передачу данных, блокиратор дронов перекрывает выбранный канал связи.

Блокиратор дронов работает на той же частоте, что и беспилотник, создавая помехи сигналу связи. Это перебивает передачу данных, прекращая ориентацию дрона в пространстве, что приводит к потере управления и приземлению. Существуют альтернативные модели подавителей, которые перехватывают сигнал между дроном и пультом управления. При потере связи беспилотник автоматически садится.

Эффективность подавителя дронов зависит от его технических характеристик и мощности. Радиус действия может варьироваться от 5 до 1000 метров. Диапазон подавления частот также отличается в зависимости от модели устройства.

При выборе подавителя дронов важно учитывать следующие факторы: радиус действия, диапазон подавления частот, емкость аккумулятора, время автономной работы, скорость зарядки и методы управления устройством.

Антидроновые системы просты в использовании и не требуют специальных навыков. Питание обеспечивается от сети или автомо-

бильного аккумулятора (некоторые модели оснащены разъемом для прикуривателя). Существуют мощные стационарные модели, которые устанавливаются на военных объектах или крупных промышленных площадках. Мобильные версии часто применяются в частных целях для защиты личной информации. Глушители беспилотников интуитивно понятны в эксплуатации, не требуют отдельного сервера и совместимы с многими системами безопасности.

Многочисленные испытания подтвердили, что подавители дронов эффективно блокируют передачу сигнала и лишают возможности управлять беспилотником.

Использование подавителей дронов в России регулируется законом. Согласно законодательству, необходимо зарегистрировать устройство в Государственной комиссии по радиочастотам. В противном случае, владелец может понести штраф и лишиться оборудования.

Основу антидрона составляют четыре модуля: плата, элементы управления, антенны и защитный корпус.

Основным элементом устройства является плата, генерирующая помехи. Она создает шумовые сигналы, которые перебивают передачу данных. Параметры мощности и частоты можно настроить с помощью элементов управления. Глушитель оснащен несколькими антеннами, каждая из которых отвечает за свой диапазон частот. Защитный корпус предотвращает перегрев внутренних элементов.

Виды и направленности воздействия на дроны весьма разнообразны. Рассмотрим некоторые из них.

Системы подавления дронов «Ромашка» эффективно противодействуют беспилотным летательным аппаратам. Оборудование создает зону действия, в которой блокируется связь всех дронов, включая FPV-дроны. Это делает невозможными летательные миссии и обеспечивает защиту территории от мониторинга, слежки и атаки.

Принцип работы устройства прост: через 2-3 секунды после включения беспилотник теряет связь с GPS-сигналом и прекращает движение по заданному маршруту. Спустя 15-20 секунд дрон начинает снижаться и приземля-

ется в безопасном режиме в зоне действия подавителя.

Зона покрытия устройства достигает 1000 метров на открытой местности. Общая выходная мощность может достигать 200 Вт (зависит от модели), расширяя возможности и позволяя эффективно решать широкий спектр задач.

Всего в серии 4 вида «Ромашки», каждая отличается от последующей выпускной мощностью, количеством антенн и многоканальностью. Так, «Ромашка 1» обладает одной антенной, общей выпускной мощностью 50 Вт и одноканальным подавлением в частотном диапазоне 860-930 МГц. Тогда как «Ромашка 4» уже имеет 4 антенны, следовательно 4 канала подавления с общей выпускной мощностью 200 Вт.

Устройство отличается высокой степенью защиты от воды и пыли, что позволяет использовать его в полевых условиях и неблагоприятных погодных условиях. Проливной дождь, снегопад или жара не повлияют на работу оборудования. Возможно изготовление устройства под заданные частоты, что обеспечивает его универсальность.

Также прекрасным вариантом подавителя БПЛА является комплекс Kaspersky Antidrone. Радиоэлектронное подавление беспилотников осуществляется путем создания помех на частотах каналов связи. В результате дроны лишаются управляющих и навигационных сигналов и не могут достичь цели. Это приводит к вынужденной посадке или возвращению к месту запуска.

Приведём основные характеристики: дальность подавления – 2000 м, вес – 40 кг, частотный диапазон – от 300 до 6000 МГц.

В стационарный комплекс Kaspersky Antidrone можно интегрировать разные типы блокираторов дронов. Нейтрализация беспилотников возможна только в соответствии с законодательством и при наличии специального разрешения. Эффективность устройств подавления зависит от уровня радиопомех (РЭО) на территории охраняемого объекта.

При всенаправленном подавлении сигнал помех распространяется во все стороны от источника. Это позволяет блокировать все беспилотники вблизи охраняемого объекта, но может повлиять на работу систем связи и передачи данных, работающих на тех же ча-

стотах. Это касается как собственной территории, так и соседних объектов. Поэтому применение всенаправленного подавления на промышленных предприятиях должно быть обоснованным, а продолжительность воздействия – минимальной.

Эффективное применение всенаправленного подавления требует большей мощности излучаемых сигналов от средств постановки помех.

При направленном подавлении сигнал помех концентрируется на несанкционированном дроне. Это позволяет сохранить работу беспроводных систем передачи данных на охраняемом объекте, даже если они работают в том же частотном диапазоне, что и обнаруженный дрон.

Направленные средства подавления генерируют помехи меньшей мощности, чем устройства всенаправленной постановки помех. В комплексе Kaspersky Antidrone направленный подавитель интегрирован в устройство поворота и наведения.

Ручным аналогом больших стационарных комплексов подавителей БПЛА является подавитель дронов и квадрокоптеров Дрон-1200, который обладает высокой эргономикой, а также несомненно удобен и прост в эксплуатации. Блокировщик дронов способен подавить все каналы управления беспилотными летательными аппаратами, а также блокировать передачу фото и видео на пункт управления на расстоянии до 1200 метров. Известны случаи, когда Дрон-1200 успешно принуждал гражданские БПЛА к посадке на расстоянии 1500 метров.

В последнем обновлении антидрона корпус был заменен на более компактный, с размерами всего 55 на 30 сантиметров. Мощность подавления канала Wi-Fi 5.8 ГГц была увеличена с 2 Вт до 5 Вт.

Специально разработанное ружье против дронов оснащено тремя типами антенн: на 1.5 ГГц, 2.4 ГГц и 5.8 ГГц. Эти частоты охватывают практически все используемые беспилотными устройствами на рынке каналы связи

для навигации и управления. При включении «Автомата» и нажатии на спусковой крючок, антенны генерируют мощный импульс в направлении дрона, блокируя его радиосигналы. В зависимости от типа дрона и его настроек, он может упасть, зависнуть на месте без связи с оператором, или вернуться в точку взлета. В любом случае, оператор беспилотника теряет над ним контроль.

Подавитель дронов оснащен встроенным аккумулятором, обеспечивающим автономную работу до 60 минут. Система активного охлаждения, расположенная в «магазине» устройства, обеспечивает стабильную работу подавителя.

Чтобы активировать подавитель, необходимо выбрать и включить каждую желаемую частоту подавления. Для этого на корпусе устройства расположены три отдельные кнопки с индикаторами. После активации необходимых частот, направьте «ствол» подавителя в сторону дрона и нажмите спусковой курок. Спусковой курок работает в режиме непрерывного действия, то есть сигнал подавления будет активным, пока курок нажат.

Кнопки позволяют активировать только те частоты, которые необходимо подавлять.

Прибор и его рабочие частоты безопасны для людей и животных, что делает его пригодным для использования в целях личной безопасности в людных местах.

В комплекте с устройством поставляется прочный кейс с индивидуальным ложементом, обеспечивающий безопасную транспортировку. Кейс оснащен ручкой для удобства переноски и запирающимся замком.

Таким образом, несомненно, прогресс не стоит на месте, и следом за новыми видами оружия стремительно развиваются и новые виды защиты от него. Каждый подавитель дронов имеет достоинства и недостатки. Именно поэтому самым эффективным способом противодействия БПЛА может быть только системное и комплексное применение всех вышеперечисленных комплексов и средств.

Библиографический список

1. Литвиненко В.И., Ногинов Ю.В. Борьба с беспилотными летательными аппаратами: учебное пособие. – М.: КНОРУС, 2022. – С. 90-110.
2. Соколов Н.А. Анализ тенденций применения беспилотных платформ в специальной военной операции // Военная мысль. – 2024. – № 8. – С. 51-55.
3. Радченко А. Барражирующие боеприпасы и способы борьбы с ними / Армейский сборник. – 2023. – №9. – С. 35-40.
4. Официальный сайт DJI. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://dji-russia.ru/romashka_3 (Дата обращения: 16.09.2024).
5. Антидрон «Лаборатории Касперского» – экосистема мониторинга и защиты дронов. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://antidrone.kaspersky.com/ru/> (Дата обращения: 16.09.2024).
6. Уралсистемс системы безопасности. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://uralsystems.ru/products/podavitel-bpla-dron-1200> (Дата обращения: 16.09.2024).

MODERN DRONE SUPPRESSORS, THEIR VARIETIES AND RELEVANCE OF APPLICATION

D.A. Moiseev, Cadet

A.P. Maltsev, Cadet

Branch of the Military Educational and Scientific Center of the Air Force "Air Force Academy named after Professor N.E. Zhukovsky and Yu.A. Gagarin" in Chelyabinsk (Russia, Chelyabinsk)

***Abstract.** This article examined modern drone suppressors, their characteristics, varieties in terms of the number of channels, power, coverage range and type of installation, features of the practical application of each model, as well as the relevance of the use of these protective devices in modern conflicts and in future military operations and defense civil production facilities and critical infrastructure of the state.*

***Keywords:** unmanned aerial vehicles, drone suppressors, "Chamomile", Kaspersky Antidrone, Drone-1200.*