

*Сведения об авторах:*

*Абулхасов Самат Жумажанович*

*Командир учебной группы*

*ЯВВУ ПВО*

*Ярославль, Россия*

*Студенцов Ярослав Дмитриевич*

*Курсант*

*ЯВВУ ПВО*

*Ярославль, Россия*

*Наумов Дмитрий Павлович*

*Курсант*

*ЯВВУ ПВО*

*Ярославль, Россия*

## **НАЙТИ И УНИЧТОЖИТЬ «НЕВИДИМКУ»**

***Аннотация:** В данной статье рассмотрены образцы радиоэлектронной техники по противодействию беспилотным летательным аппаратам различных стран. Также представлено рационализаторское предложение по созданию средств их обнаружения.*

***Ключевые слова:** БПЛА, противодействие БПЛА, «беспилотник», дрон, поражение БПЛА.*

***Annotation:** This article discusses samples of electronic equipment for countering unmanned aerial vehicles of various countries. A rationalization proposal for the creation of means for their detection is also presented.*

***Keywords:** unmanned aerial vehicle, countering unmanned aerial vehicles, drone, destruction unmanned aerial vehicles.*

Беспилотные летательные аппараты (БПЛА) стали необходимой частью ведения всех видов разведки на современном театре военных действий. Малые габариты и отсутствие необходимости в пилоте, а также высокая результативность любых видов разведки сделали их максимально востребованными сегодня. Управление «беспилотником» осуществляется на удаленных расстояниях, что значительно снижает риски для личного состава боевых расчетов управления. Помимо вышеперечисленных плюсов, главным преимуществом беспилотных летательных аппаратов является оперативность добывания разведывательной информации, использование БПЛА значительно снижает энергофизические ресурсы, затрачиваемые разведывательными органами на поиск объектов противника. Беспилотные летательные аппараты уже успели зарекомендовать себя с положительной стороны в современных конфликтах не только как средства разведки, но и как ударные средства. В связи с их высокой эффективностью актуальным становится вопрос противодействия БПЛА. Сегодня система противодействия «беспилотникам» включает в себя: «активную» составляющую - поражение БПЛА огневым воздействием на земле и в воздухе и «пассивную» - поражение БПЛА неогневыми средствами. Использование огневого поражения на сегодняшний день является очень трудоемким процессом, так как перед непосредственным уничтожением таких аппаратов их необходимо обнаружить. Современные радиолокационные станции способны обнаруживать самолеты и вертолеты на расстоянии до нескольких десятков километров. Малогабаритные летательные аппараты, а особенно легкие «беспилотники» типа российского «Гранат-1» или еще более миниатюрного норвежского BlackHornetNano являются практически невидимками для современных систем радиолокации. Тем не менее современная военная промышленность работает в этой области, и уже сегодня боевые машины ПВО оснащаются опытными образцами современных радиолокационных станций (РЛС), которые позволяют обнаруживать БПЛА легкого класса и «вести» их с целью последующего обнаружения. После выполнения мероприятий по обнаружению и сопровождению «беспилотников»,

а также принятия решения на их огневое поражение дело остается за малым - уничтожить. Поразить БПЛА можно практически из любых типов вооружения с учетом его габаритов.

Достаточно неплохой образец техники представляет американская компания Thales: 40-миллиметровую установку RAPIDFire с оптикоэлектронной станцией, расположенной на крыше. Она способна качественно противодействовать малогабаритным БПЛА. Основными направлениями пассивной составляющей противодействия БПЛА является поражение его сенсорных систем, систем управления и систем связи. Поражение сенсорной системы БПЛА равносильно лишению человека зрения и способности ощущать окружающую среду. При поражении сенсорной системы БПЛА перестает «видеть» объективом своей камеры. И все же это не уничтожит аппарат полностью, а только предотвратит попадание развединформации в руки противника.

Значительно более продвинулись разработчики в области поражения систем связи и управления БПЛА. На данный момент зарубежные компании представляют опытные образцы, активно испытывают и даже запускают в производство комплексы, направленные именно на поражение этих систем. Так, компания Raytheon ведет разработку и испытывает образцы нового лазерного противодронного оружия, монтируемого на багги Polaris MRZR. У машинки 88 лошадей, предельная скорость - 96,5 км/ч. В основе конструкции лазер средней мощности. Эта система испытывалась с борта вертолетов Apache AH-64. Для борьбы с легкими дронами массой до 9 кг и от 9 до 25 кг пришлось модифицировать алгоритмы, которые были задействованы в системе наведения. Система не полностью автономна. Решение на открытие огня остается за человеком.

Еще более интересными на данный момент являются портативные комплексы борьбы с «беспилотниками», такие как система Skynet, разработанная в Тайвани. Устройство весит порядка 5,7 кг, заряжается за 90 минут, работает 15 часов в режиме ожидания и еще 2 в режиме боевого применения, дальность стрельбы 2 км. Аналогом подобного вооружения является установка Drone shield, более

габаритная, но не менее эффективная. Также в арсенале американских разработчиков имеются стационарные малогабаритные комплексы AUDES и Drone Sentry, которые имеют гораздо более внушительные показатели, чем их портативные версии. Не отстают и отечественные производители.

Сегодня Специальный технологический центр (СТЦ) анонсирует выход в свет носимого комплекса противодействия радиоуправляемым моделям «Стиллет». В СТЦ заявили, что устройство будет выпускаться с целью борьбы с радиоуправляемыми авиационными моделями путем радиоподавления командной радиолинии и приемников спутниковых сигналов и навигационных систем. Устройство будет работать в широком диапазоне частот, комплекс будет выпускаться в двух вариантах, выдающих излучение от 15 до 25 Вт с дальностью подавления сигналов связи до 1000 метров.

Еще более мощными в противодействии БПЛА являются возимые комплексы. Так, сегодня все та же компания Raytheon готова поставлять в американскую армию систему Phaser. Phaser мощный СВЧ-излучатель, размещенный на крыше 6-метрового транспортного контейнера. Работающий от дизельного генератора, Phaser выдает импульс СВЧ-излучения, который повреждает бортовую систему управления БЛА. Это отличает Phaser от многочисленных средств РЭБ.

В ответ наши производители пока могут предоставить только комплекс Р330 «Житель», который все таки основывается на использовании средств РЭБ, а не на СВЧ-излучения и способен воздействовать на сигналы управления, а не на саму бортовую систему, хотя показатели результативности этой системы очень высоки и были неоднократно подтверждены на учениях.

Существует еще один недавно обнаруженный способ воздействия на БПЛА - акустический. Суть способа заключается в воздействии на дрон звуковой волной. Поражаемым элементом в данной ситуации будет гироскоп, которым оснащены практически все подобные агрегаты. Каждый гироскоп имеет свою резонансную частоту, при воздействии которой этот элемент выходит из строя, и аппарат, на котором он установлен, полностью теряет ориентацию в пространстве. Экспериментально было выявлено, что достаточным временем воздействия

является 10 секунд. Проблема этого способа только в действии на небольшие расстояния.

В заключение, хотелось бы сказать, что прогресс не стоит на месте и подобные комплексы сегодня просто необходимы в боевых действиях. Ведь столь малодоступный человеческому глазу противник может принести существенные неудобства, и допускать его на свою территорию смертельно опасно. Все указанные разработки пока что испытываются на «беспилотниках» как на наиболее популярных в боевых действиях аппаратах, но все они могут использоваться и против других роботов.

#### **Список использованной литературы:**

1. Журнал «Армейский сборник» январь 2020г., стр. 16-44.
2. Журнал «Армейский сборник» февраль 2020г., стр. 71-83.
3. Шунков В.Н. «Воздушная мощь России», стр. 44-49.