

### *Список использованных источников и литературы*

1. Герасимов В.В., "Применение разведывательных БПЛА в условиях локальных конфликтов" // Военная мысль, 2013.
2. Лавров А.В., "Анализ применения американских БПЛА в Ираке и Афганистане" // Современные вооружения, 2010.
3. Залесский Ю.М., "Тактика применения израильских БПЛА в локальных конфликтах" // Военно-аналитический журнал, 2015.
4. Алимов С.Н., "Беспилотные технологии в сирийском конфликте: уроки и выводы" // Военный вестник, 2018.
5. Петров Д.А., "Конфликт в Йемене: роль иранских БПЛА" // Восток и современность, 2021.
6. Широков А.И., "Применение ударных БПЛА в Карабахе: новый этап военных технологий" // Полигон, 2021.
7. Иванов К.В., "Беспилотные аппараты в современном военном конфликте: опыт Украины" // Национальная оборона, 2023.

УДК 355.424

**Жаркевич Л.Л.**

ВК БГТУ, г. Минск

## **О НЕКОТОРЫХ АСПЕКТАХ РАЗВИТИЯ И ПРИМЕНЕНИЯ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ**

Боевые действия – классическая сфера применения беспилотников. Именно военной отрасли дроны обязаны своим происхождением. Первые предпосылки к автономным летательным аппаратам появились ещё в 19 веке. В современной военной промышленности используются высокотехнологические модели беспилотных летательных аппаратов (далее – БПЛА), которые постоянно совершенствуются. Аппараты активно применяют в качестве разведчиков, системы ударной авиации, координаторов наземных действий, а также дроны ударного действия – камикадзе. Причины, по которым при решении военных задач предпочтение зачастую отдаётся БПЛА, объективны и вполне понятны. Прежде всего, это безопасность – в принципе, главенствующий фактор (потеря БПЛА не влечёт за собой гибели лётчика или целого экипажа, как в пилотируемой авиации). Пожалуй, не меньшее значение имеет стоимость летательного аппарата и подготовки его пилотов (операторов). БПЛА гораздо дешевле пилотируемых самолётов и вертолётов и в производстве, и в эксплуатации.

Первым военным БПЛА стал американский беспилотный летательный аппарат AQM-34 разработаны фирмой «Теледайн Райн» в 1951 г. на базе реактивной мишени BQM-34 Файрби. AQM-34 запускался с самолета-носителя Локхид DC-130A, совершал полет по запланированному маршруту и возвращался в расчетную точку. Командование ВВС США неоднократно применяло БПЛА типа BQM-34 для отвлечения на них истребительной авиации и вызова огня зенитных средств [1].

Специальная военная операция на Украине (далее – СВО) изменила военное дело революционным образом. Уже сегодня можно прямо сказать, что со времен Корейской войны 1950-1953 годов мир не знал ничего подобного. Ирано-иракская война 1980-1988 гг. велась между довольно отсталыми странами, и ничего нового в технике не ознаменовала. Что до многочисленных войн Америки последних десятилетий, то они всегда велись против заведомо слабейшего противника. СВО сделала беспилотники ведущим средством поражения противника. Конечно, много чего нового мы узнали и помимо БПЛА, например о характере современной морской войны, о столкновении авиации с современной системой ПВО (при проведении локальных военных конфликтов израильские или американские летчики ведь не привыкли действовать когда у их противников есть нечто подобное, они обычно расстреливают с воздуха беззащитные цели), о роли высокоточных РСЗО типа «Хаймарс» и том, как им противодействовать. Но беспилотники стали подлинным хитом СВО.

На рубеже 2022-2023 гражданские БПЛА по обе линии фронта начали приспособлять для решения уже не только разведывательных задач, но и для поражения вооружения, боевой техники и даже отдельных военнослужащих. Подлинным открытием стали совсем небольшие беспилотники, которые до 2022 года всерьез и не рассматривались. Сперва это были китайские «Мавики», использовавшиеся в качестве разведчиков. Другие БПЛА, например, сельскохозяйственные, стали использовать для сбросов небольших гранат или мин (украинская «Баба-Яга»). Опыт оказался в высшей степени удачным. В руках военных оказалось точное средство поражения техники и живой силы противника, сравнительное недорогое, которое можно клепать в полевых условиях.

Несмотря на эффективность «сбросов», наиболее весомый вклад в ситуацию на фронте за последний год внесли, пожалуй, не они, а FPV-дроны. Эта аббревиатура расшифровывается как First Person View – «вид от первого лица». Оператор такого беспилотника управляет им с помощью камеры, установленной по курсу движения, и специальных очков. Типичный FPV-дрон представляет собой квадрокоптер, оснащенный боеприпасом (например, противотанковой гранатой РПГ-7), который взрывается при соударении с целью. Важное преимущество таких беспилотников заключается в высокой точности поражения и способности залететь буквально «в форточку», что снижает эффективность укрытий. [2]

FPV-дроны собирают в мастерских из китайских комплектующих, что снижает их себестоимость, по сравнению с обычными боеприпасами.

Применение FPV-дронов на фронте началось еще в 2022 году и поначалу было достаточно ограниченным: практическая дальность устойчивой связи с оператором составляла не более 2 км. Тем не менее использование таких беспилотников быстро расширялось, вскоре оставив «сбросы» далеко позади (по крайней мере, если ориентироваться на количество геолоцированных видео). В дальнейшем благодаря специальным дронам-ретрансляторам дальность полетов удалось повысить, что позволило поражать цели, которые могут находиться во многих километрах от фронта.

С недавнего времени на вооружении российской армии состоят барражирующие боеприпасы «Ланцет» – беспилотные летательные аппараты с собственной боевой частью, способные вести разведку и сразу поражать найденную цель. Этот беспилотник отличается высоким уровнем автономности, а также несет оптико-электронные средства. При помощи последних он может самостоятельно находить наземную цель и наводиться на нее. Преимущества таких БПЛА: они быстры, бесшумны, просты в эксплуатации и способны с высокой точностью атаковать цели в десятках километров от точки запуска [3]. Естественно, их дальность и поражающая сила больше, чем у обычных FPV-дронов.

Обилие сегодня вдоль линии противостояния беспилотников стало одной из причин позиционного тупика. Военная техника, автомобили обслуживания выбиваются сразу при появлении на поле боя, в районе сосредоточения и в тылу. То же касается плохо укрепленных мест пребывания живой силы.

Необходимость противодействовать БПЛА повлекла за собой спрос на средства радиоэлектронной борьбы (далее – РЭБ). Средства РЭБ создают радиопомехи, которые воздействуют на средства связи и управления беспилотниками противника. С помощью РЭБ можно вывести из строя беспилотники и самолеты, заглушить сигнал вражеских радаров и лишить противника связи, блокировать сигнал GPS даже на очень дальних расстояниях. Так, эти средства могут задать вражеским дронам, которые наведены по сигналу GPS, неверные координаты, что не позволит достичь цели [4].

Однако следует отметить, что средства РЭБ тоже не всегда эффективны против дронов. Легко нарушить работу лишь наиболее простых каналов управления и навигации беспилотника. А разработка в ближайшем будущем навигационных систем на основе электронных карт местности или систем технического зрения в состоянии сделать подавление каналов навигации бесполезным. Учитывая все это, в действиях против беспилотников остается повышать скрытность: маскировать позиции и технику дымом, камуфляжными маскировочными сетями, создавать ложные объекты. Методы старые, но эффективные.

Таким образом можно сделать вывод, что самолетные БПЛА, малые и сверхмалые ударные беспилотники, барражирующие боеприпасы в ближайшее время будут играть на поле боя не меньшую роль, чем артиллерия, авиация и другие средства поражения. Потому необходимо создать новые мобильные, компактные и безопасные средства борьбы с дронами. И здесь наиболее перспективным представляется применение лазерного и микроволнового оружия.

Так что технологическая революция, начавшаяся во время проведения СВО, еще подлежит осмыслению, и последствия этого осознания и ознакомления с ее опытом трудно себе вообразить, они могут затронуть самые неожиданные стороны жизни.

#### *Список использованных источников и литературы*

1. Павлушенко М. И., Евстафьев Г. М., Макаренко И. К. Беспилотные летательные аппараты: история, применение, угроза распространения и перспективы развития. М.: «Права человека», 2005. С.336.

2. Бабушкин Г. Армейский сборник. Журнал Министерства обороны РФ - Оружие современности [Электронный ресурс]. Г. Бабушкин – Режим доступа: <https://army.ric.mil.ru/Stati/item/215989> [Дата обращения: 25.10.2024].
3. Сайт информационного агентства «РИА-новости» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ria.ru/20130320/927830711.html> [Дата обращения: 28.10.2024].
4. Рожков А. Д. Радиоэлектронная борьба в войнах и вооруженных конфликтах [Электронный ресурс]. А. Д. Рожков – Режим доступа: <https://knigogid.ru/books/1855735-radioelektronnaya-borba-v-voynah-i-vooruzhennyh-konfliktah/toread> [Дата обращения: 06.11.2024].

УДК 623.746.-519

**курсант Зенов Е.Д.**

ВФ БГАА, г. Минск

## **ПРИМЕНЕНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ ВЫСОКОЙ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТИ МУЛЬТИРОТОРНОГО ТИПА В СУХОПУТНЫХ ВОЙСКАХ**

В современных боевых действиях все большая роль отводится беспилотным комплексам, в частности, беспилотным летательным аппаратам (БЛА). Несмотря на то, что на вооружении многих стран мира стоят БЛА стратегического назначения (например, “Хищник” армии США, который достаточно успешно применялся в американской кампании на территории Афганистана), широкую популярность приобрели именно сравнительно небольшие коммерческие БЛА изначально создававшиеся для мониторинга местности, составления карт и не предназначенные для использования при выполнении боевых задач. Это во многом обусловлено их универсальностью, дешевизной и простотой в освоении.

С развитием технологий, улучшением навигационных систем и интеграцией БЛА в сухопутные войска, можно ожидать, что их роль в доставке грузов будет только расти, так это является разумной альтернативой применения традиционной авиации при определенных условиях.

На примере специальной военной операции, проводимой Российской Федерацией на территории Украины можно обозначить три основных цели применения беспилотных летательных аппаратов мультироторного типа:

поражение живой силы, огневых средств и техники противника как сбрасываемыми снарядами так и посредством нанесения прямого удара при помощи FPV-дрона, на котором снаряд закреплен;

разведка местности с использованием оптико-электронных приборов;

корректировка огня артиллерии.

В более редких случаях наблюдается их применение для доставки грузов небольшой массы. Это могут быть боеприпасы, медикаменты, провиант.