

8. Дроны-драконы и дроны-перехватчики. Действительно ли Украина совершила революцию в применении БПЛА на фронте // ВВС. – Режим доступа: <https://www.bbc.com/russian/articles/czx1x1xy9yvo> (дата обращения: 19.11.2024).

9. Петушкова В.Б., Потапова С.О. История создания беспилотных летательных аппаратов // Пожарная безопасность: проблемы и перспективы. – 2018. – № 9. – С. 713–717.

УДК 355.424

Мороз А.А.

ВК БГТУ, г. Минск

КАК FPV-ДРОНЫ ИЗМЕНИЛИ СИТУАЦИЮ В ЗОНЕ СВО

Уже почти три года ведутся ожесточенные бои в зоне СВО. Видеосъемки последних сражений на Украине заполняют социальные сети и интернет, еще в большем количестве, чем это было в самом начале СВО и это не случайность. Если следить за военным конфликтом на Украине, то можно заметить, что растет не только количество, но и качество съемок. Большинство из них сделано с верхней точки, с хорошим качественным обзором, выигрышных ракурсах - всё это съемки с БПЛА. Исходя из количества видео в интернете, можно сделать вывод, что число БПЛА на фронте растёт с каждой неделей. Соответственно растёт и их смертоносность. Ещё год назад, о БПЛА в зоне СВО говорили, как об интересной инновации, то теперь это не просто оружие, о них всё чаще говорят, как о новом роде войск, как о технологической революции, которая изменит тактику и характер военных действий, как в свое время изменили их появление авиации, пороха и стремени. Самые эффективные БПЛА зачастую произведены не военно-промышленными компаниями, а частными компаниями. Изделие не предполагалось когда-либо использовать в военных целях. Они в десятки раз дешевле ракет ПВО, предназначение которых – отражать другую угрозу с неба.

Поговорим о том, что сейчас представляют из себя БПЛА на фронте, о том, как быстро они развиваются и о том, повлияют ли они на продолжительность СВО. Война на протяжении всей истории человечества была и есть двигателем технического прогресса.

Начать хочу с одной показательной ситуации на фронте. Доставка грузов на передовую и эвакуация раненых производилась на самом подходящем транспорте – мотоцикле. Опасность, которая заставляет перемещаться на мотоцикле, на поле боя на высокой скорости исходит от дронов. Как оказалось, мотоцикл оказался менее уязвимым, чем боевые бронированные машины. Но скорость и размер, как и заметность с высоты, теперь играет все более, ключевую роль.

Большую роль играют размеры БПЛА. Так БПЛА делятся на три базовых типа: разведчики, бомбардировщики, барражирующие боеприпасы и камикадзе [1]. Камикадзе – это БПЛА, который не имеет средств посадки. После запуска, его безопасная посадка невозможна. Этот БПЛА летит только один раз, и только для уничтожения цели. Если цель не была уничтожена, камикадзе падает на землю.

Барражирующий боеприпас в отличие от камикадзе, имеет возможность безопасного приземления. Бомбардировщиков называют «бабой ягой». Его задача вылетать в зону ведения боевых действий, уничтожать цель и возвращаться обратно. К бомбардировщикам так же относят БПЛА Mavic, которые имеют систему сброса гранат и самодельные БПЛА. Разведывательные БПЛА, выполняют разведку и наблюдение за противником.

БПЛА большого размера типа Reaper, сравнимые с легкомоторным самолётом, несущие дорогостоящую оптическую систему, ракеты, бомбы, не летают у линии боевого соприкосновения т.к. высока вероятность их уничтожения. Для ведения разведки применяются высотные БПЛА малых размеров типа Zala, Валькирия, DJI Mavic. Эти БПЛА не захватываемые головками самонаведения, ввиду малых размеров и малого количества выделяемого тепла.

Разведывательные БПЛА обнаружив цель, передают её координаты оператору ударного БПЛА, в последующем координируя огонь. БПЛА малого размера могут корректировать артиллерию и координировать действия пехоты при штурме зданий, предупреждая о находящемся внутри противнике (считается самым эффективным видом боя). И если выводить на поле боя технику в количестве, предусмотренном боевыми уставами сухопутных войск, она будет уничтожаться в том же количестве.

В начале СВО случались ситуации, когда командованию предлагали провести разведку поля боя с помощью Mavic, на что операторы получали грубые отказы командиров аргументируя их тем, что у них есть бинокли и трубы разведчиков, – так учили в училище. Сейчас эти командиры либо в плену, либо убиты.

Сегодня одним из самых упоминаемых БПЛА является связка ZALA (наблюдатель самолётного типа) и Ланцет (барражирующий боеприпас) одного производителя. Успех к этой паре пришел в Сирии. Если в то время это было дорогим удовольствием, то сегодня на СВО – необходимостью.

Среди БПЛА самое большое преимущество имеет БПЛА производства DJI, сильная и грамотная кампания из Китая, захватившая 70% мирового рынка БПЛА. После событий 2014 года в Украине, против ЛДНР стали часто применяться БПЛА DJI модели Phantom, с которых начались сбросы гранат в окопы и на другие однотипные БПЛА. Параллельно, DJI применялись и как дроны-разведчики. Вскоре и ЛДНР, и ВСУ стали активно применять дроны в качестве приборов разведки и средств поражения против друг друга. О качестве и практичности модели Mavic говорить не приходится. Удобный складное изделие, дрон, который удобен в переноске и вмещается в любой подсумок, компактный, удобная и быстрая смена АКБ, высокое качество оптики и стабилизации, от чего передается высококачественное изображение оператору, развитая электроника на борту. Mavic способен очень стабильно зависать над точкой, даже при сильном ветре, что помогает оператору при сбросах гранат. Более поздние модели, такие как Mavic-3T, оборудуются тепловизором. Поэтому Mavic очень популярен сегодня на фронте. Поскольку прошивка этих дронов имеет некоторые ограниче-

ния к полётным зонам, то специалисты ВС РФ после покупки Mavic перепрошивают дроны снимая все ограничения с помощью так называемой прошивкой 1.001 [2]. Противостояние дронов называют войной айтишников.

Что касается одноразовых FPV-дронов или дронов-камикадзе, то это война инженеров. FPV-дроны имеют название «упыри», – самодельные дроны, которые разработала и наладила производство группа энтузиастов из России. Изготовление таких изделий имеют сложности, поэтому FPV-дроны китайской комплектации на украинском фронте не применяются, из-за подавления связи, и управление дроном практически невозможно. Соотношение дронов для сброса гранат и дронов-камикадзе 95% к 5% в пользу одноразовых FPV-дронов, из-за дешевизны изготовления. FPV-дронам не нужен ресурс энергии, т.к. максимальное время полета – не более 15 минут, поэтому на FPV-дроны ставят двигатели в перегруз не опасаясь перегрева и выхода их из строя. FPV-дроны дальность полета которых в 2 раза выше, чем у дрона-бомбардировщика, которому после выполнения задачи необходимо вернуться. Но FPV-дроны являются уязвимыми, так как не имеют никакой защиты [3].

Так на Запорожском фронте войска РФ не могут войти в населенные пункты из-за обстрелов дронами. Дроны на сегодня можно условно называть индивидуальным оружием пехотинцев. Количество дронов выросло и превысило количество людей, 2-3 БПЛА закрепляются за одним пехотинцем. Так на поле боя число дронов исчисляется сотнями и на одного пехотинца может быть совершен налёт из двух, четырёх дронов. Но в разных участках фронта присутствует дефицит дронов, из-за этого господство дронов в воздухе разнится по всем направлениям Украинского фронта. В зоне господства воздушных дронов, бой ведется наземными дронами, такие бои называются войнами дронов, т.е. там, где дроны, там невозможно крупное сосредоточение боевой техники.

Часто атаки украинских войск совершаются без техники, в пешем порядке с максимальным расстоянием между пехотинцами. Применяются мотоциклы для ускорения прорыва, поэтому смысл бронирования становится бессмысленным.

В интернете часто наблюдаются видео танка с бронированной рубашкой, навесом – это минный трал на базе советского танка Т-62. Операторы дронов имеющие высокий опыт работы с дронами уничтожают даже небольшим зарядом экипаж и танки, попаданием между башней и танком или попаданием в двигатель. С этой целью российские военнослужащие укрыли танки металлической крышей и стенами для большей защиты экипажа и машины, что стало инновацией защиты минных тральщиков и танков. Его шуточное название «царь-мангал». Так же, на них оборудуются средства РЭБ в виде металлической сети над танком для борьбы с дронами.

Говоря о наземных системах борьбы с дронами, существует два пути – РЭБ и РЭР. Борьба этими средствами происходит через глушение БПЛА, а при обнаружении дрона – сделать его менее эффективным, переместившись в укрытие.

Между дроном и оператором на расстоянии, есть два канала управления. Первый, от оператора к дрону – канал управления, второй, от дрона к оператору –

видеосигнал. Таким образом, излучение дрона происходит на частоте видеосигнала, а излучение оператора на частотах управления. Поэтому глушение дронов производится на частоте управления, которая ослабевает при приближении к дрону. На подавление видеосигнала затрачивается большое количество мощности. Но с помощью видеосигнала происходит детектирование дрона. Все гражданские дроны работают на разрешенных радиокodeксом частотах и мощностях, которые для СВО сегодня не достаточны. Поэтому аппаратура управления дронами разрабатывается своя и в РФ, и в Украине, которая предоставляет большие частоты и большую мощность, т.к. гражданские частоты закрыты средствами РЭБ. Подавлять дрон по сигналу управления сложно, потому что неизвестны частоты. Так полноценные системы РЭБ, которые сканируют эфир, видят пик частот, далее на эти частоты излучаются помехи и дрон заглушается. Этой работой занимаются системы РЭБ, самая известная из которых – система «Москва». Вблизи ЛБС они находятся не более трех дней, т.к. противником она быстро вычисляется и на эту систему не жалеют никакого оружия. Эти системы РЭБ располагаются вне зоны досягаемости.

Другое средство РЭБ – окопная система РЭБ. Эта система работает не на группе частот, а на определенной частоте не сканируя эфир, подавление происходит наугад. Примером является ситуация когда одна из сторон запускает БПЛА на 866 МГц и подавляется не долетев до цели. Оператор БПЛА понимая, что частота сканируется и обрабатывается противником, частоту меняет на меньшую, – 700 МГц, запускает, достигает цели, и понимает, что частота проходима и рабочая, поэтому цели уничтожаются на частоте в 700 МГц. Чем больше частот в окопной системе РЭБ (не более восьми), тем выше вероятность подавления БПЛА противника, соответственно выше потребление энергии.

Средства РЭР сигнал не глушат, а обнаруживают, поэтому большинство дронов работает на стандартных частотах и дронам-детекторам необязательно развиваться наравне с РЭБ. Дрон-детектор – устройство обнаружения дронов. Индивидуальное устройство, похожее на портативную радиостанцию находящаяся в быстром доступе на экипировке пехотинца. Детектор работает на заданных частотах, ведя разведку дронов. Если на заданной частоте появляется дрон, детектор сигнализирует об этом. К такому устройству относится портативная система РЭБ «Огонёк».

Реалистичной является тема применения роя дронов на один объект. Их работа организуется таким образом, что операторы знают о нахождении рядом таких же дронов и работают как единое целое в тесном взаимодействии, зная место в воздушном строю каждого из дронов. Когда налетает 20 дронов на объект, то это роем не считается. Пример роя – шоу дронов. Рои дронов не применяются на фронте т.к. в рое в качестве ориентирования применяется система GPS, которая напрочь заглушена на линии боевого соприкосновения. Для этого необходимы другие признаки ориентирования, такие как машинное зрение и другие удорожающие способы. В будущем вооруженные силы придут к массовому применению роев дронов. Рой БПЛА устойчивый к средствам РЭБ – страшнее атомной

бомбы. Так рой из ста бомб способен уничтожить или вывести из строя военный завод, без применения фугасной авиационной бомбы (ФАБ).

Существует паритет на использование дронов между Россией и Украиной по количеству. В последние месяцы количество дронов у Украинской стороны выросло, что говорит о нарушении паритета по количеству.

До СВО, в качестве достижения, преподносилось количество беспилотников в российской армии – свыше 2 тыс. единиц. Сейчас месячный обмен дронами (сбитые и захваченные) между противоборствующими сторонами составляет 10 тыс. дронов. В России FPV-дроны производятся в количестве – минимум 50 тыс. дронов ежемесячно частными структурами. В этом году президент Украины по заказу ВСУ поставил задачу частным фирмам на 2025 год – изготовить 1 млн. FPV-дронов [4].

Можно ли сказать, что дроны стали отдельным родом войск? Можно. Например, США находится в процессе создания такого рода войск, а Украина уже создала.

Очень важно сконцентрировать в одном месте анализ того, что происходит на поле боя, выработку стратегии и планов, куда идёт противник, и куда идём мы в развитии дронов. Когда у противника появилась связь между дронами с ретрансляторами, у нас этого не было, и нет. Противник разрабатывает и вводит эту связь, понимая, что обычная связь вскоре будет подавляться Российскими средствами РЭБ. Украина решила эту проблему, создав MESH-сеть с ретрансляторами, которая используется для обеспечения связи и координации действий между дронами. Когда это будет разработано нами и сконцентрировано в одном месте, тогда это заработает. Если брать пример Российских войск, то есть несколько производителей FPV-дронов, они отличаются и имеют свои особенности, у кого-то встроенные взрыватели, у кого-то нет. Сегодня поставили эти дроны, завтра те. На одном из участков СВО применяют тактику, которая была эффективна сегодня, но к которой на этом участке адаптировались солдаты России и после, эта тактика перестала быть эффективной. Украинцы переезжают за 200 км и повторяют тоже самое на другом участке, потому что украинские солдаты точно знают, что здесь русским бойцам не сообщили о тактике украинских операторов. Методика применения дронов повторяется – была эффективной, стала не эффективной. И так гастроли продолжаются пока не апробируют всю линию фронта. В некоторых моментах украинцы вырвалась вперед, за счёт организационных мероприятий, но отрыв от России незначительный в силах и средствах.

Может ли появиться чудо-оружие в виде дронов на фронте, которое может поменять ход войны? Т.к. приблизительно в равных условиях находятся противоборствующие стороны на Украинском фронте, то чудо оружие – это боевой опыт России и Украины. Ни одна страна Европы не сможет победить ни Украинскую, ни тем более Российскую армию. Но две эти страны сражаются на равных. Важно, что СВО проходит по касательной мимо граждан. Военные действия наносят ущерб тем семьям, у которых есть раненые и погибшие, а страна в целом не переживает. Что касается будущего, то мы вступаем в новую сферу применения нового, случайно возникшего оружия. Когда это оружие получило такую

практику боевого применения, то не исключен вариант применения этого оружия руками террористов в интересах крупных преступных организаций типа латино-американских наркокортежей, в интересах политического терроризма на Ближнем Востоке. И до сих пор не разработаны средства ПВО для борьбы с FPV-дронами. И террористы записывают применение FPV-дронов, для изучения, против прогрессивного человечества.

Будут ли употребимы дроны после окончания СВО? Да, будут. Если дистанцироваться от экспорта этих технологий кому-либо еще, то будут актуальны в доставке продуктов дронами. Опыт, который будет вынесен из СВО, очень важен для гражданского применения, для изменения мировоззрения разработчиков и повышения качества беспилотных гражданских продуктов, которые будут применяться в мирное время. Поэтому война, как была двигателем технологического прогресса и перестройщиком сознания в техническом плане, так и остаётся. Когда понимаешь, что дрон, который вчера бомбил здания и уничтожал личный состав, а сегодня он тебе доставляет пиццу – это одна и та же технология и один и тот же код. Только вместо гранат будут сбрасываться пиццы, а не 80-мм мины.

Список использованных источников и литературы

1. Беспилотная авиация: терминология, классификация, современное состояние / В.С. Фетисов, Л.М. Неугодникова, В. В. Адамовский, Р. А. Красноперов. Под ред. В.С. Фетисова. - Уфа: ФОТОН, 2014.
2. Основные направления развития беспилотных летательных аппаратов зарубежного и отечественного производства. Аналитический обзор. - Воронеж: ВУНЦ ВВС «ВВА им. проф. Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина», 2016.
3. Ганин, С. М. Беспилотные летательные аппараты / С. М. Ганин [и др.]. – СПб: «Невский Бастион», 1999. – 160 с.
4. Сайт информационного агентства «РИА-новости» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://ria.ru/20231126/spetsoperatsiya-1911936313.html> [Дата обращения: 12.11.2024].

УДК 623.1/.7 +159.98

курсант Осипёнок Ю.А.

подполковник Кричевцов М.И.

ВФ БГУ, г. Минск

КРИТЕРИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ОТБОРА ВОЕННОСЛУЖАЩИХ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ УПРАВЛЕНИЮ БПЛА FPV-ТИПА

Каждая военная специальность предъявляет определенные требования к тем или иным способностям и качествам военнослужащего. Широкое применение беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) типа FPV (First Person View) в современных вооруженных конфликтах, а также их низкая себестоимость, относительная простота и высокая скорость (как следствие - массовость) изготовления требует подготовки большого количества операторов FPV дронов. В БПЛА FPV-