

18+

САМВЕЛ МОВСИСЯН

Противодействие системам высокоточного оружия в современных войнах



Самвел Мовсисян

**Противодействие системам
высокоточного оружия
в современных войнах**

«Издательские решения»

Мовсисян С.

Противодействие системам высокоточного оружия в современных войнах / С. Мовсисян — «Издательские решения»,

ISBN 978-5-00-535887-5

Представлен краткий обзор современных систем высокоточного оружия, опыт их применения в конфликтах. Рассмотрены проблемы противодействия существующим и перспективным системам ВТО, пути повышения эффективности противодействия — традиционными и перспективными средствами ПВО. Приведён обзор комплексов ПВО, радио-электронных противодействия. Автор попытался доходчиво изложить основную суть современных реалий на поле боя. Книга рассчитана на широкий круг читателей, курсантов, офицеров армий и флотов.

ISBN 978-5-00-535887-5

© Мовсисян С.
© Издательские решения

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	6
ГЛАВА 1	9
СОВРЕМЕННЫЕ СИСТЕМЫ ВЫСОКОТОЧНОГО ОРУЖИЯ	9
ГЛАВА 2	33
Конец ознакомительного фрагмента.	36

Противодействие системам высокоточного оружия в современных войнах

Самвел Мовсисян

© Самвел Мовсисян, 2021

ISBN 978-5-0053-5887-5

Создано в интеллектуальной издательской системе Ridero

ВВЕДЕНИЕ

Стремительное развитие научно-технической революции не могло не отразиться на такой отрасли, как военное искусство, которое само, зачастую, стимулирует развитие техники.

Уже в конце XX века, США в боевых условиях провели масштабные испытания новой концепции «дистанционной войны».

В ходе операции «Союзная сила» (Operation Allied Force), формальным поводом которой послужила «волна этнических чисток в регионе», Соединенные Штаты применили широкий спектр высокоточного оружия: крылатые ракеты морского и воздушного базирования, управляемые планирующие авиабомбы, высокоточные ракеты «воздух-земля» с различными принципами наведения. При этом, как ни странно, с точки зрения «обычных войн», которые мы привыкли видеть до этого, основную, преобладающую часть назначенных целей составляли вовсе не югославские войска или военные объекты.

Ранее, ещё в 1990 году, концептуальные отличия «войн будущего» сформулировал известный учёный, генерал Владимир Иванович Слипченко. Позже, в одной из своих книг [1] он высказал мысль, что войны, которые будут вестись в первой четверти XXI века, можно разделить на два типа: контактные войны с применением обычного оружия (4-ое поколение), и бесконтактные войны с применением высокоточных средств поражения и обороны (6-ое поколение). Главная цель войн 6-го поколения – разгром бесконтактным способом экономического потенциала страны противника. В отличие от войн 4-го поколения, произойдёт смена целей – с физического уничтожения войск противника на переднем крае, на достижение его внутреннего коллапса и создание условий, при которых продолжение военных действий с его стороны далее станет нецелесообразным, либо невозможным.

Собственно, именно это мы и увидели в 1999 году в Югославии. Выбор целей производился не по их военной значимости, а по масштабу экономического урона. В течение 11-и недель экономическому потенциалу и инфраструктуре Югославии был нанесен колоссальный ущерб, что в дальнейшем привело к гуманитарной и экологической катастрофе [2;3]. Были атакованы аэродромы, мосты, склады горючего, ряд предприятий промышленности, здания министерств и ведомств, узлы и коммуникации связи, а также гуманитарные объекты: больницы, школы, детские сады.

В итоге, сербы вынуждены были капитулировать, хоть вооруженные силы и понесли минимум потерь, и в целом сохранились.

Таким образом, югославская армия, оснащённая системами ПВО старого образца, оказалась бессильной против массированного применения высокоточного оружия, хоть и имела определённые успехи.

Ещё одним показательным уроком явилась война в Закавказье, вспыхнувшая осенью 2020-го года, между Азербайджаном, поддерживаемым Турцией, с одной стороны, и самопровозглашённой Нагорно-Карабахской Республикой при поддержке Армении – с другой. При примерно равном количественном соотношении сторон¹, армия Азербайджана существенно превосходила своего противника качественно – как в вооружениях, так и в тактике их применения. Высокоэффективные современные разведывательно-ударные системы (РУС), состоящие из беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) различного класса и назначения, контрбатарейных радиолокационных станций (РЛС), средств радиоэлектронной разведки (РЭР) и борьбы (РЭБ), объединенные в единую сеть разведки, управления и огневого поражения, аннулировали тактику старого образца, разработанную ещё в СССР – на которой была построена и обучена армянская армия. Не касаясь политической составляющей вопроса, в плане

¹ Количественное соотношение сторон более подробно будет рассмотрено в следующей главе

военной науки можно утверждать, что слабая подготовка, а зачастую прямая некомпетентность армянского генералитета, не позволили своевременно проанализировать военные закупки Азербайджана, мировые тенденции и опыт последних войн, разработать и предпринять соответствующие меры. В итоге, армянская сторона несла колоссальные потери в живой силе и технике, зачастую очень далеко от линии соприкосновения: на маршах, в районах сосредоточения резервов, на рубежах развертывания вторых эшелонов.

Данный конфликт хоть и выделяется широким применением высокоточных систем, однако войной 6-го поколения, бесконтактной, не является. Высокотехнологичные РУС лишь повысили эффективность огневого поражения и ситуативную осведомленность, но не исключили контактных боевых действий, характерных войнам 4-го поколения. Основную часть задач по огневому поражению противника (ОПП), как и в прошлых войнах, выполнила артиллерия – ствольная и реактивная. Однако, широкое применение БПЛА от тактического звена «рота-батальон» и выше, средств РЭР, артиллерийских корректировщиков, взаимодействующих в единой информационной сети, позволило гораздо оперативнее выявлять цели, определять их координаты, и выдавать целеуказание средствам ОПП. При этом, зачастую и сами БПЛА являлись средствами поражения: кроме сугубо разведывательных аппаратов, широко применялись вооружённые разведывательно-ударные и так называемые «БПЛА-камикадзе» (барражирующие боеприпасы) – беспилотники, несущие боевую часть и способные самостоятельно поразить обнаруженную цель, протаранив её.

Армянская ПВО, при достаточной насыщенности средствами, оказалась неэффективной против этой угрозы. Причиной тому послужили причины как технического, так и организационного характера.

С 2014-го года в Йемене продолжается гражданская война, между правительственными силами, при поддержке коалиции арабских стран во главе с Саудовской Аравией, и повстанцами-хуситами, при активной поддержке Ирана. Этот конфликт, являясь примером «асимметричного конфликта»², также характеризуется широким применением высокоточных РУС, особенно широко представленными в виде различных БПЛА. Обе стороны конфликта достаточно широко их применяют- от достаточно примитивных кустарных сборок на базе коммерческих комплектующих, и до достаточно серьёзных, высокотехнологичных и дорогих аппаратов военного назначения. Особенно активны по многообразию применяемых аппаратов и тактике их применения хуситские повстанцы. И, если в начале войны их БПЛА больше напоминали поделки авиамодельного кружка, то уже в 2019 году в ходе атаки на нефтяные объекты в Саудовской Аравии, были применены довольно сложные и серьёзные изделия³, предположительно иранского производства.

Изучение и детальный анализ выше упомянутых, а также ряда других конфликтов последних лет, показывает нам, что ставку на высокоточные системы поражения всё больше делают как развитые в военном и научно-техническом отношении страны, так и иррегулярные формирования «асимметричных» и «гибридных» войн, ограниченные в финансах, научной и производственной базе. При этом даже самые современные противоздушные и противоракетные системы – не показывают должной эффективности.

Последствия недооценённой и нерешённой проблемы не заставляют себя долго ждать. В результате это оборачивается большими потерями войск, тяжёлыми экономическими последствиями, а в перспективе – и полным коллапсом экономик, в результате массированных сверхточных ударов.

² Термин введён учёным-международником Эндрю Макком Andrew J.R Mack); «Почему великие державы проигрывают маленькие войны: политика асимметричного конфликта», 1975г.

³ Достаточно сказать, что БПЛА, применённые в атаке по Saudi Aramco, если они летели с территории хуситов, должны были бы иметь дальность не менее 800км

Решением проблемы, в первую очередь, являются: отход от классических, шаблонных форм, устоявшихся в военной науке прошлого, 4-го поколения; глубокий анализ военных конфликтов современности; мониторинг развития современных и перспективных РУС, моделирование их применения и на основе этого – разработка мер и средств противодействия. Целью данной работы является анализ угроз, основанный на существующих и перспективных системах управляемого оружия, методах и задачах его применения; рассмотрение существующих и перспективных средств и методов противодействия подобным угрозам; разработка рекомендаций организационного, технического и тактического характера – с целью обеспечения «адресной обороны» особо важных военных, экономических, логистических объектов государства, а также объектов повышенной опасности- в условиях современных войн нового поколения: как между регулярными вооружёнными силами, так и в условиях «асимметричных» и «гибридных» войн с участием иррегулярных формирований политических, субнациональных, религиозных и иных организаций.

ГЛАВА 1

СОВРЕМЕННЫЕ СИСТЕМЫ ВЫСОКОТОЧНОГО ОРУЖИЯ

1. Крылатые ракеты.

Одним из первых видов высокоточных средств поражения являются крылатые ракеты, история которых начинается с немецких самолётов-снарядов Фау-1 (фото.1) времён Второй Мировой Войны.

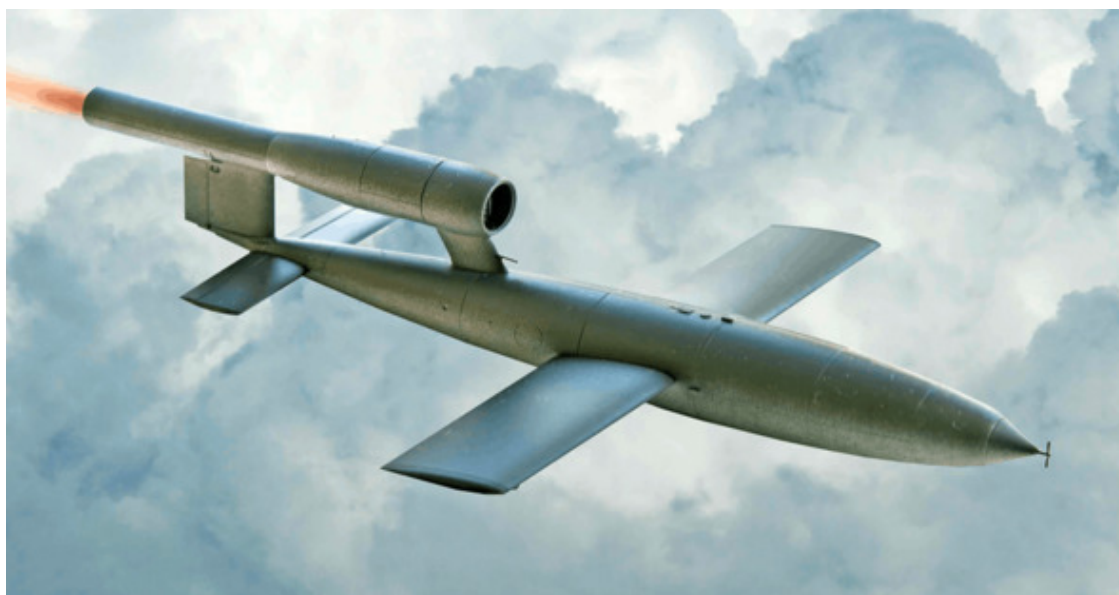


Фото 1. Самолёт-снаряд «V-1» (Фау-1). Фото с сайта mil.in.ua

Аппарат классической самолётной схемы (называемый также самолёт-снаряд), оснащённый относительно простым пульсирующим воздушно-реактивным двигателем (ПуВРД) и системой наведения, состоящей из автопилота с гироскопом и магнитным компасом – прообраз инерциальной системы наведения (или, в более широком смысле- Инерциальная Навигационная Система- ИНС). Аппарат был способен доставить боевую часть (БЧ) массой 700—1000кг на дальность почти в 300 километров. Расчётное круговое вероятное отклонение (КВО) на максимальной дальности (280км) составляло 0,9км. По современным меркам, конечно же, ни о какой точности речи нет вообще, однако, не смотря на это, а так же на невысокий процент достигавших целей ракет⁴, по критерию стоимость-эффективность они себя полностью оправдали.

Специалисты из США, изучив многочисленные обломки Фау-1, методом обратного инжиниринга воспроизвели (JD-1, опытная), и в 1944 году запустили в производство копию ракеты под обозначением Republic JB-2 Loon. В отличие от прототипа, американская ракета оснащалась радиокомандной системой наведения, и на дальности 160км показывала КВО в 400 метров.

⁴ В результате отказов техники, а также противодействия англичан, Лондона, по различным оценкам, достигли примерно 24% запущенных ракет.

Советские попытки скопировать Фау-1 («Изделие 10») успехом не увенчались, однако и в СССР, и в США – дальнейшие работы в этом направлении продолжились, и привели к появлению отдельной ниши высокоэффективного, высокоточного оружия: крылатых ракет морского, воздушного и наземного базирования.

Первыми крылатыми ракетами, к которым можно в полной мере применить определение «сверхточных», по праву можно считать противокорабельные ракеты AGM/RGM/UGM-84 «Harpoon» (Гарпун, фото.2) и «Exocet» (Экзосет, фото.3).



Фото 2. ПКР Harpoon AGM-84 (www.fas.org.)

«Гарпун» получил боевое крещение во время ирано-иракской войны, в ходе которой активно применялся иранской стороной.

ПКР «Гарпун», в зависимости от носителя, имеет обозначения AGM (авиационное базирование), RGM (корабельное), UGM (подводное). С момента начала производства в 1975 году и по сегодня, ракета состоит на вооружении, и претерпела ряд модернизаций. В зависимости от модификации и носителя, ПКР имеет дальность действия 90—280км, БЧ массой 225—235 кг, маршевую скорость 0,85...0,95М. Тип головки самонаведения (ГСН) – ИНС+ активная радиолокационная ГСН (АРЛ ГСН); ИНС+АРЛ/инфракрасная ГСН; ИНС+АРЛ+ спутниковая (NAVSTAR). КВО ракет составляет менее 10 м. Ракета оснащена турбореактивным маршевым двигателем. Наведение происходит в два этапа. На первом – ракета следует к цели по курсу, согласно показаниям ИНС. На конечном участке включается ГСН ракеты, и происходит поиск и захват цели. Атака может производиться двумя способами: на сверхмалой высоте, 2—4 м., параллельно поверхности воды; либо выполняя маневр «горка», резко набирая высоту до 1800м. и пикируя на цель.

Французская ПКР «Exocet» (Экзосет, Летучая рыба) была разработана в 1974 году и является одной из первых ракет данного класса. В зависимости от модификации, ракета имеет массу от 655 до 870 кг, длину 4,69—6 метров, бронебойную БЧ массой 165 кг. При скорости на маршевом участке 0,93М, дальность полёта составляет от 40 до 180 км, в зави-

симости от модификации, носителя и высоты пуска (при пуске с воздушного судна). Система наведения – ИНС+АРЛ ГСН.

Впервые в боевых условиях ракета была применена аргентинской стороной против англичан в Фолклендском конфликте, потопив несколько судов, в том числе эсминец УРО «Шеффилд». ПВО английских кораблей оказалась крайне неэффективной против подобных атак.

Ракеты были неэффективны против низколетящих ракет, а малокалиберная автоматическая артиллерия на кораблях практически отсутствовала. Ряд экспертов отмечали, что если бы к началу войны Аргентина получила все 28 заказанных ракет, а не только 5 из них (остальные не были поставлены из-за начавшейся войны и связанного с ней эмбарго на поставки любого вооружения), то ход конфликта был бы иным, вплоть до победы аргентинцев.



Фото 3. Ракета «Exocet» в момент старта. (Фото с сайта vprk.name)

Достаточно широко «Exocet» применялась и в ходе ирано-иракской войны, Ираком. С 1981 по 1988 годы иракские ВВС провели более 400 атак, применив при этом по кораблям противника примерно 600 ПКР «Экзосет», средний процент попаданий которых составил более 40% (250 из 600). Количество потопленных иранских кораблей составило 115.

Аналог двух выше упомянутых ракет на вооружении армии Российской Федерации – ракета Х-35 (комплекс «Уран»). Может применяться с самолётов, вертолётот, кораблей, а также наземных береговых комплексов «Бал». Разработка комплекса началась в 1983 году, однако из-за технических проблем, а затем и череды политических, производство началось лишь во второй половине 90ых годов. Представляет собой крылатую ракету классической схемы. Оснащена маршевым турбореактивным двигателем. Имеет длину 4,4м (3,85 в авиационном варианте, без ускорителя). Стартовая масса 520—670 кг (в зависимости от модификации и носителя); система наведения – ИНС+ АРЛ ГСН.

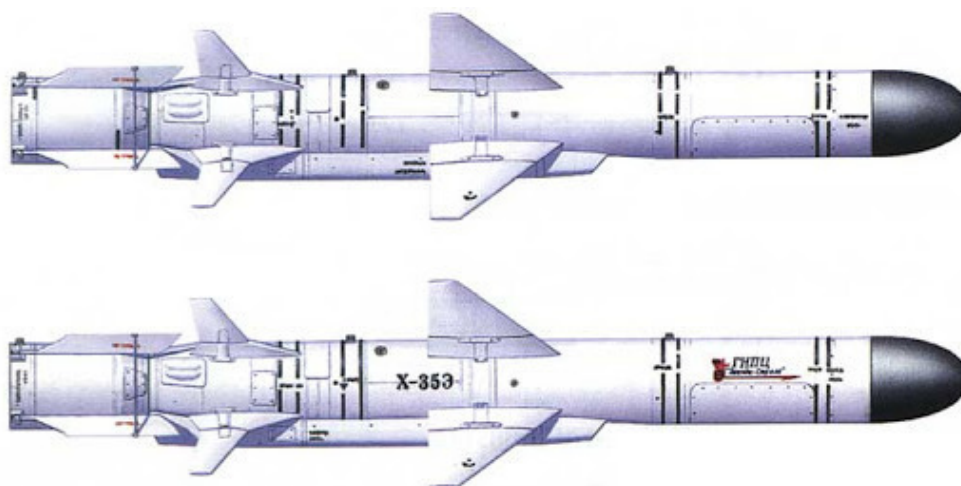


Фото 4. X-35 (<http://www.airwar.ru/weapon/pkr/x35.html>)

Масса боевой части 145 кг. Максимальная дальность пуска- 130км (260км для модификации X-35У). Высота полёта составляет 10—15 метров, а на конечном участке ракета снижается до 3—5м. Скорость маршевая- 0,85М [2].

Современные крылатые противокорабельные ракеты, оснащённые турбореактивными двигателями, в основном имеют схожий внешний вид, размеры и основные технические характеристики, поэтому достаточно ограничиться приведёнными примерами, чтобы получить представление о данном классе оружия.

Следующий класс КР, который рассмотрим, это крылатые ракеты оперативно-тактического и стратегического назначения.

Первой войной, в ходе которой был массово применён данный тип ракет, стала война в Ираке 1991 года, известная как операция «Буря в пустыне» (Operation Desert Storm). Боевые действия послужили испытательным полигоном для ракет семейства «Томагавк», которые показали себя с наилучшей стороны, и далее со стороны США применялись во всех боевых действиях.

Ракета BGM-109 была разработана в рамках программы ВМС США SLCM (Sea Launched Cruise Missile) и в 1983 году поступила на вооружение ВМС в модификациях BGM-109 TLAM-N и TASM, с ядерной и обычной осколочно-фугасной (ОФ) БЧ соответственно. Позже было разработано целое семейство ракет- наземного, воздушного, надводного и подводного базирования, с различными типами БЧ: ядерными, фугасными, осколочно-фугасными, полубронированными и кассетными. В соответствии со стандартом, в зависимости от носителя ракеты обозначаются BGM, RGM и UGM-109. Во всех модификациях ракета имеет одинаковые размеры. Длина составляет 5550/6290 (с ускорителем) мм, диаметр 517мм, размах крыльев 2620мм. Масса, в зависимости от модификации, 1180...1600кг; дальность полёта от 460 до 2500км. Скорость маршевая- 0,75М. Система управления на маршевом участке – ИНС+ TERCOM (Terrain Contour Matching- отслеживание рельефа местности). Точность (КВО) составляет 8—25 метров [3], [4], [5].

Всего, с момента принятия на вооружение, в боевых действиях США применили свыше 2000 ракет. Во всех случаях применение их характеризовалось массовостью. Так, в ходе операции «Буря в пустыне», было запущено 297 ракет; 282 из них успешно поразили заданные цели.

Во время операции «Союзная сила» в Югославии с различных носителей было запущено более 700 ракет.

Ближайшим аналогом ракеты BGM-109, ориентируясь на данные открытых источников, можно считать российскую ракету «Калибр». Точные характеристики состоящих на вооружении ВС РФ ракет засекречены, и данные по ним разнятся.

Отталкиваясь от известных ТТХ экспортных модификаций, можно сказать, что размеры ракет в зависимости от модификации, составляют 6200—8200мм в длину, при диаметре 533мм. Стартовая масса- 1200—2200кг. Масса обычной БЧ 200...450кг. Дальность полёта составляет от200—300км у экспортных модификаций, до 1400—1600км у ракет на вооружении РФ⁵. Система управления и наведения ракет- ИНС, ГЛОНАСС/GPS, РЛГСН. Скорость маршевая- 0,8М. Высота полёта 10—20м над морем и 50—150м над сушей.



Фото 5. BGM-109 Tomahawk Block 4 (wikimedia.org/wiki/File:Tomahawk_Block_IV_cruise_missile)

⁵ В ходе операции ВС РФ в Сирии, ракетными катерами Каспийской флотилии наносились удары с применением КР «Калибр» по целям в Сирии; дальность составила более 1500км (источник https://www.bbc.com/russian/russia/2015/10/151008_russia_syria_cruise_missiles_analysis)



Фото 6. Ракета «Калибр» (*militaryarms.ru*)

В 1995 году в США стартовала программа JASSM- Joint Air to Surface Standoff Missile, с целью создания единой (межвидовой) ракеты класса «воздух-поверхность», запускаемой вне зоны ПВО противника. В апреле 1998 года компания Lockheed Martin выиграла контракт на производство ракет AGM-158. Производство с 1998 года [6].

Ракета (фото 7) предназначена для поражения важных, высокозащищённых стационарных и перемещаемых (квазистационарных) целей, в любых метеоусловиях и в любое время суток. Создана с использованием технологии «стелс» (малая радиолокационная заметность). Система наведения состоит из ИНС с коррекцией от спутниковой системы геопозиционирования GPS, с высокой степенью радиоэлектронной защиты, и ИК ГСН с системой автономного распознавания целей, которая включается на конечном участке наведения. Корпус ракеты выполнен из углепластика. Силовая установка – турбореактивный двигатель. Боевая часть – проникающая, имеет массу 450кг. Корпус БЧ выполнен из прочного вольфрамового сплава. Содержит 109кг взрывчатого вещества. БЧ может проникать в грунт на глубину 6,5...24 метра и пробивать железобетонные укрытия толщиной 1,2—2 метра. Разработана также модификация AGM-158 JASSM-ER увеличенной дальности.

Длина ракеты- 4270мм, размах крыла- 2400ммю Масса ракеты- 1020кг. Маршевая скорость 0,65—0,85М. Точность (КВО) – не более 3м. Дальность полёта: AGM-158A JASSM – 360км, AGM-158B JASSM-ER- до 1000км [6;7]. Первое применение состоялось 14 апреля 2018 года во время американского удара по Сирии. По заявлениям Пентагона, все 19 выпущенных ракет достигли своих целей.

Носителями ракет являются как стратегические бомбардировщики В-1, В-2 и В-52Н, так и тактические истребители-бомбардировщики F-16, F/A-18 и F-15Е. Так же ракета интегрируется в систему вооружения истребителя 5-го поколения F-35. Таким образом, существенно меняются роль и возможности тактической авиации.



Фото 7. AGM-158A JASSM

(https://wikimedia.org/wiki/File:AGM-158_Joint_air-to-surface_standoff_missile.jpg)

В последние два десятилетия резкий технологический скачок пережил военно-промышленный комплекс Турции, что позволило турецким компаниям тоже оказаться в ряду ведущих производителей высокотехнологичных вооружений, в том числе и крылатых ракет.

В 2006 году компания ROKETSAN начала разработку крылатой ракеты, которая была принята на вооружение в 2012 году под обозначением SOM (фото 8). Основным носителем является многоцелевой истребитель-бомбардировщик F-16. Планируется также, что носителями SOM станут и БПЛА турецкого производства Akinci.

Существует 4 варианта ракеты с бронебойными, осколочно-фугасными и проникающими БЧ. Во всех вариантах ракета оснащена турбореактивным двигателем. Стартовая масса не превышает 660 кг (SOM-B2). Длина ракеты 3657мм. Размах крыла 2600мм. Масса БЧ 230 кг. Система наведения комбинированная, ИНС, спутниковая GPS с коррекцией по рельефу местности, и ИК ГСН с системой распознавания цели на конечном участке. ИК ГСН также позволяет проводить сверку с путевыми контрольными точками, цифровые изображения которых загружены в бортовой компьютер. Одна из модификаций имеет также систему онлайн-обмена данными, что позволяет управлять ракетой на траектории с помощью оператора. Максимальная дальность- 185км (SOM-J) и 250км- SOM-A. Маршевая скорость 0,94М. Точность (КВО) 5м.



Фото 8. Ракета SOM-J (nevskii-bastion.ru/som-j-turkey-usa/)

Планируется модернизация ракет до версии с дальностью полёта в 500км, а в перспективе- до 1500км [8].

Корпус ракеты выполнен из композитных материалов. Заявлена малозаметность для систем ПВО.

2.Управляемые авиабомбы (УАБ)

Управляемые авиационные бомбы (корректируемые авиабомбы, КАБ), в англоязычной литературе называемые «умными бомбами» (smart bomb) – один из видов управляемых авиационных средств поражения (УАСП), состоящие из авиационной бомбы, оснащенной системами управления и наведения.

По типу наведения УАБ, как и КР, бывают с:

– радиокомандным наведением; – телевизионным наведением; – инфракрасным самонаведением; – лазерным наведением; – наведением по GPS (ГЛОНАСС) приёмнику повышенной точности; – наведением по данным ИНС; – комбинированного наведения, содержащие по 2 или более типов наведения, интегрированных в блок управления и взаимно дополняющих друг друга.

В зависимости от типа наведения, точность попадания (КВО) составляет менее 10 метров, а в некоторых случаях и менее 1 метра [9].

Калибр (масса) УАБ варьируются в широких пределах, от миниатюрных, весом 2—3 кг, предназначенных для вооружения БПЛА, до бомб весом в одну тонну и более.

По типу БЧ могут быть осколочно-фугасные, зажигательные, бронебойные, проникающие, кассетные. УАБ, в сравнении с КР, обладают большим коэффициентом наполнения- отношением массы взрывчатого вещества к общей массе бомбы. В КР значительная часть объёма отведена под двигатель, его блоки управления и топливные баки. Для КР это отношение составляет примерно 0,25...0,5, в то время как для УАБ коэффициент составляет 0,7...0,9. При этом дальность применения УАБ приближается к дальности ракет «воздух-поверхность» тактического назначения, и в зависимости от скорости носителя и высоты сброса, может составлять от нескольких километров, до 100км (в случае с такой разновидностью УАБ, как планирующие бомбы).

Представляют интерес комплекты JDAM (Joint Direct Attack Munitions, фото 9), разработанные в США. Комплект предназначен для трансформации обычной, свободнопадающей бомбы, в управляемую. JDAM представляет собой комплект, состоящий из крыльев, крепящихся в средней части бомбы, и хвостового блока управления с электроникой и подвижными аэродинамическими поверхностями, с помощью которых бомба маневрирует. Наведение осуществляется посредством ИНС в сочетании с модулем GPS. Некоторые комплекты оснащены также и лазерной ГСН, наличие которой позволяет поражать также движущиеся цели, при подсветке их лазерным лучом. JDAM применяются для модернизации бомб калибром от 500 фунтов (230 кг) до 2000 фунтов (910кг).

КВО бомб с комплектами JDAM составляет примерно 10 метров. Дальность, в зависимости от скорости самолёта-носителя и высоты – до 44км. Именно на такой дальности, согласно сообщению *spacemwar.com*, истребителем F-22 в ходе испытаний была поражена цель, при сбросе бомбы JDAM калибром 454кг с высоты 50.000 футов (15.250 метров) на скорости 1,5М.

Боевое применение JDAM состоялось во время операции НАТО в Югославии (1999г), в ходе которой было сброшено более 650 бомб данного типа. Сообщается, что было поражено 78% назначенных целей. Коэффициент надёжности составил не менее 0,95. Также разнокалиберные бомбы в JDAM-оснащении применялись в Ираке и Афганистане.

Ещё одним примером комплекта модернизации свободнопадающих бомб в «умные», является модульный комплект GBU-15 (США, фото 10). Боевой частью служат бомбы

Мк.84 (907кг), СБУ-75 (1500 осколочных боевых элементов), либо проникающая ВЛУ-109/В, весом 900кг. Наведение осуществляется посредством телевизионной либо тепловизионной ГСН, в автоматическом режиме, после захвата цели пилотом на сопровождение, до сброса бомбы, либо – с захватом цели уже после отделения бомбы от носителя. Управление бомбой возможно также в ручном режиме пилотом, который наблюдает картинку с ГСН на своём дисплее. Существует также модификация EGBU-15, оснащённая также приёмником GPS. Количество сменных модулей в комплекте-6: боевая часть, систему наведения, блок управления, переходник, крыло, приёмопередатчик двухсторонней связи.

Длина бомбы 3920мм, диаметр 460мм, размах крыла 1500мм. Общая масса составляет 1100кг. Дальность полёта- до 24км.



Фото 9. Бомба JDAM (aviationnews.eu)



Фото 10. GBU-15 (airwar.ru/image/i/weapon/gbu_15_7.jpg)

Особо стоит отметить израильскую планирующую УАБ Spice 250, разработанная компанией Rafael (фото 11). Примечательна бомба тем, что оснащена технологией искусственного интеллекта (ИИ). Как было замечено выше, УАБ могут быть оснащены несколькими типами ГСН, и быть запрограммированы на опознавание цели по заложенному эталонному изображению местности, либо эталонному изображению цели. В последнем случае возможны ошибки, если в районе расположения цели находятся несколько похожих объектов. Бомба

Spice 250 способна с высокой вероятностью отличать заданную цель от других похожих объектов. Для опознавания целей используется обширная база данных, содержащая трёхмерные модели разных объектов, а также сложные алгоритмы, созданные с помощью прошедших обучение нейросетей. Бомба также оснащена телевизионным каналом связи, посредством которого производится передача изображения цели – до момента её поражения. Изображение может использоваться в целях дальнейшего обучения нейросетей, что повысит точность УАБ. По словам разработчиков, бомба способна ориентироваться на местности по ландшафту, различать подвижные и неподвижные объекты, искать и идентифицировать заданную цель, и отличать её от похожих. Бомба в зависимости от модификации, весит 113, 150, 453 и 907кг. При весе 113кг масса БЧ составляет 75кг. Дальность планирующего полёта зависит от скорости и высоты полёта самолёта-носителя в момент сброса, и может составлять до 100км.

Бомба поступила на вооружение в 2019 году. Основные носители – истребители F-15 (может нести до 28 бомб) и F-16 (до 16 бомб).



Фото 11. *Spice 250* (*warspot.ru*)

3. Барражирующие боеприпасы и УАБ сверхмалого класса.

Данный вид боеприпасов – один из самых «молодых», так как появился и получил распространение относительно недавно. Хотя и понятия «барражирующий боеприпас» (ББ) и «управляемая бомба» несколько разные, я объединил их в одном пункте, поскольку по основным ТТХ, массам и типам БЧ, а также при рассмотрении в контексте «цель для систем ПВО» и мер защиты от них – ББ и УАБ сверхмалого (сверхлёгкого) класса полностью идентичны. Чтобы в этом убедиться, рассмотрим некоторые из них.

Планирующая миниатюрная управляемая авиабомба GBU-69/B SGM (Small Glide Munitions, фото 12) – создана по заказу Сил Специальных Операций США (SOCOM). Боеприпас имеет длину 1060мм. Диаметр корпуса- 114мм. Раскладывающееся крыло, которое в сложенном состоянии расположено на корпусе бомбы, вдоль него, имеет размах 710мм. Масса бомбы-27кг; масса БЧ-16кг. Дальность планирующего полёта, в зависимости от высоты сброса и скорости – до 37км. Система управления- GPS-модуль и лазерная ГСН. Модифицированная версия имеет также канал двухсторонней связи.



Фото 12. Бомба GBU-69/B SGM (*topwar.ru*)

Бомба может применяться с ударных БПЛА (например, MQ-1C) и с «летающих батарей» AC-130 «Спектр».

Миниатюрная УАБ «Hatchet» (фото 13) создана американской компанией ATK специально для вооружения ударных БПЛА MQ-1 и превращение в ударные- разведчиков типа RQ-7 и подобных. Масса боеприпаса 2,7кг, масса боевой части- 1,8кг. Наведение- комбинированное; со спутниковым наведением по GPS, и полуактивная лазерная ГСН. Мощности БЧ хватает для поражения живой силы и небронированных транспортных средств. При этом, как отмечается, небольшая мощность и высокая точность позволят применять боеприпас избирательно, даже в плотной городской застройке, без побочного ущерба.



Фото 13. Мини УАБ «Hatchet» (*vpk.name*)

Бомба рассматривается также, как элемент концепции «роя дронов», которая подразумевает массовую атаку противника с помощью множества БПЛА небольших размеров, что многократно усложняет противодействие сил ПВО, и повышает эффективность атак. В зачаточном состоянии концепция роя применялась боевиками ИГИЛ⁶, а также повстанцами -хуситами в Йемене. На сегодня, данное направление рассматривается как перспективное- всеми ведущими странами, и активно ведутся разработки в направлении совершенствования «тактики роя». Рой БПЛА, являясь элементом сетецентрической войны⁷, должен будет объединяться в единую сеть обмена данными, обладать ИИ и возможностью коллективной выработки решений, обнаружения, идентификации и распределения целей, уметь строить и менять боевой порядок- исходя из тактической обстановки. Работы над концепцией роя ведут специалисты США, Израиля, Китая, Турции и других стран. Например, в США, кроме выше описанной бомбы «Hatchet», отрабатывают возможность работы в рое БПЛА типа «Койот» (фото 14). Группа БПЛА должна будет выполнять задачи по сбору информации, наблюдению, целеуказанию, а также огневому поражению обнаруженных целей. Те же НИОКР ведутся в Китае, один из рассматриваемых в этих целях БПЛА- СН-901 китайской разработки. СН-901 (фото 15) внешне и по своим характеристикам похож на американские «Coyote» и «Switchblade», так же имеет аэродинамическую схему биплана с горизонтальным расположением складных крыльев (тандем). Силовые установки – электродвигатели. Запуск беспилотников из труб-контейнеров, служащих также контейнерами для хранения и перевозки.



Фото 14. БПЛА «Coyote» (Койот). Длина-790мм, размах крыльев-1200мм, масса-6,4кг, скорость – до 120км/ч, максимальная дальность-до 35км. Фото с сайта vrk.name

⁶ Экстремистская организация «Исламское Государство Ирака и Леванта». Запрещена в РФ и ряде стран.

⁷ Сетецентрическая война (англ. Network-centric warfare) – доктрина, разработанная в США, предполагающая достижение победы за счёт информационного превосходства над противником. Должно обеспечиваться связыванием подразделений, машин и отдельных бойцов в единую информационную сеть.



Фото 15. БПЛА SN-901. Длина 1200мм, масса 9кг. Максимальная скорость-до 150км/ч, дальность действия 15км. (Фото с urk.name)



Фото 16. БПЛА ALPAGU (Турция). Масса 3,7кг, дальность действия 5км, рабочая высота до 150м, максимальная скорость-120км/ч

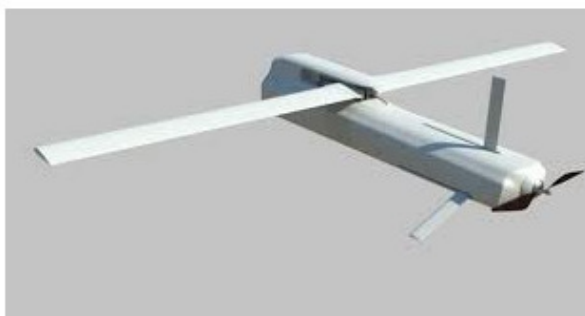


Фото 17. Модернизированная версия предыдущего. ALPAGU BLOCK II. Планер классической компоновки. В отличие от первой модели, дальность полёта увеличена до 10км. Рабочая высота- 200—400м. Скорость до 120км/ч. Время полёта до 20 минут.

По некоторым данным, барражирующие боеприпасы ALPAGU и ALPAGU BLOCK II применялись армией Азербайджана во время боевых действий в Нагорном Карабахе осенью 2020-го года.

Малозумность подобных БПЛА, связанная с низким уровнем шума бесколлекторных электродвигателей, малая масса и линейные размеры, небольшая высота полёта и скорости порядка 30 м/с, делают проблематичным их своевременное визуальное обнаружение. Для РЛС комплексов ПВО небольшие пластиковые аппараты практически невидимы. Всё это делает их весьма серьёзным оружием, и потребует пересмотра тактики, а также новых решений проблемы ПВО, как передовых частей, так и объектов в тылу.

Рассмотрим также один из российских аналогов, представляющий интерес. Серия УББ (Управляемый Барражирующий Боеприпас) от «Холдинг Специндустрия», представлен в двух вариантах: УББВ-V600 (воздушный) и УББН-V600 (наземный) (фото 18 и 19).

В воздушном варианте носителями УББВ предполагаются ударные БПЛА и вертолёты. Масса изделия-5кг. Масса полезной нагрузки (БЧ) – до 1,5кг. Дальность действия – до 40км (при наличии ретранслятора). Размах крыла около 1 метра. Скорость барражирования 80—100 км/ч; скорость атаки на цель (пикирования) – до 250 км/ч.

Наземный вариант УББН немного отличается внешне, имея аэродинамическую схему «тандем». Имеет меньшую массу (4кг) и массу БЧ 1кг. Дальность полёта составляет 15км, при скорости 80—100 км/ч. Скорость в пикировании – до 150 км/ч. Полёт обеих модификаций может управляться в ручном и автоматическом (ГЛОНАСС/GPS) режимах.



Фото 18. УББВ-V600 (фото с сайта okbso.aero)



Фото 19. УББН-V600 (фото с сайта *okbso.aero*)

Атака цели в модификации УББН – только в режиме ручного управления. Для обеих модификаций ручное управление осуществляется с компактной мобильной станции управления.

Таким образом, малогабаритные лёгкие БПЛА, сами по себе являясь опасным оружием, способным наносить точечные избирательные атаки, ещё большую опасность будут представлять при их групповом применении, в рамках «тактики роя». При автономной работе, и отсутствии канала связи с операторами, противодействие таким БПЛА также будет сложной задачей и для систем РЭБ. А ввиду их маловысотности, применении композитных материалов в их конструкциях, и очень малой их ЭПР, чрезвычайно сложной, а порой и невыполнимой задачей представляется их обнаружение радиолокационными станциями войсковых комплексов ПВО.

4. Разведывательно-ударные многоцелевые БПЛА и ударные БПЛА-камикадзе среднего и большого радиуса действия.

Самым известным представителем класса многоцелевых разведывательно-ударных БПЛА наверное, является американский MQ-1 Predator (Хищник). Был принят на вооружение в 1995 году в версии RQ-1. С момента появления применялся в Ираке, Югославии, Ливии, Афганистане. В 2001 году с «Предатора» впервые были выполнены испытательные пуски ракет AGM-114 Hellfire. В дальнейшем на базе MQ-1 был разработан MQ-9 Reaper, иногда называемый Predator B (фото 20). Принят на вооружение в 2001 году, и с тех пор широко применяется для патрулирования и нанесения ударов в Афганистане, где MQ-9 неоднократно применяли УАБ и ракеты Hellfire по силам талибов. Широко применяется так же для патрулирования и контроля границы с Мексикой. С 2007 года выполняли боевые полёты в Ираке. Широко применяются в Сирии и Йемене. БПЛА имеет автономность действия до 14 часов, при полной нагрузке. Максимальная высота полёта составляет 15.000 метров. Дальность действия- 1900км. Масса полезной нагрузки составляет 1700кг. Максимальная скорость- 400км/ч, крейсерская- 300 км/ч. Длина БПЛА- 11 метров, размах крыла- 20м. Беспилотник имеет 6 узлов подвески вооружения. Может нести до 4 ракет «воздух-поверхность» AGM-114 Hellfire, УАБ GBU-12 или УАБ GBU-38 JDAM. Оптико-электронная система на подвесной подфюзеляжной гиростабилизированной платформе включает в себя телевизионную и тепловизионную камеры, и лазерный дальномер-целеуказатель, способный наводить на цели весь спектр боеприпасов НАТО с лазерными полуактивными ГСН.

Радиолокационная станция AN/APY-8 Lynx II, размещённая в носовом обтекателе, способна работать в режиме картографирования. MQ-9 несколько раз модернизировался: была увеличена продолжительность полёта (по разным данным, до 33—37 часов), масса полезной

нагрузки, изменён состав бортовой радиоэлектронной аппаратуры, применён более мощный двигатель. В сравнении с пилотируемыми ударными самолётами, БПЛА имеют ряд преимуществ. Так, MQ-9 в сравнении с F-16, имеет меньшую стоимость закупки и эксплуатации⁸, большая продолжительность полёта, отсутствие риска потери пилотов. Последнее обстоятельство особенно актуально, если противник обладает сколь-нибудь серьёзной ПВО. Так, по опубликованным официальным данным, в ходе операции «Буря в пустыне» в 1991 году в Ираке, силы антииракской коалиции потеряли 46 различных самолётов, в том числе 7 F-16 и 6 A-10. Потери же БПЛА гораздо менее чувствительны- ввиду отсутствия человеческих жертв, плененных пилотов, а также значительной финансовой разницы в цене самих летательных аппаратов.



Фото 20. БПЛА MQ-9 Reaper (af.mil)

В настоящее время БПЛА MQ-9 Reaper составляют основу парка ударных беспилотных аппаратов на вооружении ВВС США. В связи с их постепенным устареванием, ВВС США намерены постепенно заменить MQ-9 на новый ударный БПЛА, тендер на разработку и производство которого будет объявлен в ближайшие годы. Снять с вооружения MQ-9 планируется в 2030 году [11]. Согласно требованиям ВВС, преемник должен получить новые технологии, благодаря которым превзойдёт MQ-9. Речь, в частности, идёт об открытой архитектуре комплекса вооружений, высокой автономности БПЛА, и технологиях ИИ.

Почти полной копией беспилотников MQ-1 Predator и MQ-9 Reaper, с небольшими внешними отличиями и схожими ТТХ, являются китайские БПЛА Wing Loong и Wing Loong2. Взлётный вес аппаратов, соответственно, 1100 и 4200кг, размах крыльев- 14 и 20,5 метров, максимальная высота полёта- 5000 и 9000 метров, продолжительность полёта- 20 и 32 часа. Масса полезной нагрузки (вооружения) – 200 и 1100 кг соответственно. Могут нести корректируемые авиабомбы весом 25, 50 и 130кг, ракеты «воздух-земля» (противотанковые, с кумулятивной БЧ) АКD-10. Цена Wing Loong составляет около 1 миллиона долларов США (на 2019 год). БПЛА данного типа применялись Саудовской Аравией в ходе боевых действий в Йемене, и ливийской армией.

⁸ Стоимость тактической единицы MQ-9, состоящей из 3х БПЛА и наземной станции управления, составляет 30 млн.\$; стоимость истребителя F-16 Block52- 33—35млн.\$\$. Час полёта MQ-9А обходится в 4.760 \$; час полёта F-16С- 22.500\$; штурмовика А-10- 17.700\$ [10]

Заслуживает упоминания и разведывательно-ударный БПЛА более лёгкого класса, турецкий Bayraktar TB2 (фото 21). Представляет собой оперативно-тактический средневысотный БПЛА самолётного типа, двухбалочной конструкции. Время полёта с максимальной нагрузкой (до 150кг на 4х узлах подвески) – до 12 часов; максимальная высота полёта- 8200м; радиус действия (удалённость от наземной станции управления) – до 150км. Оснащён модулем электронно-оптической системы с лазерным дальномером-целеуказателем. Крейсерская скорость составляет 130 км/ч; максимальная- до 250 км/ч. Максимальный взлётный вес- 650кг. Вооружение: до 4 ПТУР UMTAS с лазерным наведением, либо планирующие малогабаритные УАБ МАМ-L/МАМ-С, в том же количестве. Дальность применения вооружения 8—10км. Первое боевое применение состоялось, по официальным заявлениям, в 2016 году, на юго-востоке Турции против курдских отрядов. В дальнейшем TB2 применялись в Сирии, в ходе операции ВС Турции «Оливковая ветвь» (2018 год), в Ливии (2019—2020 годы), в операции «Весенний щит» (Сирия, 2020)



Фото 21. БПЛА Bayraktar TB2

год), а также в Нагорном Карабахе, осенью 2020 года. Благодаря беспрецедентно большому количеству кадров поражения военной техники, объектов и живой силы армянской стороны, снятых камерами с БПЛА, в большинстве случаев позиционируемых азербайджанской стороной как «удары Байрактара», а также поддержка армянской официальной стороной данной легенды в целях оправдания собственных просчётов и излишней самоуверенности, создали впечатление неуязвимости и крайней эффективности БПЛА TB2 [12]. На самом деле же, это далеко от истины. Детальный анализ огромного количества видеороликов и свидетельств реальных участников боевых действий, проведённый автором, показал, что собственно «Байрактары» поразили не более 3% целей, приписываемых им. Подавляющее большинство целей в ходе конфликта было поражено с помощью ствольной и реактивной артиллерии. На выложенных в интернет видеороликах – в большинстве случаев съёмка велась с лёгких БПЛА-разведчиков (Orbiter-2M, квадрокоптеры); заснятые поражения техники, объектов, укреплений и живой силы осуществлялись самыми различными системами: ПТУР (в том числе

Spike), корректируемыми артиллерийскими боеприпасами («Краснополь», либо «Квітник»), БПЛА «АКВАЛУ», ударной версией «Орбitera», и т. д. В целом, можно констатировать, что данный тип БПЛА эффективен против противника, не обладающего достаточно развитой системой ПВО, при отсутствии современных средств радиоэлектронной борьбы, либо, против противников с крайне низкой организацией системы управления и взаимодействия войск.

В Российской Федерации тоже ведутся работы по созданию ударных БПЛА, однако по объективной причине отсутствия заслуживающих внимания образцов и явного отставания РФ в этом классе вооружений, а также ввиду отсутствия опыта их боевого применения, примеры таких БПЛА рассматривать не будем.

В ходе последних вооружённых конфликтов находят широкое применение БПЛА-камикадзе ещё одной подкатегории, которые по своим характеристикам, а также спектру выполняемых задач, приближаются к оперативно-тактическим крылатым ракетам – по западной классификации, MR UAV⁹. Подобные БПЛА имеют взлётный вес до 200кг, и радиус действия 100—300км. Оснащаются достаточно мощными БЧ, и могут применяться для атак на корабли и катера, РЛС и элементы комплексов ПВО, поражения командных пунктов, штабов, складов и т. д. Примерами таких БПЛА являются израильские Heron-400 и Heron-900, IAI Harop.

БПЛА Heron-400 (фото 22) производства Uvision, представляет собой планер классической схемы с V-образным хвостовым оперением, задним расположением бензинового двигателя с толкающим винтом. Взлётный вес аппарата составляет 40кг, масса осколочно-фугасной БЧ 8кг. Боевой радиус – до 150км. Длина БПЛА составляет 2,2м, размах крыла- 1,5м. Максимальная скорость полёта составляет 120 км/ч; потолок- 4100м. Оснащён ОЭС высокого разрешения. В модификации Heron-400ЕС бензиновый двигатель заменён на электрический, БЧ заменена на новую, универсальную, тандемную кумулятивную осколочно-фугасную, весом 10кг.

Heron-900 (фото 23) выполнен на базе предыдущей модели, и имеет внешнее сходство с ней. При длине 2,5м и размахе крыла 1,8м, масса аппарата составляет 97кг; масса БЧ- 20кг. Максимальная скорость_ 120 км/ч; крейсерская- 100 км/ч. Максимальная продолжительность полёта 7 часов. Боевой радиус до 250 км. Потолок- 4100м. В носовой части БПЛА на шаровом поворотном блоке размещена стабилизированная ОЭС [13].

⁹ MR UAV- Medium Range Unmanned Aerial Vehicle- БПЛА среднего радиуса действия



Фото 22. БПЛА *Heron-400*



Фото 23. БПЛА *Heron-900*

IAI Harop (фото 24). Израильский разведывательно-ударный БПЛА большой дальности полёта. Максимальная дальность составляет 1000км, максимальное время патрулирования до 6 часов; боевой радиус – до 200км. Длина аппарата 2,5м, размах крыла 3м. Взлётный вес 135кг. Масса БЧ- 23кг Скорость крейсерская- 185км/ ч. При атаке цели (в пикировании) способен развивать до 400км/ч. БПЛА оснащён радаром и двухканальной (ТВ и ИК) ОЭС круго-

вого обзора. Также, благодаря бортовой аппаратуре РТР, способен обнаруживать работающие РЛС. Впервые был применён в 2016 году Азербайджаном, в Нагорном Карабахе. Широко применялся Азербайджаном в Нагорном Карабахе и осенью 2020-го года. Построен по аэродинамической схеме «утка», с задним расположением поршневого двигателя.



Фото 24. IAI Harop

5. Комплексы управляемого артиллерийского вооружения (КУВ). Управляемые снаряды и мины

Корректируемые артиллерийские боеприпасы находят всё более широкое применение практически во всех современных армиях. Эффективность их применения, в первую очередь, зависит от степени взаимодействия подразделений разведки и целеуказания, с расчётами огневых средств. Независимо от страны производства, принцип действия у подобных боеприпасов один и тот же. В корпусе артиллерийского снаряда (мины) размещены заряд ВВ (БЧ различного типа), механизмы и органы управления, в некоторых случаях-дополнительный разгонный двигатель (РДТТ), блок стабилизаторов, блок управления и наведения, включающий полуактивную лазерную ГСН, автопилот с ИНС, а в некоторых случаях и спутниковую систему коррекции. Боеприпасы имеют аэродинамические плоскости (стабилизаторы). Предназначены для поражения целей с первого выстрела. Вероятность поражения цели одним выстрелом близка к 1 (0,95 и выше). Для сравнения, если КВО обычных артиллерийских снарядов калибра 122—155мм на максимальных дальностях стрельбы составляет порядка 100—300м, корректируемые снаряды имеют КВО менее 10 метров – на всех дистанциях стрельбы [15; 16]. Предназначены для поражения как стационарных, так и мобильных целей с одного выстрела: танков, боевых бронированных машин (ББМ), САУ, ракетных и артиллерийских установок, командных пунктов, узлов связи, мостов, переправ, ДОТов и других важных целей. Примерами подобных КАС являются американские «Copperhead» и «Excalibur» (155мм), российские «Краснополь», «Сантиметр» (152—155мм) и «Китолов» (120 и 122мм), миномётная управляемая мина «Грань», украинский снаряд «Квітник» (152 и 155мм) (фото 25—27).



Фото 25. УАС M92 Excalibur (http://bastion-karpenco.ru/VVT/Excalibur_160305_01.jpg)



Фото 26. Мина KM-8 «Грань»



Фото 27. УАС «Китолов»

Наведение УАС осуществляется путём подсвечивания цели с помощью переносных, возимых и авиационных лазерных целеуказателей-дальномеров:

– передовыми артиллерийскими наводчиками, группами спецназа (ССО); -с самолётов, вертолётов и БПЛА; -с боевых разведывательных машин. Некоторые КУС (например, шведский Vofors Optimised Smart Shell- BOSS) оснащаются автономными РЛ ГСН. Причина, по которой комплексы управляемого артиллерийского вооружения рассматриваются в контексте ПВО, мы рассмотрим в дальнейшем.

6.БПЛА-мишени и ложные цели

Данная категория, хоть и не является высокоточным оружием, да и оружием вообще, однако заслуживает упоминания, поскольку является частью системы применения такого оружия. БПЛА-мишени могут привлекаться во время боевых действий, в целях выполнения следующих задач: – создание «виртуальной воздушной обстановки», с целью перегрузить системы контроля воздушного пространства и ПВО противника; – имитации атак средств воздушного нападения – как отвлекающий манёвр; – как носители систем РЭБ/РЭП, в общем строе атакующего «роя БПЛА»; – ложные цели в «первой волне» при прорыве ПВО противника, с задачей вызвать на себя огонь средств ПВО и израсходовать боекомплект зенитных комплексов, для дальнейшего беспрепятственного пролёта пилотируемой авиации, крылатых ракет, БПЛА, либо атаки на сами комплексы ПВО.

Кроме того, при незначительных доработках и сами мишени способны нести боевые части и использоваться в роли БПЛА-камикадзе. Современные воздушные мишени, в основном, имеют взлётный вес в пределах 70—200кг и способны нести полезную нагрузку весом 15—35кг на дальности до 200км. Управление осуществляется либо в ручном режиме, оператором с наземного ПУ, либо в автоматическом режиме.

Как один из множества примеров, рассмотрим летающую мишень российского производства Е-08 фирмы «Эникс» (фото 28). Комплекс малоразмерной воздушной мишени 08 предназначен для имитации малоразмерных маневрирующих целей типа БПЛА, планирующих УАБ, крылатых ракет, а также пилотируемых самолётов и вертолётов (частично).



Фото 28. Мишень-имитатор E-08 (enics.aero/products/e08/)

Комплекс предназначен для обеспечения боевой подготовки войск ПВО. Старт мишени производится с наземной буксируемой пусковой установки (пневматической катапульты). Высота полёта 200...3000м, радиус действия до 70км, продолжительность полёта до 30 минут. Взлётный вес- 180кг. Вес полезной нагрузки – до 25кг. Аппарат имеет аэродинамическую схему «утка». Длина- 4,15м, размах крыла- 5м. Оснащён недорогим в производстве ПуВРД. Максимальная скорость полёта – до 300 км/ч. Опционно может оснащаться поршневым двигателем. В качестве полезной нагрузки предусмотрены уголки отражатели (для увеличения ЭПР), устройства отстрела тепловых ловушек, дымовой трассер. Аппарат оснащён автопилотом с GPS/ГЛОНАСС.

Как видим, характеристики аппарата вполне позволяют применять не только как учебную мишень, но и в выше перечисленных тактических целях. В боевых действиях осенью 2020-го года, азербайджанской армией для вскрытия позиций армянской ПВО применялись переделанные под БПЛА старые бипланы Ан-2. Ведя по ним огонь, армянские ЗРК демаскировали себя, и при этом тратили боекомплект на ложные цели. Как правило, подобная мишень стоит дешевле, чем ракета современного ПЗРК. По критерию стоимость-эффективность применение подобных уловок более чем оправдано, поэтому в будущем, в военных конфликтах, ожидаемо широкое применение мишеней-имитаторов при решении широкого круга задач.

Отдельного упоминания заслуживает американский малогабаритный БПЛА- постановщик помех MALD¹⁰ (фото 29). Стоимость БПЛА при массовом производстве не превышает 30.000 долларов США.

¹⁰ MALD- Miniature Air-Launched Decoy- миниатюрная ложная цель (приманка) воздушного запуска.



Фото 29. Ложная цель- постановщик помех ADM-160 MALD (источник https://yanziyang.files.wordpress.com/2014/05/ord_mald_decoy_concept_lg.jpg)

БПЛА-мишень оснащена миниатюрным ТРД TJ-50 с максимальной тягой 22,7кгс. Носителями могут быть самолёты F-16, F-15, F/A-18, F-22.

БПЛА выполнен по нормальной аэродинамической схеме. В транспортном положении крыло наполовину утоплено в фюзеляж. Хвостовое оперение двухкилевое. Корпус, крыло и оперение- композитные.

Основное назначение MALD- активизация сил ПВО противника с целью обнаружения их позиций; имитация реальных самолётов и крылатых ракет; провоцирование пусков ЗУР с целью истощения БК; насыщение системы ПВО противника с целью прорыва путём превышения её возможностей по перехвату целей.

MALD способна имитировать РЛ сигнатуры примерно 140 типов самолётов и ракет США и альянса НАТО.

При производстве применяются недорогие коммерческие комплектующие и технологии, что существенно удешевляет БПЛА.

Конечно, появление высокоточного оружия нельзя рассматривать как панацею, и оно не отменяет обычные средства поражения. Даже для таких экономически и технологически развитых стран, как США или Израиль, применение только высокоточных, высокотехнологичных вооружений- непозволительная роскошь. Однако широкое внедрение цифровых информационных технологий, элементов ИИ и новых автоматизированных систем управления (АСУ) поднимает на качественно иной уровень современную войну, и даже позволяет говорить о новом поколении войн.

ГЛАВА 2

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ВЫСОКОТОЧНОГО ОРУЖИЯ В ВОЕННЫХ КОНФЛИКТАХ, И ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ ЕМУ.

1. Уроки Ирака. Иракские войны США.

1. Операция «Буря в пустыне».

В ходе войны с Ираком США применяли как обычные вооружения, так и высокоточные боеприпасы различных типов.

По данным штаба ВВС США, за полтора месяца на позиции ВС Ирака было сброшено 88,5 тысячи тонн авиабомб, чуть более 7% из которых (6,52 тысячи тонн) составили управляемые бомбы. При этом целей достигли только 30% всех бомб. Большинство из них, до 90%, пришлось на долю УАБ [3]. Широко применялись различные типы УАБ, оснащённые комплексами Paveway II и III: GBU-24, GBU-27, BLU-109. По некоторым данным, на долю GBU-27 приходится до 70% целей, поражённых с помощью УАБ. Наводились эти УАБ по подсветке лазерным лучом, полуактивной лазерной ГСН.

Широко применялись авиацией управляемые ракеты «воздух-земля» различного назначения: противорадиолокационные (ПРР) AGM-88 HARM (максимальная дальность 150км, БЧ 66кг); AGM-65 Maverick с телевизионной, лазерной и ИК-системами наведения (дальность до 30км, БЧ 135кг; применено около 5000 ракет, коэффициент попаданий 0,6—0,8).

Впервые были массово применены крылатые ракеты воздушного и морского базирования (288 ракет) «Томагавк», массированное применение которых по центрам управления, командным пунктам и узлам связи позволило в кратчайшие сроки нарушить управление иракских сил. Кроме «Томагавков», так же применялись ракеты AGM-86C ALCM¹¹ воздушного базирования, с дальностью действия до 1200км и КВО 3...15 метров. Первый опыт массированного применения ракет выявил недостатки КР и дал толчок в направлении их модернизации; сама концепция была признана удачной.

Впервые широко применялись и БПЛА (разведчики RQ-2 Pioneer), оснащённые теле- и ИК-камерами, обеспечивавшими передачу информации в реальном масштабе времени. БПЛА, в основном, вели разведку в интересах артиллерии.

Высокоточное вооружение довелось испытать и артиллерии. По данным из открытых источников, в ходе операции было применено 90 УАС типа M712 Copperhead по иракским укреплениям. С универсальных пусковых установок M270 MLRS¹² по иракским целям были выпущены 32 тактические ракеты MGM-140A. Ракета имеет дальность стрельбы до 165км, имеет БЧ снаряжённую кассетными элементами M74 (950 элементов). Имеет КВО до 250м. Управление и наведение осуществляется посредством ИНС.

Опыт применения ВТО в Ираке выявил ряд недостатков в системах наведения.

– Лазерные и ИК ГСН оказались весьма чувствительны и показывали неудовлетворительные результаты в условиях сильной запылённости воздуха, задымлённости, а ИК ГСН, к тому же, зачастую принимали за цель нагретые груды камней и костры, при этом «не видя» холодную, не заведённую технику;

– Макеты техники с имитацией заведённых двигателей (металлические бочки рядом с макетами, в которых разжигался огонь) идентифицировались как реальные цели, и обстреливались. Иракцы использовали огромное количество макетов-имитаторов, например, надувные

¹¹ ALCM- Air Launched Cruise Missile- крылатая ракета воздушного пуска

¹² MLRS- Multiple Launch Rocket System- универсальная пусковая установка РСЗО и тактических ракет.

танки. В результате, даже данные самих американцев по количеству уничтоженных иракских танков- сильно разнились.

– Должным образом не распознавались свои подразделения, что нередко приводило к «дружественному огню» и поражению своей техники. По некоторым данным [17], примерно 23% от общего числа погибших американских солдат стали жертвами огня по своим.

– Крылатые ракеты «Томагавк» требовали длительное время (до 80 часов) для подготовки к применению. Именно столько требовалось для загрузки полётного задания и цифровых карт местности в программу TERCOM. Кроме того, слишком равнинная, «гладкая» местность в Ираке создавала проблемы, поскольку отсутствие характерных ориентиров на местности заставляло искать такие маршруты, на которых такие ориентиры были бы [18]. Зачастую, такими местными ориентирами выбирались крупные перекрёстки дорог, мосты, и т.п., и несколько ракет должны были идти по одному и тому же маршруту, что облегчало иракцам противодействие и приводило к потерям ракет. В дальнейшем, в модернизированной версии «Томагавк» Блок 3 эта проблема была решена, путём дополнения TERCOM спутниковой навигацией GPS.

В целом же, крылатые ракеты «Томагавк» показали лучший результат, по сравнению с остальными системами ВТО. В следующей операции США против Ирака («Пустынный лис», Operation Desert Fox, декабрь 1998г.) на долю КР пришлось до 72% поражённых целей; было выпущено более 415 КР морского и воздушного базирования.

Как уже было сказано выше, США впервые широко использовали БПЛА. В течение 1990-91-х годов 6 комплексов в составе 40 БПЛА RQ-2 участвовали в боевых действиях, совершив 545 вылетов, из них более 300 в рамках операции «Буря в пустыне». Было сбито 13 БПЛА, а 18 получили разные повреждения [19]. Конечно, «впервые широко использовали» – касается именно американской армии, поскольку за 9 лет до этого, в ходе Ливанской войны 1982 года, Израиль достаточно массово и успешно применял БПЛА. Известна операция «Медведка-19», проведённая Израилем 9—11 июня 1982 года. Целью операции был разгром группировки сирийской ПВО, дислоцированной в Ливане. «Медведка-19» была первой в истории операцией с массовым, скоординированным по времени, месту и целям – применением высокоточного оружия и высокотехнологических систем. В ходе операции были задействованы БПЛА IAI scout и Mastiff, которые вели разведку сирийских аэродромов и позиций ЗРК и осуществляли наблюдение за передвижением войск, при этом ведя прямую телевизионную трансляцию на командные пункты. А так же, БПЛА были оборудованы лазерными дальномерами-целеуказателями. В тесном взаимодействии с ними работали также истребители, полёты которых активизировали работу сирийских РЛС, по которым был нанесён удар с применением ПРП. Синхронно также применялись средства РЭР и РЭБ с самолётов Boeing-707, IAI-202 и вертолётов Sikorsky CH-53 Sea Stallion. Были массово применены БПЛА-мишени (ложные цели) «Шимшон», которые вызывали на себя огонь сирийских ЗРК. Вся полученная информация обрабатывалась на самолётах дальнего радиолокационного обнаружения (ДРЛО) E-2C Hawkeye, которые затем выдавали данные для пуска ракет. Итогом операции стало полное уничтожение 24-х сирийских зенитно-ракетных дивизиона («Квадрат», С-75М «Волга» и С-125М «Печора»). В качестве средств поражения были применены ракеты AGM-78, AGM-45 Shrike, AGM-65 Maverick.

Однако, удачный опыт, который в самом Израиле послужил мощным толчком для развития БПЛА, генералы в США не восприняли, и это положение не изменилось вплоть до войны в Югославии.

Иракские войска, не смотря на дезорганизацию управления и взаимодействия частей и соединений, всё же в некоторой степени смогли противостоять ударам авиации и особенно системам ВТО. Возможно, именно это обстоятельство и потребовало вмешательства и сухопутных сил. Так, по свидетельствам пленного иракского офицера, командовавшего танковым

батальоном, при входе в Кувейт его батальон состоял из 39 танков. После шести недель ударов с воздуха, у него в батальоне сохранились 32 танка [3].

– Иракцами было создано большое количество ложных позиций, с большим количеством макетов;

– Зачастую, уцелевшие танки ставились рядом с дымищими подбитыми, что усложняло их обнаружение. И наоборот- рядом с неповреждёнными танками зажигались покрышки, бочки с мазутом, что создавало впечатление подбитой техники;

– Зоны задымления, образовавшиеся в результате поджога нефтяных скважин Кувейта, препятствовали эффективному наведению ВТО с лазерными и телевизионными ГСН;

– Привязка системы наведения КР TERCOM к конкретным местным выделяющимся ориентирам и маршрутам пролёта ракет, позволяла иракцам устраивать противоракетные засады. В разрез с официальной информацией Пентагона, по некоторым источникам, с помощью ПЗРК «Стрела» и МЗА иракским солдатам удалось сбить некоторое количество крылатых ракет. Отдельные источники определяют это количество как примерно 50% от всех запущенных КР;

– Иракская армия также вернулась к практике организации постов воздушного наблюдения (ПВН), обнаруживавших ракеты визуально и сообщавших об их появлении по телефону. [20].

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.