

УДК 623.094

Современные и перспективные средства воздушно-космического нападения иностранных государств как цели систем ПРО

Михалев В.А., студент

*кафедра «Космические аппараты и ракеты-носители»,
Россия, 105005, г. Москва, МГТУ им. Н.Э. Баумана*

Сироткин А.А., студент

*кафедра «Космические аппараты и ракеты-носители»,
Россия, 105005, г. Москва, МГТУ им. Н.Э. Баумана*

Шевелев А.Ф., студент

*кафедра «Космические аппараты и ракеты-носители»,
Россия, 105005, г. Москва, МГТУ им. Н.Э. Баумана*

*Научный руководитель: Чепкасов А.И., старший преподаватель ВК № 2 ФВО
Россия, 105005, г. Москва, МГТУ им. Н.Э. Баумана
bauman@bmstu.ru*

Данная работа представляет собой научно-методический фильм, целью которого является познакомить людей с современными и перспективными средствами преодоления системы противоракетной обороны (ПРО) иностранными государствами. Эта работа может также послужить основой для проведения более детальной работы, стать начальными данными для более глубокого научного исследования.

Основная работа, проведенная авторами, заключалась в сборе и в систематизации уже существующих материалов, представленных в общем доступе в Интернете.

Данный фильм конструктивно состоит из семи частей: Вступление; Минитмен; Трайдент; Перспективные СВКН; КСП ПРО; ГЗЛА; Заключение. Рассмотрим особенности и оправданность создания каждой части в отдельности.

Вступление: Часть фильма представленная во вступлении предназначена для ознакомления слушателя с материалами представленными в фильме. Эта часть необходима для того, чтобы слушателю было проще ориентироваться в структуре фильма, а также, чтобы у слушателя была возможность, прежде чем смотреть весь фильм или его части, познакомиться кратко с содержанием и принять решение о дальнейшей необходимости просмотра всего фильма.

Минитмен: Следующая часть фильма посвящена межконтинентальной баллистической ракете (МБР), стоящей на вооружении США, Minuteman 3 (М3). Так как название фильма «Современные и ...», то М3 занимает в нем важную роль, ведь по состоянию на 2008 год США располагало 450 ракетами данного типа. Эта ракета интересна еще и тем, что она является первой МБР оснащенной разделяющейся головной частью (РГЧ) с блоками индивидуального наведения, то есть с РГЧ типа MIRV. Оснащение блоками индивидуального наведения, которых у М3 было 3, многократно увеличило атаковую способность, за счет увеличения площади обстрела и вероятности прохождения систем ПРО противника. Так же, для увеличения поражающей способности в отношении сильно укрепленных целей, таких как шахтная пусковая установка (ШПУ), на МБР была произведена замена термоядерной боеголовки W62 на боеголовку W78. Это увеличение произошло благодаря большему заряду и уменьшенному круговому вероятному отклонению (КВО). Однако, ввиду большей массы конструкции, дальность МБР была уменьшена. В январе 1993 года, после подписания договора о сокращении стратегических наступательных вооружениях, использование РГЧ у М3 уже было невозможно. По мимо РГЧ договор предусматривал снятие с боевого дежурства МБР «Пискипер». Срок годности боеголовок W62 подошел к концу и, в виду чего, боеголовки W87, находившиеся в составе МБР «Пискипер», были установлены на МБР М3 по одной боеголовке на каждую. Эти боеголовки обладают меньшей мощностью и более тяжелой массой, однако, они обладают более лучшим средством наведения, которые обеспечивают лучшую точность попадания, и более современными механизмами безопасности.

Трайдент: В части фильма, посвященной МБР Трайдент, размещаемой на подводных лодках, речь пойдет преимущественно о последней модификации ракет этого семейства Trident 2 (D5). В 1990 году фирмой "Lockheed Missiles and Space Company" были завершены последние испытания этой баллистической ракеты и она была принята на вооружение. К 2008 году, на долю этих ракет приходилось 32 % развернутых ядерных боеголовок США. На 14 стратегических атомных подводных лодках США типа «Огайо» размещено по 24 баллистических ракет этого типа. Ракета обладает разделяющейся головной частью с блоками индивидуального наведения. Trident 2 (D5) оснащается 8-ью боеголовками W88 мощностью 475 кт или 14-ью боеголовками W76 мощностью 100 кт. При максимальной нагрузке ракета способна преодолеть расстояние в 7838 км. Данные БР размещаются, наряду с американскими подводными лодками типа «Огайо», в британских стратегических атомных подводных лодках типа «Вэнгард».

В настоящее время, в рамках программы «Быстрый глобальный удар» ведутся работы по оснащению Trident 2 (D5) неядерными боевыми блоками. Перспективным

направлением применения существующих МБР является оснащение их планирующими (маневрирующими) боевыми блоками, что существенно усложнит их перехват.

Перспективные СВКН: Перспективные средства воздушного космического нападения (ПСВКН) являются основными ресурсами обеспечения удачного выполнения программы «Быстрый глобальный удар». Эта программа представляет собой инициативу вооруженных сил США по разработке системы, позволяющей нанести удар неядерным вооружением в течении 60 минут по любой точке планеты.

Основными разрабатываемыми ПСВКН на данный момент времени являются воздушно-космические самолеты Х-37В, которые потенциально способны быть носителями боевых блоков, то есть являться ударной системой космического базирования, и также, преимущество которых заключается в отсутствии у них характеризующего фактора, такого как у обычных МБР. На ряду с Х-37В ведется разработка гиперзвуковых летательных аппаратов (ГЗЛА) представленных в двух типах.

Первый тип, это ГЗЛА типа Х-51 Waverider, запускаемые со стратегического бомбардировщика В-52. Х-51 способен развивать скорости до 7-и маха в диапазоне высот 30 до 60 км.

Второй тип, это гиперзвуковые суборбитальные планеры (ГСП) типа САV, которые в настоящий момент запускаются с ракетоносителей Минотавр 4, а в перспективе с гиперзвукового самолета типа НCV. ГСП типа САV осуществляют движение со скоростями до 12 маха в диапазоне высот от 30 до 60 км. Более подробно о ПСВКН будет рассказано в части ГЗЛА.

КСП ПРО: Для преодоления ПРО вероятного противника могут использоваться различные методы маскировки боевых блоков (ББ) по траектории полёта, основанные на применении лёгких и тяжёлых ложных целей (ЛЛЦ и ТЛЦ соответственно), станций активных помех (САП) и некоторых других радиотехнических средств. По мнению отечественных и зарубежных специалистов, успешная защита ББ от ПРО может быть обеспечена лишь применением совокупности перечисленных выше средств, образующей так называемый комплекс средств преодоления ПРО (КСП ПРО). Именно о нём и пойдет речь в данной части фильма которая структурно состоит из пяти подпунктов.

В первом подпункте речь идет о ЛЛЦ, предназначенных для защиты ГЧ на внеатмосферном участке до высоты 100 км, на котором они по своим размерам, форме и скорости полёта имитируют ББ. Среди ЛЛЦ встречаются надувные, сетчатые, тканевые.

Второй подпункт посвящен ТЛЦ, которые защищают ББ на атмосферном участке траектории. Они могут быть или одинаковыми с ББ по массе, габаритам, составу внешнего покрытия и материалу наконечника, или специальными, в состав которых

входят плазмообразующие заряды, при горении которых выделяется количество энергии, соизмеримое с выделяемой при торможении ГЧ.

В третьем подпункте мы поговорим о САП, которые, в отличие от других средств, входящих в состав КСП ПРО, являются активными средствами защиты. На участках распознавания целей и наведения противоракет САП, уменьшая отношение отраженного радиолокационного сигнала к сигналу станции, увеличивают ошибки измерения сигнальных и траекторных параметров целей, находящихся в области действия помех, и тем самым ухудшают надёжность селекции и уменьшают вероятность уничтожения выбранной цели.

В четвёртом пункте мы расскажем о боевых порядках, формируемых из ББ МБР. Наиболее ожидаемый боевой порядок носит название «цепочка» и представляет собой цепь из ББ, ориентированную параллельно вектору скорости ББ. При данном боевом порядке все ББ направлены в одну или несколько точек прицеливания, при этом число ББ в сложной баллистической цели (СБЦ), направленных в одну точку, не больше трёх. При боевом порядке «веер» точки прицеливания всех ББ МБР находятся на одной широте или долготе. В отдельные точки прицеливания при «веере» может направляться «цепочка» с ББ и средствами преодоления ПРО. Боевой порядок типа «диск» применяется при необходимости поражения нескольких отдаленных друг от друга целей. Он состоит из нескольких цепочек, не перекрывающихся по высоте и направлению, при этом все элементы распределены статистически равномерно.

И, наконец, в последнем пункте речь идет о формировании СБЦ ракетой с РГЧ с блоками индивидуального наведения типа MIRV (multiple independently targetable reentry vehicle). Большинство современных МБР способно нести до 10–12 ББ, оснащенных средствами индивидуального наведения и размещённых на специальной ступени разведения, предназначенной для выведения ББ на свои траектории, то есть для формирования СБЦ. Договор СНВ-2 сократил количество ББ на одной ракете, освободившиеся объёмы используются для размещения КСП ПРО. Ступень разведения состоит из системы управления и наведения и оснащена собственными маршевыми и рулевыми двигателями. После отделения последней маршевой ступени баллистической ракеты ступень разведения производит так называемую отработку промаха, продолжая полет по исходной траектории ещё некоторое время. Затем в расчетных точках производится ориентирование платформы наведения, при котором она, маневрируя, выходит на траекторию первого ББ. Далее производится отделение ББ. Аналогичный процесс повторяется для остальных ББ и элементов КСП ПРО, при этом создаётся один из боевых порядков, речь о которых идет в соответствующем пункте.

ГЗЛА: Часть фильма гиперзвуковые летательные аппараты (ГЗЛА) рассказывает нам о последних разработках в области создания летательных аппаратов способных осуществлять полет в плотных слоях атмосфер на предельных, то есть гиперзвуковых, скоростях. Структурно эта часть состоит из пяти подпунктов, каждый из которых рассказывает о различных ветвях развития в области создания вероятной техники способной объединить воздушное и космическое пространство в единую оперативную среду.

В первом подпункте речь пойдет о беспилотном экспериментальном гиперзвуковом летательном аппарате X-43. Сегодня в США реализуют программу Hyper-X, создавая серию беспилотных летательных аппаратов X-43 для изучения условий полета в диапазоне скоростей от 5 до 15 махов. Их особенность заключается в использовании воздушно-реактивных двигателей различных типов, существенно превосходящих по технико-экономическим показателям традиционные жидкостные ракетные двигатели. Подобные силовые установки сначала, вероятно, будут применять в военной технике, а в более отдаленной перспективе на многоразовых транспортных космических системах, выводящих грузы на околоземные орбиты. В проекте принимало участие много ученых, различных компаний и военных ведомств. Формально создателем значится компания MicroCraft Inc. Но, кроме нее, имеет смысл указать еще две: NASA и Orbital Sciences Corporation. Именно эти три компании внесли основной вклад в появление такой уникальной техники. В фильме рассматриваются особенности конструкции ГЗЛА в целом, особенности двигательной установки, трудности возникающие при его создании, испытания, тактико-технические и массово-габаритные характеристики аппарата.

Во втором подпункте рассказывается о комплексной программе «Национальная авиационно-космическая инициатива» (NAI, National Aerospace Initiative) которая осуществляет несколько крупных программ по разработке гиперзвуковых крылатых ракет (ГЗКР). Наиболее проработанным вариантом является программа Waverider. С 2004 года разработка этой ракеты была поручена консорциуму компаний Boeing, которая отвечает за планер, и Pratt&Whitney, которая разрабатывает двигатель. Общая стоимость программы оценивалась в 140 миллионов долларов. В сентябре 2005 года этот аппарат официально был назван X-51A. Он представляет собой демонстрационную ракету, оснащенную гиперзвуковым воздушно-прямоточным реактивным двигателем (ГПВРД), которая способна осуществлять полет со скоростью 7 махов на высоте 30 км с дальностью до 1200 км. Всего фирмой «Боинг» изготовлено для проведения летных испытаний четыре демонстрационных аппарата X-51. 26 мая 2010 года было осуществлено первое из запланированных летных испытаний ракеты X-51A, которое было признано успешным.

Второй испытательный полет по результатам комиссии ВВС США считается неудачным из-за незапланированного падения ракеты в акваторию испытательного полигона. Специалисты фирмы «Боинг» не исключают возможности использования усовершенствованного гиперзвукового аппарата в качестве боевого беспилотника, оснащенного высокоточным оружием. Предположительно ракету можно будет оснащать обычным или ядерным боевым блоком. Боевой блок ГЗКР может быть отделяемым управляемым боевым блоком.

В третьем подпункте рассматриваются воздушные космические самолеты (ВКС). На ВКС может возлагаться решение транспортных задач, таких как вывод полезной нагрузки на орбиту, ведение разведки из космоса, а также нанесение ударов из космоса по наземным мобильным целям. В данном фильме рассмотрен экспериментальный орбитальный самолёт Boeing X-37, его тактико-технические и массово-габаритные характеристики.

В четвертом подпункте рассматривается ГЗЛА Falcon HTV-2. Гиперзвуковой летательный аппарат **Falcon HTV-2** (Hypersonic Test Vehicle), предназначенный для полёта в атмосфере с гиперзвуковой скоростью, разрабатываемый с 2003 года управлением перспективных разработок министерства обороны США DARPA. Сейчас программа является частью концепции оперативного глобального высокоточного удара Пентагона. Не исключено, что **Falcon HTV-2**, оснащенный обычной боеголовкой, будет использоваться вместо баллистических ракет, поскольку запуск последних может быть расценен другими странами, как ядерная угроза. ВВС США также рассматривают возможность применения аппаратов, подобных **Falcon HTV-2**, в качестве систем разведки и наблюдения. В фильме рассмотрены способы его выведения, основные участки траектории, рассказано о проводимых испытаниях и о возможных вариантах запусков в будущем, также проанализированы его ТТХ.

В пятом подпункте рассматривается ГЗЛА HyFly. HyFly это гиперзвуковой демонстрационный ударный летательный аппарат, оснащенный двухрежимным прямоточным воздушно-реактивным двигателем. Для разгона изделия до скорости включения маршевого двигателя должны использоваться твердотопливные ускорители. Ударная система HyFly проектируется в двух модификациях: морского базирования (на надводных кораблях и подводных лодках) и воздушного старта с самолетов F-18. Ракета HyFly должна комплектоваться системой наведения по сигналам со спутников GPS. Кроме того, предусматривается канал радиосвязи для оперативного изменения полетного задания уже после запуска изделия. В фильме рассмотрены особенности конструкции

данного летательного аппарата, его возможности, рассказано о проведенных испытаниях и о цели программы.

Заключение: В заключительной части нашего фильма речь идет о проектировании и испытании в США гиперзвуковых маневрирующих боеголовок. Проектированию данного вида боеголовок для МБР уделяется большое внимание. В данной части мы рассмотрим несколько из произведенных испытаний, проанализируем полученные результаты и подведем итог, рассказав о том, как анализировали в США эти программы и их результаты. В США программа, в которой ведется разработка этого типа боеголовок, называется “Falcon” (Force Application and Launch from CONtinental United States). В наглядном варианте приведены результаты испытания и то, как они происходили, насколько они были успешными или нет, и как было о них официально объявлено. В результатах указано: какую скорость развил аппарат, какую дистанцию он сумел преодолеть за время своего полета и другие, немало важные, характеристики. Будет рассмотрено место проведения испытаний и их план, с основными аспектами, которые укажут нам на цели данных мероприятий и на то, как они будут полезны для дальнейшего проведения работ. Так же будет приведен сравнительный анализ скорости достигнутой аппаратом со скоростями ныне существующей техники.

Подводя итог, можно сказать, что ГЗЛА, сочетающие в себе преимущества межконтинентальных баллистических ракет и стратегической авиации, обладают высокой оперативностью и гибкостью боевого применения. Так, по мнению ведущих военных специалистов США, ГЗЛА способны достигать любой точки земного шара в течение одного-двух часов после взлета с баз на территории США. А при размещении ГЗЛА на 6 авиабазах, расположенных в различных частях земного шара, они будут достигать любого района планеты не более чем за 45 минут. Кроме того, согласно Договору СНВ-3 провозглашается, что новые виды вооружений стратегической дальности с неядерным оснащением, разрабатываемые в США, ничем не ограничиваются. Это дает почву для пересмотра решаемых задач с помощью МБР различными типами ГЗЛА.

Все вышесказанное показывает нам, насколько эти виды боеголовок могут изменить расстановку сил в мире и насколько огромный шаг вперед позволяет сделать разработка перспективных средств вооружения.

Список литературы

1. Home – BAE Systems [Электронный ресурс] —: URL: <http://www.baesystems.com>. — 25.03.2012г.
2. The Boeing Company [Электронный ресурс] —: URL: <http://www.boeing.com>. — 27.03.2012г.

3. Defense News _ Breaking International Defense News _ defensenews.com [Электронный ресурс] –: **URL:** <http://www.defensenews.com>. – 03.03.2012г.
4. GlobalSecurity.org - Reliable Security Information [Электронный ресурс] –: **URL:** <http://www.globalSecurity.org> – 03.03.2012г.
5. Lockheed Martin · Lockheed Martin [Электронный ресурс] –: **URL:** <http://www.lockheedmartin.com>. – 27.03.2012г..
6. Missile Defense Agency - U.S. Department of Defense [Электронный ресурс] –: **URL:** <http://www.mda.mil>. – 14.03.2012г.
7. Военный паритет военные технологии, военная политика и разведка _ Ядерное оружие, ракеты и артиллерия. ОКБ Микояна [Электронный ресурс] –: **URL:** <http://www.militaryparitet.com>. – 06.03.2012г.
8. Northrop Grumman Corporation [Электронный ресурс] –: **URL:** <http://www.northropgrumman.com>. – 08.04.2012г.
9. ОКО ПЛАНЕТЫ информационно-аналитический портал [Электронный ресурс] –: **URL:** <http://www.oko-planet.su>. – 08.04.2012г.
10. Новости ПРО-ПВО [Электронный ресурс] –: **URL:** <http://www.pro-pvo.ru>. – 16.04.2012г.
1. 11. Вестник ПВО Авторский проект Саида Аминова [Электронный ресурс] –: **URL:** <http://www.pvo.guns.ru>. – 16.04.2012г.
11. Raytheon Company Customer Success Is Our Mission [Электронный ресурс] –: **URL:** <http://www.raytheon.com>. – 28.04.2012г.
12. Stanley R. Mickelsen Safeguard Complex [Электронный ресурс] –: **URL:** <http://www.srmisc.org>. – 29.04.2012г.