



Центр стратегической конъюнктуры

Валецкий О.В., Пономаренко О.Ю.

Переносные зенитные ракетные комплексы



Переносные зенитные ракетные комплексы (ПЗРК) представляют собой легкое и компактное управляемое оружие, предназначенное для борьбы с различными воздушными целями в ближней зоне. Габариты, вес, массовость производства, реализация принципа «выстрелил и забыл» в системах наведения наиболее распространенных комплексов в числе прочего обусловили широкое распространение этого оружия мире, включая развивающиеся страны, в которых такими системами в немалых количествах обладают многочисленные негосударственные вооруженные формирования. От поколения к поколению значительно возросла эффективность комплексов и дальность поражения ракетами при сохранении прежних массо-габаритных характеристик. В совокупности вышесказанное делает ПЗРК грозным оружием как на поле боя, так и при применении в отдельных операциях и террористических целях, а их распространение — трудно отслеживаемым и контролируемым.

В работе представлен общий обзор истории создания комплексов, характеристики наиболее массовых образцов, практики применения, средств противодействия, а также масштабов распространения.



ISBN 978-5-93883-303-6



9 785938 833036



Олег Валецкий, Олег Пономаренко

Переносные зенитные ракетные комплексы



Москва

Издатель Воробьев А.В.

2016

УДК 623.4
ББК 68.8
В15



ВАЛЕЦКИЙ О.В., ПОНОМАРЕНКО О.Ю.

В15 Переносные зенитные ракетные комплексы / Центр стратегической конъюнктуры. М.: Издатель Воробьев А.В., 2016. — 64 с.

ISBN 978–5–93883–303–6

Переносные зенитные ракетные комплексы (ПЗРК) представляют собой легкое и компактное управляемое оружие, предназначенное для борьбы с различными воздушными целями в ближней зоне. Габариты, вес, массовость производства, реализация принципа «выстрелил и забыл» в системах наведения наиболее распространенных комплексов в числе прочего обусловили широкое распространение этого оружия мире, включая развивающиеся страны, в которых такими системами в немалых количествах обладают многочисленные негосударственные вооруженные формирования. От поколения к поколению значительно возросла эффективность комплексов и дальность поражения ракетами при сохранении прежних массо-габаритных характеристик. В совокупности вышесказанное делает ПЗРК грозным оружием как на поле боя, так и при применении в отдельных операциях и террористических целях, а их распространение – трудно отслеживаемым и контролируемым.

В работе представлен общий обзор истории создания комплексов, характеристики наиболее массовых образцов, практики применения, средств противодействия, а также масштабов распространения.

ОБЛОЖКА

1. Подразделения Армии США (I Battery, 1st Squadron, 11th Armored Cavalry Regiment) выполняют стрельбу FIM-92 Stinger по мишени MQM-170 Outlaw. 30.01.2012 // The U. S. Army.
2. Подразделения Морской пехоты и Армии США выполняют стрельбу FIM-92 Stinger на совместных тактических учениях в Ю. Корее. 15.10.2002 // U. S. Marine Corps.

ISBN 978–5–93883–303–6

© Валецкий О.В., Пономаренко О.Ю., 2016
© Воробьев А.В. & Центр СК, оформление, 2016

СОДЕРЖАНИЕ

История создания.....	5
Основные комплексы.....	6
Общая классификация.....	6
FIM-43 Redeye и FIM-92 Stinger	9
ПЗРК семейств «Стрела», «Игла», «Верба».....	13
Blowpipe, Javelin, Sturburst, Starstreak	18
RBS-70.....	21
Mistral.....	23
ПЗРК Китая и других стран.....	25
Применение ПЗРК в войнах и в террористических целях ..	27
Специальное (диверсионное) применение ПЗРК	27
Арабо-израильские войны	29
Вьетнам.....	30
Афганистан (1979–1989)	32
Террористические атаки на гражданские самолеты.....	34
Средства противодействия.....	37
Распространение ПЗРК (отдельные аспекты)	47
Выводы	58

* * *

ПЗРК, как и любые иные средства ПВО при правильном использовании, являются довольно опасным противником, могут использоваться не только для защиты своей территории, но и для нападений на неприятельские аэродромы, что и подтвердилось в ходе современных «партизанских» войн в Ираке и Афганистане, где моджахеды, применяя ПЗРК, огонь зенитной артиллерии малого калибра, стрелкового оружия и гранатометов, нередко парализовали действия армейской и тактической авиации.

Но благодаря своим конструктивным особенностям — компактности, малому весу и достаточно высоким характеристикам по дальности и высоте поражения цели при относительной дешевизне, а как следствие — доступности, — ПЗРК также стали достаточно распространенным оружием в арсенале негосударственных вооруженных формирований, активно используемым не только против авиации регулярных армий, но и в террористических и диверсионных целях.

История создания

Первый ПЗРК был разработан в Германии в годы Второй мировой войны. ПЗРК Fliegerfaust имел пять неуправляемых 20-миллиметровых ракет, а затем их число было увеличено до 9, однако немцы успели их использовать лишь в 1945 году в сражении за Саарбрюкен.

В послевоенное время, исходя из практического опыта применения средств воздушного нападения и борьбы с ними в ходе локальных конфликтов, логика создания средств противовоздушной обороны ближнего радиуса действия привела к тому, что зенитные артиллерийские системы, как и ЗРК, в силу своих характеристик сами становятся целью ударной авиации и не могут в определенных обстоятельствах быть приданы подразделениям пехоты, и решением могло быть оснащение последней легкими ракетами, запускаемыми непосредственно бойцами. Дополнительным обстоятельством была необходимость разработки средств борьбы с вертолетами, находившими все более широкое применение и в качестве средства огневой поддержки, и в качестве транспортных машин.

Первенство в разработке первых ПЗРК современного типа принадлежит США и СССР. Комплексы «Стрела» и «Redeye» разрабатывались примерно в одно время. Обозреватель «Независимого военного обозрения» В. Мясников указывает на то, что «30 ноября 1956 года фирма «Конвэр» опубликовала проект ручной пусковой установки. Ракета с инфракрасной головкой наведения получила название «Ред ай» («Красный глаз»). Спустя два года начались демонстрационные испытания, а 14 декабря 1962 года была впервые поражена воздушная мишень QF-9F, летевшая на высоте 300 м со скоростью 450 км/час. В 1965 году «Ред ай» приняли на вооружение армии США. С некоторым запозданием — в 1960 году — в СССР создание ПЗРК было поручено Коломенскому КБ (сейчас — КБМ. В 1967 году начались испытания ПЗРК, а в январе 1968 года «Стрела-2» была принята на вооружение. В 1970 году появилась усовершенствованная версия «Стрела-2М» с ракетой 9М32М. В

классификаторе НАТО комплексы получили наименования SA-7A Grail и SA-7B Grail.»¹

В тематическом обзоре Stratfor по ПЗРК от 2010 г. сообщается, что начало разработки систем оружия, позволяющего пехотинцам эффективно бороться с авиацией противника на поле боя, относится к 1948 г. Но годом поставки в войска комплекса FIM-43 Redeye указывается 1967 г., комплекса «Стрела» — 1968 г., а британского Blowpipe — 1972 г.²

ОСНОВНЫЕ КОМПЛЕКСЫ

Общая классификация

Общепринятая классификация ПЗРК состоит главным образом в отнесении комплексов к определенному поколению в зависимости от технологического уровня его исполнения (четыре поколения), а также по типам систем наведения.

Отдельно следует заметить, что термин MANPADS — man-portable air defense system, — в большей мере относится именно к переносным комплексам, в силу своего небольшого веса (до 20 кг) позволяющего транспортировку одним пехотинцем, в то время как ряд производившихся и современных комплексов имеют вес комплекта, состоящего из пускового устройства с ЗУР и станины, более 90 кг и требуют небольшой группы бойцов для обеспечения транспортировки и боевого применения. Такие комплексы классифицируются как CREWPADS³, однако термин MANPADS обычно применяется ко всем ПЗРК.

¹ Мясников В. Разящие «Стрелы» // Независимое военное обозрение. 03.02.2006 [nvo.ng.ru/armament/2006-02-03/6_arrows.html?print=Y].

² Man-Portable Air-Defense Systems: A Persistent and Potent Threat. Analysis. 01.02.2010 [stratfor.com].

³ Matt Schroeder. The Manpads Threat and International Efforts to Address It. Ten

В ПЗРК используются ГСН трех типов наведения⁴ — пассивное ИК (в последних моделях — многоспектральное), радиокомандное и лазерное полуактивное. Первый тип является наиболее распространенным, используемым в комплексах, разработанных в США и СССР/России на заре создания ПЗРК. Важными преимуществами такого типа наведения являются реализация принципа «выстрелил и забыл» и простота работы оператора при применении оружия. К недостаткам можно отнести подверженность ГСН ракеты постановке помех в виде отстреливаемых с летательных аппаратов ложных тепловых целей (ЛТЦ; другое принятое название — ИК-ловушки), а также подверженность воздействию получающим все более широкое распространение бортовых комплексов обороны, использующих принцип прямого действия лазерным лучом на ГСН ракеты с целью срыва наведения.

Радиокомандная система наведения (в западной военной литературе — CLOS, Command Line-Of-Sight) строится на принципе визуального сопровождения цели оператором и передачи команд наведения на ракету по радиоканалу. С одной стороны, этот принцип наведения делает бесполезным применение самого распространенного метода противодействия, используемого на летательных аппаратах, — ИК-ловушек. С другой — система наведения подвержена воздействию средств РЭБ, а также не позволяет реализовать принцип «выстрелил и забыл» и требует хорошо подготовленных операторов, что явилось существенным недостатком в период использования ПЗРК Blowpipe моджахедами в Афганистане в 1980-х годах.

Лазерная система наведения использует принцип непосредственного наведения лазерного луча на цель в качестве линии прицеливания, при котором ракета следует в стволе луча. При реализации данного принципа отсутствует канал связи ракеты и оператора, что делает систему помехоустойчивой. Единственны-

Years after Mombasa. Washington D.C.: Federation of American Scientists, 2013. P. 3.

⁴ Tomáš Schöber, Matúš Grega, Pavel Nečas. Manpads — Do They Present Real Threat? // Armed Forces Academy of General M. R. Štefánik, Liptovský Mikuláš, Slovak Republic, 2012.

ми производящимися сейчас комплексами, в которых реализована такая система наведения, являются шведский RBS-70 и британский Starstreak. Примечательно, что британцы отказались от использования радиокомандных систем, ранее реализованных ими в ПЗРК Blowpipe и его модернизированном варианте Javelin (в 1979 г. были проведены успешные испытания полуавтоматической системы наведения для комплекса Blowpipe, в варианте Javelin он был принят на вооружение в 1984 г., в настоящее время не производится).

Особняком стоит китайский ПЗРК QW-3, в котором применяется полуактивная лазерная система наведения⁵, которая аналогична принципу, реализованному во многих системах высокоточного оружия, — подсветка цели лазерным лучом и автономное наведение ракеты на отраженный сигнал.

Очевидно, что наибольшее распространение получили комплексы с ИК или, в настоящее время, мультидиапазонными ГСН, сочетающие в себе простоту применения, реализацию принципа «выстрелил и забыл», компактность и лучшие весовые характеристики. Очевидно также, что характеристики таких ПЗРК в наибольшей мере подходят для легкой пехоты, спецназа, повстанческих и террористических групп.

ТАБЛИЦА 1. Классификация моделей ПЗРК с ИК ГСН по поколениям

Поколение ПЗРК	1-е	2-е	3-е	4-е
Принципиальные отличия	ГСН с неохлаждаемым приемником, стрельба только вдогон	ГСН с охлаждаемым приемником, все-ракурсное наведение	ГСН с охлаждаемым приемником, двухдиапазонная или комбинированная (работа в инфракрасном и ультрафиолетовом диапазоне)	ГСН с охлаждаемым приемником, двух/трехдиапазонная или комбинированная (работа в инфракрасном и ультрафиолетовом диапазоне)

⁵ Matt Schroeder. The Manpads Threat and International Efforts to Address It. Ten Years after Mombasa. Washington D.C.: Federation of American Scientists, 2013. P. 6.

Вероятность поражения цели	0,19 — 0,53	0,31 — 0,79	0,44 — 0,98	нет данных
Модели ПЗРК	FIM-43 Redeye5 SA-7A Strela-2 SA-7B Strela-2M HN-5A Anza Mk I CA-94	FIM-92A Stinger Basic Strela-2M/A SA-14 Strela-3 HN-5B Sakr Eye QW-1 FN-6 Anza Mk II Misagh-1 CA-94M	FIM-92B Stinger POST FIM-92C Stinger RMP FIM-92E Stinger Block I SA-16 Iгла-1* SA-18 Iгла SA-24 Iгла-S Grom-1 Grom-2 Mistral 1 Mistral 2 Chiron (Singung) QW-11 QW-18 QW-2 FN-16 Anza Mk III Misagh-2	Kin-SAM Type 91 QW-4 9K333 «Вербя»**

Источник: MANPADS. A Terrorist Threat to Civilian Aviation? // BICC. 2013. February. P. 32.

* по классификации российских источников относится к ПЗРК второго поколения;

** данный ПЗРК не был включен в вышеуказанную публикацию, так как поступил на вооружение в 2014 г.; использовано только российское обозначение в связи с отсутствием данных об обозначении НАТО.

FIM-43 Red eye и FIM-92 Stinger

Разрабатывавшийся с 1958 года ПЗРК Red eye в своей основе имел управляемую ракету FIM-43 с ИК ГСН и с осколочно-фугасной БЧ М-222. Ракета развивала скорость до 580 метров в секунду и могла поражать цели на дальности до 4500 метров и на высоте до 2700 метров. Комплекс начал поставляться в войска в 1967 г., но первоначальной боеготовности официально достиг в октябре 1967 г.

Данный ЗРК применялся армиями Израиля и Сальвадора в 1980-х годах, а в 1984 году был поставлен афганским моджахедам.

Однако, по данным⁶ FAS (Federation of American Scientists), уже в 1961 г. было очевидно, что комплекс не отвечает требованиям, предъявляемым к таким системам, а именно: ракета была недостаточно быстрой и маневренной, и ГСН не обладала необходимой разрешающей способностью.

Разработка ПЗРК Red eye II с улучшенными характеристиками, которые позволили бы поражать цели со всех ракурсов, была начата в 1967 г., а в марте 1972 г. комплекс был переименован в XFIM-9A Stinger. Подрядчиком в июне того же года была выбрана General Dynamics (Red eye был первоначально создан Convair/Ponoma, впоследствии — General Dynamics' Ponoma Division). Состояния первоначальной боеготовности новый комплекс достиг в феврале 1981 г. и в последующее десятилетие заменял в войсках ПЗРК Red eye в пропорции один к одному.

В дальнейшем ПЗРК FIM-92 Stinger производился компанией Raytheon Missile Systems (в 1992 г. ракетное отделение General Dynamics было приобретено компанией Hughes, которая, в свою очередь, была приобретена Raytheon), а по лицензии — в Германии компанией EADS и в Турции компанией Roketsan.

Ракета FIM-92 (по данным разных источников) имеет дальность действия до 4800 (5500) метров и досягаемость по высоте 3500 (3800) метров, скорость 2,2М (750 м/с) и вес осколочной БЧ 3 килограмма. Общий вес ПЗРК составляет 15,66 кг, ракеты — 10,1 кг, длина ракеты 1,52 м, диаметр 70 мм.

Существуют несколько модификаций комплекса, разработанных в процессе его совершенствования: Stinger (basic), Stinger-POST (Passive Optical Seeker Technology) и Stinger-RMP (Reprogrammable Micro Processor), также имеющий отдельные модификации. Они различаются в основном типами ГСН. Ракета ПЗРК FIM-92А работала только в ИК-диапазоне, ракета FIM-92В работала как в ИК, так и в ультрафиолетовом диапазоне, модель FIM-

⁶ FIM-92A Stinger Weapons System: RMP & Basic // fas.org/man/dod-101/sys/land/stinger.htm.

92С, применяющаяся в Stinger-RMP, использует ГСН с перепрограммируемым микропроцессором, обеспечивающим возможность выбора программ в соответствии с типом цели и видами помех, причем блоки памяти, в которых хранятся типовые программы, устанавливаются в пусковой установке.

ФОТО 1. Пуск ЗУР комплекса Stinger-RMP // Raytheon



Производство FIM-92В осуществлялось в ограниченном количестве (600 единиц, в отличие от базового варианта, который был выпущен серией более 15 000 единиц), первые две модификации производились до 1987 г., когда их сменил FIM-92С, разработанный с 1984 г., запущенный в серию в 1987 г. и поступивший в войска в 1989 г. Также существуют варианты FIM-92D — с большей помехоустойчивостью, а с 2002 г. — FIM-92G, представлявшая улучшенную версию FIM-92D.

В апреле 1992 г. был заключен контракт с компанией General Dynamics на разработку FIM-92Е, также известного как Stinger-RMP Block I. Комплекс представляет собой дальнейшее развитие FIM-92D, имеет более совершенные сенсоры в ГСН и программное обеспечение, что повышает его возможности по борьбе с низкоконтрастными целями и устойчивость в условиях применения современных ИК-ловушек.

Последним вариантом ПЗРК является Stinger-RMP Block II, также обозначаемый Advanced Stinger, разработка которого была

начата в 1996 г., но прекращена в 2002 г. Ракета оснащалась новой ГСН, позволявшей увеличить дальность стрельбы до 8 км за счет возможности работы ГСН по цели на таких дистанциях и использования кинематики ракеты после отработки двигателя⁷.

Данные о количестве произведенных комплексов Red eye в западных публикациях разнятся, что характерно для большинства систем такого класса. Один из источников сообщает о 31 268 единицах, произведенных между 1965 и 1973 г.г., включая 2876 для поставок за рубеж. По другим данным, поставки иностранным заказчикам составили 7562 комплекса. Наиболее крупные партии приобрели Германия (1400 ед. в 1975 г.), Швеция (1083 ед. в период 1967–1970 гг., местное обозначение Rb69), Турция (789 ед. в 1985–1986 гг.), Израиль (500 ед. в 1975 г. и 882 ед. в 1977 г.), Саудовская Аравия (порядка 500 в период 1973–1980 г.г.). Более мелкие партии поставлялись в ряд других стран.

Модификации ПЗРК помимо афганских моджахедов, получивших в 1984–1985 гг. порядка 50 комплексов, поставлялись также партизанам *Contras* в Никарагуа в количестве порядка 300 единиц, а также в Сомали в 1982 г. в количестве 300 единиц в рамках программы помощи в период войны с Эфиопией в районе Огадена.

Количество произведенных и поставленных комплексов семейства *Stinger* значительно больше предшественника. Кроме уже приведенных данных о производстве ранних версий общим числом более 15 тысяч экземпляров, количество выпущенных с 1987 г. до 1997 г. более совершенных вариантов *Stinger RMP* оценивается в 44 000, при этом точных оценок производства и поставок в последующие годы нет. Группой стран НАТО в составе Германии, Греции, Нидерландов и Турции было по лицензии произведено еще 12 000 единиц. В целом поставки *Stinger* осуществлялись 35 странам и негосударственным вооруженным группам. Одними из крупнейших, за исключением названных, получателей были Египет, Саудовская Аравия, Швейцария, Дания, Тайвань⁸.

⁷ Raytheon (General Dynamics) FIM-92 Stinger // www.designation-systems.net/dusrm/m-92.html.

⁸ MANPADS. A Terrorist Threat to Civilian Aviation? // BICC. 2013. February. P. 72–73.

ПЗРК семейств «Стрела», «Игла», «Верба»

Широкое распространение и применение в ходе боевых действий в мире получили советские переносные зенитные ракетные комплексы. Первыми советскими ПЗРК были «Стрела-2» 9К32 (натовское обозначение SA-7), принятая на вооружение Советской армии в 1967 году, и «Стрела-2М» 9К32М, принятая на вооружение Советской армии в 1970 году. Ракета 9М32 имела ИК ГСН и могла применяться только на догонных курсах в диапазоне 500–3200 м по дальности и 30–2500 м по высоте. Вес ракеты составлял 9,15 кг, вес БЧ 1,17 кг, а общий вес комплекса в боевом положении — 14,5 кг. Вероятность поражения цели составляла 0,19–0,25. Комплекс «Стрела-2М» имел практически те же массо-габаритные характеристики, но более чувствительную ГСН и измененную систему управления полетом ракеты. Зона поражения возросла до 4000 м по дальности и 2700 м по высоте. Минимальные дальность пуска и высота поражаемой цели не изменились. Вероятность поражения цели возросла до 0,22–0,25. В 1974 году на вооружение Советской армии поступил ПЗРК «Стрела-3» 9К34 (SA-14), созданный на базе «Стрела-2», который использовал ракету 9М36 с новой ИК ГСН, имевшей повышенную помехоустойчивость и способной осуществлять селекцию ложных целей. Данный комплекс относился ко второму поколению ПЗРК. Важным отличием было применение в ГСН охлаждаемого фотоприемника и новой двигательной установки. Стрельба могла осуществляться уже не только на догонных, но и на встречных курсах. Характеристики по дальности и высоте поражаемых целей остались прежними, при этом скорость поражаемых целей составляла до 260 м/с на встречном курсе и до 310 м/с при стрельбе вдогон. Вероятность поражения цели составляла 0,3–0,33.

Следующим комплексом был 9К310 «Игла-1» (обозначение НАТО SA-16) с ракетой 9М313, принятый на вооружение в 1981 году. Существенными отличиями ПЗРК 9К310 «Игла-1» являлись:

- применение ракеты с боевой частью большего веса — 1,27 кг против 1,17 кг у предшественников;
- расширение зоны поражения по дальности до 5000 м и по высоте до 3500 м;

- уменьшение нижней границы поражаемых целей до 10 м;
- возможность поражения более скоростных целей — летящих со скоростью 300 м/с при стрельбе на встречном курсе и до 360 м/с при стрельбе вдогон;
- увеличение вероятности поражения цели до 0,4.

В 1983 году был принят на вооружение ПЗРК 9К38 «Игла» (SA-18) с ракетой 9М39, относящийся к комплексам третьего поколения. Дальность стрельбы и высота поражаемых целей остались на уровне предшественника, а принципиальным отличием являлось применение новой ГСН.

В дальнейшем был разработан ПЗРК 9К339 «Игла-С», отличающийся более мощной боевой частью, усовершенствование которой состояло в увеличении массы взрывчатого вещества, применении контактно-неконтактного взрывателя (у предшественников — только контактный), увеличении количества осколков и росте эффективности действия БЧ по цели, прежде всего по малоразмерной (крылатые ракеты и БПЛА). Также в комплексе были реализованы совершенно новые принципы построения системы управления. Дальность стрельбы возросла до 6000 м. В состав комплекса был введен съемный прицел ночного видения.

ПЗРК 9К333 «Верба»⁹ с ЗУР 9М336 — новый российский переносной зенитный ракетный комплекс, который можно отнести к ПЗРК четвертого поколения. Комплекс предназначен для поражения низколетящих воздушных целей на встречных и догонных курсах в условиях воздействия ложных тепловых помех. С высокой вероятностью поражает малоизлучающие цели — крылатые ракеты и БПЛА. Ракета 9М336 комплекса 9К333 оснащена инфракрасной трехдиапазонной головкой самонаведения. Принципиальным отличием, позволяющим разработчику позиционировать комплекс как превосходящий все существующие в мире ПЗРК, является улучшенная на порядок чувствительность ГСН с одновременным ростом ее помехозащищенности¹⁰.

⁹ 9К333 «Верба», переносной зенитный ракетный комплекс // www.arms-expo.ru/armament/samples/1241/68816.

¹⁰ Алимов Т. ПЗРК «Верба» превзошел Stinger // www.rg.ru/2014/11/28/kompleks-site.html.

В комплекс входит автоматизированная система управления (АСУ), производящая обнаружение воздушных целей, в том числе групповых, определение параметров их полета, а также распределение найденных целей между зенитчиками с учетом их расположения.

Дальность стрельбы составляет 500–6400 м, досягаемость по высоте 10–4500 м, скорость поражаемых целей до 500 м/с, время реакции ПЗРК до 8 сек.

Полный состав ПЗРК «Верба» в армейском варианте следующий: ракета 9М336, пусковой механизм 9П521, наземный радиолокационный запросчик «свой — чужой» 1Л229В, подвижный контрольный пункт 9В861, малогабаритный радиолокационный обнаружитель 1Л122, модуль планирования 9С931, модуль разведки и управления 9С932-1, переносной модуль управления огнем 9С933 (в бригадном комплекте), встроенный монтажный комплект 9С933-1 (в дивизионном комплекте), комплект средства автоматизации стрелка-зенитчика 9С935, учебно-тренировочные средства.

По заявлениям разработчика, значительно улучшилось качество, надежность комплекса, упростилось его техническое обслуживание. Отпала необходимость проводить в войсках периодические проверки с охлаждением ГСН азотом. Это дало возможность отказаться от дополнительной аппаратуры, хранилищ с азотом, сэкономить людские ресурсы. Сохранена высокая преемственность с предыдущими ПЗРК в части боевой работы, эксплуатации, проведения технического обслуживания и обучения. Коломенское КБМ заключило долгосрочный контракт с Министерством обороны РФ на поставку ПЗРК 9К333 «Верба» и развернуло его серийное производство.

Интересную информацию относительно боевых возможностей нового ПЗРК привел в начале марта 2016 г. Н. Поросков, отмечавший в своей статье распространение систем противодействия DIRCM (правда, почему-то упоминались только израильские), но акцентировавший внимание на том, что «возможно, эти угрозы и распространяются на ПЗРК ранних моделей, но не на «Вербу», утверждают российские военные эксперты, с кем общался автор».

В этой же публикации указывалось, что «чувствительность головки самонаведения ракеты увеличена в восемь (!) раз». Однако отдельные сведения, приводимые автором, в частности, о том, что «выросла и зона захвата и поражения воздушных целей: по сравнению с ПЗРК предыдущего поколения «Игла-С» — в 2,5 раза», вызывают сомнения и снижают доверие к достоверности других данных¹¹.

Первая публичная демонстрация комплекса состоялась во время Международного военно-технического форума «Армия-2015» в подмосковной Кубинке летом 2015 г. А в конце декабря 2015 г. в г. Наро-Фоминске на базе 1-го гвардейского зенитного ракетного полка 106-й гвардейской воздушно-десантной дивизии представителям СМИ продемонстрировали элементы новейшего комплекса средств автоматизации подразделений ПВО тактического звена ВДВ («Барнаул-Т»), вместе с которым был показан и ПЗРК «Верб»¹², поступивший на вооружение десантников в 2014 г. Источником данных о воздушной обстановке служит переносной малогабаритный радиолокационный обнаружитель (МЛРО) 1Л122-1Е «Гармонь»¹².

Советские (российские) комплексы экспортировались более чем в 30 стран мира. Поставки ПЗРК семейства «Стрела-2» иностранным государствам оценивались Jane's в более чем 41 000 единиц, среди крупнейших получателей (по которым имеются количественные оценки) были Египет (10 000), Сирия (15 000), Вьетнам (5080), Эфиопия (1550), Никарагуа (1151), Ливия (1500), Польша (1000). Общая цифра зарубежных поставок по ПЗРК «Стрела-3» составляет порядка 4000 единиц (из них 1500 приходится на поставки в Сирию в 1987–1989 гг.), по ПЗРК «Игла-1» — более 7360 (из них 2500 в Индию в 1990–1991 гг.), по ПЗРК «Игла» — более 7700 (в том числе 2500 в Индию в 2001–2003 гг., 1900 в Иорданию в 2001 и 2009–2010 гг., 1050 в Сингапур в 1998–1999 гг.,

¹¹ Поросков Н. Самая опасная зенитная ракета в мире. В войска поступают ПЗРК нового поколения «Верб» // Независимое военное обозрение. 11.03.2016 [nvo.ng.ru/armament/2016-03-11/9_rocket.html].

¹² Десантники демонстрируют «Барнаул-Т» // Техника и вооружения. 2016. № 2. С. 2–7.

причем сообщалось о передаче последним некоторого количества Мьянме). Данные о поставках комплекса «Игла-С» отрывочные¹³.

Советские комплексы первого и второго поколений по лицензии, а также в результате копирования выпускались в ряде стран. ПЗРК «Стрела-3» и «Игла-1» производились в период существования Варшавского договора в Польше, и после распада этого блока на базе ПЗРК «Игла-1» стала выпускаться его модификация GROM-1, объем поставок которого Грузии оценивался в 100 единиц. В 2007 г. российскими военными были захвачены в Чеченской республике два экземпляра комплексов и по серийным номерам идентифицированы как относящиеся к партии, поставленной именно в Грузию. В 2008 г. еще два экземпляра были захвачены осетинскими вооруженными формированиями в ходе российско-грузинского конфликта¹⁴. Комплекс GROM-2 в цитируемом источнике определялся как отечественная разработка польских оружейников.

Болгария на предприятии Vazovski Machinostroitelni Zavodi (VZM) производила комплексы «Стрела-2М», «-3», «Игла-1Е» (лицензионный вариант ПЗРК «Игла»), но в начале 2000-х годов производство ПЗРК в стране было свернуто. Однако, по западным источникам, комплексы «Игла-1Е» могли быть в незначительном количестве поставлены ХАМАС.

ПЗРК серии «Стрела» выпускался в Египте под обозначением «Ain Sakr» на фабрике Sakraj, а также в Китае, Северной Корее, Иране и Пакистане.

Частными примерами применения ПЗРК советской разработки являлись следующие. В ходе войны в Южной Родезии партизанами движения ZIPRA данными ПЗРК были сбиты два четырехмоторных турбовинтовых гражданских пассажирских самолета Vickers 782D Viscount авиакомпании Air Rhodesia с 48 и 59 пассажирами и членами экипажа на борту соответственно 3 сентября 1978 г. и 12 февраля 1979 г. Наряду с американскими Stinger китайский вариант ПЗРК «Стрела-2» — НН-5 «Хуньинь-5», — широко применялся против советских войск в Афганистане. 17 фев-

¹³ MANPADS. A Terrorist Threat to Civilian Aviation? // BICC. 2013. February. P. 62–67.

¹⁴ MANPADS. A Terrorist Threat to Civilian Aviation? // BICC. 2013. February. P. 62.

раля 1991 года в Кувейте один американский истребитель-бомбардировщик F-16 был сбит ПЗРК «Стрела-3», а 21 сентября 1991 года югославскими ПЗРК «Стрела-2» хорватская ПВО сбила два югославских легких штурмовика J-21 Jastreb. В Боснии в сентябре 1995 г. современный французский истребитель «Mirage 2000» был сбит ракетой ПЗРК «Игла» сербских сил ПВО в районе Пале, а в Чечне данным ПЗРК 19 августа 2002 года был сбит вертолет Ми-26.

ФОТО 2. ПЗРК 9К333 «Верба» — пусковой механизм 9П521
и ракета 9М366 // www.arms-expo.ru/armament/samples/1241/68816



Blowpipe, Javelin, Sturburst, Starstreak

В ходе войны в Афганистане (1979–1989 годах) применялся и британский ПЗРК Blowpipe, принятый на вооружении армии Великобритании в 1975 году. Этот ПЗРК был разработан компанией Shorts Missile Systems (с 2002 года она находится в составе Thales Air Defence Limited) на основе ЗРК, предназначенного для защиты подводных лодок. ПЗРК Blowpipe имел ракету с БЧ весом

в 2,2 килограмма, со взрывателем двойного действия (ударным и дистанционным), дальность действия до 3500 метров, досягаемость по высоте до 2500 метров, а скорость 1,5М. Комплекс использовал радиокомандную систему наведения MCLOS (Manual command to line of sight), в котором оператором джойстиком ракета велась до цели, с тем что на начальном участке использовалось также ИК-наведение, которое могло применяться на ближних рубежах и без радиокомандного способа. В Афганистане данный ПЗРК показал свои недостатки, так как из-за большого веса и способности поражать главным образом цели с низкой скоростью его применение было малоэффективно. Данные недостатки подтвердились затем в ходе войны на Фолклендах, где из 95 запусков британцами лишь в девяти были зафиксированы попадания в цель, а этим же ПЗРК и аргентинское спецподразделение сбilo один британский Harrier GR3. Столь же малоэффективен этот ПЗРК оказался и в Кувейте в 1991 году. Система наведения данного ПЗРК позволяла применять его и против легкобронированных наземных целей.

ФОТО 3. ПЗРК *Starstreak*, установленный на шасси *Pinzgauer* // armyrecognition.com



ПЗРК Blowpipe применялся также в ходе войны в Никарагуа и войны между Эквадором и Перу в 1995 году, главным образом против вертолетов. Находился на вооружении Канады, Аргентине, Чили, Эквадора, Малайзии и Таиланда. На его базе был создан ПЗРК Blowpipe Mk.2, носивший также обозначение Javelin, также с радиокомандным наведением, но модифицированного типа — SACLOS (Semi-Active Command-Line Of Sight), в котором оператор должен был удерживать прицел уже только на цели. Затем этот ПЗРК в 1993 году был модифицирован в ПЗРК Starburst, отличавшийся новой ГСН с лазерным наведением, более устойчивым к помехам.

В 1997 году на смену этим ПЗРК пришел уже принципиально новый ПЗРК Starstreak (в материалах на сайте разработчика используются названия как Starstreak, так и STARStreak) с лазерной системой наведения, разработанный в Великобритании компанией Thales Air Defence Limited. Данный ПЗРК имеет дальность стрельбы более 7 км и высокую скорость полета ракеты — более 3,5М. Указанной скорости ракета достигает за время порядка 1 секунды после пуска. Таким образом, дистанции 3 км ракета достигает за 3,5 секунды. Компания-разработчик подчеркивает преимущество своего комплекса при стрельбе по целям, находящимся в зоне досягаемости короткое время. Ракета имеет БЧ с тремя стреловидными элементами, которые, выстреливаясь в воздухе из БЧ, наводятся автономно и при действии по цели взрываются с замедлением, разрываясь внутри цели. Вес ракеты составляет 14 кг. Разработан комплекс Starstreak II, который классифицируется производителем как эволюция Starstreak, но данные о его характеристиках не содержат конкретики. Сообщается лишь об увеличении дальности и высоты перехвата, а также о повышении эффективности стрельбы по малоразмерным целям. Комплекс существует как в переносном варианте (запускаемым как с плеча, так и с треноги), так и в мобильном, устанавливаемом на различных типах шасси.

Комплексы британской разработки не получили широкого распространения. ПЗРК Javelin поставлялся в незначительных количествах в несколько стран: Ботсвану, Чили, Ю. Корею, Оман (280 ед.), Перу (200 ед.). Комплексы Starburst, производство которого было

прекращено в 2001 г., поставлялись в Кувейт в количестве 50 ПУ и 250 ракет в мобильном варианте, а также в Канаду (100 ед., в настоящее время сняты с вооружения) и Малайзию (504 ед.). Starstreak в малом количестве (порядка 10 ед.) экспортировался в ЮАР в мобильном варианте¹⁵.

RBS-70

Шведский ПЗРК RBS-70 является одним из наиболее распространенных комплексов. В нем используется лазерная система наведения, одним из достоинств которой является возможность осуществлять перехват низколетящих целей на фоне подстилающей поверхности. В связи с этим следует обратить внимание на имевшиеся сообщения о работе российских вертолетов в Сирии в 2015–2016 гг. на сверхмалых высотах с целью создания таких условий вероятному противнику, оснащеному ПЗРК с ракетами с ИК ГСН, когда применение зенитных средств этого типа неэффективно. Подсветка цели осуществляется с момента пуска ракеты, не демаскируя расчет, но в то же время сопровождение цели занимает 10–15 с, что в боевых условиях может быть критично. ПЗРК такого типа требуют обученных операторов, курс подготовки которых с помощью тренажера занимает 15–20 часов, распределенных в течение 10–13 дней.

Комплекс, принятый на вооружение в 1977 г., оснащался ЗУР Rb-70Mk0, имевшей дальность стрельбы 5000 м высоту перехвата 3000 м, длину 1,32 м, диаметр 105 мм, вес 15 кг (17 кг у более поздних модификаций), осколочную БЧ весом в 1 кг (1,1 кг у более поздних модификаций). В 1990 г. была принята на вооружение усовершенствованная ракета Rb-70Mk1. Существенное увеличение дальности стрельбы и досягаемости по высоте было реализовано в ЗУР Rb-70Mk2 (1993 г.) — 7000 м и 4000 м соответственно. Скорость полета ракеты разных модификаций — от 525 до 680 (у Bolide) м/с. Последняя модификация ЗУР — Bolide (2001 г.) имеет дальность действия 8000 м, досягаемость по высоте до 5000

¹⁵ MANPADS. A Terrorist Threat to Civilian Aviation? // BICC. 2013. February. P. 70.

метров, в целом комплекс отличает большая масса — вес ЗУР в транспортно-пусковом контейнере 24 кг, блока наведения 35 кг, аппаратуры опознавания «свой-чужой» 11 кг, источника электропитания и треноги 24 кг.

ФОТО 4. Шведский ПЗРК RBS-70 // www.weaponssystem.net



Как сообщается в публикации «Вестника ПВО», «единственным примером применения ПЗРК RBS-70 в реальных боевых действиях служит ирано-иракская война 1980–1988 гг. В вооруженных силах Ирана RBS-70 заполнил нишу между китайским вариантом советского ПЗРК «Стрела-2» и ЗРК средней дальности американского производства «Хок». Появление RBS-70 на полях сражений произошло в январе-феврале 1987 года. Он был представлен в варианте с размещением элементов комплекса на шасси автомобилей «Лендровер». Высокая мобильность этих зенитных систем позволила организовывать засады на наиболее вероятных маршрутах движения иракских боевых самолетов. Считается, что именно комплексами RBS-70 была сбита большая часть из потерянных Ираком 42–45 самолетов»¹⁶.

¹⁶ *Голдаев Ю.* От «Рей Райдера до Болида» // pvo.guns.ru/other/sweden/rbs70/

Данный ПЗРК состоит на вооружении армий 19 стран, крупнейшими иностранными покупателями были Пакистан (1205 ед.), Латвия (102 ед.), Литва (281 ед.), Индонезия (150 ед.), Иран (200 ед.), Норвегия (5550 ед.), ОАЭ, Сингапур (500 ед.), Тунис (300 ед.), ОАЭ (304 ед.). Всего объем поставок иностранным заказчикам по данным обзорного доклада ВИСС составил более 9300 единиц¹⁷. По данным же компании-производителя, общее число поставок в 19 стран за все время составляет более 1600 комплексов и более 17 000 ракет¹⁸.

Mistral

Французский ПЗРК Mistral (также обозначаемый как Mistral 1), разрабатывавшийся компанией Matra BAe Dynamics с 1974 года на основе проекта SATCP (Sol-Air À Très Courte Portée), с 1988 года (по другим данным — с 1990 г.) поступил на вооружение армии Франции. ПЗРК имеет ЗУР с ИК ГСН, оснащенную приемным устройством мозаичного типа, выполненным на базе арсенида индия, чем обеспечивается лучший захват цели с уменьшенным ИК-излучением и защита от ИК-ловушек. Вес и размеры ракеты значительно больше, чем американских и советско-российских аналогов — 19,7 кг при длине 1,86 м и диаметре 90 мм. Последний, по заявлению разработчика, позволяет располагать на 40% большим пространством для размещения аппаратуры наведения, чем у большинства аналогов. Ракета этого комплекса отличается от конкурентов также высокой скоростью полета — 930 м/с (при допустимой перегрузке 30g) и более тяжелой осколочно-фугасной БЧ, имеющей массу в 3 кг и оснащенной взрывателем двойного действия — ударного и дистанционного (лазерного типа), содержит вольфрамовые шарикообразные элементы. Заявленная вероят-

[характеристики комплекса приводятся по этой же публикации].

¹⁷ MANPADS. A Terrorist Threat to Civilian Aviation? // ВИСС. 2013. February. P. 68.

¹⁸ Saab receives order from nsps for rbs 70 bolide missiles. press release. 13.01.2016 // saabgroup.com/media/news-press/news/2016-01/saab-receives-order-from-nspa-for-rbs-70-bolide-missiles1.

ность поражения целей составляет 97%. Дальность действия до 5300 м, хотя в проспекте компании-разработчика MBDA Missile Systems данные о дальности стрельбы отсутствуют. Учитывая высокую скорость полета ракеты, можно предположить, что дальность стрельбы может быть выше. Комплекс существует в нескольких вариантах: ATLAS и ALBI представляют собой возимые ЗРК, в которых ПУ на несколько ракет и система целеуказания устанавливается на транспортных средствах. SIMBAD является морским вариантом.

ФОТО 5. Французский ПЗРК Mistral // www.mbda-systems.com



Особенностью комплекса является необходимость применения с носимой платформы (треноги), что снижает его мобильность и гибкость применения, в первую очередь негосударственными вооруженными формированиями. В то же время его технические характеристики способствовали широкому распространению.

ПЗРК (данные по Mistral 1) находится на вооружении 23 стран мира, среди крупнейших покупателей были Австрия (500 ед.), Бразилия (более 750 ед.), Чили (750 ед.), Оман (230 ед.), Катар (500 ед.), Сингапур (500 ед.), Кипр (290 ед.), Эквадор (100 ед.),

Финляндия (540 ед.), Норвегия (400 ед.), Венгрия (180 ед.), ОАЭ (524 ед.), Испания (200 ед.).

Mistral 2 поступил на вооружение в 2000 г., поставки осуществлялись в 4 страны, однако количество поставленных ПЗРК приводится в источниках лишь в отношении двух — Эстонии (100 ед. в 2008 г.) и Саудовской Аравии (200 ед. в 2008 г.)¹⁹.

ПЗРК Китая и других стран

Большое число ПЗРК производит и Китай. В 70-х годах на основе советских образцов «Стрела-2» — в Китае был создан ПЗРК НН-5 (Хуньинь-5). В дальнейшем в Китае появились новые типы ПЗРК, как, например, QW (КианВей)-1, созданный на базе ПЗРК «Игла». В дальнейшем были созданы на его базе, но уже с использованием технологий американского ПЗРК Stinger и французского ПЗРК Mistral ПЗРК QW-2, QW-3, а также QW-11, QW-18 (последние два по состоянию на 2013 г. классифицировались как разрабатываемые системы)²⁰. Наиболее современный ПЗРК QW-4, принятый на вооружение НОАК и являющийся образцом собственной китайской разработки, имеет ИК ГСН с возможностью ведения огня на встречных и догонных курсах, скорость ракеты 2М, дальность действия до 6000 м, а досягаемость по высоте до 4000 м. В Китае создан ПЗРК НУ (ХонгДжинг)-6 (экспортное название FN (ФейНу)-6) и его модификация НУ-16 (FN-16). Общее количество поставленных на внешний рынок китайских комплексов оценивается в 10 000 единиц, при этом известные подтвержденные поставки комплексов семейства QW осуществлялись только в Пакистан (1250 ед.), Бангладеш (250 ед.) и Индонезию (210 ед.), а поставки FN-6 в Малайзию, Перу и Судан носили штучный характер, если верить имеющимся публикациям. Вероятно, в будущих вооруженных конфликтах придется все чаще сталкиваться с ПЗРК китайского производства. Так, например, китайские ПЗРК постав-

¹⁹ MANPADS. A Terrorist Threat to Civilian Aviation? // BICC. 2013. February. P. 60–61.

²⁰ MANPADS. A Terrorist Threat to Civilian Aviation? // BICC. 2013. February. P. 60.

лялись в Судан, а оттуда, в свою очередь, на Ближний Восток и север Африки.

В Пакистане на базе комплекса «Хуньинь-5» с китайской помощью был создан собственный ПЗРК Anza МК-1, с возможностью ведения огня как на догонных, так и на встречных курсах. Также в Пакистане на предприятии KRL (Kahuta Research Laboratories) был произведен по китайской лицензии комплекс QW-1 под обозначением Anza МК-2, а затем и QW-2 под обозначением Anza МК-3. ПЗРК «Anza» используются против американских БПЛА на границе с Афганистаном с 2008 года, они были проданы в Малайзию, применялись партизанами в Кашмире против индийских войск, а также планируется их производство и в Саудовской Аравии.

В Иране на базе китайского ПЗРК QW-1 был создан в 90-х годах собственный ПЗРК Misagh-1, а в 2006 году было начато производство его новой модификации Misagh-2, представлявшей собой местный вариант китайского комплекса QW-2, а по техническим характеристикам представляющий собой аналог первых моделей семейства комплексов «Игла».

Северная Корея примерно после 1978 г. приступила к оснащению своих вооруженных сил комплексами, разработанными на основе поставленных из Египта советских ПЗРК «Стрела-2», известными как Hwasung Chong и, предположительно, примененными по американскому вертолету, пересекавшему границу демилитаризованной зоны. В последующем С. Корея копировала более современные образцы, которые смогла заполучить, — «Стрела-3», «Игла-1» и Stinger.

Таким же образом действовал и Египет, скопировав советский комплекс «Стрела-2», успешно применявшийся им в ходе войны Судного дня в 1973 г., и принявший его на вооружение под обозначением Ayn-as-Sakr.

Существует ряд аналогичных систем оружия в других странах Азии, в частности, Япония разработала ПЗРК Тип 91 Kin-SAM, Южная Корея — KP-SAM Shingung.

Применение ПЗРК в войнах и в террористических целях

Практика применения ПЗРК может быть разделена на собственно боевое применение против авиационных средств противника (ударная, тактическая авиация, боевые и транспортные вертолеты, транспортные самолеты) в ходе военных конфликтов — для чего изначально и создавались ПЗРК, и применение ПЗРК террористическими, повстанческими и иными формированиями в отдельных акциях террористического или специального характера.

Специальное (диверсионное) применение ПЗРК

Под акциями специального характера понимается применение ПЗРК с целью устранения лидеров стран или важных персон. Если для целей проведения теракта может быть выбран любой самолет, то в рассматриваемом варианте цель строго определена, что на порядок усложняет задачу атакующих. Получили известность несколько случаев такого рода операций с применением ПЗРК.

Первый признанный случай применения ПЗРК против самолетов гражданской авиации одновременно явился также и спецоперацией с намерением ликвидации лидера иностранного государства. В январе 1973 г. в аэропорту Рима членами группы «Черный сентябрь» была предпринята попытка сбить самолет с премьер-министром Израиля Голдой Меир. Члены группы располагались в окрестностях аэропорта и были обезврежены непосредственно перед приземлением самолета. Интересно, что в сентябре того же года там же имела место быть еще одна попытка применения ПЗРК той же террористической группой по израильскому самолету, осуществлявшему рулежку по ВВП. Пуск пытались произвести с балкона расположенного неподалеку здания. Попытка также была предотвращена в последний момент.

Важно отметить, что это был не единственный пример такого рода попытки с применением зенитных ракет. В ноябре 2001 года в районе Праги комплексом «Стрела» пытались сбить самолет министра иностранных дел Израиля Шимона Переса. Исследование обнаруженных пусковых установок показало, что использовавшиеся ПЗРК, равно как и ПЗРК, примененные в 28 ноября 2002 года при стрельбе по израильскому Boeing-757 в районе аэропорта под Момбасой в Кении, из одной партии, изготовленной в марте 1974 года на заводе им. Дегтярева в Коврове. Следует учитывать то обстоятельство, что к моменту использования срок годности у них закончился. В качестве одной из причин провала акции также называлось отсутствие у террористов опыта и неумелое использование ПЗРК²¹.

Более трагичным — как по результату пуска, так и по последствиям катастрофы, — был результат атаки в 1994 г. на самолет, принадлежащий правительству Руанды, в котором погибли находившиеся на борту президенты Руанды и Бурунди. Событие привело к акциям геноцида в Руанде, которые продолжались 100 дней и унесли жизни 800 000 человек.

Еще об одном случае стало известно в 2010 г., когда появилась информация о том, что баскские сепаратисты из группы ЭТА в 2001 г. предприняли попытки применить ПЗРК по самолету премьер-министра Испании²². Бывший член ЭТА сообщил, что имели место несколько попыток, потерпевших неудачу из-за неисправности ракет²³. Источником комплексов была Ливия, предоставившая их Ирландской республиканской армии в 1980-х, которая, в свою очередь, в 2000 г. передала оружие баскским сепаратистам. Как сообщается, было предпринято три попытки покушения с помощью этих систем²⁴.

²¹ Мясников В. Разящие «Стрелы» // Независимое военное обозрение. 03.02.2006 [nvo.ng.ru/armament/2006-02-03/6_arrows.html?print=Y].

²² Man-Portable Air-Defense Systems: A Persistent and Potent Threat. Analysis. 01.02.2010 [stratfor.com].

²³ Missing Missiles. The Proliferation of Man-portable Air Defense Systems in North Africa // Security Assessment in North Africa Issue Brief. 2015. № 2. P. 10.

²⁴ Fire and Forget. The Proliferation of Man-portable Air Defense Systems in Syria // Small Arms Survey Issue Brief. 2014. № 9. P. 12.

Таким образом, приведенные — хотя и единичные, — примеры применения ПЗРК показывают исключительную опасность данного вида вооружений при осуществлении определенных специальных операций.

Арабо-израильские войны

Впервые в боевых условиях ПЗРК «Стрела-2» был применен на Ближнем Востоке, хотя данные разных источников относительно этих событий отличаются. В ходе войны на истощение (War of Attrition), как сообщается, египтянами в 1969–1970 гг. было произведено 99 пусков, из них 36 достигли цели (но нет данных — повреждены или сбиты), включая предположительно первый случай, когда с помощью ПЗРК был сбит боевой самолет — А-4 израильских ВВС²⁵. По другим источникам, первые самолеты были сбиты в 1973 году во время войны Судного дня. Достоверными цифрами, относящимися к этому периоду, В. Мясников²⁶ считает следующие: зафиксировано 35 попаданий «Стрелы-2» в израильские самолеты, при этом сбиты 4 самолета, 3 получили серьезные повреждения, остальные быстро отремонтированы и иногда в тот же день снова совершали боевые вылеты. Общий расход ракет составил порядка 5 тыс. «Стрел». Такая слабая эффективность объясняется не только низкой чувствительностью головки наведения имевшихся в то время образцов, но и малым весом боевой части, взрыв которой наносил ограниченный ущерб. В апреле-мае 1974 года «Стрелами» были сбиты два F-4E «Фантом» и один А-4 «Скайхок» ВВС Израиля. В ходе вторжения в Ливан в 1982 году из ПЗРК удалось уничтожить два израильских вертолета и А-4 «Скайхок».

По израильским данным, всего против летательных аппаратов ВВС Израиля в 1973-1988 годах было применено 6825 ЗУР

²⁵ *Kyle Mizokami*. Weapons of War: The Five Deadliest Air Defense Missiles. An old threat is becoming even deadlier — and portable // The National Interest. 29.07.2014 [nationalinterest.org/feature/weapons-war-the-five-deadliest-air-defense-missiles-10969].

²⁶ *Мясников В.* Разящие «Стрелы» // Независимое военное обозрение. 03.02.2006 [nvo.ng.ru/armament/2006-02-03/6_arrows.html?print=Y].

«Стрела-2» и «Стрела-2М». Потери составили 10 самолетов и вертолетов. Главным средством борьбы с ракетами ПЗРК были тепловые ловушки, отстреливаемые с борта самолетов и вертолетов.

Захваченные израильянами в 1973 и 1982 годах в определенных количествах ПЗРК «Стрела-2» были приняты на вооружение, так как ЦАХАЛ получил первые американские ПЗРК Redeye в середине 1970-х.

Вьетнам

Упоминание о первом случае применения ПЗРК во Вьетнаме относится к августу 1969 г. Из обзора Е. Понамарчука²⁷ следует, что, по данным советской стороны, северовьетнамцами было произведено в общей сложности 589 пусков ПЗРК «Стрела-2», из которых цели достигли 204, но без детализации последних в отношении результативности (только попадание или летательный аппарат сбит). Цифра в 204 попадания еще раз была подтверждена в прессе в 2011 г. непосредственно С.П. Непобедимым, Генеральным конструктором (с 1988 г.; с 1965 г. — главным конструктором) КБ машиностроения, разработчиком ПЗРК.

В то же время в указанном обзоре отмечается, что первые подтвержденные самими американцами случаи применения против них ПЗРК относятся к периоду «Пасхального наступления» Армии Северного Вьетнама, начавшегося в конце марта 1972 г. Первый достоверно зафиксированный пуск датируется 29 апреля, когда одна ракета была выпущена по истребителю-бомбардировщику F-4 к северу от города Куангчи (военный регион I), но не достигла цели. Е. Понамарчук подчеркивает, что «после утраты четырех летательных аппаратов в течение 1-2 мая американцы начали принимать меры по противодействию ПЗРК, включая использование тепловых ловушек и конструктивные изменения,

²⁷ Понамарчук Е. Результаты применения ПЗРК «Стрела-2» во Вьетнамской войне // artofwar.ru/p/ponamarchuk_e/text_0200.shtml.

направленные на снижение инфракрасной сигнатуры самолетов и вертолетов. «Ракетный бум» продолжался в течение мая-июня, после этого периода потери значительно снизились и носили эпизодический характер вплоть до подписания Парижского соглашения в январе 1973 года, когда США вышли из войны». Общее количество потерянных американцами в результате применения ПЗРК летательных аппаратов за период май 1972 г. — январь 1973 г. составило 24 единицы, из которых 14 составляли самолеты, причем в основном поршневого и турбовинтового, и 10 — вертолеты. Таким образом, ПЗРК эффективно применялся против низкоскоростных целей, преимущественно самолетов и вертолетов, выделенных для оказания непосредственной авиационной поддержки войск, и транспортной авиации. Как отмечает Е. Понамарчук, «результаты использования «Стрелы» неоднозначны. Ими не был достоверно поражен ни один из наиболее современных американских реактивных самолетов (F-4, А-6, А-7), потери вертолетов оказались умеренными, и в целом появление ПЗРК не привело к перелому в борьбе с авиацией в Южном Вьетнаме. Вместе с тем «Стрела»... затруднила применение штурмовой авиации»²⁸.

Приведенные выводы о применении ПЗРК в заключительной фазе вьетнамской войны следует соотносить с теми изменениями в технике и тактике действий боевой авиации, которые были связаны с началом массового применения управляемого оружия во время вьетнамской войны, которое стало обладать достаточными характеристиками точности при применении на значительном удалении самолета-носителя от цели и с больших высот. Как пишет Ф. Дэвидсон, «лучшим примером возросшей результативности служит эпизод с мостом в Тань-Хоа. В период с 1965 по 1968 гг. авиация ВМФ [США. — *Прим. авторов*] потеряла над ним 97 самолетов, но так и не смогла разрушить объект. В 1972-м задачу удалось решить с первого захода одной умной бомбой, весившей 2000 фунтов (907 кг)».²⁹ В результате появления новых возможно-

²⁸ Понамарчук Е. Результаты применения Пзрк «Стрела-2» во Вьетнамской войне // artofwar.ru/p/ponamarchuk_e/text_0200.shtml.

²⁹ Дэвидсон Ф. Война во Вьетнаме. М.: Изографус; Эксмо, 2002. Глава 24.

стей значительная часть задач теперь могла быть решена авиацией без непосредственной работы над целями, и, соответственно, без захода в зону досягаемости не только ПЗРК, но и более тяжелых зенитных систем.

Афганистан (1979–1989)

ПЗРК поступили на вооружение моджахедов в начале 1980-х, но возросшую угрозу действиям авиации Ограниченного контингента они стали представлять с появлением новых комплексов, обладавших значительно лучшими характеристиками. По свидетельству А. Мусиенко, «летом 1986 года в средствах массовой информации появились первые сообщения о поставках афганской оппозиции нескольких сотен ПЗРК Stinger.

Первое достоверно установленное боевое применение ПЗРК Stinger в Афганистане произошло 29 ноября 1986 года в 15 км севернее Джелалабада. В результате обстрела звена боевых вертолетов Ми-24 пятью ракетами Stinger (3 попадания) были уничтожены 2 вертолета. Экипаж одной машины погиб (вертолет взорвался в воздухе), а экипаж второго вертолета после экстренной посадки поврежденной машины был эвакуирован товарищами на аэродром Джелалабад.

При устройстве засады ПВО 12 января 1987 года 3 км юго-восточнее кишлака Мангваль (40 км северо-восточнее Джелалабада) огнем ПЗРК был сбит еще один вертолет джелалабадского вертолетного полка, на этот раз Ми-8. Вертолет выполнял рейс из Асадабада (административный центр провинции Кунар) в госпиталь Джелалабадского гарнизона»³⁰.

Естественно, что со стороны СССР были предприняты попытки заполучить образцы современного вооружения противника. Впервые это было выполнено бойцами 186-го отдельного отряда

Totus Porcus. Вся свинья целиком. 1972 г. [militera.lib.ru].

³⁰ Мусиенко А. Охота за «Стингером»: хроники «афганской» войны. Солдаты России // www.soldatru.ru/read.php?id=74&printing=1.

специального назначения, захватившего 5 января 1987 года американский ПЗРК.

По данным западных источников, общая оценка поставленных моджахедам ПЗРК Stinger составляет 900 единиц, о количество сбитых (поврежденных) советских самолетов и вертолетов — 269 единиц за, соответственно, период 1986-1986 г.г.³¹

Несмотря на это, по мнению А. Мусиенко³², «динамика боевых потерь авиационной техники со второй половины 1986 года не подтверждает заявлений западных «специалистов» о том, что «Стингеры» сыграли решающую роль в принятии решения о выводе советских войск из Афганистана. Не оказали они существенного влияния и на боевое применение авиации, хотя определенные изменения в систему ее применения в Афганистане были внесены».

Таким образом, практика применения ПЗРК, кратко изложенная на примере нескольких военных кампаний, сводилась к одной и той же схеме. В начале применения выявлялась неготовность превосходящей стороны к появлению нового оружия при наличии информации о таковом (инертность мышления), в дальнейшем как реакция на это — внедрение изменений в технике и тактике, снижавших потери от ПЗРК, но с одновременной потерей операционной свободы действий собственной авиации.

Дополнительно, в качестве частного случая, стоит указать на использование ПЗРК вооруженными отрядами наркоторговцев в Южной Америке, сбивающих легкомоторные самолеты правительственных служб, задействованные в соответствующих операциях.

В качестве примеров ущерба, который мог быть нанесен повстанцами при использовании ПЗРК, можно привести две атаки, произошедшие в периоды, когда, казалось бы, угроза должна была быть осознана, изучена и учтена при организации работы армейской авиации.

³¹ Man-Portable Air-Defense Systems: A Persistent and Potent Threat. Analysis. 01.02.2010 [stratfor.com].

³² Мусиенко А. Охота за «Стингером»: хроники «афганской» войны. Солдаты России // www.soldatru.ru/read.php?id=74&printing=1.

В августе 2002 г. в Чечне на подлете к аэропорту Ханкала террорист, стрелявший со второго этажа полуразрушенной пятиэтажки, попал в один из двигателей транспортного вертолета Ми-26. Не дотянув до аэродрома, машина упала на минное поле и загорелась. Погибли 118 российских военнослужащих³³.

В ноябре 2003 г. при пролете в окрестностях г. Фаллуджа ракетой комплекса «Стрела-2» был подбит американский вертолет «Чинук». Количество погибших и пострадавших составило 36 человек.

Террористические атаки на гражданские самолеты

Данный вид атак представляет собой один из способов асимметричных действий, используемых повстанческими формированиями, либо действия таких формирований, преследующие определенные самостоятельные цели.

Первыми известными случаями применения ПЗРК против гражданских самолетов были уже упоминавшиеся неудавшиеся попытки членов группы «Черный сентябрь» поразить израильские самолеты в аэропорту Рима в 1973 г.

А первым результативным случаем такого применения считается атака, осуществленная северовьетнамцами на Douglas C-54D южновьетнамской авиакомпании Air Vietnam в 1975 г., которая привела к гибели 26 человек.

Общее количество погибших в результате таких атак за прошедшее время составляет примерно 900 человек. Около 30 процентов атак завершились аварийными посадками с минимальным ущербом для людей, но порядка 70 процентов привели к авиакатастрофам.

Общие данные по атакам на гражданские воздушные суда приведены в таблице, а география атак представлена на рис. 1.

³³ Мясников В. Разящие «Стрелы» // Независимое военное обозрение. 03.02.2006 [nvo.ng.ru/armament/2006-02-03/6_arrows.html?print=Y].

ФОТО 6. 22 ноября 2003 г. Транспортный Airbus A300B4-203F компании DHL после возвращения в аэропорт Багдада (Ирак) с поврежденным, горящим левым крылом (поражен топливный бак) после попадания ракеты ПЗРК. Экипаж благополучно посадил самолет, жертв не было // www.state.gov/t/pm/rls/fs/169139.htm



СХЕМА 1. География атак на гражданские воздушные суда с применением ПЗРК с 1975 г. // www.state.gov/t/pm/rls/fs/169139.htm

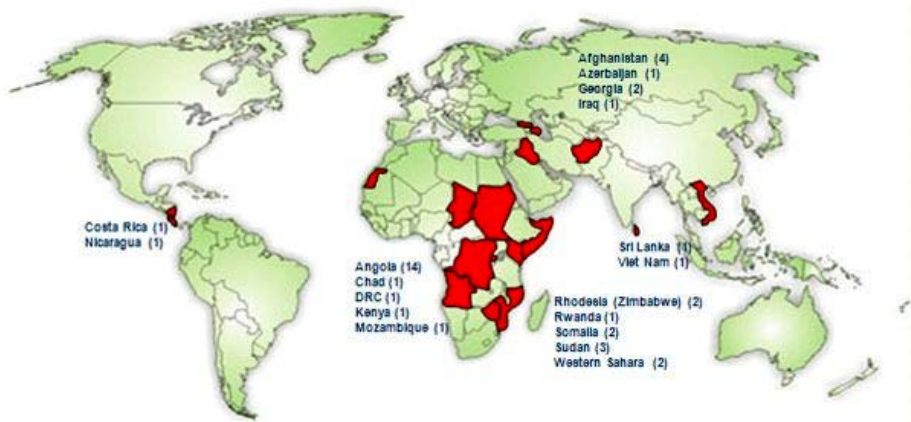


ТАБЛИЦА 2. Данные об атаках на гражданские воздушные суда с применением ПЗПК с 1973 г. // MANPADS Attacks Against Civilian Aircraft, 01.02.2010 [www.stratfor.com]

MANPADS ATTACKS AGAINST CIVILIAN AIRCRAFT						
Includes suspected and attempted attacks						
DATE	AIRCRAFT OPERATOR	KILLED	ATTACKER	OUTCOME	LOCATION	
1/15/73	Israeli government flight	0	Black September	Foiled in final minutes	Italy	
9/5/73	EI AI	0	Black September	Foiled in final minutes	Italy	
3/14/75	Air Vietnam	26	North Vietnamese forces	Crashed	Vietnam	
1/25/76	EI AI	0	Baader Meinhof and PFLP	Foiled in final minutes	Kenya	
1/29/78	French DC-4	3	National Liberation Front of Chad	Crashed	Chad	
9/3/78	Air Rhodesia	48	Zimbabwe People's Revolution Army	Crashed	Zimbabwe	
2/12/79	Air Rhodesia	59	Zimbabwe People's Revolution Army	Crashed	Zimbabwe	
5/16/81	TAAG - Angola Airlines	4	Unknown	Crashed	Angola	
11/8/83	TAAG - Angola Airlines	130	UNITA	Crashed	Angola	
2/9/84	TAAG - Angola Airlines	0	UNITA	Landed	Angola	
9/21/84	Ariana Afghan Airlines	0	Afghan guerrillas	Landed	Afghanistan	
9/4/85	Bakhtar Afghan Airlines	52	Hizb I-Islami	Crashed	Afghanistan	
8/16/86	Sudan Airways Flight	60	Sudan People's Liberation Army	Crashed	Sudan	
10/5/86	Corporate Air Services	3	Sandinistas	Crashed	Nicaragua	
5/5/87	Sudanese Aeronautical Services Airways (SASCO)	13	Sudan People's Liberation Army	Crashed	Sudan	
6/11/87	Bakhtar Alwatana Airlines	53	Afghan guerrillas	Crashed	Afghanistan	
11/9/87	Air Malawi Shorts Skyvan	10	Mozambique Army	Crashed	Mozambique	
4/11/88	Bakhtar Alwatana Airlines	29	Afghan guerrillas	Crashed	Afghanistan	
12/8/88	USAID flight	5	Polisario rebels	Crashed	Western Sahara	
12/8/88	USAID flight	0	Polisario rebels	Landed	Western Sahara	
6/28/89	Somali Airlines	30	Unknown	Crashed	Somalia	
12/21/89	Doctors Without Borders	4	Sudan People's Liberation Army	Crashed	Sudan	
6/12/90	Aeroflot Uzbekistan	0	Afghan guerrillas	Landed	Afghanistan	
2/22/91	Antonov 26 transport flight	47	UNITA	Crashed	Angola	
3/16/91	Transafrik Airlines	9	UNITA	Crashed	Angola	
4/1/91	ICRC flight	0	UNITA	Landed	Angola	
6/10/91	Angolan government contract cargo flight	7	UNITA	Crashed	Angola	
9/17/91	ICRC flight	0	Unknown	Landed	Somalia	
1/28/92	Azerbaijani government flight	47	Armenian militants	Crashed	Azerbaijan	
3/27/92	Armenian Airlines	0	Unknown	Landed	Armenia	
9/3/92	United Nations flight	4	Unknown	Crashed	Bosnia	
4/5/93	United Nations flight	0	UNITA	Landed	Angola	
4/26/93	United Nations flight	1	UNITA	Crashed	Angola	
6/25/93	Aeroflot Airlines	0	Abkhazian rebels	Landed	Georgia	
7/22/93	Tupelov TU-154 plane	0	Abkhazian rebels suspected	Landed	Georgia	
9/20/93	Orbi Georgian Airways	0	Abkhazian rebels	Unclear	Georgia	
9/21/93	Transair Georgia Airlines	27	Abkhazian rebels	Crashed	Georgia	
9/22/93	Transair Georgia Airlines	108	Abkhazian rebels	Crashed	Georgia	
4/6/94	Rwandan Government	12	Rwandan Patriotic Front	Crashed	Rwanda	
9/29/98	Lionair flight	55	LTTE	Crashed	Sri Lanka	
10/10/98	Congo Airlines	41	Tutsi rebels	Crashed	Democratic Republic of the Congo	
12/26/98	United Nations flight	14	UNITA	Crashed	Angola	
1/2/99	United Nations flight	8	UNITA	Crashed	Angola	
6/8/01	United Nations flight	0	UNITA	Landed	Angola	
6/16/01	United Nations flight	0	UNITA	Landed	Angola	
6/16/01	United Nations flight	0	UNITA	Landed	Angola	
11/28/02	Arkia Israeli Airlines	0	al Qaeda	Missiles missed target	Kenya	
11/22/03	DHL cargo flight	0	Iraqi insurgents	Landed	Iraq	
3/23/07	TransAVIAexport cargo plane	11	al Shabaab	Crashed	Somalia	
8/13/07	Nordic Airways	0	Iraqi insurgents	Missile missed target	Iraq	

Copyright STRATFOR 2010 www.STRATFOR.com

Средства противодействия

Средствами противодействия ПЗРК являются меры тактического и технического характера, имеющие свои особенности в зависимости от того, относятся ли они к боевой или гражданской авиации.

Кратко останавливаясь на мерах тактического характера, отметим лишь несколько общих принципов. Очевидно, что активное маневрирование как способ срыва сопровождения ГСН ракеты доступно лишь боевым самолетам и вертолетам огневой поддержки. Кроме того, оснащение их системами управляемого оружия с дальностью действия большей, чем у зенитных средств ближней зоны (ПЗРК и ЗСУ, ЗУ), или применяемых с высот, недосягаемых для таких средств, позволяет авиации в определенной мере обесценивать рассматриваемые ПЗРК как средства защиты.

Тяжелые транспортные самолеты и вертолеты военной авиации, а тем более гражданские воздушные суда не могут полагаться на маневрирование как средство противодействия ПЗРК в силу своих технических ограничений. Единственным действенным вариантом остается тщательное планирование маршрутов подхода воздушных судов к аэродрому, но и эти мероприятия имеют понятные ограничения. Так, после теракта, повлекшего гибель российского гражданского лайнера над Синаем в 2015 г., были изменены маршруты подхода и ухода для гражданских воздушных судов, следующих в израильский Эйлат, зажатый на узкой полоске территории страны на юге.

Следует учитывать, что по расчетам, для обеспечения безопасного режима взлета и посадки гражданских самолетов с учетом возможности их поражения в зоне дальнего привода к аэродрому необходимо контролировать зону прямоугольной формы размером 80 км в длину и 10 км в ширину³⁴. Естественно, что обеспечить контроль такой зоны крайне сложно, особенно с учетом того, что большинство аэропортов, общее количество которых в мире оценивалось ЦРУ США на 2012 г. в 43 794, расположены в урбанизированных районах.

³⁴ MANPADS. A Terrorist Threat to Civilian Aviation? // BICC. 2013. February. P. 108.

Пример британских спецслужб показывает, что даже в развитой стране Запада в реальности государство не в состоянии обеспечить контроль зоны, необходимой для обеспечения безопасности на случай атаки на аэропорты или самолеты, прилетающие или взлетающие в прилегающем пространстве. Причем это касается даже отдельно взятых, выборочных объектов, не говоря уже о том, чтобы обеспечить безопасность некоторого количества объектов.

В 1994 г. Ирландская республиканская армия сделала попытку обстрела аэропорта Хитроу из минометов, но атака не удалась по причине отказа оружия.

В 2003 г. там же в Хитроу были развернуты армейские подразделения, включая бронетехнику для предотвращения, как предполагали, атаки со стороны «Аль-Каиды», но никаких более конкретных данных о возможной угрозе или иной информации относительно этого события не сообщалось.

ФОТО 7. Необычная картина — БРМ Scimitar британской армии на патрулировании в районе 4-го терминала лондонского аэропорта Хитроу в период ожидавшейся террористической атаки (снимок датируется 11.02.2003) // Reuters.com



В 2008 г. в Великобритании были созданы специальные подразделения полиции — группы обеспечения безопасности (Flight Path Protection Teams — FPPT), на которые возлагались задачи обнаружения и нейтрализации угроз применения ПЗРК и другого оружия по взлетающим и прибывающим бортам из зон вокруг аэропортов. Однако, несмотря на признание высокого уровня террористической угрозы, в том числе в связи с присоединением Великобритании в конце 2015 г. к коалиции западных стран во главе с США, ведущим борьбу с ИГИЛ и наносящим авиаудары по его объектам и формированиям, в начале декабря 2015 г. появилась информация о планируемом сокращении штата команд FPPT с 50 офицеров на всю страну до 2, находящихся в Лондоне. Reuters сообщает со ссылкой на свои источники, что предполагается, что эти оставшиеся сотрудники специализированных команд в случае возникновения угрозы возглавят выделенные для реагирования силы, и должны будут обеспечить охват зоны в 1000 квадратных километров. Один из недавно уволившихся сотрудников FPPT заявил Reuters, что «думать о том, что группа может прибыть на место и в кратчайшее время «закрыть» всю зону — совершенно нелепо». Решение обосновывают тем, что вероятность применения ПЗРК в настоящее время оценивается как небольшая, и полиция может сэкономить 3 млн фунтов стерлингов в год³⁵. Но такая позиция выглядит формальной, учитывая то, что теракты, естественно, носят неожиданный характер. При таком подходе Великобритания, равно как и любая другая страна, в определенный момент будет совершенно не готова к подобному рода событиям.

Меры технического противодействия были с самого начала применения ПЗРК отработаны на самолетах боевой авиации и состоят в оснащении летательных аппаратов средствами отстрела ложных тепловых целей (ИК-ловушек) и дипольных отражателей, установки аппаратуры обнаружения пусков ракет, постановки радиоэлектронных помех, а также разработанных позже средств на-

³⁵ Holden M. Exclusive: British police could ax teams guarding against missile attacks on jets. 04.12.2015 // www.reuters.com/article/us-britain-security-police-idUSKBN0TNOQZ20151204.

правленного воздействия на ГСН, работающие в ИК-диапазоне (бортовые комплексы обороны, БКО).

В настоящее время такие бортовые комплексы обороны получают распространение не только на боевых машинах. Совершенствование технологий, уменьшение габаритов и увеличение функциональности комплексов дает возможность установки на гражданских самолетах, причем системы такого рода активно предлагаются на экспорт.

ФОТО 8. Элемент бортового комплекса обороны (БКО)

для самолетов и вертолетов «Президент-С» // vpk-news.ru



Ограничением для широкого распространения БКО на гражданских лайнерах выступает большая стоимость систем и неочевидная необходимость их установки, учитывая географию атак на воздушные суда. По существующим оценкам, оснащение крупного пассажирского самолета БКО может обходиться в суммы более

1-4 млн. долл., а ежегодные издержки, связанные с эксплуатацией такой системы, могут составлять примерно 300 тыс. долл.³⁶ Затраты на оснащение всего флота больших гражданских самолетов США оценивались в 40 млрд долл.³⁷

Тем не менее единственной в мире авиакомпанией, все самолеты которой оснащены такими системами, является небольшая израильская правительственная компания El Al. С наличием таких систем на борту связывают и неудачу террористов при атаке на израильское гражданское судно (но другой авиакомпании) в Момбасе в 2002 г., хотя эта информация носит предположительный характер.

Примерами БКО являются MUSIC (разработки Elta), Guardian (Northrop Grumman), JetEye (BAE Systems), Commercial-Aircraft Protection System (C-APS) (Thor Systems), L166C1 (Zenit), MANTA (Cassidian), CASAM (SAGEM)³⁸ и аналогичные российские разработки.

6 апреля 2016 г. на сайте холдинга «Вертолеты России» (входит в Госкорпорацию Ростех) появилось более конкретное сообщение об оснащении экспортных версий многоцелевых вертолетов Ми-171Ш и Ми-17В5, тяжелого транспортного Ми-26Т2, ударных Ми-28НЭ и Ка-52 новейшими бортовыми комплексами обороны «Президент-С». Согласно размещенной информации, уже в 2016 году 12 поставляемых вертолетов для иностранных заказчиков будут оснащены комплексом «Президент-С». Кроме того, в 2017 году установка бортового комплекса запланирована на Ми-28НЭ «Ночной охотник» и Ка-52 «Аллигатор». Комплексами «Президент-С» могут оснащаться и вертолеты для первых лиц государств. В информации холдинга указывалось, что в настоящее время на Московском вертолетном заводе им. М.И. Миля уже успешно проходит испытания вертолет Ми-171Ш, принадлежащий одной из зарубежных стран, оснащенный, в том числе, интегрированным в состав машины комплексом «Президент-С». После проведенных ис-

³⁶ MANPADS. A Terrorist Threat to Civilian Aviation? // BICC. 2013. February. P. 103.

³⁷ Man-Portable Air-Defense Systems: A Persistent and Potent Threat. Analysis. 01.02.2010 [stratfor.com].

³⁸ MANPADS. A Terrorist Threat to Civilian Aviation? // BICC. 2013. February. P. 105.

пытаний специалистами холдинга «Вертолеты России» и КРЭТ будет выполнена модернизация крупной серии Ми-171Ш непосредственно на базе инозаказчика.

Установка бортового комплекса обороны «Президент-С» будет проводиться не только на новые вертолеты в рамках поставочных контрактов, но станет важной составляющей программы модернизации вертолетной техники в интересах инозаказчиков, проводимой совместно с КРЭТ. Конструктивно аппаратура БКО «Президент-С» выполнена в виде блоков (станций), которые могут размещаться как внутри фюзеляжа вертолета, так и на внешних узлах крепления³⁹. Очевидно, что, как и в случае с западными компаниями, разрабатывающими подобные системы, российские боевые самолеты и вертолеты должны были уже получать БКО, на основе которого создан экспортный вариант, сообщения о котором цитируются.

Свидетельством существования и возрастания угрозы со стороны ПЗРК может служить программа переоснащения армейской авиации США. Армия проводила конкурс на разработку новой унитарной системы защиты от ракет ПЗРК с ИК ГСН — CIRCM (Common Infrared Countermeasure system), которая должна заменить устаревшую систему компании BAE Systems (Advanced Threat Infrared Countermeasure system), и в конце августа 2015 г. победителем была объявлена компания Northrop Grumman, с которой планировалось заключение контракта стоимостью 35 млн долл. на разработку и создание первой партии из 21 комплекта БКО. Вторым участником конкурса была BAE Systems, подавшая 8 сентября протест на результаты конкурса, но отозвавшая его 25 ноября 2015 г. На начало 2016 г. было подтверждено, что Армия продолжит реализацию программы, общая стоимость которой оценивалась в 3 млрд долл.⁴⁰

³⁹ «Вертолеты России» поставят на экспорт машины с бортовым комплексом обороны нового поколения // www.russianhelicopters.aero/ru/press/news/export_president (06.04.2016).

⁴⁰ *Jen Judson*. BAE Withdraws Protest of Infrared Countermeasure Contract. 15.12.2015 // www.defensenews.com/story/defense/policy-budget/industry/2015/12/15/bae-withdraws-protest-common-infrared-countermeasure-contract/77387650/.

Программа рассчитана на принятие решения о производстве установочной партии БКО к 2018 г., испытания и оценку в 2019 г. и начало полномасштабного производства в 2020 г. Предполагается приобретение комплексов в количестве 1076 единиц. Ими будут оснащены вертолеты армейской авиации и некоторое количество самолетов. Разрабатываемый комплекс значительно легче — его вес должен быть в пределах 120 фунтов против 300 у используемой в настоящее время системы⁴¹.

ФОТО 9. БКО AN/AAQ-24 компании *Northrop Grumman*, установленный на ударном вертолете AH-64 Apache // www.flightglobal.com



⁴¹ Army's CIRCМ Program Moves Forward After Award Protest. Jen Judson, 06.01.2016 // www.defensenews.com/story/defense/air-space/air-force/2016/01/06/armys-circm-program-moves-forward-after-award-protest/78371348.

ФОТО 10. Элемент БКО AN/AAQ-24(V) компании NorthropGrumman // www.flightglobal.com)



Насколько велик интерес к БКО, демонстрируют сообщения о контрактах на такого рода системы. В начале марта 2016 г. Объединенные Арабские Эмираты вели переговоры об оснащении восьми своих военно-транспортных самолетов C-17A комплексами LAIRCM (large aircraft infrared countermeasures) компании Northrop Grumman (обратите внимание на тот факт, что относительно новые ВТС были приобретены ОАЭ, видимо⁴², без БКО, а планы устано-

⁴² У авторов нет данных, имелись ли БКО на поставленных самолетах, но само намерение установить новейшие системы свидетельствует в пользу того, что

вить такие системы по времени соотносятся с периодом активного распространения ПЗРК как в результате известных событий в Ливии и Сирии, так и в целом с тенденциями в области распространения ПЗРК; у авторов нет данных, имелись ли БКО на приборетавшихся воздушных судах, но вышеизложенные соображения все же говорят в пользу того, что такое оборудование отсутствовало).

Стоимость собственно оборудования для оснащения 8 самолетов составляет 83 млн долл., а полная стоимость контракта с учетом 6 лет эксплуатации — 225 млн долл. Как сообщает *Defensenews.com*, БКО, предполагаемый к установке на названных С-17А, представляет собой систему AAQ-24 LAIRCM, состоящую из трех лазерных излучателей Guardian, шести ультрафиолетовых датчиков предупреждения пусков ракет и других компонентов.

В то же время материалы разработчика — компании Northrop Grumman, — содержат несколько иное описание БКО. В них указывается, что комплекс Guardian представляет собой адаптированный для установки на гражданские воздушные суда комплекс AAQ-24(V) DIRCM, используемый на сотнях американских и зарубежных воздушных судов, включая С-17 Globemaster, V-22 Osprey, AH-64 Apache, а также VIP-моделях. Комплекс, предлагающийся для установки на гражданские суда, в целом весит около 250 кг, включая вес, связанный с необходимыми доработками борта, размещается практически полностью в одном модуле в нижней задней части фюзеляжа воздушного судна, выступая за его обводы на 45 см. Длина модуля составляет 236 см, ширина 81 см. БКО обеспечивает круговую защиту (360 град.) самолета, общее время процесса обнаружения ракеты ПЗРК до противодействия ей составляет порядка 2–5 секунд и не требует никаких действий от экипажа. В случае, если на самолете были произведены доработки для установки системы, ее монтаж занимает 10 минут. Несмотря на то, что в независимых исследованиях указывается на такие виды издержек, связанных с эксплуатацией БКО, как повышенный

имела место недооценка угрозы, и даже если какое-либо оборудование противодействия ПЗРК было установлено при покупке транспортников, то оно имело весьма ограниченный потенциал и не удовлетворяет текущим требованиям заказчика. Ошибка Эмиратов при покупке самолетов очевидна.

расход топлива, компания-разработчик утверждает, что влияние установки системы на такие показатели самолета незначительно.

Ранее, в середине 2015 г., сообщалось о планах ОАЭ оснастить комплексом AAQ-24(V) DIRCM парк самолетов правительства. Общая сумма контракта составляла 355 млн долл. и предполагала поставку 4 комплексов⁴³.

В июне 2013 г. израильская компания Elbit Systems представила комплекс C-Music (commercial multi-spectral infrared countermeasures; также используется название Sky Shield), установленный на гражданском Boeing-737-800 национальной компании El Al, который будет использоваться на определенных маршрутах. Исполнительный директор компании-разработчика Bezahel Machlis на Парижском авиасалоне заявлял 19 июня 2013 г., что интерес к комплексу очень большой и исходит как от военных, так и от гражданских⁴⁴. В апреле 2014 г. сообщалось о завершении испытаний системы.

ФОТО 11. Модуль комплекса C-Music компании Elbit Systems, установленный (по центру фюзеляжа, на фото — справа от левой стойки шасси) на гражданском Boeing-737-800 национальной компании El Al // www.flightglobal.com



⁴³ James Drew. UAE to install counter-missile system on head-of-state aircraft. 30.07.2015 // www.flightglobal.com/news/articles/uae-to-install-counter-missile-system-on-head-of-sta-415222.

⁴⁴ Arie Egozi. PARIS: El Al fields first C-Music-protected 737. 19.07.2013 // www.flightglobal.com/news/articles/paris-el-al-fields-first-c-music-protected-737-387353.

В ноябре 2014 г. было объявлено о решении оснащать германские военно-транспортные самолеты А-400М израильскими комплексами J-Music. Другими подтвержденными заказчиками семейства израильских комплексов являются ВВС Италии, устанавливающие БКО на военно-транспортные С-27J, Бразилия, намеревавшаяся ставить комплекс на КС-390, одна из стран Азии, планировавшая закупку для оснащения флота вертолетов UH-60 Black Hawk (сообщение датировалось январем 2015 г.).

В октябре 2015 г. израильяне провели демонстрационные тесты для НАТО на полигоне министерства обороны Германии WTD-91 в Меппене с использованием военно-транспортного самолета С295⁴⁵.

Процессы распространения и применения ПЗРК оказывают непосредственное влияние на активизацию поиска технических решений противодействия им, и в последнее время можно наблюдать всплеск интереса к оснащению такими системами воздушных судов как военного, так и гражданского назначения.

Распространение ПЗРК (отдельные аспекты)

Характер рассматриваемых систем, как уже говорилось, способствует сравнительно широкому распространению ПЗРК во всем мире. Относительная простота и низкая стоимость позволяет развивающимся странам — помимо приобретения ПЗРК, — копировать, приобретать или развивать технологии производства комплексов, пусть в большинстве случаев и не на уровне лучших в своем классе образцов, но способных выполнить определенные боевые задачи.

⁴⁵ Music test protects C295 from missile threats. 25.11.2015 // www.flightglobal.com/news/articles/music-test-protects-c295-from-missile-threats-419467.

Распространение комплексов можно разделить на две, условно говоря, ветки: (1) распространение собственно технологии производства и (2) поставки комплексов в страны третьего мира.

И тот и другой варианты в конечном итоге питают черный и серый рынки этого вида оружия, на которых цена на устаревшие системы первого поколения может составлять порядка 5000 долл. за SA-7, в то время как более совершенные комплексы второго-третьего поколения могут стоить от 40 000 долл. до нескольких сотен тысяч⁴⁶.

Распространение технологии производства этого вида вооружений в Китае и странах третьего мира (Иран, Пакистан) приводит к тому, что развивающиеся страны получают системы, позволяющие, во-первых, независимо от развитых стран оснащать свои вооруженные силы оружием, позволяющим противодействовать части военных потенциалов вероятных противников. Во-вторых, независимо произведенные системы могут быть поставлены союзникам стран-производителей и способствовать достижению, таким образом, целей более широкого спектра, что часто и происходит.

Поставки развитыми странами ПЗРК в страны третьего мира на практике имеют те же последствия. Бывшие ранее под контролем арсеналы в результате революционных перемен в различных странах становятся неконтролируемыми и поступают на вооружение отдельных группировок или на черный рынок. Не случайно наиболее проблемными регионами с точки зрения нелегального оборота и применения ПЗРК считаются Ирак, Ливия, Сомали и Сирия⁴⁷.

Общее количество произведенных ПЗРК с момента их первоначального поступления на вооружение оценивается примерно в 1 млн экземпляров. На середину 2000-х годов, по данным госструктур США (U.S. Government Accountability Office), в использовании находилось от 500 до 750 тыс. экземпляров. При этом в распоря-

⁴⁶ Man-Portable Air-Defense Systems: A Persistent and Potent Threat. Analysis. 01.02.2010 [stratfor.com].

⁴⁷ *Matt Schroeder*. The MANPADS Threat and International Efforts to Address It. Ten Years after Mombasa. Washington D.C.: Federation of American Scientists, 2013. P. 9.

жении негосударственных формирований могло находиться порядка 6000 единиц⁴⁸. Это, по понятным причинам, очень приблизительные оценки и к тому же не учитывающие события в арабском мире в первой половине текущего десятилетия, сильно изменившие ситуацию с распространением ПЗРК.

Естественно, что с течением времени под влиянием широкого распространения и применения ПЗРК негосударственными формированиями развитые страны озаботились данной проблемой, что, в частности, привело к подписанию в декабре 2000 г. Вассенарского соглашения, по условиям которого страны-участницы обязались продавать или передавать ПЗРК только другим государствам (при этом последние не обязательно должны быть участниками соглашения) и при наличии оснований полагать, что комплексы будут использованы в общепринятых военных целях. Первоначально соглашение подписали 33 страны, по состоянию на начало текущего десятилетия число участников выросло до 40. Однако реальное положение дел с распространением ПЗРК, как это будет видно из приведенных ниже примеров, не дает оснований полагаться на такого рода соглашения как на действующие с достаточной степенью эффективности механизмы, препятствующие попаданию комплексов в руки террористических групп и негосударственных вооруженных формирований различного рода.

Показательным примером можно назвать один из первых, предположительно, случаев приобретения повстанцами систем такого рода, когда в 1974 г. ПЗРК боевикам Ирландской республиканской армии были доставлены посредством дипломатической почты из Ливии.

Один из характерных примеров нелегального распространения связан с задержанием 11 декабря 2009 г. в аэропорту Бангкока транспортного самолета Ил-76, имевшего на борту 35 тонн оружия северокорейского производства, включая местную версию китайского ПЗРК HN-5 (относится к первому поколению комплек-

⁴⁸ Man-Portable Air-Defense Systems: A Persistent and Potent Threat. Analysis. 01.02.2010 [stratfor.com].

сов). Груз предназначался для Ирана, что представляло особый интерес, так как Иран сам является производителем ПЗРК, конструктивно основанных на более поздних и совершенных китайских вариантах. Естественным предположением могло быть намерение поставки Ираном этого оружия дружественным негосударственным формированиям. В данной сделке были задействованы оружейные торговцы в пяти странах, одним из которых был некто Александр Зыков из Казахстана. Маршрут воздушного судна начинался в Баку, откуда он следовал в ОАЭ, далее в Бангкок и затем в Пхеньян, где 10 декабря самолет был загружен и снова направлен в Бангкок. Груз по документам должен был быть доставлен в Тегеран и был оформлен как запасные части для нефтяной промышленности. Если бы самолет не задержали в Таиланде, его путь был бы продолжен через Шри Ланку, ОАЭ и Украину⁴⁹.

Другим примером является происхождение комплексов, использованных при атаке на самолет, выполнявший 28 ноября 2002 г. авиарейс № 582 из Момбасы в Тель-Авив, имевший на борту 261 человека, в основном туристов из Израиля. ПЗРК были произведены в 1978 г. в СССР, но непосредственно ракеты — в Болгарии в 1993 г. и были проданы в Йемен, откуда далее поступили в Сомали через, предположительно, Эритрею, и только затем в Кению, где и были использованы.

ПЗРК, использовавшийся при атаке на белорусский транспортный Ил-76 в Могадишо в 2007 г., когда в результате крушения погибли 11 членов экипажа, был выпущен в 1995 г. в России и первоначально поставлен в Эритрею, далее часть комплексов из партии попала в руки повстанческих формирований группировки al-Shabaab.

Получившее в свое время широкую огласку в СМИ задержание Виктора Бута в марте 2008 г. было связано с попыткой продажи партии примерно в 100 комплексов представителям колумбийской FARC, которые на самом деле являлись секретными агентами. В. Бут подозревался в организации нелегальных поставок оружия

⁴⁹ Man-Portable Air-Defense Systems: A Persistent and Potent Threat. Analysis. 01.02.2010 [stratfor.com].

различным группировкам, включая «Талибан», «Северный Альянс», «Хезболла» и ряду африканских групп.

Что касается источников поступления ПЗРК в руки негосударственных военных формирований и террористов, то в последнее время одним из главных является падение режимов в арабском мире.

Так, резкий рост числа комплексов, оказавшихся вне государственного контроля в мире, вызвало свержение власти С. Хуссейна в Ираке. Американское разведывательное сообщество оценивало этот рост как трехкратный по сравнению с периодом до названного события⁵⁰. Причем принимавшиеся меры к недопущению распространения оружия оценивались как малоэффективные.

Предположительно, значительные партии комплексов поступили на нелегальный рынок в 2011 г. после падения режима Каддафи в Ливии. Stratfor в обзоре от 2012 г. сообщает, что общее количество комплексов, которыми располагал режим, оценивалось в 20 000 единиц. После падения власти Каддафи западные страны смогли контролировать порядка 5 000, еще 5 000 находилось в стране в руках различных групп повстанцев. Из остающихся 10 000 часть могла быть использована в ходе войны, часть могла быть уничтожена в результате авиаударов западных стран, но примерно половина — то есть порядка 5 000, — могла покинуть страну и поступить на черный рынок.

Эти общие оценки, однако, следует принимать с учетом некоторых обстоятельств и особенностей, в частности, отраженных в обзоре Small Arms Survey от 2015 г. Количество в 20 000 единиц относится к оценке командующего ВС США в Африке генерала К. Хэма (Carter Ham, US Africa Command (AFRICOM)), озвученной им на слушаниях в Конгрессе в начале апреля 2011 г., и впоследствии уточненной в отношении того, что названное количество включает компоненты (отдельно ракеты, пусковые устройства), а не комплектные комплексы. В ноябре 2011 г. отчет, выполненный для Госдепартамента, оценивал количество полученных Ливией с

⁵⁰ *Matt Schroeder. The MANPADS Threat and International Efforts to Address It. Ten Years after Mombasa. Washington D.C.: Federation of American Scientists, 2013. P. 13.*

1970-х годов до событий 2011 г. по контрактам ракет в 17 546 для ПЗРК и еще 706 ракет для мобильного комплекса «Стрелец». Схожие данные приводились позднее в отчете миссии ООН в Ливии — 18 156 ракет. Обзор Small Arms Survey отмечает, что, во-первых, в рамках закупки таких систем обычно приобретаются несколько ракет для одного комплекса, поэтому количество ПЗРК в арсеналах ливийской армии в любом случае было значительно меньше двух десятков тысяч. Во-вторых, оценка основывалась на учете поставок за весь период с момента их начала в 1970-х, а не на количестве в арсенале ВС Ливии по состоянию на 2011 г. с учетом учебных стрельб, технической годности, перепродажи или передачи. Как указано в обзоре, общее количество неучтенных ПЗРК (ЗУР), по данным британцев, составляет от 3 000 до 12 000, что отражает сложности оценки и отсутствие достоверных данных⁵¹.

Одним из каналов распространения являлись племена туарегов, которые при возвращении из Ливии на север Мали, где они успешно вывели из-под контроля правительственных сил часть территории страны, доставили также и ПЗРК. Данных об использовании комплексов самими туарегами не поступало, но тесные связи племен с «Аль-Каидой» в зоне Магриба позволяли предположить, что последняя могла заполучить это оружие.

Stratfor в обзоре 2012 г., посвященного главным образом распространению комплексов, захваченных в ходе событий 2011 г., приводит несколько примеров предполагаемого их применения.

В феврале 2011 г. алжирские власти захватили 15 ПЗРК SA-24 и 28 «Стрела-2» на юге страны, которые находились в составе партии оружия, переправлявшегося из Ливии контрабандистами.

В августе 2011 г. два израильских боевых вертолета были обстреляны ПЗРК со стороны Синайского полуострова в ходе атаки повстанцев, в результате которой погибли 8 израильтян.

В сентябре 2011 г. египетские власти захватили 8 комплексов SA-24 на Синайском полуострове.

⁵¹ Missing Missiles. The Proliferation of Man-portable Air Defense Systems in North Africa // Security Assessment in North Africa Issue Brief. 2015. № 2. P. 4–5.

Однако данные других отчетов содержат осторожные оценки относительно источников ПЗРК, примененных или захваченных в тех или иных случаях. В отношении данных, приводимых Stratfor о якобы ливийских комплексах, сомнения высказываются в числе прочего в связи с тем, что данных о поставках Ливии конкретных моделей нет.

Ливийский канал утечки ПЗРК вызывал серьезную тревогу у США, выделивших 40 млн долл. на программу выкупа комплексов, но вряд ли эти усилия могли быть успешными. Примечательно, что S. Stewart из Stratfor, завершая свой анализ от 2012 г., выражал удивление по поводу того, что масса ПЗРК, распространившаяся в результате событий в Ливии, еще не была (на тот момент) активно использована⁵².

Обзор Small Arms Survey называет несколько возможных причин. Вооруженные формирования рассматривают приобретенные комплексы как некий капитал, как военный, так и экономический, и не склонны без особой необходимости расставаться с ним. Многие командиры формирований и лидеры племен могут опасаться использовать ПЗРК против гражданских самолетов непосредственно в Ливии, так как члены их семей активно пользуются авиасообщением. Технические причины могут состоять в том, что состояние значительного количества комплексов скорее всего неважное, учитывая возраст оружия, небрежное обращение и тяжелые условия хранения после перехода в руки повстанцев. Кроме того, планирование операций с применением комплексов требует технической проверки для определения пригодных экземпляров, а наличие таких возможностей маловероятно у большинства групп. Также проблему представляет и низкая эффективность комплексов первого поколения, а именно они и составляли львиную долю захваченных арсеналов. Таким образом, успешное осуществление возможной операции может представлять для повстанцев сложную задачу, ограничивая их намерения⁵³.

⁵² *Scott Stewart*. The Continuing Threat of Libyan Missiles. Security Weekly. 03.05.2012 [stratfor.com].

⁵³ *Missing Missiles*. The Proliferation of Man-portable Air Defense Systems in North Africa // Security Assessment in North Africa Issue Brief. 2015. № 2. P. 10.

Ситуация с распространением ПЗРК в результате потери правительственного контроля над складами с вооружением в ходе начавшейся в 2011 г. гражданской войны в Сирии схожа с ливийской. Оценка общего количества комплексов, озвученная вскоре после начала конфликта помощником госсекретаря США Томасом Кантрименом (T. Countryman), содержала утверждение о том, что страна располагает десятками тысяч ПЗРК. Опять же, заявление не было детализировано относительно того, подразумевается ли под этим количество поставленных компонентов или именно комплексов, находящихся на вооружение в данный момент времени. Эта оценка была поставлена под сомнение в экспертных отчетах. Стокгольмский SIPRI насчитывал порядка 17 000 ракет, поставленных в период с 1970 по 1983 годы. Это были преимущественно ракеты комплексов «Стрела-2» и «Стрела-2М». Более поздние поставки в Сирию характеризовались небольшим количеством ракет в партиях: 1500 ракет комплекса «Стрела-3», поставленных в 1987–1989 гг. из СССР и 300 ракет к комплексам «Игла» в 2003 г., источником которых называют Белоруссию. Кроме названных, были также поставлены ЗУР для использования в составе мобильного комплекса «Стрелец», ракеты поставлялись в 2006 и 2008–2010 гг. в количестве, соответственно, 200 и 200 единиц. Интересным представляется тот факт, что, по заявлению представителя Рособоронэкспорта, сделанном в 2007 г., Сирия хотела приобрести именно переносные комплексы «Игла», но получила отказ⁵⁴.

Данные, приводимые в наиболее детальных отчетах о проблемах распространения ПЗРК, содержат утверждения о том, что на самом деле источниками комплексов являются как бывшие запасы правительственных войск, так и поставки повстанцам данного типа вооружений, которые осуществлялись уже в ходе гражданской войны.

Так, в ноябре 2012 г. антиправительственные силы захватили склады под Алеппо (46th Regiment base), в результате чего в их распоряжении оказались значительные трофеи, включая ПЗРК. Однако качество приобретенного вооружения оставляло желать

⁵⁴ Fire and Forget. The Proliferation of Man-portable Air Defence Systems in Syria // Small Arms Survey Issue Brief. 2014. № 9. P. 6–7.

лучшего. Как отмечалось в публикациях корреспондента The New York Times, работавшего в регионе (С. J. Chivers), оказалось, что большое количество комплексов было непригодно к использованию. Приводилось свидетельство полевого командира повстанцев, действовавших в районе Идлиба и Хамы, о том, что им удалось заполучить 50 комплексов SA-7, но ни один из них не был работоспособен. Большого успеха они добились, захватив комплексы SA-16, с помощью которых им удалось сбить один МиГ и один вертолет в районе одной из авиабаз (Abu ad Duhur). Но при стрельбе 4 ракеты из 5 не были запущены в результате отказов, и лишь пятый пуск прошел штатно и ракета поразила самолет. Эксперты, оценивая такие сведения, отмечают, что ракеты комплексов первого поколения к этому моменту имели возраст 30–40 лет, а ракеты комплексов более позднего периода производства также находились на грани или уже за пределами сроков годности. Важными факторами, которые могли быть причиной отказов, являются ненадлежащие условия хранения и обслуживания, неправильное обращение.

Комплексы китайского производства FN-6, которые были получены повстанцами, также продемонстрировали низкий уровень надежности. Один из командиров отмечал, что большинство полученных ими комплексов оказались неработоспособными, кроме того, несколько из них при стрельбе взорвались, убив или ранив шестерых бойцов. Повстанцы из других групп также сообщали о проблемах с комплексами этого типа. Сообщения об этом датировались 2013 годом⁵⁵.

Относительно часто упоминающихся в докладах и обзорах условий хранения показательным и подтверждающим — хотя и относящимся к противотанковым ракетам, — является признание Сергея Маста, заместителя начальника отделения разработки ПТРК в АО «Конструкторское бюро приборостроения им. Академика А. Г. Шипунова», описывавшего такую ситуацию: «Случалось, приезжаешь к инозаказчикам, тебя приводят на склад, где пусковые установки свалены в кучу, как дрова...»⁵⁶ Следует учи-

⁵⁵ Fire and Forget. The Proliferation of Man-portable Air Defence Systems in Syria // Small Arms Survey Issue Brief. 2014. № 9. P. 5.

⁵⁶ «Корнет-ЭМ» — ПТРК без комплексов // Независимое военное обозрение.

тывать, что в данном случае речь идет об условиях хранения вооружений в регулярной армии, и понятно, что условия обращения с оружием у повстанцев скорее всего на порядок хуже.

Приведенные обстоятельства могли иметь два следствия. Одно заключается в снижении спроса на черном рынке ПЗРК, прежде всего в этом регионе мира, на этот вид оружия, получаемого из захваченных запасов сирийской армии. Второе заключается в неизбежном росте спроса повстанцев, действующих на территории Сирии и Ирака, на ПЗРК для защиты от авиации правительственных сил, несмотря на ограниченные возможности последней.

И такой спрос на поставки ПЗРК со стороны поддерживающих повстанцев стран в определенной мере удовлетворяется. Упомянувшиеся выше комплексы китайского производства FN-6, первые видео с которыми относятся к 2013 г., не приобретались сирийским правительством, и попали к повстанцам из-за границы. Одним из источников являлся Судан, но приобреталось вооружение Катаром, а доставка осуществлялась через Турцию (следует заметить, что данные о такого рода турецком участии в снабжении вооруженных групп, противостоящих правительству Сирии, содержатся в отчете 2014 г.). Количественно поставки оценивались как небольшие. Катар также прямо обвинялся в поставках комплексов повстанцам. В июне 2013 г. *The New York Times* со ссылкой на ряд источников указывала на причастность Катара как минимум к двум поставкам. Также источником поставок считается и Саудовская Аравия, причем публикация *Reuter* на эту тему тоже относится к середине 2013 г. Партии ракет также были, как сообщалось, небольшими, а предполагаемым получателем назывался в то время лидер Сирийской свободной армии Салим Идрис (*Salim Idris*). Поставки осуществлялись через Францию и Бельгию. В феврале 2014 г. в СМИ появился еще один материал, утверждавший об осуществлении Саудовской Аравией планов поставки китайских комплексов повстанцам. Доставка должна была быть осуществлена через Иорданию для вооруженных групп, действующих на юге Сирии, и через Турцию — для действующих на севере

страны. Отмечалось, что партии оружия были готовы и находились уже, соответственно, в Иордании и Турции⁵⁷.

Среди стран, обвинявшихся в поставках ПЗРК повстанцам, в публикациях также фигурируют Эритрея и Иран. По данным ООН, Эритрея передавала комплексы в Сомали, а Иран поставлял комплексы вооруженным формированиям в Ирак и Йемен. Сообщалось об обнаружении в Ираке подразделениями ВС США иранских комплексов Misagh-1 и их компонентов.

В январе 2013 г. силами США и Йемена была перехвачена партия в 10 ракет QW-1M и 10 ракет «Стрела-2», а также 2 пусковых установки. Наблюдение за судном велось силами ВМС США с момента погрузки на борт в порту, контролируемом иранскими военными⁵⁸.

Наряду с обычными мерами, которые предпринимались западными странами с целью ограничения и контроля распространения ПЗРК, среди которых программы уничтожения комплексов и их выкуп у различных негосударственных групп, были и необычные. Так, после вывода войск СССР из Афганистана американцы в числе прочего поставляли моджахедам запасные источники питания, которые на самом деле были специально разработаны как неработоспособные и выводящие из строя в короткое время электронику комплексов, оставшихся у повстанцев, которые американцы не могли получить назад⁵⁹.

Даже целенаправленные попытки контролировать сравнительно ограниченные партии комплексов не давали должного результата. Так, ЦРУ пыталось как-то контролировать предоставленные моджахедам посредством пакистанской разведки (Inter-Services Intelligence agency) Stinger, отслеживая перемещения конкретных экземпляров, расширяя сеть информаторов в афганской среде и требуя обмена использованных пусковых контейнеров в пропорции один к одному.

⁵⁷ Fire and Forget. The Proliferation of Man-portable Air Defence Systems in Syria // Small Arms Survey Issue Brief. 2014. № 9. P. 9–10.

⁵⁸ *Matt Schroeder*. The MANPADS Threat and International Efforts to Address It. Ten Years after Mombasa. Washington D.C.: Federation of American Scientists, 2013. P. 14.

⁵⁹ Man-Portable Air-Defense Systems: A Persistent and Potent Threat. Analysis. 01.02.2010 [stratfor.com].

Несмотря на эти усилия, десятки ракет заполучили те, кому они не предназначались, включая СССР, Иран, ряд вооруженных групп в самом Афганистане и за его пределами. Усилия, предпринятые в 1990-х годах по выкупу ракет, были лишь частично успешными.

Другим показательным примером сложности контроля за поставленными комплексами может служить продажа 41 комплекса (ракеты), которыми располагал сомалийский военный лидер Хуссейн Айдид. Ракеты поступили ему в 1998 г. и предназначались для борьбы с ВВС Эфиопии, но в итоге оказались в руках американских правительственных агентов, которые, как сообщалось, заплатили за них 500 тыс. долл.⁶⁰

Выводы

ПЗРК представляют собой недорогое, компактное и достаточно эффективное высокоточное оружие, которое может применяться в пределах небольших дальностей и высот против практически любых летательных аппаратов.

Насыщение боевых порядков этими комплексами способно создать значительные проблемы для применения армейской авиации, прежде всего вертолетов, и авиации, осуществляющей непосредственную поддержку войск, а также военно-транспортной авиации и действий разведывательных и ударных беспилотников, что и демонстрирует опыт локальных конфликтов, начиная от периода, когда ПЗРК только появились, и заканчивая современными событиями. Данный вывод в равной степени относится как к регулярным вооруженным силам, так и к негосударственным формированиям, получающим комплексы как от поддерживающих их государств, так и с черного и серого рынка оружия.

⁶⁰ Fire and Forget. The Proliferation of Man-portable Air Defence Systems in Syria // Small Arms Survey Issue Brief. 2014. № 9. P. 11–12.

Этому способствует широкое распространение ПЗРК, обусловленное портативностью, относительной простотой оружия и массовостью производства, включая налаживание производства в странах третьего мира, большими партиями, поставлявшимися в страны третьего мира, и имевшими место процессами дестабилизации в развивающихся странах, в ходе которых большие количества комплексов оказывались в руках негосударственных вооруженных формирований.

Характеристики оружия позволяют также успешно применять его против гражданских воздушных судов как в террористических целях, так и в ходе специальных операций, имеющих целью ликвидацию лидеров государств, формирований или отдельных личностей, а также грузов, перевозимых воздушным путем.

Противодействие таким атакам в регионах со слабым правительственным контролем крайне затруднено, что обусловлено необходимостью контролировать большие территории, прилегающие к аэропортам. Однако и в развитых странах эффективное противодействие единичным атакам, если такие будут спланированы, также представляется сомнительным.

Важным обстоятельством является совершенствование качественных характеристик комплексов и ракет, в результате чего от поколения к поколению данного оружия увеличивается дальность стрельбы и досягаемость по высоте, улучшается чувствительность ГСН и ее способность противостоять мерам противодействия. Улучшение характеристик относится и к комплексам, производимым в развивающихся странах, хотя, очевидно, не в той степени, в какой это достигается странами-лидерами в производстве вооружений.

Технические меры противодействия (БКО) не гарантируют защите воздушных судов, являются дорогостоящими, оснащение ими гражданских самолетов может носить в ближайшем будущем лишь ограниченный характер. Эффективность БКО военных самолетов и вертолетов, вынужденных действовать в зоне возможного поражения ПЗРК, находится в значительной степени в зависимости от технического уровня применяемого комплекса, уровня организации атак (или обороны), уровня подготовки расчетов и массированности применения.

Наряду с использованием технически все более совершенных ПЗРК следует отметить повышение выучки расчетов и командиров тактического уровня негосударственных формирований, применяющих комплексы. В качестве примера можно привести серию атак, предпринятых в начале 2007 г. в Ираке, когда были сбиты 4 вертолета и погиб 21 человек. Эти три атаки были хорошо спланированы и координированы, осуществление требовало хорошо подготовленного персонала, использовалась тактика действия из засады. В ходе одной из атак повстанцы применяли стрелковое вооружение, действовали с нескольких стрельбовых позиций, использовали СВУ. В результате засады были сбиты два вертолета АН-64 Apache⁶¹.

В отношении вопросов распространения, доступности комплексов необходимо учитывать, что отрывочные сведения о поставках небольших партий тем или иным группам, описанные выше, не должны вводить в заблуждение. Такие поставки могут иметь различные масштабы в зависимости от намерений сторон. Как справедливо заметил Andrew Kurth Kronin в статье в *Foreign Affairs*, написанной на следующий день после террористической атаки в Брюсселе 22 марта 2016 г., «важно отдавать себе отчет, что ИГИЛ — не Аль-Каида». Организация пользуется поддержкой государств, как ранее в 1970–1980-е поддержкой Ирана, Ливии и других стран пользовались другие террористические группы. «Группы, известные тем, что за ними стоят те или иные страны (такие как «Хезболла» или многие другие палестинские группы), имеют доступ к большим ресурсам, большие возможности обеспечения, лучшие разведывательные возможности, лучшее оружие и более широкую сеть, чем группы, действующие в основном самостоятельно»⁶². Это одна из причин, по которой широкое рас-

⁶¹ *Matt Schroeder*. The MANPADS Threat and International Efforts to Address It. Ten Years after Mombasa. Washington D.C.: Federation of American Scientists, 2013. P. 15.

⁶² *Audrey Kurth Kronin*. ISIS Is More Than a Terrorist Group. The Case for Treating It Like a State Sponsor. 23.03.2016 // www.foreignaffairs.com/articles/2016-03-23/isis-more-terrorist-group?cid=nlc-fatoday-20160325&sp_mid=51004692&sp_rid=cG9ub21tYXJAbWFpbC5ydQS2&spMailingID=51004692&spUserID=MTM1OTg0OTczOTUzS0&spJobID=883242156&spReportId=ODgzMjQyMTU2S0.

пространение ПЗРК в среде негосударственных военных формирований будет иметь место в дальнейшем.

В связи с этим следует обратить внимание, что в течение сравнительно короткого периода времени в начале 2016 г. в Сирии были сбиты два истребителя ВВС страны — МиГ-21 и Су-22, — работавших по противостоящим правительственной армии вооруженным группам. Достоверных данных о том, каким оружием были поражены самолеты, не имеется, но во втором случае, имевшем место 5 апреля 2016 г., в сообщениях содержится указания на ПЗРК как наиболее вероятное оружие, примененное по Су-22.

Рассматривая в совокупности названные выше как отдельные тенденции рост технических характеристик комплексов, освоение их производства все большим количеством стран и трудность контроля за их распространением (очевидно, что тяжелые, крупногабаритные системы все же легче обнаружить и отслеживать как техническими, так и агентурными методами), необходимо иметь ввиду следующее. Страны, технические возможности которых позволяют с разной степенью успешности копировать новейшие мировые разработки, идут вслед за традиционными лидерами в области создания вооружений и военной техники. Если ранее ракеты ПЗРК устанавливались на разные шасси, включая легкие, для повышения мобильности и увеличения боекомплекта, то в настоящее время наметилась тенденция к приданию таким комплексам характеристик многофункциональности за счет использования существующих типов ЗУР ПЗРК и УР класса «воздух-воздух» ближней дальности (то есть легких и компактных), а также новых ракет. В США армия собственными силами разрабатывает многоцелевую пусковую установку (Multi-Mission Launcher — MML), способную вести огонь по различным типам воздушных целей разными ЗУР в зависимости от боевой целесообразности. Работы ведутся в рамках программы Indirect Fire Protection Capability Increment 2-Intercept (IFPC Inc 2-1). Как сообщается, система ориентирована на действия по защите от беспилотников, крылатых ракет, ракет РСЗО, артиллерийских снарядов и минометного огня. Но очевидно, что самолеты тактической авиации и, возможно, применяемые ими боеприпасы также являются целями для созда-

ваемой системы. Опытные образцы произведены на государственном предприятии (арсенале Letterkenny Army Depot), что является первым за 30 лет примером реализации важной военной программы силами производственных мощностей государства, и, по заявлениям, обошлись в три раза дешевле, чем если бы заказ был размещен среди коммерческих фирм. Затраты Армии США на создание прототипов ПУ на весну 2016 г. составили 119 млн долл. Тестируемый образец смонтирован на колесном шасси. 29 марта 2016 г. были произведены стрельбы по БПЛА, 1 апреля — по крылатой ракете (использовалась ЗУР AIM-9X), 4 апреля — по боеприпасам типа артиллерийских снарядов и мин с использованием ракеты Miniature Hit-to-Kill (МНТК), не имеющей ВВ в конструкции БЧ, а использующей кинетическую энергию для поражения цели при прямом попадании⁶³. Кроме приведенного примера, обратим внимание, что в качестве ПЗРК могут использоваться и такие комплексы, как ПТРК. В частности, «Корнет-ЭМ» имеет в боекомплекте ракету, предназначенную для стрельбы в том числе по воздушным целям, оснащаемую термобарической БЧ и неконтактным датчиком цели, что в совокупности обеспечивает возможность достаточно эффективно действовать не только против самолетов штурмовой авиации и вертолетов, но и против малоразмерных целей типа БПЛА. Необходимо отметить при этом, что дальность стрельбы ракетой с термобарической БЧ, по заявлению разработчика, составляет 10 км. Конечно, в силу конструктивных особенностей ПТРК не могут заменить ПЗРК, и разработчики «Корнет-ЭМ» отмечают, что «все наши ранее разработанные комплексы — и «Конкурс», и «Метис», и «Корнет-Э» — в принципе способны вести огонь по воздушным целям, например, по зависшим вертолетам. Потом добавилось еще одно свойство: возможность поражения малоскоростных целей»⁶⁴, но исходящая от них как от средств ПВО угроза в любом случае возрастает при таком

⁶³ *Jen Judson*. US Army's Multi-Mission Launcher Defeats Cruise Missile, UAS Threat // Defense News. 07.04.2016 [www.defensenews.com/story/defense/land/army/2016/04/07/us-armys-multi-mission-launcher-defeats-cruise-missile-uas-threat/82765932].

⁶⁴ «Корнет-ЭМ» — ПТРК без комплексов // Независимое военное обозрение. 18–24.03.2016. № 10.

росте характеристик. Но важным в приведенных примерах является процесс совершенствования компактного переносного и возимого оружия в прежних габаритах (в данном случае — ракет), совмещенного с возможностью варьировать состав боекомплекта, легко доставляемого при необходимости в том числе гражданскими транспортными средствами. Неизбежным представляется следование остальных стран, включая развивающиеся, в русле этих тенденций, и появление в локальных конфликтах такого рода вооружений, на порядок более опасных, но в той же степени трудно отслеживаемых и контролируемых, как современные или уже устаревающие ПЗРК.

Таким образом, общая ситуация с переносными зенитными ракетными комплексами вполне может быть охарактеризована словами выше упоминавшегося С. J. Chivers — *small arms, big problems*⁶⁵.

⁶⁵ Использован заголовок одной из статей Чиверса (С. J. Chivers), и, хотя она касалась стрелкового оружия, эти слова применимы и к ПЗРК, как и к ряду других видов оружия.

Научно-популярное издание

ВАЛЕЦКИЙ О.В., ПОНОМАРЕНКО О.Ю.

Переносные зенитные ракетные комплексы

Подписано в печать 01.05.2016. Формат 60x88/16. Бумага офсетная. Гарнитура «Таймс»
Усл.-печ. л. 4,0. Уч.-изд. л. 2,66. Эл. издание

Оригинал-макет и обложка подготовлены *А.В. Воробьевым*
Корректор *Е.В. Феоктистова*

Издатель Воробьев А.В. г. Москва, ул. Профсоюзная, 140–2–36. **8(495)772–03–76**