

X. Évfolyam 4. szám - 2015. december

Ványa László

vanya.laszlo@uni-nke.hu

СРЕДСТВА И СПОСОБЫ РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ БОРЬБЫ ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАН В ИНТЕРЕСАХ ЗАЩИТЫ БРОНЕТАНКОВЫХ МАШИН

Absztrakt

There were several developments of active electronic defence and countermeasures systems to protect the modern armored fighting vehicles against anti-tank guided missiles and hand-held anti-tank rifle grenades (RPG) in many countries. In a former article were presented active defence and countermeasures systems of Russia: Drozd, Drozd-2, Sthora-1, Arena and Afghanite. This article presents active defence systems of USA, Israel, Germany and France.

A modern páncélozott harcjárművek páncéltörő rakéták és kézi gránátvetők (RPG¹) elleni védelmére speciális elektronikai védelmi és ellentevékenységi rendszerek (ECM) kerültek kifejlesztésre több országban is. Egy korábbi cikkben² Oroszország aktív védelmi és ellentevékenységi rendszerei kerültek bemutatásra: a Drozd, a Drozd-2, a Sthora-1, az Arena és az Afghanite. Jelen írás célja, bemutatni az Egyesült Államok, Izrael, Németország, és Franciaország aktív védelmi rendszereit.

Kulcsszavak: *active defence system, IR jamming signals, armored fighting vehicles ~ aktív védelmi rendszer, infravörös zavaró jelek, páncélozott harcjárművek*

¹ RPG – Russian abbreviation of hand-held anti-tank rifle grenades – “Ручной Противотанковый Гранатамёт”

² РОССИЙСКИЕ СРЕДСТВА И СПОСОБЫ РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ БОРЬБЫ В ИНТЕРЕСАХ ЗАЩИТЫ БРОНЕТАНКОВЫХ МАШИН – Páncélosok elektronikai védelmére szolgáló orosz technikai eszközök és eljárások [1]

ВВЕДЕНИЕ

Современные армии уделяют большое внимание защите бронетанковой техники от поражения различных противотанковых средств, например:

- противотанковые мины;
- неуправляемые ракеты;
- артиллерийские боеприпасы;
- управляемые ракеты с ручным проводным наведением;
- управляемые ракеты с радиоуправлением;
- ракеты с головками самонаведения (ИК, УФ³, лазер, и т. д.).

Защита бронетехники может быть повышена путём улучшения параметров брони, совершенствованием реактивной и пассивной брони, но эти способы повышают массу бронетехники. Стратегически мобильные, «лёгкие» танки и другие бронированные машины пехоты не могут иметь тяжёлую броню для обеспечения живучести.

Современные сенсоры излучения разных диапазонов, радиолокационные станции миллиметрового диапазона, новые средства задымления и быстродействующие вычислительные машины позволяют создать совершенно новые комплексы автоматизированной защиты (КАЗ), системы автоматизированной защиты (САЗ).

Читатели в этой статье могут познакомиться со средствами защиты бронетанковой техники различного иностранного производства, например: США, Германия, Израиль, Корея, Франция и Украина.

АКТИВНЫЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ США

Программа «VIDS»

Американский *Tank Automotive Command's Research, Development and Engineering Center*, приступил к разработкам и исследованиям по программе «VIDS» с начала 80-х годов.[2] Теоретические основы были собраны из программ защиты самолётов. Программа «VIDS» состояла из трёх основных элементов:

- подсистема предупреждения облучения, сенсоров;
- подсистема противодействия, и
- подсистема процессора.

Программа была нацелена на создание системы управления сенсорами, а не на создание комплексной системы защиты. Во время войны в Персидском заливе, в 1991 г. сухопутные войска США заказали у фирмы Loral⁴ 2600 передатчиков помех инфракрасным системам AN/VLQ-6 [3] и около 1000 передатчиков помех инфракрасным системам AN/VLQ-8 фирмы Sanders⁵ [4]

AN/VLQ-6 передатчики оптоэлектронного подавления были устанавливались на боевые машины M2. Сектор работы около 40 градусов, для увеличения сектора помехи надо было соединить несколько штук передатчиков. AN/VLQ-8 были установлены на крышу башни M1A1/M1A2 Abrams MBT. Если сектор активного оптоэлектронного подавления должен был быть круговым, то несколько систем были соединены.

AN/VLQ-6 показана на рисунке №1.

³ ИК, УФ – инфракрасное, ультрафиолетовое

⁴ Позже Lockheed Martin

⁵ Позже BAE Systems North America



Рисунок №1. Система AN/VLQ-6 на машине M2 Bradley. [5]

Программа «CICS»

Следующий шаг в работе создания системы защиты от противотанковых ракет была программа «CICS» (Close-In Countermeasure System).[6] Система включает в себя сенсоры для определения направления подходящей ракеты или противотанковые гранаты и два гранатамёта для повреждения или уничтожения атакующего средства.

В отличие от российских систем «Арена» и «Дрозд» в комплексе «CICS» пассивные сенсоры работают для обнаружения целей. Сектор защиты бронетехники по азимуту составляет + 90 градусов.

Пусковые установки выстреливают в подлетающую ракету 55 стальных шариков. Вес комплекса 200 кг, так она может быть установлена как на бронетехнику, так и на грузовики.

Важной проблемой в ходе боевого применения «CICS» является то, что при работе близко находящиеся солдаты могут быть тяжело ранены. «CICS» показана на рисунке №2.



Рисунок №2. Система «CICS» [6]

Комплекс «Quick Kill»

В рамках программы создания новой бронетанковой платформы FCS (Future Combat Systems) была разработана компанией Raytheon новая американская САЗ «Quick Kill». Задача системы - это перехватить все виды атакующих боеприпасов – артиллерийских снарядов, противотанковых ракет, реактивных гранат и поражающих элементов с ударными ядрами на рубеже 150-800 метров.

САЗ «Quick Kill» имеет совсем новую конструкцию. Поражающая часть имеет вертикальный запуск. Она состоит из 16 вертикальных направляющих двух типов самонаводящихся ракет различного радиуса действия. Они оснащены:

- осколочной боевой частью ненаправленного действия;
- маршевым двигателем;
- импульсными двигателями коррекции траектории;
- инерциальной системой наведения;
- радиолокатором;
- электронным блоком управления огнем.

Вследствие новой теории обнаружения и поражения атакующих средств, теоретически обеспечивается защита бронетехники с любого направления. Время реакции системы составляет 0,02 секунды.

По опыту стрельб, максимальная скорость целей не получается более 700 м/с. По мнению специалистов, главная причина неточности заключается в накоплении ошибок в инерциальной системе самонаведения ракеты. [7] САЗ «Quick Kill» показана на рисунке №3.



Рисунок №3. САЗ «Quick Kill» в контейнере [8]

АКТИВНЫЕ СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ ИЗРАИЛЯ

САЗ «Iron Fist»

Израильская система активной защиты «Iron Fist» разработана компанией IMI⁶.

Система состоит из:

- многоствольной мортиры, установленной на лафете с возможностью вращения в горизонтальной и вертикальной плоскостях;
- осколочных гранат;
- радиолокатора;
- электронного блока управления огнем.

Израильская САЗ «Iron Fist» обеспечивает всеракурсную защиту бронетехники от дозвуковых противотанковых ракет и реактивных гранат. Удаление перехвата составляет 10 метров. Время реакции системы не опубликовано. При этом количество перехватываемых целей ограничено числом стволов мортиры.

САЗ «Iron Fist» показана на рисунке №4.



⁶ IMI - Israel Military Industries

Рисунок №4. САЗ «Iron Fist» оборудована на БМП и её боевое применение [9] [10]

САЗ «Trophy»

Израильская САЗ «Trophy» разработана компаний Rafael⁷ и Elta⁸. Первый раз была представлена в 2005 году на второй международной конференции по конфликтам малой интенсивности в Тель-Авиве. Система «Trophy» создаёт над бронеемкостью защищённую полусферу, отслеживая при помощи радаров.

Система состоит из:

- двух лафетов, вращающихся в вертикальной и горизонтальной плоскости;
- защитных боеприпасов в виде блоков взрывчатки с металлической облицовкой заданного дробления;
- механизированной укладки;
- радиолокатора с четырьмя фазированными антенными решетками, установленными по краям башни;
- электронного блока управления огнем.

РЛС работает с четырьмя антеннами, размещенными на передней и кормовой частях платформы. перехват дозвуковых противотанковых ракет и реактивных гранат обеспечивается в радиусе 10 метров и в секторе 360° по горизонтали и 55° по вертикали. Время реакции системы составляет 50 миллисекунд. Время перезарядки и количество защитных боеприпасов в механизированной укладке не заявляются. САЗ «Trophy» была планирована на танк «Меркава Mk.4» и введена на вооружение с марта 2011 года.

Вес основного варианта «Трофи» около 770 кг и рассчитан на тяжёлый танк «Меркава». «Трофи Лайт» весом около 450 кг может быть оборудован на различную бронетанковую технику весом 15-30 т и «Трофи Ультра-Лайт» предназначена для более лёгких машин, весом только 270 кг. Только «Трофи» и «Трофи Лайт» имеют автоматическую систему перезарядки. [11]

Танк Меркава Mk.4М показан на рисунке №5.



Рисунок №5. Танк Меркава Mk.4М, оснащённый системой «Трофи» [12]

⁷ Rafael Armament Development Authority

⁸ Israel Aircraft Industries

АКТИВНЫЕ СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ ГЕРМАНИИ

САЗ «АМАР-ADS»

Немецкая компания ADS⁹ разработала САЗ «АМАР-ADS» преимущественно ориентированную на защиту легкобронированной техники. Система состоит из:

- набора пассивных датчиков инфракрасного излучения дальнего радиуса действия;
- лазерных излучателей ближнего радиуса действия;
- защитных боеприпасов и
- электронной аппаратуры управления.

Защитные боеприпасы сформированы в виде неподвижных блоков взрывчатого вещества с металлической облицовкой заданного дробления, крепящихся под наклоном по периметру корпуса боевой машины.

Датчики инфракрасного излучения служат для определения направления атаки, лазерные излучатели – для определения координат и скорости движения цели при подлете к защищаемому периметру на дистанцию 10 метров. При пересечении указанного рубежа инициируется соответствующий защитный боеприпас, создающий завесу из осколков.[7] Бронированная машина, с САЗ «АМАР-ADS» показана на рисунке №6.



Рисунок №6. Бронированная машина, с САЗ «АМАР-ADS» [7]

КАЗ «MUSS»

Комплекс оптикоэлектронного подавления «MUSS», разработанный Krauss Maffei Wegmann и EADS, предназначен для установки на танках «Леопард-2А5», БМП «BOXER», «FENNEK», «PUMA» и является аналогом русской «Шторы».

Этот комплекс относится в группу «софт-килл», потому что он не уничтожает атакующий снаряд, а путем постановки аэрозольной завесы скрывает машину и уводит снаряд от цели.

Путём обнаружения ультрафиолетового излучения сенсоры информируют систему управления о подлетающей ракете на основе следа от её двигателя. После определения направления танкоопасного объекта КАЗ «MUSS» отстреливает дымовые гранаты, которые мешают оператору ракеты или не позволяют ракете переходить на режим автоматического сопровождения.

⁹ Gesellschaft für aktive Schutzsysteme mbH

Одновременно КАЗ «MUSS» способен активизировать передатчик помех инфракрасным системам головки самонаведения.[13] КАЗ «MUSS» и можно рассмотреть на рисунке №7.



Рисунок №7. КАЗ «MUSS» [14]

АКТИВНАЯ СИСТЕМА ЗАЩИТЫ ФРАНЦИИ

«EIREL»

Французская фирма Matra Defence Equipment & Systems¹⁰ разработала передатчик помех инфракрасного диапазона «EIREL». [15] Станция была установлена во время войны в Персидском заливе на бронированные машины пехоты Giat Industries «AMX-10RC» (6x6). «EIREL» показана на рисунке №8.



Рисунок №8. Передатчик ИК-помех «EIREL» [16]

«EIREL» обеспечивает защиту от широкой номенклатуры противотанковых ракет с инфракрасной головкой самонаведения но он не обладает эффективностью против ракет лазерного наведения. Он имеет два режима работы. Когда машина стоит на месте, то ИК излучатель работает в направлении пушки машины и когда машина в движении, то

¹⁰ Раньше: CS Defense

излучатель двигается в секторном режиме, увеличивая вероятность создания помехи для ракет в неизвестном направлении. Вес станции составляет всего 20 кг.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Вышепредставленные системы активной защиты представляли усилия иностранных армий с целью сохранения танков и других ценных бронированных машин сухопутных войск. Совершенно очевидно, что увеличение защиты бронетехники невозможно путём увеличения брони, целесообразно вырабатывать новые электронные средства и способы активной защиты машин.

Одновременно нужно иметь в виду, что вместе с развитием электронных систем активной защиты, развиваются средства и методы радиоэлектронной борьбы, которые ведут их в заблуждение, снижают их эффективность или с применением направленной энергии выводят их из строя. Эта непрекращающаяся борьба.

Цитируемая литература

- [1] Ványa László: Páncélosok elektronikai védelmére szolgáló orosz technikai eszközök és eljárások http://hadmernok.hu/142_32_vanyal.pdf (2015.12.1.)
- [2] Интегрированная система защиты боевой машины (VIDS) http://btvt.narod.ru/3/tanks21_10.htm (2015.12.1.)
- [3] AN/VLQ-6 <http://www.army-guide.com/eng/product3794.html> (2015.12.1.)
- [4] AN/VLQ-8 <http://www.army-guide.com/eng/product3795.html> (2015.12.1.)
- [5] Active Defense & Countermeasures http://defense-update.com/20060425_soft-kill-west.html (2015.12.1.)
- [6] Close-In Countermeasure system (CICS) <http://btvt.narod.ru/4/cics.htm> (2015.12.1.)
- [7] Системы активной защиты бронетехники <http://topwar.ru/31710-sistemy-aktivnoy-zaschity-bronetehniki.html> (2015.12.1.)
- [8] САЗ Quick Kill поражает одну из самых опасных противотанковых реактивных гранат <http://topwar.ru/23232-saz-quick-kill-porazhaet-odnu-iz-samyh-opasnyh-protivotankovyh-reaktivnyh-granat.html> (2015.12.1.)
- [9] Комплекс активной защиты «Ирон фист» <http://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/1354401> (2015.12.1.)
- [10] BARBARA OPALL-ROME: Israeli Turf Battles Trigger APS Bid <http://www.defensenews.com/article/20120904/DEFREG02/309040003/Israeli-Turf-Battles-Trigger-APS-Bid> (2015.12.1.)
- [11] Трофи. <http://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/1359059> (2015.12.1.)
- [12] Меркава <http://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/151153> (2015.12.1.)
- [13] EADS TECHNOLOGY PROTECTS GERMAN ARMED FORCES PUMA ARMoured VEHICLES <http://www.army-guide.com/eng/article/article.php?forumID=513> (2015.12.1.)
- [14] Разработка систем активной защиты бронетехники <http://warinform.ru/News-view-255.html> (2015.12.1.)
- [15] EIREL <http://www.army-guide.com/eng/product3771.html> (2015.12.1.)
- [16] Французский вариант системы ТШУ-1 <http://milita.jofo.ru/297269.html> (2015.12.1.)