

*Miroslav S. Karov,*

## **INOVATIONS IN SMALL ARMS SYSTEMS**

**Miroslav S. Karov**

*"Vasil Levski" National Military University, Shumen, Bulgaria, roshev7@gmail.com*

**Abstract** : *This report presents the innovations in small arms systems, that are currently in development or already issued.*

**Keywords** : *improvised small arms, innovations*

## **ИНОВАТИВНИ СТРЕЛКОВИ СИСТЕМИ**

**Мирослав С. Каров**

Факултет „Артилерия ПВО и КИС”-Национален Военен Университет „Васил Левски”

**Анотация** : *В доклада са представени иновативни стрелкови системи, приети на въоръжение или намиращи се в процес на разработка.*

**Ключови думи** : *стрелково оръжие, иновации.*

### **Въведение**

Настъпилите промени в схващанията за воденето на бойните действия все повече водят до промяна в структурите и въоръжението на армейските подразделения. Необходимостта подразделенията да са мобилни, добре екипирани и въоръжени с модерни и с повишени бойни качества оръжия излиза на преден план. Все повече се налага изводът, че за в бъдеще ще нараства значението на качеството на въоръжението за сметка на неговото количество.

Стрелковото оръжие е част от въоръжението, предназначено за унищожаване на живата сила на противника на близки дистанции. Всеки военнослужещ в бойна обстановка притежава един или друг вид стрелково оръжие. Две от особеностите на този вид оръжие са наличието на големи количества в армията и големият разход на бойни припаси по време на бойните действия. Поради посочените по-горе особености на този вид въоръжение модернизацията му е от съществено значение за всяка една армия. [1] Всичко това обуславя необходимостта задълбочено да се анализират изискванията и да се очертаят насоките в развитието на стрелковото оръжие на базата на визиите за воденето на бойните действия. Тенденциите в областта на стрелковото оръжие имат за цел повишаване на бойните възможности на отделният войник и шансовете му за оцеляване в боя.

Основните направления по които се работи за усъвършенстване на стрелковото оръжие са следните:

- Повишаване на бойната ефективност на системите.
- Повишаване на безопасността и удобството при експлоатацията на системите.
- Намаляване на себестойността на системите [2].

Повишаването на бойната ефективност на системите е свързано с:

- намаляване на масата и габаритите на системите;

- повишаване на точността;
- повишаване на надеждността и безотказността на системите;
- многостранност на бойното използване на типовете оръжия;
- повишаване на поразяващото действие [2]

Намаляването на масата и габаритите на оръжието целят постигане на по-голяма тактическа маневреност на отделният боец. За постигането на това, от една страна, се намалява калибърът на системите, при което се намалява масата на самата система и масата на боеприпаса, а това дава възможност да се повиши носеното от войника количество бойни припаси. От друга страна все по-широко приложение при изработването на оръжията намират синтетичните материали. От тях се изработват: пълнителят, приклада, ложата, ръчника, детайли на ударно-спускателният и други механизми. Чрез употребата на синтетични материали освен намаляване на теглото се повишава устойчивостта на оръжието на влиянието на атмосферните условия и се намалява себестойността му. Допълнително предимство е това, че тези материали могат да бъдат оцветени в съответната разцветка отговаряща на конкретните условия на местността. За намаляване на дължината на оръжието при запазване на дължината на цевта, а от там и на далекобойността, пълнителят се поставя зад pistolетната ръкохватка, а частите на ударно-спускателният механизъм се разполагат в приклада. Този схема за реализация на оръжието намира все по-широко приложение в съвременните системи.

Повишаването на точността на системата е свързана с поставените и мерни прибори, с избраният принцип на работа на автоматиката и с предвидените производствени допуски и сглобки. Оптичните мерни прибори все по-често се използват като основни за стрелковите системи, а механичните са дублиращи. За закрепването им се използват универсални стойки позволяващи присъединяване към оръжието на различни типове мерници – дневни, нощни, оптични или механични. Това позволява в бойна обстановка бързата подмяна на един вид мерни прибори с друг в зависимост от конкретните условия или при повреда. Многостранното бойно използване се характеризира с възможността оръжието да бъде използвано за въздействие по различни видове цели и в различни условия на бойната обстановка. За удовлетворяване на това изискване новоразработените системи, освен възможност за поставяне на нож-щик, дават възможност и за поставяне на подцевен гранатомет, оптически дневни и нощни мерни прибори, бързомерци, целеуказатели, тактическо фенерче и други специални прибори. Монтирането на гранатомет позволява да се поразява противник разположен в окопи, зад сгради, или други препятствия, а така също и да се разрушават противникови съоръжения и да се поразяват небронирани превозни средства. Нощните мерни прибори дават възможност за водене на ефективни бойни действия в условията на ограничена видимост.

Във връзка с предстоящата модернизация на американската армия са разработени няколко проекта чиято цел е разработването на нови високотехнологични екипировки и въоръжение. Проектите предвиждат създаването на ново индивидуално и на ново групово стрелково оръжие.

Проектът OISW предвижда новото оръжие да съчетава в себе си два основни компонента – 5,56 мм шурмова карабина и 20 мм гранатомет. В състава ще влизат още: миникомпютър за управление на огъня; лазерен целеуказател и далекомер; оптически дневен и нощен мерник; видеокамера; термовизьор; електронни сензори за отчитане на природните фактори имащи отношение към стрелбата, микропроцесор, обработващ и предаващ данните за целта и условията за стрелба на взривателя на гранатите в реален мащаб от време; прибор за съпровождане на целите и компас. Различните устройства ще са монтирани на двете оръжия, които ще могат да се използват както заедно така и поотделно.

Модулът с гранатомета ще се разполага върху този на шурмовата пушка, а общото им тегло не трябва да надвишава 5,5 кг. Когато са интегрирани едно в друго двете оръжия ще из ползват общ спусък. Системата за управление на стрелбата ще позволява откриване на огън по целите едновременно с куршуми и гранати или само с единия тип боеприпаси в съответствие с избора на стрелеца. В оптичният мерник трябва да има лазерен далекомер, което точното определяне на

разстоянието до целта и се изобразяват на дисплей, монтиран на каската на боеца. При стрелба с гранати е предвидено балистичен миникомпютър автоматично да програмира времето за задействане на дистанционният им взривател, така че той да взривява гранатата на разстояние 1 метър над целта.

### Комбинирано пехотно оръжие AICW

Оръжейната система AICW (Advanced Infantry Combat Weapon - перспективно бойно оръжие за пехотата) е разработената в Австралия от компанията ADI Limited, която отговаря за стрелковата част на системата, от компанията Tenix Defense отговаряща за разработването на електронния мерников комплекс и от Metal Storm - за разработването на гранатовъргачните модули.

За основа на австралийската разработка е послужила концепцията на американската система OICW XM29. Основа на стрелковата част на AICW е пушката F88A2, която се произвежда в Австралия по лиценз на австрийската щурмова пушка Steyr AUG.

Автоматиката на пушката работи чрез отвеждане на част от барутните газове, а заключването на затвора се осъществява посредством завъртането му. В уголемения приклад е поместена електронна схема, която управлява стрелбата на гранатохвъргачката и батерия за хранене на тази схема. За AICW е разработен трипозиционен предпазител-превключвател със следните положения: "предпазител-пушка-гранатохвъргачка". Управлението на стрелбата с пушката и гранатохвъргачката се осъществява с помощта на един спусък. За системата могат да се използват всякакви мерни прибори - механични, оптични дневни и нощни и далекомери, осигуряващи автоматично позициониране на мерният знак в съответствие с разстоянието до целта и избрания тип боеприпас. В перспектива се предвижда да се използват мерници, посредством които и да се програмират дистанционните



Фиг. 5. Комбинирано пехотно оръжие AICW.

взриватели на гранатите. Най-интересния компонент на системата AICW е многозарядната гранатохвъргачка Metal Storm. Устройството и е пределно опростено, сведено до сменяема цевпълнител и електронна схема. Благодарение на конструктивното обединяване на цевта и пълнителя чрез смяна на цевта е възможно да се промени типа на бойният припас и техният калибър. Например, боецът може да носи цеви с 20 мм високоскоростни и далекобойни осколочно-фугасни гранати, или цеви с малкоскоростни 40 мм гранати с нелетална бойна част (димни, сълзотворни и др.). При необходимост новата цев се поставя на оръжието, като при това нейната електронна схема за управление се съединява с мерниковия модул и му предава данните за типа на използваните бойни припаси, което позволява без участието на стрелеца мерниковата система



Фиг. 2. Комбинирано пехотно оръжие AICW.

да се адаптира за водене на точен огън. Изстрелите във вид на гранати от различен тип се разполагат направо в цевта. Те са разработени без гилзи. Възпламеняването на зарядите се извършва с електрически сигнал посредством специална електронна схема, чиито електрически възпламенители са разположени в стените на цевта. Цевите на Metal Storm се зареждат само в заводски условия и преди стрелба се монтират към пушката.

За осъществяване на стрелбата електронната схема подава напрежение на възпламенителя на най-предния барутен заряд в цевта и първата граната се изстрелва. При следващо натискане на спусъка се възпламенява вторият заряд и се изстрелва втората граната. В зависимост от калибъра и типа на гранатите в цевта на гранатохвъргачния модул могат да се поместят от 3 до 6 гранати. Предимствата на гранатохвъргачката Metal Storm се заключават в липсата на движещи се части и просто механично устройство. Основни недостатъци са невъзможността да се презарежда цевта в други освен в заводски условия и зависимостта от източник на захранващо напрежение.

### Експериментален образец пистолет VLE

В конструкцията на същият има редица особености. На първо място при тази система липсва пълнител. Боеприпасите, които са 7 на брой са поместени един зад друг направо в цевта. Същите нямат гилза и капсул-възпламените.

При натискане на спусъка към боеприпасите се подава електрически импулс. На следващо място поради особеностите на самите боеприпаси и разполагането им в цевта при системата липсват основните механизми за презареждане и екстракция на гилзата. Традиционният механичен ударен механизъм е заменен с електрически, което осигурява изключително висок темп на стрелба.

Спускателният механизъм на пистолета позволява воденето на единичен и автоматичен огън. Управлението на стрелбата се извършва от електронна система, която задава продължителността на откоса при автоматичен огън, след като стрелящият предварително е въвел желания брой изстрели, посредством датчик разположен до спусъка. Потвърждаването на готовността за стрелба в избраният от стрелеца режим се извършва посредством електронен глас. За да се използва оръжието е необходимо да се въведе идентификационен код. Въведена е и система за идентификация на стрелеца, която допуска с оръжието да борави само притежателят му. Основният недостатък на оръжието се явява презареждането му. На сегашният етап презареждането се извършва единствено чрез подмяна на цевта с друга.



Фиг.3. Експериментален образец пистолет VLE.

### Оръжие на Гаус

Пушката на Гаус е разработена на принципа на електромагнитно ускорение на маса. Носи името на немския учен Карл Гаус, който полага основите на математическата теория на електромагнетизма. Техния принцип на работа (създаване на бягащо магнитно поле) е подобен на този при устройството, известен като линеен двигател. Гаус се състои от намотка вътре, което е багажника (обикновено диелектрик). В единия край на стеблото се вкарва в корпуса (направен от феромагнитен материал). Когато електрически ток тече в соленоида, магнитно поле, което ускорява снаряд, "дърпа", това вътре в соленоида. В краищата на снаряда са оформени с полюса ориентирани според полюсите на бобината, поради което след преминаване на снаряд центъра на соленоида се изготвят в обратна посока, т.е. спиране.

Същият ефект се получава при използване на феромагнитни материали, но това не е изразена като ярко



Фиг.4. Оръжие на ГАУС.



се дължи на факта, че черупката е лесно намагнитване обрат (принудителна сила). токов импулс в соленоида трябва да бъде кратък и мощен за максимален ефект. Обикновено, електролитни кондензатори са използвани за производството на такъв импулс с високо работно напрежение. Електро магнитното оръжие - 01 Алфа разполага с 8 степенен превключвател, всеки с независим инфрачервен порт. Управлението на стрелбата и секвенцията на намотките се контролират от прецизен микроконтролер превключващ портовете, което позволява изстрелването на до 4 куршума в секунда с начална скорост 45 м/сек.

'EMG-01 A' е конфигуриран да стреля с плътни стоманени цилиндърчета с размери 0,63x1,9 см и маса 4,6 гр."EMG -01 A" се доставя стандартно с 9 заряден пружинен пълнител който може да побере до 9 куршума с единично подреждане и да даде до 6 изстрела на пълнен автомат. Пистолетът се доставя стандартно и с 1500mAh бс лииева полимерна батерия, което осигурява хранването за повече от 100 изстрела преди да се наложи презареждане. Устройството не е „оръжие” по смисъл на закона. 45 метра в секунда е приблизително скоростта на хвърлена бейзболна топка –твърде ниска за „истинско” оръжие но все пак използва стоманен снаряд ,който тежи 20 мѝти повече от този на топче за еърсофт (0.25 гр.) и който на разстояние до 3 метра е в състояние да прѝсне стъкло.

Тактико-технически характеристики:

- дължина на цевта: 25,4 см
- диаметър: 0,63 см
- обща маса : 2,5 кг

Специфики на ускорителя:

- Основен източник на хранването: 1 x6S LiPo 25.2V ,1500mAh
- Кондензатори:2x 180mF/25 V
- Превключватели :8x IGBT
- Проектил: 0,63x1,9 см въглеродна стомана
- Капацитет: 9 снаряда
- Темп на стрелба: 4 изтр./сек
- Начална скорост: 45 м/сек

## Лазерна карабина PHaSR

В Научноизследователския институт на ВВС на САЩ е разработена лазерна карабина с несмъртоносно действие, наречена PHaSR (Personnel Halting and Stimulation Response). Тя е предназначена за борба с безредици и се явява първото в света индивидуално лазерно оръжие.

PHaSR генерира лазерно излъчване с две различни дължини на вълните. При попадане в очите, лазерния лъч от карабината предизвиква временно ослепяване на противника, неизбежно съпроводено с психологически шок. В резултат облъчения губи възможност за ориентация в пространството и за по-нататъшни активни агресивни действия. Произвеждането на "изстрелите" се осъществява напълно безшумно, което не позволява демаскиране на източника на излъчване и допълнително провокиране на тълпата от това.

Ефектът от лазерното въздействие отминава без да оставя трайни увреждания върху зрението. Първите два експериментални прототипа на PHaSR в момента преминават изпитания в лабораторията на американските ВВС в Тексас. Скоро се очаква на тестове да бъде подложен и усъвършенстван прототип на лазерната карабина, снабден с далекомер и позволяващ на стрелеца да регулира силата на излъчване.



Фиг.5. Лазерна карабина PHaSR (Personnel Halting and Stimulation Response).

## Система за стрелба под ъгъл „Corner Shot”

“Corner Shot” е една от по-авангардните разработки целящи повишаване на бойната ефективност. Това е израелската системата която позволява да се стреля под ъгъл, като стрелящият не се показва иззад укритието в което се намира. На системата могат да се монтират основните типове обикновени и картечни пистолети и гранатомети намиращи се на въоръжение в израелската армия. Основното предназначение на системата “Corner Shot” е да се поразява противник без да се попада в неговото полезрение. Конструктивно системата се състои от две части. Предната част включва цветна видеокамера и накрайник, към който се прикрепва стандартното стрелково оръжие. Задната част се състои от цевна кутия, ударно-спускателен механизъм, който се свързва със спусковия лост на самото оръжие, приклад и монитор на който се наблюдава заснетото от видеокамерата. Предната и задната част се свързват посредством шарнирно съединение, което позволява на предната част да се завърта в хоризонталната равнина с ъгъл до  $180^{\circ}$

В случай на необходимост системата може да се използва и като стандартно оръжие, като предната част се насочи напред. Разработки, даващи възможност да се наблюдава и води огън по противник без да се излага стрелящият на въздействието на противниковият огън има още в Русия, Франция и САЩ и други страни. Също с цел повишаване на многостранното бойно използване на стрелковите системи се разработват и въвеждат нови видове боеприпаси, даващи възможност за широка гама на употреба на даден вид оръжие. Различните видове боеприпаси в зависимост от предназначението на вида стрелково оръжие могат да подобряват съответно убивното, пробивното или спиращото действие на куршума.

Могат също така да са предназначени и за решаването на специфични видове задачи като целеуказване и коригиране на стрелбата (трасиращи куршуми), възпламеняване на материали или техника (запалителни куршуми) или водене на безшумна стрелба.

**Изводи:** 1. От направения преглед на иновативните стрелкови системи може да се направи извода, че тенденциите за развитието на стрелковото оръжие са свързани с повишаване на бойните възможности и безопасността на личния състав, като същевременно се търсят различни от конвенционалните принципи за реализация на бойни системи.

## References

1. Цонев Ц. Г., Давидов К. С., Основи за устройството на стрелковото оръжие – част I., III. 2013. ISBN 978-954-9681-53-6
2. Цонев Ц. Г., Богданов А. И., Изследване кинематиката на подвижната система на стрелковото оръжие., III. 2013. ISBN 978-954-9681-56-7
3. Цонев Ц.Г. Давидов К. С., Класификация на стрелковото оръжие и механизмите му., ”Стено”, В, 2010 ISBN 978-954-449-483-4
4. Списание „Всичко за оръжието” – 2016 брой 22.



Фиг.6. Система за стрелба под ъгъл „Corner Shot”.