

STATE AND PERSPECTIVES FOR DEVELOPMENT OF BLOW ARTILLERY AND MRLS

KALOYAN A. ILIEV

*Faculty of Artillery, Air Defense and Communication and Information Systems,
National Military University, Shumen, Bulgaria, kacho_78@abv.bg*

ABSTRACT: *According to the Treaty on Conventional Armed Forces in Europe, the term "artillery" is defined as large-caliber systems capable of hitting ground targets mainly from closed firing positions. In the NATO Field Artillery Tactical Doctrine, field artillery is defined as a type of army that has a wide range of capabilities provided through its command and control systems, surveillance systems and coordinate targets and fire systems. They have contributed to the whole spectrum of military conflicts. All military operations are conducted in accordance with the rules for the use of force, which determine how the capabilities of the artillery can be used..*

KEY WORDS: *Field Artillery, Command and control, Fire systems, Capabilities, Weapon systems.*

СЪСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВ ЗА РАЗВИТИЕ НА ЦЕВНАТА АРТИЛЕРИЯ И РСЗО

Калоян А. Илиев

Въведение

Съгласно Договора за обикновените въоръжени сили в Европа, термина „артилерия“ се определя, като системи с голям калибър, способни да поразяват наземни цели главно от закрити огневи позиции. В Тактическата доктрина на полевата артилерия на НАТО, полевата артилерия е определена като род войска, която притежава широк обсег от възможности, предоставени чрез нейните системи за командване и управление, системите за наблюдение и определяне на координатите на целите и огневите и системи. Те имат своя принос в целия спектър от военни конфликти. Всички военни операции се водят в съответствие с правилата за използване на сила, които определят как могат да бъдат използвани възможностите на артилерията.

Според основният боен устав на американската армия FM 100-5 Operations полевата артилерия е основното средство за огнева поддръжка. Тя не само осигурява огън със своите оръдейни, реактивни и ракетни системи, но освен това интегрира всички останали средства за огнева поддръжка, налични в подчинение на командира на маневреното формирование.

Съвременната полева артилерия е високотехнологично оръжие, което представлява сложна система, включваща пет подсистеми:

- подсистема за наблюдение и определяне на местоположението на целите;
- автоматизирана система за командване, управление и комуникации на полевата артилерия;
- подсистема на огневите средства;
- ракети и бойни припаси;
- подсистема за осигуряване с ракети и бойни припаси.

Реализирането на висока бойна ефективност на всяка една от тези подсистеми се постига чрез прилагането на съвременни технологии.

Анализът на използването на артилерията във военните конфликти през последните години показва, че далечината на стрелбата на най-съвременните артилерийски системи, намиращи се на въоръжение в НАТО, не е удовлетворителна.

Основните балистически характеристики, отговарящи на стандартите на НАТО за единна балистика, на 155 мм артилерийско оръдие са: дължина на тялото – 39 калибъра (кал.), обем на зарядната камера – 18 л и т.н. Максималната далекобойност е около 24 км с ОФ снаряд и до 30 км с активнореактивен снаряд.

Техническият скок в разработването на артилерийските системи започва в средата на 70-те години, когато на въоръжение в сухопътните войски на някои страни извън НАТО се появяват достатъчно прости и надеждни артилерийски системи, които по ред характеристики, преди всичко балистични, превъзхождат значително съществуващите по това време американски и западно-европейски образци. Характерната им особеност е използването на артилерийски тела с дължина 45 кал. и повече, което дава възможност в зависимост от снарядите да се води огън на максимални разстояния 30-40 км.

В значителна степен този технически скок е инициран от талантливия канадски конструктор Джон Бул и неговите колеги от канадската фирма „Special Research Corporation“. Всички големи производители на артилерийско въоръжение на практика в една или друга степен прилагат техните разработки.

С изключение на големия обем на зарядната камера, много дълбоките нарези на канала на тялото и удълженото тяло останалите части от конструкцията на проектираното оръдие се явяват традиционни. Разработваните за него снаряди нямат аналог. Увеличението на дължината на тялото увеличава началната скорост на снарядите.

Снарядът е с подобрена аеродинамична форма с дължина 6 кал. В него практически отсъства цилиндричната част, вместо централизиращи удебеления са направени централизиращи издатъци, изменена е формата на водещия пояс, който има повишена здравина. Тази подобрена конструкция позволява да се снижи челното съпротивление на въздуха и следователно да се увеличи далечината на стрелбата с 12-15 % (EREB). С използването на дънни ямки далечината се увеличава с още 5-8 %, а дънният газгенератор позволява да се увеличи дънното подналягане и да се увеличи далечината примерно с 15 % (EREB-BB). В оптималния вариант сумарното увеличение на стрелбата съставлява 25-30 %.

Корпорацията се саморазпуска през 1982 г., но е възстановена по-късно в Белгия. Заедно с водещи оръжейни фирми от ЮАР, Швейцария, Испания и Австрия се създава 155 mm оръдие гаубица GC-45 с дължина на тялото 45 кал. и максимална далечина на стрелбата до 31 км. Тази система става базов модел при създаването на нови 155 мм артилерийски системи с повишена далекобойност на стрелбата.

Въоръжените сили на много страни са изправени пред редица предизвикателства. С промяната в мисиите и задачите пред армиите се налага и въвеждане на оръжейни системи от следващо поколение.

В началото на XXI век американската армия се нуждае от нова артилерийска система. Във връзка с това се осъществява програма за разработка на перспективна самоходна гаубица AFAS (Advanced Field Artillery System), която да притежава висока мобилност, повишена далечина на стрелбата, висока степен на автоматизация на подготовката и воденето на огъня, автономност на воденето на бойните действия. При разработката и се използват перспективни технологии, което от своя страна повишава качествено нивото на полевата артилерия. Основни направления на работата се явяват изборът на компановъчна схема, разработка на артилерийска част и шаси, бързодействащ автомат за зареждане, осигуряване на по-голяма автономност и повишаване на защитеността, създаване на нова транспортнозареждаща машина.

Изискванията към самоходната гаубица са:

– габарити и маса, които да позволяват транспортирането с авиация;

- разполагане на голям запас от бойни припаси (60-70 бр.);
- удължена и утежнена артилерийска част – тяло с дължина 52 кал., многофункционална ЕИМ, дисплей, система за топопривързване, ориентиране и диагностика на неизправностите, автоматично насочване на оръдието;

- пожарозащита и защита от ОМП;
- усилена бронезащита и средства за телекодова радиосвързка.

Предвидено е управлението на СГ да се извършва от куполата, така че мястото за водача отпред да бъде заето от бойни припаси (БП), шасито да осигурява висока скорост – 48 км/ч по черен път и 65 км/ч по шосе; и масата да бъде 50 т.

През 1994 г. са проведени изпитателни стрелби, като тялото е с дължина 52 кал., обемът на зарядната камера – 28 л, началната скорост на снаряда – от 827 до 1000 м/с, далечината на стрелбата – до 35 км с ОФ снаряд и до 50 км със снаряд с газгенератор. Използвани са нови метателни вещества, ефективни флегматизатори, модулни заряди, усъвършенствана технология за изработване на цевта, нов клинов затвор, имащ високо бързодействие с нови принципи на инициране на метателния заряд (индуктивен, лазерен и др.).

Най-сложен технически проблем се оказва подаването на снаряд с тегло, по-голямо от 45 кг в условията на ограничено пространство, за да се получи скорострелност 16 изстрела в минута.

Фирмата FMK разработва автомат за подаване на БП с модулни метателни заряди с изгарящи гилзи (емкост 50 бр.), а фирмата „Пакар“ – за 70 изстрела.

В системата за топопривързване и ориентиране се използва лазерен жироскоп MARS, който се използва в M109A6. Бързодействието му определя висока надеждност на системата и точност на работата и.

СГ е защитена от куршуми и осколки от снаряди. ОМП – от средствата на разузнаването и откриването от противника, при необходимост водене на ефективна самоотбрана. Бронезащитата е модулен тип. Поставени са специални покрития, които намаляват топлинното излъчване. Разглежда се въпросът за поставяне на автоматично оръдие малък калибър.

Съществуващата ТЗМ M992 към M109A2 (A3) не отговаря на новите изисквания.

Разработва се нова ТЗМ тип FARV-A (Future Armored Resuppli Vehicle Ammunition) на тежко шаси, идентично на шасито на AFAS. Отчитат се такива изисквания като повишена жизнеспособност, тактическа автономност и снижаване до минимум на риска от поражение на екипажа при попълването на бойните припаси.

ТЗМ притежава магазин за БПГ (вертикално разположени), устройство за подаване до БП на лентъчен конвейер (БП хоризонтално разположени) и блок за дистанционно управление. Блокът за управление се използва от оператора за избор на типа БП и тяхното количество при натоварване на ТЗМ или при подаване на СГ и обработва информация за намиращите се в наличност типове снаряди и тяхното количество.

Първите образци на СГ AFAS и ТЗМ FARV-A постъпват на въоръжение през 2004-2006 г. За Сухопътните войски са поръчани 782 бр. СГ и 782 бр. ТЗМ.

Друга характерна особеност при използването на артилерийските системи се налага и от опитът от войните в последните десетилетия (Виетнам, Близкия изток, Афганистан и Персийския залив) от, които се наблюдава повишен интерес към оръдията и гаубиците с механична тяга. Оказва се, че в трудно достъпна местност те са по-маневрени, отколкото самоходните. Освен това цената им е няколко пъти по-ниска, а огневите възможности са същите.

За доста страни излиза значително по-изгодно да се търси усъвършенстване и модернизиране на съществуващите системи, към по-бързи, по-гъвкави системи на бойното поле, които са в състояние ефективно да поразяват противника с постоянна готовност и повишена точност в размитото бойно пространство.

Намаляването на бойното тегло е друга важна тенденция при съвременните артилерийски системи. Целта е да се постигне по-голяма мобилност и удовлетворяване на високите изисквания при водене на високоманеврените операции.

Днес съществуват две направления в развитието на буксируемите артилерийски системи. Според първото (поддържано от САЩ) основно трябва да бъде изискването за висока надеждност и наличието на възможност за транспортиране по въздуха (главно с вертолети).

В САЩ и Великобритания са разработени леките буксируеми гаубици М-198 с маса 6600 кг и UFN-Vickers с по-малка маса, които да бъдат използвани от силите за бързо реагиране, морската пехота и планинските части. При гаубиците М-198 не са използвани автоматични или полуавтоматични устройства за зареждане и допълнителен привод, тъй като се смята, че тези елементи лесно се повреждат и намаляват боеготовността на системата. За сметка на това системата е с ниска скорострелност. Използвани са нов тип противооткатни устройства, които са комбинация от класически хидравлични ПОУ и механична копирна система, която създава допълнителна равнодействаща сила по време на откат и позволява да се запази условието за устойчивост на системата при по-малка маса на лафета.

Друг пример е гаубицата М777 на Британската компания БАЕ Систъмс, която е на въоръжение в армиите на САЩ и Канада. Освен за американската армия такива гаубици са поръчани и от Канада и Австралия, а има интерес за закупуване на същата и от Колумбия, Индия и Саудитска Арабия.

За момента 155 мм гаубица М777 е първата гаубица от своя клас на свръхлеки артилерийски системи, която се произвежда серийно. При нейната изработка се използват сплави от титан и алуминий, благодарение на което теглото ѝ е намалено до 4,2 т.

Британската гаубица може да поражда цели с най-новия американски управляем артилерийски снаряд „Ескалибур“ на разстояние до 40 км, при вероятно отклонение от целта не повече от 10 м. Максималната скорост на снаряда е до 2900 км/ч. Независимо от малката си маса, гаубицата запазва своята стабилност в момента на изстрел. Тя може да се транспортира с помощта на автомобилен влекач, на самолет и вертолет.

Ето защо в началото на новото хилядолетие в НАТО бе прието решение за преход към нова система балистически характеристики: дължина на тялото – 52 кал, обем на зареждащата камера – 23 л, и т.н., което би осигурило увеличение на далекобойността на стрелбата и съответно дълбочината на поражение на противника.

Второто направление е на специалистите от Западна Европа, които залагат и придават голямо значение на скорострелността и то главно на първите 3-6 изстрела. По изгодно е усъвършенстването и модернизирването на съществуващите системи, което осигурява тяхното използване в продължение на поне две-три десетилетия. Типичен пример в това отношение е американската 155 мм самоходна гаубица М-109. В Германия на същата се монтира оръдейно тяло с дължина 52 калибра, с което гаубицата се модернизирва М-109-L52. Тази модификация е насочена към страни, които не могат да си позволят нови артилерийски системи, като германската PzH-2000, или британската AS90, но имат на въоръжение М109, или могат лесно и изгодно да си я набавят.

На друго мнение са руските военни експерти, които са загърбили „старото“ и се стремят да създадат принципно нова артилерийска система, която ще даде възможност да бъде ликвидирано качествено изоставане на руската артилерия. Такава система е 152 мм самоходна гаубица 2С19 „Мста-С“ и „Коалиция-SV“.

В различните страни, членки на НАТО, съотношението между самоходните и буксируемите артилерийски системи е различно. В Германия, Великобритания и Холандия самоходните артилерийски системи съставляват 50-70 % от артилерийския парк, в Белгия – 100 %, докато в Испания, Дания, Гърция – не повече от 30 %.

За различните модификации буксирни и самоходни артилерийски системи, разработени и произведени в различните страни, по-характерно е следното:

- повишени са изискванията към телата на оръдията. Същите се изработват от високоякостни стомани, получени по метода на електрошлаковото почистване и укрепване на вътрешните стени на тялото по пътя на остатъчните напрежения. Жизнеспособността на телата варира от

1500 до 4000 изстрела на пълен заряд. Средните отклонения на разсейването при една стрелба на максимална далечина е около 0,35 % по далечина и 0,007 % по направление;

- скорострелността варира средно около 6-7 изстрела в минута в продължение на първите 15 минути на всички ъгли на възвишение. При някои от системите може да се произведат 10 изстрела, докато първият попадне в целта. За по-продължителен период скорострелността е около 2 изстрела за минута;

- използва се полуавтоматизация за отваряне и затваряне на затворите и автоматизация на подаването на бойните припаси. Наличието на двигатели за самопридвижване на буксируемите оръдия позволи тези процеси да се прилагат и при тях.

За нарастване на бойните възможности на цевната артилерията продължава усъвършенстването на артилерийските системи. То се извършва в няколко направления както при модернизацията на съществуващите, така и при създаването на нови системи.

Въз основа на прогнозите за развитието на техниката до 2020 г. и изхождайки от потребностите на водещите страни в света, се стига до извода, че увеличението на стрелбата може да се постигне чрез работа в следните направления:

Направленията на усъвършенстване са следните:

- увеличаване на началната скорост на снаряда;
- увеличаване на дължината на тялото и на зарядната камера;
- подобряване на балистическите свойства на барутите;
- увеличаване на скоростта на снаряда по траекторията;
- усъвършенстване на активнореактивните снаряди;
- подобряване на аеродинамичната форма на снарядите;
- използване на нетрадиционни принципи на изхвърляне на снарядите, като: оръдия с течен барут; електрохимични оръдия; електромагнитни оръдия.
- използване на електронни системи за управление, свързки и разузнаване;
- висока мобилност и жизнеспособност;
- автономност на водене на боя.

Според мнението на западните специалисти дългоцевните артилерийски системи, разработени през последните 10-15 години, отговарят на основните изисквания, предявени към артилерийските системи в съвременните бойни действия. В конструкцията на болшинството от тях са заложили значителни възможности за модернизация, което ще позволи да се продължи срокът им на експлоатация.

Използването на нетрадиционни методи на изхвърляне на снаряда е ново направление, по което работят специалистите от двете страни на Атлантика. Изследват се възможностите за изстрелване на снарядите с помощта на течни метателни заряди или по електротермично-химическия способ. Най-новите проекти са свързани с опитите за създаване на електромагнитно оръдие.

Другия голям скок в съвременните технологии за огнева поддръжка са свързани с Реактивните системи за залпов огън (РСЗО), които се доказаха като едно от ефективните огневи средства на сухопътните войски.

В артилерийските системи силата за задвижване на снаряда се получава от налягането на барутните газове върху дъното му в канала на тялото. Колкото е по-голямо налягането, толкова е по-голяма силата, с която ще се изхвърли снарядът. Недостатък се явява фактът, че с увеличаване на налягането е необходимо да се увеличават здравината и масата на артилерийското тяло.

При реактивните системи за залпов огън снарядите се изстрелват с помощта на реактивна сила, получена при изгарянето на барутния им заряд. Далечината на полета им зависи до голяма степен от времето за горене на заряда и от неговите енергетични характеристики. Първите образци реактивни снаряди са неуправляеми, като насочването им става по способите на класическата артилерия. Преди изстрелване те се поставят на направляващи устройства, предназначени за насочване на снарядите в целта, а така също и за извършване на самия пуск.

Направляващите устройства могат да бъдат изпълнени във вид на тръби, релси, контейнери и други. В зависимост от назначението им РСЗО имат различно количество направляващи. Те се оформят в пакет и се закрепват на основа. Тази основа в различни модификации се поставя на самоходно колесно шаси, на ремарке или на бронирана машина.

За осъществяване на насочването в хоризонталната и вертикалната равнина на РСЗО са монтирани механизми за насочване, които принципно не се различават от тези на класическата артилерия. Същото се отнася и за мерните прибори.

Стрелбата се осъществява от прибора за водене на огъня чрез система от проводници, контакти и електрозапалки на реактивните снаряди. По този начин се осъществява голямата скорострелност на системата. Един залп се изстрелва в порядъка на секунди. Освен залпово стрелбата може да се води и поединично.

- Реактивните системи за залпов огън притежават следните **преимущества**:

– опростена и максимално олекотена артилерийска част, висока мобилност и маневреност, по-голяма далекострелност, възможност за залпова стрелба и висока скорострелност, по-малки стойности на претоварванията на реактивните снаряди при изстрел и полет по траекторията.

- Реактивните системи за залпов огън притежават следните **недостатъци**:

– голямо разсейване, по-висока цена на реактивния снаряд, трудности при осигуряване на безопасно съхранение, транспортиране и бойно използване.

Изброените предимства на РСЗО ги характеризират, като високоефективно огнево средство, което може да бъде използвано за решаване на разнообразни задачи в съвременния бой. Това е основната причина за тяхното постоянно усъвършенстване, модернизация и често използване в локалните военни конфликти по света.

През последните 10-15 години усилено се работи за по-нататъшното усъвършенстване на РСЗО - MRLS в следните направления:

- създаване на облекчена система;
- увеличаване на далечината и повишаване на точността на стрелбата;
- разширение на диапазона за бойно използване;
- снабдяване на ПУ с усъвършенствана бордова апаратура за управление на огъня.

Създаването на облекчен вариант на MRLS е предизвикано от необходимостта да се снабдят частите и подразделенията на морската пехота, въздушнодесантните войски и силите за бързо реагиране с високомобилни ПУ, годни за прехвърляне по въздуха на всеки театър на военни действия.

В качеството на основа се използва един транспортно-пусков контейнер (б НУРС) от базовия образец М 270. Разработени са два варианта – буксируем и самоходен на верижна или колесна база.

Увеличаването на далечината на стрелбата се осъществява благодарение на използването на нови високоенергетични горивни смеси и олекотяване на БЧ. По този начин далечината на стрелбата с НУРС UR-M77 се повишава от 32 на 46 km. След всички усъвършенствания далечината на стрелбата с НУРС може да достигне 60-70 km, а с ОТР – 160-170 km.

Пусковата установка се съоръжава с нови панели за управление, АСУ за управление на огъня, блок навигационна апаратура.

Разширяване на кръга от бойни задачи се постига с възможността за пуск от MRLS на оперативно-тактически ракети ATACMS, LONGRAM, MGM-137 и създаването на различни типове бойни части към съществуващите НУР и ОТР.

В такъв вид разработваният на базата на MRLS перспективен многоцелеви реактивен комплекс за залпов огън представлява комбинация от различни средства за поразяване, което позволява ПУ да води стрелба с обикновените НУР, за дистанционно миниране на местността, а така също стрелба и с ОТР. На тази ПУ може да се разполагат още зенитни ракети и безпилотни летателни апарати.

Смята се, че този комплекс ще е основно огнево средство на армейския корпус на САЩ в първото десетилетие на XXI век.

Снабдяване с усъвършенствана бордова апаратура за управление на огъня. С цел съкращаване на времето при подготовка на изходните данни за стрелба и икономия на разхода на РС се разглежда вариант на бойно използване В батарея MRLS със системата за управление FIELD GUARD, създадена за РСЗО LARS-2. Тази система осигурява автоматична пристрелка на репера и автоматично определяне на необходимите поправки за водене на залпов огън без пристрелка.

В момента повече от 20 страни в света произвеждат и предлагат на оръжейния пазар собствени РСЗО в над 40 оригинални конструкции и калибри от 51 до 400 мм.

Мястото на РСЗО в тактическия боен ред постепенно се променя. Те покриват все по-големи разстояния на стрелбата. Дълбочината достига вече до 100 км.

Според западни експерти 39 % от задачите, изпълнявани досега от артилерията и тактическите ракети, в бъдещи военни конфликти ще се решават с помощта на РСЗО. От общия обем на тези задачи 45 % ще се решават от РСЗО с калибър около 122 мм.

Използването на нови технологии и материали, съвременните тактически принципи на водене на боя, както и усъвършенстването на съществуващите активни средства съществено повишават бойните възможности на РСЗО. Първоначално РСЗО са били предназначени предимно за борба с живата сила и небронираната бойна техника на противника.

Със съвременните реактивни системи вече успешно се поразяват единични цели в полосата на тактическите ракетни системи.

Посочените тенденции в развитието на РСЗО очертават бъдещото им развитие като високо-ефективни средства за поразяване на площни цели, пресъздават и очертаваща се линия на разширяване на огневите им възможности. С използването на самонасочващи се в крайния участък от траекторията БП за унищожаване на единични цели те се превръщат в сериозен конкурент на цевните артилерийски системи.

Постоянно нарастващият им калибър и далекобойността постепенно ги превръщат в огневи средства, притежаващи възможността за унищожаване на цели, доскоро приоритет единствено на тактическите ракети.

ИЗВОДИ:

1. Съвременното развитие на артилерията в армиите на водещите във военно отношение държави основно е насочено към повишаване мобилността на артилерийските системи, точността на стрелбата, а също и към увеличаване на далекобойността и поразяващото действие на снарядите. На въоръжение постъпват нови образци гаубици, оръдия и РСЗО.

2. Всички водещите във военно отношение държави са впрегнали сили насочени към изграждане на мобилни, гъвкави, с модерно въоръжение и бойна техника и притежаващи висок боен потенциал войскови формирования, които да отговарят на днешните и бъдещи рискове и заплахи.

References:

1. Бурсевич С.В., „Пути повышения эффективности огневого поражения противника”, Белорусский государственный университет, 2015 г.

2. Велико П. Петров, „Някои виждания относно по-пълното използване на огневите възможности на реактивната артилерия в контрабатарейната борба в съвременните операции”, НВУ „В. Левски”, Ф-т „А, ПВО и КИС” - гр. Шумен, НС 2005, Сборник научни трудове, част първа, стр. 173-185, ISBN -10-954-9681-19-X

3. Велико П. Петров, „Използване на съвременни автоматизирани системи за командване и управление за нуждите на контрабатарейната борба”, Годишник на НВУ „В. Левски”, научни трудове 2006/2007, стр. 262 – 269, ISSN 1312-6148

4. Марков, Дилян, Александров, Боян. Перспективи за развитие на АСУОАД „ВУЛКАН – С” [онлайн]. International scientific conference 2016. Bulgaria, Shumen: „Vasil Levski“ National Military University, „Artillery, Air defense and CIS“ faculty, 2016, p. 73-80. ISSN 2367-7902.

5. Нелко П. Ненов, Книга „Съвременна артилерия“, София - 2017, ISBN 978-954-9971-85-93
6. Николай Вълков и авторски колектив, Учебник „Въоръжение и бойни припаси в съвременните армии - състояние и тенденции на развитие“, Военно издателство ЕООД, 2004
7. Чалъков. Р. Полевата артилерия – от черешовото топче до автоматизираната система за управление на огъня., 2017, стр. с. 191-195, Сборник доклади от международна научна конференция на Военна академия „Г.С.Раковски”-105 години знание в интерес на сигурността и отбраната София, ISBN 978-619-7478-00-6.
8. <http://www.spslandforces.com/story/?id=471&h=Artillery-Employment-and-Future-Technologies>
9. <https://www.army-technology.com/features/featurethe-10-most-effective-self-propelled-artillery-4180888/>