

## ОСОБЕНОСТИ НА УТИЛИЗАЦИЯТА НА БОЕПРИПАСИТЕ В РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ

*В доклада е направен преглед на състоянието на процеса на утилизация на боеприпасите в Р България, като са подчертани различията и спецификата на процеса за страната. Разгледани са възможни структурни и технологични схеми на осъществяването му.*

### Увод

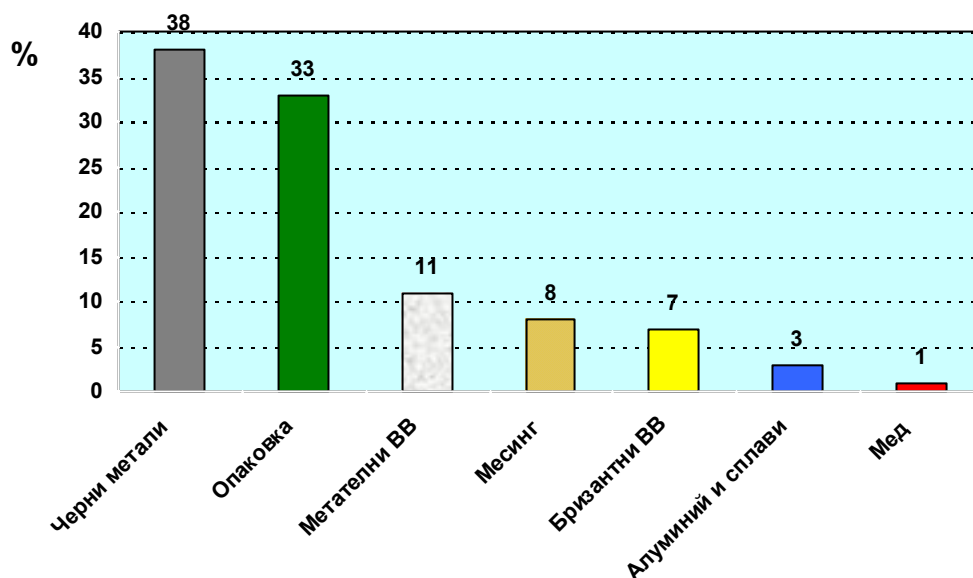
Процесът на утилизация на излишните боеприпаси в Р България започва в средата на 90-те години, като активната работа е с начало създаването на специализирана структура в Министерството на отбраната (МО). През 2003 г. е изготвена „Национална програма за утилизация и унищожаване на излишните боеприпаси на територията на Република България”. Програмата представлява подробен документ от над 100 страници текст и богат справочен материал в приложения към него за наличните излишни боеприпаси, тяхното състояние, данни за съществуващите начини за утилизация, включително информация за международния опит, както и възможностите за участие в процеса на търговските дружества от родната промишленост. Програмата завършва с насоки за развитие на процеса и конкретно предложение да създаване на национален център за утилизация на излишните боеприпаси. Направени са изчисления за необходимите финансови разходи за изпълнението на Програмата в определените в нея срокове.

Показателен за важността на процеса на утилизация и унищожаване на излишните боеприпаси е фактът, че този процес е обособен като проект номер X от списъка на “Проекти за модернизация на Въоръжените сили на Република България” [12]. От научна и дори от нормативна гледна точка (съгласно определението за “модернизация” в ВС 2.03-82) процесът на утилизация и унищожаване на излишни за дейността на въоръжените сили боеприпаси не е

пряко свързан с модернизацията на армията. Този процес не подобрява боеготовността или оперативно-техническите способности на подразделенията на въоръжените сили и по никакъв начин не води до усъвършенстването им и още по-малко до тяхната модернизация. В този смисъл мястото му в списъка от проекти само показва важността на процеса и готовността за ангажираност на ръководството на МО с неговото своевременно и успешно решаване.

### Особености на процеса на утилизация и унищожаване на боеприпаси

Най-новата история не помни толкова дълъг времеви период без война на територията на Европа – над 60 години. Натрупаните запаси от боеприпаси за периода по различни причини не са утилизирани или унищожавани, включително и след годините на политически промени в Източна Европа в края на 80-те години. В допълнение всяка година количествата излишни боеприпаси се увеличават с количеството на тези с изтичащ срок на годност, като процентът им е различен за различните години. Известна част от тези боеприпаси са търсени и се реализират като обект на търговски сделки извън страната.



Фиг. 1. Натрупани количества излишни боеприпаси в Р България по видове [2]

През последните десетилетия значителна част от постоянно нарастващите количества от боеприпаси се съхранява временно под навеси и дори на открито в

условия, не отговарящи на изискванията за дългосрочното им съхранение. Това допълнително води до влошаване на функционалните им характеристики и намаляване на срока им на дългосрочно съхранение. Заедно с това срокът на съхранение на функционалните качества на боеприпасите не се е променил и не съществува правило, че по-новите технологии и влаганите в конструкциите на съвременните боеприпаси съвременни материали, удължават срока им на безопасно съхранение.

В периода на студената война в страните от Варшавския договор не съществуват нормативни документи, не съществува такава практика и дори не съществува нагласа при конструирането и изработката на боеприпасите да се залагат възможности и технически решения, най-вече в конструкцията им и по-трудното в използваните материали и технологии, които решения да улесняват делаборирането или поне частичната утилизация на боеприпасите. В повечето от случаите се използват неразглобяеми възли и механизми, които подлежат единствено на унищожаване чрез взривяване, изгаряне или разлагане по химически път. Първите опити за въвеждане на изисквания в тази посока са правени в Русия през 80-те години, но не са приети с ентузиазъм и не са развити нормативно. У нас няма нормативен документ, който да задължава или да е с препоръчителен характер към конструкторите и технолозите да предвиждат улеснения в бъдещ процес на утилизация или унищожаване на боеприпасите.

Правилна стъпка в тази посока са международните срещи и симпозиуми, провеждани във връзка с предвиждане на такива мерки за експлозивните остатъци от войната (Explosive Remnants of War) [4]. Това са оставащите на бойното поле невзведени касетъчни суббоеприпаси със закъснително действие или без самоликвидатор от касетъчни авиационни бомби или управляеми реактивни или артилерийски снаряди, не взривили се ръчни гранати, противопехотни мини и др. Тази активност обаче обхваща само част от боеприпасите и не е пряко свързана и мотивирана от нуждите на процеса на утилизация и унищожаване на излишни боеприпаси.

Република България и в частност отбранителната ни промишленост е известна с притежаваната специализация в областта на производството на

боеприпаси и средства за близък бой. Този факт предполага знания, умения и усвоени технологии и в процес като разграждането на боеприпасите, които са произвеждани в същите предприятия – „ВМЗ” АД, гр. Сопот, „Арсенал” АД, гр. Казанлък, „Трема” АД, гр. Трявна, „Механика и монтаж” АД, гр. Севлиево, „Аркус” АД, гр. Лясковец, ТЕРЕМ ЕАД и др.

Процесът на утилизация обаче изисква и други знания. Не е достатъчна само квалификацията на инженерно-техническия персонал на предприятията от отбранителната промишленост, разполагащи с отлични специалисти, част от тях завършили в емблематични учебни заведения в Русия. Проблемът е в това, че тези кадри са висококвалифицирани и са специализирали като технолози и ръководни кадри в нашите търговски дружества от отбранителната промишленост, основно в усвояване и производство на лицензионни изделия. Само малка част от тези специалисти, тези от тях работили в институти и конструкторски бюра, са участвали пряко и са придобили допълнителна квалификация като конструктори и технолози на нови боеприпаси или елементи от тях. В този смисъл у нас не е било възможно да бъде провеждана политика за предвиждане на възможности в конструкцията или технологията на асемблиране на боеприпасите, създаващи улеснения за бъдеща утилизация.

Процесът на утилизация колкото и да е свързан с натрупани знания в областта на боеприпасите и усвояване на производството им се отличава от него и изисква допълнителни специфични знания. В много от случаите утилизацията изисква не само познаване на конструкцията на съответните боеприпаси, което разбира се е необходимото условие за успех, най-вече за големите калибри снаряди, ракетите и авиобомбите, но изисква и знания за нови технологии в интердисциплинарни и други по-отдалечени области на инженерното знание. Потвърждение за това твърдение са предлаганите технологии за утилизация на боеприпаси под вода, разграждане с химикали, ултразвуково раздробяване след замръзване в среда на течен азот и др.

Процесът на утилизация в редица случаи е по-опасен от процеса на изработка и снаряждане на боеприпасите по редица обективни причини (по-голямо разнообразие на конструкциите, съсредоточени в едно производство,

разнообразни условия на съхранение и експлоатация на боеприпасите, предвидени за утилизация, сложността на делаборацията на механизми и възли и извличането на някои взривни вещества и взривни смеси и т.н.), както и по субективни причини – малък или липсващ опит в утилизацията, липсата на специалисти по утилизация на боеприпаси и др.

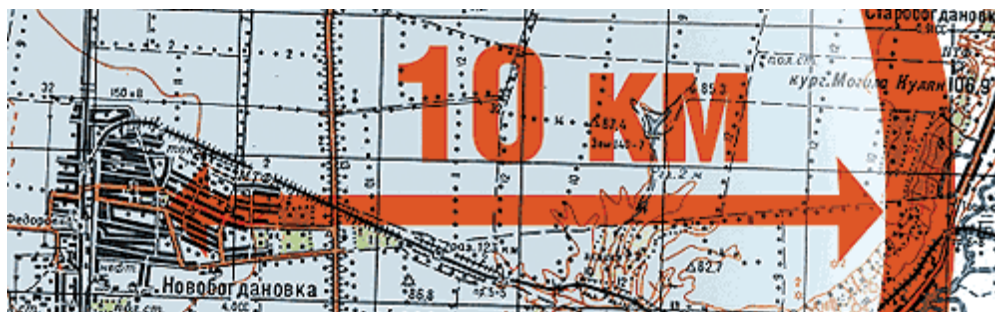
Въпреки изложените съображения трябва да се подчертае, че у нас съществуват, в сравнение с редица други страни доскорошни наши партньори, не само високо квалифицирани специалисти по боеприпаси, но и значителни технологични възможности и специализирани машини и съоръжения за извършването на утилизацията на голяма част от натрупаните излишни количества боеприпаси на територията на страната.

Единствено поради пропуснати години и необходимия период от време за създаването на собствени съоръжения за екологично и безопасно изгаряне на част от съществуващите запаси излишни боеприпаси, е наложително да бъде споделен не само външен опит, но и да се използват и закупят необходимите специализирани инсталации и съоръжения за утилизация [5, 6].

Важна национална особеност е постоянно намаляващият капацитет за обслужване на съществуващите складове и бази за съхранение на боеприпаси. Този проблем е тясно свързан не само с поддържането на специфични условия на съхранение на боеприпасите, но и с проблема за чисто физическото им опазване от кражби. Актуалността на въпроса за надеждното съхранение и безопасно обслужване на натрупаните излишни боеприпаси нараства с всеки изминал ден с приближаването на членството ни в ЕС и с нарастващите възможности за свободно пътуване в зоната на Съюза. Очертаната потенциална опасност не съществуваше до преди 3-5 години и представлява силен мотив за намиране на възможности за ускоряване на процеса на утилизация.

Ярък пример в това отношение е дебатът по проблема с утилизацията на излишните над 1 млн. тона боеприпаси на най-голямата европейска държава Украйна и дългият списък с взривявания на складове с боеприпаси. Някои от тези складове са в непосредствена близост с големи градове, какъвто е случаят с хранилището на боеприпаси само на 15 km от центъра на Киев. За опасността от

взрива на хранилище с боеприпаси е показателен примерът (фиг. 2) с взрива в продължение на 30 min на около 90 000 т артилерийски боеприпаси в хранилището в гр. Новобогдановка, Украйна в средата на 2005 г. [9, 10].



**Фиг. 2.** Радиус на поражение от боеприпаси и осколки – гр. Новобогдановка

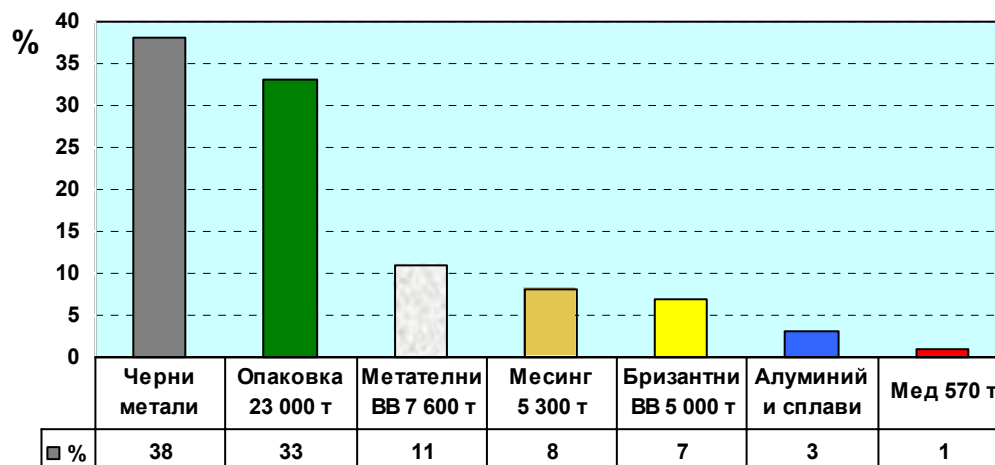
Съществена национална особеност на нашата страна са сравнително малките разстояния между отделните складове и бази, в които са съсредоточени за дългосрочно съхранение излишните боеприпаси. Този факт се калкулира в положителния баланс при остойносттаване на процеса и е пряко свързан с безопасността на утилизацията.

Друга, малко коментирана до сега възможност, е привличането за утилизация и унищожаване на излишни боеприпаси от съседни и не само съседни държави. Тъй като родната специализация не е тайна за нашите съседи и разстоянията до тях са най-малки, вече има предложения за утилизация на техни излишни боеприпаси в предприятия от българската отбранителна промишленост. Такива предложения и разговори са водени с представители на Турция и Гърция.

Особено важен е въпросът за финансирането на процеса на утилизация на излишните боеприпаси. Съществуващият опит показва, че утилизацията е дейност, която трябва да бъде финансирана и че възвращаемостта е от 30% до 60% в зависимост от вида на утилизираните боеприпаси – фиг. 3 [2, 9].

Ако се приема усреднения разход за утилизация или унищожаване от около 50 цента на килограм, то за 100 000 т излишни боеприпаси, Р България трябва да заплати около 50 000 USD. Отделно трябва да се начислят разходи за

необходимите инсталации и съоръжения, транспортни разходи извън предприятията, лицензни такси и др.



**Фиг. 3.** Видове материали, съдържащи се в излишните видове боеприпаси у нас

Относителният (за единица време) икономически ефект, получаван при утилизацията на боеприпаси може да бъде определен по формулата [10]:

$$IE = C_{np}P - K_{д.з.}(Z_{ел} + Z_{в} + Z_{зн} + Z_{ам}), \quad (1)$$

където:  $C_{np}$  – стойност на един килограм от вторичните продукти;  $P$  – производителност на процеса на утилизация;  $Z_{ел}$ ,  $Z_{в}$ ,  $Z_{зн}$ ,  $Z_{ам}$  – относителни загуби съответно за електроенергия, вода, заплати и амортизации на оборудването и съоръженията;  $K_{д.з.}$  – коефициент, учитащ допълнителните загуби.

Важна особеност е начинът на утилизация - на едно централизирано място или да се използват т. нар. “мобилни инсталации” – фиг. 4 [11].

Като се имат предвид относително малките разстояния между отделните складове и бази за съхранение на боеприпаси в Р България от една страна и от друга страна основното предназначение на мобилни инсталации - унищожаване на стрелкови боеприпаси и снаряди с калибър до 105 mm, доброто решение е създаването на една, най-много две, специализирани площадки или центрове за извършване на утилизацията и унищожаването на излишните боеприпаси у нас.



**Donovan взривна камера - Donovan blast chamber (DBC)**  
Издържа натоварване от взрива на заряд с маса до 5,5 kg

**Фиг. 4.** Взривна камера за унищожаване на боеприпаси

В известна степен спорен и отбягван от специалистите е въпросът за участието на държавата и по-точно на МО в процеса на утилизация. Съществуват различни мнения и сред специалистите по боеприпаси и сред специалистите икономисти за това участие. За изминалият период от създаването на Националната програма за утилизация и унищожаване на излишните боеприпаси и приемането ѝ от Министерски съвет до днес са очевидни два безспорни факта. Първият е, че МО със свои специалисти изготви Националната програма и вторият е, че МО не можа да наложи или организира успешното стартиране процеса. Като че ли заети с процеса на редукция и реорганизация на БА и структурите на МО, отговорните фактори на министерството не отделиха достатъчно време и ресурси за стартирането на процеса. А може би случващото се е закономерно! Опитът на други страни показва, че утилизацията е по-добре да бъде извършвана и ръководена не от МО или негови структури, а от промишлеността. Руската програма за утилизация, например, е наречена “Промышленная утилизация вооружения и военной техники (2005-2010 г.)” [1, 7].

Като се имат предвид тези факти и някои от разгледаните особености на дейностите, свързани с процеса на утилизация, възможното добро решение е в близко бъдеще процесът по съхранението на излишните боеприпаси да продължи да се извършва от структурите на МО. Аргументите в полза на тази теза са, че МО и до сега успешно се справя със съхранението им, има структури и квалифицирани специалисти и добре работеща система за отчетност и контрол за наличността на



боеприпасите. Докато самият процес на утилизация или унищожаване трябва да се възложи на предприятия от отбранителната промишленост, тъй като този процес е несвойствен за бюджетна структура, каквато е МО.

Спорен е въпросът, дали нормативно закрепената процедура за освобождаването на МО от излишните боеприпаси, чрез предаването им на ИА “Държавна собственост на МО”, може да бъде достатъчно ефективна и приложима в случая. Нашето становище е, че такава тежка, скъпоструваща и организационно сложна за изпълнение процедура, само ще застраши скорошното стартиране на процеса на утилизация и ще отдалечи във времето неговото изпълнение.

Поради това, че до сега у нас не е извършвана утилизация не разполагаме със специализирани инсталации и съоръжения за безопасно и екологично унищожаване на част от излишните боеприпаси и съвременни технологии за оползотворяване на вторичните продукти. Това налага изводът, че утилизацията може да бъде извършвана успешно в специализирано предприятие от отбранителната промишленост или в съответно смесено (Joint Venture) предприятие с външен партньор, разполагащ с “know-how” за изпълняване на тези специфични дейности. Отговорностите на българската страна в смесеното предприятие могат да се сведат до следните:

- избор на търговско дружество за участие в смесеното предприятие;
- изготвяне на основната част от документацията по утилизацията или унищожаването;
- осигуряване на необходимите документи, разрешителни и лицензи от българските власти;
- организация и изпълнение на дейностите от процеса на утилизация и унищожаване на излишните боеприпаси;
- адаптиране на чуждата технология към местните условия, изпълнение на конкретните дейности по утилизацията или унищожаването на боеприпасите;
- логистичното осигуряване на процеса;
- реализацията на вторичните продукти.

За да се ограничи външното участие и намалят съответните разходи по утилизацията в смесеното предприятие, може да се изгради изследователско-

приложен център за разработване на необходимата документация и адаптиране на технологиите към спецификата на утилизация или унищожаване на запасите от излишни боеприпаси на територията на страната. Това важи особено за големите калибри снаряди, реактивните снаряди, ракетите от различен клас и обсег на действие, торпедата и управляемите снаряди. Такава структура би била особено полезна и в процеса на адаптиране на съществуващите мощности за утилизация на родните видове боеприпаси и тези от съседните страни, разработени по стандарти на НАТО, ако се договорят в бъдеще такива дейности.

### **Прогноза**

Като се отчетат положителните и отрицателните страни на разгледаните особености на процеса на утилизация и унищожаване на излишните боеприпаси на територията на Р България може да се направи прогнозата, че ако се използва предложената схема с външно участие, процесът може да приключи в рамките на следващите 4-5 години или да продължи 10-12 години, ако не се използва чужд опит, чуждо "know-how" или формата на съвместно участие.

### **Необходими предупреждения**

Тези, които са натоварени да стартират и управляват процеса на утилизация, трябва да знаят, че ежегодните загуби само за съхраняване на излишните боеприпаси надхвърлят 6 000 000 лева. Ако към тази сума се добавят и разходите за необходимите мерки за засилване охраната на обектите в страна, бъдеща членка на ЕС, сумата може би трябва да се удвои. Така че, с евентуалното забавяне на процеса на утилизация с 5-6 години ще се разходват средства за съхранение и дейности по опазване на излишните боеприпаси от преждевременни взривявания и кражби, сравними с необходимите средства за тяхната утилизация днес.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. *Наумов И.* Прощай, оръжие. М., "Независимая газета", бр. 29.07.2005.
2. Национална програма за утилизация и унищожаване на излишните боеприпаси на територията на Република България. С., 2003.
3. Презентация на фирма Rheinmetall. Утилизация на бойни припаси в България МО. С., 2006.
4. *Colin King.* Explosive Remnants of War. A Study on Submunitions and Other Unexploded Ordnance. Geneva, International Committee of Red Cross, August 2000.

5. *Di Berardo R.* Chemical Biological Applications and Risk Reduction (CBARR). Aberdeen Proving Ground, Maryland, May 2004. [http://www.dstl.gov.uk/news\\_events/conferences/cwd/2004/proceedings21.pdf](http://www.dstl.gov.uk/news_events/conferences/cwd/2004/proceedings21.pdf)
6. <http://pmi.basnet.by/concern/>
7. <http://mv.org.ua/2006/mv/21/6.shtml>
8. <http://www.seu.ru/members/ucs/chemwar/2005/745.htm>
9. <http://www.zerkalo-nedeli.com/nn/show/9/44044/>
10. <http://usea.nm.ru/theme-11/010.htm>
11. <http://darwin.nap.edu/books/0309084520/html/32.html>
12. [http://www.mod.bg/bg/mir\\_ISAF.html](http://www.mod.bg/bg/mir_ISAF.html)

Автори: ст.н.с. д-р инж. Валентин **РАДЕВ**, д-р инж. Ангел **КРУМОВ**

„Сдружение на специалистите по боеприпаси в България”