

ТЕРОРИЗМЪТ И ПОТЕНЦИАЛНИТЕ РИСКОВЕ В ПРОЦЕСА НА УТИЛИЗАЦИЯ НА ИЗЛИШНИТЕ ЗА БА БОЕПРИПАСИ

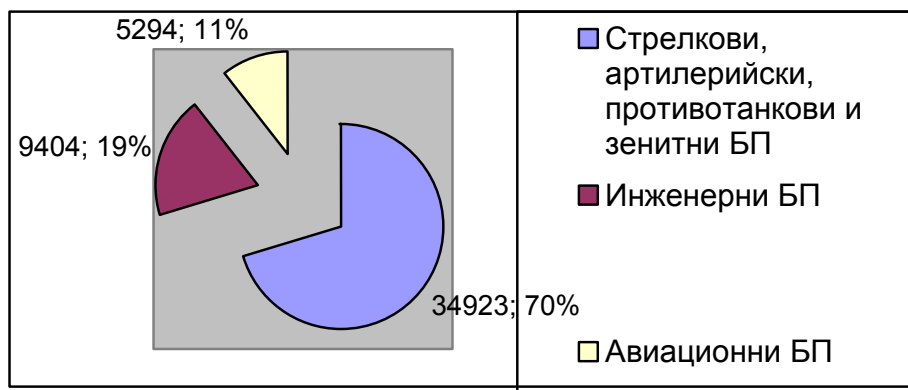
Валентин Радев, Красимир Петров, Боян Петков, Иво БалеВСки

Анотация: В доклада са разгледани основните рискове в процеса на утилизация на излишните за БА боеприпаси, рисковете за околната среда и рисковете, свързани с възможността за попадане на елементи и отпадни взривни вещества в ръцете на терористи.

Ключови думи: тероризъм, рискове, утилизация, взривни вещества, боеприпаси

Боеприпасите са конструирани така, че в процеса на тяхното използване по предназначение се самоунищожават, обикновено чрез взривяване. В този смисъл процесът на утилизация по същество е изкуствен процес на оползотворяване (използване) или унищожаване на боеприпасите или елементи от тях, но не по начин, за който са предназначени. Именно затова процесът на утилизация е потенциално опасен и към него трябва да се подхожда не като към рутинен, познат и описан в съответните нормативни документи за използване на боеприпасите процес, а като към нова, непозната, високорискова дейност.

Използваното понятие “излишни за Българската армия боеприпаси” или само “излишни боеприпаси” включва патроните и изстрелите от всички калибри, ракетите, самостоятелните взривни вещества, инженерните боеприпаси – мини и заряди, авиационните бомби, торпедата и другите изделия на военната техника на въоръжение в БА, които съдържат взривни вещества. Тяхното количество към началото на 2008 г. е около 50 000 тона, разпределени по видове, както е показано на фиг. 1 [15].



Фиг. 1. Разпределение по видове на излишните за БА боеприпаси към началото на 2008 г.

Основни приоритети на процеса на утилизация на излишните за БА боеприпаси са необходимостта от гарантирана безопасност на процеса, опазване на околната среда от замърсяване и опазването на взривни вещества и устройства от посегателства на

криминогенни елементи. Безопасността е определяща и по причина на дългосрочното съхраняване на излишните боеприпаси, половината от които са произведени преди повече от 30 г. [15].

ПОТЕНЦИАЛНИ РИСКОВЕ НА ОТДЕЛНИТЕ ЕТАПИ ОТ ПРОЦЕСА НА УТИЛИЗАЦИЯ

В конструкцията на съществуващите в БА боеприпаси не е заложена възможността те да бъдат делаборирани (разснарядени) в процеса на утилизация до такава степен, че да е възможно пълното им обезопасяване. В техническо отношение задачата за демонтиране на боеприпасите на техните изходни съставни елементи е съизмерима по степен на сложност на тяхното производство и сглобяване в цяло изделие. Заедно с това процесите на разснарядяване са значително по-опасни и по-трудно прогнозируеми от тези на снарядяване.

Конструирането, практически на всички видове боеприпаси, се е осъществявало, като са отчитани технологиите за тяхното снарядяване, но възможности за изпълнение на обратната задача – извличане на заряда от корпуса – в устройството на боеприпасите не е предвидена. С това се обяснява фактът, че разснарядяването може да бъде осъществено основно с нетрадиционни методи, основани на интензивно термично, механично, импулсно, електрохимично или други видове въздействия. Всички изброени процеси се характеризират с наличието на фактора риск, който по своето ниво се оказва от достатъчно висока степен.

При анализа на рисковете процесът на утилизация условно може да бъде разделен на няколко етапа: съхранение на излишните боеприпаси, служебно обръщение с тях, извършване на транспортиране, делаборирането им, извличане на взривните вещества и тяхното унищожаване.

1. Потенциални рискове на етап „съхранение”

Една от основните причини, обуславящи повишената опасност при разснарядяване, е стареенето на боеприпасите. При продължително съхранение протичат необратими процеси в елементите от конструкциите и в още по-голяма степен във взривните вещества и зарядите. С течение на времето, под действието на многократното изменение на температурата и кислорода от заобикалящата среда, барутът и като цяло зарядите на боеприпасите започват да се разрушават. В тях се наблюдава явлението автокатализа, съпроводено с отделянето на азотни окиси и други газообразни продукти, които на свой ред стимулират разлагането на взривните вещества и най-вече на барутите. В резултат на химическите изменения барутите и оттам метателните заряди стават по-чувствителни към външни въздействия, а това означава и по-висока степен на взриво- и пожароопасност.

Докато са в затворените пространства на гилзите или в камерите на ракетните двигатели автокатализата е подтисната и допълнителното отделяне на летливи разтворители или различни газове от повърхността им е практически спряно. Това относително равновесно състояние рязко се нарушава при разснарядяването, изваждането на барутите и съхраняването им на открито. При такова съхранение в нехерметични опаковки и под въздействие на влагата от въздуха, процесите на автокатализа и саморазрушаване се ускоряват значително. Барутите променят не само балистичните си характеристики и не могат да бъдат използвани по предназначение, т.е. да бъдат влагани в други боеприпаси, но и стават потенциално опасни. Наблюдавани са случаи на

екзотермично разлагане на долните слоеве и дори самозапалване на нитроцелулозни барути, съхранявани на купчини под навес. Такива физически изменения в процеса на съхранение произтичат във всички видове метателни заряди. Известно е, че сравнително по-стабилни са балиститните твърди ракетни горива и барутите с нелетлив разтворител.

В резултат на дългосрочно съхранение подобни химико-физични промени се наблюдават и в бризантните взривни вещества. В тротила с ниско качество на почистване се наблюдава отделянето на тротилово масло. Този процес предизвиква изменение на структурата на заряда. Това довежда до нарушаване на целостта на заряда и намаляване на здравината на неговото сцепление с вътрешната повърхност на корпусите на боеприпасите – снаряди, мини, авиобомби, челни части на ракети и др.

Подобни промени във физикохимичните характеристики на взривните вещества са в основата на тежки аварии - взривяване и дори самовзривяване. Такъв е случаят със самовзривилия се през нощта в края на 2006 г. бригаден склад с 1500 тона боеприпаси в гр. Парачин в Република Сърбия (само на 25 km от гр. Белоградчик). Основен проблем след подобна тежка авария, каквато е и тази при взривяването на склад с над 90 000 т боеприпаси в гр. Новобогдановка в Украйна, е локацията на невзривили се боеприпаси и тяхното допълнително обезопасяване или безопасно унищожаване.

В специализираната литература, с която се работи у нас, няма стандарти, технически условия или нормативи, които да обхващат проблемите, свързани с контрола и оценката на дългосрочно съхраняваните боеприпаси.

Особеност на продължилото над 10 години съхраняване на излишни за БА боеприпаси е влошаването на общото им техническо състояние и по причини, свързани с лошото финансово състояние на поделенията, отговорни за тази дейност. Влошават се условията на съхранение поради отложени и неизпълнени ремонтни дейности по хранилищата, включително на техните покриви. Не се осигуряват с материали и други ресурси дейностите по извършването на регулярното техническо обслужване на боеприпасите. Това налага извода, че е необходимо или да се заделят целеви средства за нормалното поддържане на складовата база, включително квалификацията на обслужващия персонал, или процесът на утилизация трябва да се ускори с бързи темпове.

2. Потенциални рискове на етап „служебно обръщение”

На този етап от процеса утилизация опасностите са свързани с невъзможността за спазване на регламентиращите документи при извършване на техническо обслужване на боеприпасите, преместването им от едно хранилище в друго или в друг склад, или в друго населено място. По принцип най-опасни са боеприпасите с най-ранна година на производство поради настъпилите физикохимични изменения основно в съдържащите се в тях взривни вещества. Особено внимание следва да се обръща на боеприпасите, съхранявани в разхерметизирана опаковка.

Важна особеност е необходимостта от поддържането на изрядна отчетност на обслужваните боеприпаси и техните елементи – взриватели и допълнителни заряди и други, съхранявани отделно от изстрелите, мините, бомбите и другите бойни изделия. Важността на отчетността и своевременното и актуализиране, разнасяне на движението на боеприпасите по съответните книги и картони, е от особена важност, предвид възможността от злоупотреби и отклоняване на взривоопасни материали и дори цели боеприпаси.

Много важно за хода на процеса на утилизация в правилна посока е недопускането на утилизация на боеприпаси от по-късни години на производство. Основно правило трябва да бъде процеса на утилизация да се включват боеприпаси с най-дългосрочен период на съхранение, а след това боеприпаси от същия или подобен вид, произведени на по-късен етап.

Старите боеприпаси не само са потенциално опасни, но са с доказан риск от случайно взривяване. Пример за това е нещастният случай от 1982 г. в гр. Карлово с взривяването на стари търкателни запалки по време на товаро-разтоварни работи в хранилище с боеприпаси. В резултат - седем души загинали и разрушена инфраструктура.

Основна превантивна мярка срещу посочените рискове, на този етап от утилизацията, е стриктно спазване на нормативните документи и допускане до работа с боеприпасите само на квалифициран обслужващ персонал.

3. Потенциални рискове на етап „транспортиране“

Рисковете на този етап са по-скоро свързани с използването на неподходящи транспортни средства, недостатъчно или неподходящо квалифициран или инструктиран обслужващ персонал на външни на МО и БА организации, участващи в процеса на утилизация.

Трябва да се има предвид, че транспортирането на боеприпаси е ограничено по количество – не повече от три вагона във влакова композиция, задължителен е допълнителен ескорт и охрана на специалния товар, не е разрешено извършването на товаро-разтоварни работи на боеприпаси през нощта и други специфични изисквания. Обикновено при предислоцирането на определено количество боеприпаси, например 5000 тона, всъщност се обработват поне 4 пъти по толкова тона, включващо товарене и извозване от хранилищата, натоварване на превозното средство, разтоварване от него и товарене за пренасяне до фигурата в новото място за съхранение. В този смисъл транспортирането на боеприпасите при утилизация изисква значителни непреки и видими разходи за ресурси и средства, необходими за правилното изпълнение на процеса.

4. Потенциални рискове на етап „делабориране“

Рисковете на този етап са главно от преждевременно взривяване на делеборираните боеприпаси. Тази възможност е предварително заложена още при конструирането на боеприпасите. Редица от елементите и сглобените им единици се присъединяват в едно цяло след подлепване със специални лепила и замаски. Срещу самоволно разглобяване широко се използва т.нар. операция керниране - специални сглобки на отделни детайли и използвани методи за снаряждане с взривни вещества без възможност за разснаряждане. Такива елементи и сглобени единици са капсул-възпламенителите, взривателите на боеприпасите от среден и малък калибър, някои от капсулните втулки, редица предавателни заряди и елементи със запалителен, закъснителен или усилващ пиротехнически състав и др.

Смята се, че делаборирането, като високорискова дейност, се изпълнява само при особена нужда от извличане на екологично опасни материали от боеприпасите или на метали с изключителна ценност, оправдаващи поетия риск.

Операциите по делаборирането на боеприпаси се изпълняват от квалифициран персонал в търговско дружество на МО или от отбранителната промишленост, разполагащил с необходимите за целите машини и съоръжения. Какво обаче се случва на

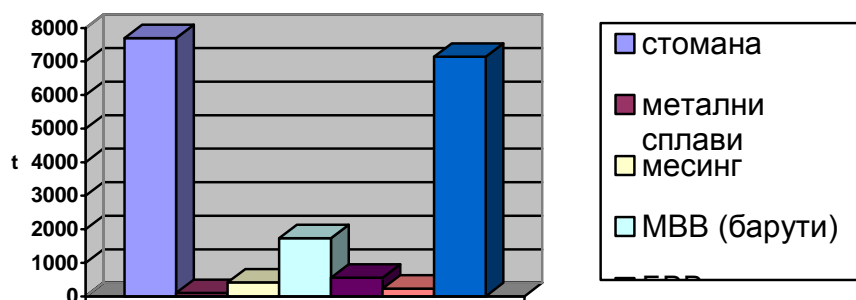
практика - в някои от известните случаи търговските дружества съхраняват и делаборират боеприпасите на открито в стопански дворове, представляващи крайно неподходяща инфраструктура за такава дейност. Пример за безрисково делабориране е изпълнението на утилизацията в някои развити страни, където тези процеси са напълно автоматизирани, извършат се в бронирани или защитени камери и помещения под непрекъснато наблюдение и са напълно безопасни за обслужващия персонал.

5. Потенциални рискове на етап „извличане на взривни вещества”

В процеса на стареенето на боеприпасите в течение на гаранционния им срок на съхранение става натрупване на продуктите на разпадането, взаимодействие на тези продуктите с антикорозионните покрития и с материалите на конструкциите на боеприпасите. Дълбочината на измененията и превръщанията на веществата зависят както от условията и времето на съхранение, така и от конструктивните особености на боеприпасите. Извличането на взривните вещества от корпусите на изделията чрез разтопяване или дисперсиране може да доведе до допълнително изменение на веществата за сметка на разтварянето в тях на антикорозионните покрития. При това не е изключена възможността за попадане в извлечения продукт на дестабилизиращи неразтворими частици от антикорозионно покритие и твърди примеси във вид на стружки, люспи и т.н. По такъв начин извлеченият продукт може съществено да се отличава по физикохимически и взривни свойства от продукта, използван при снаряждането, което може да предизвика неконтролируемия му разпад по време на различните етапи на преработка – при демонтаж на изделията, извличане на снаряжението, преработката му в промишлен продукт, транспортиране, използването му в качеството на взривен материал в националното стопанство и т.н.

Трябва да се отбележи, че е почти невъзможно и поради това е високорисково разснаряждането на боеприпаси, снарядени с пресовани в корпуса хексоген, тетрил, тен или взривни смеси на тяхна основа.

Разпределението на отпадъчните материали от наличното количества излишни за БА боеприпаси около 50 000 t е показано на таблограмата от фиг. 2 [15].



Фиг. 2. Разпределение на отпадъчните материали по видове в тонове

6. Потенциални рискове на етап „унищожаване”

Редица елементи и сглобени единици и дори цели боеприпаси подлежат единствено на унищожаване. Така например, разснаряждането и утилизацията на капсул-детонаторите, капсулните втулки, пиропатроните и други изделия от този клас са

дейности със самостоятелен характер и на този етап проблемът в тази област не е решен изцяло поради огромните мащаби на тяхното производство (милиони бройки), второ – поради значително по-високата опасност при работа с тях и трето – в съставите на капсул-детонаторите, основани на гърмящ живак, оловен азид и други. се съдържат токсични вещества като олово, живак, стронций и др.

Понастоящем решение на проблема с капсул-детонаторите, капсулните втулки, пиропатроните и други изделия от този клас се търси по няколко посоки: унищожават се в бронейми на определени за целта полигони; унищожават се чрез взривяване в специални бронекабини; изгарят се в инсенератори (но не у нас); или след като са демонтирани от някои боеприпаси и взривни устройства, се използват за инициране на промишлени взривни вещества.

Особени рискове крие унищожаването в бронейми. Никога не е известно дали не е останал невзривил се капсул-детонатор. В този смисъл в хода на утилизацията на боеприпасите и техните елементи възникват редица проблеми от технологично и екологично естество.

Вероятността от аварии и нараняване на хора от обслужващия персонал може да се определи от израза на Щриков:

$$V = 1 - (1 - V_1)(1 - V_2)(1 - V_3),$$

където: V_1 , V_2 и V_3 — вероятности, съответно за появяване на опасни и вредни източници, отказ на средствата за защита и човешка грешка.

Опасностите от аварии и нараняване носят стохастически характер, т.е. могат да се проявят, могат и да не се проявят. В качеството на адекватна оценка се приема вероятността за настъпване на нежеланото събитие, определена статистически с израза:

$$V(T) = 1 - e^{-xT},$$

където: $x = 1/T_{\text{ср}}$. — интензивност на отказите или проявлението на опасни фактори; $T_{\text{ср}}$. — среден експлоатационен срок на оборудването; T - време.

В зависимост от вероятността на проявление, аварията в производствените процеси, съпътстващи утилизацията, се отнасят към различни категории на опасност.

От натрупания опит и описаните аварии в процеса на утилизация през последните 10 г. в Русия в 50% от случаите причина се явяват възпламеняване на барут (от удар, счупване на режещ инструмент, умишлено запалване, нерегламентирано изгаряне, заваръчни работи). В останалите случаи причини са удар по капсулна втулка, взривяване на барута в гилзата при движение на неукрепени боеприпаси във вагони, нерегламентирано унищожаване на трасьори и взривателни устройства. Списъкът на тези причини показва преобладаващия брой на вероятности V_3 и V_1 . Оттук следва, че необходимостта от системно решаване на техническите и организационни задачи в процеса на утилизация. Този извод показва, че в процеса на утилизация трябва да се привличат квалифицирани кадри със специални знания в областта на боеприпасите, тяхното съхранение, обслужване и транспортиране.

Може да се обобщи, че всички етапи на процеса утилизация са високорискови и изискват най-строг спазване на всички правила и изисквания, изложени в съответните нормативни документи [8, 16, 17], и че степента на опасност се определя от типа на взривните вещества, с които са снабдени боеприпасите, тяхната конструкция и избрания метод за разснарядяване.

РИСКОВЕ ЗА ОКОЛНАТА СРЕДА ПРИ УТИЛИЗАЦИЯТА И УНИЩОЖАВАНЕТО НА ИЗЛИШНИТЕ БОЕПРИПАСИ

Както вече беше изтъкнато, утилизацията на боеприпасите е процес, свързан с разработването и прилагането на разнообразни методи и технологии за разснарядяване и вторично оползотворяване на различните типове боеприпаси или на отделни техни компоненти. Това е съпроводено с рискове за околната среда и за здравето на хората, които своевременно трябва да бъдат оценени, включително с набелязване на мерки за предотвратяването или снижаването им в рамките на определени нормативи.

Оценката на екологосъобразността на технологиите за утилизацията и унищожаването на боеприпасите се налага както поради специфичността на боеприпасите като изделия, така и поради природните, географските и териториално-устройствените особености на страната. По-важните съображения в това отношение са:

- по-голямата част от подлежащите на утилизация боеприпаси съдържат опасни вещества и компоненти с особени свойства като взривоопасност, пожароопасност, токсичност, канцерогенност и др.;

- в повечето случаи боеприпасите са големи количества на еднотипни или близки по вид изделия и се съхраняват в малко на брой райони и това предполага ”съсредоточаване“ на екологичния риск;

- в страната липсват инсталации и специализирани предприятия за преработка на опасни отпадъци, а селищните депа за битови и производствени отпадъци са с недостатъчен капацитет и в повечето случаи не отговарят на нормативните екологични изисквания;

- страната ни е гъсто населена и по принцип липсват райони, които да са достатъчно отдалечени от населени места и в които е възможно извършването на утилизация без съблюдаване на изискванията за опазване на околната среда.

Таблица 1

Маса на компонентите на продуктите на взрива (в kg) при изгаряне на открито на 1 t взривно вещество

ВВ	CO₂	CO	C	H₂	Метан	Цианиди
<i>Октоген</i>	-	446	6,2	20,5	-	-
<i>Тротил</i>	86	542	79	16,8	1,9	-
<i>Тротил/хексоген (ТГ)</i>	153	427	-	18	0,73	1,2
<i>Нитроцелулоза</i>	344	362	79,4	21,2	4,7	-
<i>Нитроцелулоза + нитроглицерин</i>	516	149	-	12	6,5	-

Отрицателните последици от утилизацията и унищожаването на боеприпасите и изгарянето на някои техни елементи могат да бъдат оценени по загубите за възстановяване на околната среда до нормални или в най-лошия случай до допустимите показатели. Трябва да се отбележи, че ако загубите за възстановяване на почвата и в някаква степен на водите и растителността може да се оцени, то почистването на въздуха не подлежи на оценка при утилизация и особено при унищожаване на боеприпасите на открити площадки чрез взривяване или изгаряне. В този случай замърсяването на въздуха е неизбежно и практически не може да бъде предотвратено. Следователно, проблемът за замърсяването на атмосферата е изключително важен при унищожаването на големи количества боеприпаси чрез взривяване или изгаряне. Той не може да бъде решен при подобряване на процесите на окисляване при използване на тези методи, тъй като при

пълно горене могат да се образуват значителни количества въглеродни монооксиди, азотни окиси, частици от твърд въглерод и др. – табл. 1.

Токсичността на продуктите на взрива във въздуха, обаче, не е голяма. Даже при взривяването на заряди от няколко тона концентрацията на вредните газове във въздуха остава под нивото на допустимите норми. Само при непосредствена близост е възможно токсично въздействие върху био-обекти.

От гледна точка на екологичната опасност взривните вещества могат условно да бъдат разделени на две групи:

- първа група – съдържащи тежки метали;
- втора група – несъдържащи тежки метали;

По отношение на взривните вещества от втора група (бризантните взривни вещества) биосферата е в състояние активно да се защитава, тъй като са налице микроорганизми, които се “хранят” например с тротил. От веществата, съдържащи тежки метали (като олово и др.) е необходимо биосферата да се защитава чрез неутрализация на токсичните свойства на оловото с вещества, изработващи аниони или комплексни съединения.

Възможността за разнасяне на оловото на големи разстояния при взривяване на открити площадки ограничава прилагането на този способ. За осигуряване на екологична безопасност унищожаването на боеприпасите чрез взривяване трябва да се извършва в закрити херметични помещения, като се предприемат мерки за обезвреждане на токсичните газове и тежки метали.

Необходимо е също така да се има предвид, че при изгарянето става превръщане на взривното вещество и пренасяне на полидисперсните му частици върху саждите от изгарянето. По такъв начин се замърсява околната среда. При изгаряне количеството на частиците от взривно вещество, изхвърляно в околната среда, е от един до два порядъка по-високо, отколкото при взривяването. Екологическите вреди от прилагането на тези способи са безспорни. Освен това, от икономическа гледна точка, се загубва безвъзвратно значително количество материални ресурси.

В най-общ случай за очистване на газовете при утилизацията на класическите боеприпаси се използват филтри, чийто вид, конструкция и производителност зависят от химическия състав и количествата на отделените газообразни продукти. С особено внимание трябва да се следи за замърсителите на атмосферата при изгарянето на смесиви ракетни горива, като се неутрализира отделящият се хлороводород и да се уловят частиците на двуалуминиевия триоксид. В резултат на един такъв подход при унищожаване на смесиви ракетни горива може да се осъществят екологично чисти операции.

По принцип очистване на отпадните води при утилизация се извършва с пречиствателни съоръжения, с комбинирано действие на механични, химични и биологични секции. Сериозен проблем при пречистването на отточните води е отделянето на натрупаните в тях в хода на утилизацията трудноокисляеми съединения – тротил и хексоген, които представляват токсични вещества.

Методите за рекултивация на замърсената почва са посочени в Наредба 26, т. 11 от Нормативната уредба по опазване на околна среда и при утилизация на боеприпасите по съвременни методи и технологии рядко може да се стигне до тази необходимост.

Както показва световният опит [18, 19], при регулиране процесите на утилизация на боеприпасите трябва да бъде разработена оценка на риска за околната среда и здравето

на хората в зависимост от параметрите с които трябва да бъде съобразена всяка новоразработена технология за утилизация на съответните видове (групи) боеприпаси.

Като критерии за обективна оценка на качеството на отделните компоненти на околната среда трябва да се използват нормите на българското и европейското екологично законодателство [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 13, 14].

В заключение може да се каже, че екологичната оценка трябва да се извършва от независими експерти, които са лицензирани за тази дейност съобразно тяхната компетентност.

РИСКОВЕ ОТ ЗЛОУПОТРЕБИ И КРАЖБИ НА ИЗЛИШНИ БОЕПРИПАСИ ИЛИ НА ТЕХНИ ЕЛЕМЕНТИ ОТ КРИМИНОГЕННИ ЕЛЕМЕНТИ

Рисковете от подобен характер нарастват с увеличаването на количествата от излишни боеприпаси, закупени от търговски дружества от отбранителната промишленост. Неподходящата инфраструктура, недостатъчно квалифицирания персонал, който ги обслужва и липсата на регламентиран строг контрол на отчетността на разкомплектованите елементи и сглобени единици на излишните боеприпаси, включително снемането им от отчет като специални изделия, подлежащи на специален контрол, са само част възможните рискови дейности от процеса на случващата се у нас утилизация.

Особено опасни зони за нерегламентиран достъп до взривни материали и средства за възпламеняване са тези, свързани с товаро-разтоварните работи, транспортирането, разкомплектоването и унищожаването на излишните боеприпаси. При изпълнението на тези дейности най-лесно се извършват кражби на взривни материали и средства за възпламеняване от криминогенни елементи.

Най-ефективното противодействие срещу нерегламентираното използване на взривните материали е опазването и поддържане на строг контрол и отчетност за наличността и движението на средствата за възпламеняване и за възбуждане на детонация – различните видове капсул детонатори, взриватели, предавателни заряди, огнепроводни шнури и др. Това е най-сигурният начин за предотвратяване на използване не по предназначение на откраднати боеприпаси техни елементи или сглобени единици.

Точно по тази причина е уместно да се обсъди възможността за извършване на задължителна частична утилизация на боеприпасите преди те да бъдат предадени за утилизация на търговските дружества от отбранителната промишленост, като това бъде регламентирано в нормативен документ.

МЯСТОТО НА МО И БА В ПРОЦЕСА НА СЪХРАНЕНИЕ И УТИЛИЗАЦИЯ НА ИЗЛИШНИТЕ БОЕПРИПАСИ

Потенциалът на МО и БА, като основна ръководеща структура на процеса на утилизация, може да се обобщи в няколко направления.

В БА работят висококвалифицирани кадри, познаващи нормативните документи и способни на високо професионално ниво да осъществят дейностите по съхранението, воденето на необходимата отчетност на многообразните (над 300 вида) номенклатури боеприпаси. Проблем, обаче, остава демотивиращото ниско заплащане (на нивото на минималната работна заплата за страната) на личния състав, пряко зает със съхранението и обслужването на боеприпасите.

Единствено БА разполага с необходимата по мащаби и качества инфраструктура – складове със специализирани сгради (хранилища) за съхраняване на боеприпаси. Това са хранилища, които са специално строени за тези нужди, обваловани са с нарочно изградени насипи за намаляване на пораженията при инцидентно взривяване на боеприпасите. Основните складове с излишни боеприпаси имат изградени железопътни входи и изходи към националната железопътна мрежа. Хранилищата са оборудвани със специални рампи за товарене на боеприпасите на автомобилен транспорт. Персоналът е специално обучен и инструктиран за извършване на рисковите операции, свързани с преместване, товарене и разтоварване и транспортиране на боеприпаси.

МО притежава военно-ремонтни заводи „ТЕРЕМ” АД, част, от които са специализирани в ремонта на боеприпаси и изпълнение на поръчки по утилизация на боеприпаси. В тези заводи има съсредоточено специализирано оборудване, с помощта на което може и се изпълняват поръчки от различни етапи на процеса утилизация на боеприпаси. Поделението в с. Челопечене е друго специализирано звено на МО, където от години се изпълняват производствени програми по унищожаване на опасни боеприпаси, елементи или сглобени единици от тях.

Важно предимство на МО и БА за намаляване на риска при утилизацията на боеприпасите е безспорната организационна култура, наложена от присъщите предимства на субординацията между участниците в процеса на утилизация, наличието на нормативна база за основните етапи от процеса, като съхранение, унищожаване на боеприпаси и други, както и натрупаният опит през последните години.

Не на последно място трябва да се подчертае наличието в МО и БА на подготвени, висококвалифицирани кадри за всички етапи от процеса на утилизацията. В МО и БА служат и работят най-добрите специалисти по боеприпаси, въоръжение и техника, мотивирани да съдействат, ръководят и изпълняват сложните задачи, свързани с осигуряване на безопасното и ефективното изпълнение на утилизацията на излишните за БА боеприпаси. Тези специалисти са с натрупан значителен международен опит в областта на утилизацията на излишни боеприпаси, а също така разполагат и със свой научно-технически разработки и изследвания по въпросите на утилизацията.

ИЗВОДИ

1. Утилизацията е по същество процес на оползотворяване, използване или унищожаване на излишни боеприпаси, но не по начина на тяхното предназначение като бойни средства.

2. Основните приоритети на утилизацията са гарантиране на безопасността, опазване на околната среда, и ограничаване достъпа до взривните вещества и устройства от терористи.

3. В конструкцията на съществуващите в БА боеприпаси не е заложена възможността за разкомплектоване (делабориране) в процеса на утилизация до такава степен, че да е възможно пълното им обезопасяване.

4. Безопасността на съхранението и утилизация на излишните боеприпаси в най-голяма степен зависят от състоянието и вида на вложените в тях взривни вещества при съхранението, на които протичат необратими процеси на старене.

5. В специализираната литература, с която се работи у нас, няма стандарти, технически условия или нормативи, които да обхващат проблемите, свързани с контрола и оценката на дългосрочно съхраняваните боеприпаси.

6. Установено е от практиката, че след тридесет годишно съхранение по-голямата част от боеприпасите са непригодни за бойно използване и потенциално опасни за понататъшно съхранение.

7. За намаляване на риска при съхраняването на излишните боеприпаси е необходимо да се заделят целеви средства за поддържане на складовата база и мотивацията на обслужващия персонал, като заедно с това се ускори процесът на утилизация.

8. В техническо отношение задачата за демантиране на боеприпасите на техните изходни съставни елементи е съизмерима по степен на сложност на тяхното производство, като заедно с това процесите на разснарядяване са значително по-опасни и рискови от тези на снарядяване.

9. Разкомплектоването е високорискова дейност и се изпълнява само при особена нужда от извличане на екологично опасни материали от боеприпасите или на метали с изключителна ценност, оправдаващи поетия риск.

10. Почти невъзможно и поради това високорисково е разснарядяването на боеприпаси, снарядени с пресувани в корпуса хексоген, тетрил, тен или взривни смеси на тяхна основа.

11. Поради наличието на опасни за процеса на утилизация и околната среда вещества, елементи и сглобени единици в конструкцията на голяма част от излишните боеприпаси (малките калибри, снарядените с октоген, хексоген, тетрил, тен боеприпаси, патроните, капсулните втулки, трасьорите, капсул детонаторите, взривателите и др.), е препоръчително те да не се подлагат на разкомплектоване и изгаряне на открито или в ями, а да се унищожават в т. нар. инсенератори, съоръжени с устройства за улавяне на вредните газове и тежките метали.

12. Количеството на частиците от взривно вещество, изхвърляно в околната среда при изгаряне е от един до два порядъка по-високо, отколкото при взривяването му.

13. Рисковете при транспортирането на излишните боеприпаси и товарно-разтоварните работи с тях се засилват от използването на неподходящи транспортни средства и на недостатъчно или неподходящо квалифициран обслужващ персонал на външни на МО и БА организации.

14. Фактът, че търговските дружества, допуснати в техническите райони, не разполагат със специализирана техника за безопасно изпълнение на товарно-разтоварните операции е допълнителен риск и обстоятелство, затрудняващо безопасното освобождаване на хранилищата на БА от излишните боеприпаси.

15. Липсващата или ниската специализирана квалификация на граждански лица от търговските фирми, допуснати до работа с излишните боеприпаси, води пряко до нарастване на рисковете и до компрометиране на процеса на утилизация.

16. При регулиране на процесите на утилизация на боеприпасите трябва да бъде разработена оценка на риска за околната среда и за здравето на хората, с параметрите на която трябва да бъде съобразена всяка новоразработена технология за утилизация на съответните видове (групи) боеприпаси.

17. Единствено БА разполага с необходимата по мащаби и качества инфраструктура, специално изградена за съхраняване на боеприпаси и гарантиране на риска от попадане на взривни материали и устройства в ръцете на криминогенни елементи.

18. МО и БА разполагат с висококвалифицирани кадри, способни на високо професионално ниво да осъществят дейностите по съхранението и воденето на необходимата отчетност и контрол на над 300^{те} номенклатури боеприпаси.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Утилизацията е сложен, високорисков процес, изискващ участието на висококвалифицирани кадри, специализирана инфраструктура и оборудване. Рисковете са свързани главно с осигуряване на безопасността при съхранение, транспортиране, разкомплектоване и унищожаване на излишните боеприпаси, като важен аспект от дейностите при утилизацията остава опазването на околната среда.

Освобождаването на БА от излишните боеприпаси чрез утилизация представлява сложна система от взаимосвързани и последователни рискови дейности, която следва да се ръководи и координира централизирано. Това е целесъобразният подход за минимизиране на рисковете и опасностите по цялата верига на извършваните дейности в процеса на съхранението и утилизацията на излишните за БА боеприпаси.

До момента у нас не е регистриран случай на използване за терористични цели на елементи, взривни устройства или взривни вещества от процеса на утилизацията.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Директива** за комплексно предотвратяване и контрол на замърсяването. 96/61/ЕЕС.
2. **Директива** за токсични и опасни отпадъци. 78/319/ЕЕС.
3. **Закон** за водите – обн. ДВ, бр. 67 от 27.07.1999 г. изм. и доп., бр. 42 от 9.05.2003 г.
4. **Закон** за защита от вредното въздействие на химическите вещества, препарати и продукти. - обн. ДВ, бр.10 от 4.02.2000 г. изм. и доп., бр. 91 от 25.09.2002 г.
5. **Закон** за ограничаване вредното въздействие на отпадъците върху околната среда – обн. ДВ, бр. 86 от 30.09.1997 г. изм. и доп., бр. 91 от 25.09.2002 г.
6. **Закон** за опазване на околната среда – обн. ДВ, бр. 91/2002 г.
7. **Закон** за чистотата на атмосферния въздух - обн. ДВ, бр. 45 от 28.05.1996 г. изм. и доп., бр. 102 от 27.11.2001 г.
8. **Инструкция** за разснарядяване и унищожаване на боеприпасите в артилерийските бази и складове. С., ВИ, 1998.
9. **Майсак Н., И. Долинский.** Пиротехническая служба и техника безопасности при заготовке и переработке вторичных металлов. М., Металлургия, 1982.
10. **Наредба** №2 от 1990 г. за защита от аварии при дейности с опасни химически вещества. - обн. ДВ, бр. 51 от 6.05.1998 г. доп., бр. 73 от 17.08.1999 г.
11. **Наредба** №2 от 1998 г. за норми за допустими емисии (концентрации в отпадъчни газове) на вредни вещества, изпуснати в атмосферния въздух от неподвижни източници.
12. **Наредба** №6 от 2000 г. за емисионните норми за допустимо съдържание на вредни и опасни вещества в отпадъчните води, зауствани във водни обекти. – обн. ДВ, бр. 97 от 28.11.2000 г.
13. **Наредба** №9 от 3.05.1999 г. за норми за серен диоксид, азотен диоксид, фини прахови частици и олово в атмосферния въздух. - обн. ДВ, бр. 46 от 18.05.1999 г.
14. **Наредба** №14 от 2.09.1997 г. за норми за пределно допустимите концентрации на вредни вещества в атмосферния въздух населените места - обн. ДВ, бр. 88 от 3.10.1999 г.
15. **Националната програма** за утилизация и унищожаване на излишните бойни припаси на територията на Република България.
16. **ПМС №153** за преработване и транспортиране на промишлени и опасни отпадъци. 1999.
17. **Правилник** за складовете и базите за съхранение, производство, ремонт, разснарядяване и унищожаване на боеприпаси, взривни вещества и барути в БА., С., ВИ, 1983.
18. **Удманцев В.** Интересы национальной безопасности требуют комплексной утилизации боеприпасив. http://www.vpk-news.ru/article.asp?pr_sign=archive.2005.103.articles.army_04
19. **Щукин Ю., Б. Кутузов, Б. Мацевич.** Промышленные взрывчатые вещества на основе утилизированных боеприпасов. М., Недра, 1998.

**TERRORISM AND THE POTENTIAL RISKS IN PROCESS OF SURPLUS
AMMUNITION UTILIZATION**

Valentin Radev, Krasimir Petrov, Boian Petkov, Ivo Balevski

Annotation: *It was reviewed the basic risks in process of surplus ammunition utilization of Bulgarian army, the risks of environment and the risks related with possibilities of fall into terrorists hands of ammunition elements and explosives.*

Key words: *terrorism, risks, utilization, explosives, ammunition*

Автори:

Полк. Валентин Радев, д-р, ст.н.с. II ст. в ИПИО към ВА “Г. С. Раковски”, тел. 92 26542

Подп. Красимир Петров, Дирекция “Логистика” - ГЩ

Полк. о.р. Боян Миланов Петков, дтн, ст.н.с. I ст. от ВА “Г. С. Раковски”

Инж. Иво Балеvски, “Аркус” АД, гр. Лясковец

Докладът не съдържа класифицирана информация.

ССИ на ВА “Г. с. Раковски”:

Гл. спец.(п)..... Иван Пейчев

20.05.2008 г.