

РЪКОВОДСТВА ЗА БЕЗОПАСНОСТ

*ПО ПРИЛАГАНЕ НА
НОРМАТИВНИТЕ ИЗИСКВАНИЯ*

РЪКОВОДСТВО

**КОНТРОЛ НА МЕТАЛЕН СКРАП И
РЕАГИРАНЕ ПРИ ОТКРИВАНЕ
НА РАДИОАКТИВЕН СКРАП**

РР - 4/2010



**АГЕНЦИЯ ЗА ЯДРЕНО РЕГУЛИРАНЕ
BULGARIAN NUCLEAR REGULATORY AGENCY**

СЪДЪРЖАНИЕ

ВЪВЕДЕНИЕ	3
Раздел 1: Цел и обхват на ръководството	6
Раздел 2: Разпределение на отговорностите и функции на компетентните държавни органи, лицензиантите и ръководителите на обекти, работещи с метален скрап	7
Раздел 3: Указания за предотвратяване на инциденти с радиоактивен скрап	11
Раздел 4: Указания за откриване на радиоактивни източници и материали в метален скрап	14
Раздел 5: Указания за реагиране при възникване на инциденти с радиоактивен скрап	18
Раздел 6: Допълнителни указания към персонала в обекти, работещи с метален скрап, ред за действие и мерки за радиационна защита при инциденти с радиоактивен скрап	22
ПРИЛОЖЕНИЯ КЪМ РЪКОВОДСТВОТО:	
Приложение № 1	
Обобщен анализ на проблемите, свързани с радиоактивен скрап	25
Приложение № 2	
Форма-образец на протокол (сертификат) за извършен радиационен контрол на метален скрап (Бланка № 1)	36
Приложение № 3	
Форма-образец на доклад за уведомяване при инцидент с радиоактивен скрап (Бланка № 2)	37
Приложение № 4	
Външен вид (снимки) на различни видове контейнери за радиоактивни източници	40
Приложение № 5	
Стандартен вид (снимки) на знаци за радиационна опасност, с които се маркират радиоактивните източници и техните опаковки и защитни контейнери при превоз, съхранение и използване	43
Приложение № 6	
Обща информация със снимков материал за често използвани преносими и стационарни прибори за радиационни измервания	45
Приложение № 7	
Използвани съкращения	46
Приложение № 8	
Използвани литературни източници	47

ВЪВЕДЕНИЕ

За целите на настоящия документ терминът “**радиоактивен скрап**” означава метален скрап (т.е. отпадъчни метали, предназначени за рециклиране и повторно използване след претопяване), в който са попаднали радиоактивни източници или вещества, радиоактивно замърсени метали (повърхностно или обемно замърсени с радиоактивни вещества) или активирани метални детайли.

Съществуват различни пътища за попадане на радиоактивни вещества в метален скрап и в случай, че не бъдат открити своевременно, в процеса на претопяване могат да попаднат в черни и цветни метали или в метални изделия, произведени от тях. Това може да доведе до вредни последици за здравето на работниците и населението и радиоактивно замърсяване на околната среда, както и до негативни икономически, търговски и социални последици.

В световен мащаб е установена неблагоприятна тенденция за нарастване на броя на инцидентите с **радиоактивен скрап** (т.е. откриване на радиоактивни вещества в метален скрап) в обекти като: складове за скрап; металургични предприятия за производство на стомана и цветни метали; предприятия за добив и преработка на нефт и газ; гранични контролно-пропускателни пунктове при внос/износ на скрап; товаро-разтоварни пунктове за скрап.

По данни на Международната агенция за атомна енергия (МААЕ) до 1998 г., за период от 10 години, е имало над 300 случая по света, при които радиоактивни източници са били претопени в металургични предприятия при преработка на метален скрап (средно около 30 инцидента годишно).

Само в САЩ през 2004 г. са регистрирани над 5000 инцидента, свързани с **радиоактивен скрап**. Около 2500 от тези инциденти са свързани с откриване на материали с повишено съдържание на естествени (природни) радиоактивни вещества, а в около 250 случая са открити техногенни радиоактивни източници в метален скрап (безстопанствени, захвърлени, изгубени или открити източници, намерени в скрап).

В периода след 1983 г. в САЩ са регистрирани 30 случая на претопяване на радиоактивни източници в металургични предприятия (20 случая в заводи за производство на стомана и 10 случая в заводи за производство на цветни метали). През този период в други 18 държави са регистрирани също 30 случая на претопяване на **радиоактивен скрап**. През 1994 г. такъв случай е имало и в България - в стоманодобивния завод в Перник е претопен радиоактивен източник кобалт-60, който замърсява партида от стомана, изнесена за САЩ.

Възможни са и друг тип инциденти, при които в резултат на преработване на **радиоактивен скрап** на пазара могат да се появят изделия, замърсени с радиоактивни вещества.

През периода 1998 г. - 2006 г. в България са регистрирани общо 125 инцидента с радиоактивен скрап, т.е. средно 14 случая за година през този 9-годишен период. В 120 случая са открити детайли с повишено съдържание на естествени радионуклиди, а в 5 случая - изхвърлени безстопанствени радиоактивни източници (цезий-137 и кобалт-60). В нито един от случаите не е имало радиационни последици за българското население и околната среда, но независимо от това, такива инциденти не трябва да се допускат, като за целта са необходими превантивни и коригиращи мерки в национален мащаб за тяхното предотвратяване.

Опитът по ликвидирането на инциденти с **радиоактивен скрап** показва, че във всички случаи възникват тежки икономически последици за металургичните предприятия и фирмите, работещи и търгуващи със скрап. Икономическите загуби за металургичните заводи в САЩ в резултат на претопяването на радиоактивни източници, попаднали в скрап, се оценяват средно на 10 милиона USD при всеки един такъв инцидент. Щетите от инцидента в Испания през 1998 г.

(претопяване на скрап, съдържащ радиоактивен източник цезий-137) се оценяват на около 26 милиона USD.

Преработването на метален скрап (рециклирането на метали) намира все по-широко приложение в металургичната промишленост по целия свят, като по този начин се пестят енергийни и природни ресурси и се намалява вредното въздействие върху околната среда. През 2004 г. световното потребление на метален скрап се оценява на 440 милиона тона, от които 184 милиона тона съставляват международен търговски оборот. В световен мащаб над 50 % от обема на продукцията в черната металургия (стомана и чугун) се произвежда от метален скрап. Тенденцията за нарастване на количеството на използвания метален скрап като вторична суровина за производство на стомана, чугун и цветни метали ще се запази и в бъдеще.

Според прогнозата на Европейската икономическа комисия към ООН се очаква броят на случаите, свързани с откриване на **радиоактивен скрап**, да нараства, независимо от полаганите усилия в световен мащаб за предотвратяване на тези инциденти.

Причините и предпоставките за попадане на радиоактивни източници или материали в метален скрап могат да бъдат обобщени по следния начин:

- неспазване или небрежно изпълнение на изискванията за безопасно използване и съхраняване на радиоактивни източници и за отчет и контрол на тези източници, както и допуснати субективни човешки грешки;
- наличие на неизвестни и нерегистрирани радиоактивни източници или материали, използвани при дейности, които са останали извън обхвата на регулиращия контрол (Практиката показва, че в редица страни, където е осъществяван слаб регулиращ контрол или е липсвал такъв в миналото, броят на радиоактивните източници не е точно известен. Поради огромния брой на радиоактивните източници, използвани по света, винаги е възможно някои от тях, например пожароизвестителни датчици или гръмоотводи с вградени източници, да останат извън контрол, дори в страни с добре развита регулираща инфраструктура.);
- наличие на радиоактивни източници, за които не е осигурен необходимия контрол и физическа защита от техните собственици или са изоставени (безстопанствени източници);
- възникнали аварийни събития в предприятия, довели до загуба на контрол върху радиоактивни източници или до неконтролирани радиоактивни замърсявания;
- съществуването на незаконна търговия и нелегален трафик на радиоактивни източници и материали;
- загубване или кражба на радиоактивни източници и материали.

Възможните пътища за попадане на радиоактивни източници или материали в метален скрап могат да бъдат систематизирани по следния начин:

- демонтаж или извеждане от експлоатация на промишлени предприятия за преработка на суровини с повишено съдържание на природни радионуклиди;
- демонтаж на обекти и оборудване от ядрената промишленост (атомни електростанции и предприятия от ядрено-горивния цикъл) и от други отрасли, използващи радиоактивни източници и материали;
- попадане (изхвърляне) на изгубени или откраднати радиоактивни източници в скрап;
- демонтаж на оборудване, в което са вградени радиоактивни източници и последващо попадане в скрап;

- предаване като метален скрап на прибори, изделия и предмети, съдържащи радиоактивни вещества или радиоактивни източници, които са останали извън обхвата на регулиращ контрол или съдържащи естествени радионуклиди с повишена концентрация.

Нарастването на броя на случаите, свързани с **радиоактивен скрап** и появата на пазара на радиоактивно замърсени предмети, произведени след преработка на такъв скрап, е актуален проблем в световен мащаб. Потенциалната опасност от възникване на инциденти с **радиоактивен скрап** е значително по-голяма, когато:

- не се осъществява адекватен регулиращ контрол върху радиоактивните източници и материали, използвани и съхранявани в съответните обекти;
- не се извършва превантивен контрол на събирания и преработвания скрап за своевременното откриване на попаднали в него радиоактивни вещества.

В **приложение № 1** е представен обобщен анализ на **проблема “радиоактивен скрап”** и са изложени редица факти и данни, които характеризират по-пълно мащаба и същността на този световен проблем.

Настоящият документ “**Ръководство за контрол на метален скрап и за реагиране при инциденти с радиоактивен скрап**” е разработен въз основа на “**Препоръки за мониторинг на радиоактивно замърсен скрап и процедура за реагиране**”, публикувани от Европейската икономическа комисия към ООН през 2006 г. Взета е под внимание и “**Инструкция за реагиране при откриване на радиоактивни вещества**”, публикувана през 2005 г. от Министерството на енергетиката на САЩ, Националното управление по ядрена безопасност на САЩ и Службата за неразпространение на ядрени материали към Министерството на отбраната на САЩ. Използвани са публикации и брошури на МААЕ относно мониторинга и предотвратяването на инциденти с **радиоактивен скрап** и реагирането при такива инциденти.

РАЗДЕЛ 1

ЦЕЛ И ОБХВАТ НА РЪКОВОДСТВОТО

1.1. Настоящият документ **“Ръководство за контрол на метален скрап и за реагиране при инциденти с радиоактивен скрап”** е предназначен за съответните длъжностни лица, работещи:

- във фирми и организации, които събират, превозват, складираат и търгуват с метален скрап;
- във фирми и организации, които извършват превантивен радиационен контрол на метален скрап при внос, износ, превоз и други дейности със скрап;
- в металургични предприятия за производство на черни и цветни метали, складове и товаро-разтоварни пунктове за скрап, обекти за раздробяване на скрап;
- във ведомства и организации, чиито функции са свързани с контрола върху вноса, износа, търговията, събирането и преработването на скрап (Агенция “Митници”, Национална служба “Гранична полиция”, Министерство на икономиката и енергетиката, Българска асоциация по рециклиране и др.);
- в държавни органи, чиито функции са свързани с осигуряване на радиационна защита, предотвратяване на радиационни инциденти и реагиране при инциденти и аварии (АЯР, ГДНСГЗ, МЗ, МВР, ДАНС – Държавна агенция “Национална сигурност”).

1.2. Целта на ръководството е да се регламентират отговорностите и функциите на съответните юридически и длъжностни лица и да се определят мерките и действията за предотвратяване на инциденти с радиоактивен скрап и реда за реагиране при възникване на такива инциденти. По този начин се създава унифициран подход в национален мащаб за контрол на металния скрап и за реагиране в случай на инциденти с радиоактивен скрап.

1.3. Указанията, съдържащи се в това ръководство, включват минимален обем от мерки и действия за осигуряване на радиационна защита при работа с метален скрап и при ликвидиране на инциденти с радиоактивен скрап. Указанията са диференцирани по следния начин:

- **указания за предотвратяване на инциденти с радиоактивен скрап (виж раздел 3);**
- **указания за откриване на радиоактивни източници и материали в скрап (виж раздел 4);**
- **указания за реагиране при възникване на инцидент с радиоактивен скрап (виж раздел 5);**
- **допълнителни указания (виж раздел 6).**

1.4. Ръководството е основа, върху която предприятията за събиране, преработване и рециклиране (претопяване) на скрап, продавачите, доставчиците и купувачите при търговия със скрап, собствениците на складове и обекти, работещи със скрап и превозвачите на скрап трябва да организират и извършват съответните дейности така, че да се изключи възможността за случайно попадане на радиоактивни вещества в металния скрап и да се реагира адекватно при евентуални инциденти с радиоактивен скрап.

РАЗДЕЛ 2

РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ НА ОТГОВОРНОСТИТЕ И ФУНКЦИИ НА КОМПЕТЕНТНИТЕ ДЪРЖАВНИ ОРГАНИ, ЛИЦЕНЗИАНТИТЕ И РЪКОВОДИТЕЛИТЕ НА ОБЕКТИ, РАБОТЕЩИ С МЕТАЛЕН СКРАП

2.1. Собственикът/стопанинът на радиоактивни източници или материали (лицензиантът), в съответствие със ЗБИЯЕ, осигурява безопасността на радиоактивните източници и материали при тяхното използване, води отчет и контрол и предприема мерки за тяхното безопасно съхраняване, превозване и предаване за погребване след прекратяване на използването им.

2.2. Продавачът/доставчикът/товароизпращачът на метален скрап (обикновено същият е и превозвач на товара със скрап) носи отговорност пред купувача на скрап съгласно клаузите на подписан между тях договор и съответните правни норми за доставка на метали. Продавачът организира извършването на радиационен контрол на металния скрап в мястото на неговия произход и представя на купувача **протокол (сертификат)** за резултатите от измерванията, доказващ, че скрапът не е радиоактивен. Формата-образец на такъв протокол (сертификат) е дадена в **приложение № 2** (виж **бланка № 1**).

Продавачът на метален скрап организира провеждането на подходящо обучение на своите работници по прилагане на настоящото ръководство. Успешното приключване на обучението се документира с протокол, подписан от продавача.

2.3. Превозвачът на метален скрап носи отговорност за превозваните материали, включително в случаите, когато собственикът на товара (скрапа) не е известен. При такава ситуация (неизвестен собственик на товара) превозвачът предприема мерки за извършване на радиационен контрол на товара или изисква от продавача (товароизпращача) на металния скрап документи за произход на скрапа и протокол за резултатите от радиационните измервания (оформен във вида на **бланка № 1**).

2.4. Купувачът на метален скрап (собственик на склад за скрап, предприятие за преработка или претопяване на скрап, фирма за търговия със скрап) трябва да се убеди, че в получения от него метален скрап отсъстват радиоактивни вещества. За целта купувачът изисква от продавача (товароизпращача, превозвача) представянето на протокол, удостоверяващ, че товарът не съдържа радиоактивни вещества.

Купувачът на метален скрап предприема мерки за извършване на радиационен контрол на металния скрап при неговото доставяне на определеното място (в предприятието за преработка или претопяване на скрап, в склад за скрап или на друго място според случая).

Купувачът на метален скрап организира провеждането на подходящо обучение на своя персонал по прилагане на настоящото ръководство. Успешното приключване на обучението се документира с протокол, подписан от купувача.

2.5. Митническите и граничните контролни органи следят за недопускане на вноса или износа на неразрешени или потенциално опасни материали и предприемат мерки за извършване на радиационен контрол на преминаващите товари, включително метален скрап, през граничните контролно-пропускателни пунктове на страната (ГКПП). Ръководителите на ГКПП, със съдействие на АЯР, организират обучение и подготовка на съответните митнически и гранични служители за ефективно използване на наличната апаратура за радиационен контрол в съответните ГКПП.

В случай на откриване на радиоактивни вещества в метален скрап или в готова продукция при внос/износ през ГКПП, митническите и граничните контролни органи действат по утвърдена от МВР (ГДНСГП), АЯР, ГДНСГЗ и МЗ **процедура за аварийно реагиране**.

2.6. АЯР, в съответствие със ЗБИЯЕ и подзаконовите нормативни актове, отговаря за лицензирането и контрола на дейностите, свързани с използването на радиоактивни източници и радиоактивни материали и управлението на радиоактивните отпадъци в страната. Председателят на АЯР определя условията и лицето, на което се предоставят откритите в метален скрап радиоактивни източници или материали с неизвестен собственик.

2.7. АЯР, ГДНСГЗ, МВР, МЗ и ДАНС, в съответствие с действащото законодателство, отговарят за осигуряването на радиационна защита и реагирането при инциденти, свързани с откриването на радиоактивен скрап в страната. Взаимодействието и реагирането при инциденти с радиоактивен скрап се осъществява по утвърдена процедура.

2.8. АЯР, съвместно с МЗ, МВР и ДАНС, извършва превантивен, текущ и последващ контрол за изпълнение на условията на издадените лицензии и разрешения, за спазване на изискванията и правилата за радиационна и физическа защита в обектите и за изпълнение на предписанията и препоръките, дадени от контролните органи. При констатиране на нарушения АЯР прилага принудителни административни мерки или налага санкции в съответствие със ЗБИЯЕ. За осигуряване на радиационна защита в контролираните обекти инспекторите на АЯР дават задължителни предписания при необходимост.

2.9. АЯР извършва анализи и оценки на безопасността при използване и съхраняване на радиоактивни източници и материали в страната и поддържа Национален регистър на източниците на йонизиращи лъчения. При поискване АЯР предоставя информация за контролираните радиоактивни източници и материали на всички заинтересовани държавни институции и организации по установения в страната ред.

2.10. АЯР, ГДНСГЗ, МВР, МЗ, ДАНС и ДПРАО разработват и издават документи, дават препоръки и консултации, оказват техническа и експертна помощ и осъществяват контрол относно:

- дейностите и процедурите за предотвратяване на инциденти с радиоактивен скрап, за осигуряване на радиационна защита и за реагиране при възникване на такива инциденти;
- дейностите и процедурите за безопасно съхраняване, превозване и погребване на радиоактивен скрап и за ограничаване и ликвидиране на последствията за населението и околната среда от радиационни инциденти.

2.11. Продавачите и купувачите на метален скрап разработват процедури за аварийно реагиране при откриване на радиоактивни вещества в метален скрап, които се съгласуват с АЯР и ГДНСГЗ.

Всеки **продавач и купувач на метален скрап** трябва да знае адресите, телефоните и факсовете на АЯР и ГДНСГЗ и да ги информира незабавно при откриване на радиоактивни източници или материали в скрап.

2.12. Продавачите и купувачите на метален скрап сключват писмени споразумения с ведомства, организации или фирми, разполагащи с експерти по радиационна защита и подходяща апаратура за радиационни измервания. Чрез тези споразумения се осигурява компетентна външна помощ за:

- обучение и подготовка на работещите със скрап, провеждане на измервания за откриване на радиоактивни вещества в металния скрап, в крайния продукт след преработката му или на работните места в даден обект, извършване на експертизи и консултации;

- ликвидиране на инциденти, свързани с попадането на радиоактивни източници или материали в металния скрап, в крайния продукт от преработка на скрап, в отпадъци, получени при преработка на скрап или по работните места в даден обект;
- осъществяване на индивидуален дозиметричен контрол на лица от персонала, провеждане на превантивен радиационен контрол в даден обект, където се събира или преработва метален скрап или се произвеждат изделия от скрап.

2.13. АЯР, като компетентен държавен орган по превоз на радиоактивни материали:

- дава указания и определя условията и реда за безопасен превоз на отстранени от металния скрап радиоактивни източници или материали, на радиоактивно замърсени партиди скрап или на образували се радиоактивни отпадъци в процеса на ликвидиране на инцидент с радиоактивен скрап;
- в случаите, когато е необходимо, издава писмено разрешение за превоз на намерени радиоактивни източници или материали, на радиоактивно замърсени партиди скрап или на образували се радиоактивни отпадъци от възникнал инцидент със скрап;
- координира обратното връщане извън националните граници на намерени радиоактивни източници или материали и на получени радиоактивни отпадъци при възникнали инциденти с радиоактивен скрап, произхождащ от друга държава.

2.14. ДПРАО, като държавно предприятие, отговорно за управление на радиоактивните отпадъци в страната, разработва процедури за осигуряване на безопасност при преработката, съхранението и погребването на радиоактивни източници и материали, получени в резултат на инциденти с радиоактивен скрап, включително на радиоактивно замърсена продукция или на производствени отпадъци от дейности с радиоактивен скрап. Процедурите са съобразени с наличния свободен обем на съоръженията за временно съхранение в СП “ПХРАО – Нови хан”.

2.15. АЯР, ГДНСГЗ, ДАНС и МВР преценяват и вземат решение за всеки конкретен случай, когато е невъзможно да се установи нито **продавача** на радиоактивния скрап, нито **собственика** на намерения в скрапа радиоактивен източник (материал), или когато липсва информация за тяхното местонахождение и не могат да бъдат издирени. Финансовите разходи за ликвидиране на последствията в такива случаи се поемат от държавата и подлежат на възстановяване по законовия ред от виновното за инцидента лице, когато се установи такава.

2.16. При откриване на радиоактивни източници или материали в метален скрап се прилага процедурата за реагиране и взаимодействие на АЯР, НСГДГЗ, МЗ и ДПРАО при такива инциденти. В случай, че се открие радиоактивен скрап или друг радиоактивен материал при внос/износ през ГКПП, се прилага процедурата за реагиране и взаимодействие на АЯР, МВР (НСГП), НСГДГЗ, ДАНС и МЗ.

Посочените държавни органи взаимодействат със съответните предприятия, фирми и организации, свързани с инцидента, като при необходимост им оказват експертна и техническа помощ за ликвидиране на инцидента и последствията от него.

Общите изисквания и редът за взаимодействие на компетентните държавни органи при радиационни аварии, в това число при аварии с радиоактивен скрап, са определени в Наредбата за аварийно планиране и аварийна готовност при ядрена и радиационна авария и в Националния аварийен план. (Тук под “**авария**” се разбира такъв инцидент/събитие, който е довел или може да доведе до преоблъчване на лица от персонала и населението над установените норми и/или до радиоактивно замърсяване на околната среда над допустимите граници.)

При възникване на авария с радиоактивен скрап, която засяга и други държави, АЯР уведомява и осъществява взаимодействие и координация със съответните регулиращи органи и с МААЕ. При ликвидиране на тежки аварии с радиоактивен скрап АЯР може да поиска при необходимост международна помощ по установения ред.

2.17. Когато намерените в метален скрап безстопанствени радиоактивни източници и материали не могат да бъдат веднага предадени за съхраняване в лицензирано хранилище, посочено от АЯР, ГДНСГЗ предприема мерки за тяхното поставяне и изолиране на място, съгласувано с АЯР (това може да бъде мястото на инцидента или друго временно място, определено от ГДНСГЗ и АЯР в зависимост от конкретната ситуация).

Когато се налага МВР да извърши следствени действия, намерените в метален скрап радиоактивни източници и материали се предават за временно съхраняване в специални помещения за следствени радиоактивни материали, след съгласуване с АЯР.

2.18. Финансовите разходи за ликвидиране на инциденти с радиоактивен скрап се поемат от съответните собственици на радиоактивните източници или материали, намерени в метален скрап (прилага се **принципа “замърсителят плаща”**). Финансовите средства се оценяват въз основа на разходите за отстраняване на източника (материала) от скрапа, за превоза и съхраняването му, както и разходите за дезактивация, третиране на радиоактивните отпадъци и други дейности по ликвидирането на инцидента.

Купувачите на метален скрап трябва да включват в договорите за покупка и доставка на скрап от съответните продавачи специални клаузи и условия, отчитащи **принципа “замърсителят плаща”**.

В случаите, когато първоначалният собственик на даден радиоактивен източник (материал), намерен в партида скрап, не може да бъде установен и издирен, финансовите разходи за ликвидиране на инцидента се поемат от **продавача на метален скрап**. Такава клауза следва да бъде включена от купувача в договора му с продавача на скрап.

В случаите, когато е невъзможно да бъде установен и издирен нито първоначалния собственик на радиоактивния източник (материал), намерен в скрапа, нито продавача на този скрап, финансовите разходи за ликвидиране на инцидента се поемат от **собственика на предприятието** (обекта), където е възникнал инцидента.

2.19. Съгласно ЗБИЯЕ лицата, които извършват дейности с радиоактивни източници и материали (**лицензианти и титуляри на разрешения**) са длъжни:

- да осигуряват мерки и действия за безопасно съхраняване на радиоактивните източници и материали до предаването им на ДПРАО;
- да поддържат система за отчет и контрол на радиоактивните източници и материали;
- да осигуряват физическа защита на радиоактивните източници и материали, съгласувано с МВР и ДАНС;
- да осигуряват достатъчно финансови, човешки и технически ресурси за безопасно осъществяване на разрешената дейност, включително за прекратяването на дейността;
- да спазват изискванията, нормите и правилата за радиационна защита и за отчет, контрол и физическа защита на радиоактивните източници и материали при осъществяването на разрешената дейност;
- да предприемат мерки за предотвратяване на инциденти и аварии с радиоактивни източници и материали;
- да допускат до работа само лица, които притежават необходимата квалификация и удостоверения за правоспособност за работа с радиоактивни източници и материали;
- да представят ежегодно информация в АЯР за резултатите от инвентаризацията на радиоактивните източници и материали;
- да информират незабавно органите на МВР, ДАНС и АЯР за липса или кражба на радиоактивни източници и материали.

2.20. Съгласно ЗБИЯЕ **всяко лице**, което изгуби или намери радиоактивни източници или материали, е длъжно незабавно да уведоми АЯР, ГДНСГЗ, ДАНС или специализираните органи на МВР.

2.21. Съгласно Наредбата за аварийно планиране и аварийна готовност при ядрена и радиационна авария граничните контролно-пропускателни пунктове и обектите за складиране и преработка на отпадъци и скрап са **рискови обекти от категория V**.

Ръководителите на тези обекти разработват аварийни планове (процедури) за действие в случай на откриване на радиоактивни източници или материали, които се съгласуват с АЯР и НСГДГЗ.

РАЗДЕЛ 3

УКАЗАНИЯ ЗА ПРЕДОТВРАТЯВАНЕ НА ИНЦИДЕНТИ С РАДИОАКТИВЕН СКРАП

3.1. Обхватът и мащабът на превантивните мерки за предотвратяване на инциденти с радиоактивен скрап се определя от **ръководителите на обектите, работещи със скрап**, въз основа на оценка на вероятността за възникване на такива инциденти, като се отчитат следните фактори:

- количествата на постъпващия скрап в обекта, неговия произход и честотата на доставките от страната и чужбина;
- броя, характера и последствията от възникнали предишни инциденти с радиоактивен скрап в съответния обект;
- перспективите и мащабите за развитие на дейностите със скрап в обекта;
- нивото на квалификация и броят на персонала в обекта.

При оценката и определянето на необходимите превантивни мерки **ръководителите на обектите** могат да се консултират и да искат съдействие от АЯР, ГДНСГЗ и други компетентни ведомства и организации.

3.2. Въз основа на оценката по т.3.1, **ръководителите на обектите** (собственици на предприятия за събиране или преработване на метален скрап, продавачи, купувачи и превозвачи на метален скрап) изготвят план-програми за реализация на предвидените мерки и действия за предотвратяване на инциденти с радиоактивен скрап. В тези план-програми трябва да се предвиди като минимум:

- осигуряване на подходяща измерителна апаратура за контрол на радиационната чистота на металния скрап и индивидуални дозиметри с предупредителна алармена сигнализация за определени лица от персонала в обектите;
- провеждане на обучение и подготовка на персонала за откриване на радиоактивни източници и материали в скрап и за реагиране при възникване на инциденти с радиоактивен скрап;
- създаване на организация и поддържане на готовност за реагиране при инциденти с радиоактивен скрап;
- провеждане на радиационен контрол на приемания, складирания и преработвания скрап и на произвежданите от него изделия, включително на работните места в съответните обекти (обемът и честотата на контрола се определя според спецификата на обекта и мащаба на дейностите с метален скрап).

Ръководителите на обектите представят изготвените от тях план-програми в АЯР и ГДНСГЗ за съгласуване.

3.3. АЯР и ГДНСГЗ, съвместно с други заинтересовани ведомства и организации, извършват периодично оценка на риска от инциденти с радиоактивен скрап и готовността за реагиране при такива инциденти. Оценява се вероятността за възникване на инциденти с радиоактивен скрап, броя на критичните обекти, мащаба и обхвата на необходимите превантивни мерки в национален мащаб. При оценката трябва да се отчитат следните фактори:

- количествата метален скрап, които се събират и преработват в страната и количествата, които се внасят в страната и изнасят за други страни;
- произхода на металния скрап от обекти и фирми в страната и от чуждестранни фирми, честотата на доставките на скрап от страната и чужбина;
- броя на доставчиците, складовете, фирмите и предприятията, работещи със скрап, броя на лицензираните търговци на скрап в страната;
- броя, характера и последствията от възникнали предишни инциденти с радиоактивен скрап в страната;
- перспективите и мащабите за развитие на отрасъла за преработване на скрап в страната;
- нивото на квалификация и броя на персонала в обектите, работещи със скрап.

Въз основа на оценката по т. 3.1 се определя обхвата и мащаба на превантивните мерки за недопускане на инциденти с радиоактивен скрап, които се отнасят до:

- превантивен контрол на събирания и преработвания метален скрап;
- своевременно откриване на радиоактивни източници и материали, попаднали в скрап;
- поддържане на система (организационна структура, човешки и материални ресурси) за реагиране при евентуални инциденти с радиоактивен скрап и за оценка и ликвидиране на последствията от тях;
- провеждане на обучение, подготовка и инструктажи на персонала в обектите, работещи със скрап, и в граничните контролно-пропускателни пунктове, за недопускане на инциденти с радиоактивен скрап;
- осигуряване на апаратура за радиационен контрол в обектите, работещи със скрап и в граничните контролно-пропускателни пунктове.

АЯР и ГДНСГЗ контролират изпълнението на планираните мерки за предотвратяване на инциденти с радиоактивен скрап в страната.

3.4. Ръководителите на обекти, като складове за скрап, металургични предприятия, леярни, товаро-разтоварни пунктове за скрап, следва да осигурят като минимум преносима апаратура за радиационен контрол и индивидуални алармени (предупреждаващи) дозиметри за определен брой лица от техния персонал.

Ръководителите на металургични предприятия, на големи складове (депа) за скрап и на основните товаро-разтоварни пунктове в страната следва да осигурят подходяща апаратура за входящ/изходящ радиационен контрол на металния скрап (портални монитори), която автоматично да сигнализира за наличието на радиоактивни вещества в скрапа.

Ръководителите на обектите, работещи със скрап, организират извършването на превантивен радиационен контрол на металния скрап и на готовата продукция по следните начини:

- чрез закупуване на подходяща апаратура за радиационни измервания и за индивидуален дозиметричен контрол;

- чрез наемане на външна организация или фирма, която да осъществява радиационен контрол на металния скрап и на готовата продукция в съответния обект;
- чрез ползване под наем на апаратура за радиационни измервания и индивидуален дозиметричен контрол, която е собственост на друга организация или фирма.

Забележка: Апаратурата за радиационни измервания и за индивидуален дозиметричен контрол трябва да съответства на изискванията, посочени в Закона за измерванията. Наетата външна организация или фирма трябва да притежава необходимите документи, доказващи нейната компетентност и правото да извършва такава дейност.

3.5. АЯР и ГДНСГЗ контролират прилагането на мерките за предотвратяване на инциденти с радиоактивен скрап и оказват експертна помощ на **ръководителите на обектите**, работещи със скрап.

АЯР подпомага НСГП в процеса на оборудване на ГКПП с апаратура за радиационен контрол при внос/износ на метален скрап и други материали.

3.6. Ръководителите на обектите, работещи със скрап (складове за скрап, металургични предприятия, леярни, товаро-разтоварни пунктове за скрап, фирми, търгувачи или превозвачи скрап) осигуряват подходящо обучение на съответните лица от техния персонал (ръководители, служители, работници). Персоналът в тези обекти трябва :

- да бъде предварително информиран, че е възможно при изпълнение на служебните си задължения да попадне на метален скрап, съдържащ радиоактивни източници или материали, които са опасни за него и за другите хора;
- да бъде информиран и да има най-обща представа за източниците на йонизиращи лъчения и потенциалните опасности от тях, за методите и средствата за радиационна защита;
- да бъде инструктиран и подготвен за визуално разпознаване на радиоактивни източници, техните контейнери и опаковки, които случайно могат да попаднат в скрап;
- да бъде инструктиран и подготвен за използване на наличните в обекта технически средства за радиационен контрол и радиационна защита;
- да бъде инструктиран и подготвен за реагиране при откриване на радиоактивни източници и материали в скрап.

Първоначалното и последващото периодично обучение на персонала трябва да се провежда от лица, които са преминали специализирано обучение по радиационна защита и имат удостоверение за правоспособност за работа с източници на йонизиращи лъчения. В процеса на обучението трябва да се използва настоящото ръководство и приложенията към него, съдържащи подходящ снимков материал и други полезни справочни данни по темата.

За обучението на своя персонал **ръководителите на обектите, работещи със скрап** могат да изискват съдействие и експертна помощ от АЯР, МЗ или ГДНСГЗ.

3.7. Ръководителите на обектите, работещи със скрап, водят специален дневник, в който регистрират всички проведени първоначални и последващи периодични инструктажи на персонала (всяко лице се подписва за проведения му инструктаж по тематиката, указана в т. 3.6, като се фиксира датата на инструктажа).

3.8. АЯР разпространява до заинтересованите ведомства, организации, предприятия, дружества и фирми информация за възникнали инциденти с радиоактивен скрап и поуките от тях, включително доклади, документи и други материали, свързани с превантивната дейност и мерките за контрол и радиационна защита при работа с метален скрап.

РАЗДЕЛ 4

УКАЗАНИЯ ЗА ОТКРИВАНЕ НА РАДИОАКТИВНИ ИЗТОЧНИЦИ И МАТЕРИАЛИ В МЕТАЛЕН СКРАП

4.1. Ръководителите на обектите, работещи със скрап, организират провеждането на контрол за своевременно откриване на радиоактивни източници и материали, случайно попаднали в метален скрап.

Контролът на металния скрап се извършва:

- в основните изходни пунктове, откъдето произхожда металния скрап;
- в основните товаро-разтоварни пунктове, където се доставя метален скрап за превоз по шосе, река, море или железен път;
- на входа и на изхода на складовете за метален скрап;
- в предприятията за обработка (раздробяване) и претопяване на скрап (включително на готова метална продукция и на технологични отпадъци, като шлака от пещите за претопяване, филтри от почистващите вентилационни системи и др.);
- на граничните контролно-пропускателни пунктове в страната при внос и износ на метален скрап.

Контролът на металния скрап включва следните три форми:

- **административен контрол** – преценява се вероятността за наличие на радиоактивен метален скрап в доставката (партидата), като се проверяват щателно всички документи, свързани с произхода, радиационната чистота, продавачите и купувачите на скрапа, провеждат се консултации с компетентни лица и се изискват допълнителни документи, разяснения и проверки по случая, ако е необходимо;
- **визуален контрол** – прави се щателен външен оглед на партидата метален скрап за откриване на характерните знаци или надписи за радиоактивност върху съдържащите се в скрапа детайли, предмети, опаковки или контейнери, както и за откриване на оборудване, наподобяващо контейнер или опаковка на радиоактивни източници, което предизвиква съмнение за наличие на радиоактивен източник;
- **радиационен контрол** – извършва се измерване с подходяща апаратура за откриване на повишена радиоактивност в партидата метален скрап, като се проверява гама-фона в близост до металния скрап и непосредствено до отделни детайли и предмети в него.

4.2. Ръководителите на обектите, работещи със скрап, определят със заповед отговорните лица за **контрола на металния скрап** в съответните обекти. Ръководителите на обектите могат да се консултират с АЯР и ГДНСГП по въпроси, свързани с организацията и осъществяването на **контрола на металния скрап**.

4.3. Граничните и митническите контролни органи осъществяват **контрол на металния скрап** при внос/износ през ГКПП на страната.

4.4. При извършването на **административен контрол на метален скрап** трябва да се обръща особено внимание на документите, свързани с произхода на металния скрап, доставчика на скрапа и негови предишни сделки, предварителния радиационен контрол, извършен от продавача или доставчика. По тази информация купувачът на метален скрап (получателят на скрапа) може да прецени предварително доколко е вероятно партидата да се окаже радиоактивно замърсена и съответно да уведоми и да се консултира с други компетентни по въпроса длъжностни лица в обекта, отговарящи за контрола на металния скрап.

Типични случаи, при които трябва да бъдат уведомени лицата, отговорни за приемането и контрола на получавания метален скрап, са:

- партидата скрап постъпва без документ (протокол) за проведен радиационен контрол преди нейното изпращане на купувача или при самия превоз;
- партидата скрап пристига от доставчик, за който има сведения, че в предишни случаи е доставял на купувачи радиоактивен скрап;
- партидата скрап пристига от доставчик, който досега не е известен на купувача и на други фирми или организации, работещи със скрап;
- партидата скрап произхожда от място, за което е известно, че е свързано с използването или съхраняването на радиоактивни източници и материали в миналото или сега;
- документацията, свързана с доставката на партидата скрап, съдържа противоречиви или неверни данни, липсват подписи и печати в нея или е лошо и нечетливо оформена (специално внимание трябва да се обръща на документа/протокола, удостоверяващ радиационната чистота на металния скрап).

4.5. При извършването на **визуален контрол на метален скрап** трябва да се прави много внимателен външен оглед на детайлите, предметите и оборудването по време на товарене, разтоварване, превозване и складиране на метален скрап, като целта е да се откриват видими признаци за наличие на радиоактивни вещества (знаци или надписи за радиоактивност, контейнери или опаковки на радиоактивни източници). Трябва да се има предвид, че в металния скрап може да са попаднали радиоактивни детайли и предмети, които нямат видими признаци за това (т.е. без знаци и надписи за радиоактивност), но ако при визуалния оглед възникне такова съмнение (предположение), се извършва незабавно радиационен контрол на съмнителната партида скрап.

При установяване на видими признаци за наличие на радиоактивни вещества в скрапа лицето, което прави визуален контрол, незабавно трябва да уведоми за това съответните отговорни длъжностни лица, включително ръководителя на обекта.

4.6. При извършването на **радиационен контрол на метален скрап** се използва стандартна апаратура за измерване на йонизиращи лъчения (преносими и стационарни прибори, "портални монитори", индивидуални дозиметри с алармена сигнализация), която е преминала метрологичен контрол и е вписана в държавния регистър на разрешените за използване в страната средства за измерване. Резултатите от радиационния контрол на всяка една партида метален скрап трябва да се документират и архивират в съответните обекти, работещи със скрап. Радиационният контрол се извършва на място в обектите, където се складира или преработва метален скрап, както и по време на товарене и разтоварване на партиди скрап, които се превозват с автомобилни, железопътни, речни или морски транспортни средства.

Във всички случаи, когато в резултат на извършения административен и визуален контрол на металния скрап се установи или възникне съмнение за наличие на радиоактивен източник или материал в дадена партида скрап, задължително се извършва щателно обследване и радиационен контрол на партидата скрап с наличната апаратура в обекта. Ако обектът не разполага в момента с такава апаратура, ръководителят на обекта трябва да поиска външна експертна помощ, за да се установи наличието (или отсъствието) на радиоактивен източник или материал във въпросния скрап. До изясняване на случая трябва да се прекрати работата със скрапа и да се изолира временно достъпа на лица до него, като се поставят оградения и предупредителни надписи. Според случая ръководителят на обекта се консултира с АЯР или ГДНСГЗ.

Във всички случаи, когато в процеса на измерване се установи, че гама-фонът в близост до дадена партида скрап е по-висок в сравнение с естествения радиационен фон, характерен за площадката на обекта, трябва да се извърши допълнителен радиационен контрол и щателно

обследване за установяване на причината и за откриването на евентуален радиоактивен източник или материал в партидата скрап. (Например, ако характерният за площадката на обекта гама-фон е $0,15 \mu\text{Sv/h}$, а в близост до скрапа е измерена стойност $0,20 \mu\text{Sv/h}$ /или по-голяма/, което е с 30 % /или повече/ над естествения за мястото фон, задължително се провежда допълнително обследване за изясняване на причината за това). При необходимост ръководителят на обекта изисква външна експертна помощ и се консултира с АЯР и ГДНСГЗ.

Винаги, когато се установи, че в дадена партида скрап е попаднал радиоактивен източник или материал, ръководителят на обекта трябва да уведоми незабавно за това събитие АЯР и ГДНСГЗ и да изолира достъпа на лица в района на инцидента.

4.7. Партидите метален скрап трябва да се подлагат на радиационен контрол в самите места, откъдето произхожда скрапа, преди да бъде натоварен за превоз. **Собственикът на обекта, откъдето произхожда металния скрап (продавачът),** трябва да представи на превозвача документ (протокол), удостоверяващ, че в скрапа няма радиоактивни вещества. Отговорното лице за превоза на дадена партида скрап трябва да изиска такъв документ от собственика на скрапа (товароизпращача), преди да извърши превоза. Ако не получи този документ, **превозвачът** изисква от **собственика на скрапа (продавача)** да се извърши превантивен радиационен контрол на партидата скрап или предприема мерки за провеждане на такъв контрол със собствени сили, или чрез купувача на скрапа (товарополучателя), включително извършване на административен и визуален контрол на превозваната партида.

4.8. Всеки **собственик на обект, от който произхожда метален скрап** (предприятие, завод, склад, фирма, организация, дружество), трябва да осигури:

- извършване на превантивен административен, визуален и радиационен контрол на партидите метален скрап, преди да бъдат превозени за съответните купувачи ;
- издаване на документ (протокол) за всяка партида скрап, потвърждаващ, че дадената партида е преминала през радиационен контрол и не съдържа радиоактивни източници и материали;
- подходяща апаратура за радиационен контрол и обучен персонал за работа с тази апаратура, включително нейната техническа поддръжка (радиационният контрол може да бъде възложен на компетентна външна организация);
- провеждане на начални и периодични инструктажи и курсове за обучение на съответния персонал по радиационна защита, контрол на метален скрап и реагиране при инциденти с радиоактивен скрап;
- съгласуван с АЯР и ГДНСГЗ аварийен план (процедура) за действие при откриване на радиоактивни източници и материали в метален скрап;
- експертна външна помощ от компетентни външни организации (чрез сключване на споразумение за такава помощ при евентуални инциденти с радиоактивен скрап и за обучение на персонала в тази област).

4.9. Радиационен мониторинг в сухопътните и морските гранични контролно-пропускателни пунктове (ГКПП) се извършва с цел да се предотвратят и разкриват опитите за незаконно пренасяне (нелегален трафик) на радиоактивни източници и материали, включително на радиоактивен скрап. Чрез превантивния контрол (административен, визуален и радиационен контрол), осъществяван в ГКПП, се предотвратяват радиационни инциденти в страната и се осигурява защита на населението от радиоактивни източници и материали, попаднали случайно или преднамерено в метален скрап или други товари, превозвани през ГКПП.

Резултатите от радиационния контрол в ГКПП се документират, архивират и докладват от съответните гранични и митнически служители по установения ред.

Граничните и митническите контролни органи предприемат мерки за:

- извършване на административен, визуален и радиационен контрол на метален скрап и други материали при внос/износ;
- осигуряване на средства за радиационен мониторинг и тяхната поддръжка;
- обучение и подготовка на съответните служители за откриване на радиоактивни източници и материали в метален скрап или други товари и за реагиране в случай на радиационни инциденти по утвърден аварийен план (процедура).

4.10. Обемът на радиационния контрол в големи складове за скрап и предприятия за обработка или претопяване на скрап се определя в зависимост от мащаба и естеството на дейностите в тях. Радиационният контрол на скрапа в тези обекти е необходимо да се извършва с автоматизирани стационарни монитори (портален тип, “арки”), монтирани на техния вход и изход, както и с преносими радиометрични прибори. Необходимо е също използването на предупредителни индивидуални алармени дозиметри за определени лица от персонала.

Обемът на радиационният контрол в големите металургични предприятия и товаро-разтоварни пунктове за скрап може да бъде разширен с детектори за радиоактивност, монтирани в захватите на кранове, на транспортни ленти (конвейери), в местата, където се събира шлака от пещите за претопяване на скрап, в прахоочистващи и вентилационни системи и друго технологично оборудване.

4.11. Всеки собственик на склад за скрап и собственик на предприятие за обработка (раздробяване) или претопяване на скрап трябва да осигури:

- извършване на превантивен административен, визуален и радиационен контрол на влизачите и излизачите партиди метален скрап в обекта;
- подходяща апаратура за радиационен контрол и обучен персонал за работа с тази апаратура, включително нейната техническа поддръжка (радиационният контрол може да бъде възложен на компетентна външна организация);
- провеждане на начални и периодични инструктажи и курсове за обучение на съответния персонал по радиационна защита, контрол на метален скрап и реагиране при инциденти с радиоактивен скрап;
- съгласуван с АЯР и ГДНСГЗ аварийен план (процедура) за действие при откриване на радиоактивни източници и материали в метален скрап;
- експертна външна помощ от компетентни организации (чрез сключване на споразумение за такава помощ при евентуални инциденти с радиоактивен скрап и за обучение на персонала в тази област);
- включване на принципа “замърсителят плаща” в сключените договори за доставка на скрап, задължаващ продавача да поема финансовите разходи за ликвидиране на евентуални инциденти с доставен от него радиоактивен скрап.

4.12. Всеки собственик на предприятие за претопяване на скрап (ръководител на металургично предприятие) организира извършването на периодичен радиационен контрол на площадката на обекта, в помещения, съоръжения и оборудване, използвани за претопяване на скрап, включително на готова метална продукция и на места, където се събират и преработват технологични отпадъци (шлака, прахоочистващи филтри и др.). Този контрол се извършва по програма, съгласувана с АЯР и МЗ и може да бъде възложен на компетентна външна организация.

4.13. Ръководителите на обектите, работещи със скрап, документират, архивират и докладват на АЯР (периодично и при поискване) резултатите от радиационния контрол.

РАЗДЕЛ 5

УКАЗАНИЯ ЗА РЕАГИРАНЕ ПРИ ВЪЗНИКВАНЕ НА ИНЦИДЕНТИ С РАДИОАКТИВЕН СКРАП

5.1. В обектите, където се работи със скрап и се извършва **контрол на металния скрап** (обекти, от които произхожда метален скрап, складове за скрап, предприятия за обработка или претопяване на скрап, товаро-разтоварни пунктове за скрап, гранични контролно-пропускателни пунктове) трябва да има предварително разработвани и съгласувани с АЯР и ГДНСГЗ **аварийни планове (процедури) за реагиране** при:

- откриване на радиоактивен източник или материал, попаднал в скрап;
- откриване на контейнер или опаковка с радиоактивен източник или материал в скрап;
- установяване на повишен гама-фон в близост до метален скрап, готова метална продукция, технологично оборудване или производствени отпадъци в обекта;
- установяване на радиоактивно замърсяване в помещения, сгради или на площадката в обекта;
- получаване на информация (сигнал, сведение по служебен или друг начин) за евентуално наличие на радиоактивен източник или материал в дадена партида скрап.

В аварийните планове се определят персонално отговорните длъжностни лица и разпределението на техните функции и задължения при инцидент с радиоактивен скрап, както и реда за уведомяване и техническите средства, предвидени за прилагането на тези планове. Аварийните планове периодично се актуализират от **ръководителите на съответните обекти**, минимум веднъж на две години и се предоставят за сведение на АЯР и ГДНСГЗ.

Персоналът в тези обекти трябва да бъде предварително обучен и подготвен за прилагане на аварийните планове (процедури).

5.2. Аварийните планове за реагиране при инциденти с радиоактивен скрап се привеждат в действие, когато:

- се установи с преносими прибори, че измерената мощност на дозата в близост до партида метален скрап е по-голяма от естествения гама-фон, характерен за обекта;
- сработи предупредителната алармена сигнализация на автоматизираната система за радиационен контрол на скрап (портални монитори, “арки” за контрол на скрап), инсталирани на входа и изхода в обекта;
- сработи предупредителната сигнализация на индивидуалните алармени дозиметри, използвани от персонала при работа със скрап в съответния обект;
- при визуален оглед се открие контейнер, опаковка или детайл в металния скрап, върху който има предупредителен знак или надпис за радиоактивност и се установи, че в него се съдържа радиоактивен източник или материал;
- се установи повишен гама-фон или наличие на радиоактивни вещества на работни места, в помещения или на територията на обекта.

В тези случаи лицето, установило събитието, незабавно уведомява съответния ръководител на обекта. Отговорните лица за контрола на металния скрап и за реагиране при такива ситуации незабавно предприемат действия за изясняване на ситуацията и за проверка на достоверността на информацията за възникнал радиационен инцидент в обекта.

Ако първоначалната информация за инцидент с радиоактивен скрап или за радиоактивно замърсяване в обекта не се потвърди, събитието се обявява за недостоверно (третира се като “фалшив сигнал”), но независимо от това, **ръководителят на обекта** информира АЯР за тази ситуация (“фалшива тревога”).

5.3. След установяване на факта, че е възникнал радиационен инцидент в даден обект, ръководителят на обекта уведомява незабавно, но не по-късно от 1 час, АЯР и/или ГДНСГЗ и въвежда в действие аварийния план на обекта. Ръководителят на обекта поема организацията на дейностите по ликвидиране на инцидента в съответствие с аварийния план на обекта и предприема неотложни мерки, като:

- преустановяване на работа в района на инцидента и отстраняване на ненужния персонал;
- ограничаване на достъпа до мястото на инцидента;
- поставяне на дистанциращи ограждения (бариири) и предупредителни надписи около мястото на инцидента;
- използване по предназначение на предвидените за такива случаи средства за радиационен контрол, радиационна защита и комуникация;
- оперативна консултация с АЯР и ГДНСГЗ и изпълнение на получените указания;
- оповестяване и привличане на съответните външни организации в дейностите по ликвидиране на инцидента, с които обекта има споразумение за оказване на експертна и техническа помощ в такива случаи.

5.4. Ръководителят на обекта, в който е възникнал радиационен инцидент, съгласува с АЯР, ГДНСГЗ и/или МВР последващите действия и мерки, свързани с:

- ограничаване и ликвидиране на евентуалните радиационни последствия от инцидента и оценка на ситуацията от гледна точка на радиационната защита;
- осигуряване на подходящо място на площадката в обекта за временно съхраняване на радиоактивните източници и материали, намерени в скрапа, до предаването им на ДПРАО;
- изясняване и анализ на причините и обстоятелствата за възникналия инцидент, планиране на мерки за недопускане на подобни инциденти в бъдеще.

Ръководителят на обекта, в рамките на своите възможности, осигурява човешки и материални ресурси за ликвидиране на последствията от възникналия инцидент.

5.5. При контрола и обследването на партиди скрап за откриване на радиоактивни източници и материали, попаднали в тях, трябва да се отчитат следните специфични обстоятелства:

- металните детайли в скрапа екранират гама-лъчението от радиоактивни източници и материал, попаднали в него (екраниращият ефект отслабва лъчението и затруднява откриването на радиоактивни вещества в скрапа, особено когато източникът се намира в контейнер или опаковка);
- възможно е в металния скрап да са попаднали материали, съдържащи малки количества радиоактивни вещества, които са освободени (или могат да бъдат освободени) от разрешителен режим и от отчет и контрол и които не представляват опасност за хората от гледна точка на радиационната защита. Наличието на такива материали в партида скрап обаче може да доведе до сработване на алармената сигнализация на апаратурата за радиационен контрол и до повишаване на гама-фона в близост до скрапа. В такива случаи трябва да се намери материала, който е с повишена радиоактивност и да се отстрани от партидата скрап, след което се прави повторно измерване и ако не се установи повишена радиоактивност, скрапът се допуска за складиране или преработка. Изяснява се произхода на отстранения от скрапа материал и ако неговата

радиоактивност се окаже по-малка от нивата за освобождаване от регулиращ контрол, материалът се преработва като скрап.

Ръководителят на обекта привлича външни експерти за обследването на материали, подлежащи на освобождаване от регулиращ контрол, които са попаднали в метален скрап и са открити при извършване на радиационен контрол в обекта.

5.6. Ръководителите на обекти, работещи със скрап, могат да възлагат на външни организации и експерти, компетентни в областта на радиационната защита, извършването на :

- радиационни измервания на партиди метален скрап, на преработван метал, готова продукция, технологично оборудване или производствени отпадъци;
- анализ и оценка на качествения и количествения състав на радиоактивните вещества, попаднали в партиди от непреработен, преработен или претопен метален скрап, в производствени помещения и на територията на обекта;
- отстраняване и прибиране на намерени в скрап радиоактивни източници и материали на безопасно място, както и други дейности по ликвидиране на инциденти с радиоактивен скрап, когато обектът не разполага със собствени ресурси за това;
- оценка на радиационната обстановка и на радиационните последици при възникване на инциденти с радиоактивен скрап;
- изготвяне на документи (протоколи, отчети, доклади и др.), свързани с дейността на обекта или с радиационен инцидент.

5.7. Ръководителят на обекта, в който е възникнал инцидент с радиоактивен скрап, организира временното съхраняване на намерените радиоактивни източници и материали или на партидата скрап, която е радиоактивно замърсена, като съгласува това с АЯР.

Ръководителят на ГКПП, където е открит радиоактивен скрап, организира временно съхраняване на съответната партида скрап, като съгласува това с АЯР.

Радиоактивните източници и материали или партиди радиоактивен скрап, открити в обект, работещ със скрап, се връщат обратно на техните собственици, които трябва да поискат разрешение от АЯР за безопасен превоз и съхраняване на подходящо място. Намерените радиоактивни източници и материали в скрап се третираат като радиоактивен отпадък, подлежащ на погребване по установения ред.

5.8. В случай на разпространение на радиоактивни вещества в помещения, оборудване или сгради в района на инцидента с радиоактивен скрап, ръководителят на засегнатия обект организира провеждането на дезактивация на съответните участъци и събирането на получените радиоактивни отпадъци от инцидента, които се предават на ДПРАО след съгласуване с АЯР.

Мерките за радиационна защита при ликвидирането на последиците от инцидента, дейностите по дезактивация и третирането на радиоактивни отпадъци в засегнатия от инцидента обект, се съгласуват с АЯР, ДАНС и МЗ. При необходимост ръководителят на обекта спира временно производствената дейност в обекта (или в отделни части от него) до приключване на работата по ликвидиране на радиационните последици от инцидента.

В случай, че се установи попадане на радиоактивни вещества в готова метална продукция и тази продукция вече е пусната на пазара, ГДНСГЗ, МВР, МЗ и АЯР предприемат мерки за издирване и обратно изземване на продукцията, за информиране на населението и за осигуряване на радиационна защита.

5.9. При възникване на инцидент с радиоактивен скрап, както и в процеса на ликвидиране на последиците от такъв инцидент, ръководителите на обектите, работещи със скрап, трябва да уведомят своевременно, но не по-късно от 1 час, АЯР и ГДНСГЗ по телефона и/или чрез всяко друго достъпно средство за комуникация (факс, телеграма, електронна поща, изпращане на

съобщение/сведение с приносител или по пощата). АЯР и ГДНСГЗ трябва да бъдат уведомени своевременно и в случаите, когато бъде открито радиоактивно замърсяване в готова метална продукция, оборудване или технологични отпадъци от металургичните предприятия.

АЯР и ГДНСГЗ поддържат дежурни аварийни телефонни постове (**0887 277 434** или **0885 860 086** за АЯР, **02-960 102 62** за ГДНСГЗ), които са достъпни по всяко време на денонощието.

5.10. След първоначалното уведомяване за възникнал радиационен инцидент, ръководителят на съответния обект, работещ със скрап, трябва периодично и при поискване да предоставя на АЯР и ГДНСГЗ писмена и устна информация, сведения и данни, свързани с инцидента и с хода на работата по ликвидиране на последствията от него.

Първоначалното уведомяване чрез оперативно съобщение се прави въз основа на наличната информация в началото на инцидента. Периодично се подава допълнителна информация по реда на нейното натрупване в процеса на работата по ликвидиране на инцидента.

В приложение № 3 е дадена форма-образец на предварително писмено съобщение (бланка № 2) за уведомяване на АЯР и ГДНСГЗ при инцидент с радиоактивен скрап (откриване на радиоактивни източници или материали в метален скрап). Първоначалният писмен доклад (бланка № 2) се представя в АЯР и ГДНСГЗ от ръководителя на обекта, където е възникнал инцидента, в срок до 24 часа след възникването на инцидента. Следващите доклади, свързани с инцидента, могат да бъдат представени в свободна форма на АЯР и ГДНСГЗ.

Ръководителят на обекта представя в АЯР и ГДНСГЗ доклад за резултатите от разследването и анализа на инцидента не по-късно от 30 дни след възникването на инцидента.

Докладите, анализите и оценките на инцидентите, свързани с радиоактивен скрап, са необходими на съответните ведомства и организации за планиране и предприемане на мерки за предотвратяване и ликвидиране на такива инциденти, отчитайки поуците и уроците от тях.

5.11. Компетентните държавни органи (АЯР, ГДНСГЗ, МЗ, МВР) участват при ликвидиране на последствията от инциденти с радиоактивен скрап, в съответствие с техните законови правомощия и изискванията на нормативните актове в тази област. АЯР определя условията и реда за безопасно съхраняване на радиоактивните източници и материали, намерени в метален скрап, както и за техния безопасен превоз на територията на страната. АЯР координира дейностите за обратно връщане на радиоактивен скрап или на намерени в него радиоактивни източници и материали в страната, откъдето те произхождат.

В случай, че инцидентът може да доведе или е предизвикал трансгранично радиоактивно замърсяване (например, при изхвърляне на радиоактивни вещества в атмосферата при претопяване на радиоактивен скрап в предприятие за производство на черни или цветни метали, при откриване на радиоактивно замърсяване в партии метален скрап при внос/износ или в готова метална продукция, изпратена на различни потребители), АЯР уведомява незабавно МААЕ, както и регулиращите органи на съседни и други държави, които могат да бъдат засегнати от инцидента.

Информацията за такъв род инциденти, представляващи потенциална опасност и за други страни, се изпраща от АЯР в Центъра за инциденти и аварийно реагиране в МААЕ, съгласно задълженията, произтичащи от подписани международни конвенции, договори и споразумения.

5.12. АЯР разпространява по установения ред информация за възникналите в страната инциденти с радиоактивен скрап до заинтересованите ведомства, организации, предприятия, дружества и фирми и до българската общественост.

РАЗДЕЛ 6

ДОПЪЛНИТЕЛНИ УКАЗАНИЯ КЪМ ПЕРСОНАЛА В ОБЕКТИТЕ, РАБОТЕЩИ С МЕТАЛЕН СКРАП, РЕД ЗА ДЕЙСТВИЕ И МЕРКИ ЗА РАДИАЦИОННА ЗАЩИТА ПРИ ИНЦИДЕНТИ С РАДИОАКТИВЕН СКРАП

6.1. В СЛУЧАЙ, ЧЕ:

- по време на работа с метален скрап видете метални контейнери, предмети, кутии, сандъци, съдове или други детайли, върху които има знак или надпис за радиоактивност, приличащ на снимките, показани в **приложение № 4**;
- забележете метални изделия (контейнери, предмети), които приличат на тези от снимките, показани в **приложение № 5**, но нямат знак или надпис за радиоактивност;
- забележете необикновено тежки за размерите си метални предмети, съдове, опаковки;
- сработи предупредителната алармена сигнализация на вашия индивидуален дозиметър, който ви е даден за ползване при работа си скрап;
- при измерване с предоставения ви дозиметричен прибор установите повишаване на гама-фона в близост до партида метален скрап,

ТРЯБВА ДА НАПРАВИТЕ СЛЕДНОТО ЗА ВАШАТА ЛИЧНА БЕЗОПАСНОСТ И БЕЗОПАСНОСТТА НА ДРУГИ ХОРА:

Отдалечете се веднага от партидата скрап, за която сте установили признаци или е възникнало предположение за наличие на радиоактивни вещества в скрапа!

Не пипайте и не се доближавайте до предмети в скрапа, върху които има знак или надпис за радиоактивност или за които се съмнявате, че са радиоактивни! Не се опитвайте самостоятелно да разберете какво представлява или какво съдържа предмета (детайл, опаковка, или съд)!

Незабавно предупредете колегите около вас и докладвайте на ръководителя на обекта и/или прекия ваш ръководител, че сте открили признаци за наличие на радиоактивни вещества в скрапа или че предполагате това!

Прекратете работа и поискайте указания от вашия ръководител. Не проявявайте самоинициатива!

Не допускайте външни лица до мястото на събитието, докато пристигнат съответните компетентни лица за изясняване на ситуацията и за предприемане на по-нататъшни действия по случая!

Не напускате мястото на събитието без разрешение от вашия ръководител, а докато изчаквате, стойте на далечно разстояние от въпросната партида скрап!

6.2. След получаване на съобщение (сигнал) за откриване на признаци за наличие на радиоактивни вещества в метален скрап, ръководителят на обекта трябва да извърши следното:

да организира и ръководи работата за незабавно установяване на достоверността на получения сигнал с разполагаемите собствени сили и средства и да привлече външни експерти за изясняване на ситуацията, ако не може сам да се справи;

незабавно да уведоми АЯР и ГДНСГЗ след като се потвърди, че в обекта е попаднал радиоактивен скрап;

□ да ограничи достъпа до мястото на събитието за външни лица и да даде указания на персонала си за по-нататъшните действия;

□ да приведе в действие аварийния план на обекта и да ръководи работата по ликвидиране на инцидента, като се консултира с АЯР и ГДНСГЗ, изпълнява техните указания и ги информира за развитието на ситуацията в обекта;

□ да осигури мерки за радиационна защита на персонала в обекта, който участва в ликвидирането на инцидента, спазвайки указанията на АЯР и МЗ;

□ да осигури човешки и материални ресурси в рамките на възможностите си до окончателното ликвидиране на инцидента и нормализиране на обстановката в обекта, да привлече външни организации и експерти, да осигури достъп и съдействие на компетентните държавни органи при изпълнение на техните правомощия;

□ да предприеме действия за изясняване на произхода на радиоактивния скрап и други важни обстоятелства, свързани с инцидента.

6.3. Ръководителят на обекта отговоря за точното и своевременно изпълнение на действията и мерките, предвидени в аварийния план за реагиране при инциденти с радиоактивен скрап. При възникване на непредвидени обстоятелства по време на инцидента ръководителят на обекта се съветва с АЯР и ГДНСГЗ и изпълнява получените указания.

Ръководителят на обекта обявява край на аварийната обстановка след съгласуване с АЯР и ГДНСГЗ. Всички предприети действия от началото до края на инцидента се документират.

След края на инцидента **ръководителят на обекта** организира разследване за установяване на причините и обстоятелствата, довели до инцидента и предприема коригиращи мерки и други законосъобразни действия според конкретния случай.

6.4. Най-общо методите и средствата за радиационна защита при работа в среда на йонизиращи лъчения и в частност при инциденти с радиоактивен скрап, включват:

- намаляване и ограничаване на времето на престой и за работа в близост до източника на радиация (например, попаднал в скрап радиоактивен източник или материал) - зависимостта е право пропорционална (т.е. по-малко време на престой или работа, съответно по-малка доза на облъчване);
- увеличаване на разстоянието между източника на радиация и човека, който извършва манипулации с този източник (дозата на облъчване намалява обратно пропорционално на квадрата на разстоянието, т.е. при 2 пъти по-голямо разстояние от даден точков източник, получената доза ще бъде 4 пъти по-малка);
- използване на защитни екрани (прегради), които неколкостранно отслабват лъчението от даден източник на радиация в зависимост от дебелината и плътността на използвания за защита материал, респективно намаляват дозата на облъчване (кратността на отслабване на гама-лъчението е пропорционална на плътността на материала – например, при една и съща дебелина на железен и оловен екран, защитата от олово ще бъде около два пъти по-ефективна, защото неговата плътност е около 2 пъти по-голяма от тази на желязото);
- използване на прибори за радиационен контрол и индивидуални дозиметри за оценка на радиационната обстановка и облъчването в помещения и по работни места (в **приложение № 6** е показан външният вид на някои често използвани прибори за радиационен контрол и индивидуални дозиметри, които са подходящи за обектите, работещи с метален скрап);
- използване на индивидуални средства за радиационна защита, предотвратяващи попадането на радиоактивни вещества в човешкия организъм (пътищата за проникване са чрез вдишване и поглъщане или през кожата);

- използване на средства за дезактивация на радиоактивно замърсено оборудване, помещения и участъци в съответните обекти (т.е. отстраняване от дадена повърхност на радиоактивни вещества, попаднали върху нея – най-често чрез измиване с химически разтвори, вода и др.);
- прилагане на други технически и организационни мерки, включително административни мерки, за осигуряване на радиационна защита (обхватът и характерът на мерките се определят според конкретния случай и зависят от степента на радиационния риск при възникване на инцидент).

6.5. Ръководителите на обектите, работещи със скрап, разпространяват във вид на листовки, брошури и/или плакати снимковия материал, представен в **приложения № № 4, 5 и 6,** както и съответни указания към персонала за предотвратяване на инциденти с радиоактивен скрап и за реагиране при откриване на радиоактивни източници или материали в метален скрап, базирайки се на това ръководство. Листовките, брошурите и плакатите се поставят на видно място в обектите, където се извършват дейности по приемане, складиране, товарене, раздробяване и претопяване на метален скрап.

ПРИЛОЖЕНИЕ № 1**ОБОБЩЕН АНАЛИЗ НА ПРОБЛЕМИТЕ, СВЪРЗАНИ
С РАДИОАКТИВЕН СКРАП**

Преработването на метален скрап (рециклирането на метали) намира все по-широко приложение в металургичната промишленост по целия свят. По този начин се пестят енергийни и природни ресурси и се намалява вредното влияние върху околната среда.

През 2004 г. световното потребление на метален скрап се оценява на 440 милиона тона, от които 184 милиона тона съставляват международен търговски оборот. В световен мащаб над 50 % от обема на продукцията в черната металургия (стомана и чугун) се произвежда от метален скрап. Тези факти показват огромното значение на металния скрап като суровинен ресурс за човечеството.

Паралелно с това, нарастващото използване на скрап, като изходен продукт за производство на черни и цветни метали, обаче доведе до обезпокоително увеличаване на случаите по света, при които в партии с метален скрап се откриват случайно попаднали радиоактивни източници, радиоактивно замърсени материали или активирани метални детайли.

Установена е тенденция за нарастване на случаите на откриване на **радиоактивен скрап** в складове за скрап, в металургични предприятия, произвеждащи стомана и цветни метали, в предприятия за добив и преработка на нефт, газ и др. Само в САЩ през 2004 г. са регистрирани над 5000 инцидента, свързани с **радиоактивен скрап**. Около 53 % от тези инциденти със скрап се отнасят до откриване на материали с повишена концентрация на природни радиоактивни вещества (така наречените Naturally Occurring Radioactive Materials - NORM - по терминология, въведена от МААЕ), 7 % - до наличие на радий-226 и 5 % - до откриване на техногенни радиоактивни източници (безстопанствени, захвърлени източници, случайно попаднали в дадена партида скрап).

В **таблица № 1** са представени обобщени данни за станали през последните 25 години инциденти, свързани с претопяването на **радиоактивен скрап** в различни страни по света. В периода след 1983 г. в САЩ са регистрирани общо 30 случая на претопяване на радиоактивни източници в металургични предприятия (20 случая в заводи за производство на стомана и 10 случая в заводи за производство на цветни метали). През същия период в други 18 държави са регистрирани също 30 случая на претопяване на **радиоактивен скрап**. Както се вижда от **таблица № 1**, през 1994 г. такъв случай е имало и в България (предполага се, че в стоманодобивния завод в гр. Перник е претопен източник кобалт-60 с активност 3,7 GBq, като впоследствие партида от стоманата е била изнесена в САЩ, където е открито, че е радиоактивно замърсена).

На **фигура № 1** са представени графично обобщени данни за инцидентите с **радиоактивен скрап**, регистрирани в България през периода 1998 г. - 2006 г. За тези 9 години броят на инцидентите, свързани с откриване на радиоактивно замърсен скрап, е общо 125. В 120 случая са открити детайли с повишено съдържание на естествени радионуклиди, а в 5 случая - изхвърлени безстопанствени радиоактивни източници (цезий-137 и кобалт-60). В нито един от тези случаи не е имало радиационни последици за българското население и за околната среда, но независимо от това, подобни инциденти са крайно нежелателни и показват, че са необходими допълнителни мерки и усилия за предотвратяването им в национален мащаб.

Таблица № 1. Обобщени данни за възникнали през последните 25 години инциденти, свързани с претопяването на радиоактивен скрап в различни страни по света

№.	Година	Метал	Място	Изотоп	Активност (GBq)
1.	^a	Злато	Ню Йорк	²¹⁰ Pb, ²¹⁰ Bi, ²¹⁰ Po	Неизвестна
2.	1983	Стомана	Auburn Steel, Ню Йорк	⁶⁰ Co	930
3.	1983	Желязо/Стомана	Мексико ^b	⁶⁰ Co	15 000
4.	1983	Злато	Неизвестно, Ню Йорк	²⁴¹ Am	Неизвестна
5.	1983	Стомана	Тайван ^b	⁶⁰ Co	> 740
6.	1984	Стомана	US Pipe & Foundry, Алабама	¹³⁷ Cs	0,37 - 1,9
7.	1985	Стомана	Бразилия	⁶⁰ Co	Неизвестна
8.	1985	Стомана	Тамко, Калифорния	¹³⁷ Cs	56
9.	1987	Стомана	Florida Steel, Флорида	¹³⁷ Cs	0,93
10.	1987	Алуминий	United Technology, Индиана	²²⁶ Ra	0,74
11.	1988	Олово	ALCO Pacific, Калифорния	¹³⁷ Cs	0,74 - 0,93
12.	1988	Мед	Уорингтън, Мисури	Неизвестен	Неизвестна
13.	1988	Стомана	Италия ^b	⁶⁰ Co	Неизвестна
14.	1989	Стомана	Bayou Steel, Луизиана	¹³⁷ Cs	19
15.	1989	Стомана	Cytemp, Пенсилвания	²³² Th	Неизвестна
16.	1989	Стомана	Италия	¹³⁷ Cs	1000
17.	1989	Алуминий	Русия	Неизвестен	Неизвестна
18.	1990	Стомана	NUCOR Steel, Юта	¹³⁷ Cs	Неизвестна
19.	1990	Алуминий	Италия	¹³⁷ Cs	Неизвестна
20.	1990	Стомана	Ирландия	¹³⁷ Cs	3,7
21.	1991	Стомана	Индия ^b	⁶⁰ Co	7,4 - 20
22.	1991	Алуминий	Alcan Recycling, Тенеси	²³² Th	Неизвестна
23.	1991	Алуминий	Италия	¹³⁷ Cs	Неизвестна
24.	1991	Мед	Италия	²⁴¹ Am	Неизвестна
25.	1992	Стомана	Newport Steel, Кентъки	¹³⁷ Cs	12
26.	1992	Алуминий	Рейнолдс, Вирджиния	²²⁶ Ra	Неизвестна
27.	1992	Стомана	Border Steel, Тексас	¹³⁷ Cs	4,6 - 7,4
28.	1992	Стомана	Кийстоун Уайър, Илинойс	¹³⁷ Cs	Неизвестна
29.	1992	Стомана	Полша	¹³⁷ Cs	Неизвестна
30.	1992	Мед	Естония/Русия	⁶⁰ Co	Неизвестна
31.	1993	Неизвестно	Русия	²²⁶ Ra	Неизвестна
32.	1993	Стомана (?)	Русия	¹³⁷ Cs	Неизвестна
33.	1993	Стомана	Auburn Steel, Ню Йорк	¹³⁷ Cs	37
34.	1993	Стомана	Newport Steel, Кентъки	¹³⁷ Cs	7,4
35.	1993	Стомана	Chararral Steel, Тексас	¹³⁷ Cs	Неизвестна
36.	1993	Цинк	Southern Zinc, Джорджия	U (обеднен)	Неизвестна
37.	1993	Стомана	Казахстан ^b	⁶⁰ Co	0,3
38.	1993	Стомана	Florida Steel, Флорида	¹³⁷ Cs	Неизвестна
39.	1993	Стомана	ЮАР ^c	¹³⁷ Cs	< 600 Bq/g
40.	1993	Стомана	Италия	¹³⁷ Cs	Неизвестна
41.	1994	Стомана	Austeel Lemont, Индиана	¹³⁷ Cs	0,074
42.	1994	Стомана	US Pipe & Foundry, Алабама	¹³⁷ Cs	Неизвестна

№.	Година	Метал	Място	Изотоп	Активност (GBq)
43.	1994	Стомана	България ^b	⁶⁰ Co	3,7
44.	1995	Стомана	Канада ^d	¹³⁷ Cs	0,2 - 0,7
45.	1995	Стомана	Чехия	⁶⁰ Co	Неизвестна
46.	1995	Стомана (?)	Италия	¹³⁷ Cs	Неизвестна
47.	1996	Стомана	Швеция	⁶⁰ Co	87
48.	1996	Стомана	Австрия	⁶⁰ Co	Неизвестна
49.	1996	Олово	Бразилия ^b	²¹⁰ Pb, ²¹⁰ Bi, ²¹⁰ Po	Неизвестна
50.	1996	Алуминий	Bluegrass Recycling, Кентъки	²³² Th	Неизвестна
51.	1997	Алуминий	White Salvage Co., Тенеси	²⁴¹ Am	Неизвестна
52.	1997	Стомана	WCI, Охайо	⁶⁰ Co	0,9 (?)
53.	1997	Стомана	Kentucky Electric, Кентъки	¹³⁷ Cs	1,3
54.	1997	Стомана	Италия	¹³⁷ Cs/ ⁶⁰ Co	200/37
55.	1997	Стомана	Гърция	¹³⁷ Cs	11 Bq/g
56.	1997	Стомана	Birmingham Steel, Алабама	¹³⁷ Cs/ ²⁴¹ Am	7 Bq/g
57.	1997	Стомана	Бразилия ^b	⁶⁰ Co	<0,2
58.	1997	Стомана	Bethlehem Steel, Индиана	⁶⁰ Co	0,2
59.	1998	Стомана	Испания	¹³⁷ Cs	>37
60.	1998	Стомана	Швеция	¹⁹² Ir	<90

Бележка:

^a Докладвани са множество случаи, най-ранния около 1910 г.

^b Изнесен за САЩ замърсен продукт.

^c Изнесена за Австрия замърсена шлака, засечена в Италия.

^d Изнесен за САЩ замърсен вторичен продукт (прах за електрически пещи).



Забележка: Общо 125 събития, от които 120 с материали с радий и 5 с радиоактивни източници (⁶⁰Co и ¹³⁷Cs).

Фиг. № 1. Обобщени данни за инцидентите в България с радиоактивен скрап

Изложените факти показват мащаба и характера на проблемите, свързани с **радиоактивен скрап**. Те не изчерпват всички инциденти, станали по света с **радиоактивен скрап**. Имало е и други случаи с **радиоактивен скрап**, които не са добили известност или не са били открити и регистрирани, като впоследствие се е стигнало до претопяване или преработване на такъв скрап в различни страни (освен тези, посочени в таблица № 1).

Възможни са и друг тип инциденти, при които в резултат на преработване на **радиоактивен скрап** на пазара могат да се появят потребителски стоки, замърсени с радионуклиди. Като илюстрация могат да бъдат посочени следните случаи (по данни, публикувани от МААЕ):

- през 1981 г. в САЩ са открити 133 златни бижута, радиоактивно замърсени с полоний-210, олово-210 и бисмут-210 (дъщерни продукти на радон-222);
- през 2000 г. във Франция случайно е открито радиоактивно замърсяване с кобалт-60 на метална верижка за часовник;
- в началото на 2007 г. случайно е открито радиоактивно замърсяване с кобалт-60 на метални детайли за дамски чанти, произведени в Индия.

В МААЕ е създадена и се поддържа специална информационна система за регистрация на всички докладвани аварийни събития и инциденти с източници на йонизиращи лъчения, станали по света, включително за инцидентите, свързани с **радиоактивен скрап** или със загубени и откраднати радиоактивни източници, за случаите на нелегален трафик на ядрени и радиоактивни материали, за случаите на откриване на радиоактивно замърсени потребителски стоки и др. Тази информация се разпространява от МААЕ до съответните компетентни органи на страните-членки, в това число и до АЯР.

През 1998 г. на международна конференция в гр. Дижон (Франция), организирана от МААЕ, Европейската комисия, Интерпол и Световната митническа организация, се докладва, че за период от 10 години в света са станали над 300 случая, при които радиоактивни източници са били претопени в металургични предприятия при преработка на метален скрап.

Причините и предпоставките за възникването на такива инциденти са анализирани задълбочено от МААЕ и други компетентни органи в света. Най-общо те могат да бъдат формулирани по следния начин:

- недостатъчно ефективен регулиращ контрол или липсата на такъв контрол върху радиоактивните източници и материали в дадена страна;
- неадекватно или небрежно изпълнение на отговорностите и задълженията за спазване на изискванията за безопасно използване и съхраняване на радиоактивни източници и материали и за осигуряване на физическа защита и мерки за безопасност в предприятията и обектите, работещи с радиоактивни източници и материали;
- липса или недостиг на финансови ресурси за осигуряване на безопасността и физическата защита на радиоактивните източници и материали (това се отнася предимно за предприятията, обявени в несъстоятелност или които са в процес на приватизация и ликвидация);
- липса или недостиг на съоръжения за погребване на РАО (това води до принудително и продължително съхраняване на некондиционирани отработени радиоактивни източници във временни хранилища), невъзможност за обратно връщане на производителя на отработените радиоактивни източници и високи държавни такси за погребване на радиоактивни източници и материали, обявени за РАО (при тези обстоятелства лицензиантите, особено неплатежоспособните, ги съхраняват понякога при неподходящи и рискови условия);
- неефективна физическа защита (или липса на такава) при съхраняване, превоз и използване на радиоактивни източници, липса на аварийни планове за реагиране, липса на

адекватен радиационен контрол при дейности, свързани пряко или косвено с радиоактивни източници и материали;

- смяна на формата на собственост и реструктуриране на предприятия, стопанисващи радиоактивни източници и материали, при провеждането на икономически реформи в много Европейски страни след 1990 г. (преминаването от държавна към частна собственост и реструктурирането на икономиката създава в преходния период на реформите условия за неадекватно стопанисване и съхраняване на радиоактивни източници и материали в някои предприятия, като в някои случаи може да се стигне и до пълна загуба на контрол върху тях);

- изоставяне, захвърляне, загубване и кражби на радиоактивни източници и материали или пък злонамерени действия с тях (саботажи, контрабанда, тероризъм и др.);

- субективни човешки грешки при дейности с радиоактивни източници и материали, неспазване на установени процедури и изисквания, възникване на производствени аварии, бедствия или катастрофални събития (пожари, експлозии, наводнения и др.);

- нарастване на количествата метален скрап и други материали, освобождавани от регулиращ контрол, в процеса на извеждане от експлоатация на ядрени съоръжения и други обекти с радиоактивни източници;

- фалит, ликвидация, несъстоятелност на предприятия, използващи и съхраняващи радиоактивни източници, напускане (или смърт) на собственици или други лица, отговорни за радиоактивните източници и материали, използвани и съхранявани от тях;

- нарастване на незаконната търговия и нелегалния трафик на радиоактивни материали през последните години (по данни на МААЕ от 1993 г. до сега е имало над 300 случая, при които съответните компетентни органи са заловили и предотвратили незаконното пренасяне на радиоактивни вещества, като в 30 случая това са били ядрени /делящи се/ материали).

Всички тези фактори в една или друга степен водят до увеличаване на вероятността за случайно или преднамерено попадане на радиоактивни източници или материали в метален скрап, поради загубата на контрол върху тях, т.е. до нарастване на честотата на инцидентите с **радиоактивен скрап**. Анализите показват, че най-често срещаните причини за попадане на радиоактивни източници или материали в метален скрап, са:

- неспазването или небрежното изпълнение на изискванията и правилата за безопасно използване и съхраняване на радиоактивните източници и за отчет и контрол на тези източници, както и допуснати субективни човешки грешки;

- наличието на неизвестни и нерегистрирани радиоактивни източници или материали, използвани при дейности, които са останали извън обхвата на регулиращия контрол (практиката показва, че в редица страни със слаб или липсващ регулиращ контрол в миналото или сега броят на радиоактивните източници не е точно известен);

- наличието на изоставени без контрол и физическа защита радиоактивни източници (т.е. безстопанствените източници);

- аварийни събития в предприятия, довели до загуба на контрол върху радиоактивни източници или до неконтролирани радиоактивни замърсявания в тях (броят на работещите в ядрената индустрия и с радиоактивни източници в света е изключително голям – над 1 милион души, респективно вероятността за настъпване на аварийни събития поради човешки грешки, неправилни действия или други субективни фактори нараства).

Други, по-малко вероятни, причини за попадане на радиоактивни източници и материали в метален скрап са:

- незаконната търговия и нелегалния трафик на радиоактивни източници, ядрени и радиоактивни материали;

- загубването и кражбата на радиоактивни източници, ядрени и радиоактивни материали.

По данни на Световната митническа организация /World Custom Organization - WCO/ през периода 1993 г. - 1998 г. т.е. в продължение само на 6 години са разкрити и предотвратени 234 случая на нелегален трафик/контрабанда на ядрени и радиоактивни материали – 66% от случаите са регистрирани в страни от Източна Европа (Русия -52 случая, Полша – 18 случая, Украйна- 17 случая, България – 10 случая, Чехия – 7 случая и др.), а 30 % от случаите – в Западна Европа (Германия – 67 случая). Най-често предмет на контрабанда е урана (естествен, обогатен и обеднен уран) - 129 такива случая са регистрирани за описания период. По-редки са случаите на нелегален трафик на цезий-137 (53 случая), плутоний (10 случая), радий (5 случая) и америций (3 случая).

По данни на Международната полицейска организация по криминалистика (ICPO – така наречената ИНТЕРПОЛ) до 1996 г. са регистрирани над 100 лица, въввлечени в нелегален трафик на уран, плутоний, иридий-192, цезий-137, кобалт-60 и др. Най-фрапиращи са случаите със залавянето на 3 kg високообогатен уран (90% уран-235) в Русия (Петербург) през 1993 г. и на 560 g уран-плутониева смес (с над 360 g плутоний) в Германия (Мюнхен) през 1994 г. В България през 1999 г. в Русе е предотвратен незаконен трафик на 4 g високообогатен уран (72% уран-235).

Германия е типична транзитна страна за нелегален трафик на радиоактивни материали между Източна и Западна Европа. През периода 1991 г. – 1997 г. в Германия са регистрирани около 1000 криминални случая на действителен или заподозрян нелегален трафик и предлагане на радиоактивни материали (включително на “фалшиви” радиоактивни материали, като например “червен живак”).

При липса на реални купувачи или крайни потребители радиоактивните материали, станали обект на незаконна търговия и нелегален трафик, в крайна сметка могат да попаднат с голяма вероятност в метален скрап след като бъдат захвърлени или скрити някъде.

По данни на NRC в САЩ ежегодно се докладват около 200 инцидента, свързани с откраднати, изгубени или изоставени радиоактивни източници, като се счита, че това е само “върха на айсберга” - реалният брой на такъв род инциденти е по-голям, защото по редица причини не всичко се докладва в NRC. Такива радиоактивни източници е много вероятно да попаднат случайно или преднамерено в метален скрап.

На конференцията в гр. Дижон (Франция), проведена през 1998 г. под егидата на МААЕ, се докладва, че **средният брой на инцидентите с радиоактивен скрап в световен мащаб е около 30 на година.**

Възможните пътища за попадане на радиоактивни източници или материали в метален скрап могат да бъдат систематизирани по следния начин:

а) демонтаж или извеждане от експлоатация на промишлени предприятия за преработка на суровини с повишено съдържание на природни радионуклиди.

Към тях спадат предприятия за преработка на фосфатосъдържащи руди и за добив и преработка на нефт и газ. Тръбите и металните съдове, използвани в тези предприятия, в повечето случаи са покрити с дебел утаечен слой, съдържащ природни радионуклиди (NORM). В отделни случаи, поради пропуски и грешки, подобни тръби и метални съдове биха могли да се предадат като метален скрап;

б) демонтаж на обекти и оборудване от ядрената промишленост (атомни електростанции и предприятия от ядрено-горивния цикъл) и от други отрасли.

При тези дейности се получават значителни обеми метал. Част от материалите, използвани в отраслите с ядрени приложения, са били подложени на облъчване (активация) или са замърсени с радиоактивни вещества. Като правило, те се подлагат на дезактивация (деконтаминация) преди да бъдат предадени като скрап или се третират като радиоактивни отпадъци. В отделни случаи,

поради пропуски, грешки или неефективен контрол, такива материали могат да попаднат в метален скрап.

Важно е да се отбележи, че някои от тези материали, съдържащи техногенни или природни (естествени) радионуклиди в количества под нормативно определените нива за освобождаване от регулиращ контрол, могат да бъдат освободени от такъв контрол и да се преработят като метален скрап, но след получаване на разрешение от регулиращия орган на съответната страна (за България това е Агенцията за ядрено регулиране);

в) загубване или кражба на радиоактивен източник и последващо попадане (изхвърляне) в скрап.

В някои случаи, при неспазване на изискванията на безопасно съхраняване, контрол и физическа защита, радиоактивни източници могат да бъдат загубени или поставени на неподходящо място и откраднати. В резултат на това те могат да попаднат в метален скрап, най-често заедно със защитните им контейнери, които обикновено се правят от олово, стомана и обеднен уран. Макар и рядко, има случаи, при които в метален скрап попадат и “голи” радиоактивни източници (т.е. без защитен контейнер). Радиоактивните източници, използвани в гама-дефектоскопията за проверка на заваръчни шевове, например при прокарване на тръбопроводи, могат да бъдат загубени, изоставени или откраднати при работа или съхранение в полеви или други условия. Могат да бъдат загубени или откраднати и радиоактивни източници, използвани в медицината за брахитерапия и телегаматерапия. Най-често причината за допускане на такива инциденти е неспазването и небрежното изпълнение на изискванията и правилата за безопасно използване, съхраняване и контрол на радиоактивните източници;

г) демонтаж на оборудване, в което са вградени радиоактивни източници и последващо попадане в скрап.

Радиоактивните източници намират изключително широко приложение в медицината, науката и промишлеността (лъчева терапия, брахитерапия, гама-облъчватели, гама-дефектоскопи, уреди за технологичен контрол, научни изследвания и експерименти). По данни на МААЕ в света са регистрирани над 20 000 лицензианти, които работят с високоактивни радиоактивни източници, използвани в над 10 000 медицински уредби за лъчева терапия (източниците им се подменят периодично с нови), около 12 000 гама-дефектоскопи (източниците им ежегодно се подменят с нови), приблизително 300 промишлени гама облъчвателни инсталации (за облъчване на храни, медикаменти и други цели). Поради пропуски, грешки или небрежност е възможно вградени радиоактивни източници да бъдат забравени или незабелязани в даден уред (апарат) при демонтажа му и впоследствие да попаднат в метален скрап и да бъдат претопени в някой металургичен завод;

д) предаване като метален скрап на прибори, изделия и предмети, съдържащи радиоактивни вещества или радиоактивни източници, които са останали извън обхвата на регулиращ контрол или съдържащи естествени радионуклиди с повишена концентрация.

Част от такива прибори, изделия и предмети (часовници, компаси, панели и др.) са били покрити с луминесцентна (светеща) боя, която съдържа радиоактивно вещество (обикновено радий-226, тритий). В други са били вградени радиоактивни източници, например в гръмоотводи, използвани масово в бившата Югославия и други европейски страни. Освен това има изделия и предмети, които са с повишено съдържание на естествени радионуклиди (ториево стъкло, детайли и тръби от уранодобивната, нефтената и газовата промишленост и др.). Някои изделия и предмети, съдържащи техногенни радионуклиди, не подлежат на регулиращ контрол, поради това, че количеството на радиоактивни вещества в тях е по-малко от нормативно определените нива за освобождаване от контрол. По принцип в такива случаи металният скрап може да бъде допуснат за преработване (рециклиране) в металургичните предприятия, но под контрола на компетентния регулиращ орган. Металургичните предприятия, които разполагат с чувствителна радиометрична / дозиметрична апаратура, могат да регистрират наличие на малки количества

радиоактивни вещества в металния скрап, като при всички подобни случаи трябва да се уведомява регулиращия орган.

Като правило, потенциалният радиационен риск за здравето на хората и околната среда при инциденти с **радиоактивен скрап** не е голям, тъй като в повечето случаи нивата на радиация са ниски, но независимо от това рискът не трябва да бъде пренебрегван от гледна точка на радиационната защита. Макар и рядко, има случаи, при които радиационните последици от инциденти, свързани с **радиоактивен скрап**, са били изключително тежки за лица от населението и за околната среда. Информация за такива инциденти, станали по света, е публикувана от МААЕ, която е регистрирала 15 инцидента с 31 смъртни случая в резултат на преоблъчване от неконтролирани радиоактивни източници. За илюстрация на възможните радиационни последици в резултат на захвърлени или изоставени без контрол радиоактивни източници могат да бъдат посочени следните най-тежки инциденти, свързани с метален скрап:

1. Мексико, 1983 г.

Медицинска уредба за телегаматерапия, внесена през 1977 г. за болница в град Хуарес, е изоставена без контрол в продължение на 6 години. През 1983 г. един човек решава да продаде като скрап метален блок от безстопанствената уредба, който се оказва контейнер с радиоактивни източници (кобалт-60, 37 ТВq, във вид на 6000 цилиндрични таблетки с размери 1 mm x 1 mm). Натоварва го в кола, но при превоза радиоактивните кобалтови цилиндърчета изпадат случайно от контейнера и се разпръскват на различни места по пътя и на самата площадка за събиране на скрап. Голяма част от разпръснатите радиоактивни таблетки, заедно с металния скрап, попадат в различни леярни, където след претопяване активността им се инкорпорира в метални детайли за широка употреба (крака за маси и укрепващи елементи за бетон). Инцидентът е открит напълно случайно в началото на 1984 г., когато камион, превозващ такива радиоактивно замърсени детайли, е засечен от алармената система на Националната лаборатория в Лос Аламос при преминаването му в близост до детекторите на системата. Започва тотално разследване на случая и ликвидиране на последиците в Мексико и САЩ. В резултат на радиоактивното замърсяване на големи площи в град Хуарес са събрани 16 000 кубически метра почва и 4500 тона метал, които са погребани като радиоактивен отпадък. Разрушени са 814 жилища, които са били непригодни за живеене поради радиоактивно замърсяване. Облъчени са 4000 души от разпръснатите радиоактивни източници. 5 човека получават дози от 3 Gy до 7 Gy, а 795 човека – от 5 mGy до 3 Gy. За щастие не е имало смъртни случаи. В САЩ са открити 2500 радиоактивно замърсени метални детайли (крака за маси), които са били продадени на 1400 клиенти и след това са събрани и върнати за погребване в Мексико.

2. Бразилия, 1987 г.

Медицинска уредба за телегаматерапия (гама-облъчвател) с радиоактивен източник цезий-137 (51 ТВq във вид на цезиев хлорид – диспергираща сол с висока разтворимост) е изоставена без контрол в помещение на бивша болница в бразилския град Гояна. Гама-облъчвателят е разрушен от хора, които са изнесли метално оборудване и детайли от него с цел да го продадат като скрап. В продължение на няколко седмици разрушеният радиоактивен източник води до силно замърсяване на големи площи в града поради разпръскване на съдържащия се в него цезиев хлорид с активност 51 ТВq (открити са 49 места в района на града, които са били силно замърсени с радиоактивен цезий-137). Много хора са подложени на външно и вътрешно облъчване. 21 човека са получили дози около 1 Gy. Регистрирани са 4 смъртни случая от преоблъчване и 28 случая на радиационни повърхностни изгаряния на кожата. 200 човека от 41 жилища са евакуирани. 7 жилища са били разрушени, а 85 жилища са били дезактивирани. Дезактивационните работи в града продължават 6 месеца и са събрани 3500 кубически метра радиоактивни отпадъци.

3. Турция, 1998 г.

Два радиоактивни източника кобалт-60, предназначени за телегаматерапия, са оставени за съхранение в помещение в град Истанбул. Помещението става собственост на лице, което не е знаело какво има в металната опаковка (контейнер с източници) и я продава на човек, който събира скрап. Семейството на този човек разбива контейнера с радиоактивните източници и се преоблъчва. 10 човека са получили дози между 1 Gy и 3 Gy. За щастие последствията са без смъртен изход. Открит е само единият радиоактивен източник кобалт-60 с активност 3,3 TBq, а вторият не е намерен, въпреки усиленото търсене.

4. Испания, 1998 г.

На 30.05.1998 г. в испански стоманодобивен завод (Кадис, Асеринокс) е претопен неизвестен радиоактивен източник цезий-137. На 1 юни започва планово почистване на филтриращата система на стоманодобивната пещ, като е събран 270 тона прах от филтрите на пещта, който е транспортиран за преработване в два други завода. На 2 юни случайно се открива, че този прах е радиоактивно замърсен с цезий-137 (сработва алармената система в завода Асеринокс при преминаване на празен камион, превозвал такъв прах). Започва разследване на случая и ликвидиране на последствията. Само в 6 човека от 400 изследвани работници в завода са открити следи от цезий-137. В резултат на трансграничния пренос на радиоактивно замърсяване е повишена концентрацията на цезий -137 в атмосферния въздух над Франция и Италия – измерените стойности са били около 1000 пъти по-високи от нормалните и са достигнали до 2 mBq/m^3 . Чрез МААЕ е задействана системата за аварийно реагиране в редица европейски страни поради разпространението на радиоактивно замърсяване в атмосферния въздух. При ликвидиране на последствията от инцидента са събрани около 1000 m^3 радиоактивни отпадъци в трите засегнати завода (този, в който е претопен източника и двата други, където е транспортиран радиоактивно замърсения прах). Икономическите загуби от инцидента са огромни и са оценени на 26 млн. USD.

Опитът по ликвидирането на инциденти с **радиоактивен скрап** показва, че във всички случаи възникват много тежки и непредвидими по размер икономически и финансови последствия за металургичните предприятия и фирмите, работещи и търгуващи със скрап. Икономическите загуби за металургичните заводи в САЩ в резултат на претопяването на радиоактивни източници, попаднали в скрап, се оценяват средно на 8-10 милиона USD, като в един от случаите загубите са били около 23 милиона USD. Щетите от инцидента в Испания през 1998 г. (претопяване на скрап, съдържащ радиоактивен източник цезий-137) са около 26 милиона USD. При такива инциденти може да се загуби доверието на купувачите (клиентите), да намалееят или да се прекъснат търговските контакти и съответното предприятие или фирма да фалира или да отпадне от пазара за скрап. Откриването на радиоактивно замърсяване във вече преработен метал (т.е. след претопяване на **радиоактивен скрап**) или в изделия, произведени от замърсен скрап, практически във всички случаи води до спиране на дейността и затваряне на съответните обекти. То изисква провеждането на скъпоструващи и дълготрайни мероприятия за ликвидиране на радиационните последствия и за обезвреждане на продукцията, допусната на пазара.

Не трябва да се пренебрегват и последствията от социален характер при инциденти с **радиоактивен скрап**, тъй като в такива случаи може да се стигне до обществено напрежение, до психоза и паника в населението, поради страха от радиация.

Според прогнозата на Европейската икономическа комисия към ООН се очаква броят на случаите по откриване на **радиоактивен скрап** да продължава да нараства, независимо от полаганите усилия в световен мащаб за подобряване на контрола и сигурността на радиоактивните източници, за предотвратяване на инцидентите с **радиоактивен скрап** и на

нелегалния трафик на радиоактивни материали. Тази прогноза се основава на следните съображения:

1. запазва се тенденцията за нарастване на количеството на използвания метален скрап като вторична суровина за производство на стомана, чугун и цветни метали.

2. непрекъснато се увеличава броят и ефективността на използваната апаратура за радиационен мониторинг на преработвания скрап в металургичните предприятия, поради което става възможно своевременното откриване на радиоактивни вещества и материали, попаднали в скрап. Радиационният мониторинг на метален скрап в металургични предприятия вече е масова практика след инцидента в Испания през 1998 г., довел до трансгранично радиоактивно замърсяване на въздуха (Преди това такъв контрол е извършван епизодично в отделни страни. В двете основни металургични предприятия на България радиационен контрол на преработвания скрап се въвежда след 1994 г., когато в САЩ е регистриран случай на радиоактивно замърсяване с кобалт-60 на стомана, произведена от завода в Перник);

3. “възрастта” на използвания метален скрап в редица случаи може да бъде над 20 или повече години, когато изобщо не е бил осъществяван адекватен регулиращ контрол върху радиоактивните източници в дадена страна или пък контролът е бил слаб и неефективен, което е създавало условия за случайно попадане на радиоактивни източници и материали в някои партии със скрап. В резултат на въвеждането на превантивен радиационен контрол в металургичните предприятия става възможно своевременното откриване на радиоактивни източници и материали, попаднали неизвестно как и кога в металния скрап. По този начин се предотвратяват евентуални радиационни инциденти и се откриват изхвърлени, загубени, изоставени и неизвестни радиоактивни източници от минали дейности, които след това се обезопасяват и погребват под контрола на компетентните органи. Това всъщност е форма на “прочистване” на съответната страна от неизвестни преди това безстопанствени радиоактивни източници, попаднали в “стар” метален скрап;

4. наличието на адекватен регулиращ контрол върху радиоактивните източници и на ефикасни средства за превантивен радиационен контрол на преработвания скрап е необходимо, но не и достатъчно условие за предотвратяване на инциденти с **радиоактивно замърсен скрап**, тъй като винаги съществува вероятност в използвания скрап (независими от неговата “възраст”) да попадне радиоактивен източник или материал поради човешка грешка или небрежност, поради безотговорно или некомпетентно изпълнение на служебните задължения, в резултат на злонамерени или незаконосъобразни действия, аварии и други непредвидими събития;

5. броят на използваните и съхраняваните радиоактивни източници по света е изключително голям и надхвърля няколко милиона (само в САЩ са регистрирани над 190 000 лицензианти, стопанисващи над 2 милиона източника), като не навсякъде условията за тяхното съхраняване и физическа защита са адекватни. При това положение е твърде възможно и вероятно някои лошо стопанисвани източници да станат обект на посегателства (кражби или други злонамерени и неправомерни действия) и да попаднат случайно или преднамерено в метален скрап. Като правило загубените, откраднатите и безстопанствените радиоактивни източници в крайна сметка могат да попаднат в метален скрап с всички негативни последици от това.

Радиоактивни вещества могат да попаднат и в други видове отпадъчни материали (освен метален скрап), но най-сериозен е проблемът с **радиоактивния скрап** поради мащабите на металопреработващата промишленост, обективните трудности за откриване на радиоактивни вещества в скрап вследствие на екраниращия ефект на метала и възможността радиоактивните вещества да попаднат на пазара във вид на готова продукция след преработване на скрап.

Нарастването на броя на случаите, свързани с **радиоактивен скрап** и появата на пазара на радиоактивно замърсени предмети, произведени след преработка на такъв скрап, е актуален и остър проблем както за развитите, така и за развиващите се страни. Потенциалната опасност от

възникване на инциденти с **радиоактивен скрап** е значително по-голяма в страните, където не се осъществява адекватен регулиращ контрол върху радиоактивните източници (или липсва такъв) и не се извършва превантивен контрол на преработвания скрап по отношение на неговата радиационна чистота (отсъствие на радиоактивни източници или материали в него).

Във връзка с това компетентните международни организации (МААЕ, ЕС, Европейската икономическа комисия към ООН, Интерпол, Световната митническа организация) и националните регулиращи и контролни органи отделят изключително внимание и предприемат съответни мерки за глобално решаване на проблемите, свързани с **радиоактивен скрап**. През 2001 г. МААЕ, Европейската комисия и Европейската икономическа комисия към ООН подготвиха доклад за повишаване на ефективността на мерките за радиационна защита при преработка на скрап и за предотвратяване на инциденти с **радиоактивен скрап** и недопускане на възможности за попадане на радиоактивни вещества в системата за преработка на скрап. През 2004 г. под егидата на Европейската икономическа комисия към ООН, при поддръжка от правителството на САЩ, е обсъдена и приета стратегия за предотвратяване на инциденти с **радиоактивен скрап**, включително процедури за контрол и осигуряване на безопасност при международна търговия и превоз на скрап.

ПРИЛОЖЕНИЕ № 2**БЛАНКА № 1****ОБРАЗЕЦ НА ПРОТОКОЛ (СЕРТИФИКАТ) ЗА РАДИАЦИОНЕН КОНТРОЛ НА
МЕТАЛЕН СКРАП**

Продавачът (доставчикът) на метален скрап представя на купувача и на превозвача протокол (сертификат) за извършен радиационен контрол, който удостоверява, че партидата метален скрап не съдържа радиоактивни вещества. Препоръчва се такова изискване да се включва и в самия договор между продавача и купувача. Радиационният контрол се извършва преди партидата да напусне мястото, откъдето произхожда скрапа (склада на доставчика или обекта, в който е добит скрапа). Протоколът за извършен превантивен радиационен контрол е задължителен документ при осъществяване на сделки за продажба, превоз, доставка и получаване на партиди метален скрап.

МЯСТО НА ИЗВЪРШВАНЕ НА ИЗМЕРВАНЕТО:	
Разположение на партидата:	
Име на фирмата/организацията и лицето, което извършва радиационното измерване:	
Адрес:	
Телефон:	
Факс:	
Електронна поща:	
ОПИСАНИЕ НА ПАРТИДАТА:	
Страна, от която произхожда:	
Произход на металния скрап – доставчик (адрес, лице за връзка, телефон):	
Предназначение на партидата – адрес и телефон за контакт с получателя:	
Количество и маркировка на партидата скрап (по документи):	
Превозно средство (регистрационен номер на кола, кораб, контейнер, ж.п. вагон):	
Данни за превозвача (лице за връзка, адрес, телефон за контакт):	
РЕЗУЛТАТИ ОТ РАДИАЦИОННОТО ИЗМЕРВАНЕ:	
Данни за използвания измервателен уред (тип, регистрационен номер):	
Мощност на дозата, измерена на 1 m от партидата (осреднена стойност) в $\mu\text{Sv/h}$:	
Максимална стойност на мощността на дозата, измерена контактно на външната повърхност на партидата и на автомобила, вагона или трюма – в $\mu\text{Sv/h}$ (да се посочи конкретно мястото):	
Естествен гама-фон (мощност на дозата в $\mu\text{Sv/h}$) в района, откъдето произхожда партидата скрап:	
ЗАЯВЛЕНИЕ ЗА ДОСТОВЕРНОСТ: Отговорното лице за измерването удостоверява, че горепосочените стойности съответстват на реално измерените и са извършени на датата, записана по-долу.	
Официален печат на лицето (фирма, организация), което е провело измерването:	
Дата на измерване на партидата, фамилия и подпис на лицето, извършило измерването:	

ПРИЛОЖЕНИЕ № 3БЛАНКА № 2ОБРАЗЕЦ НА ПРЕДВАРИТЕЛНО ПИСМЕНО СЪОБЩЕНИЕ ЗА УВЕДОМЯВАНЕ НА АЯР И ГДНСГЗ ПРИ ИНЦИДЕНТИ С РАДИОАКТИВЕН СКРАП

1. Първоначални данни за открит радиоактивен скрап

ДАТА И ЧАС НА ИЗМЕРВАНЕТО, ПРИ КОЕТО Е ОТКРИТ РАДИОАКТИВЕН СКРАП:	
ВИД НА УРЕДА И МЯСТО НА ИЗВЪРШВАНЕ НА ИЗМЕРВАНЕТО:	
Място на измерване:	
Име на фирмата/организацията и лицето, което е извършило измерването	
Адрес:	
Телефон:	
Факс:	
Електронна поща:	
ОПИСАНИЕ НА ПАРТИДАТА СКРАП:	
Страна, от която произхожда скрапа: Имена, адреси и телефони на купувача (получателя) и други налични данни за него:	
Произход на металния скрап – имена, адреси и телефони на доставчика (продавача) и други налични данни за него:	
Количество и маркировка на партидата скрап по документи, видимо съдържание (тръби, вентили, едрогабаритни детайли, метални съдове или листове, ламарина, кабели или други предмети):	
Превозно средство (регистрационен номер на кола, кораб, контейнер, ж.п вагон), имена, адреси и телефони на превозвача и други налични данни за него:	
ПЪРВОНАЧАЛНИ ДАННИ ОТ РАДИАЦИОННОТО ИЗМЕРВАНЕ:	
Мощност на дозата (осреднени стойности) в $\mu\text{Sv/h}$, измерена контактно до партидата скрап и на 1 m разстояние около нея:	
Естествен гама-фон (мощност на дозата в $\mu\text{Sv/h}$), характерен за района извън мястото на инцидента:	
Участък, в който е измерено повишаване на мощността на дозата, измерена контактно на външната повърхност на партидата скрап или на автомобила, вагона, трюма със скрап (посочват се конкретно местата с повишена радиоактивност):	
Максимална измерена мощност на дозата контактно на външната повърхност на партидата и на автомобила, вагона, трюма със скрап - в $\mu\text{Sv/h}$ (посочват се и участъците, за които се отнасят тези стойности):	
Мощност на дозата, измерена в кабината на водача на превозното средство - в $\mu\text{Sv/h}$:	

2. Информация за намерен радиоактивен източник или материал в скрап и за предприетите първоначални действия за ликвидиране на инцидента

ДЕЙСТВИЯ, ПРЕДПРИЕТИ СЛЕД ОТКРИВАНЕТО НА РАДИОАКТИВЕН ИЗТОЧНИК ИЛИ МАТЕРИАЛ В СКРАПА (оградете подходящия отговор):		
Разтоварване и изолиране на тази част от скрапа, в която се предполага, че има радиоактивен източник или материал:	Да	Не
Откриване на радиоактивния източник или материал в разтоварения скрап:	Да	Не
Осигуряване на мерки за радиационна защита и изпълнение на указанията на АЯР, ГДНСГЗ и МЗ при извършване на горе посочените действия:	Да	Не
Осигуряване на безопасно временно съхраняване на намерените радиоактивни източници или материали в обекта (посочват се предприетите действия: изолиране на достъпа до тези източници и материали, използване на защитни екрани, защитни контейнери или опаковки, покриване с полиетилен и др.):	Да	Не
Привличане на външни организации и експерти за оказване на помощ за ликвидиране на инцидента (посочват се конкретно). Други предприети действия (посочват се конкретно):		
ДАННИ ЗА НАМЕРЕНИЯ РАДИОАКТИВЕН ИЗТОЧНИК ИЛИ МАТЕРИАЛ:		
Описание на източника или материала по видими признаци (външен вид, контейнер, опаковка или предмет, със или без знаци и надписи за радиоактивност, други особености):		
Снимки на източника или материала:	Да	Не
Приблизителни размери и маса, количество и брой на намерените радиоактивни източници и материали:		
Физическо състояние на радиоактивния източник (непокътнат, повреден, корозирал контейнер/опаковка/ или "гол" източник):		
Вид на материала (олово, стомана, чугун, керамика, месинг, алуминий, мед, железни или други примеси):	Да	Не
Описание и снимки на наличните маркировки, знаци, надписи или етикети върху намерените радиоактивни източници и материали:		
РЕЗУЛТАТИ ОТ ИЗВЪРШЕНИТЕ РАДИАЦИОННИ ИЗМЕРВАНИЯ:		
Мощност на дозата, измерена контактно до намерените радиоактивни източници и материали:	$\mu\text{Sv/h}$	
Мощност на дозата, измерена на 1 m от намерените радиоактивни източници и материали:	$\mu\text{Sv/h}$	
Измерено повърхностно радиоактивно замърсяване на материала с бета-/гама-емитери:	Bq/cm^2	
Измерено повърхностно радиоактивно замърсяване на материала с алфа-емитери:	Bq/cm^2	
Идентифицирани радионуклиди в намерените радиоактивни източници и материали (чрез гама-спектрометрично измерване):		
Обща и специфична активност на радиоактивните вещества, съдържащи се в намерените радиоактивни източници и материали:	Bq Bq/g	

3. Информация за инциденти, свързани с откриване на радиоактивни вещества в готова продукция, помещения, технологично оборудване или производствени отпадъци в обекти, работещи с метален скрап.

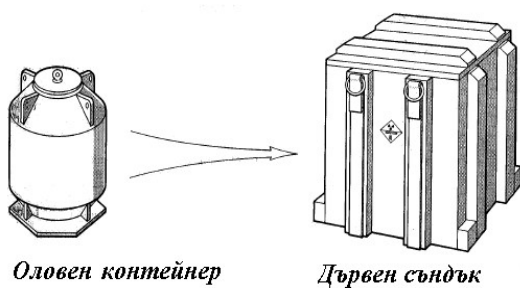
ДАТА И ЧАС НА ИЗМЕРВАНЕТО, ПРИ КОЕТО Е ОТКРИТ ИНЦИДЕНТА:		
ВИД НА ПРИБОРА И МЯСТО НА ИЗВЪРШВАНЕ НА ИЗМЕРВАНЕТО:		
Място на измерването, вид на прибора:		
Име на фирмата/организацията и лицето, които са извършили измерване:		
Адрес:		
Телефон:		
Факс:		
Електронна поща:		
ДАНИИ ЗА ИНЦИДЕНТА И ПРЕДПРИЕТИ ДЕЙСТВИЯ ЗА ЛИКВИДИРАНЕ НА ПОСЛЕДСТВИЯТА ОТ НЕГО:		
Кратко описание на събитието (кога, къде и как е открито, каква апаратура е използвана, какви са резултатите от извършените измервания):		
Вид, количество и други данни за готовата продукция, замърсена с радиоактивни вещества:		
Резултати от извършените измервания за оценка на радиационната обстановка в обекта, където е установено радиоактивно замърсяване на помещения, оборудване или производствени отпадъци, свързани с преработване на скрап:		
Изолиране на замърсени участъци и оборудване в обекта, частично или пълно прекратяване на производствени дейности до изясняване на причините и ликвидиране на последствията от инцидента (посочват се конкретно):	Да	Не
Изолиране на продукция и материали в обекта, за които е установено, че са радиоактивно замърсени (посочва се мястото и начина на тяхното съхраняване):	Да	Не
Привличане на външни организации и експерти за изясняване на обстоятелствата по инцидента и за ликвидиране на последствията от него (посочва се датата и часа на повикване и началото на действията):	Да	Не

Външен вид (снимки) на различни видове контейнери за радиоактивни източници

Транспортните контейнери (ТК) служат за превозване на радиоактивни източници от производителя до потребителя и/или за временно съхранение на източника на площадката на потребителя. ТК представляват многокомпонентни опаковки, съобразени, както с вида на радиоактивния материал, формата му, така и с неговия размер и активност. Към ТК се налагат много критерии за безопасност.

Превозът на високоактивни източници се извършва в транспортни комплекти, които се състоят от оловен контейнер, осигуряващ радиационната защита и външна опаковка (дървен сандък или друг метален контейнер). На фиг.1 е показан схематично контейнер тип CR2 за превоз на високоактивни източници, а на фиг.2 - контейнер тип КИЗ.

Работни контейнери (РК) са такива контейнери за радиоактивни източници, които разполагат с механизми за управление на източника, както и колиматор за насочване на лъчението. От даден тип се произвеждат еднакви по конструкция контейнери, но с различна дебелина на защитата в зависимост от вида и активността на радиоактивния източник (Фиг.3 и Фиг.4).



Фиг.1. Контейнер тип CR2



Фиг. 2. Контейнер тип КИЗ



Транспортни контейнери тип "ГАМАРИД"



ГАМАРИД-25

ГАМАРИД-23

СТАПЕЛ-5М

Фиг.3. Транспортни и работни контейнери за източници за гама-дефектоскопията



*PK * тип Э4-М*



PK тип КР-90



PK тип КР-45



PK тип КР



PK тип КР-75



*PK за Кр-85
дебломер*



*Повърхностен
влагомер*



*Дълбочинен
влагомер*



*Работна глава на
дебломер*

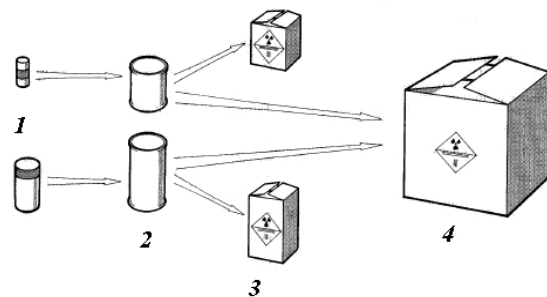
* PK - Работен контейнер

Фиг.4. Различни видове работни контейнери

Нискоактивните източници се поставят в малки оловни контейнери, които се поставят в метални кутии тип консервни с приблизителни размери: диаметър (100 - 120) mm и височина (100 - 180) mm. Всяка кутия се поставя в отделен кашон и на края 12 – 16 кашона се поставят в голям кашон или дървен съндък (Фиг.5).

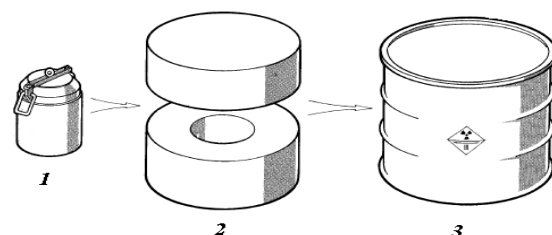
Средноактивните източници се превозват по подобен начин, но се поставят в по-големи оловни контейнери, които се поставят в метален варел или дървен сандък като пространството между контейнера и сандъка се уплътнява допълнително с защитни материали (Фиг.6).

На Фиг.7 са дадени още примери за оловни, работни и транспортни контейнери.



1 - малък оловен контейнер; 2 - метална кутия тип консервна; 3 - кашон; 4 - голям кашон или дървен съндък.

Фиг. 5. Опаковане и превоз на нискоактивни източници.



1 - оловен контейнер; 2 - подходящ уплътнител (оловни или коркови цилиндри и бриги); 3 - метален варел

Фиг. 6. Опаковане и превоз на средноактивни източници.



TK тип КИЗ-5М



TK тип КИЗ-3М



TK тип КИЗ-12



*Малък оловен
контейнер тип Р-10*



*Транспортна
опаковка тип Р
(консервна кутия)*



*Транспортен
комплект*



TK тип КИЗ-34



TK тип КЛ -65



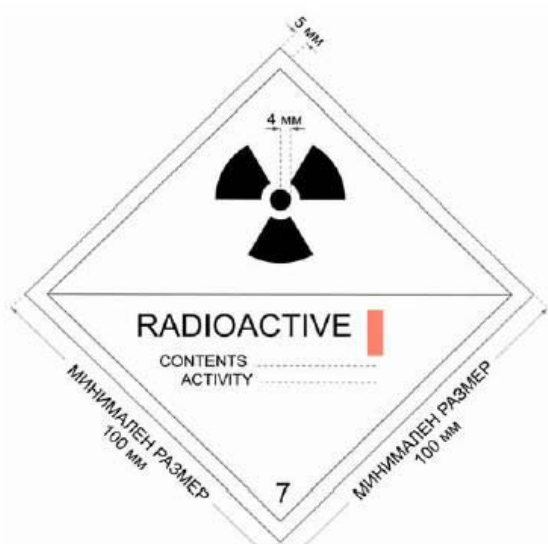
TK тип КИЗ-50М

Фиг.7. Транспортни контейнери и комплекти (оловни контейнери, метални кутии и уплътнители)



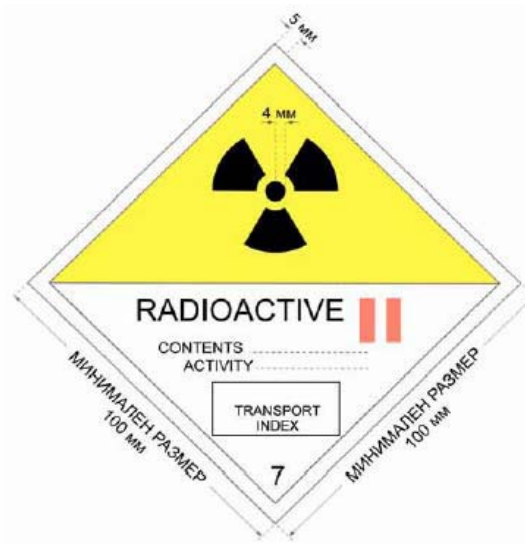
АГЕНЦИЯ ЗА ЯДРЕНО РЕГУЛИРАНЕ (АЯР)

бул. „Шипченски проход“ 69, 1574 София,
тел.: (02) 9406 800, факс: (02) 9406919

ПРИЛОЖЕНИЕ № 5**СТАНДАРТЕН ВИД (СНИМКИ) НА ЗНАЦИ ЗА РАДИАЦИОННА ОПАСНОСТ, С КОИТО СЕ МАРКИРАТ РАДИОАКТИВНИТЕ ИЗТОЧНИЦИ И ТЕХНИТЕ ОПАКОВКИ И ЗАЩИТНИ КОНТЕЙНЕРИ ПРИ ПРЕВОЗ, СЪХРАНЕНИЕ И ИЗПОЛЗВАНЕ**

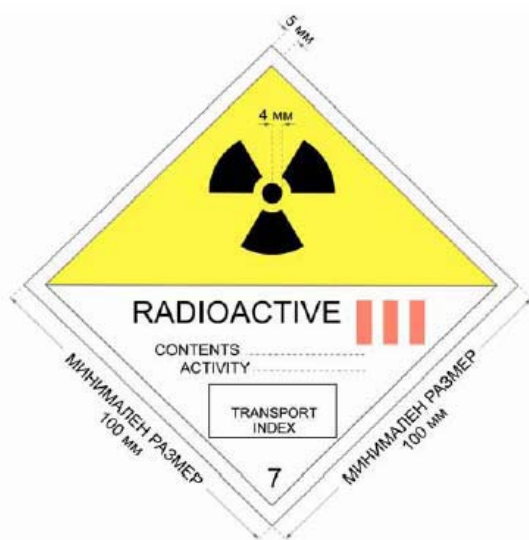
$$Pd^* \leq 0,005 \text{ mSv/h}$$

$$TI^* = 0$$



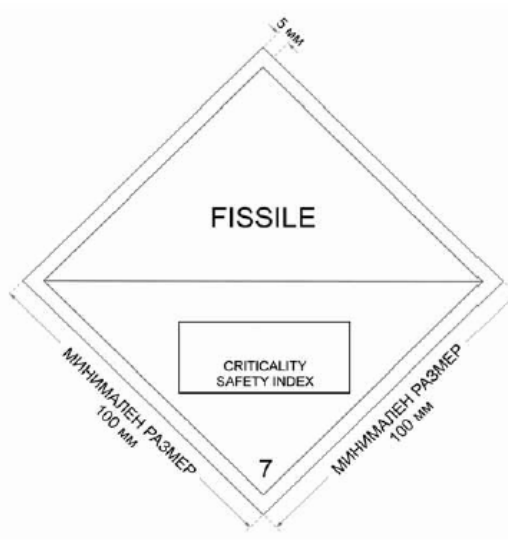
$$0,005 \text{ mSv/h} < Pd \leq 0,5 \text{ mSv/h}$$

$$0 < TI \leq 1$$

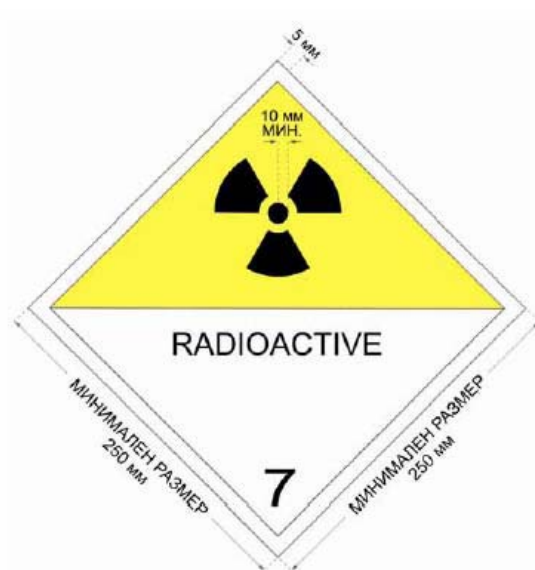


$$0,5 \text{ mSv/h} < Pd \leq 2 \text{ mSv/h}$$

$$1 < TI \leq 10$$



* Pd – мощност на дозата; **TI – транспортен индекс



Предупредителен знак за радиационна опасност, който се поставя върху опаковките при превоз на радиоактивни товари (опасни товари клас 7, съгласно международната класификация)



Форма-образец на знака, върху който се изобразява условният номер на ООН при превоз на радиоактивни източници и материали

ПРИЛОЖЕНИЕ № 6**ОБЩА ИНФОРМАЦИЯ СЪС СНИМКОВ МАТЕРИАЛ ЗА ЧЕСТО ИЗПОЛЗВАНИ ПРЕНΟΣИМИ И СТАЦИОНАРНИ ПРИБОРИ ЗА РАДИАЦИОННИ ИЗМЕРВАНИЯ**

Радиационният контрол за пренасяни през граничните пунктове и метало-преработващите заводи на радиоактивни вещества може да се извършва с няколко различни типа апаратура. Обикновено това са:

- **Индивидуален дозиметър (ИД).** Това е детектор на радиация с размери приблизително като на пейджър (джобен формат). Той предимно се носи от служителите, осъществяващи граничния контрол. Приборът сигнализира чрез светлина, звук, вибрации и цифрово показание. Дозиметрите са с различни размери и с разнообразна форма. Информация за чувствителността при различни мощности на дозата може да се получи от техническите характеристики, указани от производителя.



- **Ръчни прибори за радиационни измервания.** Това са радиационни детектори, които се използват за определяне на мястото на радиоактивните вещества и са с по-висока чувствителност от приборите за индивидуален контрол. Те осигуряват сигнализация и цифрова индикация за мощността на дозата, както и показват натрупаната доза. Недостатък на тези детектори е, че те обикновено не са така чувствителни, както приборите за откриване на радиоактивни замърсявания и може да не са достатъчно ефикасни за някои видове радиоактивни замърсявания.



- **Портален детектор за измерване на радиация (ПД).** Изследваните обекти се придвижват през детектора, който обикновено представлява две колони с монтирани в тях дозиметрични прибори, чиито показания се следят на общ екран. Детекторът може да има възможност и да задейства сигнализация за откриване на радиоактивни вещества, ако мощността на дозата превиши предварително зададената стойност. Тези прибори са снабдени и с неутронен детектор.



- **Прибор за определяне на радиоактивни изотопи (тип спектрометър).** Това е детектор за радиация, който анализира енергийния спектър на излъчването от радиоактивните източници и по него определя вида на излъчващия радиоактивен изотоп. Тези прибори могат да се използват и за радиационен контрол с цел откриване на радиоактивни вещества.



ПРИЛОЖЕНИЕ № 7**ИЗПОЛЗВАНИ СЪКРАЩЕНИЯ**

АЯР	- Агенция за ядрено регулиране
ГДНСГЗ	- Главна дирекция “Национална служба гражданска защита”
ГКПП	- Граничните контролно-пропускателни пунктове
ДАМТН	- Държавна агенция за метрологичен и технически надзор
ГУ	- Главно управление
ДАНС	- Държавна агенция “Национална сигурност”
ДПРАО	- Държавно предприятие “Радиоактивни отпадъци”
ЕИК	- Европейска икономическа комисия
ЕС	- Европейски съюз
ЗБИЯЕ	- Закон за безопасно използване на ядрената енергия
ИНТЕРПОЛ	- Международната полицейска организация по криминалистика (ICPO)
МААЕ	- Международна агенция по атомна енергия
МДПБА	- Министерство на държавната политика при бедствия и аварии
МЗ	- Министерство на здравеопазването
МИЕ	- Министерство на икономиката и енергетиката
МОСВ	- Министерство на околната среда и водите
НСГП	- Национална служба “Гранична полиция”
НСА	- Ниска специфична активност
НЦРРЗ	- Национален център по радиобиология и радиационна защита
ООН	- Организацията на обединените нации
ПЗО	- Повърхностно замърсен обект
РАО	- Радиоактивен отпадък
INCOTERMS	- Международен кодекс на търговските термини
NORM	- Naturally Occurring Radioactive Materials - материали с повишена концентрация на природни радиоактивни вещества
NRC	- National Regulatory Commission - Регулиращия орган на САЩ по ядрена безопасност и радиационна защита
WCO	- World Custom Organization - Световната митническа организация

ПРИЛОЖЕНИЕ № 8**ИЗПОЛЗВАНА ЛИТЕРАТУРА**

1. Recommendations on Monitoring and Response Procedures for Radioactive Scrap Metal, UN, New York and Geneva, 2006 (**“Препоръки за мониторинг на радиоактивно замърсен скрап и процедура за реагиране”**, публикувани от Европейската икономическа комисия към ООН през 2006 г.)
2. “Сборник от нормативни актове по безопасно използване на ядрената енергия”, том I и том II, АЯР, 2005 г.
3. Закон за защита при бедствия (обн. ДВ, брой 102/19.12.2005 г.).
4. Закон на МВР. (обн. ДВ, брой 17/24.02.2006 г.).
5. Закон за здравето (обн. ДВ, брой 70/10.08.2005 г.).
6. United Nations Economic Commission for Europe, Report on the Improvement of the Management of Radiation Protection Aspects in the Recycling of Metal Scrap, co-sponsored by the International Atomic Energy Agency and the European Commission, UNECE, Geneva, (2002).
7. **“Инструкция за реагиране при откриване на радиоактивни вещества”**, публикувана през 2005 г. от Министерството на енергетиката на САЩ, Националното управление по ядрена безопасност на САЩ и Службата за неразпространение на ядрени материали към Министерството на отбраната на САЩ.
8. Публикации и брошури на МААЕ относно мониторинга и предотвратяването на инциденти с **радиоактивен скрап** и реагирането при такива инциденти (2006 г., 2007 г. - Виена).