



РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ

ЧЕТВЪРТИ НАЦИОНАЛЕН ДОКЛАД

**ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ЗАДЪЛЖЕНИЯТА
ПО ЕДИННАТА КОНВЕНЦИЯ
ЗА БЕЗОПАСНОСТ ПРИ УПРАВЛЕНИЕ
НА ОТРАБОТЕНО ГОРИВО
И ЗА БЕЗОПАСНОСТ
ПРИ УПРАВЛЕНИЕ НА РАДИОАКТИВНИ ОТПАДЪЦИ**

София, 2011

**Списък на използваните съкращения в четвъртия национален доклад по
Единната конвенция**

АЕЦ – атомна електроцентрала
АЯР – агенция за ядрено регулиране
БАН – Българска академия на науките
БАП – Бак за аварийна подпитка
БОК – басейн за отлежаване на касетите
БВС – Бак за високо активни сорбенти
БНС – Бак за ниско активни
ВВЕР – водно-воден енергиен реактор
ВРАО – високоактивни радиоактивни отпадъци
ДП РАО – Държавно предприятие “Радиоактивни отпадъци”
ЕБВР – Европейска банка за възстановяване и развитие
ЕП – електропроизводствено поделение на АЕЦ Козлодуй
ЕС – Европейски съюз
ЗБИЯЕ – Закон за безопасно използване на ядрената енергия
ЗЗ – Закон за здравето
ЗИАЕМЦ – Закон за използване на атомната енергия за мирни цели (отменен)
ЗООС – Закон за опазване на околната среда
ИДК – Индивидуален дозиметричен контрол
ИЕ – извеждане от експлоатация
ИЙЛ - източници на йонизиращи лъчения
ИРТ – изследователски реактор
ИЯИЯЕ – Институт за ядрени изследвания и ядрена енергетика
КЗ – контролирана зона
КО – кубов остатък (течен радиоактивен концентрат)
МААЕ – Международната агенция по атомна енергия
МООБ – междинен отчет за оценка на безопасността
НЦРРЗ – Национален център по радиобиология и радиационна защита
ОВОС – оценка на въздействието върху околната среда
ОНРЗ – Основни норми за радиационна защита
ОГ – отработено гориво
ООБ – отчет за оценка на безопасността
ОООБ – окончателен отчет за оценка на безопасността
ПЕК -

ППЛК – приемо-подготвителен лабораторен комплекс в СП ПХРАО – Нови хан

РАО – радиоактивни отпадъци

СК – спецкорпус

СКРАО – склад за съхраняване на кондиционирани РАО в СП РАО – Козлодуй

СП РАО – Козлодуй – специализирано поделение РАО – Козлодуй

СП ПХРАО – Нови хан - постоянно хранилище за радиоактивни отпадъци

СТБК – стоманобетонен контейнер

СТБККУБ – стоманобетонен контейнер за съхраняване на отработени източници

СТБКГОУ - стоманобетонен контейнер за съхраняване на гама облъчвателни установки

СУК – система за управление на качеството

СЯГ – свежо ядрено гориво

ТОБ – техническа обосновка на безопасността

ХОГ – хранилище за отработено гориво

ХССОЯГ – хранилище за сухо съхранение на отработено ядрено гориво

ЦЗ – централна (реакторна) зала

ЦПРАО – цех за преработване на РАО в СП РАО – Козлодуй

ЯНЕБ – Ядрена научно-експериментална база

ЯС – Ядрено съоръжение

РАЗДЕЛ А. УВОД

Република България подписа на 22 септември 1998 г. във Виена Единната конвенция за безопасност при управление на отработено гориво и за безопасност при управление на радиоактивни отпадъци (Единната конвенция, Конвенцията). Единната конвенция е ратифицирана със закон през 2000 г. и е в сила за Република България от 18 юни 2001 г. През 2003 г. Република България изготви своя Първи национален доклад, който представи степента на съответствие с изискванията на Конвенцията, достигнатото ниво на безопасност при управление на отработеното гориво и на радиоактивните отпадъци и планираните дейности.

Вторият и третият национални доклади на Република България представиха постигнатия от страната напредък в прилагане на изискванията на конвенцията. Докладите акцентираха върху настъпилите в страната изменения в нормативната база, националната инфраструктура за управление на отработено гориво (ОГ) и радиоактивни отпадъци (РАО), състоянието на съоръженията и практическото приложение на нормативната и регулаторната уредба.

Настоящият четвърти национален доклад на Република България по Единната конвенция има за цел да представи постигнатите резултати в прилагането на изискванията на конвенцията през изминалия период след третата среща за преглед. С цел избягване на повторението на вече представена с първите три доклада информация, при неговото изготвяне е акцентирано на настъпилите промени в нормативната база, приемането на нова национална стратегия и изменението в лицензионния статус на съоръженията.

Законът за безопасно използване на ядрената енергия (ЗБИЯЕ) и нормативните актове по неговото прилагане регулират обществените отношения, свързани с безопасността при управление на отработено гориво и при управление на радиоактивни отпадъци. През изминалия период след представянето на предишния доклад беше завършен процесът на преглед и внасяне на изменения в ЗБИЯЕ. През м. октомври 2010 г. влезе в сила закон за изменение и допълнение на ЗБИЯЕ. В него са отчетени промените в международните конвенции и договори, новото законодателство на Европейския съюз и новите или изменени документи на Международната агенция по атомна енергия, както и натрупаният опит от прилагането на закона в практиката. Продължи и работата по изготвяне на регулиращи ръководства.

От приемането през 2004 на “Стратегия за управление на ОГ и РАО” като основен национален документ, формулиращ политиката и принципите за безопасното управление на дейностите свързани с ОГ и РАО изминаха повече от 6 години, като повечето от поставените цели бяха постигнати. В този период настъпиха редица вътрешни и външни промени, включително: приемане на Република България в Европейския съюз; приемане на редица нови европейски директиви и регламенти, свързани с безопасното управление на ОГ и РАО; решение на Министерския съвет за изграждане на Национално хранилище за погребване на радиоактивни отпадъци; решение на Министерския съвет за обявяване на блокове 1 и 2 на АЕЦ Козлодуй за съоръжения за управление на РАО. Тези промени наложиха изготвянето на нова “Стратегия за управление на ОГ и РАО до 2030 г.”, която беше приета от Министерския съвет през м. януари 2011 г.

През м. март 2011 г. завърши строителството на хранилище за сухо съхранение на отработено ядрено гориво (ХССОЯГ), а към момента на подготовката на настоящия доклад заявлението за издаване на разрешение за въвеждане в експлоатация и придружаващите го документи са в процес на преглед и оценка от регулиращия орган. Във връзка с подготовката за зареждане на първите контейнери за сухо съхраняване на ОГ в хранилището за отработено гориво (ХОГ), през м. септември 2010 г. е изменена лицензията за експлоатация на ХОГ.

В разглеждания период басейните за ОГ на блокове 1 и 2 на АЕЦ Козлодуй бяха окончателно освободени от ядрено гориво. През м. декември 2008 г. тези блокове са обявени

с решение на Министерски съвет на Република България за съоръжения за управление на РАО с оператор Държавно предприятие РАО. През 2010 г. председателят на АЯР издаде на новия оператор лицензии за експлоатация на блоковете като съоръжения за управление на РАО.

В периода след представянето на третия национален доклад започна прегледът и оценката на представения от заявителя Технически проект за АЕЦ Белене и придружаващите го междинен отчет за оценка на безопасността (МООБ) и вероятностен анализ на безопасността (ВАБ). Оценява се съответствието на проекта със законовите и нормативни изисквания, с приетите стандарти по безопасност и с условията по издадените разрешения, включително и в областта на управлението на ОГ и РАО.

Международното сътрудничество в областта на безопасността при управление на ОГ и РАО е от особена важност за Република България. Осъществени са тесни контакти с регулиращите органи на членовете на Европейския съюз (ЕС). Българските държавни институции, научните организации и операторите на съоръжения, генериращи ОГ и РАО, и на съоръженията за управление на РАО, участват в редица международни инициативи, свързани с управление на ОГ и РАО. Особено важни и полезни за нас са програмите на МААЕ и на Европейската комисия, в чието бъдещо изпълнение страната ни ще продължи да взема активно участие.

Представяният доклад е разработен в съответствие с "Guidelines Regarding The Form And Structure Of National Reports, INFCIRC/604, 19 July 2006. Раздел В описва политиките и практиките на Република България по управление на ОГ и РАО, съгласно изискванията на чл. 32, ал. 1 на Конвенцията. Раздел С представя разбирането на Република България за приложението на обхвата на Конвенцията към ситуацията в страната. В Раздел D се съдържа информация за съоръженията за управление на ОГ и РАО и отчет на ОГ и РАО, според изискванията на чл. 32, ал. 2. Прилагането на членовете на Конвенцията от чл. 4 до чл. 28 са представени в Разделите от Е до J. Раздел К представя дейностите за повишаване на безопасността, които се изпълняват понастоящем, както и планираните бъдещи мерки. Раздел L съдържа приложения към доклада, представящи по-подробна информация по някои от разгледаните въпроси.

РАЗДЕЛ В. ПОЛИТИКИ И ПРАКТИКИ

“Член 32. Представяне на доклади

1 В съответствие с разпоредбите на чл. 30 всяка договаряща се страна представя национален доклад на всяко съвещание за преглед. В този доклад се разглеждат приетите мерки по изпълнение на задълженията по конвенцията. За всяка отделна договаряща се страна в доклада се разглеждат и:

- i. нейната политика на управление на отработеното гориво;*
- ii. нейната практика по управление на отработеното гориво;*
- iii. нейната политика на управление на радиоактивните отпадъци;*
- iv. нейната практика по управление на радиоактивните отпадъци;*
- v. нейните критерии, използвани за определяне и категоризиране на радиоактивните отпадъци.”*

Политика по управление на ОГ и РАО в България

Политиката на Република България в областта на управлението на ОГ и РАО е определена в националното законодателство (основно в *ЗБИЯЕ*, *ЗООС*, *ЗЗ* и наредбите по тяхното прилагане) и се свежда главно до следното:

- управлението на ОГ и РАО подлежи на държавно регулиране и се извършва от юридически лица само след получаване на разрешение и/или лицензия от Председателя на Агенцията за ядрено регулиране;
- управлението на ОГ се осъществява само от лица, получили лицензия за експлоатация на ЯС;
- постановяване на отговорност на лицата, генериращи РАО, за тяхното безопасно управление до предаването им на държавата в лицето на Държавно предприятие “Радиоактивни отпадъци” (ДП РАО);
- учредяване на държавен монопол върху дейностите по управление на радиоактивните отпадъци - управлението на РАО извън площадките, където те са генерирани, е възложено на ДП РАО;
- генераторите на РАО поемат разходите за тяхното управление, вкл. и погребване, на принципа “замърсителят плаща”;
- в случаите на РАО, чийто собственик е неизвестен, тяхното управление е отговорност на държавата;
- забрана за внос на РАО в страната, освен в определените в *ЗБИЯЕ* случаи (при обратен внос на използвани закрити източници на йонизиращи лъчения (ИЙЛ), произведени в Република България и когато радиоактивните отпадъци са получени от преработка на материали, извършена като услуга в полза на Република България или на българско юридическо лице);
- прилагане на принципа за връщане на определени категории радиоактивни източници на производителя след прекратяване на използването им.
- ОГ може да бъде обявено за РАО ако са налице условия за безопасно съхранение и погребване в съответно хранилище и ако експлоатиращият е заплатил съответната вноска във фонд РАО;
- своевременно обработване на РАО до привеждането им във форма, осигуряваща безопасното им съхраняване и погребване и погребването им във възможно най-кратък срок след тяхното генериране.

Република България провежда своята политика в областта на управлението на ОГ и РАО в законовите рамки на ЕС и в съответствие с поетите задължения като страна по подписаните международни конвенции.

Политиката на Република България в областта на управлението на РАО и ОГ се базира на моралния принцип за избягване на прехвърлянето на отговорностите върху бъдещите поколения. Принципите на управление на РАО и ОГ са декларирани в националната

Стратегия за управление на отработено ядрено гориво и радиоактивни отпадъци от 2004 г., потвърдени и доразвити впоследствие в приетата от Министерския съвет на Република България през м. януари 2011 г. “Стратегия за управление на отработеното ядрено гориво и на радиоактивните отпадъци”.

В *Стратегията* са определени специфичните политики и главните насоки в дългосрочен план до 2030 г. при управлението на:

Отработено гориво и високо активни отпадъци

- Отработеното гориво, генерирано на територията на страната е материал, съдържащ полезни компоненти. Този материал следва да се преработва в страната на произход на горивото или в трети страни по международно приемлив и взаимно изгоден от икономическа, технологична и екологична гледна точка начин;

- Отработеното гориво, за което преработката е доказано икономически нецелесъобразна, се определя за радиоактивен отпадък по реда на *ЗБИЯЕ* и може да бъде управлявано по концепцията „отложено решение за последващо използване” при условие да бъде съхранявано с възможност за извличането му;

- При дълговременното съхранение във варианта „отложено решение” отработеното гориво трябва да се съхранява с използване на технологията “сухо съхранение”;

- Геоложкото погребване в Република България се приема за най-подходящият вариант за трайно гарантирана безопасност при изолирането на високоактивни и дългоживеещи радиоактивни отпадъци;

- Целесъобразно е участието на страната в проекти на регионални и международни инициативи за дълбоко геоложко погребване, като търсенето на международни решения не трябва да застрашава текущата национална програма.

Радиоактивни отпадъци и извеждане от експлоатация на ядрени съоръжения

- Минимизиране генерирането на радиоактивни отпадъци, повторна употреба и рециклиране на отпадъците, освобождаване от регулиране;

- Използване на апробирани технологии за обработване на РАО;

- Осигуряване на изпреварващо погребване на отпадъците в дългосрочен план в сравнение с тяхното генериране;

- Управлението на излезли от употреба закрити радиоактивни източници;

- Кондиционираните краткоживеещи ниско и средноактивни РАО, вкл. отпадъците от извеждане от експлоатация на ядрени съоръжения и отпадъците от другите сектори на националното стопанство, ще се погребват в едно национално хранилище приповърхностен тип. Изграждането на хранилище за погребване на ниско- и средно активни РАО има най-висок приоритет през следващите 5 години;

- Извеждане от експлоатация на блокове 1 и 2 на АЕЦ Козлодуй на основа на концепцията „непрекъснат демонтаж” до крайно състояние „кафява поляна” на промишлената площадка на 1 до 4 блок на АЕЦ Козлодуй.

Практики по управление на ОГ

Управление на ОГ в АЕЦ Козлодуй

По проект ОГ в АЕЦ Козлодуй се съхранява за срок от 3 години в басейни за отлежаване на касетите при реакторите, с последващо връщане в бившия СССР за преработка. През 1985 г. е прието решение срокът за отлежаване на ОГ от АЕЦ с реактори ВВЕР да бъде увеличен от 3 на 5 години. Този факт наложи на площадката на АЕЦ Козлодуй да бъде изградено самостоятелно мокро хранилище за отработено ядрено гориво (ХОГ), което е въведено в експлоатация през 1989 г.

През 1988 г. е осъществено последно връщане на ОГ от ВВЕР-440 в Русия по условията на стария договор (без заплащане), след което ОГ от 1-4 блок се транспортира основно в ХОГ за временно съхранение.

За връщането на ОГ от блокове № 1÷6 на АЕЦ Козлодуй (доставено като свежо ядрено гориво (СЯГ) до 2002 г.) са сключени дългосрочни рамкови договори с руската фирма ОАО "Техснабекспорт" през 1998 г. за ОГ от ВВЕР-440 и през 2000 г. за ОГ от ВВЕР-1000, по които в момента регулярно се извозва ОГ в Русия. За връщането на ОГ (доставено като СЯГ след 2002 г.) са сключени договори с руската фирма ОАО "ТВЭЛ". По двата дългосрочни договора (за връщане на ОГ от ВВЕР-440 и от ВВЕР-1000) до 31.12.2010 г. са извозени общо 2607 отработени касети.

ОГ се превозва за преработка в Русия с баржа "Наутилус". Баржата е екипирана за превоз на 8 контейнера с ОГ от ВВЕР-440 (240 касети) или от ВВЕР-1000 (96 касети).

До извозването му за Русия или ХОГ, ОГ от 1-4 блок се съхранява в приреакторните басейни. Конструктивно басейнът за отлежаване на касетите (БОК) на ВВЕР-440 е с два реда стелажи: горен, който може да се демонтира и долен - който е недемонтируем. Към настоящия момент блокове 3 и 4 притежават лицензии за експлоатация в експлоатационно състояние "Е" - съхранение на ОГ в БОК, като до края на 2009 г. горивото се съхраняваше на два реда стелажи, а след това – на един ред. През м. декември 2009 г. БОК-1 и БОК-2 бяха освободени напълно от ОГ. Във връзка с това Министерския съвет взе решение блокове 1 и 2 на АЕЦ Козлодуй да бъдат обявени за съоръжения за управление на РАО и да бъдат предадени за управление на ДП РАО. През м. октомври 2009 г. са прекратени техните лицензии за експлоатация и са издадени нови лицензии за експлоатация на съоръжения за управление на РАО, с нов лицензиант – ДП РАО. В тази връзка БОК-1 и БОК-2 са извадени от списъка на съоръженията за управление на ОГ, предмет на този доклад.

ОГ от 5-6 блок се съхранява в БОК 5 и 6 до неговото извозване за Русия или ХОГ. Басейните са разположени в херметичната обвивка на съответния блок. Състоят се от 4 части, физически разделени с преградни стени. Три отсека са предназначени непосредствено за съхранение на отработени касети, а четвъртият отсек - за провеждане на транспортни операции със свежо и отработено гориво. Във вътрешното пространство на отсеците за съхранение на ОГ са разположени стелажите и херметичните пенали за поставяне и отлежаване на касетите.

Хранилището за отработено гориво, намиращо се на площадката на АЕЦ Козлодуй е "мокър" тип, т.е. ОГ се съхранява в 4 басейна под вода. Касетите с ОГ се съхраняват в транспортни кошници. През 2006 г. хранилището е оборудвано с презареждаща машина за ОГ от ВВЕР-1000 и ВВЕР-440.

Управление на ОГ в дългосрочен план

За да се спазва изискването за осигуряване на достатъчен брой свободни места в БОК на блокове 5 и 6 за целите на аварийно изваждане на активната зона, е необходимо при сегашните горивни цикли в които всяка година се зареждат по 42/48 свежи горивни касети, ежегодно от БОК 5 или 6 да се реализира по едно извозване (96 касети), като съответно се редуват двата блока през година.

До настоящия момент ОГ от блокове 5 и 6 се извозва основно към Русия и в по-малка степен към ХОГ, който се използва като междинно хранилище. В ХОГ се съхраняват 96 касети ОГ от ВВЕР-1000.

След въвеждане в експлоатация на ХССОЯГ, което е планирано да стане през 2013 г. се предвижда ОГ от ВВЕР-440 да бъде премествано в ХССОЯГ и/или изпращано за преработка, като освободения капацитет на ХОГ ще бъде използван основно за временно съхранение на ОГ от ВВЕР-1000.

[Подробна информация относно основните технически характеристики и осигуряването на безопасността на БОК 3-6 и ХОГ е представена в Приложение L-1.](#)

Изграждане на ХССОЯГ

Съгласно националната стратегия за управление на ОГ и РАО, Актуализираната стратегия за извеждане от експлоатация на блокове 1-4 в АЕЦ Козлодуй и сключеното през 2001 г. рамково споразумение с ЕБВР за финансиране, се изгражда първия етап на хранилище за сухо съхранение на отработено гориво, който предвижда съхранение на 2800 касети от ВВЕР-440 за период от 50 години. Разрешението за строителство на ХССОЯГ е променено със заповед на Председателя на АЯР, като е разрешено строителство и на Етап Ia, с което капацитетът на съоръжението достига 5256 касети от реактори ВВЕР-440.

Технологията за съхранение е контейнерна система с използване на контейнери тип CONSTOR 440/84, с въздушно охлаждане чрез естествена конвекция, с капацитет 84 касети. Контейнерите се зареждат с отработено ядрено гориво и се подготвят за съхранение в съществуващия ХОГ. Капацитетът за обработка с цел подготовка на касети с ОГ в състояние за съхранение е 420 касети годишно, което е еквивалентно на 5 контейнера CONSTOR 440/84.

Повече информация за основните технически характеристики на ХССОЯГ и за лицензионния процес е представена в Раздел G и Приложение L-1 на този доклад.

ОГ от изследователския реактор ИРТ-2000 на Българска академия на науките

Във връзка с окончателното освобождаване на площадката от ОГ през 2008 г., докладвано в третия национален доклад, изследователският реактор е изваден от списъка на съоръженията за управление на ОГ, включени в този доклад.

Практики по управление на РАО

Управлението на РАО се разглежда като:

а. Част от практиката за използване на ЯГ за производство на електроенергия. ОГ не се разглежда като РАО.

б. Част от практиката за използване на радиоактивни източници в медицината, индустрията, селското стопанство и изследванията. Тази практика включва експлоатация на централизирано съоръжение за съхраняване и обработване на институционални РАО.

Операторите на ядрени съоръжения и лицензиантите за дейности с други ИЙЛ обработват (в различна степен) и съхраняват в обектите междинно, до предаването им на ДП РАО, всички генерирани РАО.

ДП РАО, като оператор на ЯС за управление на РАО, извършва обработване и съхраняване, а след изграждането на Националното хранилище ще извършва и дейностите по погребване на кондиционираните РАО. До въвеждането в експлоатация на националното хранилище за погребване, РАО се съхраняват в междинни хранилища.

Управление на РАО от АЕЦ Козлодуй

Генерираните в АЕЦ Козлодуй РАО са от категория 2 – ниско и средно активни съгласно класификацията на *Наредбата за безопасност при управление на РАО*.

Първоначалното проектно решение за управление на РАО в АЕЦ Козлодуй се изразява в:

- Предварително преработване и/или съхраняване на твърдите РАО за целия период на експлоатация, до извеждането от експлоатация на ядрените съоръжения;
- Преработване на течните радиоактивно замърсени среди чрез изпаряване и/или филтриране, освобождаване в околната среда на дебалансни води (като разрешени от регулиращия орган изхвърляния) и съхраняване на РАО (радиоактивни концентрати и отработили сорбенти) за целия период на експлоатация, до извеждането от експлоатация на ядрените съоръжения;

- Освобождаване в околната среда като разрешени изхвърляния на газообразните радиоактивни вещества след предварително почистване.

Твърдите РАО в Контролираната зона се събират разделно на пунктове за събиране на условно “чисти” отпадъци и пунктове за събиране на РАО и се сортират по радиометрични характеристики и по вид на материала – основно на пресуеми и непресуеми.

Течните РАО (радиоактивен концентрат и отработили органични сорбенти) се съхранява в отделни резервоари в спомагателните корпуси на ядрените блокове на АЕЦ Козлодуй.

След 2001 г. е реализирано цялостно решение за последващите етапи на управление на РАО от АЕЦ Козлодуй - преработване, кондициониране и съхраняване, чрез изграждането на отделно ядрено съоръжение за управление на РАО, разположено на площадката на АЕЦ Козлодуй. Оператор на съоръжението за обработване и съхраняване на ниско- и средно активни твърди и течни РАО е ДП РАО чрез СП РАО – Козлодуй.

Преработването на пресуемите твърди РАО се извършва с цел осигуряване на структурна стабилност и намаляване обема при подготовката им за кондициониране. Отпадъците се пресоват в 200-литрови варели на 2 етапа – предварително пресоване на РАО във варелите с усилие 50 тона и пресоване на самите варели с усилие 910 тона. Обработването на течните РАО включва концентриране чрез изпаряване и кондициониране по метода на циментирането.

За опаковането на РАО се използва стоманобетонен контейнер с полезен обем 5 m³. Опаковането на преработените пресуеми твърди РАО и на непресуемите твърди РАО се извършва в зависимост от радионуклидния им състав диференцирано:

- съвместно кондициониране с течните РАО посредством включване на преработените твърди РАО в циментно-радиоактивна матрица;
- включване на преработените твърди РАО в циментна нерадиоактивна матрица;
- опаковане на преработените твърди РАО без имобилизирането им в матрица.

Кондиционираните РАО се съхраняват в склад с капацитет 1920 опаковки РАО.

[Информация за основното предназначение и съществени характеристики на обектите за управление на РАО е представена в Приложение L-3](#)

[Основните характеристики на съхраняваните РАО са представени в Приложение L-4](#)

Управление на РАО от ядрени приложения

В около 2000 различни обекти на националната промишленост, медицината, селското стопанство и институти за научни изследвания се използват източници на йонизиращи лъчения (ИЙЛ). Излезлите от употреба източници, така наречените “институционални” РАО, се предават в СП ПХРАО – Нови хан без предварително преработване. В СП ПХРАО - Нови хан постъпващите РАО се обработват в нововъведените инсталации за циментиране, за абразивна деконтаминация, за намаляване на обема на твърдите РАО чрез пресоване. Поради големия брой на приетите за съхранение пожароизвестителни датчици - над 100 000 (основно с Pu и Am източник), са разработени технологични решения за намаляване на обема им чрез извличане на източника и последващото му разполагане в пожаробезопасна опаковка. В хранилището се съхраняват както обработени, така и необработени РАО.

Съхраняваните течни радиоактивно замърсени среди на площадката на изследователския реактор ИРТ-2000 (от радиохимичните лаборатории и спец канализацията, както и вода от басейна за отлежаване на ядреното гориво) се транспортират своевременно за преработване в АЕЦ Козлодуй. Твърдите експлоатационни РАО, вкл. отработените ИЙЛ, използвани в различните лаборатории на ИЯИЯЕ, се съхраняват в приреакторните хранилищата на ИРТ-2000 до предаването им на СП ПХРАО – Нови хан за последващо обработване и/или съхраняване.

РАО, генерирани при частичния демонтаж на оборудването на ИРТ-2000, са преработени и се съхраняват опаковани в стоманобетонни контейнери тип СтБК на площадката на ЯС.

Кондиционираните РАО на площадката на СП ПХРАО – Нови хан ще се съхраняват до предаването им съгласно критериите за приемане в Националното хранилище за погребване на ниско и средно активни отпадъци от ядрените съоръжения и ядрените приложения.

[Информация за генерирането и обработването на РАО е представена в доклада по чл. 11, а за радиоактивните изхвърляния от ядрените съоръжения – в доклада по чл. 24.](#)

РАО от добив и преработване на уранова суровина

В рамките на урановата промишленост, в Република България са експлоатирани над 40 добивни обекта и два хидрометалургични завода. Генерирани са над 20 милиона тона отпадъчни материали с повишено съдържание на естествени радионуклиди, депонирани в 3 хвостохранилища и около 300 табана. Уранодобивът е прекратен с решение на Правителството на Република България през 1992 г.

Мерките в областта на урановата промишленост са насочени към ликвидиране на последиците от добиването и преработването на уранова руда в рамките на управлението на околната среда. Основна цел е възстановяването на околната среда в районите на закритите обекти за добив на уранова суровина и премахване на здравния риск за населението в тези райони.

Радиоактивните отпадъци от урановата промишленост се съхраняват безопасно на място и/или се депонират траншейно в табаните или хвостохранилищата. Допуска се депониране в минни изработки на уранодобивни обекти. Технологиите и местата за депониране се определят с проектите за техническа ликвидация и рекултивация.

Критерии за определяне и категоризиране на РАО

Във Втория Национален доклад е представена класификацията на РАО съгласно *Наредбата за безопасност при управление на РАО*. Подчертано е, че системата на класификация е ориентирана към погребването на РАО.

Категоризацията е както следва:

1. категория 1 – преходни РАО, които могат да бъдат освободени от контрол след подходящо обработване и/или временно съхранение за период от време не по-голям от 5 години, при което тяхната специфична активност намалява под нивата за освобождаване от контрол;

2. категория 2 – ниско- и средноактивни отпадъци, съдържащи радионуклиди в концентрации, при които не се изискват специални мерки за отвеждане на топлоотделянето при съхранение и погребване; радиоактивните отпадъци от тази категория се категоризират допълнително на:

а) категория 2а – краткоживеещи ниско- и средноактивни отпадъци, съдържащи главно краткоживеещи радионуклиди (с период на полуразпадане, по-кратък или равен на периода на полуразпад на Cs-137), и дългоживеещи алфа-активни радионуклиди със специфична активност, по-малка или равна на $4 \cdot 10^6$ Bq/kg за отделна опаковка и по-малка или равна на $4 \cdot 10^5$ Bq/kg в целия обем на РАО;

б) категория 2б - дългоживеещи ниско- и средноактивни отпадъци, съдържащи дългоживеещи алфа-активни радионуклиди (с период на полуразпад, по-дълъг от периода на полуразпад на Cs-137) със специфична активност, надвишаваща границите за категория 2а;

3. категория 3 - високоактивни отпадъци, в които концентрацията на радионуклиди е такава, че топлоотделянето трябва да бъде взето предвид при съхранение и погребване.

За целите на управлението на РАО преди погребване, генераторите на РАО могат да въвеждат допълнителни категоризации, които са обект на преглед от регулиращия орган.

Такава допълнителна категоризация, ориентирана към спецификата на прилаганите методи за манипулиране и преработване на РАО, е въведена в АЕЦ Козлодуй и СП РАО – Козлодуй.

Прилагат се следните допълнителни категории, дефинирани в зависимост от мощността на дозата, измерена на 0.1 м разстояние от повърхността за твърдите РАО:

2-I – от $1\mu\text{Sv/h}$ до 0.3 mSv/h ;

2-II – от 0.3 mSv/h до 10 mSv/h ;

2-III – над 10 mSv/h .

За течните РАО са въведени следните допълнителни категории в зависимост от специфичната обща активност:

2-H – по-малко от 4.10^5 Bq/l ;

2-C- от 4.10^5 до 8.10^7 Bq/l ;

2-B - над 8.10^7 Bq/l .

РАЗДЕЛ С. ОБЛАСТ НА ПРИЛАГАНЕ

Всичкото отработено гориво на територията на страната попада в обхвата на конвенцията.

Радиоактивните отпадъци, съдържащи само естествени радиоактивни вещества, генерирани извън ядрено-горивния цикъл, с изключение на закритите радиоактивни източници, не се декларират като РАО за целите на Единната конвенция.

РАО, които се получават в резултат на ядрени приложения в обекти на Министерството на отбраната, се управляват както РАО от гражданските програми за ядрени приложения и са декларирани за целите на конвенцията.

РАЗДЕЛ D. ОТЧЕТИ (ИНВЕНТАРНИ КОЛИЧЕСТВА) И СПИСЪЦИ

Член 32 Представяне на доклади, т.2

“Член 32, т. 2. Този доклад включва също:

i. списък на съоръженията за управление на отработено гориво, предмет на тази конвенция, тяхното местоположение, основно предназначение и съществени характеристики;

ii. отчет за отработено гориво, предмет на тази конвенция, което се съхранява или е погребано. В този отчет се включва описание на материала, и ако е налице, се посочва неговата маса и обща активност;

iii. списък на съоръженията за управление на радиоактивни отпадъци, предмет на тази конвенция, тяхното местоположение, основно предназначение и съществени характеристики;

iv. отчет за радиоактивните отпадъци, предмет на тази конвенция, които:

а) се съхраняват в съоръжения за управление на радиоактивни отпадъци и съоръжения на ядреногоривния цикъл;

б) са били погребани; или

в) са били получени в резултат от предишни практики.

Този отчет трябва да съдържа описание на материала и друга налична и подходяща информация, като обем или маса, активност и конкретни радионуклиди;

v. списък на ядрените съоръжения в процес на извеждане от експлоатация и състоянието на дейностите по извеждането на тези съоръжения от експлоатация”

Съоръжения за управление на ОГ и отчет на ОГ

В Република България се намират следните съоръжения за управление на ОГ, със съответните характеристики и количества съхранявано в тях ОГ (към 31.12.2010 г):

Съоръжения на АЕЦ Козлодуй

Приреакторно хранилище за ОГ на 3 блок (БОК-3)

Местоположение: в централна зала на 3 и 4 блок, непосредствено до 3-ти реактор;

Предназначение: съхранение на ОГ от 3-ти реактор;

Метод на съхранение: под вода, на 2 стелажа;

Капацитет (брой касети): 728

Съхранявано ОГ (брой касети/ kg тежък метал): 365 бр./ 42 205 kg – на един стелаж

Приреакторно хранилище за ОГ на 4 блок (БОК-4)

Местоположение: в централна зала на 3 и 4 блок, непосредствено до 4-ти реактор;

Предназначение: съхранение на ОГ от 4-ти реактор;

Метод на съхранение: под вода, на 2 стелажа;

Капацитет (брой касети): 726

Съхранявано ОГ (брой касети/ kg тежък метал): 373 бр./ 43 475 kg – на един стелаж

Приреакторно хранилище за ОГ на 5 блок (БОК-5)

Местоположение: в централна зала на 5 блок, непосредствено до реактора;

Предназначение: съхранение на ОГ от 5-ти реактор;

Метод на съхранение: под вода, на 1 стелаж;

Капацитет (брой касети): 612

Съхранявано ОГ (брой касети/ kg тежък метал): 307 бр./ 120 426

Приреакторно хранилище за ОГ на 6 блок (БОК-6)

Местоположение: в централна зала на 6 блок, непосредствено до реактора;

Предназначение: съхранение на ОГ от 6-ти реактор;

Метод на съхранение: под вода, на 1 стелаж;

Капацитет (брой касети): 612

Съхранявано ОГ (брой касети/ kg тежък метал): 365 бр./ 143 925 kg

Самостоятелно хранилище за съхраняване на ОГ по мокър способ (ХОГ)

Местоположение: на площадката на АЕЦ Козлодуй в близост до 3 и 4 блок;

Предназначение: съхранение на ОГ от всички реактори на площадката;

Метод на съхранение: под вода, в басейн с 4 отсека;

Капацитет (чохли): 168, при определени условия - 200

Съхранявано ОГ (брой касети/kg тежък метал): 4614 бр./ 560 138 kg

Самостоятелно хранилище за сухо съхраняване на отработено гориво (ХССОЯГ)

(предстои въвеждане в експлоатация)

Местоположение: на площадката на АЕЦ Козлодуй в непосредствена близост до съществуващата сграда на ХОГ;

Предназначение: дълговременно съхранение на ОГ от ВВЕР-440;

Метод на съхранение: сух в стоманобетонни контейнери тип CONSTOR 440/84;

Капацитет (контейнери): 78

Съхранявано ОГ (брой касети/kg тежък метал): 0 бр./ 0 kg

По-подробна информация за съоръженията за управление на ОГ и отчет на съхраняваното ОГ са дадени в приложения L-1 и L-2 на доклада.

Съоръжения за управление на РАО и отчет на РАО

В Република Република България се намират следните съоръжения за управление на РАО, със съответните характеристики и количества съхранявани в тях РАО към 31.12.2010 г:

Съоръжения на АЕЦ Козлодуй

Спецкорпус-1 (СК-1)

Местоположение: отделна сграда на площадката на АЕЦ Козлодуй в близост до 1 и 2 блок;

Предназначение: преработване на течни РАО и съхраняване на твърди и течни РАО от 1 и 2 блок;

Методи на преработване: концентриране чрез изпаряване, филтриране;

Капацитет на хранилищата / обем на съхраняваните твърди РАО, m³: 1010 / 300

Капацитет на хранилищата / обем на съхраняваните течни РАО, m³:

Течен радиоактивен концентрат: 2350 / 2000

Отработени йонообменни смоли: 1076 / 368

От м .октомври 2010 г. оператор на съоръжението е ДП РАО.

Спецкорпус-2 (СК-2)

Местоположение: отделна сграда на площадката на АЕЦ Козлодуй в близост до 3 и 4 блок;

Предназначение: преработване на течни РАО и съхраняване на твърди и течни РАО от 3 и 4 блок;

Методи на преработване: концентриране чрез изпаряване, филтриране;

Капацитет на хранилищата / обем на съхраняваните твърди РАО, m³: 1010 / 219.7

Капацитет на хранилищата / обем на съхраняваните течни РАО, m³:

Течен радиоактивен концентрат: 2350 / 1900

Отработени йонообменни смоли: 1076 / 238

Спецкорпус-3 (СК-3)

Местоположение: отделна сграда на площадката на АЕЦ Козлодуй в близост до 5 и 6 блок;
Предназначение: преработване на течни РАО и съхраняване на твърди и течни РАО от 5 и 6 блок;
Методи на преработване: концентриране чрез изпаряване, филтриране;
Капацитет на хранилищата / обем на съхраняваните твърди РАО, m³: 2486 +213 / 764.4
Капацитет на хранилищата / обем на съхраняваните течни РАО, m³:
Течен радиоактивен концентрат: 3600 / 2045
Отработени йонообменни смоли: 200 / 134

Приреакторно хранилище за РАО на 1 и 2 блок (Могилник-1) -

Местоположение: в централна зала на 1 и 2 блок,
Предназначение: съхраняване на експлоатационни твърди РАО категория 2, допълнителна категория 2-III;
Метод на съхранение: в непреработен вид;
Капацитет на хранилището / обем на съхраняваните твърди РАО, m³: 81.6 / 52
 От м .октомври 2010 г. оператор на съоръжението е ДП РАО.

Приреакторно хранилище за РАО на 3 и 4 блок (Могилник-2)

Местоположение: в централна зала на 3 и 4 блок;
Предназначение: съхраняване на експлоатационни твърди РАО категория 2, допълнителна категория 2-III;
Метод на съхранение: в непреработен вид;
Капацитет на хранилището / обем на съхраняваните твърди РАО, m³: 81.6 / 32

Съоръжения на ДП РАО – СП РАО - Козлодуй

Цех за преработване на РАО (ЦПРАО)

Местоположение: на площадката на АЕЦ Козлодуй, в непосредствена близост до СК-3;
Предназначение: преработване и кондициониране на твърди и течни РАО категория 2;
Методи на преработване: пресоване на твърди РАО, концентриране чрез изпаряване на течни РАО, химична и електрохимична дезактивация на метални РАО;
Методи на кондициониране: циментиране, опаковане в стоманобетонен контейнер.
Капацитет на обработване на РАО, m³/год.: течни - 450, твърди - 1500

Склад за съхраняване на кондиционирани РАО (ССКРАО)

Местоположение: на площадката на АЕЦ Козлодуй, непосредствено до ЦПРАО;
Предназначение: съхраняване на кондиционирани РАО категория 2;
Капацитет на съхраняване/обем на съхраняваните РАО, брой опаковки РАО: 1920 / 1035.

Траншейно хранилище

Местоположение: обект “Варово стопанство”, на площадката на АЕЦ Козлодуй;
Предназначение: съхраняване на преработени и непреработени твърди РАО категория 2;
Капацитет / обем на съхраняваните РАО, m³: 3860 / 2744.

Склад за съхраняване на преработени твърди РАО

Местоположение: обект “Варово стопанство”, на площадката на АЕЦ Козлодуй;
Предназначение: съхраняване на преработени твърди РАО категория 2;
Капацитет / обем на съхраняваните РАО, m³: 1130 / 374;

Площадки (№1 и №2) за съхраняване на твърди РАО в СтБК

Местоположение: обект “Варово стопанство”, на площадката на АЕЦ Козлодуй;

Предназначение: за буферно съхраняване на обработени твърди РАО категория 2-I и 2-II, опаковани в стоманобетонни контейнера;

Капацитет / обем на съхраняваните РАО, брой опаковки : 2000 / 272.

Площадка за съхраняване на твърди РАО в голямотонажни контейнери

Местоположение: обект “Варово стопанство”, на площадката на АЕЦ Козлодуй;

Предназначение: съхраняване на необработени и обработени нискоактивни твърди РАО 2-I категория в стандартни ISO-контейнери;

Капацитет / обем на съхраняваните РАО, m³: 420 / 180.

Хранилище за замърсени земни маси

Местоположение: обект “Варово стопанство”, на площадката на АЕЦ Козлодуй;

Предназначение: съхраняване на строителни и други насипни технологични отпадъци с много ниско ниво на радиоактивно замърсяване;

Капацитет / обем на съхраняваните РАО, m³: около 8000 / 0.

Съоръжения на ДП РАО – СП ПХРАО - Нови хан

Хранилище за твърди РАО

Предназначение: съхраняване на некондиционирани твърди ниско- и средноактивни кратко живеещи отпадъци, категория 2a

Капацитет / обем на съхраняваните РАО, m³: 237 / 80

Хранилище за биологични РАО

Предназначение: съхраняване на кондиционирани чрез стабилизиране в гипсова матрица на предварително обработени с формалдехид ниско- и средноактивни краткоживеещи биологични отпадъци, категория 2a.

Капацитет / обем на съхраняваните РАО, m³: 80 / 64.

Хранилище за закрити източници

Предназначение: съхраняване на некондиционирани закрити източници, категория 2a и 2b.

Капацитет / обем на съхраняваните РАО, m³: 1 / 0.65.

Инженерна траншея за твърди РАО

Предназначение: съхраняване на некондиционирани твърди ниско- и средноактивни кратко живеещи отпадъци, категория 2a

Капацитет / обем на съхраняваните РАО, m³: 200 / 160

Хранилище за течни РАО

Предназначение: съхраняване на преходни отпадъци, категория 1, и на нискоактивни краткоживеещи течни радиоактивни отпадъци, категория 2a;

Капацитет / обем на съхраняваните РАО, m³: 48 / 48.

Площадка № 1 и 1А за съхраняване на твърди РАО

Предназначение: съхраняване на твърди РАО, категория 2a и 2b, в стандартни ISO-контейнери.

Капацитет / обем на съхраняваните РАО, m³: 442 / 310

Площадка № 2 за съхраняване на твърди РАО

Предназначение: съхраняване на ниско- и средноактивни РАО категория 2a и 2b в стоманобетонни контейнери тип ПЕК, СтБКУБ, СтБК, СтБГОУ.

Капацитет / обем на съхраняваните РАО, 7 броя бетонни приемници тип ПЕК, 171 броя стоманобетонни приемници тип СтБКУБ, 60 броя стоманобетонни приемници тип СтБК и 18 броя СтБГОУ.

Площадка № 4 за съхраняване на нискоактивни РАО

Предназначение: временно съхраняване на нискоактивни твърди РАО категория 1, 2а и 2б, запълнени в 200 l метални варели,

Капацитет / обем на съхраняваните РАО, m³: 80/ 76.

Приемно-подготвителен лабораторен комплекс

Местоположение: на площадката на СП ПХРАО-Нови хан

Предназначение: характеризирание и обработване на твърди РАО категория 1, 2а и 2б и течни радиоактивни среди;

Методи на преработване: фрагментирание, пресоване на твърди РАО, концентриране чрез изпаряване на течни РАО, абразивна дезактивация на метални РАО;

Методи на кондициониране: циментирание на твърди и течни РАО, опаковане и преопаковане на твърди РАО.

Съоръжения на ИЯИЯЕ – ИРТ-2000

Хранилище за реакторно оборудване

Местоположение: отделна сграда на площадката на ИРТ-2000;

Предназначение: съхраняване на експлоатационните нискоактивни твърди РАО, категория 2;

Капацитет / обем на съхраняваните РАО, брой опаковки : за целия срок на експлоатация на ИРТ-2000) / 6 бр 200-л варели, демонтирано оборудване .

Площадка за съхраняване на твърди РАО в СтБК

Местоположение: на площадката на ИРТ-2000;

Предназначение: съхраняване на преработени твърди РАО от частичния демонтаж, категория 2, опаковани в СтБК;

Капацитет / обем на съхраняваните РАО, брой опаковки : 14 / 6 .

Съоръжения от закрития уранодобив

Хвостохранилище Бухово-1

Местоположение: 1 км източно от град Бухово;

Предназначение: съхраняване на генерирания хвост от дейността на хидрометалургичния завод “Металург” – Бухово между 1956 г. и 1960 г.;

Капацитет / обем на съхраняваните РАО, млн. m³: 1.3 / 1.3.

Хвостохранилище Бухово-2

Местоположение: 1 км източно от град Бухово;

Предназначение: съхраняване на генерирания хвост от дейността на хидрометалургичния завод “Металург” – Бухово от 1960 г. до 1992 г.;

Капацитет / обем на съхраняваните РАО, млн. m³: 10 / 4,5 млн. тона

Хвостохранилище Елешница

Местоположение: 3,0 км югоизточно от с. Елешница;

Предназначение: съхраняване на генерирания хвост от дейността на хидрометалургичния завод “Звезда” – с Елешница;

Капацитет / обем на съхраняваните РАО: 231 дка / 9 млн. тона

Инсталация за пречистване на руднични води на участък “Чора”

Местоположение: в близост до град Бухово;

Предназначение: пречистване на замърсени с уран руднични води;

Методи на преработване: йонен обмен.

Инсталация за пречистване на руднични води на участък “Бялата вода”

Местоположение: 30 км западно от гр. Долна баня;

Предназначение: пречистване на замърсени с уран руднични води;

Методи на преработване: йонен обмен.

Инсталация за пречистване на руднични води на участък “Искра”

Местоположение: 10 км северозападно от гр. Нови Искър;

Предназначение: пречистване на замърсени с уран руднични води;

Методи на преработване: йонен обмен.

Линия за регенерационна очистка на йонообменни смоли

Местоположение: на територията на бившия уранопреработвателен завод “Звезда”, на 3.0 км южно от с. Елешница;

Предназначение: регенерация на сорбентите, използвани в инсталациите за пречистване на замърсени с уран руднични води на участъци “Чора”, «Бялата вода” и “Искра”.

По-подробна информация за съоръженията и отчет на съхраняваните и погребани РАО са дадени в приложения L-3 и L-4 на доклада.

Ядрени съоръжения в процес на извеждане от експлоатация

В Република България няма ядрени съоръжения с лицензия за извеждане от експлоатация.

Първите четири блока на АЕЦ Козлодуй са спрени окончателно от експлоатация. Намират се в различни точки на прехода от състояние на експлоатация към извеждане от експлоатация.

1-ви и 2-ри блок притежават лицензии за експлоатация като съоръжения за управление на РАО. Освободени са от ядрено гориво, обработват се историческите РАО и се извършва необходимата подготовка (разработване на необходимата документация и окомплектоване с необходимите за извеждането от експлоатация оборудване и измервателни средства) за извеждане от експлоатация.

3-ти и 4-ти блок притежават лицензии за експлоатация в състояние “Е” (ядреното гориво е извадено от активната зона и се намира в приреакторните басейни). Съгласно действащите лицензии блоковете 3 и 4 на АЕЦ Козлодуй не могат да бъдат използвани за производство на ел. енергия и дейностите с тях са ограничени до съхранение на облъчено и отработено ядрено гориво в приреакторните басейни и подготвителни дейности за частичен демонтаж на чистото оборудване.

Информация относно предстоящото извеждане от експлоатация е представена в настоящия доклад по чл. 26.

РАЗДЕЛ Е. ЗАКОНОДАТЕЛНА И РЕГУЛИРАЩА ОСНОВА

Член 18. Мерки за изпълнение

Член 19. Законодателна и регулираща основа

“Член 18. Мерки за изпълнение

Всяка договаряща се страна предприема в рамките на своето национално законодателство закони, регулиращи и административни мерки и други стъпки, необходими за изпълнение на нейните задължения, произтичащи от тази конвенция.”

“Член 19. Законодателна и регулираща основа

1. Всяка договаряща се страна създава и поддържа законодателна и регулираща основа, за да контролира безопасността при управление на отработеното гориво и радиоактивните отпадъци.

2. Тази законодателна и регулираща основа осигурява:

i. установяване на приложими национални изисквания по безопасност и нормативни актове за радиационна безопасност;

ii. система за издаване на разрешения за дейности по управление на отработеното гориво и радиоактивните отпадъци;

iii. система за забрана експлоатацията на съоръжения за управление на отработено гориво и радиоактивни отпадъци без разрешение;

iv. система за подходящ ведомствен контрол, инспекции от регулиращия орган, документиране и отчитане;

v. прилагането на действащите нормативни актове и условията на разрешенията;

vi. ясно разграничаване на отговорностите на физическите и юридическите лица, участващи в различните етапи на управление на отработеното гориво и радиоактивните отпадъци.

3. Когато решават дали да регулират радиоактивните материали като радиоактивни отпадъци, договарящите се страни отчитат целите на тази конвенция.”

Кратък преглед на информацията представена в рамките на предишните национални доклади

В първите три национални доклада е направен преглед на законодателната и регулираща основа в областта на използване на ядрената енергия за мирни цели в Република България. Представени са ЗБИЯЕ и Закон за здравето, както и наредбите за регулаторен контрол на АЯР и за прилагане на ЗБИЯЕ – 21 бр. в тази област. Детайлно са представени изискванията за издаване на разрешения и лицензии, както и задълженията на Председателя на АЯР, свързани с издаването, изменението, подновяването и прекратяването на лицензиите и разрешенията.

Представени са изискванията за държавен контрол при управлението на РАО и ОЯГ, включително свързаните с инспекционната дейност на АЯР, принудителните административни мерки и административните наказания за нарушения в областта на ядрената безопасност и радиационната защита.

Описани са основните участници в процеса на управление на РАО и ОГ на национално ниво (Министерски съвет, АЯР, ДП РАО с неговите специализирани поделения и притежателите на разрешения и лицензии), като са представени отношенията между тях, произтичащи от закона.

Представени са промените в някои наредби в периода 2003-2005 г., както и намеренията за извършване на промени в ЗБИЯЕ.

Подробно са представени дейностите по хармонизация на регулиращите изисквания в страните членки на WENRA.

Промени в законодателната и регулиращата основа

Основната промяна в периода след представяне на третия национален доклад е приемането на измененията в ЗБИЯЕ през м. октомври 2010 г.

В изпълнение на политиката на АЯР за периодичен преглед на нормативните изисквания по ядрена безопасност и радиационна защита, в периода 2007-2010 бе изработен проект за изменение и допълнение на ЗБИЯЕ. Измененията бяха приети от Народното събрание и влязоха в сила от 15.10.2010 г. В закона са отчетени промените в международните конвенции и договори, новото законодателство на Европейския съюз и новите или изменени документи на Международната агенция по атомна енергия, както и натрупаният опит от прилагането на закона в практиката. Основните изменения и допълнения са свързани с:

- Хармонизиране на разпоредбите за трансграничен превоз на ОГ и РАО с Директива 2006/117/EURATOM;
- Въвеждане на лицензия за извеждане от експлоатация, която да замени издаването на поредица от разрешения и която да гарантира запазване на отговорността на лицензианта през продължителен период от време;
- Създаване на правна възможност ядрена централа или отделни части от нея да бъдат обявени за съоръжение за управление на РАО, при условие че ядреното гориво е окончателно изведено от съоръжението;
- Създаване на правна възможност и ДП РАО да извършва дейности по извеждане от експлоатация на ЯС, след получаване на съответната лицензия;
- Промени в начините на набиране и разходване на средствата във фонд РАО и фонд ИЕ и промени в управлението на фондовете;
- Облекчаване на лицензионния режим при внос и износ на радиоактивни вещества;
- Подобряване на националната система за управление на безстопанствени източници на йонизиращи лъчения, включително финансирането на тези дейности;
- Отчитане на ратифицираното споразумение между ЕВРАТОМ и страните не членки на Европейския съюз за ранен обмен на информация в случай на радиационна опасност (ECURIE);
- Транспониране на Директива 2009/71/Евратом на Съвета за установяване на общностна рамка за ядрената безопасност на ядрените инсталации;
- Въвеждане на основните принципи на безопасност, установени с документа на МААЕ IAEA SF-1 "Safety Fundamentals";
- Отразяване на недостатъци, свързани с уреждане на прехвърлянето на отговорностите за безопасността при прехвърляне на собствеността или фалит;
- Отчитане на измененията в Конвенцията за физическа защита на ядрения материал;
- Промени в правната уредба на инспекционната дейност, принудителните мерки и административните наказания, произтичащи от натрупаната практика по прилагането на закона.

[Пълен списък на съществуващите нормативни актове, приложими към управлението на радиоактивните отпадъци и отработеното гориво е даден в Приложение L-5.](#)

Планирани промени в наредбите за прилагане на ЗБИЯЕ

Приемането на измененията в ЗБИЯЕ налага преразглеждане на голяма част от подзаконовите нормативни актове по прилагането му. За целта е утвърден график за преглед и изменения на наредбите с краен срок 31.12.2012 г.

Ръководства за прилагане на наредбите

Продължава работата по изготвянето на съответните ръководства за прилагането на наредбите. Към датата на изготвяне на този доклад са изготвени, утвърдени, публикувани и влезли в сила следните от ръководства:

- Ръководство за извършване на детерминистични оценки на безопасността;
- Ръководство за извършване на вероятностни анализи на безопасността;
- Структура и съдържание на план за извеждане от експлоатация на ядрен енергиен блок;
- Структура и съдържание на отчет за анализ на безопасността на централизирано съоръжение за съхраняване на ниско- и средно- активни РАО;
- Радиационна защита при извеждане от експлоатация;
- Система за управление на съоръжения и дейности;
- Процедура за действие при нелегален трафик и незаконно преместване на ядрен материал и/или радиоактивни вещества;
- Процедура за аварийно реагиране при разкриване на незаконен пренос на радиоактивни материали в зоните на граничните контролно-пропускателни пунктове на Република България;
- Контрол на метален скрап и реагиране при откриване на радиоактивен скрап.

Член 20. Регулиращ орган

“Член 20. Регулиращ орган

1. Всяка договаряща се страна създава или назначава регулиращ орган, на който се възлага прилагането на законодателната и регулиращата основа, посочени в чл. 19, и на който се предоставят достатъчни пълномощия, компетенция и финансови и човешки ресурси, за да изпълни възложените му задължения.

2. Всяка договаряща се страна в съответствие със законодателната и регулиращата си основа приема съответните мерки с цел да гарантира ефективна независимост на регулиращите функции от другите функции на организациите, които са включени в управлението на отработеното гориво и радиоактивните отпадъци и тяхното регулиране.”

Кратък преглед на информацията представена в рамките на предишните национални доклади

В първите три национални доклада е посочено, че по смисъла на ЗБИЯЕ държавното регулиране на безопасното използване на ядрената енергия и йонизиращите лъчения и на безопасното управление на радиоактивните отпадъци и отработеното гориво се осъществява от председателя на АЯР, който е независим специализиран орган на изпълнителната власт и има компетентност, определена със закон. Председателят на агенцията се определя с решение на Министерския съвет и се назначава от министър-председателя за срок 5 години и може да бъде назначаван за още един мандат. Отбелязано е, че със Закона за ратифициране на Единната конвенция председателят на АЯР е определен за регулиращ орган по смисъла на чл. 20 от конвенцията и за координатор по изготвяне на националните доклади за изпълнение на задълженията на Република България, произтичащи от тази конвенция.

В приложение е представена организационно-управленската структура на АЯР. Дадена е подробна информация за щатната численост на персонала и за финансирането на

агенцията. Представени са създадените на основание ЗБИЯЕ консултативни съвети по въпросите на ядрената безопасност и по въпросите на радиационната защита.

Посочено е, че ЗБИЯЕ гарантира ефективна независимост на регулиращите функции от функциите по управление на радиоактивните отпадъци. Описани са функциите на министъра на икономиката и енергетиката, който провежда държавната политика в областта на управлението на РАО и ОГ.

Промени в законодателната и регулиращата основа

С направените през 2010 г. изменения в ЗБИЯЕ, осигуряването на регулиращия орган с достатъчно ресурси е изведено като основен принцип в чл. 3. от закона. Посочва се, че на компетентния орган, който осъществява държавното регулиране на безопасното използване на ядрената енергия и йонизиращите лъчения, се предоставят човешки и финансови ресурси, които са достатъчни за изпълнение на неговите правомощия в пълен обем.

Развитие на регулиращия орган в периода след представянето на третия национален доклад

През последните 3 години не са правени промени във функциите на АЯР, като съответно не са настъпили промени и в организационната структура. Съгласно Устройствения правилник АЯР разполага с 114 нормативно определени щатни бройки. В края на 2010 г., по служебни и трудови правоотношения, са заети 94 щатни бройки, от които 78 по служебно правоотношение.

През 2010 г. поради пенсиониране заетите бройки в агенцията намаляха спрямо 2009 г. с 10 служители, от които четирима заемаха ръководни длъжности. Това доведе до промени във възрастовия състав на служителите, като най-голям е процентът на заетите служители във възрастовите групи между 31 г. и 50 г.

Възраст/Длъжности	21-30 г.	31-40 г.	41-50 г.	51-60 г.	над 60 г.	Общо
Ръководни	-	-	8	9	5	22
Експертни	5	21	19	15	9	69
Технически	1	1	-	1	-	3
Общо за АЯР	6	22	27	25	14	94
Процентно	6 %	23 %	29 %	37 %	15 %	100 %

Прилаганата в агенцията политика на предаване на знанията и уменията от по-опитните на по-младите служители осигурява приемственост в организацията и запазването на добре утвърдените професионални практики.

Почти всички експертни длъжности (98%) се заемат от служители с висше образование - образователно квалификационна степен "магистър", като част от тях имат научно образователна степен "доктор". В общ план, 89% от всички служители са с висше образование, като всички останали служители - 11% са със средно образование. Служителите с висше образование са предимно от областта на техническите и природните науки. Запазва се съотношението на ръководните длъжности заети от жени и мъже, както и това на експертните (56:44 в полза на жените).

Професионалният подбор на кадрите в АЯР се извършва като се спазват изискванията на Закона за държавния служител, Кодекса на труда и Наредбата за провеждане на конкурсите за държавните служители. Изискванията към кандидатите са насочени не само към професионалната компетентност, но и към личностните качества на кандидатите, способността за работа в екип, желанието за развитие, комуникативните умения, лидерска и управленска компетентност – за ръководните длъжности и др.

Общото обучение на служителите от АЯР се осъществява под формата на курсове, семинари за обучение на служителите в различни направления на административната дейност. Обучението се извършва от Института по публична администрация и европейска интеграция съгласно годишен план. Новопостъпилите служители в държавната администрация преминават курс “Въведение в държавната служба” част от обучението за служебно развитие. В чуждо езиковото обучение са застъпени курсове за развитие на комуникативните умения, базирани на специализирана лексика и такива, даващи възможност за осъществяване на по-добра комуникация с европейските институции.

Специализираното обучение на служителите от АЯР се извършва в открития през 2003 г. Учебен център за обучение на кадри. Провеждането на поредица от национални и международни технически срещи, курсове за обучение и семинари целят запознаване на служителите с международните и национални практики по прилагане на регулиращ подход, изискванията на новата регулаторна рамка, изграждане на подзаконовата нормативна база в съответствие със ЗБИЯЕ и Европейското законодателство.

Атестирането на служителите се извършва съгласно Наредбата за условията и реда за атестиране на служителите в държавната администрация. Резултатите от завършилото атестиране за 2010 г. показват, че 27% от служителите получават оценка 2 “Изпълнението е над изискванията”, а 73% получават оценка 3 “Изпълнението отговаря на изискванията”.

Финансиране на АЯР

Приходите, които АЯР реализира, са приходи от такси по реда на ЗБИЯЕ и Тарифата за таксите, събирани от АЯР по ЗБИЯЕ.

Със Закона за държавния бюджет на Република България за 2010 г. за АЯР са определени приходи от държавни такси в размер на 11 000 000 лв. За годината по бюджета на АЯР са постъпили приходи от държавни такси в размер на 8 299 617 лв. и приходи от лихви и глоби в размер на 17 782 лв. Приходната част на бюджета на АЯР не е изпълнена в определения със Закона за държавния бюджет размер, като резултат от планирани, но не постъпили такси за издаване на разрешенията за строителство на два блока на АЕЦ Белене.

Със Закона за държавния бюджет за АЯР са определени разходи в размер на 5 173 826 лв. След направено актуализиране на бюджета в средата на 2010 г. разходите на ведомството са оптимизирани до 4 139 061 лв. и са одобрени допълнителни бюджетни средства в размер на 1 316 760 лв. с цел финансиране на експертизи за оценка на проекта на АЕЦ Белене. След направените корекции общият размер на разходите по уточнен план възлиза на 5 502 150 лв., като реално са разходвани 5 490 725 лв.

Изхождайки от икономическата ситуация и предприетите мерки от страна на правителството за борба с финансовата криза, в агенцията бяха предприети необходимите действия за оптимизиране и ограничаване на разходите през 2010 г.

РАЗДЕЛ F. ДРУГИ ОБЩИ РАЗПОРЕДБИ ПО БЕЗОПАСНОСТ

Член 21. Отговорност на притежателя на разрешение

“Член 21. Отговорност на притежателя на разрешение

1. Всяка договаряща се страна гарантира, че основната отговорност за безопасността при управление на отработеното гориво или радиоактивните отпадъци носи притежателят на съответното разрешение, и приема съответните мерки с цел да гарантира, че всеки притежател на такова разрешение носи своята отговорност.

2. Ако няма притежател на такова разрешение или друга отговорна страна, отговорността носи договарящата се страна, която има юрисдикция над отработеното гориво или радиоактивните отпадъци.”

Кратък преглед на информацията, представена в рамките на предишните национални доклади

Представени са изискванията на ЗБИЯЕ, свързани с дейностите по управление на РАО и ОГ. Посочено е, че управлението на радиоактивните отпадъци и на отработеното гориво се извършва от юридически лица само след получаване на разрешение и/или лицензия за безопасното осъществяване на съответната дейност. Представени са подробно задълженията и отговорностите на лицензианта, произтичащи от ЗБИЯЕ.

Посочено е, че РАО и ОГ, чийто собственик не е известен, са държавна собственост (чл.73 от ЗБИЯЕ) и че председателят на АЯР определя лицето, на което те се предоставят, и условията за това.

Представени са изискванията на подзаконовите нормативни актове, свързани с отговорността на притежателя на разрешение или лицензия.

Промени в законодателната основа, свързани с отговорността на притежателя на разрешение

През 2010 г. са направени редица промени в общата част на ЗБИЯЕ във връзка с транспонирането на Директива 2009/71/Евратом на Съвета за установяване на общностна рамка за ядрената безопасност на ядрените инсталации и въвеждането на основните принципи на безопасност, установени с документа на МААЕ IAEA SF-1 “Safety Fundamentals”. С измененията в чл. 3 е посочено, че отговорността за осигуряване на ядрената безопасност и радиационната защита се носи в пълен обем от лицата, отговорни за съоръженията и дейностите, и не може да бъде прехвърляна на други лица.

Член 22. Човешки и финансови ресурси

“Член 22. Човешки и финансови ресурси

Всяка договаряща се страна приема съответните мерки с цел да гарантира, че:

i. разполага с квалифициран персонал, необходим за дейностите, свързани с безопасността по време на експлоатационния срок на съоръжение за управление на отработено гориво и радиоактивни отпадъци;

ii. са налице достатъчно финансови ресурси за поддържане на безопасността на съоръжения за управление на отработено гориво и радиоактивни отпадъци за периода на експлоатацията им и за тяхното извеждане от експлоатация;

iii. осъществява финансово осигуряване, позволяващо изпълнението на подходящ ведомствен контрол и провеждането на мониторинг за периода от време, счетен за необходим, след затваряне на съоръжение за погребване.”

Кратък преглед на информацията, представена в рамките на предишните национални доклади

Представени са изискванията на ЗБИЯЕ за наличие на достатъчно квалифициран и правоспособен персонал със съответното ниво на образование и подготовка за всички дейности по експлоатацията на съоръженията за управление на ОГ и РАО. Представена е системата за получаване на правоспособност и провеждане на специализирано обучение на персонала в ЯС.

Описани са условията за издаване на лицензия за експлоатация на ЯС съгласно закона, свързани с наличието на достатъчно финансови и материални ресурси за поддържане високо ниво на безопасност за целия срок на експлоатация, както и за извеждане от експлоатация на съоръженията за управление на ОГ и РАО. Представена е в съответното приложение информация за човешките и финансови ресурси на операторите на съоръжения за управление на ОГ и РАО.

Представени са промените в законодателната основа, свързани с наличието на човешки и финансови ресурси. Посочено е, че в приетата през 2004 г. *Наредба за реда за издаване на лицензии и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия* се уточняват документите, които заявителят трябва да представи заедно с искането за издаване на лицензия или разрешение и чрез които той удостоверява наличието на достатъчни финансови и човешки ресурси. В рамките на процедурата по издаване на лицензия регулиращият орган оценява съответствието на представените документи, както и на заявените данни и обстоятелства, с изискванията на ЗБИЯЕ и нормативните актове, издадени за неговото прилагане.

Представени са изискванията на *Наредбата за условията и реда за придобиване на професионална квалификация и за реда за издаване на лицензии за специализирано обучение и на удостоверения за правоспособност за използване на ядрената енергия* относно:

- условията и редът за придобиване на професионална квалификация за извършване на дейности в ядрени съоръжения и с източници на йонизиращи лъчения (ИЙЛ);
- редът за придобиване на правоспособност;
- редът за издаване на лицензии за специализирано обучение;
- изискванията към системата за подбор и квалификация на персонала;
- изискванията към квалификацията и задължителното специализирано обучение на персонала в ЯС, включително минималните изисквания към съдържанието на учебните програми и продължителността на обучението за конкретни длъжности в различните видове ЯС.

Представени са данни за състоянието на фондове “Извеждане от експлоатация на ядрени съоръжения” (фонд ИЕ) и “Радиоактивни отпадъци” (фонд РАО) и прогнози за натрупване и изразходване на средствата от тях.

Промени в законодателната основа, свързани с човешките и финансовите ресурси

С измененията от м. октомври 2010 г. са актуализирани разпоредбите на раздел VII от глава трета от ЗБИЯЕ относно правоспособността и специализираното обучение на персонала като са отразени натрупаният опит от прилагането на закона в практиката. Извършени са и промени в начините на набиране и разходване на средствата във фонд РАО и фонд ИЕ и промени в управлението на фондовете.

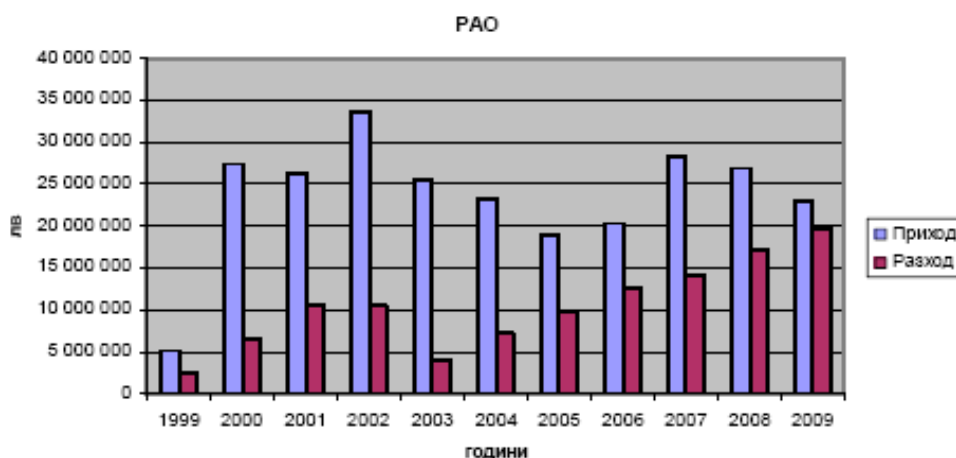
Финансиране на ИЕ и управлението на РАО.

Финансирането на управлението на ОГ и РАО по време на експлоатацията на АЕЦ Козлодуй се извършва от оператора.

Финансирането на ИЕ и управлението на РАО след предаването им на ДП РАО се извършва от фонд ИЕ и фонд РАО. Фондовете са целеви и се управляват съобразно действащите законови разпоредби така, че да се гарантира:

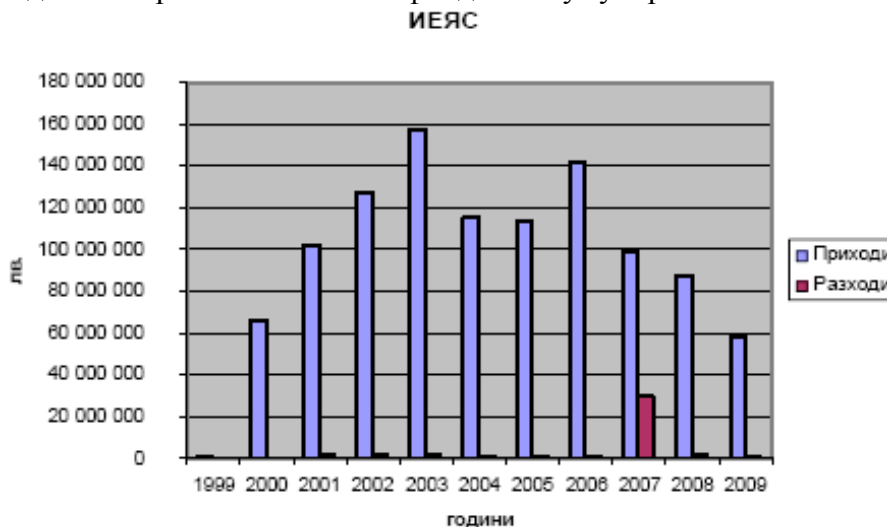
- достатъчно средства, които винаги ще бъдат на разположение, за да не се прехвърля непосилна тежест за бъдещите поколения;
- справедливо пропорционално разпределение на разходите по управление на РАО и ОЯГ между източниците им;
- ефективност на разходите за управление на единица РАО или ОЯГ;
- прозрачност при финансовото управление на средствата, която гарантира че тези средства няма да бъдат отклонени неправомерно за други цели.

Според действащата нормативна уредба обемът на разходите на фонд РАО е в зависимост от сроковете на планираните мероприятия в действащата „Стратегия за безопасно управление на отработеното ядрено гориво и радиоактивните отпадъци” и текущите годишни програми за дейността на ДП РАО. Средствата, натрупани във фондовете, се изразходват за неограничен срок. В края на 2010 г. балансът с натрупване на фонд РАО е 145 млн. лева.



Понастоящем 95% от средствата, акумулирани във фонда, са от вноски на АЕЦ Козлодуй, като предприятие с най-висок процент на генерирани радиоактивни отпадъци. При запазване на обема на производство, размера на вноската и цената на електроенергията, в следващите пет години се очакват недисконтирани и без олихвяване приходи от 105 млн. лева.

На графиката по-долу са представени данни за приходите и разходите на фонд ИЕ по години. В края на 2010 г. във фонда са акумулирани 1 053 895 650 лв.



При запазване на обема на производство, размера на вноската и цената на електроенергията, в следващите пет години се очакват във фонда да се акумулират 275 млн. лв. недисконтирани приходи.

Информация за финансирането на ИЕ на ЯС и движението на средствата във фонд “ИЕЯС” е дадена в текстовете по чл. 26 в този раздел на доклада и Приложение L-7.

Информация за практическото прилагане на изискванията на този член от страна на операторите на съоръжения за управление на ОГ и РАО, е представена в Приложение L-6.

Член 23. Осигуряване на качеството

“Член 23. Осигуряване на качеството

Всяка договаряща се страна приема необходимите мерки, гарантира създаването и внедряването на съответните програми за осигуряване на качеството, отнасящи се до безопасността при управление на отработеното гориво и радиоактивните отпадъци.”

Кратък преглед на информацията, представена в рамките на предишните национални доклади

В рамките на първия национален доклад е представено изискването на ЗБИЯЕ лицата, които извършват дейности по управлението на радиоактивните отпадъци и отработеното гориво да поддържат високо ниво на качеството на дейностите, които извършват. Представени са и изискванията на действащите по това време наредби. Посочено е, че прилагането на програмата за осигуряване на качеството се контролира от АЯР по време на регулиращите инспекции. Представена е информация за изградените системи за управление на качеството в АЕЦ Козлодуй, ДП РАО и ИЯИЯЕ - БАН.

В рамките на втория национален доклад са представени промените в законодателната основа, свързани с осигуряването на качеството. Описани са изискванията на *Наредбата за осигуряване безопасността при управление на отработено ядрено гориво* и *Наредбата за безопасност при управление на радиоактивните отпадъци* относно обхвата на програмите за осигуряване на качеството на лицензиантите. Посочено е, че в *Наредбата за реда за издаване на лицензии и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия* са описани подробно изискванията за представяне на Програма за осигуряване на качеството (ПОК) заедно със заявленията за различните видове разрешения и лицензии.

В третия национален доклад са представени системите за управление на качеството на експлоатиращите организации в Република България.

Развитие в системите за управление на качеството на експлоатиращите организации.

Осигуряване на качеството в АЕЦ Козлодуй

“АЕЦ Козлодуй” ЕАД, в качеството си на експлоатираща организация и титуляр на лицензиите и разрешенията за експлоатация на ядрени съоръжения, разработва, внедрява и поддържа система за управление на качеството (СУК), като средство за управление на дейностите/процесите при производството на електрическа и топлинна енергия.

След замяната на стандарта за безопасност на МААЕ 50-C/SG-Q със стандарта GS-R-3 „Система за управление на съоръжения и дейности”, АЕЦ Козлодуй предприе действия за преминаването към интегрирана система за управление съгласно изискванията на този нов стандарт.

От 21.10.2009 г. е въведен в действие “Наръчник за управление на качеството в АЕЦ Козлодуй”, съобразен с изискванията на:

- БДС EN ISO 9001 Системи за управление на качеството. Изисквания.;

- GS-R-3 Система за управление на съоръжения и дейности;
- ISO 14001:2004 Системи за управление на околната среда;
- OHSAS 18001 Системи за управление на здравето и безопасността при работа.

В края на 2009г., е разработена и въведена в действие Концепция за изграждане на интегрирана система за управление в АЕЦ Козлодуй, в която е определен начина за преход към интегрирана система за управление (ИСУ) Непосредствено след въвеждането на концепцията е изготвена и Програма за преход към интегрирана система за управление в АЕЦ Козлодуй. В тази програма са определени конкретните дейности и ресурси при прехода на АЕЦ Козлодуй към ИСУ. Програмата за преход се изпълнява и в момента.

Документацията на системата за управление на качеството обхваща:

- политиките на АЕЦ Козлодуй;
- описанието на Системата за управление на качеството;
- организационната структура ;
- функциите, отговорностите, правомощията и взаимоотношенията в йерархията на организационно-управленската структура ;
- дейностите/процесите и съпътстващата ги документация, в която са описани ръководни, контролни и работни дейности.

Безопасното управление на отработеното гориво и радиоактивните отпадъци са декларираны като основен ангажимент на ръководството в неговата декларация за дългосрочните му намерения по управление на Дружеството.

В документа “Политика на безопасност в АЕЦ Козлодуй”, като една от стратегическите цели при управлението на безопасността е посочена “....реализация и контрол на дейностите по безопасно управление на ОЯГ и РАО”.

Посочените по горе ангажименти и стратегически цели са намерили развитие в наръчника на системата за управление на Дружеството, програмите за осигуряване на качеството на звената експлоатиращи ядрени съоръжения и други действащи ръководни документи като:

- Програма за поддържане и повишаване на безопасността в АЕЦ Козлодуй през 2011, 2012 и 2013 г., Редакция 9;
- Програма за осигуряване на качеството за безопасна експлоатация на ХОГ, Редакция 2;
- Програма за управление на отработено ядрено гориво, Редакция 3;
- Комплексна програма за управление на РАО от АЕЦ Козлодуй, Редакция 5.

Чрез изградената система за управление на качеството в АЕЦ Козлодуй изискванията на ръководните документи са отразени в работните и така е осигурено запознаване с изискванията към управлението на ОЯГ и РАО на персонала в Дружеството.

Документите на системата за управление се поддържат актуални с механизмите за управление на документацията в АЕЦ Козлодуй, чрез който персоналът на всички работни места използва необходимите за дейността му документи, които са: преминали адекватна проверка, утвърдени по установения ред, последна редакция и с внесени всички изменения

През периода след представянето на третия национален доклад предвид промените в международните стандарти в областта на ядрената енергетика съществена част от ръководните документи бяха преработени, включително:

- нова декларация на ръководството на АЕЦ Козлодуй за дългосрочните му намерения по управление на Дружеството.
- нова редакция на Наръчник на системата за управление на АЕЦ Козлодуй;
- нови редакции на програмите по осигуряване на качество на Електропроизводство-2 и цех ХОГ;
- изменение в политиката на безопасност в АЕЦ Козлодуй;
- актуализирана е програмата за поддържане и повишаване на безопасността в АЕЦ Козлодуй;

- актуализирана е комплексната програма за управление на РАО от АЕЦ Козлодуй;

Осигуряване на качеството в Института за ядрени изследвания и ядрена енергетика при БАН

В периода след представяне на третия национален доклад по поддържането на Интегрираната система за управление (ИСУ). Отразени са изискванията на сертификат за качество по стандарт ISO 9001:2000 и за екология по ISO 14 001:2000. Разработени са основните процеси, отразяващи дейностите, извършвани от служителите на института.

Осигуряване на качеството в ДП РАО

Сега действащата система за управление на качеството на ДП РАО е разработена в съответствие с изискванията на БДС EN ISO 9001:2001 и на МААЕ от серията 50-C/SG-Q, като са отчетени изискванията на БДС EN ISO 14001:2005 за околна среда и на БДС EN ISO 10006:2003 за управление на проекти.

В Наръчника за управление на качеството в ДП РАО са отразени политиката по качество на ДП РАО, основните принципи и изисквания за изпълнението на основните и съпътстващи процеси в предприятието. Специфичните за съответните поделения дейности са описани в програми за осигуряване на качеството, разработени в съответствие с българските законови и подзаконови актове в областта на управление на РАО и с изискванията на МААЕ от серията 50-C/SG-Q.

Със замяната на стандарта за безопасност на МААЕ 50-C/SG-Q със стандарта GS-R-3 „Система за управление на съоръжения и дейности”, ДП РАО изпълнява съвместно с външен консултант проект за разработване и внедряване на интегрирана система за управление на базата на GS-R-3.

Изготвен е Наръчникът на системата за управление и на базата на разработените алгоритми за процесите в предприятието се определят основните и спомагателните документи. Структурата на документацията е следната:

- Наръчник на системата за управление – състои се от раздели, всеки от които описва цял определен процес и прави връзка с инструкции за изпълнение на стъпки от процеса в отделните структурни подразделения;
- Процедури – общо наименование на документи, които описват действията по основните процеси;
- Инструкции - общо наименование на документи, които описват стъпки или отделни дейности от процес или подпроцес. В тази група се разглеждат два вида инструкции: управленски и технически. Управленските подпомагат точното изпълнение на управленските процеси в предприятието, а техническите – експлоатационните и ремонти дейности.
- Бланки за записи – форми към разделите от наръчника или инструкциите, които след внасяне на информация в тях стават обективни доказателства за извършена работа.

При изграждане на системата за управление на предприятието се положиха усилия за прилагане на процесния и системния подход, препоръчани в документите на МААЕ като са взети предвид нормативните изисквания по безопасност на националното законодателство в областта на използване на ядрената енергия, управление на радиоактивните отпадъци, управлението на околната среда и здравето и безопасността на персонала.

Член 24. Радиационна защита по време на експлоатация

“1. Всяка договаряща се страна приема съответните мерки с цел да гарантира, че до края на експлоатационния ресурс на съоръжение за управление на отработено гориво или радиоактивни отпадъци:

i. дозовото натоварване на персонала и населението, предизвикано от съоръжението, се поддържа на такова ниско ниво, каквото е разумно достижимо, отчитайки икономическите и социалните фактори;

ii. нито едно физическо лице не получава в нормални условия дози на облъчване, превишаващи предписаните национални гранични стойности, в съответствие с международно приетите норми по радиационна защита; и

iii. са взети мерки за предотвратяване на непланирани и неконтролирани изтичания на радиоактивни материали в околната среда.

2. Всяка договаряща се страна приема съответните мерки да гарантира ограничаване на изхвърляния с цел:

i. поддържане на дозовото натоварване на такова ниско ниво, каквото е разумно достижимо, отчитайки икономическите и социалните фактори;

ii. нито едно физическо лице не получава в нормални условия дози на облъчване, превишаващи предписаните национални гранични стойности, в съответствие с международно приетите норми по радиационна защита.

3. Всяка договаряща се страна приема съответните мерки с цел да гарантира, че до края на експлоатационния ресурс на регулирано ядрено съоръжение в случай на непланирано или неконтролирано изтичане на радиоактивни материали в околната среда се приемат съответните коригиращи мерки, целящи контролиране и смекчаване на радиологичните последици от това.”

Кратък преглед на информацията, представена в предишните доклади

В досегашните национални доклади е представена законовата и нормативна уредба в областта на радиационната защита в Република България, в която са приложени международно признатите принципи на обосноваване на практиките, оптимизация на радиационното облъчване и установяване на граници на дозите на облъчване.

Общите изисквания към лицензиантите и титулярите на разрешения и основните принципи, норми и правила за осигуряване на радиационна защита, които трябва да се съблюдават при извършване на дейности в ядрени централи са определени в *ЗБИЯЕ, Наредбата за основни норми за радиационна защита (Наредба за ОНРЗ), Наредбата за осигуряване на безопасността на ядрени съоръжения и Наредбата за радиационна защита при дейности с ИЙЛ*. Всички цитирани наредби на АЯР са публикувани, включително и на английски език, на електронната страница на АЯР- <http://www.bnra.bg/>.

Наредбата за ОНРЗ установява граници на дозите на облъчване:

За персонала:

- ефективна доза 100 mSv в продължение на 5 последователни години, като максималната ефективна доза за всяка година не може да надхвърля 50 mSv;
- годишни еквивалентни дози при спазване границата на годишната ефективна доза: 150 mSv за очната леща; 500 mSv за кожата (тази граница се отнася за средната доза, получена от всяка повърхност с площ 1cm², независимо от площта на облъчената повърхност); 500 mSv за ръцете до лактите, стъпалата и за глезените.
- въведени са специални изисквания за жени, подложени на професионално облъчване по време на бременност и кърмене, за учащи се на възраст от 16 до 18 години, както и за случаите на разрешено повишено облъчване.

За населението:

- годишна ефективна доза 1 mSv;
- годишна ефективна доза до 5 mSv може да се допусне само при особени обстоятелства и при условие, че средната ефективна доза за 5 последователни години няма да превишава 1 mSv;
- граници на годишните еквивалентни дози, като се спазва границата на годишната ефективна доза за лице от населението, са както следва: за очна леща - 15 mSv, за

кожата - 50 mSv (тази граница се отнася за средната доза, получена от всяка повърхност с площ 1cm², независимо от площта на облъчената повърхност).

Мерки за непревишаване на дозовите граници и оптимизиране на радиационната защита

С цел прилагане на принципа на оптимизация на радиационната защита, *Наредбата за ОНРЗ* регламентира начина за определяне и обосноваване на дозови ограничения за облъчване на населението от различни източници. Такива дозови ограничения са въведени с *Наредбата за безопасност при управление на РАО* – 0.3 mSv/y от съоръжение за погребване на РАО след затварянето му.

Задължение на оператора на ЯС е да прилага практически подходи за поддържане на радиационното облъчване на персонала и населението АЛАРА, в изпълнение на *Наредбата за ОНРЗ*. Във връзка с изпълнението на тези нормативни изисквания, в издаваните лицензии за извършване на дейността регулиращият орган поставя детайлизирани условия за управлението на тази дейност – регламентиране, планиране, обучение, обратна връзка от експлоатационния опит. С контрола за изпълненията на условията по лицензиите е създаден практически механизъм за контрол върху прилагането на тези нормативни изисквания.

Практика на операторите на ЯС е въвеждането на контролни, административни нива на индивидуалната доза за персонала – от 8 до 12 mSv за АЕЦ Козлодуй и ДП РАО за 2010 година. Тези административни нива заедно с прогнозната колективна доза за ЯС са важни инструменти в процеса на оптимизиране на професионалното облъчване.

Изградените съвети АЛАРА и включването на ръководители на всички нива показват ангажираността на ръководството в процеса. Резултатът е ясно очертана тенденция на понижаване на дозовото натоварване на персонала до устойчиви ниски нива.

Мерки за предотвратяване на непланирано и неконтролирано освобождаване на радиоактивни материали

В *Наредбата за ОНРЗ* и *Наредбата за радиационна защита при дейности с ИЙЛ* са регламентирани мерките, които лицензиантът е длъжен да предприема с оглед предотвратяване на непланирано и неконтролирано освобождаване на радиоактивни материали в околната среда.

За ядрените съоръжения е въведено изискване за зонирание на площадките и помещенията, където облъчването може да превиши 1 mSv годишно или еквивалентната доза да достигне 1/10 от дозовите граници за очната леща, кожата и крайниците предвид стойността на мощността на дозата, на повърхностното замърсяване или на замърсяването на въздуха. Детайлизирани са изискванията за организацията на потоците, скоростта, поддържането на подналягане и очистването на въздуха, редът за достъп и контролът за неразпространение на радиоактивно замърсяване на границите на зоните.

Нормативно установени са (по специфична активност за индивидуалните радионуклиди) нивата за освобождаване от регулиране на материали – безусловно освобождаване и освобождаване на метали за рециклиране.

Съгласно Чл. 11 от *Наредбата за управление на РАО* е забранено преднамереното разреждане на РАО с цел последващо освобождаване от контрол.

Мерки за ограничаване на изхвърлянията

Допустимите нива на активност за течните и газови изхвърляния не са нормативно установени, а се одобряват от АЯР индивидуално за ядрените съоръжения и площадки. Нивата на разрешените изхвърляния в околната среда се определят въз основа на дозовите ограничения за населението и се съгласуват с министъра на здравеопазването.

Годишното облъчване в резултат от въздействието на течните и газообразните изхвърляния при нормална експлоатация на АЕЦ е лимитирано съгласно *Наредбата за*

осигуряване безопасността на ядрените централи от всички ядрени съоръжения за цялата площадка до 150 $\mu\text{Sv}/\text{y}$ за нови ядрени съоръжения и до 250 $\mu\text{Sv}/\text{y}$ за действащи такива.

Технологичните регламенти на ЯС на АЕЦ Козлодуй, съдържащи пределите и условията за експлоатация, включват и нива за изхвърляния на радиоактивни вещества в околната среда при нормална експлоатация. С въведените нива на активност за течните и газови изхвърляния се гарантира облъчване на населението под 50 $\mu\text{Sv}/\text{y}$.

Изградена е обхватна система за мониторинг на течните и газовите радиоактивни изхвърляния. Информация за системата е представена в предишните доклади по Конвенцията и в Доклада на Република България по чл.35 от Договора за Евратом. Представени са както мрежите за радиационен мониторинг на околната среда на лицензиантите, така и информация за радиационния мониторинг, провеждан от централните държавни институции.

Коригиращи мерки в случай на непланирано и неконтролирано освобождаване на радиоактивни материали

Системата за радиационен мониторинг на течните и газовите радиоактивни изхвърляния е изградена да функционира както при нормална експлоатация на ЯС за управление на ОГ и РАО, така и в случаите на отклонения от нормалната експлоатация и аварии. В такива случаи операторът е задължен да прилага съответните аварийни процедури и/или аварийни планове за ограничаване и ликвидиране на последиците от тях, **както е представено в доклада по чл. 25.**

Експлоатационен опит след представяне на третия национален доклад

В рамките на установения лицензионен режим за ЯС радиационната защита се оценява чрез анализ на дозите от външно и вътрешно облъчване на персонала и населението, получавани при експлоатацията на ядрени съоръжения и броя на лицата, получили дози над установените граници; радиоактивните замърсявания на околната среда; спазването на нормите и правилата за радиационната защита.

Детайлната информация за дозовото натоварване на населението и на персонала на АЕЦ Козлодуй, ДП РАО и на ИИИЯЕ-БАН при експлоатацията на съоръженията за управление на РАО, представена с предишните доклади, е актуализирана с данните за периода 2008-2010 г.

АЕЦ Козлодуй

Дозово натоварване за персонала

Контролът на дозовото натоварване на персонала от външно и вътрешно облъчване се осъществява от Контролен център "Персонална дозиметрия", акредитиран през 2009 година от Изпълнителна агенция "Българска служба за акредитация" като Орган за контрол от вида С.

Основният метод на измерване на дозите от външно облъчване е термолуминесцентният, с праг на чувствителност 0.10 mSv. За целите на оперативния дозиметричен контрол се използват дозиметри с пряко отчитане с чувствителност 0.01 mSv.

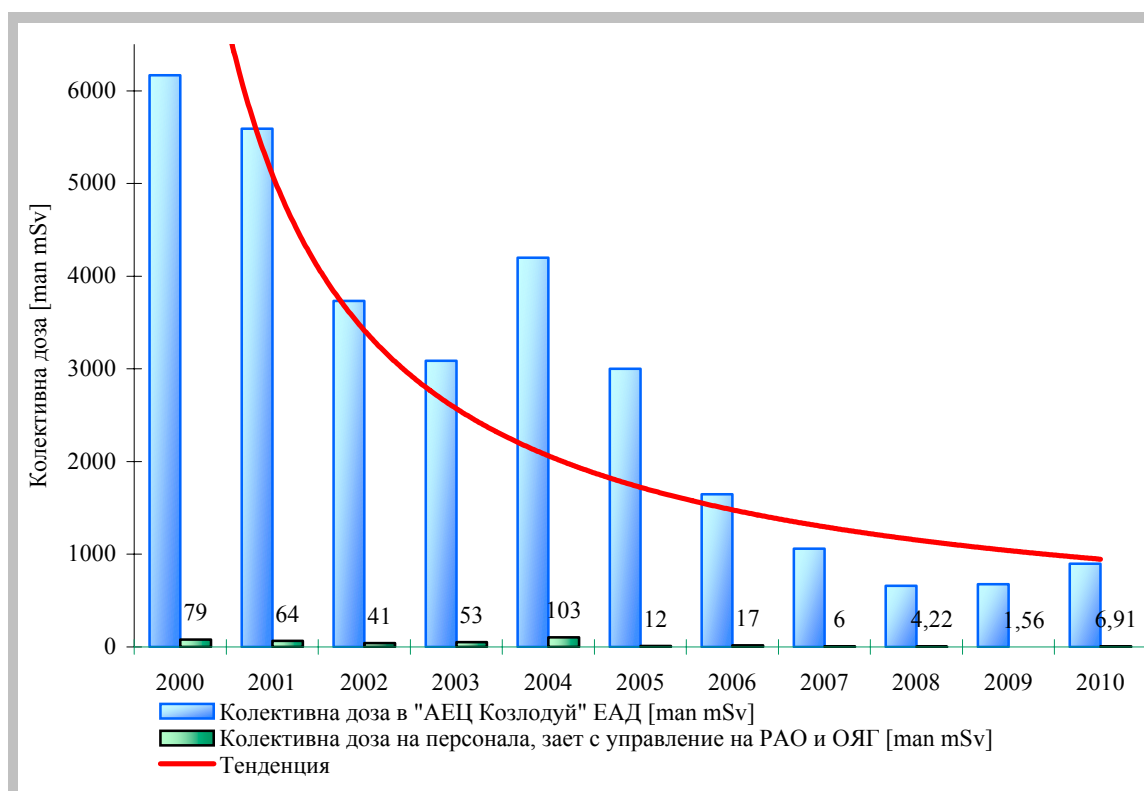
При контрола на вътрешното облъчване се прилага методът "in vivo", включващ гама-спектрометрично измерване на инкорпорираната активност и последваща оценка на постъпленото и дозата с помощта на специализиран софтуер за прилагане на биокинетичните модели на МКРЗ. Нивото на минимално детектируема активност за цяло тяло е 200-300 Bq за различните нуклиди. Въведеното ниво на регистрация на дозата при отделното измерване е 1 mSv/y от вътрешно облъчване и 0,20 mSv от външно облъчване⁷ съгласно *Наредба 32 за условията и реда за извършване на индивидуален дозиметричен контрол на лицата, работещи с източници на йонизиращи лъчения.*

В последните 13 години няма регистрирана индивидуална годишна ефективна доза над границата за професионално облъчване – 50 mSv, както и индивидуална доза, превишаваща 100 mSv за 5 последователни години.

За периода 2008÷2010 г. дозовото натоварване на персонала (*собствен и командирован*), зает с управлението на ОГ и с манипулирането на РАО в контролираните зони на АЕЦ Козлодуй е както следва:

Година	2008		2009		2010	
	ОГ	РАО	ОГ	РАО	ОГ	РАО
Колективна ефективна доза [man.mSv]	0.46	3.67	0.67	0.89	3.14	3.77
Средна индивидуална ефективна доза [mSv]	0.002	0.12	0.004	0.03	0.02	0.12
Максимална индивидуална доза [mSv]	0.21	0.72	0.14	0.4	0.54	0.75

За периода 2000÷2010 година колективната ефективна доза на персонала, зает с управлението на ОЯГ и РАО в АЕЦ Козлодуй, е сравнена с колективна ефективна доза в АЕЦ Козлодуй:



След 2000 г. годишната колективна доза следва тенденцията към намаляване и достигане на нива около 5 man.mSv през последните години. Няма нарушаване на дозови предели, стойностите показват достигнато устойчиво състояние на достатъчно ниско ниво, което е индикатор за степента на оптимизация на радиационната защита при изпълнението на тези дейности.

Изхвърляния от площадката на АЕЦ "Козлодуй"

Обобщени данни за газообразните и течните изхвърляния в околната среда

Мониторингът на газообразните и течните изхвърляния от АЕЦ Козлодуй и тяхното докладване се извършва в съответствие с изискванията на Препоръка на европейската комисия 2004/2/ЕВРОАТОМ.

Освободената през вентилационните тръби на АЕЦ Козлодуй активност за периода 2008-2010 г. е както следва:

Газоаерозолни емисии	2008	2009	2010
Радиоактивни благородни газове, ТВq	0.55	0.66	6.43
Йод-131, GBq	0.0011	0.0056	0.066
Радиоактивни аерозоли, GBq	0.019	0.063	0.028
H-3, GBq	NA	NA	376
C-14, GBq	NA	NA	519

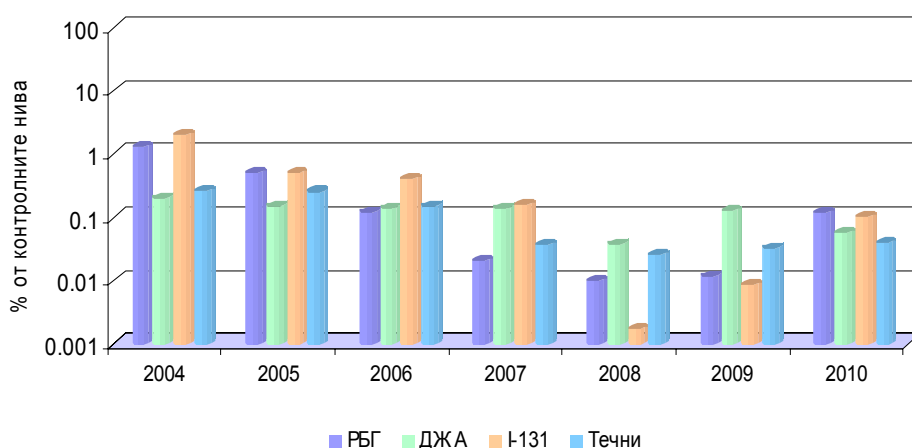
Мониторинг на H-3 и C-14 в газообразните изхвърляния от АЕЦ Козлодуй се провежда от 2010 г. С цел изпълнение на изискванията на член 45 на Директива 96/29/Евроатом, за 2008 и 2009 година са определени прогнозни дялове за изхвърлянията в атмосферата на ³H и ¹⁴C на основание генерираната електроенергия от АЕЦ Козлодуй и публикуваните данни в Приложение С от доклада на ООН, UNSCEAR'2000 за разпределение на изхвърлянията за реактори тип PWR. Тези прогнозни данни са използвани и в оценката на дозовото натоварване на населението.

В периода 2008-2010 година в река Дунав са освободени дебалансни води със следния обем и активност:

Година	2008	2009	2010
Обем на дебалансните води, m ³	49 900	41 800	41 300
Активност, MBq (без тритий)	186	247	289
³ H, GBq	18 774	23 739	22 700

Регистрираните изхвърляния на тритий, през последните три години, представляват от 7 до 13 % от разрешената стойност. Освободената с течните емисии в околната среда активност (без тритий) се задържа трайно на достигнатото ниско ниво.

За периода 2004 - 2010 г. общата активност на газоаерозолните и течни изхвърляния като част от контролните годишни нива в %, е както следва:.



Освобождаването от АЕЦ Козлодуй радиоактивност с газообразните и течни изхвърляния е съпоставима с обичайната практика в други страни, експлоатиращи ядрени реактори от типа ВВЕР.

Поради факта, че СП РАО – Козлодуй е разположено на площадката на АЕЦ Козлодуй, генерираните при неговата дейност отпадни води и въздух се изхвърлят в околната среда през съоръженията на централата и се регистрират общо, то информацията за измерените стойности се включва в отчетите за общите изхвърляния от площадката на АЕЦ Козлодуй.

Оценка на радиационното облъчване на населението от течните и газообразни изхвърляния

За оценка на допълнителното дозово натоварване на населението, причинено от радиоактивните емисии в околната среда, се използват верифицирани и валидирани моделни програми за оценка, базирани на приетата от Европейския съюз (ЕС) методология CREAM и адаптирани към съответните географски и хидроложки особености на района на АЕЦ Козлодуй.

Допълнителното дозово натоварване на населението от 30 км зона е около 500 пъти по-ниско от това, което се получава от естествения радиационен фон (2400 μSv). През последните 10 години стойностите на максималната индивидуална ефективна доза на населението варира в диапазона $2,5 \div 5 \mu\text{Sv/a}$.

Стойностите на максималната индивидуална доза от газообразни изхвърляния от площадката на АЕЦ Козлодуй, с отчитане на приноса на ^3H и ^{14}C , са както следва:

Година	Максимална доза РБГ+ ДЖА+ ^{131}I , Sv	Максимална доза ^3H , Sv	Максимална доза ^{14}C , Sv	Максимална доза общо, Sv
2007	$1,43 \cdot 10^{-8}$	$4,36 \cdot 10^{-8}$	$4,05 \cdot 10^{-7}$	$4,54 \cdot 10^{-7}$
2008	$3,09 \cdot 10^{-9}$	$5,39 \cdot 10^{-8}$	$5,01 \cdot 10^{-7}$	$5,58 \cdot 10^{-7}$
2009	$1,17 \cdot 10^{-8}$	$5,20 \cdot 10^{-8}$	$4,82 \cdot 10^{-7}$	$5,46 \cdot 10^{-7}$
2010	$3,90 \cdot 10^{-9}$	$5,63 \cdot 10^{-9}$	$7,88 \cdot 10^{-7}$	$8,02 \cdot 10^{-7}$

За 2007, 2008 и 2009 година, дозовото натоварване от Н-3 и С-14 е оценено на базата на прогнозни данни за изхвърлянията. За 2010 година, дозовото натоварване от Н-3 и С-14 е оценено на базата на реални измервания на изхвърлените в околната среда количества.

Резултатите за дозовото облъчване на населението от течните изхвърляния по години са:

Година	Течни изхвърляния	
	Индивидуална ефективна доза [Sv]	
	макс. 30 км зона	Критична група
2005	$4,61 \cdot 10^{-7}$	$3,29 \cdot 10^{-6}$
2006	$5,33 \cdot 10^{-7}$	$3,77 \cdot 10^{-6}$
2007	$5,84 \cdot 10^{-7}$	$4,12 \cdot 10^{-6}$
2008	$4,94 \cdot 10^{-7}$	$3,48 \cdot 10^{-6}$
2009	$6,27 \cdot 10^{-7}$	$4,41 \cdot 10^{-6}$
2010	$6,00 \cdot 10^{-7}$	$4,23 \cdot 10^{-6}$

Максималната индивидуална ефективна доза за 2010 г. в 30 км зона е $6,0 \cdot 10^{-7} \text{Sv/a}$, а за представител от критичната група на населението по поречието на р. Дунав е съответно $4,23 \cdot 10^{-6} \text{Sv/a}$ и представлява 8,5% от дозовото ограничение за течни изхвърляния ($0,05 \text{mSv/a}$).

Ниските нива на радиоактивните изхвърляния от АЕЦ Козлодуй определят стойности за дозовото натоварване с пренебрежим радиационен риск за населението в района на централата.

ДП РАО

Дозово натоварване на персонала

В периода 2005–2010 година няма превишения на нормативни и административни граници за професионалното облъчване. Няма регистрирани постъпления на радионуклиди за лицата от персонала в резултат на дейностите по управление на РАО в СП РАО-Козлодуй. В съответствие с принципа АЛАРА, през отчетния период дозовото натоварване на персонала е поддържано на равнище, значително под дозовите предели за професионално облъчване.

Максималната годишна индивидуална ефективна доза през последните години е 5.5 mSv за СП РАО-Козлодуй и около 4 mSv за СП ПХРАО-Нови хан, което съставлява 11% и 8% от годишната граница за професионално облъчване съгласно наредбата за ОНРЗ.

В графичен вид по-долу са представени данни за колективната ефективна доза, средно индивидуално дозово натоварване и максималните индивидуални дози на персонала на ДП РАО за периода 2005-2010 г., показващи отчетливата тенденция за оптимизиране на професионалното облъчване.

Дозово натоварване на персонала на СП РАО-Козлодуй

Година	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Колективна ефективна доза [man.mSv]	106.7	69	72	74	51.4	35.1
Средна индивидуална ефективна доза [mSv]	0.64	0.43	0.45	0.40	0.33	0.22
Максимална индивидуална доза [mSv]	5.5	04.7	4.76	3.7	4.0	2.2



Радиоактивни изхвърляния в околната среда от съоръженията на ДП РАО

Няма директни газоаерозолни и течни изхвърляния от СП РАО – Козлодуй в околната среда. Отделянето им се извършва чрез съответните съоръжения на АЕЦ Козлодуй и се включва в отчетите на изхвърлянията от централата.

Технологично от ЦПРАО не се изхвърлят радиоактивни благородни газове, краткотривеещи аерозоли и ^{131}I . Делът на съоръжението за управление на РАО в газоаерозолните изхвърляния от площадката е по-малко от 0.1% при пълна натовареност на съоръженията. Дозите на населението в резултат от експлоатацията на съоръженията на СП РАО – Козлодуй са включени в оценката на общото радиационно влияние върху населението от всички съоръжения на площадката.

Анализът на резултатите от мониторинга на обектите на СП РАО-Козлодуй показва, че радиационното влияние на площадката на ядреното съоръжение и на промишлената площадка на АЕЦ Козлодуй в резултат от управлението на РАО е пренебрежимо малко. Не са констатирани недопустими въздействия върху околната среда.

В СП ПХРАО-Нови хан се провежда ежемесечен собствен радиационен мониторинг с измерване на: водни проби от контролните сондажи; почвени и растителни проби от радиационно защитена и наблюдавана зони; газоаерозолни измервания на площадката със съхраняваните РАО и от Лабораторния комплекс, където се приемат и идентифицират отпадъците.

Съгласно получените от НЦРРЗ резултати за двугодишния период на изследване (есен 2008 г. – лято 2010 г.) оценената годишна доза при облъчване от СП ПХРАО-Нови хан на кое да е лице от населението не надхвърля 0.01 mSv.

ИРТ към ИЯИЯЕ на БАН

Дозово натоварване на персонала

Представени са резултатите от общото дозово натоварване на персонала при управление на ОГ и РАО за периода 2008–2010 година. Няма превишения на нормативни и административни граници за професионалното облъчване.

	ОГ	РАО
Колективна ефективна доза [man.mSv]	0.124	2.154
Средна индивидуална ефективна доза [mSv]	0.010	0.127
Максимална индивидуална доза [mSv]	0.015	0.518

Радиоактивни изхвърляния в околната среда

След спирането от експлоатация на реактора през 1989 г. изхвърлянията в околната среда са прекратени. В изпълнение на предписание от АЯР от началото на 2007 е възстановен контролът на обемната активност на аерозолите в ЯС. Измерванията в реакторна зала показват стойности за обемната аерозолна активност на алфа-емитери в интервала – $2 \cdot 10^{-4} - 3 \cdot 10^{-2} \text{ Bq/m}^3$, за бета-емитери – $0,6 \cdot 10^{-2} - 1,6 \text{ Bq/m}^3$.

Обобщени резултати при експлоатацията на ядрените съоръжения при управление на РАО и ОГ за периода 2008-2010:

- Не са констатирани превишения на установените граници на дозите;
- Колективната ефективна доза на персонала, е в рамките на планираните дозови бюджети;
- Индивидуалното дозово натоварване е на порядък по-ниско от регламентираните норми за професионално облъчване в Наредбата за ОНРЗ;
- Дейностите по управление на ОГ и РАО определят пренебрежимо малки дози за населението в района, в сравнение с естествения радиационен фон;

- Не са регистрирани непланирани и неконтролирани изхвърляния в околната среда от съоръженията за управление на РАО.

Експлоатацията на ЯС е в съответствие с нормативните изисквания. Няма нарушаване на дозови предели, стойностите показват достигнато устойчиво състояние на приемливо ниско ниво, което е индикатор за степента на оптимизация на РЗ при изпълнението на дейностите по управление на ОГ и РАО.

Член 25. Аварийна готовност

“1. Всяка договаряща се страна гарантира, че преди и по време на експлоатация на съоръжение за управление на отработено гориво или радиоактивни отпадъци са налице съответните аварийни планове за площадката и ако е необходимо, извън нея. Такива аварийни планове трябва периодично да се проверяват на подходящ интервал от време.

2. Всяка договаряща се страна приема съответните мерки за подготовка и проверка на аварийните планове за своята територия, доколкото съществува вероятност тя да бъде засегната в случай на радиационна авария в съоръжение за управление на отработено гориво или радиоактивни отпадъци, намиращо се в близост до нейна територия.”

Кратък преглед на информацията, представена в рамките на предишните национални доклади

Представени са изискванията на ЗБИЯЕ за разработване и поддържане на вътрешни аварийни планове на ядрените съоръжения и външни аварийни планове на национално ниво. Плановете съдържат задълженията на операторите и компетентните държавни органи в лицензионния процес, създадената организация за аварийно планиране и готовност и изискванията за периодична проверка на плановете.

Посочено е, че лицата, които извършват дейности по управлението на РАО и ОГ, са длъжни да предприемат мерки за предотвратяване на инциденти и аварии и за ограничаване и ликвидиране на последиците от тях. Мерките за аварийно реагиране се определят с аварийните планове:

- външен аварийен план - за защита на населението, който регламентира зоните за аварийно планиране и определя действията на компетентните органи за защита на населението, имуществото и околната среда в случай на авария;

- вътрешен аварийен план - на ядреното съоръжение, с който се определят действията на лицензианта за ограничаване на аварията и ликвидиране на последиците от нея в съответствие с външния аварийен план.

Представена е *Наредбата за аварийно планиране и аварийна готовност при ядрена и радиационна авария*, която определя принципите, редът и критериите за прилагането на защитни мерки и действия за ограничаване, намаляване и предотвратяване на облъчването или възможността за облъчване. В наредбата се определят нивата за намеса като стойности на прогнозираната доза и предотвратимата доза за определено време, мощността на дозата и специфичната активност, при достигането на които започва прилагане на защитни мерки и се извършва анализ на причините, довели до достигането им.

Също така е представена информация за съществуващите вътрешни и външни аварийни планове, за проведените в периода 1996 – 2008 г. аварийни учения и за участието на страната в международни проекти по аварийно планиране.

Представени са основните положения от *Закона за защита при бедствия*.

Разгледани са системите за аварийно планиране и готовност на ЯС и е представена информация за проведените аварийни учения.

Промени в законодателната основа

Във връзка със закриването на Министерството на извънредните ситуации са направени промени в *Закона за защита при бедствия*. Постановено е създаването на единна национална спасителна система за защита при бедствия, включващи и инциденти и аварии, възникнали и при управлението на ОГ и РАО. Министерският съвет формира държавната политика в областта на защитата при бедствия, като:

- осъществява общото ръководство на защитата при бедствия;
- приема Национална програма за защита при бедствия и годишни планове за изпълнението ѝ;
- приема Национален план за защита при бедствия;
- въвежда Национална система за ранно предупреждение и оповестяване на органите на изпълнителната власт и населението при бедствия и определя с наредба условията и реда за функционирането ѝ;
- предвижда финансови средства за защита при бедствия.

Министерството на вътрешните работи разработва Национален аварийен план, който се приема с решение на МС.

Последната актуализация на Националния аварийен план е утвърдена с Решение № 120 на Министерския съвет от 12 Март 2010 г. Външният аварийен план за действие в случай на авария в АЕЦ Козлодуй е неразделна част (част III) от Националния аварийен план. Във външния аварийен план подробно са регламентирани задълженията, отговорностите и правата на министерствата и ведомствата, имащи отношение по управление на дейностите при ядрена или радиационна авария.

Основните функции на компетентните държавни органи, отговорни за осигуряване на радиационната защита, имащи задължения за аварийно планиране, аварийна готовност и реагиране при ядрена или радиационна авария са както следва:

- АЯР предоставя на граждани, юридически лица и държавни органи обективна информация относно състоянието на ядрената безопасност и радиационната защита. Събира, обработва и анализира информацията за аварията и информира международните организации;
- МВР управлява дейностите, свързани с аварийното планиране, аварийното реагиране и поддържане на аварийна готовност за защита на населението при бедствия;
- МЗ в аварийна ситуация извършва оценка на дозите и последствията за населението и разпорежда предприемането на защитни мерки (йодна профилактика и др.);
- МОСВ управлява националната система за контрол на околната среда и извършва радио-екологичен мониторинг;
- Министерство на земеделието и храните осъществява специализиран контрол на радиоактивността на селскостопанската продукция.

Основна съставна част на единната спасителна система са Главна дирекция "Пожарна безопасност и защита на населението" в МВР, областните дирекции на МВР и централните за спешна медицинска помощ. Структурата на единната спасителна система се изгражда на територията на цялата страна в съответствие с административно-териториалното деление. Другите съставни части на единната спасителна система – органите на изпълнителната власт, юридическите лица и едноличните търговци, центрове за спешна медицинска помощ, други лечебни и здравни заведения и други, предоставят помощ при поискване от МВР, съгласно плановете за провеждане на спасителни и неотложни аварийно-възстановителни работи.

Защитата при бедствия се извършва на национално, областно и общинско ниво, като са регламентирани основните задължения по компетентност на всяко ниво.

Разработването и поддържането на външния аварийен план и прилагането на защитните мерки се финансира от държавния бюджет.

С измененията на ЗБИЯЕ от м. октомври 2010 г. са актуализирани разпоредбите за зоните с особен статут. Около ЯС, включително прилежащите им земни недра и въздушното пространство над тях, се създават зони с особен статут – зона за превантивни защитни мерки и наблюдавана зона, които са територии с особена териториално устройствена защита.

Зоната за превантивни защитни мерки се създава за ограничаване облъчването на населението при аварии и в нея се забранява изграждането на жилищни и обществени сгради, детски, лечебни и здравни заведения и заведения за хранене и други обекти, несвързани с дейността на ядреното съоръжение. Ограничения по използване на земите, горите и водните обекти на територията на зоната за превантивни защитни мерки могат да бъдат налагани от министъра на здравеопазването, министъра на земеделието и храните и министъра на околната среда и водите.

Наблюдаваната зона е територията извън границите на зоната за превантивни защитни мерки, в която се извършва необходимият за целите на радиационната защита контрол.

Аварийни планове на площадките на ЯС

Поддържат се аварийните планове на всички ядрени съоръжения за управление на ОГ и РАО:

- Аварийен план на АЕЦ Козлодуй, редакция 2009 г. В него са включени съоръженията за управление на ОГ на площадката (БОК, ХОГ) и отчита и съоръженията на ДП РАО, разположени на площадката на АЕЦ Козлодуй;
- План за ликвидиране на последствията и защита на населението и околната среда при радиационна авария по време на превоз на отработено ядрено гориво, редакция 2006 г.;
- Аварийен план на СП РАО - Козлодуй, редакция 2008 г.;
- Аварийен план на изследователския ядрен реактор на ИЯИЯЕ – БАН, редакция 3, януари 2008 г.;
- Аварийен план на СП ПХРАО – Нови хан, редакция 2011 г.
- Вътрешен аварийен план на СП ИЕ-Козлодуй, редакция 2010 г.

Ядрените съоръжения на АЕЦ Козлодуй са класифицирани в рисковата категория I, за които постулирани изходни събития на площадката, включително и такива с много малка вероятност на възникване, могат да доведат до значително изхвърляне на радиоактивни вещества в околната среда и тежки детерминистични ефекти извън площадката.

Ядреното съоръжение, експлоатирано от СП РАО – Козлодуй, е класифицирано в рисковата категория III, за което аварийните събития на площадката могат да доведат до надхвърляне на границата на дозата на персонала за нормални условия и/или до замърсяване с радиоактивни вещества на площадката и прилагане на неотложни защитни мерки.

Аварийният план на СП РАО – Козлодуй е обвързан с този на АЕЦ Козлодуй. В случай на експлоатационно събитие задължително се уведомява Главният дежурен на 5 – 6 блок на АЕЦ Козлодуй, който извършва оценка на аварийната ситуация въз основа на постъпилите данни и ако са достигнати критериите, активира и аварийния план на АЕЦ Козлодуй. Двата плана са проверени по време на учения.

Ядрените съоръжения, експлоатирани от СП ПХРАО Нови хан и СП ИЕ-Козлодуй, както и Изследователският ядрен реактор на ИЯИЯЕ – БАН, са класифицирани в рисковата категория III на аварийно планиране.

Аварийни учения и тренировки

Съгласно изискванията на нормативната база, лицензиантите и титулярите на разрешения по ЗБИЯЕ провеждат периодично аварийни учения и тренировки. За обекти и дейности от рискови категории I, II и III най-малко веднъж годишно се провеждат пълномащабна аварийна тренировка. Освен това се провеждат разделни тренировки за отделните аварийни екипи. Провеждането на тренировките се извършва съгласно годишни

програми, чието поддържане е лицензионно условие за операторите на ЯС за управление на ОГ и на РАО.

За прилагане на външния аварийен план се провеждат аварийни тренировки и пълномащабни аварийни учения поне веднъж на пет години.

През май 2009 г. е проведено пълномащабно национално учение за действие при авария в АЕЦ Козлодуй. Проверена е готовността за реагиране и прилагане на защитни мерки, координацията между ведомствата и взаимодействието с медиите при информиране на населението в случай на авария с възможни радиационни последствия. В рамките на учението са проведени практически упражнения и демонстрации на изпълнение на защитни мерки в зоната за аварийно планиране около АЕЦ Козлодуй.

Република България взема активно участие в провеждането на международни учения и тренировки за действие при ядрена и радиационна авария. В периода 2008 г. – 2011 г. страната е взела участие в девет международни учения и тренировки.

През 2010 г. започна изпълнението на “Регионална програма за отлични постижения - Безопасна ядрена енергия” от Норвежката програма за сътрудничество с Република България за икономически растеж и устойчиво развитие. В рамките на програмата АЯР организира провеждането на два курса за обучение на тема “Разработване, провеждане и оценка на учения за действие при ядрена или радиационна аварийна обстановка” и “Действия на първоначално реагиращите лица (спасителите) при ядрена или радиационна авария”. В обучението участваха общо 40 души от Агенцията за ядрено регулиране, Министерството на вътрешните работи (гражданска защита и пожарна безопасност), Министерството на здравеопазването, Министерството на околната среда и водите и АЕЦ Козлодуй. В рамките на същата програма през 2011 г. е проведено съвместно българо-румънско учение за действие при аварии, свързани с транспорт на отработено ядрено гориво.

Регулиращи инспекции на аварийната готовност

АЯР упражнява текущ контрол за състоянието на аварийното планиране и готовност на операторите на ЯС в съответствие с годишния инспекционен план за контролната дейност. Извършва се преглед на:

- процедурите и инструкциите за оценка на аварийното състояние и предприемане на защитни мерки;
- състоянието на аварийното оборудване и защитните средства на членовете на аварийния екип, на централите за управление на аварията;
- провеждането на аварийните тренировки и учения – резултати, анализ, коригиращи мерки.

Член 26. Извеждане от експлоатация

“Всяка договаряща се страна приема съответните мерки да гарантира безопасността при извеждане на ядрено съоръжение от експлоатация. Тези мерки осигуряват:

- i. наличието на квалифициран персонал и адекватни финансови ресурси;*
- ii. прилагане на разпоредбите на чл. 24, касаещи радиационната защита, изхвърлянията, непланираните и неконтролираните изтичания по време на експлоатация;*
- iii. прилагане на разпоредбите на чл. 25, касаещи аварийната готовност; и*
- iv. съхраняване на информация, важна за извеждане от експлоатация.”*

Кратък преглед на информацията, представена в предишните доклади

Изложени са основните изисквания на ЗБИЯЕ и действащите наредби за неговото прилагане в областта на извеждане от експлоатация на ядрени съоръжения.

Представен е съществуващият лицензионен режим за извеждане от експлоатация на ядрени съоръжения и в частност двата основни нормативни документа - *Наредбата за реда*

за издаване на лицензи и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия и Наредба за безопасност при извеждане от експлоатация на ядрени съоръжения, които съдържат изисквания във връзка с ИЕ по хода на лицензионния процес за етапите от жизнения цикъл на ЯС.

Представени са стратегията за извеждане от експлоатация на спрените блокове на АЕЦ Козлодуй и последващата актуализация на стратегията. Изчерпателна информация е представяна за хода на подготвителните дейности за ИЕ: радиологично обследване на ЯС за целите на планирането на ИЕ; разработване на основните документи във връзка с ИЕ- План за ИЕ, ООБ, Доклад за ОВОС; изпълнението на инженерните проекти във връзка с освобождаване на ЯС от необработените исторически РАО и с осигуряване на необходимите методически и технически средства за извършване на дейностите по демонтаж, дезактивация и управление на РАО. Представена е информация за движението на средствата във фонд ИЕ и за размера и източниците на финансиране на подготвителните дейности за ИЕ.

Промени в законодателната основа, свързани с извеждането от експлоатация на ядрени съоръжения

С промените на *ЗБИЯЕ* през 2010 г. е отменено издаването на разрешения за ИЕ и се въвежда лицензия за извеждане от експлоатация, с което е премахнат двойният разрешителен режим. Гарантира се запазване на отговорността на лицензианта по отношение на безопасността на съоръжението през целия период на извеждане от експлоатация и се избягва необходимостта лицето, извеждащо от експлоатация да е лицето, експлоатиращо ядреното съоръжение. Лицензията за извеждане от експлоатация се издава за срок до 10 години.

Във връзка с прилагането на концепцията за освобождаване от регулиране е въведен механизъм, при който освобождаването на материали (clearance) не подлежи на отделен разрешителен режим, а всяко конкретно освобождаване ще се одобрява със заповед на Председателя на АЯР. Въведеният режим съответства на международно приетата практика и разпоредбите на Директива 96/29 Евратом.

Персонал и финансови ресурси

Изискванията за наличието на адекватни човешки и финансови ресурси за ИЕ е законово изискване съгласно *ЗБИЯЕ*. Основа за планирането на ресурсите е оценката на разходите за ИЕ. На нейна база АЯР трябва да получи убедителни доказателства, че осигуряваните финансови средства са достатъчни за изпълнението на плановете по ИЕ.

Оценката на разходите се изготвя от лицензианта още на най-ранен етап (проектиране на ЯС) при предварителното планиране за ИЕ. Актуализираният план за извеждане от експлоатация е основен документ, който е необходимо да бъде представен в АЯР със заявлението за издаване на лицензия за експлоатация. Периодичното актуализиране на оценката на разходите за извеждане от експлоатация е изискване към оператора при всяка актуализация на плана за извеждане от експлоатация на ЯС.

За финансиране на дейностите по извеждане от експлоатация на ядрени съоръжения е създаден фонд "Извеждане от експлоатация на ядрени съоръжения" към министъра на икономиката, енергетиката и туризма. Основните приходи са вноски от лицата, които експлоатират ядрено съоръжение. Размерът на вноските се определя така, че в края на експлоатационния период да бъдат събрани необходимите средства за покриване на разходите по извеждане от експлоатация.

Механизмът за определяне размера на вноските, за натрупване на необходимите средства и за финансиране на дейностите е определен нормативно с *Наредба за реда за установяване, събиране, разходване и контрол на средствата и за размера на дължимите вноски във фонд "Извеждане от експлоатация на ядрени съоръжения"*.

В оценката на разходите за ИЕ се включва и издръжката на персонала, включително обучение и тренировки.

Съгласно ЗБИЯЕ дейностите в ядрените съоръжения и с източници на йонизиращи лъчения, които имат влияние върху безопасността, могат да се извършват само от професионално квалифициран персонал с удостоверение за правоспособност. Условието и редът за придобиване на професионална квалификация, длъжностите, за които се изисква правоспособност и за провеждането на изпити, са определени в отделна *Наредба за условията и реда за придобиване на професионална квалификация и за реда за издаване на лицензи за специализирано обучение и на удостоверения за правоспособност за използване на ядрената енергия.*

[Информация за наличния квалифициран персонал е представена в доклада по чл. 22](#)

Радиационна защита

Съгласно чл.20 от *Наредбата за безопасност при извеждане от експлоатация на ядрени съоръжения*, радиационната защита при извеждане от експлоатация на ядрено съоръжение се осъществява в съответствие с изискванията, принципите и нормите съгласно *Наредбата за ОНРЗ*. За осигуряване на радиационната защита при дейностите по извеждане от експлоатация на ядрено съоръжение, лицензиантът разработва в рамките на плана за извеждане от експлоатация концепция и програми за радиационна защита на персонала, населението и околната среда.

Премахването при демонтажа на ядреното съоръжение на физическите бариери, ограничаващи разпространението на радиоактивни вещества в околната среда, се провежда само при условие, че течните и газообразните изхвърляния няма да превишат регламентиранията стойности за разрешените изхвърляния за периода на работите по извеждане от експлоатация.

Наредбата за ОНРЗ, Наредбата за осигуряване на безопасността на ядрени съоръжения и Наредбата за радиационна защита при дейности с ИЙЛ, които се прилагат и при извеждането на ЯС от експлоатация, покриват изискванията на разпоредбите по чл. 24 от Конвенцията, отнасящи се до дозовите предели и ограничения за персонала и населението, включително и вследствие разрешените радиоактивни изхвърляния.

Аварийно планиране

Изискванията на ЗБИЯЕ и на *Наредбата за аварийно планиране и аварийна готовност при ядрена и радиационна авария*, които са във връзка с прилагането в националното законодателство на разпоредбите на чл. 25 от Конвенцията, се прилагат към всяко ядрено съоръжение, включително такова в етап на ИЕ.

За издаване на лицензия за извеждане от експлоатация на ядреното съоръжение, заявителят е длъжен съгласно *Наредбата за безопасност при извеждане от експлоатация на ядрени съоръжения* да представи в АЯР вътрешен аварийен план за готовност и действия за защита на персонала, населението и околната среда в случай на радиационна авария. Вътрешният аварийен план се разработва въз основа на анализи за възможните аварийни събития и последствията от тях при отчитане на актуалното състояние на ядреното съоръжение, на системите и съоръженията му, важни за безопасността, и предвидените в плана дейности по извеждането от експлоатация и техническите и организационните мерки за осигуряване на безопасността. Вътрешният аварийен план се разработва при условия и по ред, определени с *Наредбата за аварийно планиране и аварийна готовност при ядрена и радиационна авария.*

Съхраняване на информацията, важна за ИЕ

Съгласно чл.33 от *Наредбата за безопасност при извеждане от експлоатация на ядрени съоръжения*, лицензиантът разработва програма по качеството като съставна част от плана за извеждане от експлоатация.

За етапите проектиране и строителство, въвеждане в експлоатация, експлоатация и през периода на извеждане от експлоатация, титулярят на съответното разрешение или лицензиантът събира, обработва, разпределя и съхранява документацията и информацията, свързана с планирането за ИЕ и с извършваните дейности по извеждане от експлоатация на ядреното съоръжение. В обхвата на съхраняваната информация, важна за ИЕ, се отнасят пълната проектна документация и съответни проектни изменения, свързани с реконструкции и модернизации през време на експлоатацията, както и цялата експлоатационна документация. Цялата тази документация се предоставя на оператора на ЯС за извеждане от експлоатация и се съхранява от него.

Обстойна информация за състоянието на дейностите по подготовка за извеждане от експлоатация на спрените ядрени съоръжения в АЕЦ Козлодуй към 30.06.2011 г. е представена в Приложение L-7

Раздел G: Безопасност при управление на отработено гориво

Член 4. Общи изисквания за безопасност

“Член 4. Общи изисквания за безопасност

Всяка договаряща се страна приема съответните мерки с цел да гарантира, че на всички етапи на управление на отработеното гориво отделните лица, общественото и околната среда са адекватно защитени от радиологични рискове.

В изпълнение на това всяка договаряща се страна предприема съответни мерки:

i. да гарантира, че подкритичността и отвеждането на остатъчното топлоотделяне на всички етапи от управление на отработеното гориво са адекватно взети под внимание;

ii. да гарантира, че генерирането на радиоактивни отпадъци, свързани с управлението на отработеното гориво, се поддържа на практически възможното минимално ниво, съответстващо на приетата политика на ядреногоривния цикъл;

iii. да отчете взаимната зависимост на различните етапи при управление на отработеното гориво;

iv. да осигури ефективна защита на отделните лица, общественото и околната среда чрез прилагане на национално ниво на съответните методи за защита, утвърдени от регулиращия орган, в рамките на националното законодателство, което съответно отчита одобрените на международно ниво критерии и норми;

v. да отчете биологическия, химическия и други рискове, които могат да бъдат свързани с управлението на отработеното гориво;

vi. да се стреми да избягва действия, които подлагат на обосновано предвидими последствия бъдещите поколения, по-големи от тези, допуснати за сегашното поколение;

vii. да цели да избегне налагането на непосилно бреме върху бъдещите поколения.”

Кратък преглед на информацията, представена в рамките на предишните национални доклади

Посочено е че, основните изисквания за безопасност при управление на ОГ са определени в ЗБИЯЕ и действащите наредби за неговото прилагане.

Описани са изискванията на ЗООС, относно извършването на оценка на въздействието върху околната среда (ОВОС) на инвестиционни предложения, свързани с управлението на ОГ. При изготвянето на ОВОС се отчитат биологическия, химическия и други рискове, които могат да бъдат свързани с управлението на ОГ.

Разгледани са мерките, които Република България предвижда за да осигури намаляването на радиационното въздействие на площадката на АЕЦ Козлодуй и избягване налагането на непосилно бреме върху бъдещите поколения.

Разгледани са подробно разпоредбите на *Наредбата за осигуряване безопасността при управление на отработено ядрено гориво*, *Наредбата за осигуряване безопасността на ядрените централи*, *Наредбата за осигуряване безопасността на изследователските ядрени инсталации* и *Наредбата за ОВОС за инвестиционни предложения за строителство, дейности и технологии*, свързани с изпълнение на задълженията по чл. 4 от Конвенцията.

Посочено е, че изпълнението на основните функции на безопасност - осигуряване на подкритичност и отвеждане на остатъчното топлоотделяне се осигурява чрез проекта на съоръженията за управление на ОГ. За осигуряване на подкритичност в режим на нормална експлоатация и при проектни аварии ефективният коефициент на размножаване на неутрони трябва да е по-нисък от 0,95. Дълбочината на изгаряне на ОГ може да се използва като параметър за обосновка на ядрената безопасност, само ако контролът за дълбочина на изгаряне на постъпващото в съоръженията ОГ се осъществява чрез технически средства.

В проекта на съоръженията за управление на ОГ се предвиждат технически средства и организационни мерки, изключващи възможността за повишаване на температурата на

обвивката на топлоотделящите елементи на ОГ над проектните предели при условия на нормална експлоатация и при проектни аварии.

Разгледани са нормативните изисквания технологичните процеси по съхраняване на ОГ и предварителна обработка на РАО да се проектират така, че количеството РАО да бъде минимално. Проектът трябва да осигурява ограничаване на обема и активността на генерираните течни РАО до разумно достижимо ниско ниво. Системите за управление на РАО се проектират с отчитане на изискванията към безопасното управление на РАО през целия жизнен цикъл на съоръжението. Посочено е че принципът за минимизиране на РАО при управление на ОГ е приет и в Националната стратегия за управление на ОГ и РАО.

Посочено е че, съгласно ЗБИЯЕ и наредбите за неговото прилагане, при управление на ОГ облъчването на персонала и населението трябва се поддържа на възможно най-ниско разумно достижимо ниво и че, ефективната защита на персонала, населението и околната среда се осигурява от прилагането на принципа за защита в дълбочина чрез създаване на система от физически бариери по пътя на разпространение на йонизиращите лъчения в околната среда и на система от технически и организационни мерки за защита на бариерите и съхраняване на тяхната ефективност.

Представени са нормативните изисквания относно границите на годишната индивидуална ефективна доза от вътрешно и външно облъчване на населението, предизвикана от въздействието на течните и газообразните изхвърляния в околната среда от съоръженията за управление на ОГ, както и от изхвърлянията в следствие на проектни и надпроектни аварии.

Разгледани са законодателните и регулиращи мерки за защита на бъдещите поколения и избягване налагането на непосилно бреме върху тях. Посочено е че избягването на налагане на непосилно бреме върху бъдещите поколения е основен принцип в приетата от Министерския съвет Стратегия за управление на ОГ и РАО. При разглеждането на различните варианти за управлението на ОГ, Стратегията посочва като най-приемлив от гледна точка необременяването на бъдещите поколения вариантът за извозване на ОГ за преработка и връщането на ВАО за съхранение.

Описани са конструкциите и технологиите използвани в БОК-1-6 и ХОГ на АЕЦ Козлодуй, използвани за осигуряване на подкритичност и отвеждане на остатъчното топлоотделяне.

Посочено е, че съгласно изискванията на нормативната уредба, проектът трябва да осигурява ограничаване на обема и активността на генерираните течни РАО до разумно достижимо ниско ниво чрез ефективни системи за очистване и многократно използване на радиоактивните флуиди, предотвратяване на изтичанията от системите, съдържащи радиоактивни флуиди, и намаляване честотата на събитията, изискващи съществени мерки за дезактивация.

Представена е информацията относно нормативни изисквания за:

- отчитане на взаимната зависимост на различните етапи при управление на ОГ;
- защита на отделните лица, обществото, околната среда и бъдещите поколения;
- отчитането на биологически, химически и други рискове.

Промени в законодателната и регулиращата основа

В приетата през януари 2011 г. от МС *Стратегия за управление на ОГ и РАО до 2030 г.* се определят основните принципи на държавната политика при управлението на ОГ и РАО.

Относно минимизирането на генерираните РАО

Основен принцип, посочен в Стратегията е, че генерирането на РАО трябва да се поддържа на минималното възможно равнище по активност и по обем чрез съответстващи проектни решения и практики по експлоатация и извеждане от експлоатация на ЯС. Генерирането на отпадъци следва да се минимизира чрез :

- Разделяне и сортиране на различните видове отпадъци и материали за оптимизиране на тяхното управление;
- Прилагане на съвременни технологии, практики и експлоатационни процедури, които осигуряват минимизиране на РАО, в това число и на вторичните РАО;
- Минимизиране, доколкото това е възможно, на генерирането на РАО при проектиране на ЯС, при тяхната експлоатация и при извеждането им от експлоатация.

Относно осигуряването на ефективна защита на отделните лица, обществото и околната среда

В Стратегията се посочва, че управлението на ОГ и РАО следва да се осъществява по начин, който осигурява приемливо ниво на защита на здравето на човека от облъчване с йонизиращи лъчения посредством прилагане на концепцията на обосноваване, оптимизация и ограничаване на дозите. Изпълнението на този принцип осигурява радиационната защита в съоръженията за управление на РАО и ОЯГ чрез прилагане на мерки за:

- непревишаване на дозовите граници;
- изключване на необосновано облъчване чрез контрол на възможните пътища на облъчване;
- намаляване и поддържане на дозите на облъчване до възможно минимално равнище.

Управлението на ОГ и РАО следва да се осъществява по такъв начин, че да се осигури приемливо равнище на опазване на околната среда, чрез ограничаване до минимално възможното равнище на изхвърлянето в околната среда на радионуклиди от различните етапи на тяхното управление.

Относно избягването на действия, които подлагат на предвидими последствия бъдещите поколения, по-големи от тези, допуснати за сегашното поколение и избягване налагането на непосилно бреме върху бъдещите поколения

Съгласно Стратегията управлението на ОГ и РАО следва да се осъществява така, че да не налага прекалено бреме за бъдещите поколения, т.е. без да се превишават равнищата на последствия, които са приемливи в наши дни. Реализацията на принципа се основава на един от подходите за прилагане на концепцията за устойчиво развитие, като се насърчава днешното поколение да направи всичко възможно, за да се гарантира трайно сигурността и безопасността на дейностите и съоръженията за управление ОГ и РАО, без да изключи избора на варианти за бъдещите поколения. В този смисъл отговорността на сегашното поколение се заключава в следните ангажименти:

- Да се разработят и/или приемат технологии за преработване, съхранение и погребване на РАО, ограничаващи колкото е възможно влиянието за бъдещите поколения, включително чрез прилагане на многобариерен подход, при който както физическите, така и инженерните бариери играят съществена роля;
- Да се съхранят знанията и информацията за дейностите по управление на ОГ и РАО за целите на предполагаеми икономически последствия и възможната необходимост от мониторинг и техническо обслужване.

Техническа информация относно осигуряването на подкритичността и остатъчното топлоотделяне в различните съоръжения за управление на ОГ е дадена в Приложение L-1

Информация за генерираните РАО при управление на ОГ в ХОГ, както и за съответните тенденции, е представена в Раздел Н на този доклад, в текстовете по чл. 11 от Конвенцията. В същия раздел е представена и обобщена информация за генерираните РАО и съответните тенденции от блокове 1-6 на АЕЦ Козлодуй (не може да бъде конкретизирано, каква част от РАО са генерирани вследствие съхранението на ОГ и каква – вследствие експлоатацията на блоковете).

Член 5. Съществуващи съоръжения

“Член 5. Съществуващи съоръжения

Всяка договаряща се страна предприема съответните мерки за преглед на безопасността на всяко съоръжение за управление на отработено гориво, съществуващо към момента на влизане в сила на тази конвенция за съответната договаряща се страна, и да гарантира, ако е необходимо, извършването на всички разумно практически осъществими подобрения по повишаване на безопасността на такова съоръжение.”

Кратък преглед на информацията, представена в рамките на предишните национални доклади

Описани са в приложение съществуващите към датата на влизане в сила на Единната конвенция (ЕК), съоръжения за управление на ОГ. Предоставена е информация за извършените и планирани оценки на безопасността на ХОГ и басейните за отлежаване на касетите на енергийните блокове в АЕЦ Козлодуй. Представени са преходните разпоредби на *Наредбата за осигуряване безопасността при управление на отработено ядрено гориво* относно извършването на промени, водещи до изменение на конструкции, системи и компоненти, важни за безопасността, на заварените съоръжения за управление на ОГ, които са въведени в експлоатация до влизането в сила на наредбата. Посочено е, че по отношение на заварените съоръжения за управление на ОГ се прилагат в максимална степен разпоредбите на наредбата.

Представена е информация за извършените прегледи на безопасността и подобрения на безопасността на съществуващите съоръжения.

Дадена е подробна информация за извършените в ХОГ: “ускорени корозионни изпитания”; оценка на състоянието на конструкционните материали на облицовките на басейните и транспортните кошници за съхраняване; и анализ за определяне на ресурса на сградата и оборудването.

Представени са резултатите от извършения преглед на безопасността на БОК-5 и 6 в рамките на актуализиране на ТОБ на съответните блокове след тяхната модернизация.

Извършени прегледи на безопасността и подобрения на безопасността на съществуващи съоръжения

Във връзка с подготовката за зареждане на контейнери “Констор 440/84” за сухо съхраняване на ОГ в ХОГ и съответните изменения на лицензията за експлоатация на ХОГ беше извършен “Анализ и оценка на безопасността на операциите в съществуващото хранилище за ОГ, свързани с проекта за Сух ХОГ”.

Целите на извършения анализ бяха:

- Да се определят потенциалните изходни събития, които биха възникнали в ХОГ при транспортирането и манипулациите със заредени и празни контейнери CONSTOR 440/84;
- Да се направи преглед и сравнение на съществуващия списък от изходни събития за ХОГ със списъка на потенциалните изходни събития, които евентуално могат да възникнат в резултат на бъдещите операции след въвеждането в експлоатация на ХССОЯГ. Да бъде допълнен списъка от изходни събития на ХОГ ако при прегледа бъдат идентифицирани нови изходни събития;
- Да се оцени влиянието на бъдещите изменения, произтичащи от изграждането на ХССОЯГ, върху безопасността на ХОГ по отношение на актуализираният списък от изходни събития;
- Да препоръча допълнителни мерки, необходими за подобряване безопасността на ХОГ, ако е необходимо.

Разгледани са подробно сценариите за падане на контейнер, загуба на електрозахранване, пожар и външни събития (земетресение, летящи предмети).

Основните резултати от анализа са:

- Не са идентифицирани нови изходни събития;
- Не се налагат промени в ООБ на ХОГ свързани с разгледаните изходни събития;
- Направени са препоръки за организационни мерки за подобряване на безопасността и препоръки за изменение в Технологичния регламент на ХОГ.

Член 6. Избор на площадка за предложени съоръжения

“Член 6. Избор на площадка за предложени съоръжения

1. Всяка договаряща се страна предприема съответните мерки с цел да гарантира, че за предложено съоръжение за управление на отработено гориво са разработени и се прилагат процедури:

i. за оценка на всички фактори, свързани с площадката, които могат да окажат влияние върху безопасността на такова съоръжение в продължение на неговия срок на експлоатация;

ii. за оценка на възможното въздействие на такова съоръжение върху отделни лица, обществото и околната среда от гледна точка на безопасността;

iii. за предоставяне на достъпна за членовете на обществото информация за безопасността на такова съоръжение;

iv. за консултиране на договарящи страни в съседство с такова съоръжение, доколкото съществува вероятност те да бъдат засегнати от него, и за предоставяне, при тяхно поискване, на общи данни, свързани със съоръжението, за да могат договарящите страни да направят оценка от гледна точка на безопасността на възможното въздействие на съоръжението върху техните територии.

2. В изпълнение на това всяка договаряща се страна приема съответни мерки с цел да гарантира, че такива съоръжения не оказват неприемливи въздействия върху другите договарящи страни, разполагайки ги на площадки съгласно общите изискванията по безопасност, посочени в чл. 4.”

Кратък преглед на информацията, представена в рамките на предишните национални доклади

Описани са изискванията на *Наредбата за осигуряване безопасността при управление на отработено ядрено гориво* и *Наредбата за реда за издаване на лицензи и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия* относно избор на площадка за съоръжения за управление на ОГ. Посочено е, че при избора на площадка за разполагане на съоръжения за управление на ОГ трябва да бъдат изследвани и оценени характеристиките на площадката, които могат да окажат влияние върху безопасността на съоръженията, както и влиянието на съоръженията за управление на ОГ върху населението (настоящо и бъдещо) и върху околната среда. Представен е списък на документите които заявителят е длъжен да представи с искането на разрешение за избор на площадка и с искането за издаване на заповед за одобряване на избраната площадка. Посочени са данните, които трябва да се съдържат в предварителния отчет за анализ на безопасността, който следва да бъде представен с искането за издаване на заповед за одобряване на избраната площадка. Посочено е, че когато се предвижда ядреното съоръжение да бъде разположено на площадката на вече изградено и въведено в експлоатация друго ядрено съоръжение, в предварителния отчет за анализ на безопасността се отчита възможното влияние върху безопасността на предлаганото ново ядрено съоръжение и на другите ядрени съоръжения, разположени на същата площадка.

Представени са изискванията на ЗООС за организиране на обществено обсъждане на резултатите от ОВОС съвместно от общинските органи и компетентния орган, който издава

решението по ОВОС. Описан е редът за извършване на ОВОС, регламентиран в *Наредба за оценка на въздействието върху околната среда за инвестиционни предложения за строителство, дейности и технологии*. Компетентният орган за вземане на решение по ОВОС е Министерът на околната среда и водите. Решението по ОВОС се взема въз основа на изготвената ОВОС, резултатите от проведените консултации и общественото обсъждане и в съответствие с действащото законодателство. Решението съдържа при необходимост мерки за намаляване или предотвратяване на отрицателни въздействия върху околната среда, които се оформят в План и са задължителни за изпълнение от инвеститора/оператора по време на проектирането, строителството, експлоатацията и евентуално закриване на инсталацията/съоръжението.

Изброени са задълженията на министъра на околната среда и водите във връзка с уведомяването на други държави за инвестиционни предложения за строителство, дейности и технологии на територията на Република България, за които се предполага значително въздействие върху околната среда на тяхната територия

Отбелязано е, че Република България е страна по Конвенцията за оценка на въздействието върху околната среда в трансграничен контекст. Изброени са споразуменията за оперативно уведомяване при ядрена авария и обмен на информация за ядрени съоръжения със съседни държави.

Представена е информация за:

- издаденото разрешение за избор на площадка и заповед за одобряване на избраната площадка за ХССОЯГ;
- издадената заповед за одобряване на избраната площадка за изграждане на АЕЦ Белене.

Издадени разрешения за избор на площадка и заповеди за одобряване на избрана площадка на съоръжения за управление на ОГ.

В периода след представянето на третия национален доклад не са издавани разрешения за избор на площадка и заповеди за одобряване на избрана площадка на съоръжения за управление на ОГ.

Промени в законодателната и регулиращата основа

В приетата през януари 2011 г. от МС *Стратегия за управление на ОГ и РАО до 2030 г.* е посочено, че обществената приемливост на дейностите по управление на ОГ и РАО е представлява демократичен принцип на управление, изискващ спазване на условията за прозрачност, информираност и участие на обществеността при вземане на решения за дейностите по управление на ОГ и РАО. Стратегията предписва изпълнението на мерки за:

- Повишаване на взаимодействието чрез директни комуникации с представителите на гражданското общество, формиращи общественото мнение;
- Провеждане на обществени обсъждания на докладите по ОВОС. Те са доказал се във времето положителен механизъм за постигане на приемливост от обществеността;
- Информираниост на гражданите за състоянието на околната среда при извършване на дейности по управление на ОГ и РАО и създаване на положителен имидж и доверие към тези дейности.

Член 7. Проектиране и изграждане на съоръжения

“Член 7. Проектиране и изграждане на съоръжения

Всяка договаряща се страна предприема съответните мерки с цел да гарантира, че:

і. проектът и изграждането на съоръжение за управление на отработено гориво осигуряват съответните мерки за ограничаване на възможните радиологични въздействия

върху отделните лица, обществото и околната среда, включително тези от изхвърляния или неконтролирани изтичания;

ii. на етап проектиране са взети под внимание концептуалните планове и при необходимост техническите предпоставки за извеждане на съоръжението за управление на отработено гориво от експлоатация;

iii. технологиите, включени в проекта, и изграждането на съоръжение за управление на отработено гориво са потвърдени от опита, изпитание или анализ.”

Кратък преглед на информацията, представена в рамките на предишните национални доклади.

Описани са изискванията на *Наредбата за осигуряване безопасността при управление на отработено ядрено гориво* и *Наредбата за осигуряване безопасност при извеждане от експлоатация на ядрени съоръжения*, относно проектиране и изграждане на съоръжения за управление на ОГ. Посочено е че, безопасността на съоръженията за управление на ОГ се осигурява чрез:

- прилагане на консервативен подход при определяне на бариерите и нивата на защита;
- високо качество на проекта, строителството и оборудването;
- прилагане на доказани в практиката технологии;

Отбелязано е, че проектът на съоръженията за управление на ОГ трябва да съдържа предварителен ООБ при нормална експлоатация и при проектни и надпроектни аварии. След изграждане на съоръженията, ООБ се актуализира в съответствие с текущото състояние.

Разгледано е задължението на титуляра на разрешението за проектиране или строителство да разработи предварителни и междинни концепции и планове за извеждане от експлоатация на ядреното съоръжение. Посочени са изискванията към съдържанието на Концепцията, включително изискването за извършване на предварителни анализи и оценки на въздействието от извеждането от експлоатация на ядреното съоръжение върху населението и околната среда.

Дадена е подробна техническа информация за изгражданото ХССОЯГ на площадката на АЕЦ Козлодуй. Представени са по-важните условия на издадените от председателя на АЯР заповед за одобряване на техническия проект на ХССОЯГ и разрешение за строителство на ХССОЯГ.

Представени са и условията на издадените разрешения за проектиране на 1 и 2 блок на АЕЦ “Белене”.

Проектирани и изградени съоръжения

ХССОЯГ на площадката на АЕЦ Козлодуй

В периода след представяне на третия национален доклад продължи строителството на ХССОЯГ.

На 03.12.2009 г. председателят на АЯР издаде заповед за изменение на разрешението за строителство на ХССОЯГ, с която се одобрява строителството и на разширение на хранилището, с което неговият капацитет достига 5256 касети ОГ от реактори ВВЕР-440.

През м. март 2011 г. бе завършено строителството на ХССОЯГ, и обектът беше приет от държавна приемателна комисия съгласно изискванията на строителното законодателство. Строежът получи разрешение за ползване от Дирекцията за национален строителен контрол към МРРБ.

На 29.07.2011 г. в АЯР постъпи заявление за издаване на разрешение за въвеждане в експлоатация на ХССОЯГ. Към момента на подготовката на настоящия доклад заявлението и придружаващите го документи са в процес на преглед и оценка съгласно изискванията на ЗБИЯЕ и наредбите, издадени за неговото прилагане.

Член 8. Оценка на безопасността на съоръжения

“Член 8. Оценка на безопасността на съоръжения

Всяка договаряща се страна приема съответните мерки с цел да гарантира, че:

i. преди изграждането на съоръжение за управление на отработено гориво се извършват систематична оценка на безопасността и оценка на въздействието върху околната среда, съответстващи на риска от неговата експлоатацията до изтичане на експлоатационния му срок;

ii. преди експлоатация на съоръжение за управление на отработено гориво са изготвени актуализирани и подробни варианти на оценката на безопасността и оценката на въздействието върху околната среда, когато се счита за необходимо да се допълнят оценките, посочени в ал. i.”

Кратък преглед на информацията, представена в рамките на предишните национални доклади.

Описани са изискванията на *Наредбата за осигуряване безопасността при управление на отработено ядрено гориво*, и *Наредбата за реда за издаване на лицензи и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия* относно оценка на безопасността на съоръжения за управление на ОГ. Посочено е, че извършването на оценка на безопасността е основно задължение на лицензиантите и че проектите на съоръженията за управление на ОГ трябва да съдържат предварителни отчети за оценка на безопасността. Представена е информация относно извършването на оценка на въздействието върху околната среда.

Посочено е, че проектът на съоръженията за управление на ОГ трябва да съдържа предварителен ООБ, който се актуализира в съответствие с текущото състояние на съоръжението след неговото изграждане. В ООБ се съдържат технически и организационни мерки, анализ и оценка на безопасността, доказва се изпълнението на основните функции на безопасност, определя се рискът от изходни събития, разгледани в проектите, демонстрира се достигането на целите и критериите за безопасност. Отчетът за оценка на безопасността отразява фактическото състояние на съоръженията през целия им експлоатационен срок и в периода на извеждане от експлоатация.

Разгледани са по важните изисквания към съдържанието на предварителния ООБ, който се представя заедно с искането за издаване на заповед за одобряване на избраната площадка за ЯС. Посочено е, че към искането за издаване на заповед за одобряване на избраната площадка за ЯС задължително се прилага и решение по реда на Глава 6 от ЗООС

Отбелязано е, че към искането за издаване на заповед за одобряване на изготвения технически проект на ЯС заявителят прилага и междинен ООБ, изготвен въз основа на предварителния ООБ и техническия проект на съоръжението. Окончателния ООБ, изготвен въз основа на междинния отчет, в който са отчетени резултатите от въвеждането на ядреното съоръжение в експлоатация се прилага към заявлението за издаване на лицензия за експлоатация на ядрено съоръжение.

Посочени са основните етапи за преглед и оценка на ООБ съгласно националното законодателство и вътрешните правила на АЯР. Представени са основните резултати от прегледа и оценката на МООБ, направени в рамките на процедурата по одобряване на техническия проект за ХССОЯГ.

Преглед и оценка на отчети по безопасност.

АЕЦ Белене

Съгласно изискванията на *Наредбата за реда за издаване на лицензи и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия*, за одобряване на техническия проект на нова

ядрена мощност заявителя следва да представи в АЯР Технически проект на ядреното съоръжение, включително МООБ и ВАБ.

В периода след представянето на третия национален доклад започна прегледът и оценката на представения от заявителя Технически проект за АЕЦ Белене и придружаващите го МООБ и ВАБ. В оценката на проекта участват както експертите на АЯР, така и външни български и международни експертни организации. През 2010 г. АЯР получи нова редакция, отчитаща дадените от регулиращия орган бележки и препоръки по предходната редакция. Всички доклади от експертизите са получени в АЯР в края на 2010 г. и са представени на заявителя.

За одобряване на проекта е необходимо заявителят да внесе необходимите изменения в проектната документация, произтичащи от резултатите от повторните експертизи, които да бъдат приети от АЯР. Междувременно АЯР продължава своята дейност по преглед и оценка на проекта, като се разглеждат подробно представяните от заявителя отговори по отделните бележки и препоръки.

Член 9. Експлоатация на съоръжения

“Член 9. Експлоатация на съоръжения

Всяка договаряща се страна приема съответните мерки с цел да гарантира, че:

i. разрешението за експлоатация на съоръжение за управление на отработено гориво се основава на съответните оценки, посочени в чл. 8, и е обусловено от изпълнението на програмата за въвеждане в експлоатация, доказваща, че съоръжението, както е изградено, отговаря на проекта и изискванията по безопасност;

ii. са определени и при необходимост се преразглеждат пределите и условията на експлоатация, произтичащи от изпитанията, експлоатационния опит и оценките, посочени в чл. 8;

iii. експлоатацията, техническата поддръжка, мониторинга, инспектирането и изпитанията на съоръжение за управление на отработено гориво се извършват в съответствие с установените процедури;

iv. инженерна и техническа поддръжка е налице във всички области, свързани с безопасността, в продължение на целия срок на експлоатация на съоръжение за управление на отработено гориво;

v. инциденти, значими за безопасността, се докладват своевременно от притежателя на съответното разрешение на регулиращия орган;

vi. са внедрени програми за събиране и анализ на съответния експлоатационен опит и там, където е необходимо, са предприети мерки, произтичащи от получените резултати;

vii. са изготвени планове за извеждане от експлоатация на съоръжение за управление на отработеното гориво и при необходимост се актуализират с използване на информацията, получена по време на експлоатационния срок на това съоръжение, и са съгласувани от регулиращия орган.”

Кратък преглед на информацията, представена в рамките на предишните национални доклади.

Представена е информация за изискванията на ЗБИЯЕ относно издаването на лицензия за експлоатация на ядрени съоръжения. Описани са изискванията на *Наредбата за осигуряване безопасността при управление на отработено ядрено гориво, Наредбата за реда за издаване на лицензии и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия и Наредбата за безопасност при извеждане от експлоатация на ядрени съоръжения* към въвеждането в експлоатация и експлоатацията на съоръжения за управление на ОГ.

Посочени са изискванията към Програмата за въвеждане на ядреното съоръжение в експлоатация, която се прилага към заявлението за издаване на разрешение за въвеждане в експлоатация на ЯС. Посочено е, че лицензия за експлоатация на ядрено съоръжение се издава след изпълнение на условията на разрешението за въвеждане на ядреното съоръжение

в експлоатация, установено от комисия от инспектори на АЯР, определена със заповед на председателя на АЯР, която проверява представените от заявителя документи и извършва проверка на място. Представен е списъкът на по-важните документи, които трябва да бъдат представени заедно със заявлението за издаване на лицензия за експлоатация на ЯС.

Отбелязано е, че Технологичният регламент за експлоатация, който съдържа пределите и условията за експлоатация, се разработва на базата на проекта на съоръженията и предварителния ООБ и се коригира след въвеждане в експлоатация, след промени в проекта и след актуализирането на ООБ.

Разгледани са задълженията на оператора относно разработване и прилагане на показатели и методика за оценка на нивото на безопасност при експлоатация, включително и програма за самооценка на безопасността, която съдържа оценка на достигнатото ниво на безопасност, сравнение с планираното ниво на безопасност и конкретни задачи за подобряване на безопасността.

Посочено е, че операторът е длъжен да разработва и прилага система за съхраняване, обработка и анализ на информацията, свързана с експлоатацията на съоръженията, състоянието и отказите на системите и компонентите и с допуснатите грешки на персонала. Резултатите от анализите се отчитат системно и се прилагат за подобряване на експлоатационната практика, квалификацията на персонала и оптимизацията на поддръжката.

Представена е информация за изменените лицензии за експлоатация на блокове 1-4 на АЕЦ Козлодуй, с оглед тяхното окончателно спиране и предстоящо извеждане от експлоатация.

Представена е системата от процедури на АЕЦ Козлодуй за оценка и анализ, и реда за вземане на решение за коригиращи мерки и за оценка на тяхната ефективност, отнасящи се до обратната връзка от експлоатационния опит. Разгледани са докладваните събития в съоръженията за управление на ОГ на площадката и предприетите коригиращи мерки.

Експлоатация на съоръжения за управление на ОГ.

ХОГ

В периода след третия национален доклад не са издавани нови лицензии за експлоатация на съоръжения за управление на ОГ.

Във връзка с подготовката за зареждане на контейнери “Констор 440/84” за сухо съхраняване на ОЯГ в ХОГ през м. септември 2010 г. е изменена лицензията за експлоатация на ХОГ. Основните елементи в заповедта за изменение на лицензията са:

- Към разрешените дейности се добавя “манипулиране с контейнери CONSTOR 440/84”;
- Задължава се лицензианта преди започване на дейности по зареждане на първия контейнер CONSTOR 440/84 с ОГ да извърши преглед и да внесе необходимите изменения в редица експлоатационни документи;
- Задължава се лицензианта преди започване на дейности по зареждане на първия контейнер CONSTOR 440/84 с ОГ да внесе изменения в ТОБ на съоръжението, произтичащи от извършения анализ и оценка на безопасността на операциите в ХОГ, свързани с проекта за ХССОЯГ ([Информация за този анализ е представена в този раздел в текста по чл. 5 от Конвенцията.](#)).

БОК 1-2

Във връзка с обявяването на блокове 1 и 2 на АЕЦ Козлодуй за съоръжения за управление на РАО, са прекратени техните лицензии за експлоатация и са издадени нови лицензии за експлоатация на съоръжения за управление на РАО.

Докладване на събития, анализ на експлоатационния опит

АЕЦ Козлодуй, блокове 1-6 и ХОГ.

В периода след публикуването на третия национален доклад е докладвано едно експлоатационно събитие свързано с управлението на ОГ от ниво “0” по скалата ИНЕС.

На 24.10.2010 г, по време на зареждане на активната зона на 6-ти блок за 16-та горивна кампания, е установено затруднение за поставяне на поредната касета в определеното гнездо. Извършеният оглед с подводна телевизионна камера показва, че съседна касета е отклонена от вертикалното положение и опашката и се намира в гнездо, различно от описаното в програмата. Изпълнението на програмата за зареждане на активната зона е прекратено. Допълнителните огледи показват, че няма механични дефекти по касетите и гнездата, в които се поставят. На 26.10.2010 г. изпълнението на програмата за зареждане на активната зона е продължено.

Няма промени в радиационната обстановка около реактора и в активността на топлоносителя на първи контур.

Събитието е класифицирано като ниво “0” по международната скала за оценка “INES”.

Установени са следните причини за събитието:

- Защитното устройство на ТВ камера на презареждащата машина е причинило изместване на горивна касета от щатното и положение;
- В съществуващите писмени инструкции не са регламентирани ограниченията за положение на ТВ камерата при работа с презареждащата машина;
- Конструкцията и размерите на защитното устройство на ТВ камерата допускат физически контакт с горивните касети при положение на камерата под определена височина.

Предприети са следните коригиращи мерки:

- Горивната касета с нещатно положение е поставена на мястото съгласно програмата за зареждане на активната зона;
- Променени са съответните експлоатационни инструкции като са въведени ограничения за положението на ТВ камерата на презареждащата машина при работа с гориво;
- Реализирана е технологична блокировка недопускаща спускането на ТВ камерата на презареждащата машина под определена височина;
- Променена е конструкцията на защитното устройство на ТВ камерата на презареждащата машина с цел недопускане на физически контакт с горивните касети.

Планове за извеждане от експлоатация

Изготвянето на планове за извеждане от експлоатация на съоръжения за управление на ОГ е коментирано в раздел F на доклада и в текстовете по чл. 26 от Конвенцията.

Член 10. Погребване на отработено гориво

“Член 10. Погребване на отработено гориво

Ако договарящата се страна в съответствие със своята законодателна и регулираща основа е определила отработено гориво за погребване, то погребването на това отработено гориво се извършва съгласно задълженията по глава III, отнасящи се за погребването на радиоактивни отпадъци.”

Министерският съвет може да обяви отработеното гориво за радиоактивен отпадък при условия, указани в ЗБИЯЕ.

В приетата през януари 2011 г. от МС *Стратегия за управление на ОГ и РАО до 2030 г.* е разгледан и вариант за погребване на ОГ. Посочено е, че в дългосрочна перспектива, при отчитане на глобалния и общеевропейски консенсус за дълбоко геоложко хранилище, се приема, че това е най-подходящият вариант за трайно гарантирана безопасност при изолирането на високоактивни и дългоживеещи радиоактивни отпадъци. Отчитайки геоложките и климатичните условия на страната, законодателството, обществените настроения, финансовите възможности и обема високоактивни радиоактивни отпадъци вкл. Високоактивни ИЙЛ, се приема за целесъобразно участието на страната в проекти на регионални и международни инициативи. Посочено е, че търсенето на международни решения не трябва да застрашава текущата национална програма.

РАЗДЕЛ Н: БЕЗОПАСНОСТ ПРИ УПРАВЛЕНИЕ НА РАДИОАКТИВНИ ОТПАДЪЦИ

Член 11. Общи изисквания по безопасност

“Всяка договаряща се страна приема съответните мерки с цел да гарантира, че на всички етапи на управление на радиоактивните отпадъци отделните лица, обществото и околната среда са адекватно защитени от радиологичен и други рискове.

В изпълнение на това всяка договаряща се страна приема съответни мерки да:

- i. гарантира, че подкритичността и отвеждането на остатъчното топлоотделяне по време на управление на радиоактивните отпадъци са адекватно взети под внимание;*
- ii. гарантира, че генерирането на радиоактивни отпадъци се поддържа на практически възможното минимално ниво;*
- iii. отчита взаимната зависимост на различните етапи при управление на радиоактивните отпадъци;*
- iv. осигури ефективна защита на отделните лица, обществото и околната среда чрез прилагане на национално ниво на съответните методи за защита, утвърдени от регулиращия орган в рамките на националното законодателство, което съответно отчита одобрените на международно ниво критерии и норми;*
- v. отчита биологическия, химическия и други рискове, които могат да бъдат свързани с управлението на радиоактивните отпадъци;*
- vi. се стреми да избягва действия, които подлагат на обосновано предвидими последствия бъдещите поколения, по-големи от тези, допуснати за сегашното поколение;*
- vii. цели да избегне налагането на непосилно бреме върху бъдещите поколения.”*

Кратък преглед на информацията, представена в рамките на предишните национални доклади

В досегашните национални доклади са представени основните нормативни актове - ЗБИЯЕ, ЗЗ и ЗООС, както и подзаконовите актове за прилагането им, за осигуряване защита на отделните лица, обществото и околната среда от радиологичен и други рискове. Коментирани са и основните промени в тях, приети и във връзка с по-прецизното регламентиране изискванията на чл. 11 на Конвенцията.

Контрол за съответствие със законовите изисквания в областта на ЯБ и РЗ се осъществява от компетентните държавни органи - АЯР, МЗ (Държавен здравен контрол за спазване на изискванията за защита на лицата от въздействието на йонизиращи лъчения, осъществяван от РИОКОЗ и НЦРРЗ) и МОСВ в рамките на лицензионния процес.

Осигуряване на подкритичност и отвеждане на остатъчното топлоотделяне

Чл. 42. от *Наредбата за безопасност при управление на РАО* изисква, когато това е необходимо, проектът на съоръжение за съхраняване на РАО да съдържа технически решения за поддържане на подкритичност и осигуряване на отвеждане на остатъчното топлоотделяне за целия срок на експлоатация на съоръжението. Изисквания за подкритичност и отвеждане на остатъчното топлоотделяне са регламентирани и към проекта на съоръжение за геоложко погребване съгласно чл. 62 на горесцитираната наредба.

Както съществуващите, така и предложените досега в Република България съоръжения и дейности по обработване на РАО не изискват специални мерки за осигуряване на подкритичност и отвеждане на остатъчното топлоотделяне. Това е обосновано в съответните отчети по безопасност и е оценено при провеждането на лицензионния процес, включително се контролира и посредством разрешителния режим при внедряването на важни за безопасността модификации в проекта на ЯС. В случаите, когато РАО представляват дялящ се материал, е приложимо и националното законодателство за ОГ.

Минимизиране на РАО

Изискването за минимизиране на генерираните РАО от разрешените практики е залегнало в *ЗБИЯЕ* и е детайлизирано в *Наредбата за безопасност при управление на РАО*. С приоритет пред мерките за намаляване на обема и активността на РАО при тяхното последващо управление е ограничаването на генерирането на РАО при източника на тяхното образуване посредством:

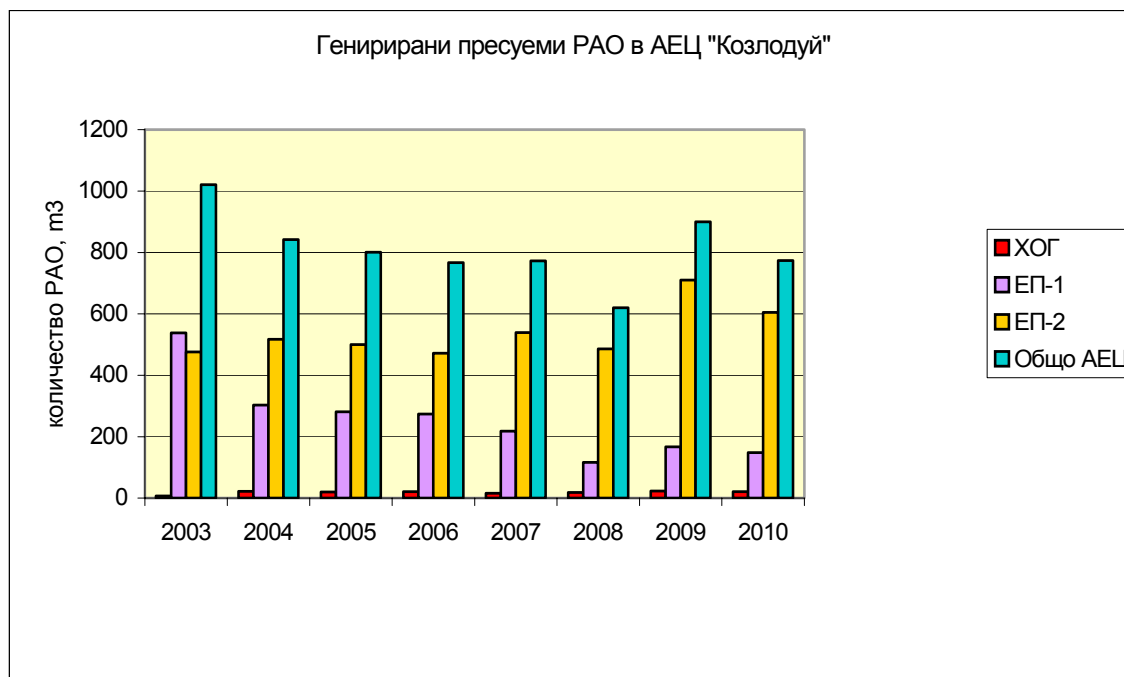
- разделяне и сортиране на РАО в зависимост от характеристиките им и предвидените методи за тяхното последващо управление, като не се допуска смесването и/или преднамереното разреждане на радиоактивни и нерадиоактивни среди и/или отпадъци;
- предотвратяване разпространението на замърсяване в съоръженията;
- използване на технологии, при които се генерира минимален обем РАО;
- извършване на дезактивация само след проведен анализ "разход/полза";
- съхраняване на РАО, подлежащи на последващо освобождаване от контрол или погребване.

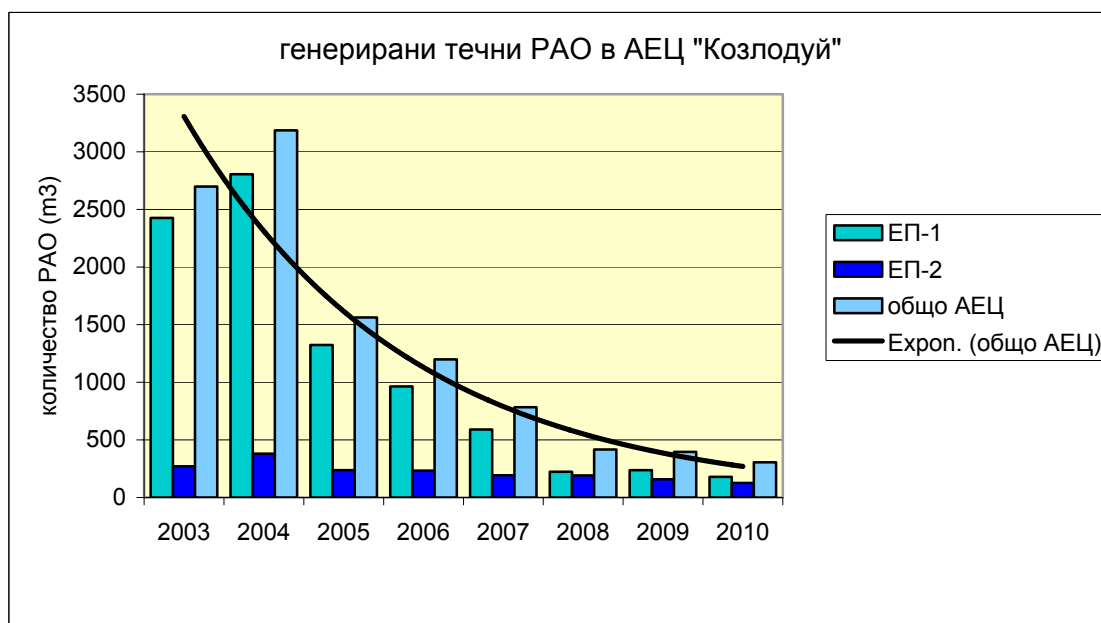
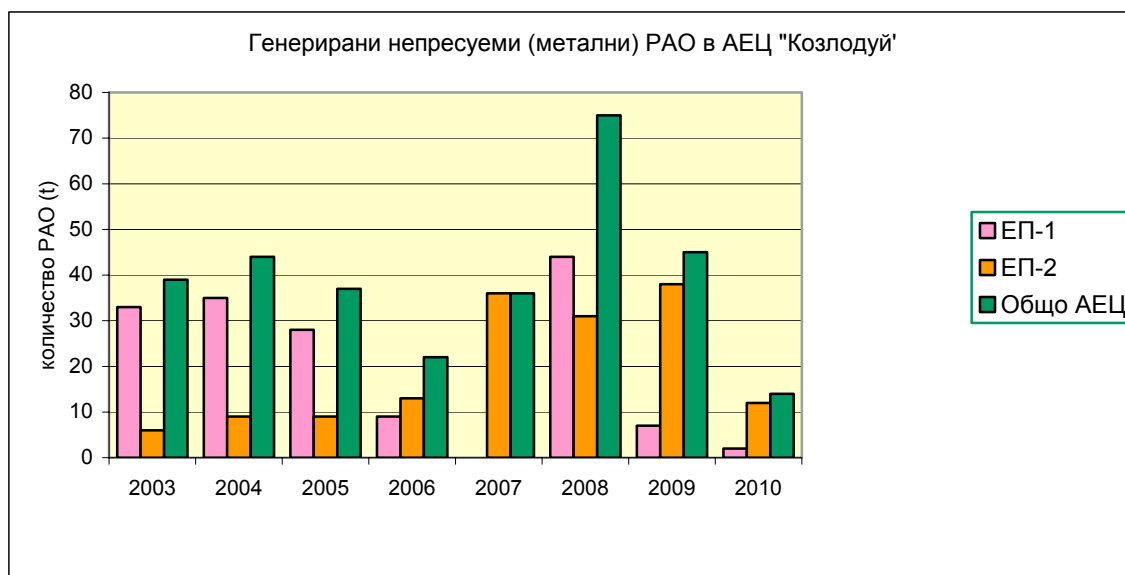
Освен използването на методи за обработване, които не водят до необосновано увеличаване на обема кондиционирани РАО, прилагането на концепцията за освобождаване на материали от регулиращ контрол е решаващ фактор за минимизиране на крайния обем РАО за погребване.

Изискванията за минимизиране на РАО трябва да се отчитат на етап проектиране, строителство, експлоатация и извеждане от експлоатация на ядреното съоръжение.

Съответствието на практиката на операторите на ЯС с нормативните изисквания се установява от регулиращия орган посредством механизмите на превантивния, текущ и последващ контрол в лицензионния процес.

Показател за прилагането на изискванията за минимизиране на РАО са данните за периода 2003 – 2010, представени в табличен вид по-долу. Те очертават достигане на устойчиво приемливо ниво на количеството РАО, генерирани при експлоатацията на АЕЦ Козлодуй.





С приключването на проектите по модернизация на 5 и 6 блок след 2008 е намаляло и количеството на генерирани непресуеми (метални) твърди PAO 2а категория в ЕП-2.

След окончателното спиране на 1÷4 блок е намаляло драстично генерирането на течни PAO. При експлоатацията на 5 и 6 блок е провеждана систематично политика на намаляване генерирането на течни PAO. Като цяло се е запазила тенденцията на намаляването на течните PAO, генерирани в АЕЦ Козлодуй.

В резултат на прилаганите мерки за минимизиране на текущо генерираните PAO, капацитетът на съществуващите съоръжения за обработване на PAO вече е достатъчен за своевременното им обработване заедно с историческите PAO. В периода 2008-2010 се достига до устойчивото състояние количеството на обработените PAO да превишава в значима степен количествата генерирани от АЕЦ Козлодуй PAO, определящо тенденцията за намаляване на количествата PAO, съхранявани в необработен вид на площадката на АЕЦ Козлодуй.

Заедно с ограничаване генерирането на PAO се отделя необходимото внимание и на изискванията за минимизиране на количествата PAO за погребване, посредством прилагане на подходящи методи за обработване и кондициониране и прилагане на концепцията за

освобождаване от регулиращ контрол. В СП РАО-Козлодуй се прилагат практики за минимизиране на обема РАО, подлежащи на погребване, чрез редуциране на обема на пресуемите РАО. Внедрена е процедура за освобождаване от регулиращ контрол (безусловно и условно за рециклиране) на дезактивирани метални РАО.

В СП ПХРАО–Нови хан е внедрено оборудване за входящ контрол с цел идентификация и сортиране на отпадъците по радионуклиден състав. Въведена е в експлоатация система за почистване на нискоактивни вторични течни РАО, водещо до намаляване обема на съхраняваните на площадката течни РАО.

Отчитане на взаимната зависимост на различните етапи при управление на РАО

Отчитането на взаимовръзките между етапите от управлението на РАО е едно от основните задължения на операторите на ядрените съоръжения, дефинирано в *Наредбата за безопасност при управление на РАО*. Изисква се дейностите по управлението на РАО да бъдат извършвани така, че да улесняват бъдещите етапи от управлението на тези РАО. Прилаганите методи за обработване на РАО трябва да гарантират съответствие с критериите за приемане за съхраняване и/или погребване.

Наредбата задължава лицата, генериращи РАО да разработват и представят обхватни програми за управление на всички генерирани РАО, включваща:

- налични и прогнозни източници, потоци, количества и характеристики на РАО;
- избрания вариант за управление на всеки поток РАО, включително срокове и дейности по обработване, съхранение и погребване или освобождаване от регулиращ контрол;
- демонстриране на съответствие с националната стратегия за управление на РАО и с основните изисквания към управлението на РАО, произтичащи от ЗБИЯЕ (и наредбите по неговото прилагане);
- описание на използвания подход за осигуряване на безопасността при управление на РАО;
- административната организация и инфраструктурата за изпълнение на програмата;
- необходими за изпълнение на програмата финансови ресурси и източници на финансиране и оценка на риска.

По своя характер и предназначение програмата е практически подход за прилагане на принципите за оптимизация и обосноваване (justification) на дейностите по управление на РАО.

В случаите, в които управлението на РАО се осъществява от повече от едно лице, програмата се съгласува между различните оператори.

Такива програми се поддържа от АЕЦ Козлодуй от 2005 г. насам, съгласувано с ДП РАО и се представя за преглед от АЯР при внасяне на промени.

Изискванията към процеса на физическото предаване на РАО между оператори на различни ядрени съоръжения са регламентирани с *Наредбата за условията и реда за предаване на РАО на ДП РАО*, част от създадения механизъм за отчитане на взаимовръзките между отделните етапи в управлението на РАО.

Всеки генератор трябва да разработи програма, съдържаща технически спецификации на генерираните РАО, график за предаване на РАО на ДП РАО, описание на мерките по осигуряване на ефективно управление и контрол на РАО от тяхното генериране до предаването им и др. От своя страна, ДП РАО извършва проверка на съответствие и квалификация на РАО за приемане, за да потвърди, че на всички етапи от управление на РАО се прилагат технически и административни мерки за осигуряване на съответствие с критериите за приемане.

В Република България понастоящем не съществува съоръжение за погребване. При избор на площадка и технология за погребване на РАО ще се вземат предвид характеристиките на получените по съществуващата технология опаковки и методи за

кондициониране, за които има одобрени от АЯР технически спецификации, рецепти и процедури.

Защита на отделните лица, обществото, околната среда и бъдещите поколения

Подробна информация за прилагането в националното законодателство на общоприетите принципи за ограничаване на дозите на облъчване, на обосноваване (justification) на практиките и оптимизиране на дейностите, с цел защита на персонала и населението е представена в Раздел F от настоящия доклад (чл. 24 от Конвенцията).

Приетите в българското законодателство ограничения на дозите за бъдещите поколения, които биха били причинени от погребването на РАО, не са по-либерални от действащите понастоящем дозови ограничения за населението. Конкретните стойности, както и прилаганите подходи за ограничаване на дозите, са дискутирани в раздел F от настоящия доклад.

Избягване на непосилното бреме върху бъдещите поколения

Българското законодателство е базирано върху принципа на избягване налагането на необосновани бъдещи задължения върху бъдещото поколение. В *Наредбата за безопасност при управление на РАО* този принцип е развит в посока за своевременно преработване на РАО до привеждането им в безопасна форма в дългосрочен план, както и за навременното погребване на преработените отпадъци. Наредбата също така съдържа изисквания за контрол след затваряне на съоръженията и мониторинг, в съответствие с резултатите от направените оценки. Потвърдените и в новоприетата 2011 г. *Стратегия за управление на ОГ и РАО* планове за изграждане на национално хранилище за погребване на ниско и средно активни РАО и избор на вариант за погребване на високоактивни и дългоживеещи РАО са приложение на принципа за защита и необременяване на бъдещите поколения. По-подробна информация за планираните дейности по избор на площадка за национално хранилище за ниско и средно активни РАО се съдържа в доклада по чл. 13 и по раздел К от Конвенцията, а за другите планирани мерки – в доклада по раздел К.

Развитие са претърпели в последните години и схващанията за процеса на извеждане от експлоатация на ЯС. В актуализираната стратегия за извеждане от експлоатация на 1-4 блок на АЕЦ Козлодуй е възприета концепцията за незабавен демонтаж. Осигуряването на необходимите финансови средства за управление на РАО, включително тези от ИЕ, не е оставено на бъдещите поколения. С *Наредбата за реда за установяване, събиране, разходване и контрол на средствата и за размера на дължимите вноски във фонд „Радиоактивни отпадъци“* и *Наредба за реда за установяване, събиране, разходване и контрол на средствата и за размера на дължимите вноски във фонд "Извеждане от експлоатация на ядрени съоръжения"* е регламентирано набирането, разходването и ефективна система за контрол на необходимите ресурси.

Биологически, химически и други рискове

Биологическите, химически и други рискове са предмет на националното законодателство в областта на здравеопазването и на опазването на околната среда. По своята същност управлението на РАО от АЕЦ Козлодуй не е свързано с прекомерен риск от друго естество освен радиационния. Въпреки това АЯР следи в хода на лицензионния процес да бъде стриктно спазвано приложимото законодателство в тези области. Оценката на тези рискове е обект на ОВОС, който се изисква съгласно *Наредбата за реда за издаване на лицензи и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия* за основните етапи от жизнения цикъл на всяко ядрено съоръжение.

В случаите за институционални РАО, генерирани в медицината и научните изследвания, конвенционалните опасности се отчитат в конкретно разработени процедури за управление на РАО, като се спазват изискванията на приложимите нормативни актове.

Член 12. Съществуващи съоръжения и предишни практики

“Всяка договаряща се страна приема своевременно съответните мерки за преглед на:

i. безопасността на всяко съоръжение за управление на радиоактивни отпадъци, съществуващо към времето на влизане в сила на конвенцията за тази договаряща се страна, и да гарантира, ако е необходимо, извършването на всички разумно практически осъществими подобрения за повишаване на безопасността на такова съоръжение;

ii. резултатите от предишни практики с цел определяне на необходимост от някаква намеса по отношение на радиационната защита, имайки предвид, че намаляването на вредното въздействие чрез намаляване на дозовото натоварване трябва да бъде достатъчно да оправдае щетите и разходите, в това число и социалната цена, свързани с една такава намеса.”

Кратък преглед на информацията, представена в рамките на предишните национални доклади

Представени са съществуващите съоръжения към датата на влизане в сила на Конвенцията.

Посочено е, че оценката на безопасността на действащите съоръжения е регламентирана в националното законодателство като основно изискване за преиздаване на лицензията за експлоатация на съоръжението, чиято продължителност не може да бъде по-голяма от 10 години.

Отбелязано е, че резултатите от оценката на безопасността на съоръженията за управление на РАО, експлоатирани от АЕЦ Козлодуй, СП РАО-Козлодуй и СП ПХРАО – Нови хан на ДП РАО, демонстрират защитата на персонала и населението в нормални и аварийни условия.

Представена е подробна информация за РАО от предишни практики - отпадъците от закритата уранодобивна и уранопереработвателна промишленост и съхраняваните отработени закрити източници от другите ядрени приложения.

Съществуващи съоръжения

Процесът на преглед на ООБ е структуриран в рамките на регулиращия орган и може да включва и външни експертизи.

Съоръжения на АЕЦ Козлодуй

АЕЦ Козлодуй разполага с изградените по проекта на централата съоръжения за обработване и съхраняване на РАО. Експлоатацията на тези съоръжения се разглежда като част от експлоатацията на АЕЦ и е предмет на единен лицензионен режим. Преглед на безопасността на съоръженията за обработване и съхраняване на РАО се извършва в рамките на периодичните прегледи на безопасността на АЕЦ.

Съгласно изискванията от условията на Лицензиите за експлоатация на 5 и на 6 блок АЕЦ Козлодуй, през 2010 г. е актуализиран отчетът за анализ на безопасността на блокове 5 и 6 в съответствие с извършените изменения на КСК, важни за безопасността, проведените нови анализи на преходни и аварийни режими и изискванията по отношение на описанията и обосновката на проектните основи.

В началото на 2011 г., във връзка с провежданите подготвителни дейности за извеждане от експлоатация, е разработен ООБ за 3 и 4 блок, редакция 0А. Извършени са предварителен преглед и оценка на документа от страна на АЕЦ Козлодуй и се подготвя новата редакция на документа.

ООБ за предстоящия етап на извеждането от експлоатация на 1 и 2 блок на АЕЦ Козлодуй е в по-напреднал стадий на разработване, извършва се преглед на редакция 2 на документа. След обявяването на 1 и 2 блок на АЕЦ Козлодуй за съоръжения за управление

на РАО, определеният за техен оператор ДП РАО ръководи проекта за разработването на ООБ за извеждането от експлоатация на 1 и 2 блок на АЕЦ Козлодуй.

Съоръжения на ДП РАО

Периодични прегледи на безопасността са извършвани за ядрените съоръжения за управление на РАО, експлоатирани чрез СП РАО - Козлодуй, СП ПХРАО – Нови хан, както и за 1 и 2 бл. на АЕЦ Козлодуй като съоръжения за управление на РАО, експлоатирани чрез СП ИЕ-Козлодуй.

Извършена е и оценка на безопасността на отделни обекти в тези ядрени съоръжения, включително Оценка на безопасността на хранилището за ниско активни замърсени земни маси към СП РАО - Козлодуй и на гореща камера към СП ПХРАО – Нови хан.

Във всички оценки са прилагани общоприети аналитични подходи, включващи анализ на възможните събития (вътрешни и външни), на базата на детайлни анализи са отсявани вероятните събития и са генерирани възможните сценарии в оценките.

Резултатите от оценките доказват, че е гарантирана защитата на персонала и населението в нормални и аварийни условия, а приносът на съоръженията в облъчването на населението е пренебрежимо малък.

Актуализираните отчети за анализ на безопасността са представени за преглед от АЯР в рамките на производството за подновяване и издаване на съответните лицензии за експлоатация. Лицензиите за експлоатация на 1 и на 2 блок на АЕЦ Козлодуй като съоръжения за управление на РАО са издадени през м. октомври 2010, лицензията за експлоатация на СП ПХРАО – Нови хан е подновена през м. юни 2011 за срок от 8 години. В резултат на извършения регулиращ преглед са формулирани преходните условия на лицензиите за експлоатация, налагащи задължителни за изпълнение организационни и технически мерки със съответните срокове. Така се гарантира непрекъсваемост на процеса на постоянни подобрения на безопасността на ядрените съоръжения.

Прецидни практики

В съответствие с изискванията на *Наредбата за условията и реда за предаване на РАО на ДП РАО*, се изпълняват мерки за приемане на РАО от предишни практики, предимно отработени закрити източници без собственик и от предприятия в несъстоятелност. [Допълнителна информация е представена в Раздел J от този доклад.](#)

РАО от закрития уранодобив

Премахването на последиците от добива и преработката на уранова суровина на територията на Република България се осъществява в съответствие с Постановление на Министерския съвет № 74 от 27.03.1998, изменено и допълнено през 2007г. с включени мерки за ограничаване въздействието върху околната среда за разширен брой обекти на уранодобива. В съответствие с изготвената програма от МОСВ, в обхвата на дейностите влизат ликвидационни и рекултивационни работи, както и извършване на мониторинг. Мерките, които произтичат от ПМС № 74/98 г. за премахване на последиците от добива и преработката на уранова суровина в по-голямата си част са изпълнени. Нерешен остава проблемът с рекултивацията и консервацията на хвостохранилище «Бухово» и замърсените с уран терени в района, известни като «Разлив Яна». В така наречената вилна зона на гр. Сливен замърсени райони от насипищата са застроени и не може да започне изпълнението на проекта за рекултивация на табаните в района.

Пречистване на замърсени с уран руднични води се извършва на обектите „Чора“, „Бялата вода“ и „Искра“. Предвид изготвените оценки на риска и решението на Консултативния съвет към МИЕТ, не се предвижда изграждане на нови пречиствателни съоръжения на други обекти.

По-подробна информация за предишни практики е представена в приложения L-3 и L-4 от този доклад.

Член 13. Избор на площадка за предложени съоръжения

“Член 13. Избор на площадка за предложени съоръжения

1. Всяка договаряща се страна приема съответните мерки с цел да гарантира, че за предложено съоръжение за управление на радиоактивни отпадъци са разработени и се прилагат процедури:

i. за оценка на всички фактори, свързани с безопасността на площадката, които могат да окажат влияние върху безопасността на такова съоръжение в продължение на неговия срок на експлоатация, а също и на съоръжение за погребване след затваряне;

ii. за оценка на възможното въздействие на такова съоръжение върху отделни лица, обществото и околната среда от гледна точка на безопасността, отчитайки възможните изменения на условията на площадката на съоръженията за погребване след затварянето им;

iii. за предоставяне на достъпна за членовете на обществото информация за безопасността на такова съоръжение;

iv. за консултиране на договарящи страни в съседство с такова съоръжение, доколкото съществува вероятност те да бъдат засегнати от него, и за предоставяне при тяхно поискване на общи данни, свързани със съоръжението, за да могат договарящите страни да направят оценка от гледна точка на безопасността на възможното въздействие на съоръжението върху техните територии.

2. В изпълнение на това всяка договаряща се страна приема съответните мерки с цел да гарантира, че такива съоръжения не оказват неприемливи въздействия върху други договарящи страни, разполагайки ги на площадки съгласно общите изискванията по безопасност, посочени в чл. 11.”

Кратък преглед на информацията, представена в рамките на предишните национални доклади

В предишните национални доклади са представени изискванията на ЗБИЯЕ относно разрешителния режим за избор на площадка на нови съоръжения и изискванията на ЗООС за осъществяване на ОВОС на такива съоръжения. Докладите съдържат информация за законовите изисквания за предоставяне на информация на обществеността и консултиране на потенциално засегнатите съседни страни. Подчертана е изключителната роля на качествено изпълнение на предварителната оценка по безопасност при одобряване на площадка за изграждане на хранилище. Специално внимание е обърнато на изискванията към площадки на съоръжения за погребване на РАО, регламентирани в *Наредба за безопасност при управление на РАО*. Посочени са и дефинираните в същата наредба четири основни фази при избор на площадка, както и изискваната от регулатора необходима документация. Представена е информация за процеса на избор на площадка за АЕЦ Белене.

Оценка на площадката на съоръжение за управление на РАО

Разрешителният режим за избор на площадка за съоръжение за управление на РАО е същият като този за друго ядрено съоръжение, [дискутиран в доклада по чл. 6](#) от ЕК. За одобряване на площадката от АЯР е необходимо представянето на предварителен отчет за оценка на безопасността, отчитащ всички фактори, свързани с безопасността на площадката, които могат да окажат влияние върху безопасността на такова съоръжение в продължение на неговия срок на експлоатация, а също и на съоръжение за погребване след затваряне.

Съгласно *Наредба за безопасност при управление на РАО* Изборът на площадка на съоръжение за обработване и съхраняване на РАО се извършва въз основа на оценка за:

- влиянието на факторите с техногенен и природен произход върху безопасността на съоръжението;
- въздействието на съоръжението върху околната среда;
- радиационното влияние на съоръжението върху населението;
- специфичните характеристики на площадката от значение за мигрирането и натрупването на радиоактивни вещества;
- възможностите за прилагане на мерки за защита на населението в случай на авария в съоръжението.

При избор на площадка на съоръжение за погребване се извършва оценка на безопасността на съоръжението, насочена към оценка на способността на площадката да гарантира целостта на защитните бариери за максимално дълъг период от време и доказване на способността на площадката, в комбинация с избраната концепция за погребване, да осигури защитата на населението при спазване на дозовите лимити и ограничения за населението;

Предложеното съоръжение за погребване на РАО – Национално хранилище за РАО (НХРАО), е на етап избор на площадка.

Предвижда се хранилището да бъде приповърхностно многобариерно инженерно съоръжение за погребване на генерирани в страната кондиционирани краткоживеещи ниско- и средноактивни РАО (категория 2а съгласно категоризацията в Наредбата за безопасност при управление на радиоактивните отпадъци) от ядрени съоръжения и ядрени приложения.

Издаденото от регулиращия орган разрешение за избор на площадка съдържа условия, които са задължителни за изпълнения от лицензианта – ДП ”РАО”, при провеждането на етапа. Понастоящем от АЯР са одобрени Доклад за концепция за погребване на радиоактивни отпадъци, Доклад за събиране на данни и анализиране на районите, Доклад за характеризирани на площадки за НХРАО. На фаза характеризирани на площадки са проведени детайли проучвания на трите потенциалните площадки. На базата на сравнителен анализ, основаващ се на система от 23 сравнителни фактора (критерии) са анализирани и градираните потенциалните площадки и е определена предпочетената площадка. Планът и ПОК за реализация на тази последна (четвърта) фаза „Потвърждаване на площадката за НХРАО” са одобрени от АЯР.

Разработват се документите, които е нужно да бъдат представени заедно със заявлението за издаване на заповед за одобряване на избраната площадка по чл.37 от *Наредбата за реда за издаване на лицензии и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия*. Задължително условие, за да може да бъде издадена от Председателя на АЯР заповед за одобряване на площадката, е приемането от страна на Експертния съвет на МОСВ на положително решение по доклада за ОВОС.

Достъп до информация за безопасността и консултиране на договарящи страни в съседство с такова съоръжение

Достъпът до информация за безопасността на предложени съоръжения за управление на РАО се гарантира основно чрез прилагането на разпоредбите на ЗООС за осъществяването на задължителна процедура по ОВОС на такова инвестиционно намерение.

Разработен е Доклад за оценка на въздействието върху околната среда на инвестиционното предложение за изграждане на НХРАО на базата на утвърдено от МОСВ задание за определяне на обхвата и съдържанието на ОВОС.

Проведени са обществени обсъждания на Доклада за ОВОС в селищата от региона.

В съответствие с изискванията на Конвенцията за ОВОС в трансграничен контекст, Република Румъния е нотифицирана с информацията по чл.3 на същата Конвенция, изпратени са Заданието за определяне на обхвата и съдържанието на ОВОС, Доклада за оценка на въздействието върху околната среда на инвестиционното намерение за изграждане

на НХРАО и приложенията към него и е проведено обществено обсъждане на Доклада по ОВОС.

Допълваща информация във връзка с избора на площадка за НХРАО е представена в доклада по раздел К.

Член 14. Проектиране и изграждане на съоръжения

“Член 14. Проектиране и изграждане на съоръжения

Всяка договаряща се страна приема съответните мерки с цел да гарантира, че:

i. проектът и изграждането на съоръжение за управление на радиоактивни отпадъци осигуряват съответните мерки за ограничаване на възможните радиологични въздействия върху отделните лица, обществото и околната среда, включително тези от изхвърляния или неконтролирани изтичания;

ii. на етап проектиране са взети под внимание концептуалните планове и при необходимост техническите предпоставки за извеждане от експлоатация на съоръжение за управление на радиоактивни отпадъци, различно от съоръжение за погребване;

iii. на етап проектиране са подготвени техническите предпоставки за затваряне на съоръжение за погребване;

iv. технологиите, включени в проекта и изграждането на съоръжение за управление на радиоактивни отпадъци, са потвърдени от опита, изпитание или анализ.”

Кратък преглед на информацията, представена в рамките на предишните национални доклади

Действащите понастоящем изисквания към проектирането и изграждането на ЯС са въведени в нормативната база след Първия преглед на изпълнението на задълженията на Република България по Конвенцията, когато са изявени съществуващи недостатъци.

Във Втория Национален доклад са представени основните положения в тази област съгласно новоприетата тогава *Наредба за безопасност при управление на РАО*, в която вече осигуряването на радиационната защита е регламентирано като основно изискване към проекта на съоръжение за управление на РАО.

Наредбата съдържа детайлни изисквания към проектите, включително за прилагане на концепцията на дълбоко ешелонираната защита, дефиниране в проекта на съоръжението на проектни предели, експлоатационни състояния, класификация на структурите, системите и компонентите и на процедури за тяхната квалификация, както и конкретни изисквания към проекта за различните типове съоръжения за управление на РАО – за обработване, съхраняване, погребване. Регламентирани са изискванията за планиране и прилагане на мерки по извеждането от експлоатация или затваряне на съоръжения за управление на РАО. Поставено е изискването проектните решения за методи, технологии и процедури да бъдат определяни и обосновавани в съответствие с постиженията на науката и техниката и да са потвърдени от експлоатационен опит, включително и международен.

Ограничаване на възможните радиологични въздействия при разработването на проекта и изграждането на съоръжение за управление на радиоактивни отпадъци

Основните дозови предели и дозовите ограничения, на които трябва да отговаря проектът, са регламентираны в *Наредбата за ОНРЗ*. Наборът от по-детайлни технически изисквания, както и критериите за степента на оптимизиране на радиационната защита при проектирането на ЯС, са регламентираны в *Наредба за радиационна защита при дейности с източници на йонизиращи лъчения* и основно в *Наредбата за безопасност при управление на РАО*.

За контрол за прилагането на тези изисквания в законодателството е регламентиран действен механизъм. Проектирането и изграждането като етапи от жизнения цикъл на ЯС са

предмет на разрешителния режим и съгласно ЗБИЯЕ и *Наредба за реда за издаване на лицензи и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия* на най-ранен етап е необходимо представяне на доказателства за съответствие на проекта с всички приложими изисквания по безопасност. Процедурата по издаване на разрешение за проектиране и одобряване на техническия проект изисква от лицензианта представянето на Междинен отчет за оценка на безопасността (МОАБ), който подлежи на преглед от АЯР и трябва да съдържа цялата необходима информация за да бъде потвърдено, че възможните радиологични въздействия са ограничени до регламентирания приемливи нива. Изисква се и представянето на резултатите от независима проверка (верификация) на анализа на безопасността

Мерки за извеждане от експлоатация и затваряне при разработването на проекта на ЯС

На всички етапи, включително и проектиране, от жизнения цикъл на съоръжение за обработване и съоръжение за съхраняване на РАО, лицензиантът планира и прилага мерки, улесняващи извеждането от експлоатация.

ЗБИЯЕ и Наредбата за реда за издаване на лицензи и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия изискват за одобряване на техническия проект Междинният отчет за оценка на безопасността (МОАБ) да включва и раздел «Извеждане от експлоатация» - за ядрени съоръжения, които се извеждат от експлоатация, обосноваващ концепция за извеждане от експлоатация, пригодността за извършване на дезактивационните и демонтажните работи и възможностите за освобождаване от регулиране.

В случай на съоръжение за погребване Междинният отчет за оценка на безопасността (МОАБ) трябва да включва раздел "Анализ на безопасността след затваряне" - за оценка на дълговременната стабилност на съоръжението и на радиационното облъчването на населението при нормална еволюция и при нарушаване на защитните бариери, включително човешка дейност на площадката.

Проектирани и изградени съоръжения

Във връзка с издаденото от АЯР през 2007 г. разрешения за проектиране на 1 и 2 блок на АЕЦ Белене с валидност съответно до 2013 и 2015 г. е в ход прегледът на Междинният отчет за оценка на безопасността (МОАБ). Оценява се съответствието на проекта със законовите и нормативни изисквания, с приетите стандарти по безопасност и с условията по издадените разрешения, включително и в областта на управлението на РАО.

През м. март 2011 г. председателят на АЯР издаде разрешение на АЕЦ Козлодуй за проектиране на съоръжение за обработване на РАО – Инсталация за плазмено изгаряне.

Член 15. Оценка на безопасността на съоръжения

“Член 15. Оценка на безопасността на съоръжения

Всяка договаряща се страна приема съответните мерки с цел да гарантира, че:

i. преди изграждането на съоръжение за управление на радиоактивни отпадъци се извършват систематична оценка на безопасността и оценка на въздействието върху околната среда, съответстващи на риска от неговата експлоатация до изтичане на експлоатационния му срок;

ii. в допълнение преди изграждане на съоръжение за погребване се извършват систематична оценка на безопасността и оценка на въздействието върху околната среда за периода след затваряне на съоръжението и резултатите се сравняват с установени от регулиращия орган критерии;

iii. преди експлоатацията на съоръжение за управление на радиоактивни отпадъци се изготвят актуализирани и подробни варианти на оценката на безопасността и оценката

на въздействието върху околната среда, когато се счита за необходимо да се допълват оценките, посочени в ал. i.”

Кратък преглед на информацията, представена в рамките на предишните национални доклади

При първия преглед на изпълнението на задълженията на Република България по Конвенцията са изявени съществуващи недостатъци, които са адресирани и във Втория Национален доклад са представени основните положения в тази област съгласно новоприетата тогава *Наредба за безопасност при управление на РАО*. В нея са регламентирани изискванията относно критериите за безопасност на съоръженията за управление на РАО, съответствието с които е обект на доказване посредством оценките на безопасността. Регламентирани са типовете оценки по безопасност, изисквани на различните етапи от живота на съоръжението. Съответните изисквания и критерии са определени и за съоръжения за погребване на РАО след затваряне.

Представени са изискванията на ЗООС за извършване на ОВОС.

Мерки за извършване на оценки на безопасността преди изграждането и преди експлоатацията на съоръжения за управление на РАО

Нормативно определените критерии за безопасност на съоръженията за управление на РАО са коментирани в [доклада по чл. 24 и чл. 11 iv](#).

В законодателството е регламентиран механизмът за контрол за прилагането на тези изисквания. В *Наредбата за реда за издаване на лицензии и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия* са определени и изискванията към етапите, на които трябва да се разработва и актуализира оценката на безопасността.

Преди изграждането на съоръжения за управление на РАО изготвянето на оценки на безопасността се изисква за всеки от етапите избор на площадка и проектиране. За одобряване на площадката пред регулиращия орган трябва да бъде представен предварителен отчет за анализ на безопасността (PSAR). На етап проектиране за одобряването на техническия проект е необходимо да бъде представен Междинен отчет за оценка на безопасността (ISAR). Тези изисквания се отнасят както за съоръжение за обработване и за съхраняване на РАО, така и за съоръжение за погребване.

Преди експлоатацията на ЯС оценката на безопасността на ядреното съоръжение се актуализира по резултатите, получени в процеса на въвеждането му в експлоатация. Окончателният отчет за оценка на безопасността (FSAR) трябва да бъде представен за преглед пред регулиращия орган със заявлението за издаване на лицензия за експлоатация.

Изискванията към структурата и съдържанието на отчетите за оценка на безопасността са определени в *Наредбата за реда за издаване на лицензии и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия*. Детайлно е специфицирана необходимата информация, от която да се прецени дали възможните радиологични въздействия са в регламентираните лимити и дали са оптимизирани на приемливи нива.

Член 16. Експлоатация на съоръжения

“Член 16. Експлоатация на съоръжения

Всяка договаряща се страна приема съответните мерки с цел да гарантира, че:

i. разрешението за експлоатация на съоръжение за управление на радиоактивни отпадъци се основава на съответните оценки, посочени в чл. 15, и е обусловено от изпълнението на програмата за въвеждане в експлоатация, доказваща, че съоръжението, както е изградено, отговаря на проекта и изискванията по безопасност;

ii. са определени и при необходимост се преразглеждат пределите и условията на експлоатация, произтичащи от изпитанията, експлоатационния опит и оценките, посочени в чл. 15;

iii. експлоатацията, техническата поддръжка, мониторинга, инспектирането и изпитанията на съоръжение за управление на радиоактивни отпадъци се извършват в съответствие с установените процедури; в случай на съоръжение за погребване получените по такъв начин резултати се използват за верификация и преразглеждане на достоверността на направените допускания и актуализиране на оценките, описани в чл. 15, за времето след затваряне на съоръжението;

iv. инженерна и техническа поддръжка е налице във всички области, свързани с безопасността, в продължение на целия срок на експлоатация на съоръжение за управление на радиоактивни отпадъци;

v. се използват процедури по определяне на характеристиките и сортирането на радиоактивните отпадъци;

vi. инциденти, значими за безопасността, се докладват своевременно от притежателя на разрешението на регулиращия орган;

vii. са внедрени програми за събиране и анализ на съответния експлоатационен опит и където е необходимо, са предприети мерки, произтичащи от получените резултати;

viii. са изготвени планове за извеждане от експлоатация на съоръжение за управление на радиоактивни отпадъци, различно от съоръжение за погребване, и при необходимост се актуализират с използване на информацията, получена по време на експлоатационния срок на съоръжението, и които са съгласувани от регулиращия орган;

ix. са изготвени планове за затваряне на съоръжение за погребване, които се актуализират при необходимост с използване на информацията, получена по време на експлоатацията на това съоръжение, и които се преглеждат от регулиращия орган.”

Кратък преглед на информацията, представена в предишните доклади

Представени са промените в националното законодателство, направени във връзка с разпоредбите по чл. 16 на Конвенцията.

Изискванията за безопасност при експлоатация на съоръженията за управление на РАО са определени в ЗБИЯЕ и основно в *Наредбата за безопасност при управление на РАО*. Някои от изискванията са общи за всички ЯС, други са специфични за съоръженията за управление на РАО.

Разрешение за експлоатация на съоръжения за управление на РАО

Съоръженията за управление на РАО подлежат на общия лицензионен режим в Република Република България за експлоатация на ядрено съоръжение съгласно *Наредбата за реда за издаване на лицензии и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия*. Издаването на лицензия за експлоатация и необходимите условия за това са дискутирани по-детайлно в настоящия доклад по чл. 9.

Основният документ, на базата на който се издава лицензията за експлоатация, е отчетът за анализ на безопасността (FSAR), в който са отчетени резултатите от въвеждането на ядреното съоръжение в експлоатация. За преглед се представят и отчетните документи от изпълнението на Програмата за въвеждане в експлоатация и от изпълнението на условията по издадените разрешения. Изпълнението на условията на разрешението за въвеждане в експлоатация се установява от комисия от инспектори на АЯР, определена със заповед на Председателя на АЯР, която проверява представените от заявителя документи и извършва проверка на място.

Освен това за издаване на лицензия за експлоатация на съоръжение за управление на РАО е необходимо да бъдат представени критерии за приемане на РАО в съоръжението и техническа спецификация на опаковките на кондиционираните РАО.

За издаване на лицензия за експлоатация на съоръжение за погребване на РАО се изисква и план за затваряне на съоръжението и за контрол след затварянето. В този случай отчетът за оценка на безопасността трябва да включва оценки на безопасността на съоръжението както за периода на експлоатация, така и след затваряне.

Лицензия за експлоатация се издава за срок максимум 10 г. За подновяване на лицензията за експлоатация към заявлението се прилага и актуализиран отчет за оценка на безопасността на ядреното съоръжение, в който са отчетени действащите нормативни изисквания, действителното състояние на ядреното съоръжение и предвидения експлоатационен срок.

През 2010 г. от АЯР са издадени лицензии за експлоатация на 1 и на 2 блок на АЕЦ Козлодуй като съоръжения за управление на РАО, след като през м. Декември 2008 г. тези блокове са обявени с решение на МС на Р Република България за съоръжения за управление на РАО. Лицензиант е ДП РАО. През 2011 г. е подновена лицензията за експлоатация на СП ПХРАО-Нови хан

Пределни и условия за експлоатация

Наредбата за безопасност при управление на РАО регламентира като основно изискване по безопасност разработването на вътрешни правила, регламенти, процедури и инструкции, съдържащи предели и условия за експлоатация на съоръжението за управление на РАО.

Наредбата за реда за издаване на лицензии и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия изисква, със заявлението за издаване на разрешение за въвеждане на ядреното съоръжение в експлоатация, в АЯР да бъдат представени предели и условия за експлоатация, включително:

- предели за безопасност;
- стойности на параметрите за задействане на системите за безопасност;
- експлоатационни предели и условия;
- изпитвания, проверки, надзор и оперативен контрол на системите, важни за безопасността;
- действия на персонала при отклонения от нормалната експлоатация.

Пределите и условията за експлоатация са неразделна част от основния експлоатационен документ - технологичния регламент за експлоатация на ядреното съоръжение, който съдържа освен това и правилата за безопасна експлоатация и общия ред за изпълнение на технологичните операции, свързани с безопасността.

Всяко изменение на технологичния регламент, респективно на пределите и условията за експлоатация, подлежи на разрешителен режим.

Съответствие с установените експлоатационни процедури

Изискванията за наличие на процедури за експлоатация, техническа поддръжка, мониторинг и др. са нормативно определени.

Съответствието с нормативните изисквания и адекватността на процедурите се проверява в рамките на лицензионния процес както при издаването на лицензии и разрешения, така и при текущия контрол по изпълнението на условията на издадените лицензии и разрешения.

Прилагането на процедурите е предмет и на тематични проверки съгласно годишен инспекционен план на регулиращия орган, както и на последващия контрол върху изпълнението на дадените препоръки и предписания.

Инженерна и техническа поддръжка

Законът за безопасно използване на ядрената енергия изисква наличие на съответната инженерна и техническа поддръжка във всички области, свързани с безопасността, в продължение на целия срок на експлоатация на съоръжението.

Лицензия се издава на юридическо лице, което притежава финансови и технически ресурси и достатъчно квалифициран и правоспособен персонал със съответното ниво на образование и подготовка за всички дейности по лицензията.

Характеризиране и сортиране на отпадъците

Изискванията са регламентирани в *Наредбата за безопасност при управление на РАО*.

От лицензиантите са разработени и се прилагат процедури за характеризирание и сортиране на отпадъците, които отчитат особеностите на технологичния процес и взаимовръзките между различните етапи от генерирането и управлението на РАО.

Процедурите за характеризирание на РАО от АЕЦ Козлодуй са насочени към определяне на характеристиките им с оглед възможностите за последващото им сортиране, преработване и кондициониране, както и за целите на радиационната защита на персонала при тяхното манипулиране. Освобождаването на материали от регулиране също е важен аспект, на който операторите обръщат все по-голямо внимание.

Проведени са обхватни изследвания за охарактеризиране на течните РАО от АЕЦ Козлодуй в аспект определяне на трудноизмеряемите радионуклиди, важни за дългосрочната безопасност. Аналогично изследване, условие по лицензията за експлоатация на СП РАО-Козлодуй, се провежда за твърдите РАО, експлоатационни и исторически, и е със срок за изпълнение 2012 г.

Проект за охарактеризиране на отработени йонообменни смоли е започнал в АЕЦ Козлодуй.

Информация във връзка с проектите за охарактеризиране на РАО и радиологично обследване на обектите на 1-4 бл. на АЕЦ Козлодуй е представена в раздел К на този доклад.

Докладване на събития, анализ на експлоатационния опит

Съобразно чл. 19 на *ЗБИЯЕ*, във всички издадени лицензии за експлоатация на ЯС са определени изискванията за докладване на инциденти, свързани с безопасността. Редът и условията за докладване са определени в *Наредбата за условията и реда за уведомяване на АЯР за експлоатационни събития в ядрени съоръжения и обекти с ИЙЛ*. В периода 2008 - 2010 г. в съоръженията за управление на РАО не са регистрирани експлоатационни събития, които подлежат на докладване съгласно критериите на наредбата.

В изпълнение на изискванията на чл. 16 на *ЗБИЯЕ* да се извършва оценка на ядрената безопасност и радиационната защита на ядрените съоръжения и да се предприемат мерки за повишаването им при отчитане на собствения и международния експлоатационен опит и научните постижения в тази област, лицензиантите разработват и прилагат процедури за анализ на експлоатационния опит.

Средство за преглед и анализ на собствения експлоатационен опит е системата от показатели по безопасност, разработвана от оператора на всяко ЯС като условие по издаваните лицензии за експлоатация. Резултатите от прегледа на състоянието и тенденциите се представят периодично пред регулиращия орган.

План за извеждане от експлоатация / затваряне на съоръжение

В съответствие с Наредбата за извеждане от експлоатация на ЯС и на *Наредбата за реда за издаване на лицензии и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия* се изисква периодична актуализация на плана за извеждане от експлоатация за издаването и

преиздаването на лицензия за експлоатация. Едновременно с това се актуализира и оценката на разходите за ИЕ. Актуализираните планове подлежат на преглед от регулиращия орган в рамките на производството по издаване/преиздаване на лицензията за експлоатация.

В случай на съоръжение за погребване на РАО са представя план за затваряне.

При актуализирането на плана за извеждане/затваряне се отчитат актуалните нормативни изисквания и текущото състояние на ядреното съоръжение.

Информацията относно степента на развитие на плановете за извеждане от експлоатация на спрени ядрени съоръжения се съдържа в доклада по чл. 26 от Конвенцията.

Член 17. Мерки за ведомствен контрол след затваряне

“Член 17. Мерки за ведомствен контрол след затваряне

Всяка договаряща се страна приема съответните мерки с цел да гарантира, че след затваряне на съоръжение за погребване:

i. документите, касаещи местоположението, проекта и количествения и качествения състав на отпадъците в съоръжението, които се изискват от регулиращия орган, се съхраняват надлежно;

ii. при необходимост се осъществява активен или пасивен ведомствен контрол чрез мониторинг или ограничаване на достъпа; и

iii. ако по време на независимо кой активен ведомствен контрол се констатира непланирано изтичане на радиоактивни материали в околната среда, се прилагат мерки за намеса, ако е необходимо.”

Кратък преглед на информацията, представена в рамките на предишните национални доклади

Изисквания за институционален контрол след затваряне на съоръжения за погребване на РАО са въведени в нормативната база след Първия преглед на изпълнението на задълженията на Република България по Конвенцията.

Във Втория национален доклад са представени изискванията относно продължителността на институционалния контрол след затваряне на съоръжението, дефинирани в *Наредбата за безопасност при управление на РАО* – активен и пасивен контрол, като е определен максималният и минимален срок за тяхното провеждане.

Наредбата за безопасност при управление на РАО регламентира намеса в случай на непланирани изхвърляния в следексплоатационния период и затваряне на съоръжението за погребване на РАО, като се спазват нивата за намеса, регламентирани в *Наредбата за аварийно планиране и аварийна готовност при ядрена и радиационна авария*.

Съхраняване на информацията

Наредбата за безопасност при управление на РАО регламентира изисквания към управлението на процеса на документирани на дейностите в ЯС.

Лицата, осъществяващи дейности по управление на РАО, прилагат система по качеството, която гарантира поддържане на отчет, контрол и архивиране на документацията по управлението на РАО и използваните съоръжения. С програмата по качеството при управление на РАО се определят обемът и процедурите за регистриране и архивиране на основните характеристики на РАО:

- данни за източника и мястото на получаване, категорията и количеството на РАО, методите на обработване, съхраняване и погребване;
- радиационни характеристики, като обща и специфична активност, радионуклиден състав, наличие на дялящ се материал, мощност на дозата на повърхността на опаковката и повърхностно замърсяване;

- химични свойства, като химичен състав, химична стабилност, пирофорност и възпламеняемост, отделяне на газ, токсичност, разграждане на органични вещества;
- физични свойства, като плътност, хомогенност, наличие на свободни пространства и вещества, които влияят на физичните свойства;
- механични свойства, като устойчивост на удар и налягане;
- термични свойства, като топлопроводимост, топлоотделяне, устойчивост на температурни натоварвания;
- биологични свойства, като биологична деградация;
- защита и контейнери.

Лицата, които осъществяват дейности по управление на РАО, са длъжни да съхраняват надлежно тези данни до предаването им на лице, отговорно за последващо управление на РАО, но не по-малко от 50 години. Операторът на съоръжение за погребване на РАО е длъжен от своя страна да разработи и прилага експлоатационни процедури и инструкции, които да определят реда за съхранение на записите и контрол на документацията.

Институционален контрол и мерки за намеса

Според *Наредбата за безопасност при управление на РАО* се изисква затварянето на съоръжение за погребване на РАО да се извършва в съответствие с подробен план, съдържащ и описание на мерките за институционален контрол след затваряне, включително:

- фази и продължителност на контрола;
- програма за радиационен мониторинг на площадката и в зоната за превантивни защитни мерки и наблюдаваната зона;
- програма за контрол на състоянието на съоръжението;
- системата за съхраняване на информацията за съоръжението;
- обосновано предложение за организация, отговорна за прилагане на планираните мерки.

Планът за затваряне на съоръжението се изготвя от оператора на съоръжението и се представя на председателя на АЯР за одобряване не по-късно от 3 години преди започване на дейностите по затваряне на съоръжението.

Контролът след затваряне на съоръжение за погребване на РАО се извършва от държавните институции с правомощия за прилагане на планираните мерки. Активният контрол включва провеждане на мониторинг, контрол на достъпа, минимална техническа поддръжка на инфраструктурата на съоръжението. При пасивния контрол е необходимо прилагане на административни мерки за контрол на земеползването.

Осъществяването на активни възстановителни дейности и коригиращи мерки за намеса на площадката по време на активния контрол в случай на установено несъответствие между резултатите от провеждания мониторинг и оценката на безопасността на съоръжението се допуска единствено при доказана чрез оценки и анализи необходимост и ефективност на планираните дейности.

Раздел I. Трансграничен превоз

Член 27. Трансграничен превоз

“Член 27. Трансграничен превоз

1. Всяка договаряща се страна, участваща в трансграничен превоз, приема съответните мерки с цел да гарантира, че такъв превоз се осъществява в съответствие с разпоредбите на тази конвенция и съответните задължаващи международни документи, касаещи този въпрос.

В изпълнение на това:

i. договаряща се страна, която е изпращаща страна, приема съответните мерки с цел да гарантира, че трансграничният превоз е разрешен и се осъществява само с предварителното уведомяване и съгласие на приемащата страна;

ii. трансграничният превоз през транзитни държави е предмет на тези международни задължения, съответстващи на използвания вид транспорт;

iii. договаряща се страна, която е приемаща държава, съгласува осъществяването на трансграничен превоз само ако има административните и техническите възможности, както и регулираща структура, необходими за управление на отработеното гориво или радиоактивните отпадъци, в съответствие с изискванията на тази конвенция;

iv. договаряща се страна, която е изпращаща държава, разрешава трансграничен превоз само ако тя в съответствие с полученото съгласие на приемащата страна се е убедила в това, че изискванията в ал. iii са предварително изпълнени;

v. договарящата се страна, която е изпращаща държава, приема съответните мерки за издаване на разрешение за повторно влизане на своя територия на контейнерите с радиоактивни материали, ако трансграничният превоз не е или не може да бъде осъществен в съответствие с изискванията на този член, освен ако не бъде намерено алтернативно, безопасно решение на проблема.

2. Договаряща се страна не трябва да издава разрешение за превоз на нейно отработено гориво или радиоактивни отпадъци за съхраняване или погребване в места, разположени по-южно от 60 градуса южна ширина.

3. Нищо в тази конвенция не ограничава или засяга:

i. упражняването от всички държави на съответните морски, речни и въздушни навигационни права и свободи за превоз с кораби и самолети, както това е предвидено в международното право;

ii. правата на договаряща се страна, до която радиоактивен отпадък е изпратен за обработване, да го върне обратно или да осигури връщане на получените от преработването радиоактивни отпадъци и други продукти на изпращащата държава;

iii. правото на договаряща се страна да изнася своето отработено гориво за допълнително обработване;

iv. правата на договаряща се страна, до която отработено гориво е изпратено за допълнително обработване, да го върне или да осигури връщане на получените от допълнителното обработване радиоактивни отпадъци и други продукти на изпращащата държава.”

Кратък преглед на информацията, представена в рамките на предишните национални доклади

Посочено е, че износът и превозването на ядрен материал и в частност на ОГ подлежат на разрешителен режим, като изискванията за издаване на разрешение за износ и превоз на ОГ са определени в ЗБИЯЕ.

Отбелязано е, че Република България има практика само като изпращаща страна на отработено гориво. Представени са международните спогодби, свързани с приемането на за преработка на ОГ от страна на Руската Федерация и с превоза му през територията на Украйна.

Описана е транспортната схема за превоз на отработено гориво по жп и воден път.

Представени са изискванията на *Наредбата за реда за издаване на лицензи и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия*, свързани с изпълнението на задълженията по този член от конвенцията. Посочено е че, към заявлението за издаване на разрешение за превоз на ядрен материал се задължително се прилагат и:

- разрешения за превоз или съответстващите им административни актове, издадени от компетентните органи на държавата, приемаща товара, и на държавите, през които ще се извърши транзитен превоз - в случай на износ на ядрения материал;
- документи, регламентирани взаимоотношенията между товароизпращача и товарополучателя и между заявителя и подизпълнителите, свързани с превоза, извършван на територията на страната;
- административни актове, издадени от съответните компетентни органи за утвърждаване на транспортните опаковки съгласно изискванията на *Наредбата за условията и реда за извършване на превоз на радиоактивни вещества*;
- документи, удостоверяващи, че ако превозът не може да се извърши или условията за превоз не могат да бъдат изпълнени, заявителят ще върне обратно товара в отправната точка, а товароизпращачът ще приеме товара.

Посочено е, че изискванията за безопасност при превоз на ОГ са определени в *Наредбата за условията и реда за извършване на превоз на радиоактивни вещества*, която е разработена в съответствие с изискванията на документа на МААЕ “Правила за безопасно транспортиране на радиоактивни материали” TS-R-1, както и с изискванията на съответните международни правила за транспорт на опасни стоки:

- Международни правила за превоз на опасни стоки по ЖП линии (RID) на Централното бюро за Международен ЖП транспорт (ОСТП) – тези правила са приложение към конвенцията за международен железопътен транспорт (COTIF);
- Европейско споразумение относно международния превоз на опасни стоки по шосе (ADR);
- Европейско споразумение за международен превоз на опасни товари по вътрешни водни пътища (ADN)
- Техническа инструкция за безопасно транспортиране на опасни стоки по въздуха (ICAO – Technical Instructions);
- Международен морски кодекс за опасни стоки (IMDG Code by IMO);

Промени в нормативната база, свързани с трансграничния превоз на ОГ

С направените през 2010 г. изменения в ЗБИЯЕ националното законодателство е хармонизирано с изискванията на Директива 2006/117/EURATOM . Основните изменения са:

- Премахва се изискването на чл. 25, ал. 1 от ЗБИЯЕ транзитният превоз на РАО и ОГ да става след решение на Министерския съвет;
- Въвежда се използването на т.нар. “стандартен документ” в съответствие с изискванията на Директивата.

Практика при трансграничен превоз на ОГ

В периода след представянето на третия национален доклад са издадени съответните разрешения и са извършени трансгранични превози на ОГ както следва:

- 2009 г. – от реактори ВВЕР-440 – 1бр.
- 2011 г. – от реактори ВВЕР-440 –1бр.

Раздел J: Използвани закрити източници

Член 28. Използвани закрити източници

“Член 28. Използвани закрити източници

1. Всяка договаряща се страна в рамките на своето национално законодателство предприема съответните мерки с цел да гарантира, че притежаване, рециклиране или погребване на използвани закрити източници се извършва по безопасен начин.

2. Договаряща се страна разрешава повторния внос на своя територия на използвани закрити източници, ако в нейното национално законодателство е прието, че те ще бъдат върнати на производителя им, определен да получава и притежава използваните закрити източници.”

Кратък преглед на информацията, представена в рамките на предишните национални доклади

Посочено е, че дейностите с радиоактивни източници подлежат на разрешителен режим, уреден със ЗБИЯЕ и Наредбата за реда за издаване на лицензии и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия. Спазват се специфичните изисквания по безопасност на Наредбата за ОНРЗ и на Наредба за радиационна защита при дейности с ИЙЛ.

АЯР поддържа Национален регистър на източниците на йонизиращи лъчения в Република България с данните за всички закрити радиоактивни източници от категория 1 до 5 и за лицензиантите и титулярите на разрешения, които ги съхраняват и използват.

Когато един източник не се използва повече, той се счита за радиоактивен отпадък и съгласно ЗБИЯЕ трябва да бъде предаден от собственика му на ДП РАО, което е лицензирано да управлява РАО. За всяко предаване се уведомява АЯР.

В случаите, когато собственикът е неизвестен или лицензиантът е обявен в несъстоятелност, закритият източник става държавна собственост и на основание издадена от Председателя на АЯР заповед се предава на ДП РАО.

Представени са предприетите от Република България мерки, голяма част от които изпълнявани съвместно с правителството на САЩ и с ЕС, за откриване на източници с неизвестен собственик и за предотвратяване на нелегалния трансграничния трафик на закрити източници, изразяващи се във:

- внедряване на съвременни технически средства и прилагането на стандартизирани процедури при осъществяването на граничния контрол за ядрени и радиоактивни материали;
- осъществяване на превантивен контрол в предприятията, работещи със скрап;
- осигуряване на физическа защита в обектите с радиоактивни източници.

Управление на използвани закрити източници

През 2010 година са внесени изменения в ЗБИЯЕ, касаещи дейностите с ИЙЛ, включително и отработените. За облекчаване на дейностите е предвиден диференциран подход, като лицензионният и разрешителен режим за определена категория ИЙЛ с нисък радиологичен риск, използвани в медицината и индустрията може да бъде заменен с уведомителен режим, осигуряващ възможност за последващ контрол. Удължен от 5 на 10 години е максималният срок на издаваните лицензии за използване на ИЙЛ.

Вносът на закрити източници от категория 1, 2 или 3, чийто период на полуразпад е по-голям от 5 години, може да се извършва само при условие, че е осигурено тяхното връщане на съответните производители след прекратяване на използването им.

Осигуряването на физическа защита на радиоактивните източници и материали е въведено експлицитно като основно изискване при използването и съхраняването на ИЙЛ.

Съхраняването на отработени закрити източници подлежи на разрешителен режим, но децентрализираното им съхраняване все пак е палиативна мярка за безопасност в процеса на тяхното управление. За да се мотивират лицензиантите да предават без забавяне на ДП РАО отработените източници за централизирано дългосрочно съхраняване в СП ПХРАО –Нови хан, което е лицензирано от АЯР съоръжение за управление на РАО, дължимите държавни такси са намалявани през последните години.

С изграждането на Национално хранилище за ниско и средно активни РАО, планирано да бъде въведено в експлоатация през 2015, ще бъде решен въпросът за погребване на голяма част от съхраняваните понастоящем отработени източници.

В периода 2008-2010 г. ДПРАО е приело за съхраняване закрити източници по видове и с активност, както следва:

Година	2008	2009	2010
Сключени договори [бр.]	130	77	48
Приети ПИЙД / ИЙЛ [бр.]	7248 / 10527	4968 / 6527	2006 / 2533
Приети други закрити ИЙЛ [бр.]	17003	1827	3462
Обща активност [ТВq]	1.034	1.797	0.326

Намаляващият темп на приемане показва, че в последните години се решават адекватно проблемите, свързани със събирането от собствениците им на отработените източници от промишлеността, науката и медицината.

Дейностите по предаването на радиоактивни източници, обявени за РАО, са изпълнявани в съответствие с *Наредбата за условията и реда за предаване на радиоактивни отпадъци на Държавно предприятие "Радиоактивни отпадъци"*.

Макар и рядко, в Република България има случаи на повторно използване на отработени високоактивни източници. Извършва се при условията на издадена от АЯР лицензия за използване на даден източник за определена цел, различна от първоначалната цел, за която е произведен и доставен източникът.

В българското законодателство въпросите, свързани с рециклиране, повторно използване, сертифициране и удължаване на срока за безопасна експлоатация на високоактивни източници, са обхванати частично, което ще наложи нормативната уредба в тази област да бъде доразвита с отчитане на чуждия опит.

Повторен внос на използвани закрити източници

Българското законодателство не забранява повторния внос на отработилите закрити източници на територията на Република България, ако са били произведени в страната.

Заявления за разрешаване на такъв внос не са постъпвали в АЯР, доколкото понастоящем в Република България не съществуват лицензирани производители на закрити ИЙЛ.

Раздел К: Планирани дейности по повишаване на безопасността

Приетата през м. януари 2011 г. *Стратегия за управление на ОГ и на РАО до 2030 г.* е естествено продължение на практически изпълнената предишна национална програма – стратегията от 2004 г., и поставя един по-далечен хоризонт в областта на управлението на ОГ и РАО. Стратегията е основа за планиране за дейността както на ядрените оператори, така и на останалите организации в Република България с отговорности за безопасността и контрола на радиационния риск.

Изпълнените до средата на 2008 г. планирани дейности са обсъдени в предишните доклади по Конвенцията. В настоящия доклад са включени тези от мерките, които се изпълняват понастоящем и/или са планирани за изпълнение в следващия петгодишен период.

1. Изграждане на Национално хранилище за ниско и средно активни РАО

Това е най-важният национален проект за изпълнение в средносрочен план, определен в Националната стратегия в областта на управлението на РАО. Изграждането на национално хранилище е прието с решение на Министерския съвет от 2005 г..

Проектът НХРАО е на етап избор на площадка, който съгласно условията на издаденото от АЯР разрешение ще завърши май 2012г. Лицензиант е ДПРАО.

Предвижда се хранилището да бъде модулно, приповърхностно, многобариерно инженерно съоръжение от модулен тип, което ще позволи последователно изграждане на отделните елементи и постепенното увеличаване на капацитета. Капацитетът на първия етап от изграждането му е 50 000 m³.

На фаза характеризирание на площадки са проведени детайли проучвания на потенциалните площадки „Маричин валог”, „Брестова падина” и „Радиана”. На базата на сравнителен анализ, основаващ се на система от 23 фактора (критерии) потенциалните площадки са анализирани и класифицирани. Определена е предпочетената площадка – площадка „Радиана”, разположена непосредствено до АЕЦ Козлодуй.

Планирано е дейностите по потвърждаване на предпочетената площадка и разработване на документацията за искане за издаване на заповед за одобряване на избраната площадка по чл.37 от Наредбата за реда за издаване на лицензии и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия да бъдат завършени в рамките на горесцитираното разрешение.

Разработен е Доклад за оценка на въздействието върху околната среда на инвестиционното предложение за изграждане на НХРАО на базата на утвърдено от МОСВ Задание за определяне на обхвата и съдържанието на ОВОС. Проведени са обществени обсъждания на Доклада за ОВОС в с. Хърлец и в град Козлодуй. В съответствие с изискванията на Конвенцията за ОВОС в трансграничен контекст Република Румъния е нотифицирана с информацията по чл.3 на същата Конвенция, изпратени са Заданието за определяне на обхвата и съдържанието на ОВОС, Доклада за оценка на въздействието върху околната среда на инвестиционното предложение за изграждане на НХРАО и приложенията към него. През 2011 е проведено обществено обсъждане на Доклада по ОВОС в гр. Бекет, Румъния.

Представени доклади за приключени фази	Статус
Доклад за изпълнението на първа фаза – „Разработване на концепция и планиране на дейности” изпратен в АЯР за разглеждане	Одобен от АЯР
Доклад за изпълнението на фаза „Събиране на данни и анализиране на районите”	Одобен от АЯР
Доклад за изпълнението на фаза „Характеризиране на площадките”	Одобен от АЯР
План за реализация на фаза „Потвърждаване на площадката за НХРАО” и ПОК за същата фаза	В процес на преглед от АЯР

Проекти по линия на финансиране от Международен фонд „Козлодуй“	Описание
R-Проект 1 Разработване на детайлна геодезична карта на площадка „Радиана“	Геодезично заснемане и разработване на детайлна геодезична карта с цел обезпечаване на следващите дейности по разработване на подробен устройствен план – план за регулация и застояване Приключил 2009г.
R-Проект 2 ПР-подкрепа на процедурата по ОВОС	Осигуряване на обществена приемливост на Доклада по ОВОС
R-проект 3 Предексплоатационен мониторинг на площадка Радиана	Предексплоатационен мониторинг на предпочетената площадка, в т.ч. хидрогеоложки мониторинг и геохимични анализи, радиационен мониторинг и сеизмичен мониторинг. Проектът е на етап подготовка на тръжни процедури
R-проект 4 Подготовка на площадка Радиана	Осигуряване на физическа защита и подготовка на част от инфраструктурата на площадката. Проектът е в подготвителна фаза
R-проект 5 Разработване на технически проект и междинна оценка по безопасност на НХРАО	Разработване на идеен проект с варианти, разработване на технически проект и МООБ. Проектът е на етап тръжна процедура
R-проект 5а Независима оценка на междинната оценка по безопасност	Извършване на независима оценка на отчета за междинна оценка по безопасност. Проектът е на предварителен етап.
R-проект 5б Независима оценка на съответствието на техническия проект с изискванията на Закона за устройство на територията	Независима оценка на идейния проект и на техническия проект в съответствие с изискванията на ЗУТ. Проектът е на предварителен етап.
R-проект 6 Сравнителни миграционни изследвания	Провеждането на сравнителни миграционни изследвания на потенциалните площадки. Проектът е завършил 2010 г.
R-проект 7 Инженерно-геоложки и хидрогеоложки полеви и лабораторни изследвания в равнинната част на площадка “Радиана”	Провеждане на допълнителни изследвания на предпочетената площадка Радиана. Срок на завършване 2011 г.

2. Погребване на високоактивни РАО

По отношение на ОГ Националната стратегия не изключва априори обсъждането на всеки от трите възможни варианта:

1. Преработване в други държави, разполагащи с потенциал за извличане от ОГ на компоненти за повторно използване в реакторни инсталации без връщане на високоактивни отпадъци за погребване;

2. Преработване в други държави, разполагащи с необходимия потенциал за извличане от ОГ на компоненти за повторно използване в реакторни инсталации и връщане на високоактивните отпадъци за погребване;

3. Погребване на ОГ на територията на страната.

За високоактивни РАО трябва да има общо решение за погребване заедно с ниско и средно активните дългоживеещи РАО.

Понастоящем ДП РАО изпълнява дейности свързани с предварително проучване на възможностите за изграждане на дълбоко геоложко хранилище. В рамките на тези проучвания е направен обзор на световният опит в областта, наличната нормативна и техническа литература. Подробно са анализирани резултатите от досегашни проучвания и изследвания на природните (преди всичко геоложките) условия на територията на страната и е направена оценка на определени социално-икономически фактори, имащи отношение към оценката на възможностите за изграждане на дълбочинно геоложко хранилище.

В резултат на тези дейности е извършено предварително райониране на територията на Република България въз основа на разработена система от критерии на изключване, съобразени със специфичните условия на страната. Съставена е обобщаваща карта, на която са отделени три района на интерес, условно наречени: Северозападен, Централен северен и Източен райони на интерес. С помощта на критерии на подбор в районите на интерес са локализирани пет потенциални площи, чиито характеристики в максимална степен отговарят на определени предпочитани природни условия, характеристики и изисквания. На всяка от перспективните площи – „Долнокредни мергели – Сумерска свита”, „Неогенски глини”, „Долнокредни мергели – Тръмбешка свита”, „Долнокредни мергели – Горнооряховска свита” и „Сакар” е извършен анализ на геолого-тектонските, геоморфоложките, неотектонските, сеизмичните, хидрогеложките и инженерногеоложките условия, хидролого-климатичните и социално-икономическите особености. На тази база са локализирани шест потенциални геоложки блока, които могат да бъдат допълнително изследвани. Потенциалните вместилища скали са долнокредни плътни и глинести мергели, неогенски глини и гранити.

За всеки блок са разработени принципни технологични схеми, окрупнени предварителни графици и прогнозиран размер на капиталовложенията (по окрупнени показатели) за изграждане на дълбоко геоложко хранилище. Всичките дейности изпълни досега от страна на ДП РАО могат да се определят като пред проектно проучване по смисъла на Наредба № 4 за Обхвата и съдържанието на инвестиционните проекти.

3. Национално законодателството в областта на управлението на ОГ и РАО

Възприет е балансиран подход на постоянно усъвършенстване на законовата и нормативна база. През 2010 г. е изменен *ЗБИЯЕ*, [основните промени в който във връзка с управлението на ОГ и РАО са представени в доклада по чл.19.](#)

Във връзка с измененията в *ЗБИЯЕ* е планирано до края на 2012 г. привеждане в съответствие на подзаконовите нормативни актове, включително издаването на нови наредби в областта на освобождаване от регулиране.

Продължава работата по разработване на нови и актуализиране на действащи регулиращи ръководства във връзка с реда за прилагане на наредбите.

4. Планирани дейности по повишаване на безопасността на съществуващите ЯС

4.1 СП РАО Козлодуй

4.1.1 Изпълнени са планираните дейности от *Програма за повишаване на безопасността на съоръжението за управление на РАО от АЕЦ Козлодуй.*

4.1.2 Изпълнява се *Програма за управление на РАО на площадка „Варово стопанство“*, с което се поддържа устойчив темп на обработване на съхраняваните понастоящем в необработен вид исторически РАО.

4.1.3 В напреднал стадий на изпълнение е проектът за охарактеризиране на РАО от АЕЦ Козлодуй. Предмет на изследването са значимите за дългосрочната безопасност трудноизмеряеми радионуклиди, чието пряко определяне чрез директни измервания в процеса на обработване на РАО е практически невъзможно.

Завършена е частта от проекта за охарактеризиране на течни РАО от АЕЦ Козлодуй, през 2012 г. предстои да приключат дейностите по охарактеризиране на твърдите РАО от АЕЦ Козлодуй.

4.1.4 Извършват се подготвителните дейности за въвеждане в експлоатация на хранилище за почва, строителни и други насипни технологични отпадъци с много ниско ниво на радиоактивно замърсяване. Изпълнена е програма за обследване на състоянието, разработена е проектна документация за рехабилитационни мерки, чието изпълнение предстои. Разработен е доклад за оценка на безопасността на съоръжението.

4.3 АЕЦ Козлодуй

4.3.1 Обработване на твърдата фаза в БКО

Течният радиоактивен концентрат (кубов остатък, КО) се съхранява в общо 10 резервоара (БКО), в които е налична и твърда фаза. В съответствие със Стратегията за извеждане от експлоатация на Блокове 1-4 е необходимо да се освободят резервоарите и РАО от тях да бъдат обработени.

Течната фаза се извлича и кондиционира в съоръженията на СП РАО-Козлодуй и вече е обработено практически цялото първоначално количество декантат в БКО на СК-2.

Изпълнява се проект за доставка на инсталация за извличане и преработване на твърдата фаза от БКО. Проектът е разделен на две фази. Към 30.06.2011 г. се изпълнява първата фаза - пробоотбиране и характеризирание на РАО. Решават се текущо възникнали в хода на изпълнението проблеми с техническите средства за пробоотбиране.

4.3.2 Транспортиране на течни РАО от БКО на СК-1 към БКО на СК-2

Реализирано е техническото решение за прехвърляне на течна фаза от БКО на СК-1 към СП РАО-Козлодуй.

Посредством използване на съществуващи технологични връзки е събрана схема за прехвърляне на КО от резервоарите на СК-1 в резервоарите на СК-2, откъдето чрез съществуващата система за извличане декантатът се транспортира чрез специализирана автоцистерна до СП РАО-Козлодуй.

4.3.3 Внедряване на инсталация за обработване на нискоактивни течни РАО

Проектът за доставка на нестационарно оборудване от модулен тип за преработване и кондициониране на замърсена вода от спец-пералнята, баните и трапни води от Блокове 1 и 2 на АЕЦ Козлодуй и кондициониране на получените радиоактивни отпадъци (инсталация "Дунав") е на етап въвеждане в експлоатация.

4.3.4 Внедряване на методи за преработване и кондициониране на РАО с голям коефициент на намаляване на обема

Проектът е за изграждане на съоръжение за третиране на твърди ниско активни отпадъци от експлоатацията на Блокове от 1 до 6 на АЕЦ Козлодуй, както и по време на първите етапи на дейностите по извеждане от експлоатация. Предвидено е използването на модерна плазмена технология, което ще осигури значително намаляване на изходния обем РАО. Крайният продукт – кондициониран РАО трябва да бъде подходящ за транспортиране и временно съхраняване в съоръженията на АЕЦ Козлодуй. Проектът е на етап изработване на технически проект, за което е издадено разрешение от АЯР

4.3.5 Кондициониране на отработените йонообменни смоли

Проектът е за доставка на инсталация за извличане и кондициониране на отработените йонообменни смоли от резервоарите в СК-1 и СК-2 на АЕЦ Козлодуй.

Изготвен е Технически проект на Съоръжението. Уточнени са изискванията към крайния продукт. В ход е процедура за възлагане на необходимите дейности за пълно охарактеризиране на смолите.

5. Международно сътрудничество при управление на РАО и ОЯГ

Отчитайки всестранните ползи, Република България ще продължи участието си в международни организации, инициативи и проекти, сред които:

WENRA – в разработването на референтни нива за безопасност при управлението на РАО и ОГ;

ERDO (Европейска организация за развитие на хранилища за погребване на РАО) - базирана на досегашната дейност по проекта SAPIERR за разработване на Европейски регионални хранилища;

Комитет за подпомагане на извеждането от експлоатация на ядрени съоръжения към ЕК (NDAPC) и Международен фонд за подпомагане извеждането от експлоатация на АЕЦ Козлодуй (KIDSF) - за приемане на планираните дейности по извеждане от експлоатация, които се финансират от Международен фонд за подпомагане извеждането от експлоатация на АЕЦ Козлодуй (KIDSF), администриран от ЕБВР;

IFNES (Международна рамка за ядрено-енергийно сътрудничество) - за разработване и използване на съвременни технологии в ядрено-горивния цикъл с цел да се намалят съществено радиоактивните отпадъци, да се опрости съхранението и погребването им и да се намалят количествата отработено ядрено гориво от граждански приложения по безопасен и сигурен начин, защитен от незаконно разпространение на ядрени материали.

Раздел L: Приложения

Приложение L-1

Списък на съоръженията за управление на отработено гориво, тяхното местоположение, основно предназначение и съществени характеристики

Приложение L-2

Отчет за отработеното гориво

Приложение L-3

Списък на съоръженията за управление на РАО, тяхното местоположение, основно предназначение и съществени характеристики

Приложение L-4

Отчет на радиоактивните отпадъци

Приложение L-5

Списък на международните договори, закони и подзаконови нормативни актове, приложими към съоръженията за управление на отработено гориво и съоръженията за управление на радиоактивни отпадъци

Приложение L-6

Човешки и финансови ресурси

Приложение L-7

Кратка анотация на проектите, финансирани от международния фонд KIDSF и управлявани от ГУП по извеждане от експлоатация на 1-4 блок на АЕЦ Козлодуй

СПИСЪК НА СЪОРЪЖЕНИЯТА ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА ОТРАБОТЕНО ГОРИВО, ТЯХНОТО МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ, ОСНОВНО ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ И СЪЩЕСТВЕНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ

I. АЕЦ "Козлодуй"

I.1 Хранилище за отработено гориво

Хранилището за отработено гориво (ХОГ) е отделна сграда, намираща се на площадката на АЕЦ "Козлодуй", в която са разположени оборудване и системи, осигуряващи подкритичност, отвеждане на остатъчното топлоотделяне на ОГ и биологична защита.

Хранилището за отработено гориво е предназначено за съхраняване на отработено гориво (ОГ) от реактори ВВЕР-440 и ВВЕР-1000 след първоначално най-малко тригодишно отлежаване в басейните при реакторите. Хранилището е "мокър" тип, т.е. ОГ се съхранява в басейни под вода. Хранилището има четири басейна за съхраняване на ОГ. Касетите с ОГ се съхраняват в транспортни кошници. Вместимостта на ХОГ по проект е 168 броя кошници.

Подкритичността се осигурява от конструкцията на кошниците (стъпката на разполагане на касетите с ОГ и материала на кошниците) и стъпката на разполагане на кошниците в басейна. Това позволява басейнът за съхраняване на ОГ да е запълнен с обезсолена вода без реагенти (борна киселина и др.), което значително улеснява експлоатацията на ХОГ.

Отвеждането на остатъчното топлоотделяне се осигурява чрез:

- топлообменници, охлаждаани с техническа вода;
- изпарение на водата от басейна;
- вентилация на надводния обем;
- топлинните загуби през строителната конструкция.

Биологичната защита се осигурява от строителната конструкция и слоя вода над ОГ в басейните за съхраняване на горивото.

ХОГ е интегрирано със следните системи на централата:

- система за физическа защита;
- аварийно планиране;
- радиационен контрол;
- противопожарна защита;
- система за сигнализиране на аварии;
- преработване и съхраняване на радиоактивни и нерадиоактивни отпадъци.

Техническият проект на съществуващия ХОГ е разработен в съответствие с действащите през 70-те години на миналия век нормативни документи в бившия СССР. Безопасността при съхраняване на отработено гориво практически се основава на прилагането на принципа "защита в дълбочина". Основните проектните решения, приложени при изграждането на ХОГ са:

- горивните касети се съхраняват под вода (химически обезсолена, с температура под 40°C), която ги защитава от повреди; подтиска процесите на деградация на материалите на обвивките на топлоотделящите елементи и конструкционните материали на касетите; параметрите на химическия състав на водата и нейната активност (пределното ниво на радиоактивно замърсяване е $1,11 \cdot 10^5$ Bq/l) се поддържат от системата за очистване на водата;

- охлаждащата система (отвежда топлината от остатъчното топлоотделяне на отработеното гориво) е проектирана с висока степен на резервиране – водата за охлаждане се подава в басейните отгоре, източването им поради сифонен ефект е невъзможно; има възможност за бързо подаване на вода от резервоари със скорост 10 пъти по-голяма от максималните проектни протечки от басейна;

- двойната облицовка на басейните осигурява висока плътност и надежден контрол на протечките (облицовката се поддържа от порест бетонен слой, в случай на теч от облицовката водата се просмуква през порестия бетонен слой до специални събирателни точки от всички страни на даден басейн и в центъра на дъното, събира се от система организирани протечки и се подава към системата за очистване);

- масивната строителна конструкция (железобетонна рамка и железобетонни стени) на ХОГ осигурява биологичната защита (железобетонните стени и дъното на басейните са с дебелина 1,5 m);

- херметичността на горивните касети с отработено гориво по време на транспортиране и съхраняване при нормални и аварийни условия се осигурява от условията за транспортиране и съхраняване; разхерметизираните касети с отработено гориво се съхраняват в херметични пенали;

- подкритичността се осигурява от конструкцията на транспортните кошници (чрез геометрически безопасна конфигурация при зареждането на горивото) и условията за съхраняване в басейните и не зависи от някой постоянен или изгарящ поглътител. Оценката за подкритичност не отчита изгарянето на горивото;

- транспортирането на горивните касети от басейните за отлежаване на реакторите (след минимум 3 години отлежаване за касети от ВВЕР-440 и след минимум 5 години отлежаване за касети от ВВЕР-1000) до ХОГ става с транспортен контейнер в транспортна кошница; по време на операциите за зареждане и транспортиране на контейнера персоналът действа по специално разработени инструкции; горивните касети се съхраняват вертикално, така както те са се намирили и в реактора;

- наличие на вентилационни системи, противопожарни системи и системи за контрол и управление;

- наличие на 12 контролни сондажни кладенци около сградата на ХОГ за контрол на активността на подпочвените води.

За обосновка на безопасността на ХОГ са направени съответни анализи. Конструктивните и неутронно-физическите характеристики на касетите с отработено гориво осигуряват запазването на тяхната плътност и цялост при напълно осушени басейни и въздушно охлаждане за интервал от време, достатъчен за предприемане на възстановителни действия (100 часа при най-неблагоприятни температурни условия на околната среда).

В рамките на програма ФАР през 1999 г. е направена допълнителна оценка на безопасността на ХОГ. Като база за анализа на безопасността е приет стандартен списък от аварийни сценарии, основаващ се на документа на МААЕ - Safety Series № 118 "Safety Assessment for Spent Fuel Storage Facilities".

След анализ на сеизмичната устойчивост на строителната конструкция, включително фундаментите на оборудването, важно за безопасността на ХОГ, и определяне полетата на

допустима сигурност, е направено антисеизмично укрепване на строителната конструкция, оборудването важно за безопасността, 125 t кран и щангата с осветлението. При направената проверка на сеизмичната устойчивост на транспортните кошници в басейните на ХОГ не е установена необходимост от допълнително укрепване на транспортните кошници.

За обосноваване на възможния срок за продължително безопасно съхраняване под вода на касетите с отработено гориво през 2006г. са проведени отново “ускорени корозионни изпитания” по специално разработена методика, позволяваща моделиране на въздействието на агресивната (водна) среда при срок на съхраняване вече за 50 години. Комплексните неразрушаващи и разрушаващи изследвания на горивните пръти и на другите конструкционни елементи на една типова касета с отработено гориво от ВВЕР-440 и ВВЕР-1000 след продължително съхраняване под вода; изследванията с изкуствено насищане с водород и определянето на механичните свойства на метала на обвивките на горивните пръти; ускорените корозионни изпитания и анализа на резултатите от други изследвания, потвърждават удовлетворителното състояние на обвивките след 50-годишно съхраняване във водна среда, при условие, че се спазва определения водо-химичен режим.

Направена е и оценка на състоянието на конструкционните материали на облицовките на басейните и транспортните кошници за съхраняване. Тяхната цялост също се запазва. Потвърдена е и тяхната корозионна устойчивост в течение на 50-годишна експлоатация на ХОГ.

През 2004 год. е извършена Техническа обосновка на безопасността на ХОГ”, въз основа на която АЯР издаде лицензия за експлоатация на ХОГ до 2014 год.

През 2005 год. е приет Технологичен регламент за експлоатация на ХОГ, отразяващ изискванията на новите нормативни документи. Изпълнен е проекта “Модернизирание на системата за радиационен контрол (подмяна на приборите със съвременни с автоматично записване на показанията в база данни)”.

През 2006 г. са оборудвани отсеците за приемане и презареждане на ОЯГ с презареждаща машина за ОГ от ВВЕР1000 и ВВЕР440. Подменена е системата за защити и блокировки с цифрова (на базата на програмируеми логически контролери, РС или др.).

През 2007 г. са извършени анализи за определяне на ресурса на сградата и оборудването на ХОГ.

Текущата Лицензия за експлоатация на ХОГ включва и операциите по зареждане на контейнери тип “Констор 440/84” с ОЯГ.

I.2 БОК - 3,4

БОК-1 и БОК-2 са освободени от ОГ съответно на 27.08.2008 г., и на 08.08.2009 г., след което са предадени на ДП”РАО” и от 18.10.2010 г. притежават лицензии за “Съоръжение за управление на радиоактивни отпадъци”. Поради тази причина вече не се разглеждат като съоръжения за управление на ОГ и не са описани в това приложение.

Приреакторните хранилища служат за краткосрочно отлежаване на касетите след изваждането им от активната зона, с цел спадане на активността им, респективно на остатъчното им енергоотделяне, преди тяхното извозване към ХОГ или към Русия.

Регламентираното отлежаване в БОК е 3 години, ако ОГ ще се извозва към ХОГ и 5 години, ако ще се извозва към Русия.

Ядрената безопасност в БОК, се осигурява конструктивно, чрез стъпката на решетката, която обезпечава минимум 5% подкритичност при съхранение на ОГ, при максимален

ефективен коефициент на размножение (изцяло запълнен със свежо ядрено гориво при отсъствие във водната среда на разтворим неутронен поглъtitел-НЗВОЗ и температура на водата 20°C).

Системата за разхлаждане осигурява принудителното топлоотвеждане и поддържане на температурата в БОК в границите 20÷50°C (но при никакви обстоятелства да не превишава 65°C), при изцяло запълнен БОК с ОГ, включително напълно извадена в него "гореща" активна зона. Осигурено е аварийно разхлаждане на топлообменниците на системата за разхлаждане на БОК чрез допълнително монтираната система ДСАПП на всеки блок, както и допълнителна система за аварийно подпитаване, при състояния с теч от БОК, превишаващ дебита на помпите на системата за запълване.

Системата за почистване на топлоносителя осигурява отстраняването на попаднали в него продукти на делене и на корозия и обезпечава необходимата прозрачност в БОК.

Конструктивно БОК на ВВЕР-440 е с два реда стелажи: горен, който може да се демонтира и долен, който е недемонтируем, като всеки ред има по три секции, а общия капацитет на БОК-3 и 4 съответно е 728 и 726 касети.

В режим на експлоатация на реакторната установка на мощност, ОГ в БОК се съхранява само на долен стелаж, а горния стелаж се използва за временно съхранение – при необходимост от размествания и в режим на презареждане (напр. при напълно извадена активна зона в БОК).

Към настоящия момент блокове 3 и 4 притежават лицензии за експлоатация в експлоатационно състояние "Е" - съхранение на ОГ в БОК, като в БОК-3 до 19.11.2009 г., а в БОК-4 до 20.11.2009 г. то е било на два реда стелажи, а след това на един ред стелажи.

Периодично се извозва ОГ от БОК 3-4, като графика на извозванията следва графика на навършване на регламентираното време на отлежаване, позволяващо ОГ да бъде извозено.

Освен касети ОГ в БОК – 3 и 4 се съхраняват и други елементи на активната зона, като надставки и касети-екрани, които не съдържат ядрен материал.

1.3 БОК-5 и 6

Басейните за отлежаване и презареждане на горивото (БОК) са разположени в хермозоната и служат за съхранение и отлежаване на отработило гориво (до намаляване на остатъчното топлоотделяне на допустимо ниво) и за временно съхранение на ОР СУЗ и СВП.

БОК се състои от 4 части физически разделени с преградни стени до кота 28,93, над кота 28,93 до кота 36,2 обема над басейна е общ. Три отсека са предназначени непосредствено за съхранение на отработили ТОК, а четвъртият отсек за провеждане на транспортни операции със свежо и отработило гориво. В него се поставят - транспортен контейнер за ОЯГ, чохлите със СЯГ и чохлите с хермопенали.

Във вътрешното пространство на отсеците за съхранение на ОЯГ са разположени стелажите и херметичните пенали за поставяне и отлежаване на ТОК. Стелажите са изработени от борирана стомана и осигуряват подкритичност в БОК, не по-малка от 0.05, при проектни изходни събития, включително падане върху тях на тежък предмет. Поглъщащата способност на клетките на стелажите се запазва в течение на целия срок на експлоатация. Конструкцията на стелажите осигурява:

- вертикално поставяне в нея на ТОК и на херметичните пенали;
- изключва механични повреди на повърхностите на ТОК при тяхното поставяне и изваждане от гнездата на стелажа;
- фиксиране на поставените в стелажа ТОК и херметични пенали;

- надеждно отнемане на остатъчното топлоотделяне от отработилите ТОК.
- стелажите запазват работоспособността си при сеизмично въздействие на МРЗ.

Вместимостта на всеки басейн 612 броя ТОК и осигурява отлежаване на отработилите ТОК в продължение на не по-малко от три години съгласно изискванията на ГОСТ.95.7.5-87.

Разделянето на БОК на три отсека позволява провеждане на ремонтни работи в един от тях при разполагане на отработилите касети в другите два отсека.

Зоната за зареждане на ТК (транспортен контейнер) се нарича универсално гнездо (УГ) и е отделена от зоната за съхранение ТОК, така че в случай на падане на контейнера да не се повредят ТОЕ или да не се намали защитното ниво на борен разтвор над ТОК в случай на изваждане на ТК.

Ограждащите конструкции на БОК са предназначени за удържане на охлаждащия борен разтвор (който може да съдържа радиоактивни продукти), а също и за отслабване на йонизиращото лъчение.

Ограждащите конструкции на БОК се състоят от следните елементи:

- Двойна метална херметична облицовка с дренаж за възможни течове. Луфтът между двете облицовани стени е запълнен с дренажен(порест) бетон и образува затворена обща кухня с пода и стените и позволява да се следи за възможни течове през облицовката. В пода между двете стени са врязани дренажи (по един от всеки отсек на БОК и универсалното гнездо), които са изведени в помещението, където има възможност за периодичен визуален контрол на възможните течове
- Железобетонни ограждащи конструкции.
- При разработването на ограждащите конструкции на БОК са отчетени следните основни принципи:
- Да се запазят зададените функции (плътност и якост) при различните режими на работа, включително при МРЗ;
- Осигуряване на биологична защита при нормални режими на работа и при проектни аварии;

Басейнът за отлежаване и цялата система са запълнени с разтвор на борна киселина с концентрация 16 g/kg.

Запълването на басейна се осъществява до кота 28.83 в режим на продължително съхранение на гориво. В режим на презареждане (когато се предвиждат транспортни операции с горивото) басейнът се запълва до кота 35.7. По този начин се осигурява движение на отработеното гориво под вода. С цел недопускане на препълване на басейна, във всеки отсек са поставени по два преливника, един на нивото на водата при продължително съхраняване на гориво (28.8), а друг на нивото на водата при презареждане на горивото (36.2). При необходимост за поддържане на нивото на кота 35.7 операторът затваря изолиращата арматура, съответстваща на ниво 28.8. Отсеците за съхраняване на горивото нямат технологичен дренаж в долната си част, което гарантира, че не могат да се изпразнят и да оставят ОЯГ без топлоносител.

В режимите, когато няма движение на гориво в БОК горната част на басейна е покрит с плочи. За избягване на разрушаване на плочите и падането им в БОК, те са проектирани с отчитане на земетресение със сила 9 бала по скалата MSK-6 и въздействие на ударна вълна по цялата площ на плочата с сила 148 кН (14,8 тс/с) при разкъсване на тръбопровод от главния циркуляционен контур. Плочите издържат на ударни натоварвания, възникващи при

падане на предмети с маса 5 кг от височина 10м. (т.е. дребни инструменти от височината на подкрановите конструкции).

В горната част на басейна е осигурена вентилационна приточно смукателна система, която осигурява въздушна завеса и по този начин предотвратява разпространението на газови аерозолни продукти от повърхността на БОК в централна зала. По този начин се защитава обслужващия персонал в хермозоната при режими, когато се извършват презареждане и ремонти на блока.

Охлаждащата система се състои от три канала и включва три помпи за охлаждане на басейна, три топлообменника на смукателната страна на всяка от помпите, тръбопроводи и арматура. Каналите са съединени помежду си с връзки на смукателните и напорни тръбопроводи, които позволяват осъществяването на превключване от един канал на друг в случай на отказ на някой от каналите. На напорните и смукателните тръбопроводи са поставени по три локализиращи бързодействащи арматури, от които едната се намира в херметичната обвивка. Топлообменниците на система се охлаждат от система техническа вода за отговорни потребители, като всеки канал на TG се охлажда от отделен канал.

Производителността на всеки от трите канала на системата е такава, че всеки канал може самостоятелно да осигури отвеждане на остатъчното топлоотделяне от басейна във всички режими на работа на системата.

I.4 Хранилище за сухо съхраняване на отработено гориво /ХССОЯГ/

В границите на оградата на АЕЦ „Козлодуй”, на запад от съществуващата сграда на ХОГ, е разположено Хранилището за сухо съхраняване на отработеното ядрено гориво.

ХССОЯГ е предназначено за дълговременно съхранение на отработено ядрено гориво от ВВЕР-440 на “АЕЦ Козлодуй”.

ХССОЯГ е снабдено с оборудване и системи, обезпечавщи приема, съхранението и извозването на ОЯГ.

Общите характеристики на ХССОЯГ са:

- ХССОЯГ е самостоятелна конструкция, състояща се от едноетажно хале разделено на две основни експлоатационни зони: зона за приемане и зала за съхранение на контейнери. Двете зони са разделени със защитна врата.

- Подовата плоча на ХССОЯГ, външните стени на залата за съхранение и стените между зоната за приемане и залата за съхранение са от стоманобетон. Строителната конструкция на зоната за приемане е изградена в комбинация от стоманобетонни колони и заварени стоманени профили. Защитата от атмосферните влияния и топлинната изолация на сградата се постигат с помощта на облицовка от гофрирана ламарина с пожароустойчива изолация. Залата за съхранение, притежава същите характеристики на подовата плоча и стените, като тези на зоната за приемане. Стоманобетонни колони се използват за опора на покрива и крана. Стоманени конструкции се използват за основните поддържащи греди на покрива (ферми) и за подкранови греди. Покривното покритие представлява метални трислойни панели, монтирани от билото до стрехите с наклон на надлъжните греди.

- Зоната за приемане и залата за съхранение на контейнерите се обслужват от мостов кран с товароподемност от 145 тона.

- ОГ се съхранява в контейнери тип „Констор 440/84”.

- ХССОЯГ е с капацитет 78 места за контейнери.

Контейнерът се състои от корпус с кошница, затваряща система на контейнера с първи капак, запечатваща плоча и цапфи. Корпусът на контейнера CONSTOR® 440/84 служи като камера за помещаване на кошницата и горивните касети. Корпусът на контейнера представлява конструкция тип “сандвич” с външна обшивка и вътрешна обшивка от дребнозърнеста стомана. Между външната и вътрешната обшивки са поставени междинен слой от CONSTORIT (гранулиран материал с циментов разтвор), както и напрегащи болтове. Защитното екраниране от гама излъчване се осигурява от вътрешната обшивка, слоя CONSTORIT и външната обшивка, а неутронното излъчване се отслабва главно чрез водата в циментовия разтвор. За повърхността на външната обшивка са заварени общо 124 стоманени охлаждащи ребра.

Първият капак затваря вътрешността на контейнера при горния му край. Запечатващата плоча, която представлява първата независима херметизираща бариера, е разположена между първия капак и втория капак. След поставяне на запечатващата плоча в гнездото на главния уплътнителен пръстен плочата се заварява херметично за корпуса на контейнера.

Вторият капак представлява втората независима херметизираща бариера. Той е разположен над запечатващата плоча и над междинната стоманена плоча и затваря контейнера при горния му край при главния пръстен. Изработен е от заваряема дребнозърнеста стомана и осигурява допълнително защитно екраниране. Вторият капак е херметично заварен в гнездото на главния пръстен с корпуса на контейнера.

Системата херметични обвивки осигурява херметична обвивка на отработеното гориво в условия на експлоатация и авария. Квалифицираните обемни заваръчни шевове и процедурата за заваряване на запечатващата плоча и първия капак гарантират същото качество на заваръчните шевове като това на фабричните заваръчни шевове на корпуса на контейнера, и имат стандарт за корпус под налягане.

Вътрешността на контейнера, в която е разположено отработеното гориво се изсушава като се използва квалифициран процес за вакуумно сушене на контейнера и се пълни с хелий. Инертната атмосфера на вътрешността на контейнера изключва корозията на топлоотделящите елементи за периода на дългосрочно съхранение.

Пасивната система на ХССОЯГ за естествено охлаждане чрез конвекцията на въздуха и конструкцията на контейнерите за оптимален топлообмен (от обвивката на топлоотделящия елемент към външната повърхност на контейнера) гарантират непревишаване на температурните ограничения за обвивката на ТОЕ и предотвратяване на стареенето на конструкциите на горивните касети и контейнера.

Приложение L-2

ОТЧЕТ ЗА ОТРАБОТЕНОТО ГОРИВО

I. АЕЦ "Козлодуй"

Натрупаното отработено ядрено гориво на площадката на АЕЦ "Козлодуй", съхранявано в БОК и в ХОГ, към 31.12.2010 съставлява 910 тона тежък метал. Това количество е разпределено в 5256 отработени касети от ВВЕР-440 и 768 отработени касети от ВВЕР-1000, или общо 6024 касети.

Количества ОЯГ по номенклатура и тежък метал в ХОГ към 31.12.2010 г.

Тип на реактора	Тип на касета	Начално обогатяване по ^{235}U [%]	ХОГ		ОБЩО	
			Брой касети	Маса на тежък метал [kg]	Брой касети	Маса на тежък метал [kg]
ВВЕР-440	116	1,6	7	826	4518	519792
ВВЕР-440	124	2,4	104	12124		
ВВЕР-440	136	3,6	3806	439645		
ВВЕР-440	216	1,6	9	1007		
ВВЕР-440	224	2,4	435	48764		
ВВЕР-440	236	3,6	157	17426		
ВВЕР-1000	А	2,0	12	5138	96	40345
ВВЕР-1000	Г	3,3	84	35207		
ОБЩО					4614	560137

Количества ОГ в БОК 3-6 по номенклатура и тежък метал към 31.12.2010 г.

Тип на реактора	Тип касета	Начално обогатяване по U^{235} [%]	БОК-3		БОК-4		ОБЩО	
			Брой касети	Тегло на тежък метал [kg]	Брой касети	Тегло на тежък метал [kg]	Брой касети	Тегло на тежък метал [kg]
ВВЕР-440	116	1,6	2	237	0		2	237
ВВЕР-440	124	2,4	12	1422	6	713	18	2135
ВВЕР-440	136	3,6	314	36372	330	38601	644	74973
ВВЕР-440	216	1,6	1	114	7	799	8	913
ВВЕР-440	224	2,4	12	1369	6	674	18	2043
ВВЕР-440	236	3,6	24	2691	24	2688	48	5379
ОБЩО			365	42205	373	43475	738	85680

Тип на реактора	Тип касета	Начално обогатяване по U^{235} [%]	БОК-5		БОК-6		ОБЩО	
			Брой касети	Тегло на тежък метал [kg]	Брой касети	Тегло на тежък метал [kg]	Брой касети	Тегло на тежък метал [kg]
ВВЕР-1000	В (3000)	3,0	1	389	1	391	2	780
ВВЕР-1000	Г (3300)	3,3	1	422	20	8372	21	8794
ВВЕР-1000	ГВ (3330)	3,3+3,0	0		2	842	2	842
ВВЕР-1000	ЕД (4230)	4,4+3,6	124	47588	120	46052	244	93640
ВВЕР-1000	Е (4400)	4,4	85	32502	108	41299	193	73801
ВВЕР-1000	N 3536	3,53	60	24765	61	25162	121	49927
ВВЕР-1000	N 3996	3,99	0	0	5	2073	5	2073
ВВЕР-1000	N 4306	4,3	36	14759	48	19734	84	34493
ОБЩО			307	120425	365	143925	672	264350

ОБЩО ЗА АЕЦ ”КОЗЛОДУЙ”

Тип на реактора	Брой касети	Тегло на тежък метал [kg]	Приблизителна активност [Bq]
ВВЕР-440	5256	605 472	$1,2 \cdot 10^{19}$
ВВЕР-1000	768	304 695	$2,4 \cdot 10^{19}$
ВСИЧКО	6024	910 167	$3,6 \cdot 10^{19}$

Описание на конструкцията на касети с ядрено гориво

1. Касета за реактор ВВЕР-440.

1.1 Работна касета (РК)

Работната касета е неразглобяема конструкция и се състои от сноп от 126 бр. топлоотделящи елементи, дистанциониращи решетки, горна решетка, опорна решетка, централна тръба, чождова тръба, глава и опашка.

Главата и опашката имат размер под ключ 144 mm. Общата дължина на РК е 3217 mm. Касетата съдържа общо около 120 kg тежък метал. Работните касети се произвеждат с обогатяване 1,6%, 2,4% и 3,6% и се обозначават с код 116, 124 и 136 съответно.

1.2 Регулираща касета (АРК)

Принципно не се отличава от РК. Разликите са както следва:

- горивният стълб е с 10 cm по-къс, в резултат на което съдържанието на тежък метал е 115 kg ;
- в главата има байонетен захват със заключващ механизъм;
- в опашката има механизъм, който се нахлузва на демпфера в обсадната тръба на дъното на шахтата и омекотява удара;
- размерът под ключ на главата и опашката е 145 mm.

Регулиращите касети се произвеждат с обогатяване 1,6%, 2,4% и 3,6% и се обозначават с код 216, 224 и 236 съответно.

2. Касета за реактор ВВЕР-1000.

2.1. Касета ТВС:

Касетата е с неразглобяема конструкция и се състои от глава с пружинен блок, централна тръба, 18 бр. направляващи тръби, 15 бр. дистанциращи решетки, 312 топлоотделящи елемента и опашка .

Формата на използваните касети е шестоъгълна, с размер “под ключ” 234 mm. Общата дължина на касетата е 4570 mm. Касетата съдържа общо 430 kg тежък метал. Касетите се произвеждат с обогатяване: от 1,6% до 4,4% и се обозначават съответно с код: Н, А, В, Г, ГВ, Д, Е и ЕД.

2.2. Касета ТВСА:

Касетата е с разглобяема конструкция и се състои от глава с пружинен блок, централна тръба, 18 бр. направляващи тръби, 15 бр. дистанциращи решетки, опашка и 312 топлоотделящи елемента, от които 6 с изгарящ погълтител Gd_2O_3 .

Формата на използваните касети е шестоъгълна, с размер “под ключ” до 235 mm. Общата дължина на касетата е 4570 mm. Касетата съдържа общо 430 kg тежък метал. Касетите се произвеждат с обогатяване: от 3,53% до 4,38% и се обозначават съответно с код: N3536, N3906, N3996, N4306 и N4386.

СПИСЪК НА СЪОРЪЖЕНИЯТА ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА РАО, ТЯХНОТО МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ, ОСНОВНО ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ И СЪЩЕСТВЕНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. СЪОРЪЖЕНИЯ ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА РАО НА “АЕЦ КОЗЛОДУЙ” ЕАД

1.1 Спецкорпус-1

Предназначен е и за временно съхраняване на твърди РАО категория 2 (2-I и 2-II по допълнителната категоризация), ниско и средноактивни течни радиоактивни концентрати, отработилите сорбенти от експлоатацията на ядрените реактори.

Отпадъците се съхраняват в сграда със стоманобетонна конструкция, обособена част от спецкорпус-1 (СК-1), обслужващ блокове 1 и 2.

Твърдите РАО се съхраняват в помещения бункерен тип с горен люк, седем на брой, с различен обем (от 80 m³ до 230 m³) и общ работен обем 1010 m³. Работни условия – стайна температура, атмосферно налягане.

Течните радиоактивни концентрати се съхраняват в резервоари от неръждаема стомана, всеки от които е разположен в отделно помещение, облицовано с метална обшивка. Резервоарите са пет на брой, всеки с диаметър 10 m, височина 7 m и работен обем 470 m³. Снабдени са със система за контрол на нивото. Работни условия – температура до 100 °С, атмосферно налягане. Транспортирането на радиоактивната среда се осъществява с монжус. Срукателната вентилационна система от помещенията на резервоарите осигурява и газоочистване.

Отработените „високоактивни” сорбенти категория 2 (2-С по допълнителната категоризация), се съхраняват в резервоари от неръждаема стомана, всеки от които е разположен в отделно помещение, облицовано с метална обшивка. Резервоарите са два на брой, с диаметър 9,0 m и височина 6,5 m и работен обем по 350 m³. Снабдени са със система за контрол на нивото. Работни условия – температура до 100°С, атмосферно налягане. Транспортирането на радиоактивните сорбенти се осъществява чрез хидроразтоварване. Срукателната вентилационна система от помещенията на резервоарите осигурява и газоочистване.

Отработилите „нискоактивни” сорбенти категория 2 (2-Н по допълнителната категоризация) се съхраняват в два резервоара, облицовани с метална обшивка, с размери 5,0x4,6x8,2 m и работен обем по 188 m³. Работни условия – стайна температура, атмосферно налягане. Снабдени са със система за контрол на протечките. Срукателната вентилационна система от помещенията на резервоарите осигурява и газоочистване.

След м. октомври 2010 г. оператор на съоръжението е ДПРАО чрез СП ”ИЕ-Козлодуй”.

1.2 Спецкорпус-2

Предназначен е и за временно съхраняване на твърди РАО категория 2 (2-I и 2-II по допълнителната категоризация), ниско-и средноактивни течни радиоактивни концентрати, отработилите сорбенти от експлоатацията на ядрените реактори.

Те се съхраняват в сграда със стоманобетонна конструкция, обособена част от спецкорпус-2 (СК-2), обслужващ блокове 3 и 4.

Характеристиките на помещенията са същите както на СК-1.

1.3 Спецкорпус-3

Предназначен е и за временно съхраняване на твърди РАО категория 2 (2-I, 2-II и 2-III по допълнителната категоризация), ниско и средноактивни течни радиоактивни концентрати, отработилите сорбенти от експлоатацията на ядрените реактори.

Всички помещения за съхраняване на РАО са разположени в сграда със стоманобетонна конструкция, обособена част от спецкорпус-3 (СК-3), обслужващ блокове 5 и 6.

Твърдите РАО категория 2-I и 2-II се съхраняват в помещения бункерен тип с горен люк. В експлоатация са осемнадесет броя, с различен обем (от 78 m^3 до 189 m^3) и общ работен обем 2486 m^3 . Работни условия – стайна температура, атмосферно налягане. Снабдени са със системи за автоматично пожароизвестяване и пожарогасене.

Твърдите РАО категория 2-III се съхраняват в помещения бункерен тип с горен цилиндричен люк, монолитна стоманобетонна конструкция, осигуряваща и необходимата биологична защита. Общ работен обем 213 m^3 . Работни условия – стайна температура, атмосферно налягане.

Течните радиоактивни концентрати се съхраняват в резервоари от неръждаема стомана, всеки от които е разположен в отделно помещение, облицовано с метална обшивка. Резервоарите са седем на брой, с общ работен обем 3600 m^3 . Три от тях са с диаметър $6,4 \text{ m}$, височина $6,4 \text{ m}$ и работен обем по 200 m^3 , останалите четири – с диаметър 10 m , височина 10 m и работен обем по 750 m^3 . Снабдени са със система за контрол на нивото. Работни условия – температура до 100°C , атмосферно налягане. Транспортирането на радиоактивната среда се осъществява с монжус. Смукателната вентилационна система от помещенията на резервоарите осигурява и газоочистване.

Отработилите сорбенти се съхраняват в резервоари от неръждаема стомана, всеки от които е разположен в отделно помещение, облицовано с метална обшивка. Резервоарите са два на брой, с диаметър $4,5 \text{ m}$, височина $6,3 \text{ m}$ и работен обем по 100 m^3 . Снабдени са със системи за контрол на нивото и температурата, за хидротранспортиране на радиоактивната среда и за пожарогасене. Работни условия – температура до 40°C , атмосферно налягане. Смукателната вентилационна система от помещенията на резервоарите осигурява и газоочистване.

1.4 “Могилник” в централна зала-1

Предназначен е за временно съхраняване на твърди РАО, категория 2-III, от експлоатацията на ядрените реактори.

Разположен е в централната (реакторна) зала (ЦЗ-1) на блокове 1 и 2.

Съоръжението е тръбен тип. Представлява монолитна стоманобетонна конструкция, осигуряваща и необходимата биологична защита. Вбетонираните стоманени тръби с горен люк са четиристотин на брой, с диаметър $0,18 \text{ m}$ и височина 8 m всяка и общ полезен обем $81,6 \text{ m}^3$. Работни условия – стайна температура, атмосферно налягане.

След м. октомври 2010 г. оператор на съоръжението е ДПРАО чрез СП ”ИЕ-Козлодуй”.

1.5 “Могилник” в централна зала-2

Предназначен е за временно съхраняване на твърди РАО, категория 2-III, от експлоатацията на ядрените реактори.

Разположен е в централната (реакторна) зала (ЦЗ-2) на блокове 3 и 4.

Характеристиките му са същите както за ЦЗ-1.

2. СЪРЪЖЕНИЯ ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА РАО НА ДП “РАО”,

2.1 СП “РАО – КОЗЛОДУЙ”

Разположено е на площадката на АЕЦ ”Козлодуй” и включва:

2.1.1 Цех за преработване на РАО

Обособен обект, предназначен за извършване на дейностите по предварително преработване, преработване и кондициониране на РАО от АЕЦ ”Козлодуй”.

Технологията за кондициониране на РАО по метода на циментирането включва:

- извличане на течните РАО от резервоарите за течен радиоактивен концентрат;
- транспортиране до цеха за преработване на РАО (ЦПРАО),
- концентриране на течния радиоактивен концентрат (при необходимост) чрез изпаряване;
- коригиране на рН;
- дозиране на течния радиоактивен концентрат, цимента и добавките;
- смесване, хомогенизиране и запълване на получената циментно-радиоактивна смес в стоманобетонен контейнер;
- уплътняване на опаковката (поставяне и заваряване на капака, запечатване на отвора на капака).

Стоманобетонния контейнер е лицензиран от регулиращия орган за транспортиране и съхранение на кондиционираните РАО.

Така кондиционираните РАО се съхраняват временно на площадката на АЕЦ ”Козлодуй” и подлежат на погребване без допълнително обработване.

В ЦПРАО са обособени три технологични линии:

2.1.1.1 Линия “Твърди РАО”

Предназначена е за сортиране и преработване чрез пресоване на твърдите РАО с цел намаляване обема им и подготовка за последващо кондициониране и включва:

- Възел за приемане и разтоварване на Твърди РАО;
- Сортировъчна маса;
- Две преси с усилие 50 t;
- Машина за затваряне на 210-1 варели;
- Система за измерване активността на отпадъците;
- Суперпреса с усилие 910 t;
- Две депа за варели;
- Ролганги;
- Кран-манипулатор;
- 20-тонна транспортна количка;
- Два крана с товароподемност 40 t.

2.1.1.2 Линия “Течни РАО”

Предназначена е за преработване и кондициониране на течните РАО, самостоятелно или съвместно с твърдите РАО и включва:

- Специализираната автоцистерна с вместимост 12 m³ за транспортиране на течните РАО спец корпусите;

- Възел за разтоварване на течните РАО;
- Два 40 m³ приемни резервоара за течни РАО;
- Двустепенен изпарителен апарат с приемни резервоари за дестилат и кондензат;
- Два 12 m³ резервоара за концентрирани течни РАО;
- Приемни силози за цимент и химически добавки;
- Дозатори за цимент и добавки;
- Смесител;
- Помпи, резервоари и др.

ЦПРАО е снабден с всички необходими осигуряващи системи и външни връзки.

2.1.1.3 Инсталация за дезактивация

Предназначена е за дезактивация на метални РАО и включва:

- Отсек за приемане и раздробяване на РАО;
- Модул за алкално обработване;
- Модул за киселинно обработване;
- Модул електрохимично обработване;
- Модул за краен контрол на радиоактивното замърсяване;
- Системи за радиационен контрол, вентилация, спецканализация и неутрализация на разтворите;
- Резервоари, транспортни и повдигателни съоръжения;

2.1.2 Склад за съхраняване на кондиционирани РАО

Предназначен е за междинно съхраняване (до погребването им) на кондиционирани РАО от АЕЦ "Козлодуй".

Надземно стоманобетонно съоръжение, осигуряващо необходимите инженерни бариери между съхраняваните РАО околната среда и персонала. Изградено е в близост до ЦПРАО на площадката на АЕЦ "Козлодуй". Капацитетът му е 1920 броя стоманобетонни контейнери с кондиционирани РАО (по 960 броя в две полета "А" и "Б", на 4 реда един върху друг). Транспортните операции в склада се извършват с два мостови крана с товароподемност 25 t всеки (по един за всяко поле), снабдени със хватни устройства за подреждане и позициониране на контейнерите с РАО.

2.1.3 Площадка "Варово стопанство"

Част от промишлената площадка, на която са обособени следните подобекти за управление на РАО:

2.1.3.1 Траншейно хранилище

Предназначено е за съхраняване на необработени и обработени твърди РАО 2-I и 2-II категория и обслужва всички ядрени съоръжения на площадката на АЕЦ "Козлодуй".

Хранилището е приповърхностно, стоманобетонна конструкция, бункерен тип. Разделено е на четиридесет клетки с горен люк, всяка с размери 2,7x5,9x6,0 m и обем 96,5 m³. Работни условия – температура на външната среда, атмосферно налягане.

2.1.3.2 Склад за съхраняване на преработени твърди РАО

Предназначен е за съхраняване на преработени твърди РАО категория 2-I и 2-II от всички ядрени съоръжения на площадката на АЕЦ "Козлодуй".

Складът е сграден тип, стоманобетонна панелна конструкция с приеман транспортен коридор. Преработените твърди РАО се съхраняват в метални палети, подредени на три реда във височина. Полезният обем на хранилището е 1130 m³. Работни условия – температура на външната среда, атмосферно налягане.

2.1.3.3 Площадки (№1 и №2) за съхраняване на твърди РАО в стоманобетонни контейнери

Предназначени са за буферно съхраняване на обработени твърди РАО категория 2-I и 2-II, опаковани в стоманобетонни контейнера. Обслужва всички ядрени съоръжения на АЕЦ "Козлодуй". Площадките са с капацитет за разполагане на около 2000 броя опаковки.

Стоманобетонният контейнер, лицензиран за транспортиране и съхраняване на твърди РАО 2а категория, е с външни размери 1,95x1,95x1,95 m и полезен обем 5 m³. Стените му осигуряват биологична защита така, че мощността на еквивалентната доза на гама-лъчението от РАО не превишава 2 mSv/h във всяка точка на външната му повърхност и 0,1 mSv/h на 1 m разстояние от повърхността. Работни условия – температура на външната среда, атмосферно налягане.

Опаковъчната форма е в съответствие с Техническо решение РАО.ТР.-02/11.07.01 – твърди РАО, имобилизирани в нерадиоактивна циментова матрица.

2.1.3.4 Площадка за съхраняване на твърди РАО в голямотонажни контейнери

Предназначена е за буферно съхраняване на необработени и обработени нискоактивни твърди РАО 2-I категория. Обслужва всички ядрени съоръжения на АЕЦ "Козлодуй". Площадката е с капацитет за разполагане на 14 броя голямотонажни контейнера.

Голямотонажният стандартен ISO-контейнер е със странична врата и с външни размери 5,8x2,2x2,4 m, и полезен обем 30 m³. Работни условия – температура на външната среда, атмосферно налягане.

2.1.3.5 Хранилище за замърсени земни маси

Съоръжението е разположено на площадка "Варово стопанство". Предназначено е за съхраняване на почва, строителни и други насипни технологични отпадъци с много ниско ниво на радиоактивно замърсяване. Капацитетът на хранилището е около 8000 m³. Съоръжението е в процес на реконструкция.

2.2. СП "ПХРАО - НОВИ ХАН"

Разположено е разположено на 35 km югоизточно от София и 6.5 km от село Нови хан в Лозенската планина. Предназначени са за съхраняване на кондиционирани и некондиционирани РАО от ядрените приложения от различни отрасли на промишлеността, медицината, селското стопанство и науката и включва:

2.2.1 Хранилище за твърди РАО

За съхраняване на некондиционирани ниско и средноактивни краткоживеещи твърди РАО (категория 2а). Хранилището е с капацитет 237 m³. Състои се от три еднакви клетки с размери 5 x 4.5 x 3.5 m. Вкопано в земята железобетонно съоръжение с дължина 15,7 m, широчина 5,83 m, височина на надземната част 1,2/1,6 m. Дебелина на стените 300 mm, двустранно хидроизолирани с 20 mm битумна

изолация, облицован от вътрешната страна с 4 mm листова неръждаема стомана. Външната хидроизолация е допълнително защитена с тухлена стена с дебелина 120 mm. Запълването на хранилището се извършва от повърхността през 7 броя люкове с външен диаметър 100 cm и 120 cm. По проект след запълване на клетките с РАО има възможност за циментирането им.

2.2.2 Хранилище за биологични РАО

За съхраняване на кондиционирани чрез стабилизиране в гипсова матрица на предварително обработени с формалдехид ниско- и средноактивни краткоживеещи биологични отпадъци, категория 2а. Капацитетът на хранилището е 80 m³. Конструкция, аналогична на описаната по т.2.2.1, с геометрични размери - дължина 8,35 m, ширина 4,00 m, дълбочина 2,5 m и височина на надземната част (покривна конструкция) 0,5 m. Запълването на хранилището се извършва от повърхността през 8 броя люкове с размери 80x80 cm.

2.2.3 Хранилище за закрити източници

За съхраняване на некондиционирани закрити източници, категория 2а. Капацитет 1 m³. Железобетонно съоръжение, облицовано с неръждаема стомана, разположено на дълбочина 5,5 m под повърхността. Източниците постъпват през серпентина от неръждаема стомана с дебелина 5 mm. Защитата от йонизиращите лъчения се осъществява от тежкия бетон и 5 оловни плочи, всяка с дебелина 10 mm, разположени между хранилището и повърхността. Съоръжението е защитено допълнително с тежка подвижна покривна конструкция.

2.2.4 Инженерна траншея за твърди РАО

За некондиционирани ниско- и средноактивни краткоживеещи твърди РАО категория 2а. Капацитет 200 m³ и размери: дължина 29 m и ширина 4,1 m. Състои се от 8 клетки, изградени с готови железобетонни елементи с дебелина 300 mm, битумна хидроизолация, защитена с тухлена стена. Изградена е дренажна система за отвеждане на повърхностните и почвени води. Разполагането на РАО се извършва от повърхността през люкове с външен диаметър 130 cm. Три от клетките са изцяло запълнени с РАО, стабилизирани с циментов запълващ материал и покрити с временно защитно покритие.

2.2.5 Хранилище за течни РАО

За съхраняване на течни радиоактивни отпадъци категория 1 и 2а. Състои се от четири резервоара от неръждаема стомана X18H9T с дебелина 4 mm, монтирани върху бетонни подпори на 0.5 m над пода на железобетонна клетка с размери 5.7 x 7.4 x 4.3 m клетката; клетката е изцяло вкопана в земята. Капацитет 48 m³.

2.2.6 Площадка № 1 и 1А за съхраняване на твърди РАО

За съхраняване на твърди РАО категория 2а и 2б в стандартни ISO-контейнери. На площадката се съхраняват йонизационни пожароизвестителни датчици в транспортни опаковки, твърди РАО и β, γ-отработени източници с ниска специфична активност, които не изискват изграждане на допълнителна защита, неутронни източници и α-източници в транспортни опаковки.

Контейнерите са с размери 6,00 x 2,35 x 2.4 m. Капацитет на площадката 14 броя ЖПК с общ обем 462 m³.

2.2.7 Площадка № 2 за съхраняване на твърди РАО

За съхраняване на ниско- и средноактивни РАО категория 2а и 2б в стоманобетонни контейнери тип ПЕК, СтБКУБ, СтБК, СтБГОУ. На площадката се съхраняват отработени източници в транспортни опаковки в бетонни приемници тип “ПЕК”, закрити източници в стоманобетонни контейнери СтБККУБ и неразредени гама-облъчвателни установки в стоманобетонни контейнери СтБКГОУ. Капацитетът на площадката е 171 бр. СтБККУБ с общ обем 248 m³, 6 броя ПЕК с общ обем 74 m³ и 18 бр. СтБКГОУ.

2.2.8 Площадка № 4 за съхраняване на нискоактивни РАО

РАО се съхраняват в 200 l варели в европалети. Капацитетът на площадката е 400 бр. Варели, респ. 100 европалети.

2.2.9 Приемно-подготвителен лабораторен комплекс

За характеризирание и обработване на твърди РАО категория 1, 2а и 2б и на течни радиоактивни среди. Включва следните системи:

- Система за преработване на течни РАО;
- Система за циментиране на течни и твърди РАО;
- Система за пресоване на РАО в 200 l варели;
- Система за абразивна дезактивация;
- Система за вентилация и климатизация;
- Работно място за сортиране на РАО;
- Работно място за фрагментиране на твърди РАО;
- Работно място за предварително преработване на РАО;
- Три помещения за буферно съхраняване на РАО;
- Лабораторен комплекс.

2.3. СП „ИЕ-Козлодуй”

С решение на Министерския съвет № 839 от 20 декември 2008 г. блокове 1 и 2 на АЕЦ „Козлодуй”, подлежащи на извеждане от експлоатация, са обявени за съоръжения за управление на радиоактивни отпадъци и предоставени за управление на Държавното предприятие “Радиоактивни отпадъци”.

На ДП „РАО” през м октомври 2010 г. от АЯР са издадени лицензи за експлоатация чрез СП „ИЕ-Козлодуй” на първи и на втори енергиен блок на АЕЦ „Козлодуй” като съоръжения за управление на РАО, които подлежат на извеждане от експлоатация.

В съоръженията се извършват дейности по извличане, съхраняване, преработване и транспортиране в границите на съоръжението на “исторически” експлоатационни и на вторични РАО, до момента на предаването им в СП „РАО – Козлодуй”. [Информацията за съответните съоръжения за управление на РАО е представена в т. 1.1 и 1.4 от Приложение L-3.](#)

3. СЪОРЪЖЕНИЯ ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА РАО НА ИЯИЯЕ – ИЗСЛЕДОВАТЕЛСКИ РЕАКТОР ИРТ-2000

3.1 Хранилище за реакторно оборудване

За съхраняване на експлоатационните нискоактивни твърди РАО, категория 2, Обособено е в отделна сграда - стоманобетонна конструкция с размери 20x10 м,

на площадката на ИРТ-2000. Капацитетът е съобразен със срока на експлоатация на ИРТ-2000.

3.2 Площадка за съхраняване на твърди РАО в СтБК

За съхраняване на преработени твърди РАО категория 2 от частичния демонтаж на реактора. За опаковане на РАО се използва СтБК. Обособена е на площадката на ИРТ-2000, непосредствено до хранилището за реакторно оборудване, като стоманобетонната площадка с размери 16.7x6.5 м. Върху опаковките с РАО се изгражда временен ламаринен покрив. Капацитетът е 14 броя опаковки.

4. СЪОРЪЖЕНИЯ ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА РАО ОТ ЗАКРИТИЯ УРАНОДОБИВ

4.1 Хвостохранилище Бухово-1

Разположено е на 1 km източно от град Бухово. От 1956 г. до 1960 г. е обслужвало дейността на хидрометалургичния завод “Металург” – Бухово. Хвостохранилището заема площ 24 хектара, има обем 1.3 млн. m³ и е запълнено, сравнително добре уплътнено и частично рекултивирано.

4.2 Хвостохранилище Бухово-2

Разположено е на 1 km източно от град Бухово. До 1992 г. е обслужвало дейността на хидрометалургичния завод “Металург” – Бухово. Хвостохранилището заема площ 14.5 хектара и е с обем 10 млн. m³. В периферията на хвостохранилището са депонирани траншейно радиоактивни отпадъци получени при техническата ликвидация на ПХП “Металург”. Съоръженията обслужвали дейността на хвостохранилището не работят. Изградена е автоматизирана помпена станция за инфилтрирали води.

4.3 Хвостохранилище “Елешница”

Хвостохранилището е разположено на 3,0 km югоизточно от с. Елешница. До 1997 г. е обслужвало дейността на хидрометалургичен завод “Звезда” в с. Елешница. Заемана площ 231 дка. За пречистване на дренажните води е изградена пречиствателна станция.

4.4 Инсталация за сорбционно пречистване на замърсени с уран руднични води на участък “Чора”

Разположена е в близост до град Бухово, за пречистване на замърсени с уран руднични води формирани от излив на води от устията на три от щолните и изливи на води от сондажи в района. Постъпващите за пречистване води са с дебит от 800 m³ до 2100 m³ за денонощие и съдържание на уран до 1,9 mg / l. Основно оборудване на инсталацията:

- две помпени станции за рудничните води;
- напорен резервоар с размери 10 x39x 2,5 м;
- два броя сорбционни колони с работен обем на всяка от тях 25 m³;

4.5 Инсталация за сорбционно пречистване на замърсени с уран руднични води на участък “Бялата вода”

Разположена е 30 km западно от гр. Долна баня за пречистване на замърсените с уран води формирани от баража в дерето под бившите табани, от устието на щолня и от сондажи. Средният дебит на постъпващите гравитачно за пречистване води е 500 m³/денонощие. Основно оборудване на инсталацията:

- бараж под табаните и купово извличане;

- приемна шахта (резервоар – утайник);
- сорбционна колона с обем 28 м³;

4.6 Инсталация за сорбционно пречистване на замърсени с уран руднични води на участък “Искра”

Разположена е на 10 км северозападно от гр. Нови Искър. За пречистване на води, изтичащи от устието на щолня с дебит около 20 м³ за денонощие и съдържание на уран 1 мг / л., които постъпват гравитачно за пречистване. Основно оборудване на инсталацията:

- сорбционна колона с обем 2 м³;
- съд за варуване на водите;
- приемен резервоар.

4.7 Инсталация за регенерационна очистка на йонообменните смоли

Неразделна част от технологичната схема на сорбционното почистване на руднични води от уран е „Линия за регенерационна очистка на йонообменни смоли” (ЛРОИС). Разположена е на територията на бившия уранопереработвателен завод “Звезда”, 3 км южно от с. Елешница. Капацитетът на Линията е 0,5 м³/h регенерирана смола.

Технологичната схема за регенерация на анионитните сорбенти от типа АМП или Varion AP, включва:

- промивка от механични примеси на постъпващата наситена смола;
- противотокова регенерация на сорбента с разтвор на сярна киселина 110g/l;
- екстрахиране на урана от регенерационния разтвор;
- реекстрахиране на урана и обработване до получаване на кристален амониев уранилтрикарбонат NH₄UO₂(CO₃)₃.

ОТЧЕТ НА РАДИОАКТИВНИТЕ ОТПАДЪЦИ

1.1 СК-1

1.1.1 Твърди РАО – категория 2а, допълнителни категории 2-I и 2-II

Обем РАО към 31.12.2010 - 300 m³

Физически компоненти (обемни %) – метал (22%), дърво (2%), полимери (20%), вата (0%), смесени (56%).

Обработване

	Обработени отпадъци (обемни %)	Коефициент на редукция на обема
Предпресоване		-
Суперпресоване		-
Опаковане		-
Непреработени	100	-

1.1.2 Течни РАО

Течен радиоактивен концентрат - категория 2а, допълнителна категория 2-С

Обем РАО към 31.12.2010 - 2000 m³

Общо описание - Течни радиоактивни концентрати с общо солесъдържание на декантата 28 – 35 %, концентрация на борна киселина до 4 %, рН 7 –9 за отделните резервоари. Наличие на отложена твърда фаза, основно борати на натрия, шламове и утайки.

Радионуклиден състав: В декантата се регистрират: ¹³⁴Cs, ¹³⁷Cs, ⁶⁰Co, ⁵⁴Mn, ⁵⁸Co и ^{110m}Ag. В по-голямата част от случаите се регистрират първите три радионуклида, а за останалите специфичните активности са под минимално детектируемите при условията на измерването. Регистрираните активности са в следните диапазони: ¹³⁴Cs – $5 \cdot 10^4 \div 2 \cdot 10^6$ Bq/dm³, ¹³⁷Cs – $1 \cdot 10^6 \div 4 \cdot 10^7$ Bq/dm³, ⁶⁰Co – $3 \cdot 10^4 \div 1 \cdot 10^6$ Bq/dm³.

1.1.3 Отработили сорбенти - категория 2

Обем РАО към 31.12.10 г. – 368 m³ (БВС – 135 m³; БНС – 233 m³)

Общо описание - Отработили органични и неорганични сорбенти. Нивата на активност значително варират в зависимост от съотношението на сорбентите от различните източници. Сорбентите се съхраняват под вода в резервоарите. Разпределени са хомогенно в обема и се транспортират лесно.

Физикохимичните характеристики са аналогични на тези на изходните сорбенти, които се използват при експлоатационната дейност. Около 70% обемни сорбент и около 30% обемни вода.

Радионуклиден състав:

Отработили сорбенти в БНС на СК-1: ¹³⁴Cs – $1 \cdot 10^5 \div 9 \cdot 10^5$ Bq/kg, ¹³⁷Cs – $6 \cdot 10^6 \div 3 \cdot 10^7$ Bq/kg, ⁶⁰Co – $1 \cdot 10^5 \div 5 \cdot 10^6$ Bq/kg.

Радионуклидният инвентар на РАО в БВС включва същите радионуклиди с активности съответно: ¹³⁴Cs – $5 \cdot 10^5 \div 3 \cdot 10^6$ Bq/kg, ¹³⁷Cs – $6 \cdot 10^6 \div 6 \cdot 10^7$ Bq/kg, ⁶⁰Co – $5 \cdot 10^6 \div 8 \cdot 10^6$ Bq/kg.

Предстои обследване за оценка на трудноизмеряемите радионуклиди.

1.2 СК-2

1.2.1 Твърди РАО - категория 2а, допълнителни категории 2-I и 2-II

Обем РАО към 31.12.2010 – 219,7 m³

Физически компоненти (обемни %) – текстил (4%), метал (1%), стружки (1%), дърво (4%), строителни отпадъци (0%), полимери (42%), вата (1%), гума (0%), хартия (0%), смесени (47%).

Обработване

Извършено преработване - 1313 броя варели (200 l)

	Преработени отпадъци (обемни %)	Коефициент на редукция на обема
Предпресоване		-
Суперпресоване	54,5	7
Опаковане		-
Непреработени	45,5	-

1.2.2 Течни РАО

Течен радиоактивен концентрат - категория 2а, допълнителна категория 2-С

Обем РАО към 31.12.2010 - 1900 m³

Общо описание - Течни радиоактивни концентрати с общо солесъдържание на декантата 28-35 %, концентрация на борна киселина до 5.5 %, рН 7–9 за отделните резервоари. Наличие на отложена твърда фаза, основно борати на натрия, шламове и утайки.

Радионуклиден състав: В по-голямата част от случаите се регистрират първите три радионуклида, а за останалите специфичните активности са под минимално детектируемите при условията на измерването. Регистрираните активности са в следните диапазони: $^{134}\text{Cs} - 1.10^4 \div 2.10^6 \text{ Bq/dm}^3$, $^{137}\text{Cs} - 6.10^6 \div 4.10^7 \text{ Bq/dm}^3$, $^{60}\text{Co} - 6.10^4 \div 1.10^6 \text{ Bq/dm}^3$.

1.2.3 Отработили сорбенти - категория 2а

Обеми РАО към 31.12.10 г. - 238 m³ (БВС – 108 m³; БНС – 130 m³)

Общо описание – Отработили органични и неорганични сорбенти. Нивата на активност значително варират в зависимост от съотношението на сорбентите от различните източници. Сорбентите се съхраняват под вода в резервоарите. Разпределени са нехомогенно в обема и се транспортират лесно. Физикохимичните характеристики са аналогични на тези на изходните сорбенти, които се използват при експлоатационната дейност. Около 70% обемни сорбент и около 30% обемни вода.

Радионуклиден състав: Радионуклидният състав на отработилите сорбенти в БНС е: $^{134}\text{Cs} - 4.10^5 \div 6.10^5 \text{ Bq/kg}$, $^{137}\text{Cs} - 6.10^5 \div 4.10^7 \text{ Bq/kg}$, $^{60}\text{Co} - 3.10^5 \div 9.10^6 \text{ Bq/kg}$.

Радионуклидният инвентар в БВС включва същите радионуклиди с активност съответно: $^{134}\text{Cs} - 4.10^5 \div 3.10^6 \text{ Bq/kg}$, $^{137}\text{Cs} - 6.10^6 \div 1.10^7 \text{ Bq/kg}$, $^{60}\text{Co} - 2.10^6 \div 7.10^6 \text{ Bq/kg}$.

1.3 СК-3

1.3.1 Твърди РАО – категория 2а, допълнителни категории 2-I и 2-II

Обем РАО към 31.12.2010 – 764.37m³

Физически компоненти (обемни %) метал (22%), дърво (2%), полимери (20%), смесени (56%).

Обработване

Извършено преработване - 3649 броя варели (200 l)

	Преработени отпадъци (обемни %)	Коефициент на редукция на обема
Предпресоване	100	3
Суперпресоване		
Опаковане		
Непреработени		

Радионуклиден състав [Bq/kg]: ¹³⁴Cs – 2.10⁴, ⁵⁸Co – 2.10⁴, ¹³⁷Cs – 6.10⁴,
⁶⁰Co – 2.10⁵

1.3.2 Твърди РАО – категория 2, допълнителна категория 2-III

Обем РАО към 31.12.2010 – 16.7 m³

Физически компоненти – Основно метални РАО

1.3.3 Течни РАО

Течен радиоактивен концентрат - категория 2а, допълнителна категория 2-С

Обем РАО към 31.12.10 г. – 2045 m³

Общо описание - течни радиоактивни концентрати с общо солесъдържание на декантата 80 ÷ 355 г/л, концентрация на борна киселина от – 17 ÷ 63 г/л, рН 8 ÷ 12. Наличие на отложена твърда фаза, основно борати на натрия, шламове и утайки.

Радионуклиден състав: ¹³⁴Cs – 2.10⁵÷2.10⁶ Bq/dm³, ¹³⁷Cs – 2.10⁵÷1.10⁷ Bq/dm³, ⁶⁰Co – 1.10⁴÷4.10⁴ Bq/dm³.

1.3.4 Отработили сорбенти - категория 2а

Обем РАО към 31.12.2010 - 134 m³

Общо описание – Отработили органични сорбенти. Нивата на активност значително варират в зависимост от източниците на сорбенти. Сорбентите се съхраняват под вода в резервоари. Физикохимичните им характеристики са аналогични на тези на изходните сорбенти. Налични са малки количества активен въглен. Около 70% обемни сорбент и около 30% обемни вода.

Радионуклиден състав: ¹³⁴Cs – 2.10⁴÷1.10⁷ Bq/dm³, ¹³⁷Cs – 6.10⁴÷4.10⁷ Bq/dm³, ⁶⁰Co – 1.10⁶÷2.10⁶ Bq/dm³, ⁵⁴Mn – 2.10⁵÷5.10⁵ Bq/dm³

1.4 “Могилник” в ЦЗ-1

1.4.1 Твърди РАО - категория 2, допълнителна категория 2-III, с мощност на дозата над 10 mSv/h на контакт

Обем РАО към 30.06.08 – 52 m³

1.5 “Могилник” в ЦЗ-2

1.5.1 Твърди РАО - категория 2, допълнителна категория 2-III с мощност на дозата над 10 mSv/h на контакт;

Обем РАО към 30.06.08 – 32 m³

2. ДП “РАО”

2.1 СП “РАО – Козлодуй”

2.1.1 Склад за съхраняване на кондиционирани РАО

Твърди РАО - категория 2а, допълнителни категории 2-I и 2-II

Брой опаковки, съхранявани към 31.12.2010

<i>Опаковка на кондиционирани РАО, тип</i>	<i>Брой опаковки</i>
СТБК-1	296
СТБК-3	739
Общо	1 035

Радионуклиден състав на кондиционирани РАО, [Bq/kg]:

СТБК-1		СТБК-3	
$^{54}\text{Mn} - 2 \cdot 10^2$	$^{137}\text{Cs} - 4 \cdot 10^4$	$^{54}\text{Mn} - 7 \cdot 10^3$	$^{110\text{m}}\text{Ag} - 1 \cdot 10^4$
$^{60}\text{Co} - 5 \cdot 10^4$		$^{59}\text{Fe} - 6 \cdot 10^2$	$^{134}\text{Cs} - 1 \cdot 10^6$
$^{110\text{m}}\text{Ag} - 3 \cdot 10^2$		$^{57}\text{Co} - 4 \cdot 10^3$	$^{137}\text{Cs} - 2 \cdot 10^7$
$^{134}\text{Cs} - 4 \cdot 10^3$		$^{60}\text{Co} - 3 \cdot 10^5$	$^{95}\text{Nb} - 4 \cdot 10^1$

2.1.2 Траншейно хранилище

Твърди РАО - категория 2а, допълнителни категории 2-I и 2-II

Обем РАО към 31.12.2010 - 2744 m³

Физически компоненти (обемни %) на необработените РАО - Текстил(23.3 %), Метал(8.4 %), Стружки(0.4 %), Дърво(2.4 %), Строителни отпадъци(6.9 %), Полимери(2 %), Вата(5.7 %), Гума(0.2 %), Смесени(50.8 %).

Обработване

Извършено обработване - 12 857 бр. варели (200 l)

	Обработени отпадъци (обемни %)	Коефициент на редукция на обема на изходните РАО
Предпресоване		
Суперпресоване	43	7
Опаковане		
Необработени	57	-

Радионуклиден състав на обработените РАО, [Bq/kg]:

$^{54}\text{Mn} - 1 \cdot 10^3$	$^{110\text{m}}\text{Ag} - 5 \cdot 10^2$
$^{59}\text{Fe} - 9 \cdot 10^1$	$^{134}\text{Cs} - 2 \cdot 10^3$
$^{58}\text{Co} - 6 \cdot 10^2$	$^{137}\text{Cs} - 5 \cdot 10^4$
$^{60}\text{Co} - 5 \cdot 10^4$	$^{95}\text{Nb} - 4 \cdot 10^2$

2.1.3 Склад за съхраняване на преработени твърди РАО

Твърди РАО - категория 2а, допълнителни категории 2-I и 2-II

Обем РАО към 31.12.2010 - 374 m³

Физически компоненти (обемни %) - текстил (8 %), метал (29 %), строителни отпадъци (20%), вата (14%), смесени (29%).

Обработване

	Обработени отпадъци (обемни %)	Коефициент на редукция на обема изходните РАО
Предпресоване		
Суперпресоване	100	7
Опаковане		
Необработени	-	-

2.1.4 Площадки (№1 и №2) за съхраняване на твърди РАО в стоманобетонни контейнери

Твърди РАО - категория 2а, допълнителни категории 2-I и 2-II

Брой опаковки, съхранявани към 31.12.2010 – СтБК-2 – 272 бр.

Физически компоненти (обемни %) - 200-л варели с твърди РАО, суперпресовани и имобилизирани в бетонна нерадиоактивна матрица.

Радионуклиден състав, [Bq]:

$^{54}\text{Mn} - 2 \cdot 10^9$	$^{134}\text{Cs} - 3 \cdot 10^9$
$^{60}\text{Co} - 6 \cdot 10^{10}$	$^{137}\text{Cs} - 5 \cdot 10^{10}$
$^{110\text{m}}\text{Ag} - 3 \cdot 10^8$	

2.1.5 Площадка за съхраняване на твърди РАО в голямотонажни контейнери

Твърди РАО - категория 2а, допълнителна категория 2-I

Обем РАО към 31.12.2010 - 180 m³

Физически компоненти (обемни %) - метал (38%), строителни отпадъци (62%).

Обработване

Извършено обработване - 557 бр. варели (200 l)

	Обработени отпадъци (обемни %)	Коефициент на редукция на обема на изходните РАО
Предпресоване	60	3
Суперпресоване		
Опаковане		
Необработени	40	-

Радионуклиден състав на обработените РАО, [Bq/kg]:

$^{54}\text{Mn} - 9 \cdot 10^2$	$^{134}\text{Cs} - 5 \cdot 10^3$
$^{60}\text{Co} - 2 \cdot 10^4$	$^{137}\text{Cs} - 1 \cdot 10^4$

2.2 СП “ПХРАО – Нови хан”**2.2.1 Хранилище за твърди РАО**Обем на съхраняваните към 31.12.2010 РАО - 80 m³

Радионуклид	Активност, Вq
H-3	1,4 E +11
C-14	3,7 E +11
Co-60	2,6 E +11
Sr-90	6,2 E +11
Cs-137	3,5 E +11
<i>Обща активност:</i>	4,9 E +12

2.2.2 Хранилище за твърди биологични РАООбем на съхраняваните към 31.12.2010 РАО - 64 m³

Радионуклид	Активност, Вq
H-3	6,1 E +09
C-14	1,5 E +10
Co-60	2,5 E +09
Sr-90	1,5 E +10
Cs-137	9,1 E +10
<i>Обща активност</i>	1,3 E +11

2.2.3 Хранилище за отработени ИЙЛОбем на съхраняваните към 31.12.2010 РАО - 0,65 m³

Радионуклид	Активност, Вq
Co-60	2,1 E +12
Sr-90	5,3 E +10
Cs-137	4,4 E +13
Ra-226	6,0 E +11
Pu-239	1,8 E +11
<i>Обща активност</i>	4,7 E +13

2.2.4 Инженерна траншея за твърди РАООбем на съхраняваните към 31.12.2010 РАО - 160 m³

Радионуклид	Активност, Вq
Co-60	5,5 E +10
Sr-90	1,2 E +11
Cs-137	5,7 E +11
<i>Обща активност</i>	7,4 E +11

В инвентара присъстват и: H-3, Na-22, Fe-55, Ni-63, Kr-85, Ba-133, Tl-204, Am-241, чиито дял в общата активност е 1,7%.

2.2.5 Хранилище за течни РАООбем на съхраняваните към 31.12.2010 течни РАО - 48 m³

Радионуклид	Активност, Вq/l	Активност, Вq/l	Активност, Вq/l	Активност, Вq/l
	Цистерна №1	Цистерна №2	Цистерна №3	Цистерна №4
Co-60	290,0	3,6	0,7	0,4
Cs-137	5086,0	112,5	27,0	8,8
Sr-90	1720,4	19,2	46,6	19,2
H-3	1236	1189	25369	6725
Алфа-емитери	12,6	13,1	12,6	13,3
<i>Обща активност</i>	8345	1337	25456	6767

2.2.6 Площадка №1 и №1А за съхраняване на твърди РАО

Радионуклиден състав към 31.12.2010 на съхраняваните РАО

Радионуклид	Активност, Вq
Am-241	3,4 E +11
Am-Be	4,3 E +10
C-14	3,1 E +09
Cl-36	4,6 E +09
Cm-244	6,8 E +09
Co-57	9,6 E +08
Co-60	5,5 E +12
Cs-137	2,1 E +10
Kr-85	4,0 E +11
Pu*	2,5 E +12
Pu-239	4,7 E +10
Sr-90	1,5 E +11
<i>Обща активност:</i>	9,0 E +12

2.2.7 Площадка №2 за съхраняване на твърди РАО

Радионуклиден състав към 31.12.2010 на съхраняваните РАО

Радионуклид	Активност, Вq
Am-241	1,4 E +12
C-14	8,8 E +10
Co-60	6,0 E +14
Cs-137	4,2 E +14
Kr-85	3,9 E +11
Pu-Be	1,8 E +11
Pu*	7,7 E +10
Sr-90	1,2 E +11
<i>Обща активност</i>	1,0 E +15

2.2.8 Площадка №4 за съхраняване на твърди РАО

Обем на съхраняваните към 31.12.2010 РАО - 76 m³

Радионуклид	Активност, Вq
Am-Be	1,3 E +12
Cm-244	9,1 E +09
Co-60	1,7 E +12
Cs-137	2,6 E +12
Fe-55	2,0 E +09
H-3	3,0 E +09
Kr-85	4,1 E +10
Pu*	1,1 E +11
Sr-90	2,1 E +09
Pu -Be	2,4 E +11
Ra-226	3,9 E +10
<i>Обща активност</i>	6,1 E +12

3. ИЯИЯЕ - БАН

3.1 Хранилище за реакторно оборудване

Твърди РАО - категория **2а**

Количество РАО към 31.12.2010 – два бр. топлообменници и пет бр. механични и йонообменни филтри от от 1 циркуляционен кръг на ИРТ-2000.

Физически компоненти (обемни %) – предимно метални РАО, генерирани при частичния демонтаж на ИРТ-2000; замърсено работно облекло, лични предпазни средства и материали и консумативи от ремонтни работи.

Обработване

Извършено обработване – сортиране в 6 бр. варели (200 l)

3.2 Площадка за съхраняване на твърди РАО в СтБК

Твърди РАО - категория **2а**

Количество РАО към 31.12.2010 – 9850 кг.

Физически компоненти (обемни %) – предимно метални РАО, генерирани при частичния демонтаж на ИРТ-2000 – стомана, алуминий и желязо, по-малки количества графит, бетон, гума и пластмаси.

Обработване

Извършено опаковане в 6 бр. контейнери тип СтБК (5 м³)

Радионуклиден състав – предимно Со-60, С-14, Еu-152.

4. Обекти на уранодобива

4.1 Хвостохранилище Бухово-1

Количество депонирани РАО - 1.3 млн м³ хвост.

4.2 Хвостохранилище Бухово-2

Количество депонирани РАО - 4.5 млн тона хвост и неизвестно количество твърди РАО от ликвидацията на хидрометалургичния завод “Металург” – Бухово.

4.3 Хвостохранилище Елешница

Количество депонирани РАО 9.0 млн тона хвост, в това число 7.680 млн.тона твърд отпадък, 1700 м³ отработени йонообменни смоли и неизвестно количество твърди РАО от ликвидацията на хидрометалургичния завод “Звезда” – Елешница;

Оценена активност - $1,5 \cdot 10^{15}$ Вq.

**СПИСЪК НА МЕЖДУНАРОДНИТЕ ДОГОВОРИ, ЗАКОНИ И ПОДЗАКОНОВИ
НОРМАТИВНИ АКТОВЕ, ПРИЛОЖИМИ КЪМ СЪОРЪЖЕНИЯТА ЗА
УПРАВЛЕНИЕ НА ОТРАБОТЕНО ГОРИВО И СЪОРЪЖЕНИЯТА ЗА
УПРАВЛЕНИЕ НА РАДИОАКТИВНИ ОТПАДЪЦИ**

1. Международни договори и споразумения

- 1.1. ЕДИННА КОНВЕНЦИЯ за безопасност при управление на отработено гориво и за безопасност при управление на радиоактивни отпадъци (ратифицирана със закон, приет от 38-мо Народно събрание на 10.05.2000 г. - ДВ, бр. 42 от 2000 г. обнародвана., ДВ, бр. 63 от 2001 г., в сила от 18.06.2001 г.;
- 1.2. ВИЕНСКА КОНВЕНЦИЯ за гражданска отговорност за ядрена вреда;
- 1.3. КОНВЕНЦИЯ за физическа защита на ядрения материал;
- 1.4. КОНВЕНЦИЯ за оперативно уведомяване при ядрена авария;
- 1.5. КОНВЕНЦИЯ за помощ в случай на ядрена авария или радиационна аварийна обстановка;
- 1.6. КОНВЕНЦИЯ за оценка на въздействието върху околната среда в трансграничен контекст, обнародвана 1999 г., в сила от 1997 г.;
- 1.7. ДОГОВОР за неразпространение на ядреното оръжие;
- 1.8. СПОРАЗУМЕНИЕ между Република Австрия, Кралство Белгия, Кралство Дания, Република Финландия, Федерална република Германия, Гръцката република, Ирландия, Италианската република, Великото херцогство Люксембург, Кралство Нидерландия, Португалската република, Кралство Испания, Кралство Швеция, Европейската общност за атомна енергия (ЕВРАТОМ) и Международната агенция за атомна енергия (МААЕ) за прилагане на член III (1) и (4) от Договора за неразпространение на ядреното оръжие (78/164/ ЕВРАТОМ, съответно IAEA INFCIRC 193), в сила за Република България от 1 май 2009 г.;
- 1.9. ДОПЪЛНИТЕЛЕН ПРОТОКОЛ (1999/188 ЕВРАТОМ, съответно IAEA INFCIRC 193 add. 8) към Споразумението между Република Австрия, Кралство Белгия, Кралство Дания, Република Финландия, Федерална република Германия, Гръцката република, Ирландия, Италианската република, Великото херцогство Люксембург, Кралство Нидерландия, Португалската република, Кралство Испания, Кралство Швеция, Европейската общност за атомна енергия (ЕВРАТОМ) и Международната агенция за атомна енергия (МААЕ) за прилагане на член III (1) и (4) от Договора за неразпространение на ядреното оръжие, в сила за Република България от 1 май 2009 г.;
- 1.10. СПОГОДБА между правителството на Народна Република България и правителството на Република Гърция за оперативно уведомяване при ядрена авария и обмен на информация за ядрени съоръжения, 23 април 1989 г.;
- 1.11. СПОРАЗУМЕНИЕ между Комитета за използване на атомната енергия за мирни цели и Гръцката Комисия по атомна енергия на Република Гърция за оперативно уведомяване при ядрена авария и обмен на информация за ядрени съоръжения, подписано на 15 февруари 1991 г.
- 1.12. СПОРАЗУМЕНИЕ между правителството на Република България и правителството на Румъния за оперативно уведомяване при ядрена авария и обмен на информация за ядрени съоръжения;

- 1.13. СПОРАЗУМЕНИЕ между правителството на Република България и правителството на Република Турция за оперативно уведомяване при ядрена авария и за обмен на информация за ядрени съоръжения;
- 1.14. СПОРАЗУМЕНИЕ за сътрудничество между Комитета за използване на атомната енергия за мирни цели на Република България и Федералния надзор на Русия по ядрена и радиационна безопасност;
- 1.15. СПОРАЗУМЕНИЕ между Агенцията за ядрено регулиране на Република България и Държавния комитет за ядрено регулиране на Украйна за сътрудничество в областта на държавното регулиране и контрол на безопасността при използване на атомната енергия, подписано на 30 януари 2003 г.;
- 1.16. СПОГОДБА между правителството на Република България и правителството на Руската Федерация за сътрудничество в областта на мирното използване на атомната енергия;
- 1.17. СПОГОДБА между правителството на Република България и правителството на Руската Федерация за сътрудничество в областта на атомната енергетика;
- 1.18. СПОРАЗУМЕНИЕ между Комитета за използване на атомната енергия за мирни цели при Министерския съвет на Република България и Федералното министерство на околната среда, защитата на природата и реакторната безопасност на Федерална Република Германия;
- 1.19. СПОРАЗУМЕНИЕ между правителството на Република България и Кабинета на министрите на Украйна за оперативно уведомяване при ядрени аварии и за сътрудничество в областта на ядрената и радиационната безопасност (Утвърдено с РМС № 484 от 15.07.2003 г. Издадено от Министерството на транспорта и съобщенията, обн., ДВ, бр. 94 от 24.10.2003 г., в сила от 11.09.2003 г.)
- 1.20. СПОРАЗУМЕНИЕ между Агенцията за ядрено регулиране на Република България и Дирекцията за радиационна защита на Република Македония за сътрудничество в областта на радиационната защита (Одобрено с РМС № 377 от 4.06.2010 г. Издадено от Агенцията за ядрено регулиране, обн., ДВ, бр. 96 от 7.12.2010 г., в сила от 17.11.2010 г.)
- 1.21. СПОГОДБА между правителството на Република България, правителството на Руската федерация и Кабинета на министрите на Украйна в областта на превозите на ядрени материали между Руската федерация и Република България и през територията на Украйна (Утвърдена с РМС № 448 от 15.06.2006 г. Издадена от Министерството на икономиката и енергетиката, обн., ДВ, бр. 83 от 13.10.2006 г., в сила за Република България от 8.09.2006 г.)
- 1.22. СПОГОДБА между правителството на Република България, правителството на Република Молдова, правителството на Руската федерация и Кабинета на министрите на Украйна за сътрудничество в областта на транспортирането на ядрени материали между Република България и Руската федерация през територията на Украйна и територията на Република Молдова (Утвърдена с РМС № 317 от 1.07.1998 г. Издадена от Министерството на енергетиката и енергийните ресурси, обн., ДВ, бр. 52 от 6.06.2003 г., в сила от 16.04.2003 г.)
- 1.23. СПОРАЗУМЕНИЕ между Комитета за използване на атомната енергия за мирни цели и Министерството на икономиката на Словашката република за сътрудничество в областта на държавното регулиране на безопасността при използване на атомната енергия за мирни цели, подписано на 29 септември 1999 г. във Виена
- 1.24. СПОРАЗУМЕНИЕ между правителството на Република България и правителството на Република Аржентина за сътрудничество в областта на

мирното използване на ядрената енергия, подписано на 1 август 2000 г. в Буенос Айрес;

- 1.25. СПОГОДБА между Република България и Съединените американски щати за използване на ядрената енергия за мирни цели, подписана в София през месец юни 1994 г.;

2. Закони

- 2.1. **ЗАКОН за безопасно използване на ядрената енергия** (обн., ДВ, бр. 63 от 28.06.2002 г., изм. и доп., бр. 120 от 29.12.2002 г., бр. 70 от 10.08.2004 г.);
- 2.2. **ЗАКОН за опазване на околната среда** (Обн. ДВ. бр.91 от 25 Септември 2002г., попр. ДВ. бр.98 от 18 Октомври 2002г., изм. ДВ. бр.86 от 30 Септември 2003г., изм. ДВ. бр.70 от 10 Август 2004г., изм. ДВ. бр.74 от 13 Септември 2005г., изм. ДВ. бр.77 от 27 Септември 2005г., изм. ДВ. бр.88 от 4 Ноември 2005г., изм. ДВ. бр.95 от 29 Ноември 2005г., изм. ДВ. бр.105 от 29 Декември 2005г., изм. ДВ. бр.30 от 11 Април 2006г., изм. ДВ. бр.65 от 11 Август 2006г., изм. ДВ. бр.82 от 10 Октомври 2006г., изм. ДВ. бр.99 от 8 Декември 2006г., изм. ДВ. бр.102 от 19 Декември 2006г., изм. ДВ. бр.105 от 22 Декември 2006г., изм. ДВ. бр.31 от 13 Април 2007г., изм. ДВ. бр.41 от 22 Май 2007г., изм. ДВ. бр.89 от 6 Ноември 2007г., изм. ДВ. бр.36 от 4 Април 2008г., изм. ДВ. бр.52 от 6 Юни 2008г.);
- 2.3. **ЗАКОН за здравето** (Обн., ДВ, бр. 70 от 10.08.2004 г.; доп., бр. 46 от 2005 г.; изм. и доп., бр. 76 от 2005 г. - в сила от 01.01.2007 г., бр. 85, изм. бр. 88, изм. доп. ДВ бр. 94, бр. 103/2005 г.);

3. Подзаконовни нормативни актове

- 3.1. НАРЕДБА за основните норми за радиационна защита (ПМС № 190/30.07.2004 г., ДВ, бр. 73/2004 г.);
- 3.2. НАРЕДБА за осигуряване безопасността при управление на отработено ядрено гориво (ПМС № 196/02.08.2004 г., ДВ, бр. 71/2004 г.);
- 3.3. НАРЕДБА за безопасно управление на радиоактивни отпадъци (ПМС № 198/03.08.2004 г., ДВ, бр.72/2004 г.);
- 3.4. НАРЕДБА за безопасност при извеждане от експлоатация на ядрени съоръжения (ПМС № 204/05.08.2004 г., ДВ, бр. 73/2004 г.);
- 3.5. НАРЕДБА за условията и реда за предаване на радиоактивни отпадъци на Държавно предприятие "Радиоактивни отпадъци" (ПМС № 164/14.07.2004 г., ДВ, бр. 64/2004 г.);
- 3.6. НАРЕДБА за установяване, събиране, разходване и контрол на средствата и определяне размера на дължимите вноски по фонд "Извеждане от експлоатация на ядрени съоръжения" (ПМС № 300/17.12.2003 г., ДВ, бр. 112/2003 г., изм. и доп., ДВ, бр 78/2005 г, изм. и доп., ДВ, бр 20/2006 г, изм. и доп., ДВ, бр 110/2007 г.);
- 3.7. НАРЕДБА за установяване, събиране, разходване и контрол на средствата и определяне размера на дължимите вноски по фонд "Радиоактивни отпадъци". (ПМС № 301/17.12.2003 г., ДВ, бр. 112/2003 г., доп., ДВ, бр 13/2004 г., изм. и доп., ДВ, бр 78/2005 г, изм. и доп., ДВ, бр 105/2006 г, изм. и доп., ДВ, бр 3/2008 г,);
- 3.8. НАРЕДБА за реда за издаване на лицензии и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия (ПМС № 93/04.05.2004 г., ДВ, бр. 41/2004 г. изм., ДВ. бр. 78 от 30.09.2005 г.);

- 3.9. НАРЕДБА за радиационна защита при дейности с източници на йонизиращи лъчения (ПМС № 200/04.08.2004 г., ДВ, бр. 74/2004 г. изм. и доп., ДВ. бр. 74 от 8.09.2006 г., изм., ДВ. бр. 46 от 12.06.2007 г.);
- 3.10. НАРЕДБА за осигуряване безопасността на ядрените централи (ПМС № 172/19.07.2004 г., ДВ, бр. 66/2004 г., ДВ, бр. 46/2007 г., ДВ, бр. 53/2008);
- 3.11. НАРЕДБА за условията и реда за уведомяване на Агенцията за ядрено регулиране за събития в ядрени съоръжения и обекти с източници на йонизиращи лъчения (ПМС № 188/30.07.2004 г., ДВ, бр. 71/2004 г. изм., ДВ. бр. 46 от 12.06.2007 г.);
- 3.12. НАРЕДБА за условията и реда за освобождаване на малки количества ядрен материал от прилагането на Виенската конвенция за гражданска отговорност за ядрена вреда (ПМС № 201/04.08.2004 г., ДВ, бр. 72/2004 г.);
- 3.13. НАРЕДБА за условията и реда за придобиване на професионална квалификация и за реда за издаване на лицензии за специализирано обучение и на удостоверения за правоспособност за използване на ядрената енергия (ПМС № 209/06.08.2004 г., ДВ, бр. 74/2004 г. изм., ДВ, бр. 46 от 12.06.2007 г.);
- 3.14. НАРЕДБА за аварийно планиране и аварийна готовност при ядрена и радиационна авария (ПМС № 189/30.07.2004 г., ДВ, бр. 71/2004 г.);
- 3.15. НАРЕДБА за осигуряване на физическата защита на ядрени съоръжения, ядрения материал и радиоактивните вещества (ПМС № 224/25.08.2004 г., ДВ, бр. 77/2004 г. изм., ДВ, бр. 96 от 30.11.2005 г., доп., ДВ, бр. 44 от 9.05.2008 г.)
- 3.16. НАРЕДБА за условията и реда за определяне на зони с особен статут около ядрени съоръжения и обекти с източници на йонизиращи лъчения (ПМС № 187/28.07.2004 г., ДВ, бр. 69/2004 г. ДВ, бр. 46 /2007 г. ДВ, бр. 53 /2008 г.);
- 3.17. НАРЕДБА за условията и реда за събиране и предоставяне на информация и за водене на регистри за дейностите, предмет на гаранциите по Договора за неразпространение на ядреното оръжие (ПМС № 210/06.08.2004 г., ДВ, бр. 74/2004 г.);
- 3.18. НАРЕДБА за осигуряване безопасността на изследователските ядрени инсталации (ПМС № 231/02.09.2004 г., ДВ, бр. 80/2004 г.);
- 3.19. НАРЕДБА за условията и реда за извършване на превоз на радиоактивни вещества (ПМС № 156/13.07.2005 г., ДВ, бр. 60/2005 г.);
- 3.20. НАРЕДБА № 1 от 15.11.1999 г. за норми за целите на радиационна защита и безопасност при ликвидиране на последствията от урановата промишленост в Република България (ДВ, бр. 101/1999 г., изм., ДВ, бр. 63/2001 г.);
- 3.21. НАРЕДБА за условията и реда за извършване на оценка на въздействието върху околната среда на инвестиционни предложения за строителство, дейности и технологии (Обн. ДВ. бр.25 от 18 Март 2003г., изм. ДВ. бр.3 от 10 Януари 2006г.);
- 3.22. УСТРОЙСТВЕН ПРАВИЛНИК на Агенцията за ядрено регулиране (Приет с ПМС № 199 от 29.08.2002 г., обн., ДВ, бр. 86 от 10.09.2002 г., в сила от 10.09.2002 г.,изм. и доп., бр. 46 от 3.06.2005 г., изм., бр. 78 от 30.09.2005 г., в сила от 1.10.2005 г., изм. и доп., бр. 48 от 13.06.2006 г., в сила от 1.05.2006 г., бр. 63 от 3.08.2007 г., в сила от 3.08.2007 г.);
- 3.23. НАРЕДБА за реда за заплащане на таксите по Закона за безопасно използване на ядрената енергия. (ПМС № 206/17.09.2003 г., ДВ, бр. 85/2003 г.);
- 3.24. ТАРИФА за таксите събирани от Агенцията за ядрено регулиране по Закона за безопасно използване на ядрената енергия. (ПМС № 206/17.09.2003 г., ДВ, бр. 85/2003 г.);

- 3.25. Наредба № 9 от 21 март 2005 г. за създаване и поддържане на публичен регистър на обектите с обществено предназначение, контролирани от регионалните инспекции за опазване и контрол на общественото здраве (ДВ, бр. 28 от 2005 г.).

Човешки и финансови ресурси при управление на ОГ и РАО

I. Човешки ресурси

Съгласно изискванията на ЗБИЯЕ управлението на радиоактивните отпадъци и на отработеното гориво се извършва само след получаване на разрешение и/или лицензия от Агенцията за ядрено регулиране за безопасно осъществяване на тази дейност.

Лицензиантите носят пълната отговорност за осигуряване безопасността на съоръженията и дейностите. Отговорностите на организационните подразделения и длъжностните лица в АЕЦ Козлодуй при експлоатацията на ядрените съоръжения са ясно разпределени и документирани.

В изпълнение на тези изисквания на ЗБИЯЕ лицензиантите има изградена и действаща система за подбор и квалификация на персонала.

За осигуряване на квалифициран и компетентен персонал се прилага система за подбор, която изисква:

- проверка на здравния статус и разрешение за работа в среда на йонизиращи лъчения, което се извършва от собствена служба по трудова медицина;

- провеждане на психофизиологични изследвания за съответствие на личностните качества на кандидатите за оперативен персонал, работещ с РАО и ОЯГ с необходимите изисквания за заемане на длъжността и издаване на заключение – извършва се от квалифицирани психолози. Министерството на здравеопазването оказва методическо ръководство на този процес.

- провеждане на професионален подбор – проверка на съответствието на кандидатите с изискванията на длъжностната характеристика за степен на образование, придобита специалност, гарантираща придобит минимум от знания и изискващия се трудов стаж.

Длъжностните характеристики са изготвени в съответствие с изискванията на Наредбата за условията и реда за придобиване на професионална квалификация и реда за издаване на лицензии за специализирано обучение и на удостоверения за правоспособност за използване на ядрената енергия и включват функциите, свързани с безопасната експлоатация на ядрени съоръжения, необходимия минимум знания в областта на използване на ядрената енергия, ядрената безопасност и радиационна защита и необходимата правоспособност.

За осъществяване на специализираното обучение и поддържане на квалификацията на персонала АЕЦ Козлодуй разполага със собствен учебно-тренировъчен център и притежава лицензия за извършване на специализирано обучение.

Дейностите по управление на РАО и ОЯГ са осигурени с достатъчен на брой и квалифициран персонал. Конкретните длъжности, броят и изискващата се минимална образователна степен за заемане на длъжността са определени в длъжностните щатни разписания на лицензиантите.

От 01.11.2010 г. обслужващия персонал на 1 и 2 блок на АЕЦ Козлодуй беше прехвърлен към ДП РАО – СП Извеждане от експлоатация.

От 01.07.2011г. е извършена промяна в структурата и длъжностното щатно разписание на блокове 3 и 4 на АЕЦ Козлодуй, като длъжностите са

приведени в съответствие с дейностите в преходния период от състояние Е към състояние ИЕ. С новата структура се осигурява необходимия персонал за извършване на подготовка и контрол на дейностите по извеждането на 3 и 4 блок от експлоатация и управление на радиоактивните и нерадиоактивните материали и отпадъци.

През 2011 година в АЕЦ Козлодуй в рамките на проект “Повишаване на културата на безопасност” (KNPP1) от Програма за регионално усъвършенстване в рамките на Програмата за сътрудничество Норвегия - България “Безопасна ядрена енергия” беше извършена самооценка на културата на безопасност на персонала в АЕЦ Козлодуй чрез използване на следните методи: преглед на документи, наблюдение на работни процеси и срещи; провеждане на интервюта, анкета и сформирани фокус-групи. Беше изготвен анализ на причините за съществуването на области за подобрене и предложени мерки за подобрене към всяка от съществуващите области.

II. Финансови ресурси при управлението на ОГ и РАО

АЕЦ Козлодуй

Дейностите по управление на ОГ, РАО и извеждане от експлоатация на ядрени съоръжения и осигуряване и поддържане на безопасността на съоръженията за управление на ОГ и РАО се финансират от различни източници, както следва:

Собствени средства

Разходите на АЕЦ Козлодуй за управление на ОГ, за неговото съхранение, извозване и технологична преработка в Русия, се признават за разход при определяне на цената на електроенергията от секторния регулатор – Държавната комисия за енергийно и водно регулиране. Съответно, тези разходи се финансират със собствени средства – от приходите от продажба на електроенергия.

Неизразходваните средства, признати при ценообразуването през текущата година, се провизират. Управлението на тези средства - внасят се в целева сметка, открита от АЕЦ Козлодуй в банка и при условия, одобрени от МИЕТ. Натрупаните средства в сметката се разходват само за покриване на разходи за дейностите по извозване, технологично съхранение и преработване на ОГ, останали неосъществени от предходни години.

Фонд РАО и фонд ИЕ

Редът за събиране и изразходване на средства във фондовете е определен в *Наредба за реда за установяване, събиране, разходване и контрол на средствата и за размера на дължимите вноски във фонд РАО и Наредба за реда за установяване, събиране, разходване и контрол на средствата и за размера на дължимите вноски във фонд ИЕ.*

След представянето на третия национален доклад не са правени промени в методиката за определяне на размера на месечните вноски, които АЕЦ Козлодуй внася в двата фонда. За периода от 1 януари 2008 г. до 30 юни 2011 г., вноските на АЕЦ Козлодуй във фондовете, както и нейните разходи, финансирани от тях, са както следва:

Фонд РАО - внесени / разходвани суми от АЕЦ Козлодуй, лв.		
Години	Внесени	Разходвани
2008	22 008 699	0
2009	22 326 047	0
2010	22 164 424	0
към 30.06.2011	12 481 900	0
Общо:	78 981 070	0

Фонд ИЕ - внесени / разходвани суми от АЕЦ Козлодуй, лв.		
Години	Внесени	Разходвани
2008	56 801 506	2 152 171
2009	85 842 654	31 063 999
2010	66 571 599	2 927 290
към 30.06.2011	31 204 750	250 000
Общо:	240 420 509	36 393 460

Международен фонд "Козлодуй"

Със средства от Международния фонд "Козлодуй" се финансира или съфинансира подготовката и изпълнението на проекти по извеждане от експлоатация на блокове 1-4 на АЕЦ Козлодуй. След представянето на третия национален доклад няма промени в устройството и правилата на работа на Международния фонд "Козлодуй". За периода от 1 януари 2008 г. до 30 юни 2011 г. разходите на АЕЦ "Козлодуй", финансирани от Международния фонд "Козлодуй", са както следва:

Разходи на АЕЦ Козлодуй, финансирани със средства от Международен фонд "Козлодуй" по счетоводни данни в лева					
Години	2008	2009	2010	до 30.06.2011	Общо
Сума	49 040 763	78 113 949	107 679 030	24 909 481	259 743 224

ДПРАО

Разходи за финансиране (включително и от други източници) на дейностите по управление на РАО и по подготовката за извеждане от експлоатация на ядрени съоръжения, по години до 31.12.2010 г.

Година	от фонд "РАО"	Друго финансиране (ФАР, ЕБВР, МААЕ)
2008	16 922 502	2 751 643
2009	19 361 252	9 407 854
2010	19 108 172	235 863

Подготовка за извеждане от експлоатация на спрените ядрени съоръжения в АЕЦ "Козлодуй"
Развитие на дейностите след Третия национален доклад

1. Изменения в концепция за ИЕ, настъпили в периода 2008 2011 год.

В приетата през 2011 год. Националната стратегия за управление на отработеното ядрено гориво и на радиоактивните отпадъци до 2030 година е заложена концепцията "непрекъснат демонтаж" на блокове 1 и 2 на АЕЦ "Козлодуй" до крайно състояние "кафява поляна" на промишлената площадка, на която се извеждат от експлоатация блокове от 1 до 4 на АЕЦ "Козлодуй". За достигането му се планира демонтаж на оборудването, което не е предназначено за по-нататъшно използване, освобождаване на сградите и съоръженията, обработване и преместване на всички радиоактивни отпадъци от територията на площадката и довеждане на площадката до състояние, подходящо за нуждите на ядрената енергетика или други икономически дейности.

2. Планове и графици за извеждане от експлоатация

След направения през 2010 год. преглед на Актуализираната стратегия и актуализацията на Концептуалния график за извършване на дейностите, плановете и графиците за извършване на подготвителните дейности и на дейностите по извеждане от експлоатация на блокове 1 – 4 са приведени в съответствие с актуализирания Концептуален график.

3. Основни документи във връзка с извеждането от експлоатация

3.1. План за извеждане от експлоатация на блокове 1 -4 на АЕЦ – Козлодуй

Изготвена е нова редакция на *Плана за извеждане от експлоатация на блокове 1 и 2 на АЕЦ – Козлодуй*, в която са отразени препоръките на Агенцията за ядрено регулиране.

Планът за Извеждане от експлоатация на блокове 3 и 4 на АЕЦ "Козлодуй" е представен за преглед в Агенцията за ядрено регулиране през м. Декември 2010 год.

3.2. Отчет за оценка на безопасността

Изготвен е Актуализиран отчет от оценка на безопасността за Етап 1 – блокове 1 и 2 на АЕЦ „Козлодуй”- Етап1, Ревизия 3, Технически отчет за «Методика за оценка на дозовото натоварване при дейности по извеждане от експлоатация» и „Оценка на източника на радиоактивно замърсяване и на дозовото натоварване при демонтажа в Реакторно отделение”.

В изпълнение на преходните условия на лицензиите за експлоатация на блокове 1 и 2 на АЕЦ – Козлодуй през 2010 год. е извършена оценката на остатъчния ресурс на системите, които остават в експлоатация по време на извеждането от експлоатация. Изготвен е Отчет за анализ на безопасността при извеждане от експлоатация на блокове 3 и 4 на АЕЦ „Козлодуй”- Етап1, Ревизия 0А и Технически отчет „Оценка на източника на радиоактивно замърсяване и на дозовото натоварване при демонтажа в Реакторно отделение”.

3.3 Доклад за ОВОС

Заданието за обхвата е изготвено съгласно изискванията на МОСВ и нормативната уредба по ОС.

През октомври 2010 год. изпълнителят по договора Energiewerke Nord GmbH (EWN) е представил ред.1 на Доклада за ОВОС, включително нетехническо резюме и оценка за степента на въздействие върху защитените територии. В края на м. май 2011 год. от Р Румъния чрез МОСВ са получени необходимите входни данни за изготвяне на оценка на въздействието в трансграничен аспект.

4. Оценка на разходите и финансово осигуряване на дейностите по ИЕ на блокове 1 – 4 на АЕЦ „Козлодуй”

По методологията, разработена от EDF и Framatom по проект, финансиран от ЕС през 2003 год., оценката на разходите по извеждане от експлоатация е от порядъка на 710 MEUR. Тази сума е залегнала в Актуализираната стратегия за извеждане от експлоатация на блокове 1 ÷ 4 на АЕЦ “Козлодуй”. В тази оценка не са включени разходи за рехабилитация на площадката, изграждане на буферни хранилища замного ниско активни РАО, извеждане от експлоатация на съоръженията за обработване и междинно съхраняване на радиоактивни отпадъци, за хранилищата за междинно съхраняване на ОГ, разходите за преработване и/или погребване на ОГ. Това е наложило актуализиране на оценката на разходите за извеждане от експлоатация.

За актуализираната оценка на разходите за извеждане от експлоатация е приложен подходът на WBS (Work Breakdown Structure), разработен от IAEA и NEA/OECD.

При оценката за разходите за ИЕ е отчетена втората редакция на Доклада „Човешки ресурси и финансови аспекти на ИЕ на блокове 1 до 4 на АЕЦ Козлодуй”, от 2006 г.

Пълните разходи за ИЕ на блокове 1-4 на АЕЦ „Козлодуй” през периода 2003 –2037 г. са оценени на 1 117 MEUR; съответно за периода 2003 – 2020 г.: 842 MEUR (в които са включени и реално направените през периода 2003 – 2009 г. разходи, възлизащи на 276 MEUR) и за периода 2021-2037 г. на 276 MEUR.

Дейностите в периода на подготовката за извеждане от експлоатация на блокове 1 до 4 се финансират със собствени средства на “АЕЦ Козлодуй” и със средства от държавния фонд “Извеждане от експлоатация на ядрени съоръжения” (ИЕЯС). След 2003 год. финансирането на подготвителните дейности за ИЕ се подпомага от Международния фонд “Козлодуй” (KIDSF).

4.1. Движението на средствата във фонд “ИЕЯС” по години

Приходите и разходите по фонд ИЕЯС се събират, отчитат и разходват централизирано в системата на единната бюджетна сметка. Фондът се управлява целево по начин, осигуряващ изпълнението на годишната програма на лицензианта, експлоатиращ ядреното съоръжение, което се извежда от експлоатация.

Средства във ФИЕЯС, внесени и разходвани от АЕЦ “Козлодуй”, лв		
Година	Внесени	Разходвани
2008	56 801 506	2 152 171
2009	85 842 654	31 063 999
2010	66 571 599	2 927 290
към 30.06.2011	31 204 750	250 000
Общо:	240 420 509	36 393 460

4.2 Международният фонд “Козлодуй”

Създаден е от Европейската комисия по постигнати споразумения с Република България и е предназначен за целево финансиране или съфинансиране чрез субсидии на подготовката и осъществяването на избрани проекти за подпомагане на извеждането от експлоатация на блокове 1-4 на “АЕЦ Козлодуй”, както и за други проекти в енергийния сектор.

Към 31 Март 2011 год. във Фонда са акумулирани 658 MEUR. От тях 643 милиона са помощите от ЕС, останалите – от 10 Европейски страни – донори. Подписани са 35 Споразумения за безвъзмездна помощ (Grant Agreement) на обща стойност – 562 MEUR. От АЕЦ – Козлодуй са подписани Шест Споразумения за безвъзмездна помощ за 339 MEUR.

Обща стойност на сключените договорите по Споразуменията с АЕЦ “Козлодуй” са € 259 086 120.

Общо изплатени суми по всички договори, чието финансиране е от KIDSF, е € 169 863 334 към 31.05.2011г.

4.1 Анотация на част от проектите, финансирани и съфинансирани от Международния фонд “Козлодуй”. Статус към 30.06.2011 г.

Към 30.06.2011 год. броят на сключените договори е 54, изпълнението на 46 от тях е приключило.

4.1.1. Проект 1 – Проектиране и изграждане на Хранилище за сухо съхраняване на отработено ядрено гориво (ХССОЯГ)

Проектирането и строителството на хранилище за сухо съхранение на отработено ядрено гориво се изпълнява от Консорциум NUKEM Technologies GmbH / GNB. Понастоящем е в сила Допълнително споразумение № 12 към Договора от 9 декември 2009 г. за разширяване на съществуващата сграда за още 38 контейнера тип CONSTOR 440/84. На 23.03.2011 год. е издаден Протокол за установяване годността за ползване на строежа – Образец 16 № 01–11П–ДПК. И / 1.902.2, а на 25.03.2011 год. е получено Разрешение за ползване № ДК-07-СЗР-32 / 25.03.11. В АЯР е представено заявление за издаване на разрешение за въвеждане в експлоатация.

4.1.2. Проект 2 - Съоръжение за третиране на течни радиоактивни отпадъци

Изграждане на инсталация за обработване на нискоактивни течни радиоактивни отпадъци. Съоръжението е инсталирано в СК-1, където ще се извършва очистването на водите и кондиционирането на вторичните радиоактивни отпадъци.

Изпълнител на проекта е JSC Atomstroyexport. Доставката и монтажът на съоръжението са завършени. Проведени са успешни хидравлични изпитания по инсталацията. Изпълняват се дейности по въвеждане на съоръжението в експлоатация.

4.1.3. Проект 5a - Съоръжение за извличане и имобилизиране на отработени йонообменни смоли

Доставка на оборудване и технология за извличане и кондициониране на отработени йонообменни смоли.

Изпълнител на проекта е Консорциум Socoin Ingenieria y Construction Industrial S.LU, & Equipos Nucleares S.A. В рамките на проекта беше констатирана необходимостта от пълно охарактеризиране на ЙОС преди процеса на кондициониране, за да може полученият кондициониран продукт да отговаря напълно на изискванията на нормативната уредба, на Техническата спецификация на проекта и да съответства на изискванията на ДП „РАО” към крайния продукт. В допълнение към проекта е подготвена Техническа спецификация за пълно охарактеризиране на отработилите йонообменни смоли, включително определяне на критичните за повърхностно погребване дълго живеещи алфа радионуклиди. Подготвено е допълнително споразумение към основния договор за пробоотбиране и охарактеризиране на смолите и график за изпълнението на тези дейности.

4.1.4. Проект 5b - Съоръжение с висок коефициент на намаляване на обема и имобилизиране на твърди РАО

Проектът обезпечава технологични решения, производство на оборудване, построяване и въвеждане в експлоатация на съоръжение за третиране на твърди радиоактивни отпадъци, генерирани по време на експлоатацията и при дейностите по извеждането на 1-4 блок от експлоатация; Изпълнител на проекта е IBERDROLA Ingenieria y construcción S.A.U. с подизпълнител „Belgoproces”. Изпълнителят е представил Технически проект и Междинен отчет за анализ на безопасността, рев. 1.

4.1.5. Проект 5c – Изготвяне на ОВОС за съоръжението за третиране и кондициониране на радиоактивни отпадъци с голям коефициент на намаляване на обема (КНО)

Проведена е тръжна процедура за избор на Изпълнител.

Очаквана дата за стартиране на проекта – юли 2011 година.

4.1.6. Проект 8a – Актуализиране на стратегията за извеждане от експлоатация на 1 – 4 блок

Проектът е за актуализация на Стратегията за извеждане от експлоатация на 1 – 4 блок. Той е разработен съвместно от АЕЦ „Козлодуй”, ДП „РАО” и ГУПК и е приключил през м. Март 2011 год.

4.1.7. Проект 8b – План за извеждане от експлоатация на блокове 1 и 2

Изпълнен е самостоятелно от ГУПК. Проектът е завършен и Планът за извеждане от експлоатация на блокове 1 и 2 е предоставен на ДП „РАО”, на което блоковете са предадени за стопанисване и управление.

4.1.8. Проект 8d – План за Извеждане от експлоатация на блокове 3 и 4 на АЕЦ “Козлодуй”

Планът за Извеждане от експлоатация на блокове 3 и 4 на АЕЦ “Козлодуй” е разработен и изпратен в АЯР за преглед м. Декември 2010.

4.1.9. Проект 9b – Съоръжение за извличане и преработване на твърдата фаза от резервоарите с концентрат от изпаряване (БКО)

За охарактеризирането на твърдата фаза, проектиране, производство на оборудването, изграждане и въвеждане в експлоатация на съоръжение за извличане и преработване на твърдата фаза от БКО на СК-1 и СК-2.

Изпълнител на проекта е “Onet Technologies Grands Projects”. Работният проект за фаза 1 е предаден на АЕЦ “Козлодуй” за одобрение.

4.1.10. Проект 11b – Доставка на контейнери за транспортиране и съхранение на материалите, получени при демонтажните работи

Извършено е предпроектно проучване и са специфицирани необходимите контейнери за транспортиране и съхранение на материали и отпадъци.

4.1.11. Проект 11c – Оценка на съхраняваните материали и радиологично обследване на 1-4 блок на АЕЦ “Козлодуй” ЕАД

Проектът включва количествена оценка на експлоатационните радиоактивни материали и подробна оценка на радиологичното състояние на оборудването, конструкциите, помещенията и радиоактивните отпадъци. Дейностите са разделени в 4 пакета:

1. Оценка на индуцираната активност за блокове 1 до 4;
 2. Пресмятане на радиоактивното замърсяване на блокове 1 до 4, включително ПГ;
 3. Радиологично обследване на блокове 3&4;
 4. Радиологично характеризирание на натрупаните РАО на блокове 1 до 4;
- Завършен е докладът за оценка на постъпилите тържни предложения.

4.1.12. Проект 12a - Цех за раздробяване на материали и дезактивация

Доставката по Проект 12a включва проектиране, изграждане, доставка на оборудване, монтаж и въвеждане в експлоатация на Цех за намаляване на размерите и дезактивиране на демонтираните материали. Приета е Техническата спецификация за доставка. Проведена е тържна процедура.

4.1.13. Проект 12b – Доставка на оборудване за обособяване зони за намаляване размерите на оборудването при демонтаж в машинна зала 1-4 блок

По проекта ще бъде осигурено проектирането и доставката на машини за нарязване на демонтираното оборудване с големи размери, вентилационно оборудване за обезпрашаване на въздуха при ръчно рязане и лаборатория за мониторинг на повърхностни замърсявания. В машинна зала ще бъдат организирани буферна зона и две зони за нарязване, оборудвани с ръчно управлявани машини и такива с дистанционно управление за намаляване на размерите.

Очаквана дата за стартиране на проекта – август 2011 година.

4.1.14. Проект 12c – Доставка на ръчни инструменти за Цех за раздробяване на материали и дезактивация

По този проект ще бъдат доставени инструменти за ръчно рязане.

4.1.15. Проект 13a – Инструменти и оборудване за демонтаж в Машинна зала

Този проект включва доставка на широк спектър от оборудване, необходимо за демонтажните дейности в Машинна зала.

Проектът е разделен на 7 лота

Към настоящия момент завършва изготвянето на нова техническата спецификация за Лот 1. Започнато е изготвяне на нова техническа спецификация за Лот 5, обединена с Лот 3 от Проект 13b.

4.1.16. Проект 13b – Инструменти и оборудване за демонтаж и намаляване на размерите в Реакторен цех

Този проект включва доставка на набор от конвенционални и специални ръчни инструменти, необходимо за демонтажните дейности в Реакторен цех и е разделен в е разделен на 8 лота.

4.1.17. Проект 13c – Инструменти и оборудване за демонтаж и намаляване на размерите в Специализираните корпуси

Този проект включва доставка на набор от конвенционални и специални ръчни инструменти, необходими за демонтажните дейности в Специализираните корпуси.

4.1.18. Проект 13d – Съоръжения за измерване за освобождаване от контрол

Този проект включва доставка и въвеждане в експлоатация на съоръжение за измерване на радиоактивността на материали и радионуклидният им състав с цел освобождаване на материалите от регулаторен контрол.

4.1.19. Проект 15a - Строителство на отоплителна централа

След спирането на блокове 1-4 е необходима резервна инсталация с достатъчен капацитет за подаване на пара и топла вода в централната система за отопление на град Козлодуй и потребителите на 1-6 блок на площадката на АЕЦ "Козлодуй".

Проектът включва проектиране, изграждане и въвеждане в експлоатация на бойлерна инсталация за пара и гореща вода, която остава в резерв на централната система за отопление и пара в случай, че са спрени и двата блока работещи енергоблока – блокове 5 и 6 на АЕЦ - Козлодуй.

След взето решение от МИЕТ и след съгласуване с АЕЦ - Козлодуй и ЕБВР е редуциран обхвата на техническото задание до изграждане на генерираща мощност само за производство на пара за технологични нужди.

4.1.20. Проект 16 - ОВОС за Извеждане от експлоатация на 1-4 блок на АЕЦ "Козлодуй".

Изготвено е ТЗ за Оценка на въздействието върху околната среда, което е съгласувано с МОСВ, МЗ и РИОС – Враца. Сключен е договор за изпълнение на Проекта с Energiewerke Nord GmbH.

На 15.10.2010 год. Изпълнителят е предал за преглед и одобрение преработена ред.1 на Доклада за ОВОС, включително нетехническо резюме и оценка за степента на въздействие върху защитените територии.

На 29.10.2010 год. са получени забележките от Република Румъния във връзка с трансграничното въздействие на проекта. Изискванията са анализирани и отразени в Техническото задание.

4.1.21. Проект 17 - ОАБ за Извеждане от експлоатация на 1-4 блок на АЕЦ „Козлодуй“.

Проектът е разделен на два проекта – за блокове 1 и 2 и за блокове 3 и 4.

Изготвени са следните документи:

1. Отчет за анализ на безопасността при извеждане от експлоатация на блокове 1 и 2 на АЕЦ „Козлодуй“ - Етап1, Ревизия 3;
2. Технически отчет „Оценка на източника на радиоактивно замърсяване и на дозовото натоварване при демонтажа в Реакторно отделение“.

4.1.22. Проект 17b - ОАБ за Извеждане от експлоатация на 3 и 4 блок на АЕЦ „Козлодуй“.

През месец февруари 2011 год. на АЕЦ – Козлодуй са предоставени за преглед и одобрение следните отчетни документи:

1. Отчет за анализ на безопасността при извеждане от експлоатация на блокове 3 и 4 на АЕЦ „Козлодуй“ - Етап1, Ревизия 0А;
2. Технически отчет „Оценка на източника на радиоактивно замърсяване и на дозовото натоварване при демонтажа в Реакторно отделение“.

4.1.23. Проект 21 - Площадка за нерадиоактивни отпадъци от извеждането от експлоатация.

При дейности по демонтаж в Машинна зала и незамърсени части от Специализираните корпуси и Реакторно отделение ще се генерират значителни количества нерадиоактивни отпадъци. Проект 21 включва проектиране, изграждане и въвеждане в експлоатация на площадки и / или депо за такива отпадъци. Предпроектното проучване и Техническият проект се изпълняват от ГУПК. Към настоящата дата проектът е на етап обсъждане на предпроектното проучване. Приета е базова стратегия за комбиниране на Проекти 19 и 21. Получена е информация за потенциалното местоположение на площадките за съхранение.

4.1.24. Проект 26 – Оборудване за разрушаване и рязане на строителни конструкции в Машинна зала, Спец. корпуси и Реакторно отделение.

Оборудване за разрушаване и рязане на конструкции от армиран бетон в Машинна зала, СК и Реакторно отделение по време на извеждането от експлоатация. В обхвата на проекта е проектиране, доставка, монтаж, тестване и пускане в експлоатация на доставеното оборудване.

4.1.25. Проект 27 - Обучение и разработване на учебни материали за Извеждането от експлоатация

За обучение на персонала от АЕЦ „Козлодуй“ ЕАД за целите на извеждане на блоковете от експлоатация. Включва 10 курса за обучение в Учебно-тренировъчния център (УТЦ) на „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД, както и външни курсове за обучение в други АЕЦ. В обхвата на проекта е разработване на учебни модули по темите за извеждане от експлоатация. В края на м. май 2011 г. са предадени на АЕЦ „Козлодуй“ материалите по всички модули за обучение по Проект 27.

4.1.26. Проект 28 – Преработка на натрупани радиоактивни отпадъци

Този проект е за доставка на оборудване за преработка на налични радиоактивни шламове и утайки на блокове 1-4 на АЕЦ „Козлодуй“ чрез извличането им от съоръженията и системите, където са натрупани и преработката

им във форма, подходяща за по нататъшното им транспортиране, съхранение и погребване. Подготвя се техническо задание. Този проект е задържан в очакване изходни данни по Проект 8с.

4.1.27. Проект 30 – ОАБ за управление на радиоактивни отпадъци – блокове 1 и 2 на АЕЦ Козлодуй.

Проектът е разработен от ГУПК за ДП “РАО”. Завършен е през 2010 год.

4.1.28. Проект 31 – Оценка на остатъчния ресурс на оставащото в работа оборудване при извеждане от експлоатация на блокове 1-4

Изпълнява се от ГУПК. На 17.06.2011 год. приета Методика за оценка на остатъчен ресурс на сгради и съоръжения, които остават в работа при ИЕ на блокове 1-4 на АЕЦ – Козлодуй, Редакция 0.