

**Списък на използваните съкращения във втория национален доклад по
Единната конвенция**

АЕЦ – атомна електроцентрала

АЯР – агенция за ядрено регулиране

БАН – Българска академия на науките

БОК – басейн за отлежаване на касетите

ВАО – високоактивни отпадъци

ВВЕР – водно-воден енергиен реактор

ДП “РАО” – Държавно предприятие “Радиоактивни отпадъци”

ЕП – електропроизводствено поделение на АЕЦ Козлодуй

ЗБИЯЕ – Закон за безопасно използване на ядрената енергия

ЗИАЕМЦ – Закон за използване на атомната енергия за мирни цели (отменен)

ЗООС – Закон за опазване на околната среда

ИЕ – извеждане от експлоатация

ИЯИЯЕ – Институт за ядрени изследвания и ядрена енергетика

КО – кубов остатък (течен радиоактивен концентрат)

МААЕ – Международната агенция по атомна енергия

МООБ – междинен отчет за оценка на безопасността

ОВОС – оценка на въздействието върху околната среда

ОГ – отработено гориво

ООБ – отчет за оценка на безопасността

ОООБ – окончателен отчет за оценка на безопасността

ПХРАО – постоянно хранилище за радиоактивни отпадъци

РАО – радиоактивни отпадъци

СК – спецкорпус

СП “РАО – Козлодуй” – специализирано поделение “РАО – Козлодуй”

СтБК – стоманобетонен контейнер

СУК – система за управление на качеството

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

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.

В изпълнение на задълженията си като страна по Конвенцията, 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 национален доклад на Република България представи постигнатия от страната напредък в прилагане на изискванията на конвенцията през изминалия период от първата среща за преглед. Докладът акцентира върху настъпилите в страната изменения в нормативната база, националната инфраструктура за управление на отработено гориво (ОГ) и радиоактивни отпадъци (РАО) и състоянието на съоръженията. В него са отчетени отправените към страната препоръки по време на първото съвещание за преглед на задълженията по конвенцията.

Настоящият трети 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 втората среща за преглед. Една от целите при неговото изготвяне е избягване на повторението на вече представени с първите два доклада информация и акцентирание на практическото приложение на нормативната и регулаторната уредба при управлението на ОГ и РАО. Специално внимание е обърнато на отправените към страната въпроси на второто съвещание за преглед на задълженията на страната по конвенцията.

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 първите два прегледа на изпълнението на задълженията по Конвенцията е обърнато внимание на практическото приложение на наредбите и идентифицирането на необходими промени в тях с цел улесняване на тяхното прилагане, чрез разработване на регулиращи ръководства. В подготвяните изменения в ЗБИЯЕ, наредбите и разработваните ръководства се отчитат добрите международни практики и препоръки за осигуряване спазването на международно признати принципи като: поддържане на облъчването на такова ниско ниво, каквото е разумно достижимо, ясно разпределение на отговорностите при използване на ядрената енергия и при управление на ОГ и РАО, минимизиране генерирането на РАО, отчитане на взаимовръзките между отделните етапи на управление на ОГ и РАО, използване на принципите на дълбоко ешелонираната защита в ядрените съоръжения (ЯС), подобряване на радиационната защита и аварийното планиране.

От 1-ви януари 2007 г. България е пълноправен член на Европейския съюз и националната ядрена програма от тук нататък ще се развива в рамките на общностното право и в сътрудничество с европейските институции. Осъществява се хармонизиране на националното законодателство с това на съюза и представители на Република България вече участвуват в работата на редица организации, комитети и работни групи, работещи по проблемите на безопасността в рамките на общността. Изпълняват се задълженията за информиране на Европейската комисия по изпълнение изискванията на общностното право. Изготвен е “Национален доклад за радиационната защита в Република България”, който представя актуалното състояние на радиационната защита в страната, съществуващите проблеми в тази област и необходимите мерки за тяхното решаване.

Предвидено е до края на 2008 г. да се разработят, преработят и актуализират общо 18 нормативни акта в областта на радиационната защита (в това число: внасяне на изменения в ЗБИЯЕ).

В периода след представянето на Втория национален доклад са издадени Заповед за одобряване на избраната площадка за разполагане на АЕЦ “Белене” и разрешения за проектиране на блок 1 и блок 2.

През 2008 година е одобрен проекта на ХССОЯГ на площадката на АЕЦ “Козлодуй” и е издадено разрешение за строителство.

В разглеждания период завърши изпълнението на съвместния проект между България, Руската федерация, САЩ и МААЕ за освобождаване на площадката на изследователския реактор от ОГ. През м. юли 2008 г. беше върнато обратно в Руската федерация цялото количество ОГ от изследователския реактор ИРТ-2000 на Българска академия на науките (БАН), натрупано за времето от неговото въвеждане в експлоатация през 1961 г. до спирането му през 1989 г.

Завършено е структурирането на ДП “РАО” с присъединяването към него на СП “ПХРАО – Нови хан” в съответствие с изискванията на ЗБИЯЕ. В предприятието са обособени Главно управление и три специализирани подразделения (СП), съответно отговарящи за преработването и съхранението на РАО на площадката на АЕЦ “Козлодуй”, за преработването и съхранението на институционални РАО в хранилището край Нови хан и за осъществяване на дейностите, свързани с изграждане на национално хранилище за РАО.

През 2005 г. правителството на Република България взе решение за изграждане на национално хранилище за ниско- и средноактивни РАО до 2015 г. През изминалия период е издадено разрешение на ДП “РАО” за избор на площадка за НХРАО. Понастоящем върви процедура по характеризиране на 5 перспективни площадки.

През 2006 г. Агенцията за ядрено регулиране издаде лицензия за експлоатация на СП “ПХРАО – Нови хан” с валидност 5 г., а през 2008 г. е подновена лицензията за експлоатация на СП “РАО Козлодуй” с валидност от 7 г.

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 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.

Представеният 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 отчита изпълнението на декларираните в първите два национални доклада по Конвенцията планирани дейности за повишаване на безопасността и съдържа списък на 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 Р България в областта на управлението на ОГ и РАО е дефинирана в ЗБИЯЕ и ЗООС.

Политиката по управление на РАО и ОГ се свежда до:

- забрана за внос на РАО в страната, освен в определените в ЗБИЯЕ случаи;
- отговорност на лицата, генериращи РАО за тяхното безопасно управление до предаването им на ДП “РАО;
- генераторите на РАО поемат разходите за тяхното управление, вкл. погребване;
- управлението на РАО извън площадките, където те са генерирани, е възложено на държавно предприятие “Радиоактивни отпадъци”;
- в случаите на РАО, чийто собственик е неизвестен, тяхното управление е отговорност на държавата;
- управлението на ОГ се осъществява само от лица, получили лицензия за експлоатация на ЯС;
- 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”;

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 определени първоначално в Националната стратегия за управление на отработено ядрено гориво и радиоактивни отпадъци от 1999 г. и по-късно, в Стратегия за управление на отработено ядрено гориво и радиоактивни отпадъци, приета от Министерския съвет през 2004 г. Тези документи също така определят и стратегическите задачи на страната в областта на управление на РАО, в т.ч. графика за избор на площадка и строителство на съоръжение за погребване на ниско- и средноактивни РАО и за предварителни проучвания за съоръжение за погребване на високоактивни РАО. Стратегията предлага решения за провеждане на гъвкаво и ефективно управление на отработеното ядрено гориво и радиоактивните отпадъци в съответствие с изискванията за защита на човешкото здраве и опазване на околната среда. Република България е ориентирана към горивен цикъл, при който дейностите от началния (производство на свежо гориво) и крайния (преработка на ОГ и отпадъците от нея) етап се реализират извън територията на страната.

Целите и мерките, посочени в Стратегията се базират на анализ на сегашното състояние и експертни оценки на бъдещите тенденции. При дефиниране на мерките са взети предвид натрупания експлоатационен опит на българските организации, участващи в процесите на управление на ОГ и РАО, доказаните международноприети практики и съвременните нормативни изисквания.

Посочените в Стратегията цели при управление на ОГ са базирани на търсенето на баланс между икономика, социални аспекти и влиянието върху околната среда. Проведен е консервативен анализ на необходимите финансови ресурси за управление на ОГ и са сравнени две алтернативи – преработка и дълговременно съхраняване, последвано от директно погребване. Резултатите от анализа показват, че в средносрочен план е невъзможно да се реализира алтернативата директно погребване. Стратегията определя като най-приемлив вариант за пълно извозване ОГ от площадката на “АЕЦ Козлодуй” ЕАД за технологично съхранение и преработка извън страната, поради това, че е технически реализуем и базиран на апробирани технологии, и е финансово осигурен при спазване на принципа за необременяване на бъдещите поколения. Предвижда се до 2040 г. площадката на “АЕЦ Козлодуй” да бъде освободена от отработено гориво.

В контейнерите на хранилището за сухо съхранение на ОГ могат да се съхраняват високоактивните отпадъци от преработката на отработеното гориво.

Предвижда се до 2012 г. да бъде разработена концепция за погребване на ВАО, детайлно проучване на характеристиките на отпадъците, геологическите ограничения и съществуващите условия за изграждане на хранилище в страната.

Практики по управление на ОГ

ОГ от атомни централи

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 СЯГ до 2002г.) 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 ОЯГ в Русия. За връщането на ОЯГ (доставено като СЯГ след 2002г.) са сключени договори с руската фирма ОАО “ТВЭЛ”. По двата дългосрочни договора (за връщане на ОГ от ВВЕР-440 и от ВВЕР-1000) до 31.07.2008 г. са извозени общо 2367 (1408+959) 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 БОК на ВВЕР-440 е с два реда стелажи: горен, който може да се демонтира и долен – който е недемонтируем. Към настоящия момент блокове 1÷4 притежават лицензии за експлоатация в експлоатационно състояние “Е” – съхранение на ОГ в БОК, като в БОК-1 и БОК-2 горивото е на един ред стелажи, а в БОК-3 и БОК-4 – на два реда стелажи до края на 2009 г. До края на 2008 г. предстои пълното освобождаване на БОК 1 и 2 от ОГ.

ОГ от 5-6 блок се съхранява 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 (ХОГ), 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 ОЯГ от ВВЕР-1000 и ВВЕР-440.

Подробна информация относно основните технически характеристики и осигуряването на безопасността на БОК 1-6 и ХОГ е представена в Раздел G от този доклад и 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 2001г. 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. Срокът за въвеждане в експлоатация е 2009г. Технологията за съхранение е контейнерна система с използване на контейнери с въздушно охлаждане чрез естествената конвекция тип CONSTOR 440/84, 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 ОЯГ 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 Раздел K от този доклад.

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

Отработеното гориво се съхраняваше в приреакторно съоръжение (шахтохранилище), басейнов тип, изградено в биологическата защита на реактора.

В периода след представянето на Втория Национален доклад завърши изпълнението на съвместния проект между България, Руската федерация, САЩ и МААЕ за освобождаване на площадката на изследователския реактор от ОГ. През м. юли 2008 г. е върнато обратно в Руската федерация цялото количество ОГ, натрупано за времето от въвеждането в експлоатация на ИРТ-2000 през 1961 г. до спирането му през 1989 г.

Превозването се извърши в рамките на финансирана от Министерството на енергетиката на САЩ програма за репатриране на руско ядрено гориво за изследователски реактори (Russian Research Reactor Fuel Return program - RRRFR) и в съответствие със Спогодбата между правителството на Република България и правителството на Руската федерация за сътрудничество по внос в Руската федерация на отработено ядрено гориво от изследователския реактор, подписана през м. януари 2008 г.

Пълното освобождаване на площадката на изследователския реактор от ОГ допринася за съществено намаляване на риска за населението и околната среда и открива пътя за изпълнение на приетото от Министерския съвет решение за частично извеждане от експлоатация и последваща реконструкция в реактор с ниска мощност.

Практики по управление на РАО

Управление на РАО в 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*.

Понастоящем дейностите по управление на РАО от АЕЦ “Козлодуй” включват:

- предварително преработване и временно съхраняване на течни и твърди РАО в блоковете на централата и спецкорпусите към тях;

- предаване на ниско- и средно активни течни и твърди РАО за преработване, кондициониране и съхранение в специализираното поделение СП “РАО – Козлодуй” на ДП “РАО”;
- освобождаване на течни и газообразни радиоактивни изхвърляния в околната среда, в съответствие с одобрени от регулиращия орган лимити.

Твърдите РАО се сортират на мястото на генерирането им по радиометрични характеристики и по вид на материала. Твърдите РАО, които представляват активирани материали и се категоризират като РАО – 2б се съхраняват в специални, проектни съоръжения “могилници”, разположени в централните зали на реакторите на 1 – 4 блок и в специализирания корпус към 5 и 6 блок.

Течните РАО, които се генерират в АЕЦ “Козлодуй”, са основно водоразтворими (aqueous) отпадъци и сравнително малко по обем органични (organic) отпадъци. Технологичните радиоактивно замърсени отпадъчни води се събират чрез специални системи и се преработват, при което се получава дестилат и концентрат. След допълнително преработване и контрол за установяване на съответствие с изискванията на определените предели дестилатът се освобождава в околната среда. Течният радиоактивен концентрат се съхранява в резервоари в спецкорпусите на блоковете на АЕЦ “Козлодуй”. Органичните течни РАО (отработени сорбенти) се събират и съхраняват отделно в резервоари в спецкорпусите на блоковете на АЕЦ “Козлодуй”.

Газообразните радиоактивни вещества, които се генерират в процеса на експлоатация на ядрените съоръжения на площадката на централата, се освобождават в околната среда след предварително очистване и непрекъснат контрол, като разрешени от регулиращия орган емисии.

Законодателството разрешава освобождаване на твърди радиоактивни материали и метали с радиоактивно замърсяване от регулиращ контрол (clearance), но този механизъм все още не се прилага на практика поради затруднения с идентификацията на радационуклидния състав на замърсяването. В процес на разработване е Ръководство, което ще регламентира измервателните процедури за установяване на съответствие с нивата за освобождаване от контрол. В ръководството ще бъдат отчетени предложените от страна на АЕЦ “Козлодуй” практики за освобождаване от контрол.

Първите четири блока на АЕЦ са спрени от експлоатация и се извършва подготовка за тяхното извеждане от експлоатация. Издадено е разрешение за частичен демонтаж на чистото оборудване. Едновременно с това се разработват програми за управление на РАО при извеждане от експлоатация, включително избор и оборудване на подходящи площадки и депа за временно съхраняване на РАО. В съответствие с разработените планове за извеждане от експлоатация, РАО ще се съхраняват в непреработен или частично преработен вид (отнася се само за течните РАО – предварително изпаряване и привеждане на концентрацията на борна киселина в съответствие с критериите за приемане в ДП “РАО”).

Управление на РАО в СП “РАО Козлодуй” на ДП “РАО”

През 2008 г. на ДП “РАО” е подновена лицензията за експлоатация на СП “РАО Козлодуй” за срок от 7 години. Съоръженията са разположени на площадката на централата и включват линия за преработване на твърди РАО, линия за преработване на течни РАО и за кондициониране на РАО, склад за временно съхраняване на кондиционирани РАО, площадка за буферно съхранение на непреработени РАО и хранилище за временно съхраняване на ниско активни замърсени земни маси.

В СП “РАО – Козлодуй” се приемат за преработване, кондициониране и съхранение ниско- и средно активни течни и твърди РАО – категория 2. Пресуемите ниско- и средноактивни твърди РАО се преработват с цел намаляване на обема и осигуряване на структурна стабилност. 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 със супер-преса с натиск 910 тона. В съответствие с установени критерии пресованите твърди РАО се опаковат в стоманобетонен контейнер, включително чрез включване в матрица от активен или чист цимент. Понастоящем се прилагат две рецепти с различни добавки - пуцолит и шлаков цимент.

Твърдите непресуеми отпадъци се събират в 200-литрови варели без по-нататъшно преработване и се съхраняват в стоманобетонени контейнери на площадка "Варово стопанство"

Управление на РАО в ИЯИЯЕ - БАН

На площадката на изследователския реактор ИРТ-2000 се съхраняват нискоактивни течни РАО, представляващи дестилирана вода от бака на реактора. Течните РАО се съхраняват в 2 броя подземни резервоари (отстойници) от неръждаема стомана с общ обем около 300 m³, разположени в близост до сградата на реактора. При напълване водата от тях се извозва в СП "РАО – Козлодуй" за преработване.

Използваните в различните лаборатории на ИЯИЯЕ ИЙЛ се управляват и контролират до момента на бракуването им и тяхното обявяване за РАО, след което се предават на СП "ПХРАО – Нови хан" за временно съхраняване. В преобладаващата си част това са коктейли с различен изотопен състав, тритиеви мишени и неутронни източници.

Управление на РАО от ядрени приложения в СП "ПХРАО – Нови хан"

В около 1200 различни обекти на националната промишленост, медицината, селското стопанство и институти за научни изследвания се използват ИЙЛ. В резултат на тяхната работа се генерират така наречените "институционални" РАО. Те се приемат и съхраняват в СП "ПХРАО – Нови хан" към ДП "РАО" в съответствие с приетата от МС през 2004 г. Стратегия за управление на РАО и ОГ.

През последните години основно се генерират "институционални" РАО, представляващи отработени закрити източници – нивомери, плътномер, дебеломери, неутрализатори на статично електричество, пожароизвестителни датчици и др. Излезлите от употреба източници се предават в СП "ПХРАО – Нови хан" без предварително преработване.

Поради големия брой на приетите за съхранение пожароизвестителни датчици - над 100 000 (основно с Pu и Am източник), в СП "ПХРАО – Нови хан" са разработени технологични решения за намаляване на обема им, чрез извличане на източника и последващото му разполагане в пожаробезопасна опаковка.

По отношение на неутронните източници е оборудвана хранилищна единица с допълнителни екрани от парафин и бетон. Проектирани и изградени са и подходящи защити за транспортните средства, с цел намаляване на дозовото натоварване за персонала, осъществяващ приема и транспорта им до хранилището.

Информация за темповете на генериране и преработване на РАО е представена в текста на доклада по чл. 11, а за радиоактивните изхвърляния – в текста 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 отпадъци, акумулирани 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. Отработените радиоактивни източници – еталонни и за технологичен контрол, се управляват като тези от останалите ядрени приложения.

Критерии за определяне и категоризиране на РАО

Във Втория Национален доклад е представена категоризацията на РАО съгласно *Наредбата за безопасност при управление на РАО*. Подчертано е, че съгласно ЗБИЯЕ, ОГ не е 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 полуразпадане на Cs-137), и дългоживеещи алфа-активни радионуклиди със специфична активност, по-малка или равна на 4×10^6 Bq/kg за отделна опаковка и по-малка или равна на 4×10^5 Bq/kg в целия обем на РАО;

б) категория 2б - дългоживеещи ниско- и средноактивни отпадъци, съдържащи дългоживеещи алфа-активни радионуклиди (с период на полуразпадане, по-дълъг от периода на полуразпадане 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 и одобрение от регулиращия орган. Такава допълнителна категоризация, отчитаща спецификата на прилаганите методи за обработване на РАО, е въведена в АЕЦ “Козлодуй”, СП “РАО – Козлодуй” и СП “ПХРАО – Нови хан” в зависимост от мощността на дозата на повърхността на опаковката, радионуклидния състав и вида на РАО.

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 31.07.2008 г):

Съоръжения на “АЕЦ Козлодуй” ЕАД

Приреакторно хранилище за ОГ на 1 блок (БОК-1)

Местоположение: в централна зала на 1 и 2 блок, непосредствено до 1-ви реактор;

Предназначение: съхранение на ОГ от 1-ви реактор;

Метод на съхранение: под вода, на 2 стелажа;

Капацитет (брой касети): 701

Съхранявано ОГ (брой касети/kg тежък метал): 305 бр./35 226 kg

Приреакторно хранилище за ОГ на 2 блок (БОК-2)

Местоположение: в централна зала на 1 и 2 блок, непосредствено до 2-ри реактор;

Предназначение: съхранение на ОГ от 2-ри реактор;

Метод на съхранение: под вода, на 2 стелажа;

Капацитет (брой касети): 728

Съхранявано ОГ (брой касети/ kg тежък метал): 81 бр./9 449 kg

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): 567 бр./ 65 634 kg

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): 591 бр./ 68 365 kg

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): 217 бр./ 83 397 kg

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): 299 бр./ 117 977 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): 4216 бр./ 492 269 kg

Съоръжения на ИЯИЯЕ - БАН

Шахтохранилище за ОГ от изследователския реактор ИРТ-2000

Местоположение: на площадката на изследователския реактор в гр. София;

Предназначение: съхранение на ОГ от ИРТ-2000;

Метод на съхранение: под вода;

Капацитет (брой касети): 108

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

Съоръженията за управление на РАО в т.ч., охарактеризирането им, преработката, кондиционирането и съхраняването на РАО в Република България са:

Съоръжения на “АЕЦ Козлодуй” ЕАД

Спецкорпус-1

Местоположение: самостоятелна сграда, разположена непосредствено до 1-ви и 2-ри блок на АЕЦ “Козлодуй”;

Предназначение: преработване на течни РАО и съхраняване на твърди и течни РАО;

Методи на преработване: изпаряване, филтриране;

Капацитет на хранилищата / обем на съхраняваните РАО*:

* към 30.06.2008 г.

- обем твърди РАО – 534 m³*;

Физически компоненти (обемни %) - текстил (0 %), метал (22 %), стружки (1 %), дърво (4 %), строителни отпадъци (0 %), полимери (42 %), вата (1 %), гума (0 %), хартия (0 %), смесени (56 %),

Преработване	Преработени отпадъци (обемни %)	Коефициент на редукция на обема
Предпресоване		-
Суперпресоване		-
Опаковане		-
Непреработени	100	-

- течни радиоактивни концентрати (КО) – 2240 m³*;

Течните радиоактивни концентрати са с общо солесъдържание 28 – 35 %, концентрация на борна киселина - 7 %, рН 8 –9. Наличие на отложена твърда фаза.

Ключовите радионуклиди в кубовия остатък са: ¹³⁴Cs, ¹³⁷Cs, ⁶⁰Co, ⁵⁴Mn, ⁵⁸Co и ^{110m}Ag. Основен дял имат първите три изотопа, а останалите са със специфични активности под минимално детектируемите. Във всички БКО преобладава активността на ¹³⁷Cs - 70 ÷ 90 %.

- отработили сорбенти - категория 2

Обем - 347m³ (БВС - 131m³; БНС - 216m³)

Отработилите сорбенти са органични и неорганични. Нивата на активност значително варират в зависимост от съотношението на абсорбираните различни радионуклиди в сорбентите. Сорбентите се съхраняват под вода в резервоари.

Физикохимичните характеристики са аналогични на тези на изходните сорбенти, които се използват при експлоатационната дейност. Налични са малки количества активен въглен. Около 70% обемни части сорбент и около 30% обемни части вода.

В БНС има наличие основно на ¹³⁴Cs, ¹³⁷Cs и ⁶⁰Co. Регистрираните активности варират от 2.0E+05 до 2.0E+07 Bq/kg за отделните радионуклиди. Преобладаваща е активността на ¹³⁷Cs.

Радионуклидния инвентар в БВС е ¹³⁴Cs, ¹³⁷Cs и ⁶⁰Co, ^{110m}Ag и ⁵⁴Mn. Активностите варират от 5.0E+04 до 8.0E+07 Bq/kg за отделните радионуклиди. Преобладава активността на ¹³⁷Cs.

Спецкорпус-2

Местоположение: самостоятелна сграда, разположена непосредствено до 3-ти и 4-ти блок на АЕЦ “Козлодуй”;

Предназначение: преработване на течни РАО и съхраняване на твърди и течни РАО;

Методи на преработване: изпаряване, филтриране;

Капацитет на хранилищата / обем на съхраняваните РАО:

- твърди РАО – 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%).

Извършено преработване - 1313 броя варели (200 l)

Преработване	Преработени отпадъци (обемни %)	Коефициент на редукция на обема
Предпресоване		-
Суперпресоване	54,5	7
Опаковане		-
Непреработени	45,5	-

- течни РАО - категория 2

Обем на течните РАО - 1955 m³

Течните радиоактивни концентрати са с общо солесъдържание 28 – 35 % и концентрация на борната киселина 7 %, рН 8 –9. Има наличие на отложена твърда фаза.

Ключовите радионуклиди в кубовия остатък са: ¹³⁴Cs, ¹³⁷Cs, ⁶⁰Co, ⁵⁴Mn, ⁵⁸Co и ^{110m}Ag. Основен дял имат първите три изотопа, а останалите са със специфични активности под минимално детектируемите. Във всички БКО преобладава активността на ¹³⁷Cs - 70 ÷ 90 %.

- отработили сорбенти - категория 2

Обем на отработилите сорбенти - 238 m³ (БВС – 108 m³; БНС – 130 m³)

Отработилите сорбенти са органични и неорганични. Нивата на активност значително варират в зависимост от съотношението на абсорбираните радионуклиди в сорбентите. Сорбентите се съхраняват под вода в резервоари.

Физикохимичните характеристики са аналогични на тези на изходните сорбенти, които се използват при експлоатационната дейност. Налични са малки количества активен въглен. Около 70% обемни сорбент и около 30% обемни вода.

В БНС има наличие основно на ¹³⁴Cs, ¹³⁷Cs и ⁶⁰Co. Регистрираните активности варират от 4.0E+05 до 2.0E+07 Bq/kg за отделните радионуклиди. Преобладаваща е активността на ¹³⁷Cs.

В БВС присъстват нуклидите ¹³⁴Cs, ¹³⁷Cs и ⁶⁰Co, ^{110m}Ag и ⁵⁴Mn. Активностите варират от 2.0E+05 до 4.0E+07 Bq/kg за отделните радионуклиди, преобладава активността на ¹³⁷Cs.

Спецкорпус-3

Местоположение: самостоятелна сграда, разположена непосредствено до 5-ти и 6-ти блок на АЕЦ “Козлодуй”;

Предназначение: преработване на течни РАО и съхраняване на твърди и течни РАО;

Методи на преработване: изпаряване, филтриране;

Капацитет на хранилищата / обем на съхраняваните РАО:

- твърди РАО – категория 2

Обем РАО към 30.06.2008г – 971.53m³

Физически компоненти (обемни %) метал (22%), дърво (2%), полимери (20%), смесени (56%).

Извършено преработване - 4565 броя варели (200 l)

Преработване	Преработени отпадъци (обемни %)	Коефициент на редукция на обема
Предпресоване	100	3
Суперпресоване		
Опаковане		
Непреработени		

Радионуклиден състав [Bq/kg]: ⁵⁴Mn – 3.10⁴, ^{110m}Ag – 2.10⁴, ⁵⁹Fe – 2.10⁴, ¹³⁴Cs – 2.10⁴, ⁵⁸Co – 2.10⁴, ¹³⁷Cs – 6.10⁴, ⁶⁰Co – 2.10⁵, ⁹⁵Nb – 5.10³

- РАО–активен въглен, йонообменни смоли и масло съхранявани в СК-3:

Обем РАО към 30.06.2008г.:

активен въглен – 10.92m³

йонообм. смоли – 5.25m³

масла – 0.2m³

- Клетка 332/1 на СК-3
 Твърди РАО - категория – 2
 Обем РАО към 30.06.2008г – 14.187 m³
 Физически компоненти – Основно метални РАО

- течни РАО - категория 2
 Обем РАО към 30.06.2008г - 2553m³
 Има налични 1365 m³ течни радиоактивни концентрати с общо солесъдържание 80 ÷ 355 г/л, концентрация на борна киселина от – 17 ÷ 63 g/l и рН 8 ÷ 12. Има наличие на отложени 1152 m³ под формата на твърда фаза.

Радионуклидният състав на течните РАО е: ¹³⁴Cs – 1,5.10⁵ ÷ 2,5.10⁶ Bq/dm³, ¹³⁷Cs – 1,9.10⁵ ÷ 1,1.10⁷ Bq/dm³, ⁶⁰Co – 1,1.10⁴ ÷ 4,0.10⁴ Bq/dm³

- Отработили сорбенти - категория 2
 Обем РАО към 30.06.2008г. – 146 m³.

Отработилите сорбенти са органични. Нивата на активност значително варират в зависимост от абсорбираните в сорбентите различни радионуклиди. 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.

Радионуклидният състав на отработилите сорбенти е: ¹³⁴Cs – 1,5.10⁴ ÷ 1,4.10⁷ Bq/dm³, ¹³⁷Cs – 5,9.10⁴ ÷ 3,7.10⁷ Bq/dm³, ⁶⁰Co – 1,5.10⁶ ÷ 2,2.10⁶ Bq/dm³, ⁵⁴Mn – 2,2.10⁵ ÷ 5,5.10⁵ Bq/dm³

“Могилник” в ЦЗ-1

Твърди РАО - категория – 2б
 Обем РАО към 30.06.2008г – 51.75 m³

“Могилник” в ЦЗ-2

Твърди РАО - категория – 2б
 Обем РАО към 30.06.2008г – 31,87 m³

Хранилища за временно съхраняване на отработени ИЙЛ в АЕЦ Козлодуй

Към 30.06.2008 г. в склад на отдел “Метрологично осигуряване” се съхраняват 20 броя негодни контролни източници тип “Бленкер”. Физическите компоненти (обемни %) са – стомана (60%), мед (20%), бакелит (20%). Радионуклидният състав е с преобладаващо съдържание на ⁹⁰Sr / ⁹⁰Y с обща активност ≈ 2.10⁶ Bq.

В два склада се съхраняват пожароизвестителни детектори – тип МНГ181 –900бр. и МНГ185-1 брой.

Физическите компоненти (обемни %) са – неръждаема стомана (100% - след разреждане). Радионуклидният състав на източника е ²⁴¹Am с обща активност 7.10⁷ Bq.

Съоръжения на ДП “РАО” – СП “РАО Козлодуй”

Цех за преработване на РАО (ЦПРАО)

Местоположение: на площадката на АЕЦ “Козлодуй”;

Предназначение: преработване и кондициониране на твърди и течни РАО категория 2;

Методи на преработване: пресоване на твърди РАО, изпаряване на течни РАО;

Методи на кондициониране: циментиране, опаковане в стоманобетонен контейнер.

Склад за съхраняване на кондиционирани РАО

Местоположение: на площадката на АЕЦ “Козлодуй”, непосредствено до ЦПРАО;

Предназначение: съхраняване на кондиционирани в ЦПРАО РАО – категория 2;

Капацитет / обем на съхраняваните РАО: 1920 бр. СтБК / 737 бр. СтБК (38,385%).

Траншейно хранилище

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

Предназначение: временно съхраняване на твърди РАО 2 категория;

Капацитет / обем на съхраняваните РАО: 3860 m³ / 3118,82 m³.

Склад за съхраняване на преработени твърди РАО

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

Предназначение: временно съхраняване на преработени твърди РАО 2 категория;

Капацитет / обем на съхраняваните РАО: 1130 m³ / 454,52 m³ ;

Площадка № 1 за съхраняване на твърди РАО в СтБК

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

Предназначение: временно съхраняване на преработени твърди РАО 2 категория, опаковани в СтБК;

Капацитет / обем на съхраняваните РАО: 130 бр. СтБК / 0 бр. СтБК.

Площадка № 2 за съхраняване на твърди РАО в СтБК

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

Предназначение: временно съхраняване на преработени твърди РАО 2 категория, опаковани в СтБК;

Капацитет / обем на съхраняваните РАО: 2000 бр. СтБК / 155 бр. СтБК.

Площадка за съхраняване на твърди РАО в голямотонажни контейнери

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

Предназначение: временно съхраняване на нискоактивни РАО 2;

Капацитет / обем на съхраняваните РАО: 14 бр. ГТК / 13 бр. ГТК запълнени.

Хранилище за замърсени земни маси

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

Предназначение: съхраняване на ниско активни замърсени земни маси

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

Данните за съхраняваните в различните съоръжения и площадки на СП “РАО – Козлодуй” обеми са представени по-долу:

		2005	2006	2007	2008 – към 30.06
	Склад за съхраняване на кондиционирани РАО – опаковки на кондиционирани РАО [бр.]				
	СтБК – 1	186	261	276	287
	СтБК – 3	182	284	415	450
	ОБЩО	368	545	691	737
	Траншейно хранилище - [м³]				
	Необработени	3018	2791	2638	2397
	Обработени	528	528	658	722
	ОБЩО	3546	3319	3296	3119
	Склад за съхраняване на преработени твърди РАО - [м³]				
	Обработени	467	464	455	455
	Площадка № 1 за съхраняване на твърди РАО в СтБК – опаковки на кондиционирани РАО - [бр.]				
	СтБК – 1	99	59	25	-
	Площадка № 2 за съхраняване на твърди РАО в СтБК - [бр.]				
	СтБК – 2	28	73	132	155
	Площадка за съхраняване на тв. РАО в ГТК - [м³]				
	Необработени	129	104	101	101
	Обработени	125	127	127	127
	ОБЩО	254	231	228	228

Данните дават представа за характера и изпълнението на дейностите по преработване и кондициониране на РАО в ЦПРАО чрез вида и броя на разполаганите в ССКРАО СтБК и по програмата за управление на РАО на площадка „Варово стопанство“ чрез количествата на иззетите и/или поставяни РАО в съответните хранилища и площадки.

Съоръжения на ДП “РАО” – СП “ПХРАО Нови хан”

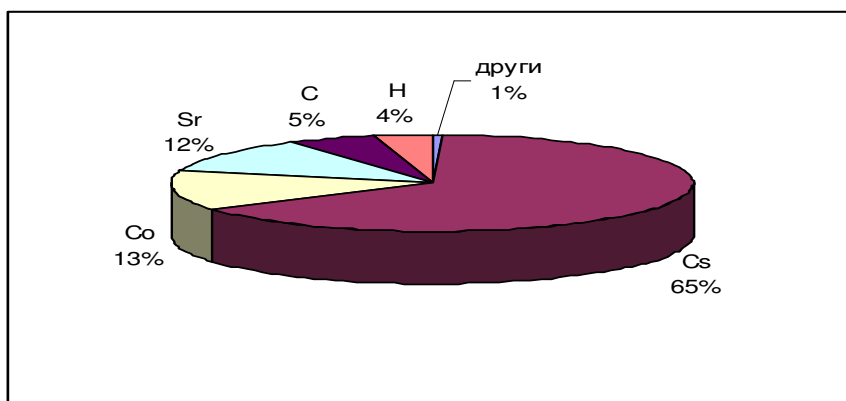
Хранилище за твърди РАО

Хранилището е било предназначено за погребване на твърди ниско и средно активни отпадъци от ядрените приложения, без тези от АЕЦ “Козлодуй”. От 1994 г в него не се погребват отпадъци.

Обем на погребаните РАО: 120 m³ непреработени РАО;

Обща активност на погребаните РАО: 6.58×10^{12} Bq;

Ключови радионуклиди: ¹³⁷Cs (4.29×10^{12} Bq), ⁶⁰Co (8.63×10^{11} Bq), ⁹⁰Sr (7.71×10^{11} Bq), ¹⁴C (3.70×10^{11} Bq), ³H (2.42×10^{11} Bq) и минимални количества ⁵⁵Fe, ⁶⁵Zn, ¹⁰⁶Ru, ¹³⁴Cs, ¹⁴⁴Ce, ²⁰⁴Tl.



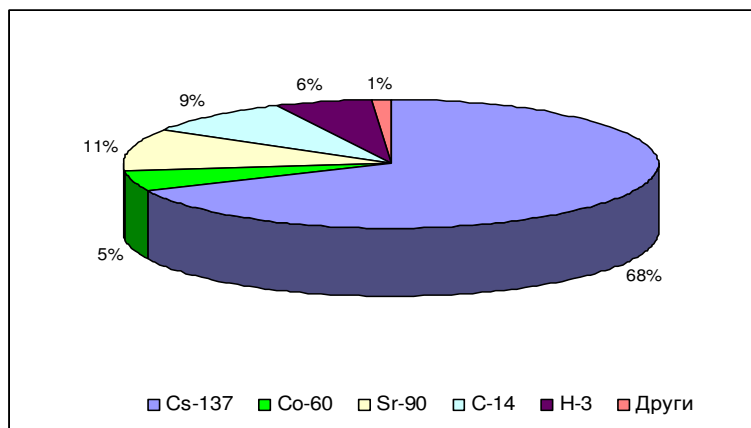
Хранилище за биологични РАО

Хранилището е било предназначено за погребване на биологични ниско и средно активни отпадъци от ядрените приложения, след обработката им с формалдехид и последващото им стабилизиране в гипсова матрица. От 1994 г в него не се погребват отпадъци. Капацитетът на хранилището е 80 m³.

Обем на погребаните РАО: 25 m³ кондиционирани РАО:

Обща активност на погребаните РАО: 1.65 x 10¹¹ Bq;

Определящи радионуклиди: ¹³⁷Cs (1.12 x 10¹¹ Bq), ⁹⁰Sr (1.85 x 10¹⁰ Bq), ¹⁴C (1.55 x 10¹⁰ Bq), ³H (1.02 x 10¹⁰ Bq), ⁶⁰Co (8.28 x 10⁹ Bq) и минимални количества ⁶⁵Zn, ⁵⁴Mn, ¹⁰⁶Ru, ¹³⁴Cs, ¹⁴⁴Ce.



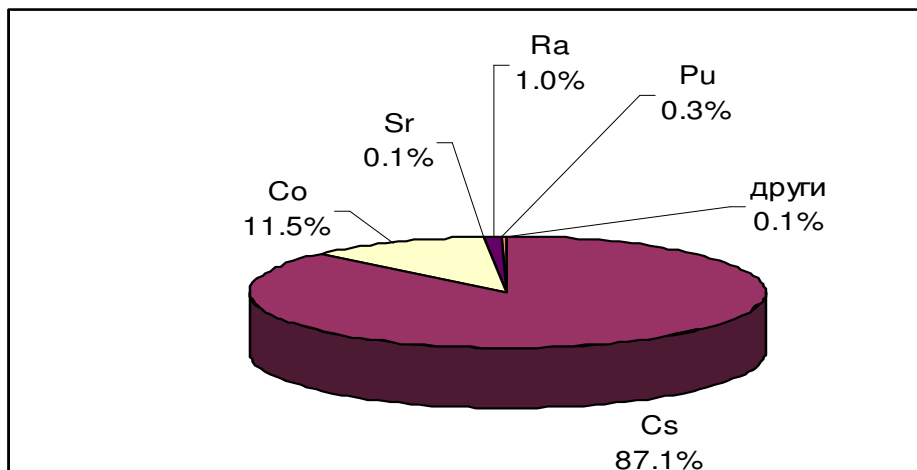
Хранилище за закрити източници

Хранилището е било предназначено за погребване на закрити източници от ядрените приложения с различен нуклиден състав без кондициониране. По-голямата част от източниците са погребвани в оригиналните им транспортни опаковки или транспортни контейнери. От 1994 г в него не се погребват отпадъци. В момента тази хранилищна единица е консервирана. Капацитетът на хранилището е 1 m³.

Обем на погребаните РАО: 0.65 m³ непреработени РАО.

Обща активност на погребаните РАО: 6.19 x 10¹³ Bq;

Ключови радионуклиди: ¹³⁷Cs (5.39 x 10¹³ Bq) и ⁶⁰Co (7.09 x 10¹² Bq), ⁹⁰Sr (6.57 x 10¹⁰ Bq), ²²⁶Ra (5.97 x 10¹¹), ²³⁹Pu (1.82 x 10¹¹ Bq), и минимални количества ³H, ²²Na, ⁵⁵Fe, ⁶³Ni, ⁸⁵Kr, ¹³³Ba, ¹⁴⁷Pm, ¹⁷⁰Tm, ²⁰⁴Tl, ²⁴¹Am.



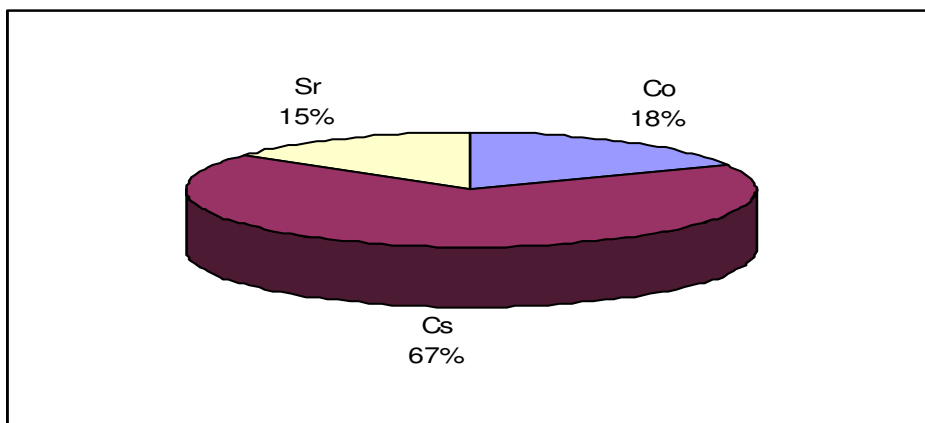
Инженерна траншея за твърди РАО

Инженерната траншея е построена допълнително през 80-те години на миналия век с цел погребване на РАО от аварии и инциденти. Първите отпадъци са от аварията с Рu в ИЯИЯЕ - ИРТ. След тази авария, практически в нея са погребвани ниско и средно активни твърди РАО от ядрените приложения. От 1994 г в нея не се погребват отпадъци. Капацитетът на траншеята е 200 m^3 .

Обем на погребаните РАО: 100 m^3 непреработени РАО;

Обща активност на погребаните РАО: $1.04 \times 10^{12} \text{ Bq}$;

Ключови радионуклиди: ^{137}Cs ($7.00 \times 10^{11} \text{ Bq}$), ^{60}Co ($1.84 \times 10^{11} \text{ Bq}$), ^{90}Sr ($1.54 \times 10^{11} \text{ Bq}$).



Хранилищна единица за течни РАО

Хранилищната единица, състояща се от 4 цистерни от неръждаема стомана, е предназначена за съхраняване на течни радиоактивни отпадъци, както от ядрените приложения, така и в резултат от дезактивационните дейности на хранилището и от лабораторните изследвания. Капацитетът на 4-те цистерни е 48 m^3 .

Съхранявано количество: 48 m^3 ;

Ключови радионуклиди: ниско активни разтвори на ^{134}Cs , ^{137}Cs , ^{60}Co , ^{90}Sr ;

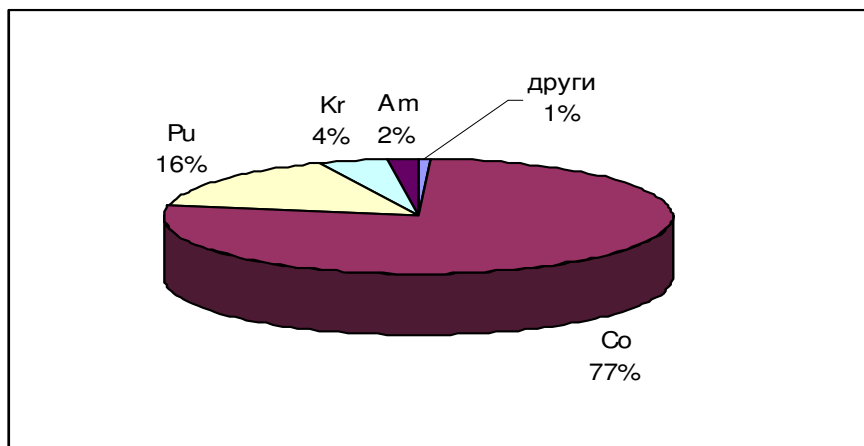
Площадка за съхраняване на РАО в железопътни контейнери (ЖПК)

Хранилището разполага с 14 бр. железопътни контейнера за временно съхраняване на ниско и средно активни кратко- и дълго-живеещи отпадъци (категория 2а и 2б) – пожароизвестителни датчици в транспортни опаковки, твърди РАО и β, γ -отработени източници, неутронни източници и α -източници в транспортни опаковки. Общият капацитет на контейнерите е 462 m^3 .

Обем на съхраняваните РАО: $310,4 \text{ m}^3$ частично преработени (демонтаж, преопаковане) РАО;

Обща съхранявана активност: $1.43 \times 10^{13} \text{ Bq}$;

Определящи радионуклиди: ^{60}Co ($1.10 \times 10^{13} \text{ Bq}$), ^{239}Pu ($2.27 \times 10^{12} \text{ Bq}$), ^{85}Kr ($6.4 \times 10^{11} \text{ Bq}$), ^{241}Am ($2.6 \times 10^{11} \text{ Bq}$), и минимални количества ^3H , ^{14}C , ^{36}Cl , ^{90}Sr , $^{241}\text{Am/Be}$, $^{239}\text{Pu/Be}$, $^{226}\text{Ra/Be}$;



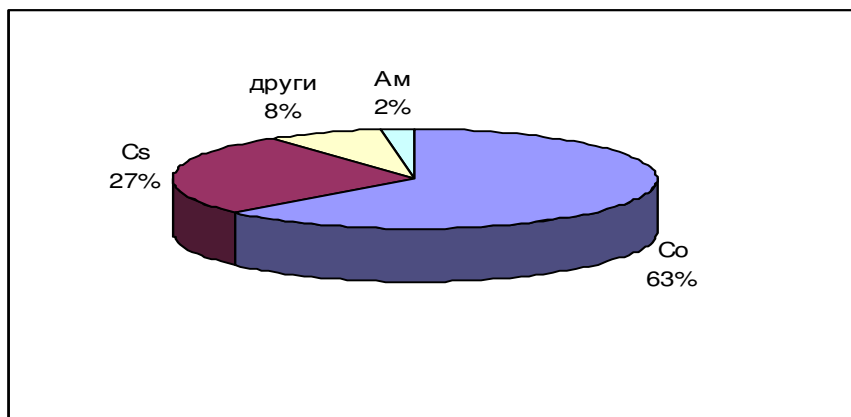
Площадка за съхраняване на РАО в бетонни приемници тип “ПЕК”, стоманобетонни контейнери СтБККУБ и стоманобетонни контейнери СтБКГОУ

Площадката е изградена при реконструкцията на хранилището с цел повишаване на безопасността и е оборудвана с бетонни приемници тип “ПЕК” и стоманобетонни контейнери тип “СтБККУБ” и “СтБКГОУ” за съхраняване на ниско и средно активни кратко- и дългоживеещи отпадъци (категория 2а и 2б) – отработени закрити източници в транспортни и работни опаковки и неразредени гама-облъчвателни установки. Капацитетът на площадката е 6 бр. ПЕК (74 m³), 171 бр. СтБККУБ (248 m³), 18 бр. СтБКГОУ / 114 m³;

Обем на съхраняваните РАО: 164 m³ частично преработени (демонтаж, преопаковане) РАО;

Обща съхранявана активност: 1.79×10^{15} Bq;

Определящи радионуклиди: ^{60}Co (1.14×10^{15} Bq) и ^{137}Cs (4.76×10^{14} Bq), ^{241}Am (2.2×10^{12} Bq) и минимални количества, ^{239}Pu , ^3H , ^{14}C , ^{85}Kr , ^{90}Sr , ^{232}Th , ^{252}Cf , ^{192}Ir , $^{241}\text{Am/Be}$, $^{239}\text{Pu/Be}$.



Площадка за съхраняване на нискоактивни РАО

Площадката е предназначена за временно съхраняване на ниско активни РАО в 200 L варели и в европалети, както и за съхраняване на ново постъпили РАО, до извършване на входящ контрол за определяне на мястото им за разполагане и последващо съхраняване. Капацитетът на площадката е 400 бр. варели и 100 европалети.

Обем на дълговременно съхраняваните РАО: 331,1 m³ - основно ниско замърсени почви

Съоръжения за входящ контрол, първична подготовка на РАО за последващото им съхраняване, радиационен мониторинг на течни РАО, боксове за разреждане на пожароизвестителни датчици, система за почистване на течни РАО

Местоположение: приемо-подготвителния лабораторен комплекс на хранилището;

Предназначение: входящ контрол и идентификация на РАО, сортиране, частично преупаковане, подготовка на РАО за съхраняване, дезактивация на оборудване и транспортни средства, преработване на нискоактивни води от спецканализацията на обекта и на течни РАО, както и “разреждане” (изваждане на източника от опаковката) на ПИЙД.

Съоръжения на ИЯИЯЕ – ИРТ-2000

Резервоари за течни РАО

Резервоарите за временно съхраняване на течни РАО от радиохимичните лаборатории и спец канализацията, както и за водите от басейна за отлежаване на ядреното гориво. Те са разположени в непосредствена близост до сградата на изследователския реактор – ИРТ. Капацитетът на двата резервоара е 300 m³. При запълване на по-голяма част от наличния обем се предприемат мерки за транспортирането на течните РАО за преработка в СП “РАО – Козлодуй”.

Обем на съхраняваните РАО: 50 m³.

Съоръжения от закрития уранодобив

Хвостохранилище Бухово-1

Местоположение: 1км 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: 1.3 млн. m³ / запълнено.

Хвостохранилище Бухово-2

Местоположение: 1км 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: 10 млн. m³ / 4,5 млн. тона хвост и неизвестно количество твърди РАО.

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 хвост и неизвестно количество твърди РАО.

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: йонообмен.

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: йонообмен.

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: йонообмен.

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 анионитните сорбенти, 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

Първите 4-ри блока на АЕЦ “Козлодуй” са спрени от експлоатация, притежават лицензии за експлоатация в състояние “Е” (ядреното гориво е извадено от АЗ и се намира в приреакторните басейни) с цел подготовка на блоковете (разработване на необходимата документация и оборудване с необходимите за извеждането от експлоатация оборудване и измервателни средства) за извеждане от експлоатация. Съгласно действащите лицензии блоковете 1 - 4 на АЕЦ “Козлодуй” не могат да бъдат използвани за производство на енергия и дейностите с тях са ограничени до съхранение на облъчено и отработено ядрено гориво в приреакторните басейни за отлежаване на касетите и подготвителни дейности за частичен демонтаж на чистото оборудване.

Детайли относно предстоящото извеждане от експлоатация са представени 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 Първия и Втория Национален доклад

В двата предишни 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. Специално внимание е обърнато на Инструкцията за инспекционна дейност на АЯР, като са посочени правомощията на Председателя на АЯР и инспекторите от АЯР при осъществяване на регулиращия контрол. Разгледани са 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 подразделения и притежателите на разрешения и лицензии), като са представени отношенията между тях, произтичащи от закона.

Промени в законодателната и регулиращата основа

Основната нормативна и регулаторна уредба при управлението на ОГ и РАО е приета и е влязла в сила през 2003-2005 г. Детайлно тези нормативни и регулаторни актове са представени в предишните Национални доклади.

В периода 2005-2008 г. са настъпили следните изменения в нормативната база:

През 2006 г. е приета *Наредба №28 на МЗ за условията и реда за медицинско осигуряване и здравни норми за защита на лицата в случай на радиационна авария*, конкретизираща изискванията на Закона за здравето. Тази Наредба регламентира медицинското осигуряване при обща радиационна авария, действията при авария с източници на йонизиращи лъчения, контрола и действията за предотвратяване на радиоактивно замърсяване и здравните норми за защита на лицата в случай на радиационна авария.

В края на 2005 г. е приета и *Наредба № 29 на МЗ за здравните норми и изисквания при работа в среда на йонизиращи лъчения*, регламентираща провеждането на задължително медицинско наблюдение на работещите в среда на йонизиращи лъчения за недопускане на развитието на детерминистични ефекти и намаляване вероятността от възникване на стохастични ефекти до ниво, което се определя като приемливо.

През 2005 г. МЗ приема *Наредба № 32 за условията и реда за извършване на индивидуален дозиметричен контрол*. Наредбата регламентира контрола на лицата,

работещи с източници на йонизиращи лъчения, както и условията и редът за извършване на индивидуален дозиметричен контрол.

Извършени са изменения и допълнения в Наредбата за установяване, събиране, разходване и контрол на средствата и определяне размера на дължимите вноски по фонд „Извеждане от експлоатация на ядрени съоръжения” и *Наредбата за установяване, събиране, разходване и контрол на средствата и определяне размера на дължимите вноски по фонд „Радиоактивни отпадъци”*. Измененията се отнасят до методиката за определяне на дължимите от лицензиантите вноски в двата фонда.

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

Опит при прилагане на новото законодателство и планирани промени в ЗБИЯЕ

През 2008 г. се навършват 6 години от влизане в сила на Закона за безопасно използване на ядрената енергия. В изпълнение на политиката на АЯР за периодичен преглед на нормативните изисквания по ядрена безопасност и радиационна защита, бе взето решение за подготовка на проект за изменение и допълнение на закона, отчитащ натрупаният регулаторен опит при прилагане на закона, приемането на нови директиви на ЕС в областта на радиационната защита, както и изменението на Конвенцията за физическа защита на ядрения материал. Основните изменения и допълнения предложени в проекта са в следните области:

- Физическа защита на ядрения материал:
 - Отчитане на измененията в КФЗЯМ
- Радиационна защита:
 - Облекчаване на лицензионния режим при внос и износ на радиоактивни вещества;
 - Въвеждане в националното законодателство на концепцията за освобождаване на радиоактивни вещества от регулаторен контрол (clearance, exemption);
 - Подобряване на националната система за управление на безстопанствени източници на йонизиращи лъчения, включително финансирането на тези дейности;
- Аварийно планиране и готовност:
 - зони с особен статут;
- Превоз на радиоактивни вещества и ядрен материал:
 - Създаване на отделен раздел „Лицензиране на превоз на ядрен материал и радиоактивни вещества”, който да определи основните видове разрешения и лицензии при превоз, както на територията на страната така и при транзит;
- Извеждане от експлоатация на ядрени съоръжения и др.

Проектът на закон за изменение и допълнение на ЗБИЯЕ се очаква да бъде готов за обсъждане със заинтересованите ведомства, лицензиантите и обществеността до края на 2008 г.

Дейности по хармонизация на регулиращите изисквания в страните членки на WENRA

Асоциацията на западноевропейските органи за ядрено регулиране (WENRA) е създадена през 1999 г. като неправителствена организация с членове председателите и ръководни служители на регулиращите органи по ядрена безопасност на европейските страни, в които се експлоатират ядрени централи.

С приемането на новия ЗБИЯЕ и пакета от наредби към него се създаде регулиращата основа за развитие на обществените отношения в областта на безопасното използване на ядрената енергия. По нататъшното развитие на нормативната база в тази област е свързано със законодателството на Европейския съюз и задължението на България да транспонира европейските директиви. Усъвършенстването на документите, разработвани от международните организации като Международната агенция за атомна енергия (МААЕ) и Асоциацията на западноевропейските регулиращи органи (WENRA) също е предпоставка за преразглеждане на приетите нормативни актове, както и за разработване на нови такива. За хармонизиране на подходите към безопасността в европейските страни, WENRA създаде две работни групи – за безопасност на ядрените централи (Reactor Harmonisation Working Group) и за безопасност при извеждане от експлоатация и управление на радиоактивни отпадъци и отработено гориво (Working Group on Waste and Decommissioning). Целта на създаването им е непрекъснато подобряване на безопасността и намаляване на различията между отделните страни.

Веднага след приемането на АЯР като член на WENRA (март 2003 г.) започна и участието на експерти на Агенцията в дейността на работните групи на организацията за сравнение и хармонизация на изискванията за безопасност на ядрени централи и за изискванията за безопасно управление на радиоактивни отпадъци, отработено гориво и извеждане от експлоатация. Представителите на АЯР в работните групи участват активно в заседанията и дейностите по разработване на референтни нива за безопасност и сравнение и оценка с националните изисквания и практики. Изпълняват се мерки за хармонизация на новите подзаконови актове в областта на ядреното регулиране с референтните нива за безопасност, в съответствие с поетите ангажменти от страните - членки на WENRA.

Работните групи анализират съществуващото положение и различните подходи към безопасността, сравняват отделните национални регулиращи подходи със стандартите за безопасност на МААЕ, определят различията и предлагат насоки за възможното им отстраняване, без това да влияе неблагоприятно върху крайно достигнатото ниво на безопасност. Предложенията се основават на добрите практики и съвременните изисквания за съществуващите ядрени централи и съоръжения за управление на радиоактивни отпадъци. Разработените общи “референтни нива” имат за цел постигане на общ подход към ядрената безопасност в Европа.

Работната група за безопасност на ядрените централи изготви ревизирани референтни нива за безопасност, в резултат на получените коментари от експлоатиращите организации и други заинтересовани лица. През 2006 г. АЯР разработи началната редакция на националния план за действие, с който се поема ангажмент за предприемане на мерки по хармонизиране на регулиращите изисквания до 2010 г.

Работната група за безопасност при извеждане от експлоатация и управление на радиоактивните отпадъци и отработено гориво продължава работата си по подготовка на позиции по съответствието с референтни нива за хармонизиране. Резултатите ще бъдат използвани при подготовка на планове за действие до 2010 г. По-подробна информация по референтните нива, както и предприеманите от България действия може да бъде намерена на интернет страницата на АЯР.

Ръководства за прилагане на наредбите

Продължава работата по изготвянето на съответните ръководства за прилагането на наредбите. Най-приоритетните ръководства (посочени във Втория национален доклад) са изготвени и са в процес на утвърждаване. Очаква се да влязат в сила до края на 2008 г.

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 Първия и Втория Национален Доклад

В Първия и Втория Национален Доклад 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.

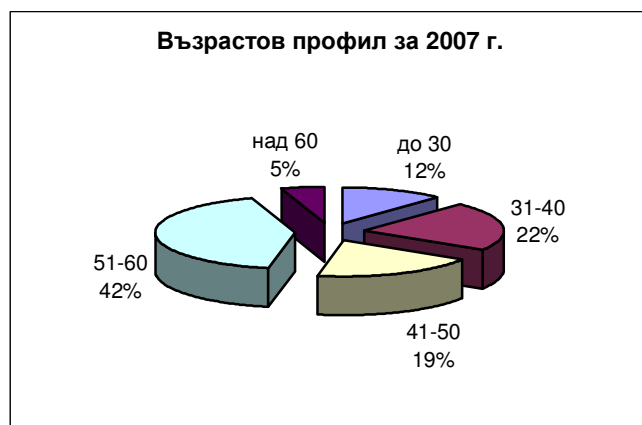
Посочено е, че ЗБИЯЕ гарантира ефективна независимост на регулиращите функции от функциите по управление на радиоактивните отпадъци. Описани са функциите на министъра на икономиката и енергетиката, който провежда държавната политика в областта на управлението на РАО и ОГ.

Развитие на регулиращия орган в периода след представянето на Втория Национален Доклад

Структурата, дейността и организацията на работа на Агенцията за ядрено регулиране и нейната численост се определят в устройствен правилник, приет от МС. През август 2007 г. Устройственият правилник е изменен и допълнен. Основните промени са свързани с пълноправното членство на България в Европейския съюз (ЕС), което налага промяна във функциите на звената по европейска интеграция и с влизането в сила на Договора за ЕВРАТОМ, от което произтичат редица следприсъединителни ангажименти за председателя на АЯР

В края на 2007 г. в АЯР, по служебни и трудови правоотношения, са заети 100 работни места, от които 82 по служебни правоотношения (държавни служители). Статутът на държавните служители дава на експертните и инспекторските длъжности сигурност в

правоотношенията с работодателя, ясна процедура за развитие в кариерата и възможности за повишаване на квалификацията.

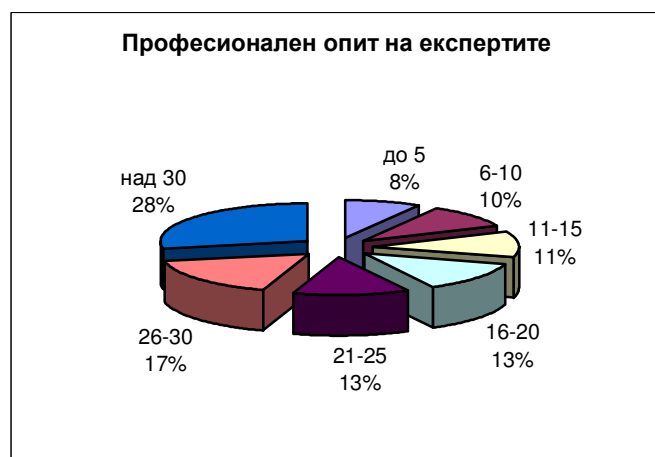


При подбора на кадри за заемане на свободните работни места се провеждат конкурси, при спазване на Закона за държавния служител, Кодекса на труда и Наредбата за провеждане на конкурсите за държавните служители. Към кандидатите за работа на държавна служба са поставени високи изисквания, включващи не само техническата компетентност, но и личностни качества, като способност за работа в екип, комуникационни умения, желание за повишаване на квалификацията,

познаване на нормативните документи и др. Предимство за кандидатите при равни други условия са свободното владение на чужди езици и компютърната компетентност. Целите са изграждане на колектив от способни кадри, които са в състояние да изпълнят поставените задачи, независимо от тяхната трудност.

Възраст/вид кадри	до 30	31-40	41-50	51-60	над 60	Общо
Ръководни	-	3	4	14	1	22
Експертни	11	17	11	22	2	63
Спомагателни	-	1	4	5	2	12
Изпълнителски	1	1	-	1	-	3
Общо за АЯР	12	22	19	42	5	100

Прилаганата в агенцията политика на предаване на знанията и уменията от по-опитните (над 58 % с повече от 20 години професионален опит) на по-младите служители осигурява приемственост в организацията и запазването на добре утвърдените професионални практики.



Почти всички експертни длъжности (над 95%) се заемат от служители с висше образование - образователно квалификационна степен "магистър", като част от тях имат научно образователна степен "доктор". Служителите с висше образование са предимно от областта на техническите и природните науки.

Запазва се съотношението на ръководните длъжности заети от жени и мъже, като и това на експертните (55:45 в полза на жените).

	Ръководни длъжности		Експертни длъжности		Общо
	Жени	Мъже	Жени	Мъже	
Служебни правоотношения	7	12	39	24	82
Трудови правоотношения	-	3	9	6	18
Общо за АЯР	7	15	48	30	100

Общото обучение на служителите от АЯР се осъществява под формата на курсове, семинари за обучение на служителите в различни направления на административната дейност - предимно в областта на правните аспекти и управлението на администрацията, стратегическо планиране, информационни технологии, чуждо езиково обучение. Обучението се извършва от Института по публична администрация и европейска интеграция.

Новопостъпилите служители в държавната администрация преминават курс "Въведение в държавната служба" част от обучението за служебно развитие. В чуждото езиково 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.

В съответствие с Годишните планове за 2005, 2006 и 2007 г. за задължително и специализирано обучение общия брой на преминалите успешно обучение служители и проведените специализирани курса на Агенцията за ядрено регулиране е както следва:

- 2006 - 29 служители, 23 специализирани курса;
- 2007 - 34 служители, 21 специализирани курса.

Средно по 4 служители на година преминават курсове за чуждоезиково обучение.

Финансиране на АЯР

Приходите, които Агенцията за ядрено регулиране 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 2007 г. за АЯР са определени приходи от държавни такси в размер на 6 150 000 лв. и разходи в размер на 4 791 131 лв. За периода 01.01.2007 г. - 31.12.2007 г. по бюджета на АЯР са постъпили приходи от държавни такси в размер на 11 749 973 лв. Основно преизпълнението на приходите от държавни такси е свързано с внесени суми от НЕК-ЕАД за издадени разрешения за проектиране на нова ядрена мощност в размер на 4 000 000 лв.

Общият размер на отчетените разходи за годината възлиза на 4 762 131 лв. В направените разходи са включени разходи за материали, външни услуги, възнаграждения на персонала, социални осигуровки, членски внос в международни организации, краткосрочни и дългосрочни командировки в чужбина, командировки в страната и др. Голяма част от отчетените през годината разходи са за консултантски услуги. Те се обуславят от характера на дейността на АЯР и са свързани с възложени на външни консултанти проучвания, изследвания и експертизи във връзка с упражняването на контрола по безопасно използване на ядрената енергия и на източниците с йонизиращи лъчения.

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 Първия и Втория Национален Доклад

В рамките на Първия Национален Доклад са представени 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.

Описани са законодателните мерки (чл. 73 от ЗБИЯЕ) за поемане на отговорност от държавата в случаите, когато не може да се установи наличието на отговорно лице за управлението на отработено гориво или радиоактивни отпадъци.

В рамките на Втория национален доклад са представени промените в законодателната основа, свързани с отговорността на притежателя на разрешение или лицензия. Посочено е, че съгласно *Наредба за безопасност при управление на РАО*, лицата, в резултат на чиято дейност се генерират РАО, носят отговорност за безопасното им управление от тяхното образуване до момента на предаването им на Държавно предприятие "Радиоактивни отпадъци" или освобождаването им от регулиращ контрол. Представени са изискванията на *Наредбата за условията и реда за предаване на радиоактивни отпадъци на Държавно предприятие "РАО"*, съгласно която на предаване подлежат:

- радиоактивни отпадъци, които се генерират в резултат на дейността на лицензианти и титуляри на разрешения по смисъла на ЗБИЯЕ (производители на РАО);
- радиоактивни отпадъци от предишни практики;
- радиоактивни отпадъци, чийто собственик не е известен;
- радиоактивни отпадъци, внесени на територията на Република България и които не могат да бъдат върнати обратно;
- радиоактивни отпадъци, които са генерирани в резултат на дейността на производители на РАО, които са обявени в несъстоятелност или ликвидация.

Посочено е, че във всички случаи лицензиантът носи отговорност за осигуряване на ядрената безопасност, радиационната защита и физическата защита при прекратяване на лицензията до издаването на нова лицензия на нов титуляр или до безопасното извеждане от експлоатация на съоръжението (чл. 22, ал.3 от ЗБИЯЕ).

В периода след представянето на Втория национален доклад не са извършвани промени в законодателната и регулиращата основа, свързани с отговорността на притежателя на разрешение.

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 Първия и Втория Национален Доклад

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.

Представена е информация за финансирането на дейностите по управление на РАО чрез създаването на фонд “Извеждане от експлоатация на ядрени съоръжения” и фонд “Радиоактивни отпадъци”.

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.

Промени в законодателната основа, свързани с човешките и финансовите ресурси

Извършени са промени в наредбите за набиране и разходване на средства във фондовете „РАО” и „ИЕЯС”. [Информация за промените е представена в текста по чл. 19 от Конвенцията в този доклад.](#)

Финансиране на ИЕ и управлението на РАО.

Финансирането на управлението на ОГ и РАО по време на експлоатацията на съоръженията се извършва от оператора. Финансирането на ИЕ и управлението на РАО след предаването им на ДП „РАО” се извършва от фондовете „ИЕЯС” и „РАО”. Фондовете са самостоятелни, наличните средства се управляват прозрачно и по начин, осигуряващ доходността им, съобразно действащите законови разпоредби, осъществява се контрол върху разходите и те се правят само за оправдани цели, съобразени с направените вноски във фондовете.

Състояние на фондове „ИЕЯС” и „РАО”:

ФОНД	Средства към 01.01.2008 г.	Средства към 30.06.2008 г.
„РАО”	132 738 877.59 лв.	137 056 359.83 лв.
„ИЕЯС”	884 070 524.63 лв.	925 059 172.18 лв.
Общо	1 016 809 402.22 лв.	1 062 115 532.01 лв.

Прогнози за разходване на средства от фондове „РАО” и „ИЕЯС” и необходимите средства за ИЕ и управление на РАО :

	2008	2009	2010	2011
Субсидии за дейности по управление на РАО и ИЕ	20 003 000 лв	53 301 845 лв	55 244 547 лв	28 456 774 лв
Капиталови трансфери за дейности по РАО и ИЕЯС	3 602 400 лв	6 437 435 лв	7 613 300 лв	6 174 630 лв
Управление на фондове „РАО” и „ИЕЯС”	631 730 лв	904 283 лв	994 716 лв	1 094 185 лв
Общо	24 239 138 лв	60 645 572 лв	63 854 573 лв	35 727 600 лв

Прогноза за акумулиране на средства от фондове РАО” и „ИЕЯС”:

	2008	2009	2010	2011
Общо	57 454 000 лв	70 151 000 лв	76 833 000 лв	84 310 000 лв

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.

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 Първия и Втория Национален Доклад

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 ПОК заедно със заявленията за различните видове разрешения и лицензии.

Програми за осигуряване 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 необходими за експлоатация на ядрени съоръжения, разработва, внедрява и поддържа единна система за управление, която обединява всички присъщи елементи на организацията с цел изпълнение на поставените от Ръководството на Дружеството стратегически цели. Тази система за управление е разработена на основата на изискванията на БДС EN ISO 9001:2000 и IAEA Safety Series No.50-C/SG-Q (1996), като са отчитани спецификата на организационната структура, традициите в управлението на Дружеството и добрите практики.

Системата за управление е документирана чрез:

- Декларация на Ръководството на “АЕЦ Козлодуй” ЕАД за дългосрочните му намерения по управление на Дружеството;
- Политика на безопасност в АЕЦ “Козлодуй” ЕАД;
- Програмите за осигуряване на качеството за безопасна експлоатация на ядрените съоръжения;

- Ръководни и работни документи;
- Записи по качеството.

Действащи в момента основни документи от управлението на РАО и ОЯГ:

- Програма за поддържане и повишаване на безопасността в "АЕЦ Козлодуй" ЕАД през 2008, 2009 и 2010 г., Редакция 6;
- Програма за осигуряване на качеството за безопасна експлоатация на ХОГ, Редакция 1;
- Програма за управление на отработено ядрено гориво, Редакция 3;
- Комплексна програма за управление на РАО от "АЕЦ Козлодуй" ЕАД, Редакция 2.

Документите на системата за управление се поддържат актуални с механизмите за управление на документацията в "АЕЦ Козлодуй" ЕАД.

През периода след представянето на Втория национален доклад са изготвени и въведени в действие:

- Правила по качество. Управление на записите в "АЕЦ Козлодуй" ЕАД;
- Инструкция по безопасност. Изпълнение на задълженията на "АЕЦ Козлодуй" ЕАД като експлоатираща организация;
- Инструкция по качество. Сключване и управление на договори в „АЕЦ Козлодуй" ЕАД.

През същия период на два пъти е актуализирана „Комплексна програма за управление на РАО от "АЕЦ Козлодуй" ЕАД". В настоящия момент в процес на съгласуване и утвърждаване е третата редакция на Програмата.

Разработени са (в съответствие с изискванията на БДС EN ISO 14001) и предстои въвеждане в действие на „Правила за управление на околната среда" и комплект инструкции към тях.

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

Съществуващата към датата на представянето на Първия национален доклад СУК в ИЯИЯЕ е преобразувана в Интегрирана система за управление, сертифицирана по стандарти ISO 9001 : 2000 и ISO 14 001 : 1996. В структурата на документацията са включени следните видове документи:

- документирана декларация за политиката и целите по качеството, защита на околната среда и ядрената безопасност;
- ръчник на системата за управление;
- процедури;
- инструкции;
- формуляри и записи.

В Ръчника на системата за управление са отразени изискванията на българското законодателство в ядрената област и на документите на МААЕ 50-C/SG-Q за осигуряване на качеството за безопасност на ядрените инсталации.

Осигуряване на качеството в ДП "РАО"

Системата 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", ДП.УК.НК.001 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.

След преминаване на ППРАО-Козлодуй и ПХРАО-Нови хан като специализирани поделения в структурата на ДП РАО, започна изграждането на система за управление на предприятието в съответствие с изискванията на ISO 9001 „Система за управление на качеството. Изисквания“, допълнена с изискванията на МААЕ GS-R-3 „Система за управление на съоръжения и дейности“. През периода 2005 – 2008 г. се осъществи постепенно отделяне на системите по качество на СП „РАО – Козлодуй“ от тази на АЕЦ „Козлодуй“ и на СП „ПХ РАО – Нови хан“ от тази на ИЯИЯЕ-БАН и интегрирането им към СУК на ДП „РАО“. За целта са осъществени преглед на документите от системите по качество на съответните поделения и актуализация, в съответствие със изискванията на СУК на ДП „РАО“.

Във връзка с издаването на новите документи на МААЕ в областта на системи за управление - GS-R-3 “The Management System for Facilities and Activities” и GS-G-3.1 “Application of the Management System for Facilities and Activities” и изпълнение на препоръки на АЯР се реструктурира системата по качество на ДП „РАО“ в интегрирана система за управление на качеството и се привежда в съответствие с горесцитираните стандарти и ръководства. Реструктурирането включва преглед и поэтапна актуализация на Наръчника за управление на качеството, програмите по осигуряване на качеството на специализираните поделения, както и останалите вътрешни документи от системата по качество в ДП "РАО". Реструктурирането на системата по качество на ДП РАО е залегнало като преходно условие в лицензиите на СП „РАО - Козлодуй“ и СП „ПХРАО-Нови хан“.

Системата е структурирана, с документиран Наръчник, обхващащ главно управление и специализираните поделения). 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;
- Инструкции - общо наименование на документи, които описват стъпки или отделни дейности от процес. 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 на националното законодателство в областта на използване на ядрената енергия, управление на радиоактивните отпадъци, управлението на околната среда и здравето и безопасността на персонала. Основният акцент е поставен върху осигуряване на безопасност при експлоатация на съоръженията за управление на РАО.

Проектът за изграждането на национално хранилище за РАО, възложен на Държавното предприятие доведе до необходимостта в разработената система за управление да бъде определен специален процес за управление на проекти, който е съобразен с ISO 10 006 «Системи за управление на качеството. Указания за управление на качеството в проектите и/или за управление на околната среда».

Документираната интегрирана система за управление на качеството е в процес на съгласуване и утвърждаване и до 30.10.2008 г. ще бъде въведена в изпълнение. Впоследствие ще започне преработване на документите на специализираните подразделения, където това е необходимо, за пълно обхващане на процесите от специализираните подразделения в единната интегрирана система за управление на качеството.

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 постижимо, 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 постижимо, отчитайки икономическите и социалните фактори; и

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 рамките на Първия и Втория Национален Доклад по този член

В рамките на Първия и Втория Национален доклад са представени основните изисквания на ЗБИЯЕ в областта на радиационната защита, в това число законовите задължения на лицензиантите в случай на авария. Представени са и Наредбите за основни норми по радиационна защита от 2000 и 2004 г. заедно с установените в тях граници на облъчване на персонала и населението и Наредбата за радиационна защита при работа с източници на йонизиращи лъчения. Посочени са границите на дозите както следва:

За персонала, работещ в ЯС:

- границата на ефективната доза за персонал е 100 mSv в продължение на 5 последователни години, като максималната ефективна доза за всяка година не може да надхвърля 50 mSv;
- границите на годишните еквивалентни дози при спазване границите на ефективните дози, са: 150 mSv за очната леща; 500 mSv за кожата (тази граница

се отнася за средната доза, получена от всяка повърхност с площ 1cm^2 , независимо от площта на облъчената повърхност); 500 mSv за ръцете до лактите, стъпалата и за глезените.

- допълнително се въвеждат изисквания при облъчването на работещи жени по време на бременност или кърмене, зародишът или плодът да бъде така защитен, както лице от населението и да не съществува вероятност от радиоактивно замърсяване на майката.

За населението:

- границата на годишната ефективна доза за лице от населението е 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 1cm^2 , независимо от площта на облъчената повърхност).

Посочено е, че ОНРЗ-2004 въвежда принципа на квотиране на облъчването на населението от различни източници. За целите на оптимизацията на радиационната защита, в допълнение към въведените с ОНРЗ основни граници на дозите на облъчване *Наредбата за осигуряване безопасността на ядрените централи и Наредбата за безопасност при управление на РАО* въвеждат допълнителни дозови квоти за облъчване на населението.

Докладите съдържат информация за механизмите за установяване на лимити на изхвърлянията при нормални и аварийни условия.

Представена е структурата на националните регулиращи и контролни органи по радиационна защита и техните правомощия и функции. В приложение са описани ведомствените структури по радиационна защита на основните оператори на съоръжения за управление на ОГ и РАО – АЕЦ “Козлодуй”, ДП “РАО” с неговите специализирани подразделения – СП “РАО Козлодуй” и СП “ПХРАО- Нови хан”, и изследователския реактор – ИРТ 2000 към ИЯИЯЕ на БАН.

Представена е информация за мрежите за радиационен мониторинг на околната среда на лицензиантите, а така също информация за радиационния мониторинг, провеждан от централните държавни институции. Детайлна информация за радиационното натоварване на персонала на големите оператори, за изхвърлянията от ядрените съоръжения и за радиационното въздействие на основните съоръжения върху населението за периода на двата доклада също е представена.

Експлоатационен опит след представяне на Втория национален доклад

Дозово натоварване на персонала на АЕЦ “Козлодуй”, зает с управлението на ОЯГ и РАО

Основните фактори за радиационното въздействие върху персонала са свързани с радиационните параметри на работната среда в помещенията на контролираната зона на ЕП-1, ЕП-2, цех “ХОГ” и СП “РАО-Козлодуй” на ДП “РАО”, разположено на площадката на централата:

- мощност на дозата гама-лъчение;
- плътност на потока бета-частици;
- плътност на потока и мощност на еквивалентната доза от неутрони;
- концентрация и радионуклиден състав на радиоактивните газове и аерозоли във въздуха на производствените помещения;

- повърхностно замърсяване с радиоактивни вещества на строителни конструкции, оборудване и работно облекло на персонала.

Проведените изследвания на факторите, определящи общото дозово натоварване показват, че основно е външното облъчване, като водещо е гама-лъчението. Бета-лъчението има принос в общата доза външно облъчване само в отделни случаи и максимално може да се оцени на не повече от 10% на базата на резултатите от независимата експертна оценка на НЦРРЗ, провеждащ ИДК с филмови дозиметри. Приносът на топлинните неутрони в период на транспортиране на отработено гориво е незначителен и индивидуалните дози от неутрони, оценявани от "Лаборатории Протекта" ООД не превишават нивото за регистрация 1 mSv, съгласно *Наредба 32 за условията и реда за извършване на индивидуален дозиметричен контрол на лицата, работещи с източници на йонизиращи лъчения*.

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

Вътрешното облъчване от инкорпорирани радионуклиди (продукти на делене и активация) се контролира с целотелесни броячи тип "сянкова" защита и геометрия на измерване "линейно сканиране". Детектират се гама емитери с минимално детектируема активност за цяло тяло в границите на 340 Bq за ^{60}Co и 330 Bq за ^{137}Cs . През 2007 година няма оценена доза от вътрешно облъчване над нивото за регистрация 1 mSv на година, съгласно *Наредба №32 на МЗ за условията и реда за извършване на индивидуален дозиметричен контрол на лицата, работещи с източници на йонизиращи лъчения*.

Колективната ефективна доза на персонала от СП "РАО-Козлодуй", регистрирана след работа в контролираната зона на "АЕЦ Козлодуй" ЕАД през периода 2005 - 2007 година, е както следва: 10.48 manmSv, 8.24 manmSv и 2.30 manmSv, което съставлява съответно 3.5%, 5.0% и 2.2% от годишната колективна доза в "АЕЦ Козлодуй" ЕАД. Средната годишна индивидуална ефективна доза през последните три години намалява от 0.17 mSv до 0.01 mSv, а максималната – от 2.69 mSv до 0.76 mSv (Таблица 1).

Колективната ефективна доза на персонала от ХОГ на "АЕЦ Козлодуй" ЕАД през периода 2005 - 2007 година, е: 1.96 manmSv, 8.86 manmSv и 3.86 manmSv, което съставлява съответно 3.4%, 5.4% и 3.6% от годишната колективна доза в "АЕЦ Козлодуй" ЕАД.

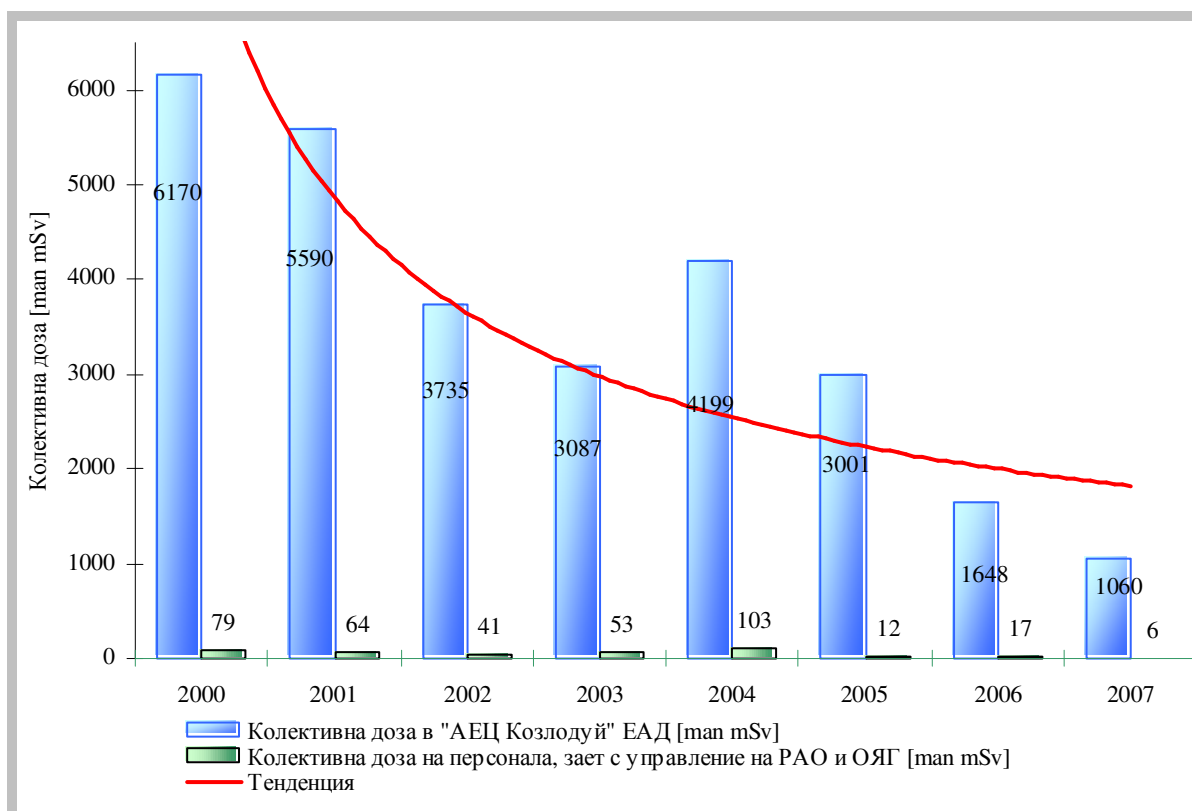
Средната годишна индивидуална ефективна доза през последните три години нараства от 0.02 mSv до 0.08 mSv, а максималната – от 0.31 mSv през 2005 година до 3.95 mSv през 2006 година, след което спада до 0.42 mSv през 2007 година (Таблица 1).

Колективната ефективна доза на персонала, зает с управление на РАО и ОЯГ е значително по-ниска в сравнение с останалия персонал на "АЕЦ Козлодуй" ЕАД (Таблица 1).

Таблица 1. Колективна ефективна доза [manmSv] на персонала, зает с управление на РАО и ОЯГ в "АЕЦ Козлодуй" ЕАД в периода 2000-2007 година.

Година	Колективна ефективна доза [man mSv]		
	ХОГ	РАО	"АЕЦ Козлодуй" ЕАД
2000	3.99	75.09	6170
2001	7.42	57.04	5590
2002	6.72	34.55	3735
2003	8.43	44.19	3087
2004	9.47	93.39	4199
2005	1.96	10.48	3001
2006	8.24	8.86	1648
2007	2.30	3.86	1060

В периода след 2000 година колективната доза на персонала, зает с управлението на РАО и ОЯГ в "АЕЦ Козлодуй" ЕАД, както и колективната ефективна доза в "АЕЦ Козлодуй" ЕАД, следват тенденцията към намаляване. По-високите стойности през 2004 година са в следствие от по-големия обем ремонтни дейности, свързани с модернизацията на пети и шести енергоблокове.



Фигура 1. Колективна ефективна доза на персонала, зает с управлението на РАО и ОЯГ в "АЕЦ Козлодуй" ЕАД, и колективна ефективна доза в "АЕЦ Козлодуй" ЕАД в периода 2000÷2007

В таблица 2 е обобщена информацията за професионалното облъчване на персонала, зает с управлението на РАО и ОЯГ, в периода 2005-2007 година.

Таблица 2. Професионално облъчване на персонала, зает с управление на РАО и ОЯГ в "АЕЦ Козлодуй" ЕАД в периода от 2005 година до 2007 година

Показател	2005 год.			2006 год.			2007 год.		
	РАО	ХОГ	АЕЦ	РАО	ХОГ	АЕЦ	РАО	ХОГ	АЕЦ
Колективна ефективна доза [manmSv]	10.48	1.96	3001	8.24	8.86	1648	2.30	3.86	1060
Колективна доза от вътрешно облъчване	0	0.32	29.35	0	0	1.04 *	0	0	0
Средна индивидуална доза [mSv]	0.17	0.02	0.63	0.05	0.16	0.38	0.01	0.08	0.33
Максимална индивидуална доза [mSv]	1.99	0.31	13.42	2.69	3.95	13.02	0.76	0.42	8.57
Брой лица достигнали контролно ниво 20 mSv	0	0	0	0	0	0	0	0	0

* - След 1 януари 2006 година е въведено ниво за регистрация на годишната индивидуална очаквана ефективна доза от вътрешно облъчване 1 mSv (*Наредба 32 за условията и реда за извършване на индивидуален дозиметричен контрол на лицата, работещи с източници на йонизиращи лъчения*).

Въз основа на представената информация могат да бъдат направени следните изводи по отношение на облъчването на персонала на АЕЦ "Козлодуй" и СП "РАО Козлодуй", зает с управлението на ОЯГ и РАО:

- Колективната ефективна доза на персонала, зает с управлението на РАО и ОЯГ в "АЕЦ Козлодуй" ЕАД през 2007 година, е 6.16 manmSv, т.е. 1% от колективната годишна доза в "АЕЦ Козлодуй" ЕАД.
- Максималната годишна индивидуална ефективна доза на посочения по-горе персонал е значително по-ниска от тази в "АЕЦ Козлодуй" ЕАД и през последните три години е в границите от 0.31 mSv до 3.95 mSv, което съставлява 8% от годишната граница за професионално облъчване съгласно наредбата за ОНРЗ.
- Средната годишна индивидуална ефективна доза също е сравнително по-ниска от тази в "АЕЦ Козлодуй" ЕАД и за разглеждания период от време не превишава 0.17 mSv.
- Персоналът, зает с управление на РАО и ОЯГ в "АЕЦ Козлодуй" ЕАД, няма оценени дози от вътрешно облъчване след 1 януари 2006 година.
- През разглеждания период няма превишения на нормативни и административни граници за професионално облъчване.

Изхвърляния от АЕЦ “Козлодуй” в околната среда и оценка на дозите на населението

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 2005-2007 год. е както следва:

Газоаерозолни емисии	2005	2006	2007
Радиоактивни благородни газове, ТВq	27.78	6.83	1.11
Йод-131, GBq	0.32	0.26	0.10
Радиоактивни аерозоли, GBq	0.073	0.074	0.068

От 2006 година се определят прогнозните дялове за изхвърлянията в атмосферата на ^3H и ^{14}C . Определянето се извършва 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. В момента се извършва подготовка за реалното измерване на тези два радионуклида, което ще започне от началото на 2009 година.

Нормализирани на единица произведена електрическа енергия радиоактивни изхвърляния в атмосферата са:

Нормализирани показатели	2005	2006	2007
Радиоактивни благородни газове (РБГ), ТВq/GW.a	13.05	3.07	0.66
Йод-131 (^{131}I), GBq/GW.a	0.15	0.12	0.060
Радиоактивни аерозоли (ДЖА), GBq/GW.a	0.034	0.033	0.041

През периода 2005-2007 г. в р.Дунав е освободено следното количество и активност с дебалансите води:

Година	2005	2006	2007
Обем, m^3	92 577	84 840	53 754
Активност, MBq (без тритий)	1 881	1 114	273
^3H , GBq	17 447	20 159	22 117

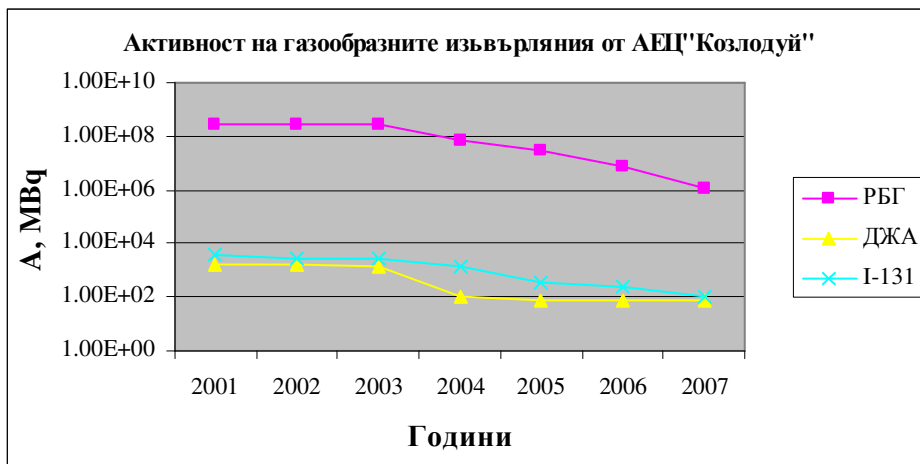
През последните години, освободената с течните емисии в околната среда активност от АЕЦ „Козлодуй”, без тритий показва трайна тенденция към намаляване. Основен източник на тритий са дебалансите води от 5 и 6 енергоблокове (ВВЕР-1000). Регистрираното увеличаване на ^3H през последните години се дължи на по-големия брой

ефективни денонощия на работа на реакторите и съответно по-голямото количество произведена електроенергия.

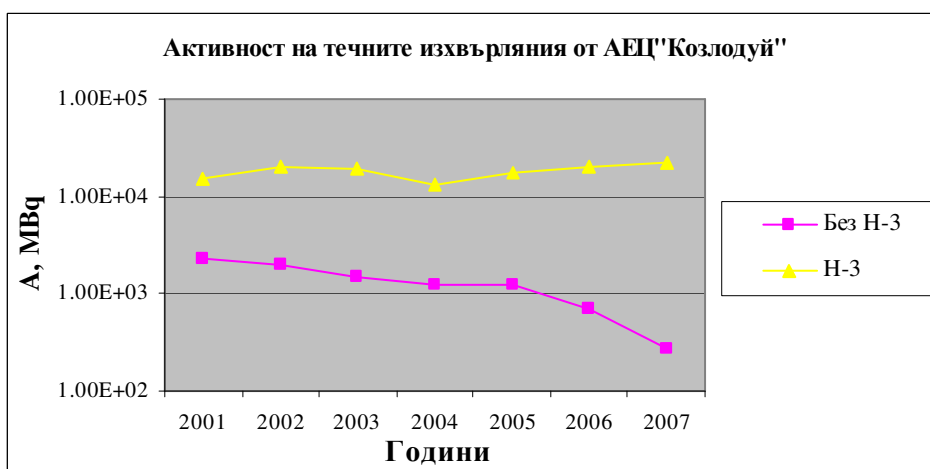
Освобождаването от АЕЦ “Козлодуй” радиоактивност с газообразните течни изхвърляния е съпоставима с обичайната практика в други страни, експлоатиращи ядрени реактори от типа ВВЕР.

Тенденциите за газообразни и течни емисии от АЕЦ “Козлодуй” за периода 2001-2007 година са представени на графиката по-долу:

Газообразни емисии:



Течни емисии:



Оценка на дозовото натоварване на населението от течните и газообразни изхвърляния

Максималната стойност на индивидуалната ефективна годишна доза в 30 км зона, в следствие на газоаерозолните изхвърляния от АЕЦ “Козлодуй” за 2001-2007 г. е в диапазона $1,43 \cdot 10^{-8}$ до $3,76 \cdot 10^{-7}$ Sv/a. Това облъчване е по-малко от 0.02 % от фоновото облъчване, типично за района на АЕЦ “Козлодуй”.

Максималната колективната ефективна годишна доза на облъчване на населението от 30-километровата зона, резултат от газоаерозолните изхвърляния от АЕЦ “Козлодуй” е оценена в граници $3,00 \cdot 10^{-4}$ до $7,21 \cdot 10^{-3}$ manSv. Нормализираната на единица произведена електрическа енергия на колективната доза варира в граници $1,79 \cdot 10^{-4}$ до $3,20 \cdot 10^{-3}$ manSv/GW.a. Това са стойности напълно съпоставими с данните на UNSCEAR-2000 за голям брой централи с реактори тип PWR.

Резултатите за дозовото облъчване на населението от газоаерозолните изхвърляния в атмосферата (без Н-3 и С-14) по години са:

Година	Газообразни изхвърляния					
	Колективна ефективна доза, manSv	Нормализирана колективна доза, manSv/GW.a	Индивидуална ефективна доза, Sv	Сравнения на max индивидуална доза		
				ОНРЗ-2004 1 mSv	НОЯБЦ-2004 0,25 mSv	Фоново облъчване 2,4 mSv
2001	$7,15 \cdot 10^{-3}$	$3,20 \cdot 10^{-3}$	$3,07 \cdot 10^{-8} - 3,75 \cdot 10^{-7}$	0,038%	0,15%	0,016%
2002	$7,21 \cdot 10^{-3}$	$3,12 \cdot 10^{-3}$	$3,36 \cdot 10^{-8} - 3,76 \cdot 10^{-7}$	0,038%	0,15%	0,016%
2003	$5,28 \cdot 10^{-3}$	$2,68 \cdot 10^{-3}$	$1,76 \cdot 10^{-8} - 3,07 \cdot 10^{-7}$	0,031%	0,12%	0,013%
2004	$1,51 \cdot 10^{-3}$	$7,87 \cdot 10^{-4}$	$5,83 \cdot 10^{-9} - 6,53 \cdot 10^{-8}$	0,007%	0,026%	0,003%
2005	$6,98 \cdot 10^{-4}$	$3,28 \cdot 10^{-4}$	$2,02 \cdot 10^{-9} - 3,28 \cdot 10^{-8}$	0,003%	0,013%	0,001%
2006 (40 км)	$6,26 \cdot 10^{-4}$	$2,81 \cdot 10^{-4}$	$7,70 \cdot 10^{-10} - 3,84 \cdot 10^{-8}$	0,004%	0,015%	0,002%
2007 (40 км)	$3,00 \cdot 10^{-4}$	$1,79 \cdot 10^{-4}$	$4,19 \cdot 10^{-10} - 1,43 \cdot 10^{-8}$	0,0014%	0,006%	0,0006%

Максималната индивидуална доза, Sv с отчитане на приноса на ^3H и ^{14}C , по нормализирани емисии на единица генерирана електрическа енергия:

Година	Максимална доза РБГ+ ДЖА+ ^{131}I , Sv	Максимална доза ^3H , Sv	Максимална доза ^{14}C , Sv	Максимална доза общо, Sv
2007	$1,43 \cdot 10^{-8}$	$4,36 \cdot 10^{-8}$	$4,05 \cdot 10^{-7}$	$4,54 \cdot 10^{-7}$

Оценките за нормализираната колективна ефективна доза на населението от газообразните изхвърляния от АЕЦ “Козлодуй”, сравнени със средната величина за голям брой PWR реактори в световен мащаб показват пълна съпоставимост.

От 2004 г. за пресмятането на дозите на населението от 30 км зона и критичната група вследствие течните изхвърляния в р.Дунав се използва програма базирана на приетата от Европейския съюз (ЕС) методология CREAM. Всички оценки за цитирания период са произчислени с този компютърен модел.

Облъчването на човек от критичната група на населението за сметка на течните изхвърляния е от порядъка на $2,47 \cdot 10^{-6}$ до $4,12 \cdot 10^{-6}$ Sv/a, което е под 1% от законовата норма 1 mSv за населението по ОНРЗ-2004. Нормализираната колективна ефективна доза за населението от 30 км зона, дължаща се на течните изхвърляния е оценена в граници $1,61 \cdot 10^{-3}$ до $2,70 \cdot 10^{-3}$ manSv/GW.a. Стойностите са съпоставими с данните за други централи с BWR реактори, UNSCEAR-2000.

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

Година	Течни изхвърляния				
	Колективна доза, man.Sv	Нормализирана колективна доза, man.Sv/GW.a		Индивидуална ефективна доза	
		^3H	без ^3H	макс. 30 км зона, Sv	Критична група, Sv/a
2001	$4,51 \cdot 10^{-3}$	$1,85 \cdot 10^{-3}$	$1,69 \cdot 10^{-4}$	$4,00 \cdot 10^{-7}$	$2,95 \cdot 10^{-6}$
2002	$5,90 \cdot 10^{-3}$	$2,42 \cdot 10^{-3}$	$1,37 \cdot 10^{-4}$	$5,39 \cdot 10^{-7}$	$3,91 \cdot 10^{-6}$
2003	$5,51 \cdot 10^{-3}$	$2,69 \cdot 10^{-3}$	$1,08 \cdot 10^{-4}$	$5,12 \cdot 10^{-7}$	$3,68 \cdot 10^{-6}$
2004	$3,32 \cdot 10^{-3}$	$1,67 \cdot 10^{-3}$	$5,78 \cdot 10^{-5}$	$3,45 \cdot 10^{-7}$	$2,47 \cdot 10^{-6}$
2005	$3,48 \cdot 10^{-3}$	$1,60 \cdot 10^{-3}$	$3,76 \cdot 10^{-5}$	$4,61 \cdot 10^{-7}$	$3,29 \cdot 10^{-6}$
2006	$5,58 \cdot 10^{-3}$	$2,48 \cdot 10^{-3}$	$2,65 \cdot 10^{-5}$	$5,33 \cdot 10^{-7}$	$3,77 \cdot 10^{-6}$
2007	$4,31 \cdot 10^{-3}$	$2,57 \cdot 10^{-3}$	$7,72 \cdot 10^{-6}$	$5,84 \cdot 10^{-7}$	$4,12 \cdot 10^{-6}$
UNSCEAR-2000		$1,4 \cdot 10^{-2}$	$6,0 \cdot 10^{-3}$	АЕЦ “Козлодуй”, 2007: 18% ^3H , 0.13% други	

Обобщение за дозовото облъчване на населението от експлоатацията на АЕЦ “Козлодуй”:

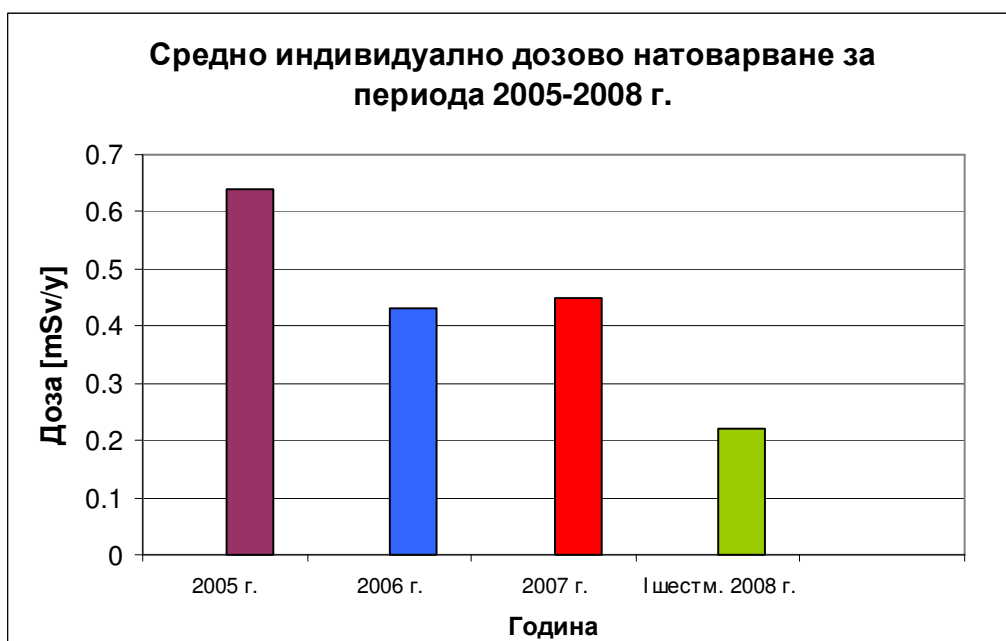
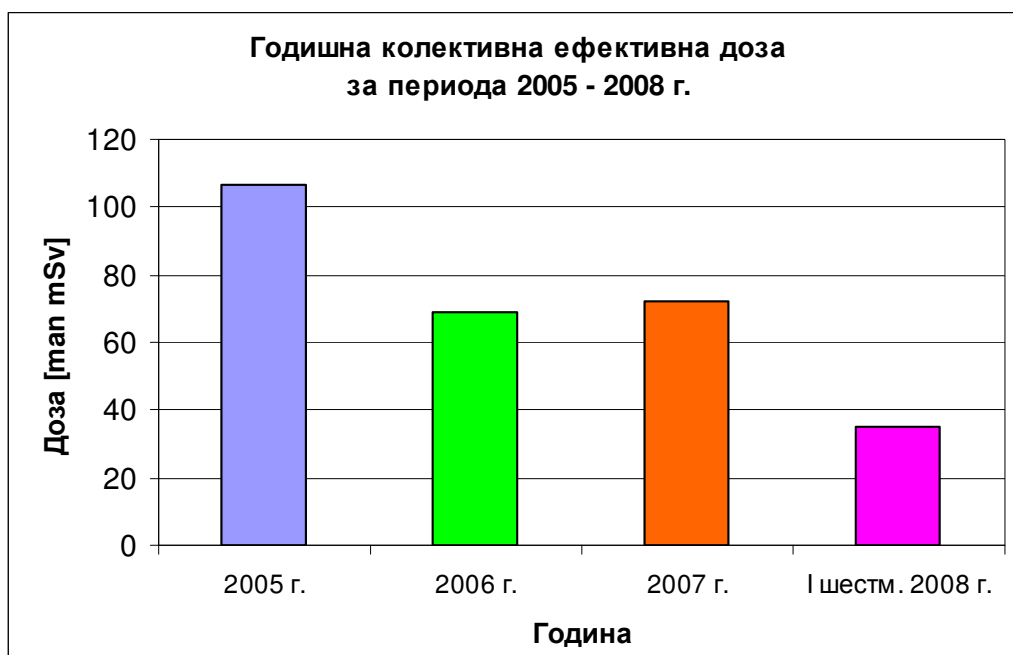
- Ниските нива на изхвърляния от АЕЦ “Козлодуй” определят пренебрежими дози за населението в района, стотици пъти под облъчването от естествения радиационен фон.
- Максималната индивидуална ефективна доза на населението от изхвърляния на АЕЦ “Козлодуй” в атмосферата и хидросферата през 2007 г. ($4,54 \mu\text{Sv/a}$) и минали години е многократно по-ниска от нормативно установените.
- Нормализираните колективни ефективни дози на населението от газоаерозолните и течни радиоактивни изхвърляния в околната среда за АЕЦ “Козлодуй”, спрямо UNSCEAR’2000 показатели за много други АЕЦ с PWR (WWER) реактори, показват пълна съпоставимост със световната практика.
- Оценките на дозовото облъчване на населението в 30 км зона през периода 2001-2007 г. потвърждават изводите за малко влияние от експлоатацията на АЕЦ “Козлодуй” и СП “РАО Козлодуй” върху околната среда и населението.

Дозово натоварване за персонала на ДП «РАО»

Дозово натоварване за персонала от СП “РАО Козлодуй”

Данните от дозовото натоварване на персонала на СП „РАО – Козлодуй”, работил в КЗ-РАО за периода 2005 – 2008 г. са представени в таблицата:

Доза/Период	2005 г.	2006 г.	2007 г.	I шестм. 2008 .
Минимална индивидуална доза, mSv/a	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Максимална индивидуална доза, mSv/a	5.5	4.73	4.76	2.5
Средно индивидуално дозово натоварване, mSv/a	0.64	0.43	0.45	0.22
Брой лица с дози над 20 mSv/a	-	-	-	-
Годишна колективна ефективна доза, man mSv	106.72	68.95	71.95	35.06
Доза от вътрешно облъчване към колективната доза, (%)	0	0	0	-



Въз основа на представената информация могат да се направят следните изводи за професионалното облъчване на персонала, зает с управление на РАО:

- Колективната годишна ефективна доза на персонала, управляващ РАО, зависи от обема на изпълняваните дейности по управление на РАО.
- 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 доза е 5.5mSv, което е 27% от годишната граница за професионално облъчване съгласно ОНРЗ 2004.
- През периода от 2005 до първото полугодие на 2008 няма превишения на нормативни и административни граници за професионално облъчване.

Дозово натоварване за персонала на ПХРАО Нови хан

Данните за дозовото натоварване на персонала на ПХРАО за периода 2005-2008 г. са представени в таблицата:

Доза/Година	2005 г.	2006 г.	2007 г.	I шестм. 2008 г.
Минимална индивидуална доза, mSv/a	0.56	0.3	0.2	0.53
Максимална индивидуална доза, mSv/a	3.05	1.93	2.84	1.6
Средно дозово натоварване, mSv/a	1.86	1.08	1.8	1.27
Брой лица с дози над 20 mSv/a	0	0	0	0
Годишна колективна ефективна доза, man mSv	87.42	78.51	99.89	38.2
Доза от вътрешно облъчване към колективната доза, (%)	0	0	0	0

Колективната ефективна доза на персонала на СП „ПХРАО – Нови хан” през 2007 година е 99,89 man mSv. Стойността е по-висока от тази през предходните години, което се дължи на по-големият обем дейности свързани с управление на закрити източници, както и демонтаж и подготовка за превоз и приемане на такива източници.

Въз основа на представената информация могат да се направят следните изводи за професионално облъчване на персонала, зает с управление на РАО:

- Колективната годишна ефективна доза на персонала, управляващ РАО, зависи от обема на изпълняваните дейности на площадката на СП „ПХРАО – Нови хан” и на площадките на генераторите на РАО.
- Няма регистрирани постъпления на радионуклиди в човешкия организъм при работа в контролираната зона на СП „ПХРАО – Нови хан”, прием на РАО на площадката на генератора, транспорт на РАО до СП „ПХРАО – Нови хан” и участие в ликвидиране на аварийни ситуации в страната, свързани с радиоактивни източници.
- Максималната годишна индивидуална ефективна доза през последните четири години е в границите от 1.6 mSv до 3.52 mSv, което съставлява от 3.2 до 7.4 % от годишната граница за професионално облъчване съгласно ОНРЗ 2004.
- В периода 2005 – 30.06.2008 година няма превишения на нормативни и

административни граници за професионално облъчване.



Изхвърляния в околната среда от съоръженията на ДП „РАО” - СП „РАО-Козлодуй” и СП „ПХРАО-Нови хан” и прогноза за дозовото натоварване на населението

СП „РАО-Козлодуй”

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.

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. Според оценките на ТОВ на ЦПРАО приносът на цеха към газоаерозолните изхвърляния от площадката е по-малко от 0.1% при пълна натовареност на съоръженията. Реално изхвърлянията на дългоживеещи нуклиди през общия колектор са 0,01% от контролното ниво за същите на площадката.

Всички отпадни течни технологични среди, включително дестилата от изпарителния апарат за концентриране на кубовия остатък, се подават за преработване в щатната система на спецканализацията на СК-3, ЕП-2 на АЕЦ „Козлодуй”.

Спазвайки условията на лицензията за експлоатация на съоръжение за управление на радиоактивни отпадъци, СП „РАО-Козлодуй” предоставя на АЯР ежесмесна информация за радионуклидния състав на газоаерозолните изхвърляния от общия колектор на смукателните вентилационни системи и обобщени резултати от радиационния мониторинг на обектите на СП „РАО – Козлодуй”.

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 малко.

СП „ПХРАО-Нови хан”

Резултатите от независимата оценка за изследване влиянието на СП „ПХРАО – Нови хан” върху околната среда и населението, извършена в периода 2005-2007 г. от НЦРРЗ показват:

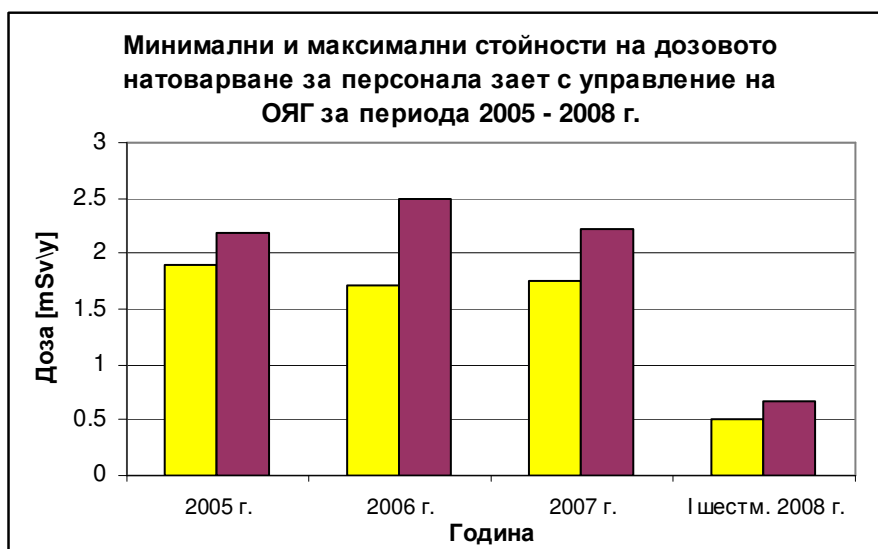
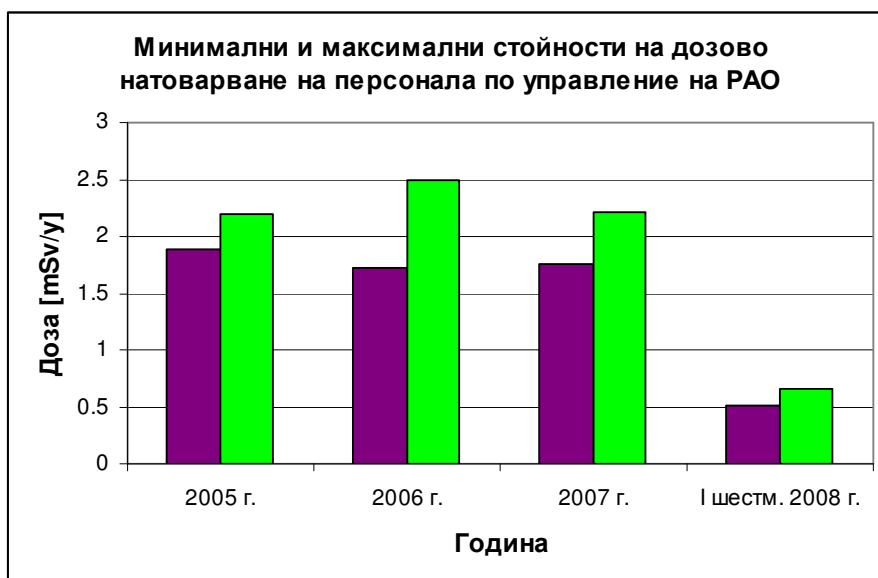
- Няма отклонение от нормалния радиационен статус, характерен за страната в района на ПХРАО и близките населени места (Нови хан, Крушовица и Габра);
- Резултатите от измерването на мощността на погълнатата доза гама-лъчение във въздуха и от анализа за съдържанието на радионуклиди в пробите аерозоли във въздуха, речни води и дънни утайки, питейни води, почви, растителни продукти и мляко не се различават от естествените фонове стойности;
- Съдържанието на естествените и техногенните радионуклиди в изследваните обекти е със стойности, дължащи се на естествените източници, глобалните атмосферни отлагания след ядрените опити в атмосферата и на аварията в Чернобил;
- Радиологичните показатели на питейните води в Нови хан, Крушовица и Габра отговарят на изискванията на *Наредба №9 за качеството на водата, предназначена за питейно-битови цели*. Радиологичните показатели на повърхностните води от реките Нови хан, Габра, Суха Габра и Лесновска отговарят на изискванията на *Наредба №7 за показатели и норми за определяне качеството на течащите повърхностни води*;
- Получените резултати не свидетелстват за наличие на сезонна зависимост на съдържанието на радионуклиди в изследваните среди;
- ПХРАО – Нови хан отговаря на изискванията на *Наредба за безопасност при управление на радиоактивните отпадъци* – консервативната оценка на годишната

индивидуална ефективна доза за критична група лица от населението е многократно по-ниска от установената граница 0.3 mSv.

- Оценената годишна доза при облъчване от ПХРАО-Нови хан на кое да е лице от населението не надхвърля 0.01 mSv.

Дозово натоварване за персонала на ИРТ към ИЯИЯЕ на БАН изхвърляния в околната среда

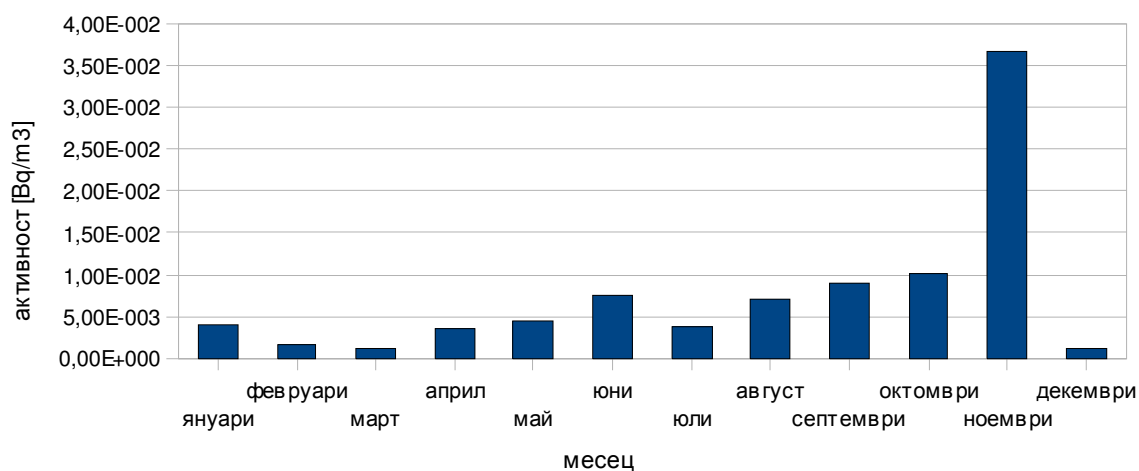
Представени са резултатите от дозовото натоварване на персонала по управление на РАО и ОГ на ИРТ-2000, отчетени с ТЛД и електронни дозиметри. Резултатите показват минималното и максимално дозово натоварване за персонала по време на реконструкцията на реактора, както и по време на изваждането и транспортирането на ОГ за Русия.



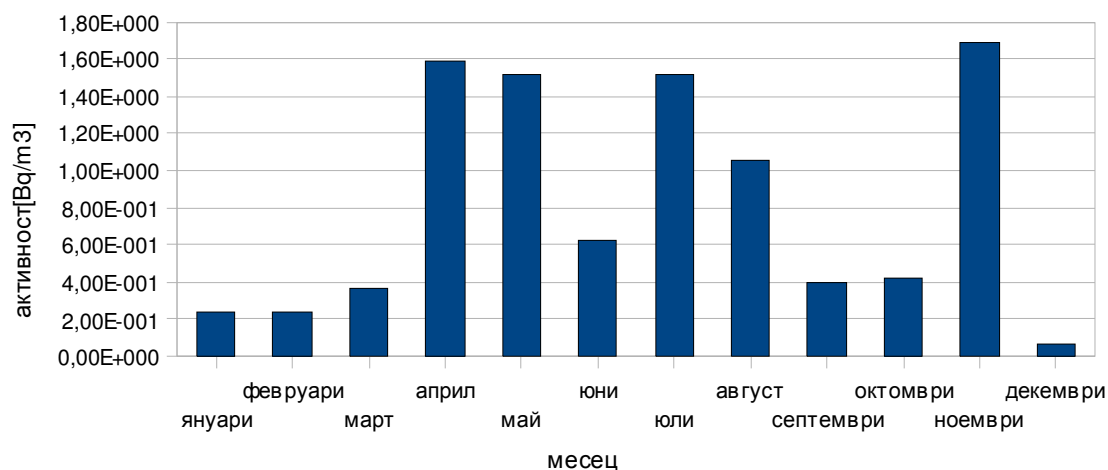
След спирането от експлоатация на реактора през 1989г. контролът на изхвърлянията е бил прекратен. Във връзка с предстоящото изваждане на ОГ и транспортирането му за Русия, през 2006 г. е направено предписание от АЯР за възстановяване измерванията на обемна активност на аерозолите и от началото на 2007

контролът е възстановен. Резултатите от измерванията са представени на долните графики.

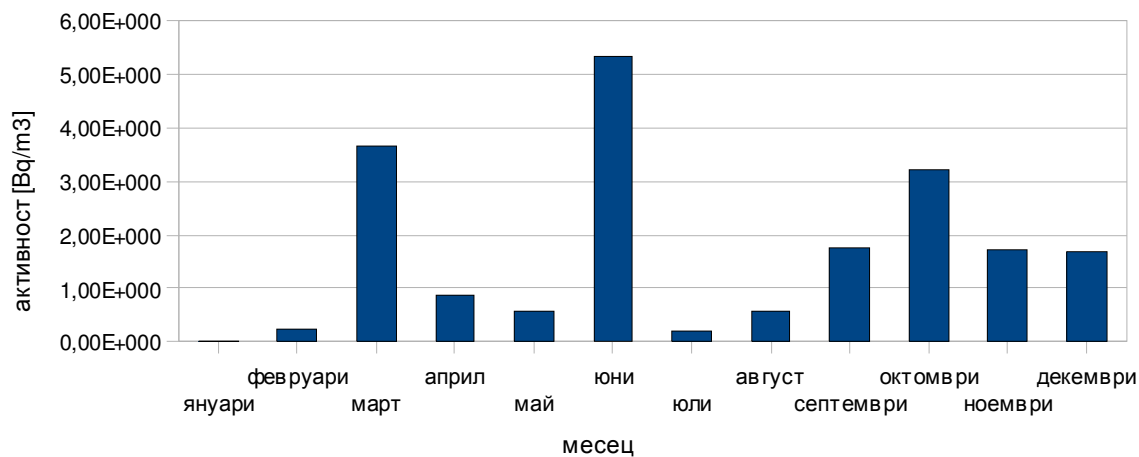
Реакторна зала (2007)
обемна аерозолна активност-алфа



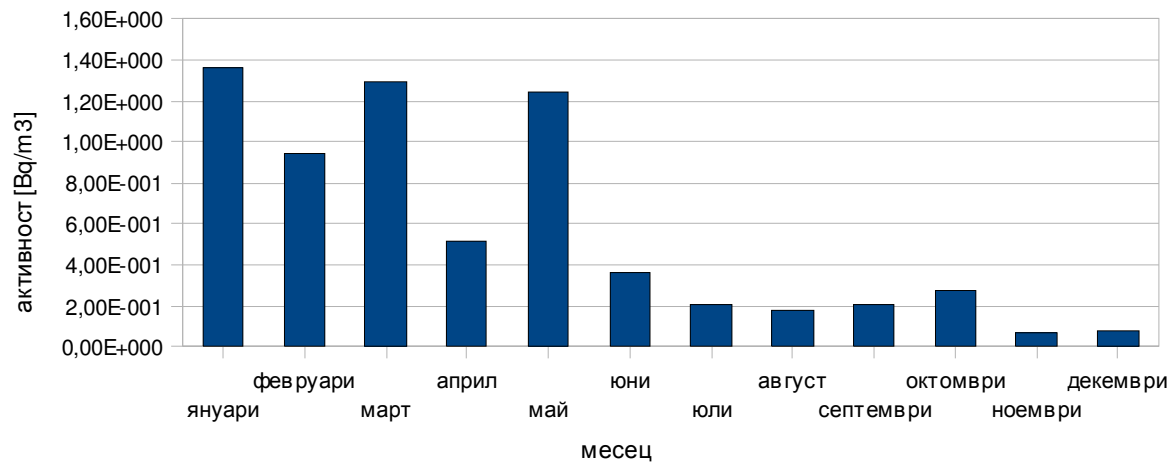
Реакторна зала (2007)
обемна аерозолна активност-бета



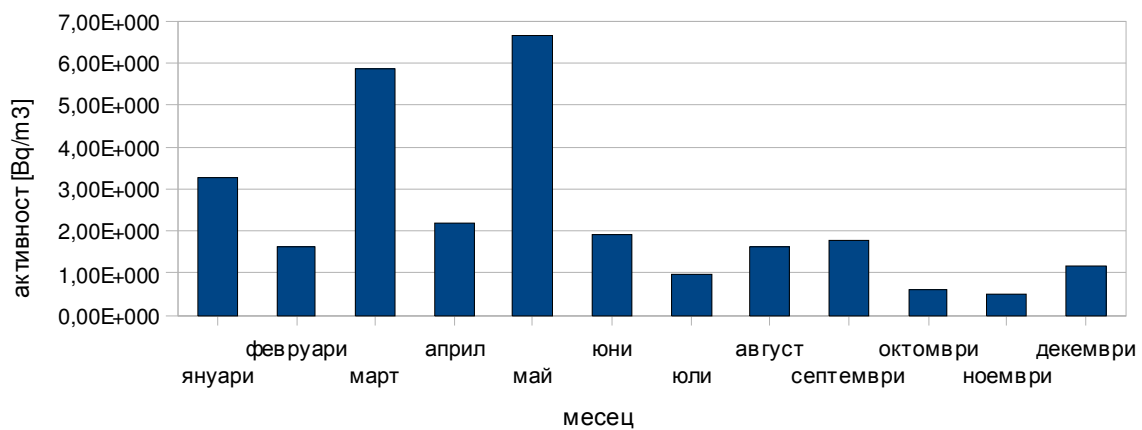
Вентилационен център-комин (2007)
обемна аерозолна активност-бета



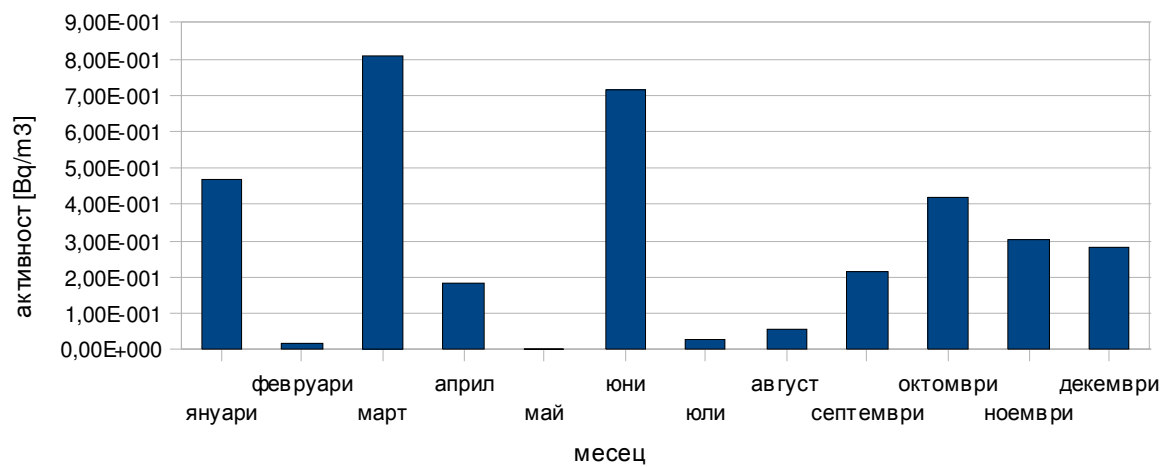
Вентилационен ц-р 4 етаж (2007г.)
обемна аерозолна активност-алфа



Вентилационен ц-р 4 етаж (2007)
обемна аерозолна активност -бета



Вентилационен център-комин (2007)
обемна аерозолна активност-алфа



**Измервания направени по време на извозването на
отработеното ядрено гориво (надзиравана зона)**

ВЪНШЕН РАДИАЦИОНЕН МОНИТОРИНГ-ЯНЕУБ										
		КТ1-ИЕС		КТ2-МЕТРО		КТ3- ОМЕГА	КТ6- МЛАДОСТ		КТ5- КТП	КТ4- КПП
дата	час	МЕД [μSv/h]	алфа [Bq/m3]	МЕД [μSv/h]	алфа [Bq/m3]	МЕД [μSv/h]	МЕД [μSv/h]	алфа [Bq/m3]	МЕД [μSv/h]	МЕД [μSv/h]
4.07.2008 г.	9:30	0,01	0,01	0,1	0,001	0,1	0,128	0,001	0,111	0,111
4.07.2008 г.	13:45	0,12	0,01	0,15	0,01	0,11	0,13	0,010	0,12	0,11
4.07.2008 г.	23:40	0,12	0,01	0,14	0,01	0,11	0,15	0,010	0,12	0,13
5.07.2008 г.	10:30	0,12	0,01	0,12	0,01	0,13	0,12	0,010	0,12	0,11
6.07.2008 г.	9:20	0,11	0,01	0,15	0,01	0,13	0,12	0,010	0,11	0,11

Резултатите показват, че не са измерени стойности отличаващи се от фоновите значения, характерни за района

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 Първия и Втория Национални Доклади

Първият и вторият национални доклади по Единната конвенция коментират изискванията на ЗБИЯЕ за съществуване на вътрешни и външни аварийни планове на ядрените съоръжения, тяхната роля в лицензионния процес, създадената организация за аварийно планиране и готовност на национално ниво и изискванията за периодична проверка на плановите. Представена е информация за организацията на аварийното планиране и реагиране на национално ниво и за функциите и задачите на различните служби.

Посочено че лицата, които извършват дейности по използването на ядрената енергия и йонизиращите лъчения и 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 планиране и поддържане на аварийна готовност се определят с аварийни планове, както следва:

- външен (национален) аварийен план за защита на населението в случай на ядрена или радиационна авария;

- вътрешни аварийни планове за всяко отделно ядрено съоръжение или обект с ИЙЛ, включително аварийни планове на съответните министерства, ведомства и органи на местната администрация и местното самоуправление.

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 и на вредните последствия за човешкото здраве, качеството на живот, имуществото и околната среда при авария, хронично облъчване или предишни дейности. 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 – 2005 г. аварийни учения и за участието на страната в международно проекти по аварийно планиране.

Промени в законодателната основа

През декември 2006 г. беше приет *Закон за защита при бедствия*, който постановява създаването на единна спасителна система за защита при бедствия. Определението за бедствие, дадено в този закон, включва инциденти и аварии, възникнали при извършване на дейности по използването на ядрената енергия и йонизиращите лъчения и по управлението на РАО и ОГ. Законът създава на национално ниво единен подход и организация при планирането, поддържането на аварийна готовност и реагирането при възникване на бедствие. Законът е хармонизиран със ЗБИЯЕ по отношение на изискванията за разработване на външни и вътрешни аварийни планове, тяхното съдържание, човешки ресурси и материално - техническо осигуряване.

Организацията по разработването, поддържането и координацията по изпълнението на националния аварийен план се осъществява от Министерството на извънредните ситуации и създадената към него Главна дирекция “Национална служба гражданска защита”. Националният аварийен план регламентира задълженията и отговорностите на министерствата и ведомствата, които участват в дейностите по управление при кризи и за защит при бедствия, включително при ядрена или радиационна аварии. Неразделна част от националния аварийен план е външният аварийен план за действие при ядрена или радиационна авария, който включва:

- действия при авария в ядрено съоръжение;
- действия при трансграничен пренос на радиоактивно замърсени въздушни маси;
- действия при радиационна авария (радиоактивно замърсяване), свързана с използване, съхраняване или превоз на радиоактивни вещества.

На регионално ниво действат областни и общински аварийни планове, които по структура и съдържание са сходни с националния аварийен план и са разработени съгласувано с него, но отразяват специфичните условия на областта или общината.

На национално и местно ниво се поддържат аварийни центрове за работа на аварийните екипи при ликвидиране на последствията от ядрена или радиационна авария. Осигурени са материално-технически средства за радиационен мониторинг при нормална и аварийна обстановка (34 мобилни лаборатории, над 50 гама-спектрометрични установки, 1000 преносими радиометрични прибори, апаратура за индивидуален дозиметричен контрол на външно и вътрешно облъчване, системи за автоматизиран контрол и прогнозиране на радиационната обстановка при авария).

Готовността за действие и реагиране при ядрена и радиационна авария се проверява и поддържа чрез периодично провеждане на тренировки и учения на ведомствено, местно, национално и международно ниво.

Съгласно ЗБИЯЕ лицата, които извършват дейности по използването на ядрената енергия и йонизиращите лъчения и по управлението на радиоактивните отпадъци и отработеното гориво, са длъжни да предприемат мерки за предотвратяване на инциденти и аварии и за ограничаване и ликвидиране на последиците от тях.

Аварийно планиране на площадките с ЯС

Към момента действат следните аварийни планове за основните съоръжения за управление на ОГ и РАО:

- “Аварийен план на “АЕЦ Козлодуй” ЕАД, редакция 2007 г.”, покриващ съоръженията за ОГ на площадката (БОК, ХОГ) и съоръженията на ДП “РАО”;
- “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 2007 г.

Аварийният план на СП “РАО – Козлодуй” е хармонизиран с този на АЕЦ “Козлодуй”. Съгласно създадената аварийна организация, аварийният план и разположението на специализираното поделение на площадката на АЕЦ “Козлодуй”, при аварийна обстановка задължително се уведомява Главния дежурен на 5 – 6 блок на АЕЦ “Козлодуй”, който извършва оценка на аварийната ситуация въз основа на постъпилите данни и при необходимост въвежда в действие аварийния план на АЕЦ “Козлодуй”. В случай, че ситуацията не изисква въвеждане на аварийния план на АЕЦ “Козлодуй” се действа само съгласно “Аварийен план на СП “РАО - Козлодуй”. Двата плана са проверени по време на учения.

Ядрените съоръжения, включително съоръженията за управление на РАО и ОЯГ, са класифицират към рискова категория I, II или III съгласно Наредбата за аварийно планиране и аварийно реагиране при ядрен и радиационна авария.

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 общо учение и аварийна тренировка под наблюдението на упълномощени представители на централната власт.

През месец декември 2007 г. е проведено учение на тема “Авария с продължително оголване на касети с ОГ в ХОГ и оказване на специализирана медицинска помощ на пострадал персонал”.

В СП “РАО – Козлодуй” са проведени четири противоаварийни тренировки в съответствие с тематичен план - график. През 2007 г. в ПХРАО – Нови хан са проведени две учения за действие при пожар на площадката и в района извън площадката, както и учение за действие при радиационна авария на площадката на СП “ПХРАО – Нови хан.

За прилагане на външния аварийен план се провеждат аварийни тренировки и пълномащабно аварийно учение, като последното се провежда поне веднъж на пет години. Последното пълномащабно национално учение е проведено през 2002 г., а през октомври 2008 е планирано провеждането на следващото учение.

България взема активно участие в провеждането на международни учения и тренировки за действие при ядрена авария. В периода 2006 г. – 2008 г. страната е взела участие в пет международни учения и тренировки.

Във връзка с присъединяването на Република България към ЕС, през 2005 г. в Аварийния център на АЯР беше инсталирана системата за бърз обмен на радиологични данни в рамките на ЕС - ECURIE (*European Community Urgent Radiation Information Exchange*). Проведен е официален тест на системата като са попълнени съответните електронни бланки за обмен на информация от служителите на отдел “АПП” по предварително зададени от ЕС инструкции. АЯР попълни декларация за успешното инсталиране и работоспособността на програмния продукт CoDecS, с което страната ни изпълни изискванията си по Споразумението между Евратом, страните-кандидатки и Швейцария относно задълженията за обмен на радиологична информация в рамките на ЕС. Ежедневно се извършват тестове на комуникациите.

Проверки на аварийната готовност

АЯР упражнява регулиращ контрол на аварийното планиране и готовност в ЯС по предварително разработен план за контролната дейност. Проверките включват:

- Проверка / сравняване на съответствието между направения анализ на надпроектни аварии и описаните в аварийния план инициращи събития;
- Проверка и доказване от страна на лицензианта, че планираните в аварийния план сили и средства за ликвидиране на възможната най-тежка авария са достатъчни (прилага се консервативен подход) и е създадена организация за адекватно реагиране;
- Проверка на разработените процедури и инструкции за оценка на аварията и предприемане на защитни мерки. Лицензиантът следва да покаже, че тези инструкции са адекватни и правилни;
- Проверка на наличната техника и на работните места на членовете на аварийния екип.

В периода между двата национални доклада АЯР е извършил проверки на аварийното планиране в АЕЦ “Козлодуй”, изследователския ядрен реактор на ИЯИЯЕ – БАН, ДПРАО в СП “ПХРАО – Нови хан” и СП “РАО – Козлодуй.

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 рамките на Първия и Втория Национален Доклад

В Първия и Втория национален доклад са представени основните изисквания на ЗБИЯЕ и действащата наредби за неговото прилагане в областта на извеждане от експлоатация на ядрени съоръжения.

Представени са и предприетите мерки, свързани с извеждането от експлоатация на 1 и 2 блок на АЕЦ “Козлодуй”. Особено внимание е обърнато на необходимостта от финансово и кадрово обезпечаване на процеса. Посочено е, че основният финансов ресурс ще се черпи от създаденият специален фонд “ИЕЯС”, управляван от държавата.”

Представен е съществуващият лицензионен режим за извеждане от експлоатация на ядрени съоръжения. Детайлно са описани двата основни регулаторни документа *Наредбата за реда за издаване на лицензии и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия* и *Наредба за безопасност при извеждане от експлоатация на ядрени съоръжения*, които съдържат изисквания към лицензионния процес и лицензионните документи, вкл. изисквания за структура и съдържание на плана за извеждане от експлоатация. Въведени са изисквания за ранно планиране на извеждането от експлоатация и отчитане на изискванията за безопасно извеждане от експлоатация при проектиране, строителство и експлоатация на съоръженията.

Посочено е, че е разработен Концептуален технически проект за извеждане от експлоатация на блокове 1 и 2 на АЕЦ “Козлодуй” и е представена информация за него..

Развитие на дейностите по ИЕ след Втория Национален доклад

С решения на Министерския съвет на Република България, блокове 3 и 4 на АЕЦ “Козлодуй” бяха изключени от електроенергийната система в края на 2006 г.

След спирането на 3 и 4 блок планове за ИЕ са актуализирани в съответствие с приетата през юни 2006 г. *Актуализирана стратегия за извеждане от експлоатация на блокове 1-4*, която предвижда непрекъснат демонтаж на оборудването, провеждащо се на два основни етапа:

- етап 1 (2011г.–2018г.) - започва след освобождаване на БОК от ядрено гориво и включва период за подготовка и безопасно съхранение на първи контур и демонтаж на не радиоактивно оборудване, машинна зала и спец корпусите;
- етап 2 (2018г.-2035г.) – включва демонтаж на оборудването в апаратно отделение, реакторите и съоръженията за преработка на РАО.

В съответствие с изменените лицензии за експлоатация след спирането на блокове 1-4 и разработената *Програма за подготвителни дейности за извеждане от експлоатация на блокове 1 и 2 на АЕЦ-Козлодуй*, са разработени следните документи:

План за извеждане от експлоатация на блокове 1 и 2 на АЕЦ – Козлодуй;

Изготвен е План за извеждане от експлоатация на блокове 1 и 2, отговарящ на изискванията на чл.59 от *Наредбата за реда за издаване на лицензии и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия*. На 31.03.2008 планът е представен на АЯР и е в процес на разглеждане и оценка.

Актуализиран отчет от оценка на безопасността за Етап 1 на ИЕ;

Работата по този документ започна през 2007 год. Съгласно програмата за подготвителните дейности за ИЕ на блокове 1 и 2 на АЕЦ “Козлодуй”, отчетът от оценката на безопасността за Етап 1 на ИЕ ще бъде завършен до 31.03.2010 год. Изготвен е *ТОБ за извеждане от експлоатация, Етап 1, Блок 1, рев.0.*, който е в процес на утвърждаване от ръководството на АЕЦ “Козлодуй”.

Актуализиране на ПОК за извеждане от експлоатация на блокове 1 и 2;

В рамките на Плана за извеждане от експлоатация на блокове 1 и 2 на АЕЦ “Козлодуй” е разработена Програма за осигуряване на качеството при извеждане от експлоатация, която е върната от АЯР за преработка и допълване.

Доклад по ОВОС на ИЕ;

В процес на изготвяне е Техническо задание за Оценка на въздействието върху околната среда на извеждане от експлоатация на блокове 1 - 4 на АЕЦ “Козлодуй” (КРМУ/ЕИД/002). АЕЦ “Козлодуй” е информирал МОСВ, община Козлодуй и засегнатото население за намерението си да изведе от експлоатация блокове 1 – 4. Провежда се търг за избор на изпълнител.

Проект за цялостно радиологично обследване на блокове 1 и 2 във връзка с предстоящото извеждане от експлоатация

На 31.03.2008 г. в АЯР са получени предварителните резултати от изпълнението на Проекта за цялостно радиологично обследване на блокове 1 и 2. Очаква се проекта да бъде завършен до 30.09.2008 год.

В изпълнение на Проекта е разработена и приета “Методология за радиологично обследване” В резултат на тази методология и на изготвен Списък на потенциално замърсени помещения и зони ЗСР-1,2 блок са разработени Програма за пробоотбиране в Машинна Зала – 1, 2 блок и Програма за пробоотбиране в ЗСР -1,2 блок. Съгласно горните програми са изготвени График за демонтаж, пробоотбиране и монтаж на съответното оборудване в Машинна Зала (МЗ) и График за демонтаж, пробоотбиране и монтаж на съответното оборудване в ЗСР.

Планира се радиологично обследване на 3 и 4 блок на АЕЦ “Козлодуй” и се разработват методики за освобождаване на материали от регулиращ контрол.

Финансиране на извеждането от експлоатация

Финансирането на извеждането от експлоатация се извършва чрез фонд ИЕЯС по реда на Наредбата за реда за установяване, събиране, разходване и контрол на средствата и за размера на дължимите вноски във фонд “ИЕЯС”, която е описана във Втория национален доклад. Допълнително финансиране е осигурено от международни фондове.

Приходите във фонда се формират от вноски от лицата, експлоатиращи ядрени съоръжения, средства от държавния бюджет и др., а натрупаните средства се изразходват целево само за финансиране на проекти и дейности по извеждане от експлоатация на ядрени съоръжения.

Информация за движението на средствата във фонд “ИЕЯС” по години:

Година	Внесени суми в лв.	Изразходвани средства в лв.	Наличност в лв.
1999	552 200	21 858	530 341
2000	66 529 463	75 583	66 984 221
2001	101 972 530	1 797 011	167 159 740
2002	114 915 995	2 234 444	279 841 292
2003	157 292 123	1 997 363	435 136 052
2004	114 979 069	1 167 339	548 947 782

2005	102 719 951	1 329 000	650 338 733
2006	103 823 638	994 993	753 167 378
2007	50 173 786	29 546 000	773 795 164
Към 30.06.2008	25 201 055	<i>Към датата на изготвяне на доклада няма информация за разходваните средства</i>	798 996 219
Общо	838 159 810	39 163 591	798 996 219

Международният фонд “Козлодуй”, създаден от Европейската комисия по постигнати споразумения с Република България, се използва за 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. Предоставянето на субсидиите се извършва в съответствие с правилата на фонда и зависи от наличието на средствата, внесени във фонда и подлежи на одобрение от компетентните органи на фонда. Механизмът на предоставяне на субсидиите на съответните получатели е установен в Рамковото споразумение между Република България и Европейската банка за възстановяване и развитие (ЕБВР) от 15.06.2001 г. Администратор на субсидиите е ЕБВР.

Към 30 юни 2008 г за финансиране на проекти, отнасящи се до подготовката за извеждане от експлоатация на блокове 1-4 на АЕЦ Козлодуй, са сключени Споразумения за безвъзмездна помощ (Grant Agreements), като счетоводените от АЕЦ Козлодуй разходи по съответните проекти са общо в размер на 67 299 000 лв.

Полученото финансиране от международен фонд “Козлодуй” по счетоводни данни е както следва:

години	2003	2004	2005	2006	2007	Общо
Сума(х. лв.)	6 529	6 382	1 513	1 578	51 297	67 299

Проекти финансирани от международния фонд KIDSF и управлявани от ГУП.

Подробна информация за проектите, финансирани от международния фонд KIDSF е представена в Приложение L-7.

Раздел Г: 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, обществото 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, 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. 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 Първия и Втория национален доклад

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 натоварване 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.

Промени в законодателната основа

Основните нормативни и регулаторни актове не са променяни в периода след втория национален доклад. Разработват се Ръководства, които да улесняват прилагането на регулаторната рамка в областта на безопасното управление на ОГ.

Подготвят се изменения в ЗБИЯЕ, отнасящи се и до възникналите практически проблеми при прилагането му. Извършва се преглед на българското законодателство в тази област с цел хармонизиране с европейското.

Осигуряване на подкритичност и отвеждане на остатъчното топлоотделяне

ХОГ на площадката на АЕЦ “Козлодуй”

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 разтворим поглъtitел на неутрони. При оценката за подкритичност не отчита дълбочината на изгаряне на горивото.

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.

Охлаждащата система 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 почистване.

Приреакторни басейни на блокове 1-4 на АЕЦ “Козлодуй”

Подкритичността се осигурява конструктивно, чрез стъпката на решетката, която обезпечава минимум 5% подкритичност при съхранение на ОГ, при максимален ефективен коефициент на размножение (басейнът е изцяло запълнен със свежо ядрено гориво при отсъствие във водната среда на разтворим неутронен поглъtitел 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, на БОК-3 и БОК-4, където съхранението на ОЯГ все още е на два реда стелажи (тази система е нова - от 2008г.).

Приреакторни басейни на блокове 5-6 на АЕЦ “Козлодуй”

Стелажите са изработени от борирана стомана и осигуряват подкритичност в БОК, не по-малка от 5%, 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. Басейнът за отлежаване и цялата система са запълнени с разтвор на борна киселина с концентрация 16 g/kg.

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. Теплообменниците на системата 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.

Минимизиране на РАО

Съгласно изискванията на Наредбите за осигуряване на безопасността при управление на ОГ, на ядрени централи и на изследователски ядрени инсталации проектът трябва да осигурява ограничаване на обема и активността на генерираните течни РАО до разумно достижимо ниско ниво чрез ефективни системи за почистване и многократно използване на радиоактивните флуиди, предотвратяване на изтичанията от системите, съдържащи радиоактивни флуиди, и намаляване честотата на събитията, изискващи съществени мерки за дезактивация.

Практическа 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 информация за генерираните РАО и съответните тенденции от блокове 1-4 на АЕЦ “Козлодуй”, както и обобщени данни за генерираните РАО от блокове 5–6 (не може да бъде конкретизирано, каква част от РАО са генерирани вследствие съхранението на ОГ и каква – вследствие експлоатацията на блоковете).

Отчитане на взаимната зависимост на различните етапи при управление на ОГ

В националната стратегия за управление на ОГ и РАО са разгледани отделните етапи при управление на ОГ и е направен подробен анализ на различните варианти за съхранение и преработка. При анализа са взети предвид редица фактори, свързани с безопасността, опазването на околната среда, финансирането, погребването на ВАО от преработката и др.

В наредбите за осигуряване на безопасността са поставени изисквания с проекта на ЯС да се осигури възможност за изваждане на ОГ за превозване, преработка или погребване през всеки един момент от експлоатацията на съоръженията. Експлоатиращите ядрени централи и изследователски ядрени инсталации са длъжни да поддържат съответния режим на съхранение на ОГ в приреакторните басейни, така че да се осигури възможност горивото да бъде предадено за преработка или съхранение.

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

Подробна информация за практическото прилагане на принципите за защита на персонала и населението е представена в Раздел F от настоящия доклад (чл. 24 от Конвенцията). Представените ООБ за съществуващите съоръжения за управление на ОГ показват, че няма превишаване на регламентиранията ограничения за радиологични последици върху населението и околната среда и при най-консервативно формулираните сценарии.

Приетите в националното законодателство ограничения на дозите на бъдещите поколения, причинени от управлението на ОГ, са не по-големи от дозовите ограничения, действащи понастоящем. Техните конкретни стойности, както и механизмите за постигане на това ниво на защита са дискутирани във Втория Национален доклад.

Българското законодателство е базирано върху принципа на избягване налагането на необосновани бъдещи задължения върху бъдещото поколение. ЗБИЯЕ предвижда да се издава лицензия за експлоатация на ядрени съоръжения само на лице, което притежава достатъчно финансови, технически, материални ресурси и организационна структура, включително и за извеждане от експлоатация на съоръжението. Осигуряването на достатъчно финансови ресурси за безопасното прекратяване на дейността е основно задължение на експлоатиращия съгласно ЗБИЯЕ. Необходимите финансови средства за извеждането от експлоатация се осигуряват от фонд “Извеждане от експлоатация на ядрени съоръжения”.

Съгласно *Наредбата за осигуряване безопасността при управление на отработено ядрено гориво*, експлоатиращата организация планира и извършва периодична и систематична оценка на безопасността на съоръженията, оценка на радиационното въздействие върху околната среда през обосновани периоди от време на проектния срок на експлоатация на съоръженията и осигурява безопасна експлоатация с ниво на безопасност в съответствие с действащите нормативни изисквания. Периодът на оценка не може да надхвърля 10 години.

Биологически, химически и други рискове

По принцип управлението на ОГ не носи съществен биологически, химически или друг конвенционален риск. Оценката на този вид рискове е обект на ОВОС, който се прилага в тези случаи по същия начин, както за всяка друга промишлена дейност.

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 Първия и Втория Национален Доклад

Описани са в приложение съществуващите към датата на влизане в сила на 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. Посочено е, че въз основа на представените отчети и анализи на безопасността е издадена лицензия за експлоатация на ХОГ до 2014 год. Разгледани са условията на издадената лицензия, свързани с прегледи на безопасността и подобрения на безопасността на ХОГ.

Промени в законодателната основа, свързани преглед на безопасността на съществуващи съоръжения.

В периода след Втория Национален доклад не са извършвани промени в законодателната и регулираща основа.

Извършени прегледи на безопасността и подобрения на безопасността на съществуващи съоръжения

ХОГ

За обосноваване на възможния срок за продължително безопасно съхраняване под вода на касетите с отработено гориво през 2006 г. 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 2007 г. е извършен анализ за определяне на ресурса на сградата и оборудването на ХОГ.

Изпълнени са всички мероприятия по програмата за модернизация на ХОГ до 2008 г. Информация за реализираните мерки за подобряване на безопасността на ХОГ е представена в раздел К от този доклад.

БОК 5 и 6

Извършен е преглед на безопасността на БОК-5 и 6 в рамките на актуализиране на ТОБ на съответните блокове след тяхната модернизация. Оценена безопасността на БОК, както при нормална експлоатация, така и при постулирани откази.

При нормална експлоатация

Системата за охлаждане функционира във всички режими на блока, като осигурява охлаждане на горивото, намиращо се в БОК. Басейнът е постоянно запълнен с разтвор на борна киселина с номинални ниво и температура.

В режим на продължително съхранение на горивото е достатъчно да работи една помпа за охлаждане на басейна за да се осигури необходимата температура на водата в басейна +50°C. Наличието в проекта на три канала за разхлаждане на басейна осигурява достатъчен резерв на системата, което позволява да се извършват ремонти във всички режими на експлоатация.

При аварийно изваждане на цялата активна зона се препоръчва работа на два канала от система TG. Включването на втори канал се осъществява от оператора дистанционно от БЩУ

Контролът на концентрацията на борна киселина в басейна за отлежаване се извършва чрез отбиране на проби от контура за разхлаждане на басейна. При отклонение на качеството на водата в басейна от нормалните показатели е предвидено почистването и от филтрите на система за водоочистка.

Системата за охлаждане на БОК е изпълнена с три независими канала и поради това функциите на системата не се нарушават при какъвто и да е единичен отказ. В случай на отказ на работещия канал поради отказ на помпата превключването на резервния канал се прави дистанционно от БЩУ от оператора. Не се изискват автоматични действия, тъй като дори в случай на прекратяване на подаването на охлаждаща вода температурата нараства доста бавно, което позволява на оператора да предприеме съответни мерки.

При постулирани откази

БОК запазва своята работоспособност при максимално разчетно земетресение.

От външната страна стените и плочите за покриване на БОК са пресметнати на термични, химични и механични натоварвания, възникващи при мигновено разкъсване на тръбопровод Ду850 mm в условия на едновременното въздействие на земетресение с интензивност до проектно земетресение – включително.

Отказ на един канал на системата за охлаждане на БОК

В режим на съхранение на горивото има достатъчен резерв, позволяващ в случай на отказ на един канал да се осигури надеждно отвеждане на остатъчното топлоотделяне на горивото. Включването на резервния канал се прави от оператора дистанционно. От момента на прекратяване на подаването на охлаждаща вода до изкипяването на водата в басейна до опасно ниво (начало на оголване на ТОК) минава време от 8 до 24 часа в зависимост от вида на съхраняваното гориво. Това дава възможност на оператора да предприеме съответни действия.

В режим на пълно изваждане на активната зона, ако са необходими два канала в работа, третият канал трябва да бъде предварително изпробван и да се намира в резерв до края на ревизията на първи контур и операциите по зареждането на горивото в активната зона.

Отказ на всички канали на системата за охлаждане на БОК

В този режим отвеждането на остатъчното топлоотделяне на съхраняваното гориво става чрез изпаряването на водата от басейна. За предотвратяване на недопустимо

понижаване на нивото в горивните отсеци и оголването на горивото се използва аварийна подпитка (предполага се че щатната подпитка също е неработоспособна поради изолиране на хермозоната) чрез сплинклерна система от БАП. Включването на линията за аварийна подпитка се прави дистанционно от оператора. Разполагаемото време на оператора за извършване на това действие е много голямо (от порядъка на часове). Тъй като има достатъчно време, операторска грешка е изключена и се изпълняват критериите за съхраняване на горивото.

Скъсване на тръбопровод.

При отлежаване на горивото, нивото се поддържа на кота +28.8 m. Оста на смукателните тръбопроводи се намира на +28.1 m, а главите на касетите се намират на +25.9 m. Напорните тръбопроводи влизат практически до пода на горивните отсеци и са оборудвани с устройства за пасивен срыв на сифона на котлата на прелива. Скъсването на тръбопровод на система TG може да доведе до частично понижаване на нивото в басейна (до 0,9 m под номиналното ниво) и не води до оголване на горивните касети.

Скъсването на тръбопровод би могло да доведе до загуба на функция на канала на системата. По сигнал за понижаване на нивото или повишаване на температурата в отсеците операторът трябва да включи резервния канал на системата.

В режим на презареждане скъсване на тръбопровод може да стане при презареждане на горивото от активната зона в БОК или при поставянето на горивото в контейнер за извозване. В тези режими нивото на водата се поддържа на кота +35.7 m. В този случай възниква опасност от оголване на транспортираната касета. Анализът показва, че времето за понижаване на нивото на водата от +35.7 m до +28.1m (кота на оста на смукателния тръбопровод) е около 20 минути. В зависимост от фазата на провежданата операция транспортираната касета се връща в горивния отсек или се поставя в контейнера. Продължителността на операцията по спускането на касетата под нивото на водата за съхранение е ориентировъчно 10 минути.

Понижаване на концентрацията на борната киселина.

Понижаването на концентрацията може да стане по следните причини: операторска грешка; теч от тръбичка на топлообменника за охлаждане на БОК. Анализ на ядрената безопасност на дадения аварийен режим е приведен в проектните пресмятания.

Обезводняване на БОК

Режимът с обезводняване на БОК може да бъде предизвикан от причини като:

- загуба на всички източници на променлив ток на АЕЦ, включително източниците за надеждно захранване (ДГ), водещи до продължителен отказ на системата за охлаждане на БОК и неговата подпитка (включително аварийната подпитка);
- погрешно решение на оператора, свързано с отказ да включи на аварийната подпитка при аварии с изключване на система за охлаждане на БОК (изолиране на хермозоната)

При тези ситуации отвеждането на остатъчното топлоуделяне на ОЯГ се осъществява за сметка на изпарението на наличната вода от басейна. Нивото на топлоносителя в басейна може да се понижи до положение, при което се оголват касетите за време от 8 до 12 часа. За това разполагаемо време операторите трябва да възстановят системите за нормално или аварийно разхлаждане.

Оценка на проекта

Проведеният анализ позволява да се направи извод, че БОК е проектиран в съответствие с действащите нормативно-технически документи и отговаря на поставените изисквания. Осигурена е необходимата якост на железобетонната конструкция при въздействия в проектните режими, включващи МПА и МРЗ. Осигурена е необходимата якост и плътност на херметичната метална облицовка.

Подкритичността БОК е осигурена при всички режими на нормална експлоатация и проектни аварии чрез подходящи проектни решения и административни мерки

Проектните решения по системата за охлаждане на БОК осигурява изпълнение на функции за безопасност в режимите на нормална експлоатация и проектни аварии, както и осигуряват защита в дълбочина.

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 Първия и Втория Национален Доклад

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 Министърът 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 издадените разрешения за избор на площадка и заповед за одобряване на избраната площадка за ХССОЯГ.

Промени в законодателната основа, свързани с избор на площадка за предложени съоръжения.

В периода след Втория Национален доклад не са извършвани промени в законодателната и регулираща основа.

Издадени разрешения за избор на площадка на съоръжения за управление на ОГ.

На 21.12.2006 г. председателят на АЯР одобри със заповед избраната площадка за изграждане на АЕЦ "Белене". В заповедта е посочено, че:

- са изпълнени условията на издаденото през 2004 г. разрешение за избор на площадка;
- не са констатирани условия или фактори, изключващи разполагането на ядрена централа на избраната площадка;
- предвижда се на етап проектиране да бъдат отчетени особеностите на площадката, които изискват предприемането на допълнителни мерки с цел осигуряване последователно прилагане на концепцията на дълбоко ешелонираната защита;
- предварителният отчет за анализ на безопасността обосновава възможността за изграждане и последваща безопасна експлоатация на ядрена централа на избраната площадка

Със заповедта се задължава "Национална електрическа компания" ЕАД да:

- отчете в проектните основи с детерминистични методи външните въздействия, характерни за избраната площадка, включително максималните параметри на тези въздействия, като вземе под внимание поведението на структурите, системите и компонентите, на основата на изискванията на нормативните актове, стандартите на МААЕ и опита от проектирането на съвременни ЯЦ;
- продължи мониторинга на параметрите на процесите и явленията с естествен произход и периодичния контрол на параметрите на факторите с техногенен произход, включени в проектните основи, като при необходимост предвиди допълнителни технически средства за мониторинг, да извършва проверки на тези технически средства, а също и да поддържа база данни за отразяване условията за разполагане на АЕЦ "Белене", съдържаща най-важната информация за тях;
- представя при поискване в АЯР сведения от базата данни по предишната точка, както и информация за предприетите мерки, свързани с промяна на първоначално определените условия на разполагане, които могат да окажат влияние на безопасността;

- предвиди с проекта комплекс от мерки и средства за предотвратяване и намаляване на негативното въздействие на съществените за безопасността хидрометеорологични, геоложки и инженерно-геоложки процеси, явления и фактори на територията на площадката, с отчитане на сценариите на развитието им, тяхната взаимна връзка и взаимообусловеност и при необходимост – за защита на персонала, непосредствено участващ в управлението на АЕЦ.

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:

- i. 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 Първия и Втория Национален Доклад по този член.

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 съхраняване, превозване на площадката и манипулиране с ОГ 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.

Промени в законодателната основа, свързани с проектирането и изграждането на съоръжения.

В периода след Втория Национален доклад не са извършвани промени в законодателната и регулираща основа.

Проектирани и изградени съоръжения

ХССОЯГ на площадката на АЕЦ “Козлодуй”

На 02.04.2008 г. председателят на АЯР одобри със заповед техническия проект на ХССОЯГ. В заповедта е посочено, че:

- са изпълнени са условията, определени с Разрешение за проектиране на ядрено съоръжение № О-3040/28.12.2004 г., издадено от Агенцията за ядрено регулиране по отношение съхранение на отработено ядрено гориво (ОЯГ) от реактори ВВЕР - 440;
- са изпълнени са изискванията на Агенцията за ядрено регулиране за извършване на допълнителни действия в частта на проекта, обосноваваща безопасното съхранение на ОЯГ от реактори ВВЕР - 440;
- са отчетени са в достатъчна степен особеностите на избраната площадка за разполагане на ядреното съоръжение и са предприети необходимите мерки с цел осигуряване последователно прилагане на концепцията на дълбоко ешелонираната защита;
- междинният отчет за оценка на безопасността потвърждава по задоволителен начин съответствието на проекта с нормативно определените изисквания в областта на безопасното използване на ядрената енергия и йонизиращите лъчения;

В заповедта са поставени следните условия:

- Да се разгледа възможността за използването на презареждащата машина в хранилището за мокро съхраняване на отработено ядрено гориво (ХОГ) при запълването на контейнерите CONSTOR с ОЯГ;
- Структурата и съдържанието на окончателния отчет за оценка на безопасността (ОООБ) трябва да отговарят на предписания от АЯР Manual “Contents of the Safety Analysis Report of a Dry Spent Fuel Storage Facility”, Forum of the state nuclear regulatory authorities of the countries operating WWER type reactors;
- Периодичните инспекции на контейнерите CONSTOR да се съобразят със срока на действие на лицензията за експлоатация на ХССОЯГ;
- Пресмятане мощността на дозата с отчитане и на другите ядрени съоръжения на площадката;
- ОООБ трябва да бъде допълнен с:
 - Идентификация и прогнозни количества на РАО от извеждане от експлоатация;
 - Анализ на безопасността при експлоатация на първия етап на ХССОЯГ за времето на строителство на втория етап;
 - Преоценка на комбинациите от натоварвания върху сградите от сняг, вятър и температура в съответствие с препоръките на МААЕ, IAEA-TECDOC-1347, 2003;
 - Списък на изходните външни и вътрешни събития, заедно с честотата им на възникване и съответната им категоризация като проектни или надпроектни аварии. ОООБ да се допълни и с методика за подбор на изходни събития извън препоръчителния списък съгласно *Наредбата за осигуряване на безопасността при управление на ОЯГ* като се анализират неразгледаните изходни събития.

Поставени са следните допълнителни изисквания към анализите на изходните събития:

- Да се анализира външно събитие “падане на самолет” в комбинация с пожар, предизвикан от самолетното гориво;
- Да се оцени с вероятностни и детерминистични методи въздействието на торнадо на площадката на ХОГ. Вероятността за поява на торнадо е необходимо да бъде определена съгласно методологията, препоръчана от МААЕ;

- Да се извърши количествена оценка на радиационните последици за персонала от изходни събития “зареждане на контейнер с гориво с високо топлинно натоварване” и “контейнер, затрупан с отломки”;
- Анализът на аварията с падане на контейнер да се допълни с всички възможни сценарии и потенциални последици като: падане в шахтата, падане на ръб, както и въздействието при падане на контейнер върху конструкцията на ХОГ;
- Анализът на подкритичността да се допълни с деформация на горивната решетка, водеща до увеличаване на стъпката между ТОЕ, съпроводено с нарушаване на херметичността на обвивките и попадане на вода вътре в ТОЕ. Да бъдат определени условията за последващо третиране на такъв контейнер;
- Да се определят действията на персонала при разхерметизиране на контейнер и да се оцени очакваното дозово натоварване на персонала при аварийни ситуации. Като начално условие да се приеме изхвърляне на целия запас от газообразни продукти на делене от всички касети в контейнера;

На 17.06.2008 г. председателят на АЯР издаде разрешение за строителство на ХССОЯГ хранилище за сухо съхраняване на 2800 касети ОГ от реактори ВВЕР-440. По-важните условия на издаденото разрешение са:

- Титулярят на разрешението е длъжен да извършва контрол на качеството при осъществяване на дейностите по работното проектиране, както и контрол на влаганите материали, конструкции и компоненти, контрол на производството, строителството и монтажа на оборудването на ХССОЯГ, така че те да бъдат изпълнени в пълно съответствие с одобрения технически проект и действащата българска нормативна уредба;
- Вносното оборудване трябва да е проектирано и произведено в съответствие с националните стандарти на държавите, производители на оборудването;
- Титулярят на разрешението е длъжен да поиска изменение на това разрешение за всички наложили се в процеса на строително-монтажните работи промени, водещи до отклонения от одобрения технически проект, свързани с ядрената безопасност и радиационната защита;
- Титулярят на разрешението е длъжен да анализира и съхранява резултатите от проведения входящ контрол на материалите, резултатите от единичните изпитвания на компонентите, както и документите, доказващи съответствие на изпълнението на строителните и монтажните работи с проекта;
- Културата на безопасност трябва да бъде водещ принцип при изпълнението на строително-монтажните работи. Титулярят на разрешението е длъжен да осигури приоритет на безопасността и качеството пред другите аспекти на дейността, включително разходите и предвидените срокове за изпълнение;
- Титулярят на разрешението е длъжен при осъществяване на дейността в максимална степен да осигури безпрепятственото функциониране на вече изградените конструкции, системи и компоненти на другите съоръжения, разположени на площадката, с които хранилището ще бъде технологично свързано;
- Титулярят на разрешението е длъжен да извърши строителните и монтажните работи така, че да не се увеличава вероятността или последиците от авария или неизправност на конструкциите, системите и компонентите другите съоръжения, разположени на площадката, както и да не се намалява нивото на безопасност на което и да е от тези съоръжения;
- За осъществяване на техническа помощ при изпълнение на проекта титулярят на разрешението трябва да осигури авторски надзор от проектанта на съоръжението, който да продължи и при въвеждането му в експлоатация;

- Титулярят на разрешението е длъжен да представя в АЯР тримесечни отчети за изпълнението на строително-монтажните работи и графици за планираните дейности през следващото тримесечие;
- Титулярят на разрешението е длъжен да поддържа високо ниво на качеството при изпълнение на дейностите по разрешението в съответствие с изискванията на Системата за осигуряване на качеството, действаща в АЕЦ “Козлодуй”;
- Титулярят на разрешението е длъжен да разработи и представи в АЯР, преди започване на дейностите по строителство, програма за осигуряване на качеството (ПОК), която да описва: организацията, създадена в АЕЦ “Козлодуй” за изпълнение и управление на дейностите, начина за осъществяване на взаимоотношенията с външните организации; дейностите по изпълнение и управление на строителството; взаимоотношенията между звената в АЕЦ “Козлодуй” при изпълнение и управление на дейностите, свързани със строителството; контролът, който ще се прилага в процеса на строителство;
- Титулярят на разрешението е длъжен преди започване на дейностите да одобри ПОК на изпълнителя и на неговите подизпълнители, както и техните планове за осигуряване на качеството. Програмите трябва да са в съответствие с ПОК на титуляря на разрешението;
- Титулярят на разрешението е длъжен да упражнява ефективен контрол за изпълнението на изискванията на ПОК чрез създаване на подходяща организационна структура, обезпечена с квалифициран персонал.

АЕЦ “Белене”

През 2007 г. са издадени разрешения за проектиране на 1 и 2 блок на АЕЦ “Белене” с валидност съответно до 2013 и 2015 г. Условието на разрешенията, свързани с управлението на ОЯГ са:

- Титулярят на разрешението трябва да разработи дългосрочен план за управление на ОЯГ от блока и програма от мерки за неговото осъществяване, включващи дейностите до погребването на ОЯГ или на РАО от неговото преработване. С проекта трябва да бъде обоснован капацитета на конструкциите за съхраняване на ОЯГ.
- Титулярят на разрешението е длъжен да осигури с проекта решения за осигуряване на безопасността при ИЕ на блока, включително, ако е необходимо, резервиране на площадката на места за възможно разполагане на съоръжения за манипулиране, обработване и съхраняване на РАО, получени при ИЕ на блока, както и създаване на база данни, необходими за планиране на дейностите по ИЕ на блока.

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 счете за необходимо да се допълнят оценките, посочени в ал. i.”

Кратък преглед на информацията, представена в рамките на Първия и Втория Национален Доклад по този член.

Описани са изискванията на *Наредбата за осигуряване безопасността при управление на отработено ядрено гориво*, и *Наредбата за реда за издаване на лицензии 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 информацията 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.

Промени в законодателната основа, свързани с оценка на безопасността на съоръжения.

В периода след Втория Национален доклад не са извършвани промени в законодателната и регулираща основа.

Информация за представени ООБ за проектирани и изградени съоръжения е представена в този раздел в текста по предишния член от Конвенцията.

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 Първия и Втория Национален Доклад по този член.

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.

Промени в законодателната основа, свързани с експлоатацията на съоръжения.

В периода след Втория Национален доклад не са извършвани промени в законодателната и регулираща основа.

Експлоатация на съоръжения за управление на ОГ.

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

През 2006 г. бяха изменени лицензиите за експлоатация на блокове 1-4 на АЕЦ “Козлодуй”, с оглед тяхното окончателно спиране и предстоящо извеждане от експлоатация. Предвид планирания продължителен престой в режим съхраняване на ОГ е извършен цялостен преглед на експлоатационните процедури, процедурите за надзор и за ремонт и са

разработени специфични правила, отчитащи особеностите на предвидения експлоатационен режим. Реализирани са и допълнителни технически решения за технологичен контрол и мониторинг на параметрите, характеризиращи безопасността на съхранение на горивото. Компютърните системи за поддръжка на оператора са модернизирани с цел автоматично регистриране и визуализиране на тези параметри. Предвидени са алтернативни схеми за охлаждане на отработеното гориво при загуба на щатните схеми, а допълнително на 3 и 4 блок е извършено допълнително сеизмично укрепване на входящите и изходящите тръбопроводи на басейните за съхранение на отработеното гориво и е реализирана система за аварийно охлаждане на отработеното гориво. Тези технически изменения позволяват да се намали числеността на оперативния персонал на БЩУ.

Докладване на събития, анализ на експлоатационния опит

АЕЦ “Козлодуй”, блокове 1-6 и ХОГ.

Ръководството и отговорностите, използваните методи 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 са дефинирани в система от процедури, които са част от документацията, представена пред регулиращия орган за получаване на лицензии за експлоатация на съоръженията. Самите лицензии определят задълженията и обхвата на докладване на експлоатационните събития, както и задълженията на лицензианта за осигуряване на адекватна дълбочина на техния анализ.

Системата обхваща както вътрешен, така и външен експлоатационен опит, анализ на отклонения, тенденции, “почти събития” и експлоатационни показатели. За да се подобри ефективността на процеса на анализ на коренните причини и с цел да се идентифицира ролята на човешкия фактор е разработена “Методология за анализ на събития, породени от човешкия фактор”, основана на методиката HPES на INPO (САЩ).

С цел снижаването на прага за избор на събития за анализ на коренните причини, коренните причини се анализират не само за събития, но и за отклонения от процедурите, програмите и грешки на персонала, които очевидно са под критериите за докладване. Разработена е електронна база данни, чрез която се анализират и съхраняват всички възникнали събития на площадката на централата.

По отношение на външния експлоатационен опит, централата широко използва контактите с други централи с реактори ВВЕР и обмяната по технически проблеми се извършва чрез електронна поща и семинарите на МААЕ и на ВАО –Московски център.

Република България участва чрез АЯР в Информационната система на МААЕ ИНЕС. АЕЦ “Козлодуй” участва и в Информационната система на МААЕ за докладване на аварии в АЕЦ (IAEA-IRS). АЕЦ “Козлодуй” участва директно в информационната система на ВАО за докладване на събития в АЕЦ.

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

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 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.”

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

Стратегията за управление на ОГ и РАО, не предвижда погребване на ОГ.

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, общественото 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, 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. 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 Първия и Втория Национален Доклад

В Първия и Втория национален доклад са представени основните нормативни актове, регламентиращи изискванията на чл. 11 на Конвенцията - ЗБИЯЕ, ЗООС, ОНРЗ-2004. Дискутирани са разпоредбите на ЗБИЯЕ за осигуряването на подкритичност при управлението РАО, минимизиране на генерирането на РАО и отчитането на взаимната зависимост на различните етапи при управление на радиоактивните отпадъци. Представени са наредбите за прилагането на ЗБИЯЕ, като *Наредба за безопасност при управление на РАО, Наредба за радиационна защита при работа с ИЙЛ и Наредбата за осигуряване на безопасността на ядрени централи.*

Специално внимание е обърнато на процесите по осигуряване на подкритичност и отвеждане на остатъчното топлоотделяне, както и предприетите технологични решения за минимизиране на РАО. Подчертана е необходимостта от работа в посока на освобождаването на материали от регулиращ контрол.

Промени в законодателната основа

Основните нормативни и регулаторни актове не са променени в периода след втория национален доклад. Разработват се Ръководства, които да улесняват прилагането на

регулаторната рамка в областта на безопасното управление на РАО и извеждането на ядрени съоръжения от експлоатация.

Подготвят се и определени изменения в ЗБИЯЕ, отнасящи се и до възникналите практически проблеми при прилагането му.

Извършва се преглед на българското законодателство в тази област с цел хармонизиране с европейското.

Осигуряване на подкритичност и отвеждане на остатъчното топлоотделяне

Както е отбелязано и в първите два национални доклада *Наредбата за безопасност при управление на РАО* изисква, когато това е необходимо, осигуряването на подкритичност и отвеждане на остатъчното топлоотделяне да се разглеждат в оценките на безопасността и отчитат при проектиране на съоръженията.

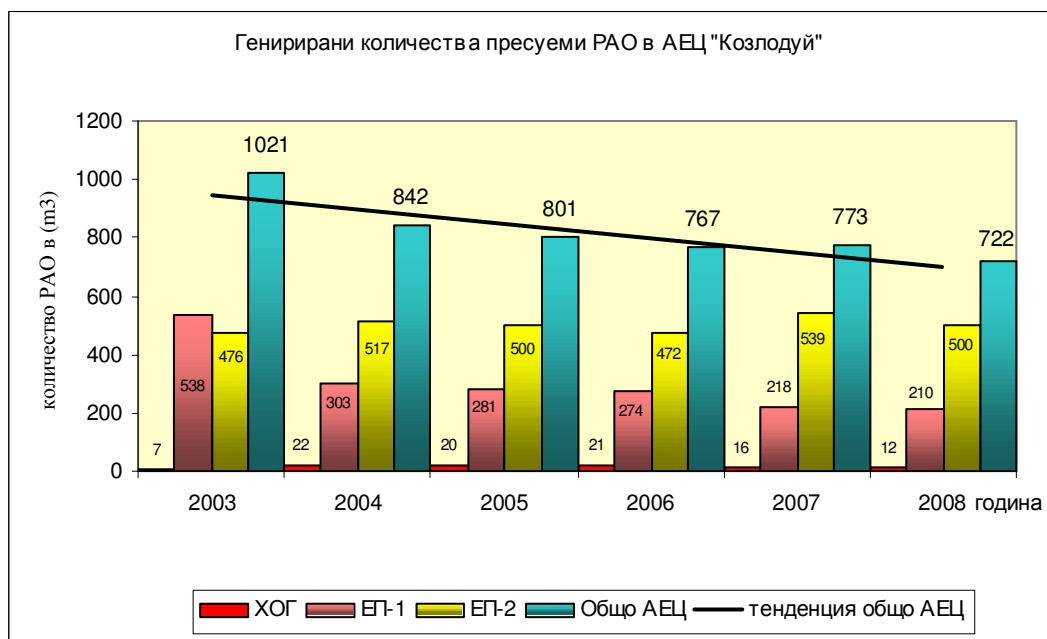
Преобладаващата част от генерираните в страната РАО са от категории 1 и 2 и на практика да изискват специални мерки за осигуряване на тези аспекти на безопасността при тяхното управление. В случаите на приемане за съхранение на РАО от категория 3 (отработени високоактивни източници) СП "ПХРАО-Новои хан" представя в АЯР програми за безопасното им съхранение на площадката, отчитащи процеса на отвеждане на остатъчното топлоотделяне.

Минимизиране на РАО

Данните, представени в таблиците и графиките по-долу очертават ясно тенденции за намаляване на генерираните РАО при експлоатацията на АЕЦ "Козлодуй".

Генерирани пресуеми твърди РАО 2а категория [m3]

Обект	2003	2004	2005	2006	2007	2008*
ЕП-1	538	303	281	274	218	210
ЕП-2	476	517	500	472	539	500
ХОГ	7	22	20	21	16	12
ОБЩО	1021	842	801	767	773	722



Забележка :

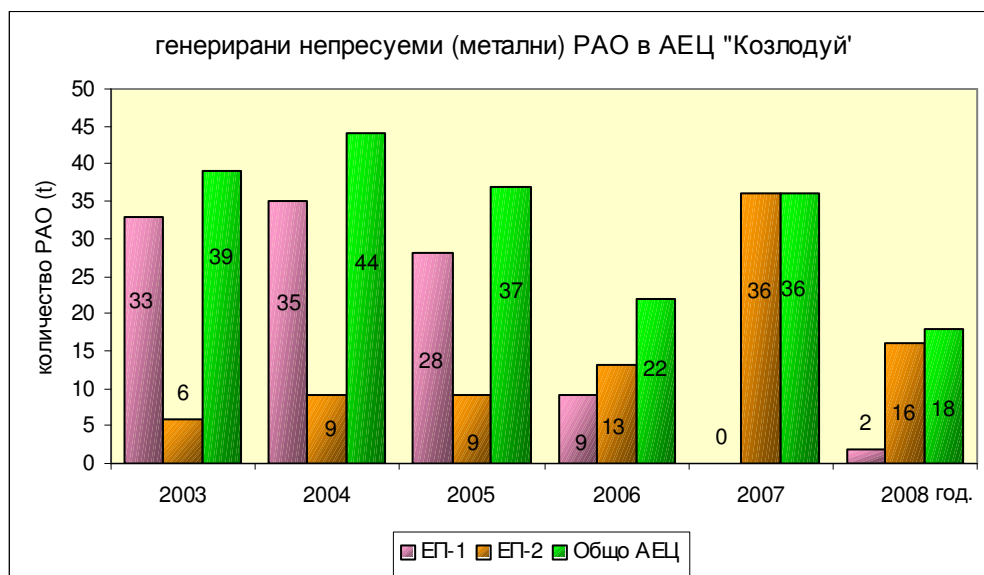
* - данните за 2008 г са прогнозни. Към 30.06.2008 реално генерираните пресуеми твърди РАО са: ЕП-1 - 59m³, ЕП-2 - 214 m³, ХОГ - 9m³ и общо за АЕЦ - 282m³.

Възприетият от 2005г. насам подход при управлението на РАО от АЕЦ "Козлодуй" е насочен към предаване за преработване от СП "РАО-Козлодуй" на всички текущо генерирани РАО от 2а категория и поетапно освобождаване от исторически натрупаните РАО. Освобождават се от РАО клетките и помещенията в СК-1 и СК-2 за целите на проектите, свързани с извеждането от експлоатация, в съчетание с минимизиране генерирането на експлоатационни РАО. В ЕП-2 работите за възстановяване на експлоатационния ред в СК-3 са обхванати и се извършват в рамките на подготовката за предстоящата мисия на МААЕ. Решено е да се предприемат съвместни действия от ЕП-2 и СП "РАО-Козлодуй" за да започне освобождаването на СК-3 от натрупаните експлоатационни РАО, подлежащи на предаване (1090 m³). Сега заетите помещения ще са необходими за разполагане подлежащи на освобождаване отпадъци, които ще се генерират при възстановяване на експлоатационния ред в ЗСР-2 за предстоящата мисия.

Тенденцията е към понижаване на генерираните твърди пресуеми РАО, което се дължи на подобряване управлението и контрола на процеса по тяхното генериране.

Генерирани непресуеми (метални) твърди РАО 2 категория [t] :

Обект	2003	2004	2005	2006	2007	2008*
ЕП-1	33	35	28	9	0	2
ЕП-2	6	9	9	13	36	16
ОБЩО	39	44	37	22	36	18



Забележка :

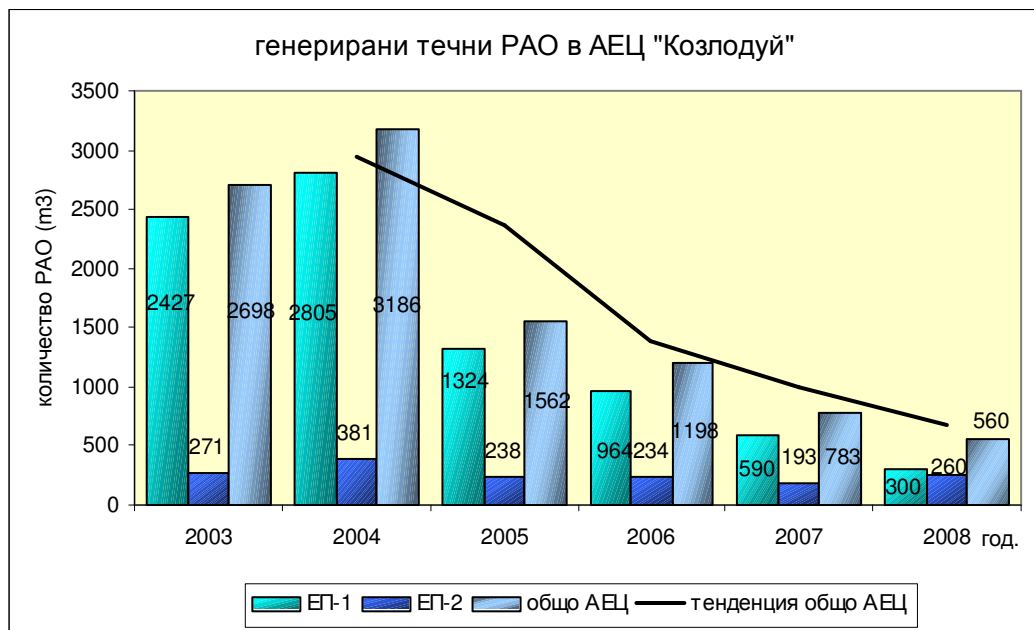
* - данните за 2008 г са прогнозни. Към 30.06.2008 реално генерираните пресуеми твърди РАО са: ЕП-1 – 1.7 t, ЕП-2 - 9 t и общо за АЕЦ - 11 t.

Предадените метални РАО от ЕП-1 през 2007-2008 година са „генерирани” в резултат на подреждане на оборудването в помещенията на КЗ-1. След завършване на проектите по модернизация на 5 и 6 блок намалява и количеството на генерирани непресуеми (метални) твърди РАО 2а категория в ЕП-2.

Тенденцията е към понижаване на генерирането твърди непресуеми РАО.

Генерирани течни РАО [m3] :

Обект	2003	2004	2005	2006	2007	2008*
ЕП-1	2427	2805	1324	964	590	300
ЕП-2	271	381	238	234	193	260
ОБЩО	2698	3186	1562	1198	783	560



Забележки :

* - данните за 2008 г са прогнозни. Към 30.06.2008 реално генерираните пресуеми твърди РАО са: ЕП-1 - 112 m³, ЕП-2 - 101 m³ и общо за АЕЦ - 213 m³.

- Количествата генерирани течни РАО от ВВЕР-1000 (ЕП-2) се отчитат по разлика на нивата в БКО на СК-3.

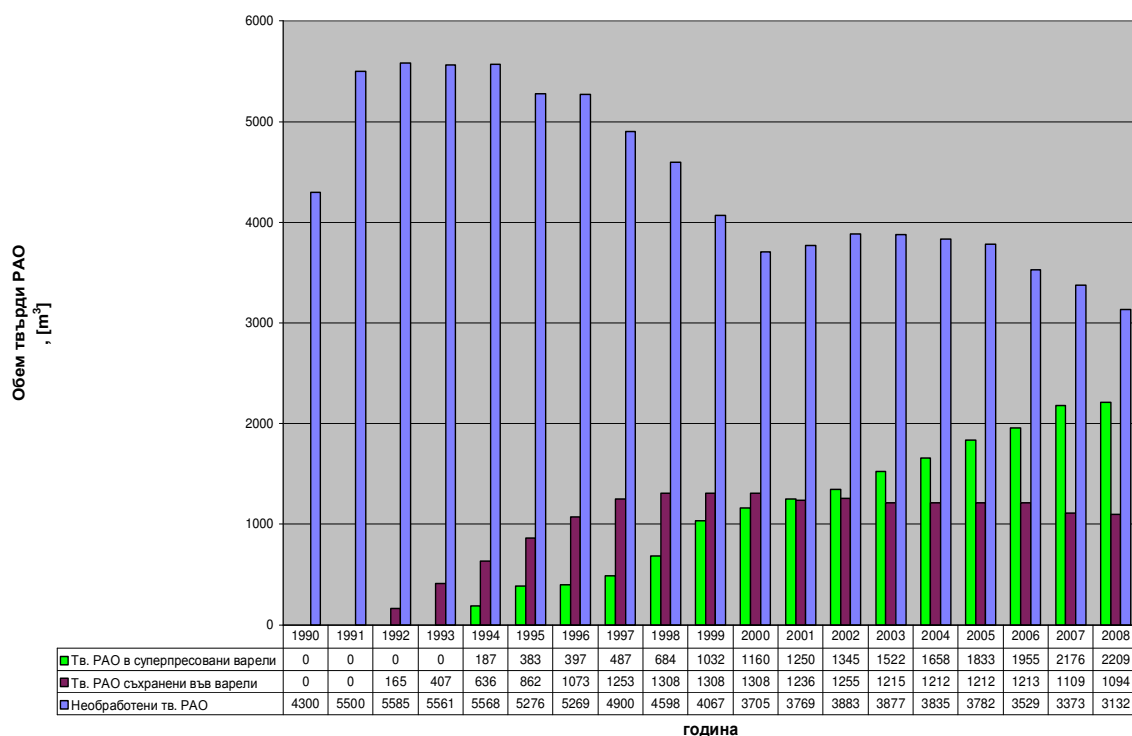
- Посочените количества генерирани течни РАО от ВВЕР-440 (ЕП-1) представляват количеството кубов остатък остатък, подаден към БКО на СК-1 и СК-2 вследствие работата на СВО-3. В действителност течната фаза в БКО на СК-1,2 периодически се дренира за повторна преработка чрез СВО-3, поради което реалното натрупване на течна фаза в тях е значително по-малко.

След спирането на 1÷4блок намалява генерирането на течни РАО. Проведените рехабилитации на СВО-3 на СК-1÷3, подобрения контрол на технологичните процеси, оптимизирането на провежданата дезактивация на оборудване и помещения и другите мерки целящи минимизиране на генерирането на РАО водят до общото намаляване на течните РАО генерирани в АЕЦ "Козлодуй". Тенденцията е към понижаване на генерирането течни РАО.

С цел минимизиране генерирането на РАО в процеса на ИЕ на първите четири спрени от експлоатация блокове в АЕЦ "Козлодуй" ЕАД е реализиран проект за доставка на оборудване за измерване на цялостната гама-активност на материали с различни форми и големина така, че да се установи дали е налично радиоактивно замърсяване. Ако се открие замърсяване, въз основа на измерването се установява степента на замърсяването и местоположение му върху материала. Оборудването и измерванията ще помогнат за по-детайлното охарактеризиране на РАО и правилно планиране на последващите стъпки по сортиране и временно съхраняване. Ефективното сортиране и идентификация за наличие на РАЗ дава възможност за отделяне на чистите материали и намаляване на общия обем генерирани РАО.

В СП "ПХРАО – Нови хан" е внедрено оборудване за входящ контрол с цел идентификация и сортиране на отпадъците по радионуклиден състав. Чрез разреждане на ПИЙД в оборудваните боксове се намалява значително (до 80%) техния обем. Въвеждането в експлоатация на системата за почистване на нискоактивни вторични течни РАО доведе до възможността за разработване на методики за освобождаване от контрол, което минимизира обема на течни РАО, съхранявани на площадката.

В СП “РАО-Козлодуй” се прилагат практики за минимизиране на обема РАО, подлежащо на погребване чрез пресуване на два етапа и последващо циментиране.



Данните посочени на графиката показана по-горе потвърждават тенденцията за намаляване обема на непреработените твърди РАО (исторически РАО, съхранявани в траншеята на площадка “Варово стопанство”), чрез изваждането им и пресоването им във варели.

Наредбата за радиационна защита при работа с ИЙЛ представя регламентирани нива за освобождаване от регулиращ контрол на материали, съдържащи радиоактивни вещества, както и отделни лимити за радиоактивно замърсени метали.

С оглед минимизиране на крайните обеми РАО за погребване, до края на 2008 г. се очаква утвърждаване на детайлно ръководство за прилагане на процедурите по освобождаване от контрол. Ръководството е разработено в рамките на проект PHARE, но за момента се предвижда само безусловно освобождаване (unconditional clearance) на категорично доказани чисти материали.

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 лицата, генериращи и управляващи РАО, дефинирано в *Наредбата за безопасност при управление на РАО*. Наредбата изисква управлението на РАО на всеки етап да улеснява бъдещите етапи от неговото управление и прилаганите методи на обработване на РАО да гарантират съответствие на получените РАО с критериите за приемане в съоръженията за съхранение и/или погребване. Наредбата задължава лицата, генериращи РАО да разработват програми за управление на РАО, покриващи всички генерирани РАО и всички етапи от тяхното управление. В случаите, в които управлението на РАО се осъществява от повече от едно лице, програмата се съгласува между участниците, но отговорността винаги остава у генератора. Такава, съгласувана с ДП “РАО”, програма е разработена от “АЕЦ Козлодуй” и предстои да бъде одобрена от АЯР.

В съответствие с *Наредбата за условията и реда за предаване на РАО на ДП “РАО”* е създаден ефективен механизъм за отчитане на взаимовръзките в управлението на РАО в условията на съществуващи различни организации, участващи в отделните етапи на управлението на отпадъците. Всеки генератор трябва да разработи програма, съдържаща технически спецификации на генерираните РАО, график за предаване на РАО на държавното предприятие, описание на мерките по осигуряване на ефективно управление и контрол на РАО от тяхното генериране до предаването им и др., които са задължени да представят в държавното предприятие най-малко 2 г. преди планираното предаване на РАО. От своя страна, ДП “РАО” извършва проверка на съответствие и квалификация на РАО за приемане, за да осигури, че на всички етапи от управление на РАО се прилагат технически и административни мерки за осигуряване на съответствие с критериите за приемане. Квалификацията може да включва и преглед на процеса на генериране и управление на РАО при производителя.

Доколкото в България в момента не съществува съоръжение за погребване на РАО, при управлението им се отчитат изискванията на националното законодателство и свързаните с дългосрочното съхранение на опаковките изисквания. При избор на площадка и технология за погребване на тези отпадъци 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 практическото прилагане на принципите за защита на персонала и населението е представена в Раздел F от настоящия доклад (чл. 24 от Конвенцията). Представените ООБ за съществуващите съоръжения за управление на РАО показват, че няма превишаване на регламентираните ограничения за радиологични последици върху населението и околната среда и при най-консервативно формулираните сценарии.

Приетите в националното законодателство ограничения на дозите на бъдещите поколения, причинени от погребването на РАО, са не по-големи от дозовите ограничения, действащи понастоящем. Техните конкретни стойности, както и механизмите за постигане на това ниво на защита са дискутирани във Втория Национален доклад.

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. Предвидените в Стратегията за управление на ОГ и РАО изграждане на национално хранилище за погребване на ниско и средно активни РАО и избор на вариант за погребване на високоактивни и дългоживеещи РАО са стъпки в посока за прилагане на принципа за защита и необременяване на бъдещите поколения. [По-подробна информация за планираните дейности по избор на площадка за национално хранилище за НСАРАО се съдържа в доклада по чл. 13 от Конвенцията, а за другите планирани мерки – в доклада по раздел К.](#)

Изготвена е следексплоатационна оценка по безопасност на СП “ПХРАО – Нови хан”. Оценката е направена с предположения за достатъчно голям консерватизъм и прогнозиране на дозата за индивид от критичната група население при развитие на нормално еволюционен сценарий за всяка отделна хранилищна единица с погребани РАО, поради тяхната специфика и различно разположение на площадката. Разгледани са всички облъчвателни пътеки – външно облъчване, поглъщане и инхалация. Получените резултати за прогнозираните концентрации на радионуклидите, от инвентара на погребаните отпадъци, в точката на разтоварване на водоносния хоризонт – извор “Кръстевски кладенци”, сумарно за

всички хранилищни единици са по-малки от регламентираните норми за питейна вода в ОНРЗ –2004. Приложените дозиметрични модели са детайлни и с използване на достоверни данни за консумацията на различните хранителни продукти за населението на страната, съгласно данни на Националния статистически институт, както и с използване на експериментални изследвания по отношение на трансферните фактори – замърсена почва - растение. Максималното прогнозирано дозово натоварване за индивид от критичната група население за всички облъчвателни пътеки е $0,34 \cdot 10^{-6}$ mSv, което е на порядъци по-малко от нормативно регламентираните за новостроящи се хранилища за РАО – 0,3 mSv. Резултатите от моделираните концептуализации - слягане на покривния слой, система от пукнатини и интрузия на животни също показват по-ниски стойности от регламентирания критерий. Оценката представя и няколко алтернативни еволюционни сценария – геоложки промени, климатични промени и интрузия на площадката (изграждане на пътища, строителство на сграда и заселване). Заложеният консерватизъм при моделирането на сценариите с интрузия е предпоставка и за получените по-високи стойности от регламентирания критерий. В съответствие с препоръките на ISRP 81, които аргументират необходимостта от разширяване на допустимия интервал за дозовото натоварване е необходимо да се обмисли възможността за регламентиране в регулаторната уредба на различен критерий за интрузионните сценарии.

В оценката е определена и продължителността на институционалния период след затварянето на хранилището от 300 г.

Оценката показва, че е необходимо допълване на нормативната уредба по отношение на лимитиране на дозови натоварвания при интрузионни събития в хранилища за РАО. Подготвя се ръководство, което да посочи нови дозови лимити в съответствие с ICRP по отношение на такива сценарии.

Биологически, химически и други рискове

В предвид естеството на радиоактивните отпадъци, които се управляват в страната не съществува по-голям биологически, химически или друг конвенционален риск по сравнение с други области на индустрията. В случаите, в които такива РАО се генерират (напр. в медицината и научните изследвания) това се отчита в съответните процедури за тяхното управление, като се спазват изискванията на приложимите нормативни актове.

Оценката на този вид рискове е обект на ОВОС, който се прилага в тези случаи по същия начин, както за всяка друга промишлена дейност.

В плановете за ИЕ на блокове 1-4 на АЕЦ “Козлодуй” са включени програми за демонтаж на азбестови материали (канцерогенен риск), както и програми за обучение и квалификация на персонала за работа с опасни материали.

В СП “ПХРАО-Нови хан” са въведени допълнителни критерии за приемане на биологични РАО от медицински институти и болнични заведения. Критериите изискват предварителна обработка с формалдеhid и гипсиране преди тяхното предаване за съхранение.

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 Първия и Втория Национален Доклад

Посочено е, че оценката на безопасността на действащите съоръжения е регламентирана в националното законодателство като основно изискване за продължаване на лицензията за експлоатация на съоръжението, чиято продължителност не може да бъде по-голяма от 10 години. Прегледът на безопасността на съоръженията за управлението на РАО към блоковете на АЕЦ Козлодуй е част от извършваните за целите на лицензиране на блоковете периодични оценки на безопасността на съответния блок. Отбелязано е, че резултатите от оценката на безопасността на цеха за преработка на РАО към АЕЦ “Козлодуй” (сега част от СП “РАО-Козлодуй”) демонстрират защитата на персонала и населението в нормални и аварийни условия, а приносът на съоръжението в облъчването на населението е малка част от този на цялата площадка на централата.

Представени са дейностите по повишаване на безопасността при управление на РАО в съоръженията на СП “РАО Козлодуй” и СП “ПХРАО – Нови хан”.

Представена е подробна информация за РАО от предишни практики - отпадъците от закритата уранодобивна и уранопереработвателна промишленост и съхраняваните във фалирали предприятия отработени закрити източници.

Съществуващи съоръжения

По отношение на ядрените съоръжения за управление на РАО в т.ч и хранилища за погребване е регламентирано основно изискване за извършване на оценки по безопасност, тяхното навременно актуализиране при промяна в условията и представянето им на АЯР за преглед в процеса по лицензиране. Съгласно *Наредбата за реда за издаване на лицензии и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия продължителността на лицензията не може да бъде по-голяма от 10 години.*

Последната оценка на безопасността (ТОБ) на СП “РАО Козлодуй” е от 2007 г. и е разглеждана от АЯР в рамките на регулиращия преглед за подновяване на лицензията за експлоатация. Представени са резултати от анализите на нормалната експлоатация и аварийни събития като пожар, наводнение, катастрофа на транспортно средство с опаковка РАО, разливане на циментова радиоактивна смес от запълнена опаковка и др. Резултатите от оценката потвърждават, прогнозираното облъчване на персонала и населението е на порядъци по ниско от установените в законодателството граници. В резултат на извършения регулиращ преглед са формулирани преходни условия на лицензията за експлоатация, които съдържат комплекс от задължителни за изпълнение организационни и технически мерки със съответните срокове. Част от преходните условия е изпълнение на Програма за реконструкция на площадка “Варово стопанство”, радиологичното охарактеризиране на РАО, мерки за повишаване на радиационната защита на персонала, подобряване на рецептите за циментиране и конструкцията на опаковките.

В съответствие с изискванията на *Наредбата за условията и реда за уведомяване на АЯР за експлоатационни събития в ядрени съоръжения и обекти с ИЙЛ* в СП „РАО - Козлодуй“ е разработена и се поддържа Процедура за докладване на събития и анализ на експлоатационния опит /актуализирана версия от 2008 г/.

При прилагане на посочената процедура в периода 2005 – 2008 година са докладвани 8 отклонения от нормалната експлоатация, оценени на ниво „0“ по скалата на INES. В резултат са набелязани съответните коригиращи мерки, които са изпълнени в срок.

В периода след първия и втория национален доклад са осъществени следните дейности за повишаване на безопасността при управление на РАО в съоръженията на ДП “РАО” :

СП “РАО Козлодуй”

1. Изпълнени са мерките, предвидени в „График за изпълнение на възли, детайли и нови съоръжения“. Тези мерки включват комплекс от модификации по системите, целящи

усъвършенстване на технологичните процеси и подобряване на тяхната ефективност и безопасност.

Резултатите от изпълнението на горепосочените дейности са отчетени пред АЯР.

2. Във връзка със задачата по охарактеризиране на течните РАО от АЕЦ „Козлодуй“ по отношение на радионуклидите, значими за дългосрочната безопасност при съхранението им е извършено пробоотбиране на проби от СК-1,2 и СК-3, определени са значимите за погребването на РАО и подлежащи на измерване радионуклиди /в т. число труднодетектируми/, разработени са аналитични методики и са извършени измерванията.

Резултатите от посочените дейности се използват при изпълнението на *Програма за определяне на ТДН, важни за дълговременната безопасност при управление на РАО*, вкл. за охарактеризиране на опаковки с кондиционирани РАО /в т.ч. алфа и бета емитери/, подлежащи на погребване в националното хранилище.

3. Последователно се изпълняват дейностите по *Програмата за управление на РАО от площадка „Варово стопанство“*, чието основно предназначение е ускореното обработване на „исторически“, натрупаните количества необработени РАО.

Конкретните резултати от извършените дейности, изразени чрез количествата на извлечените от обектите РАО и движението им по пътя на тяхното обработване могат да се видят от съответните отчети и анализи.

Продължаването на тези дейности се регламентира от актуализирана версия на програмата, а изпълнението на набелязаните дейности е заложено в преходните условия на новата лицензия от 2008 г.

Планирани дейности с приоритет за повишаване на безопасността при управление на РАО в СП „РАО-Козлодуй“ са:

1. Дейности и мерки по *Програма за повишаване на безопасността на съоръжението за управление на РАО от АЕЦ „Козлодуй“*

2. Дейности и мерки по *Програма за управление на РАО на площадка „Варово стопанство“*

СП „ПХРАО – Нови хан“

Представената през 2005 г. „Актуализирана техническа обосновка на безопасността“, на СП „ПХРАО - Нови хан“ е оценена от АЯР в рамките на процедурата по издаване на лицензията за експлоатация през 2006 г.

В периода след предишните два национални доклада са осъществени следните модернизационни мерки за повишаване на безопасността в цялостния процес по управление на РАО в СП „ПХРАО - Нови хан“:

1. Оборудване на боксове с измервателна и сигнализираща апаратура за изваждане на източниците от пожароизвестителните датчици (ПИЙД с K_g и Am);

2. Внедрени са пожаробезопасни опаковки за съхраняване на източниците от ПИЙД. В процеса на експлоатация са конструирани различни видове допълнителни екранни слоеве в тях с цел намаляване на мощността на дозата на повърхността;

3. Внедрена е система за входящ контрол на РАО на площадката на ПХРАО-Нови хан чрез преустройство на Приемно-подготвителния комплекс и внедряване на съвременна апаратура за контрол и характеризирание на РАО;

4. Внедрена е система за контрол на ниско активни течни РАО;

5. Доставена и внедрена е апаратура за измерване на обща алфа и обща бета за по-доброто охарактеризиране на РАО и за целите на радиационния мониторинг;

6. Извършена е рехабилитация и разширяване на автоматизираната система за радиационен контрол на площадката (проследяване движението на РАО по цялото трасе от входа до разполагането му за съхраняване) чрез оборудване с допълнителни детектори и изграждане на контролен център;

7. Усъвършенствана е системата за дозиметричен контрол на персонала чрез доставка на съвременна апаратура, в т.ч. и апаратура за дозиметричен контрол при приемане на неутронни източници, оборудване и рехабилитация на санпропусник и др.

8. Рехабилитация на стационарен радиационен монитор за контрол на персонала в санпропусника на приемно-подготвителния комплекс, предназначен за контрол на персонала при прием на РАО на площадката на генератора;

8. Изграждане на покривни конструкции за намаляване влиянието на валежите върху опаковките с РАО, съхранявани на открито;

9. Внедряване на различни технологични решения за решаване на проблема с натрупаните вторични течни РАО;

10. Допълнително усъвършенстване на физическата защита и охрана на обекта чрез изграждане на допълнителни локални системи за сигурност на обекта.

11. Конструирани и внедрени в специализираните транспортни средства на допълнителни екрани за намаляване на дозовото натоварване на персонала при транспорт на РАО;

Предидшни практики

В изпълнение на изискванията на *Наредбата за условията и реда за предаване на РАО на ДП "РАО"*, предприятието изготви *Специална програма за приемане на РАО от предидшни практики*, която се изпълнява. Програмата обхваща всички натрупани в страната исторически РАО, предимно отработени закрити източници без собственик във фалирали или приватизирани предприятия. [Подробна информация за изпълнението на програмата 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 г.

С оглед подобряването на работата и хармонизирането му с измененията на нормативните актове в страната в съответствие с Европейските такива, ПМС № 74, претърпя изменения и допълнения през 2007 г. бяха включени за предприемане на мерки и ограничаване въздействието върху околната среда нови обекти от бившата геолого-проучвателна дейност на държавна фирма «Редки метали», несъществуващи в досегашното Постановление.

В съответствие с изготвената програма от МОСВ в обхвата на дейностите по тези обекти в различна степен влизат ликвидационни и рекултивационни работи, както и извършване на мониторинг. Необходимите средства възлизат на около 5-6 млн. лв. По тази причина тези дейности вероятно ще бъдат извършвани през следващите 4-5 години.

На основание на постановлението, през 2007 г. бяха изготвени радиологични карти на засегнатите от бившия уранодобив райони в страната, откъдето може да се видят степента и разпространенията на замърсяванията на територията на бившите обекти от уранодобива преди започване на дейностите по премахване на последиците и редуцирането на тези замърсявания след извършените рекултивации.

През 2007 г. – 2008 г., започна и продължава изготвянето на оценки на риска за населението за отделни обекти.

От на 2007 г. „Екоинженеринг РМ“ ЕООД управлява съоръженията на рекултивираното хвостохранилище на завод „Звезда“, с. Елешница, окр. Благоевград. Това са пречиствателна станция за отпадни води (ПСОВ), отводнителни канали и лагуна за радиоактивни отпадъци от дейностите по пречистване на замърсени с уран руднични води.

Генерираните отпадъци са складирали в хвостохранилища и техногенни насипища. Веднага следва да се отбележи, че обектите от Приложенията на старото Постановление са

100% ликвидирани и с изключение на 3 обекта 100% рекултивирани. От съществуващите 3 хвостохранилища, това в с. Елешница е рекултивирано и по-такъв начин, че е премахната опасността от вредно въздействие върху околната среда в района.

Изготвени са Предпроектни проучвания и са в идейна фаза дейностите по подготовка на проектирането на рекултивацията на хвостохранилището на бившия завод «Металург» в гр. Бухово край гр. София, както и за така наречения разлив Яна в същия район.

Въпросът с решаването на проблема със замърсяванията на разлив Яна е от съществено значение, тъй като там има общински, и частни земеделски земи върху които се отглеждат селско-стопански култури.

Въпросът с обезводняването на езерото на хвостохранилището в Бухово също е проблем, нерешен на този етап.

Ето защо решаването на тези два проблема влиза в приоритетните задачи по изпълнение на ПМС 74/27.03.1998 г. през следващата година.

Предвижда се изграждане на пречиствателна станция на щолна 93 над с. Кремиковци, за пречистване на замърсените с манган и уран руднични води.

Предвид изготвените оценки на риска, становищата на отговорните институции, решението на Консултативния съвет към МИЕ и възможностите на бюджета на държавата на този етап не се предвижда изграждане на нови пречиствателни съоръжения на други обекти.

Известен е проблемът и с така наречената вилна зона на гр. Сливен, където замърсени райони от насипищата са застроени. Поради настъпили неясноти относно собствеността в резултат на редица препродажби на приватизирани замърсени земи, не може да започне изпълнението на проекта за рекултивация на табаните в района.

Ето защо съгласно годишната програма на „Екоинженверинг РМ“ ЕООД за изпълнение на ПМС № 74/27.03.1999 г., през 2008 г. ще бъде изготвена оценка на риска за населението за този район.

В процеса на пречистване на замърсени с уран руднични води, на територията на съществуващата линия за регенерационно пречистване на йонообменни смоли на обект „Звезда” в с. Елешница са складирани 24 бидона с алуминиев уранил трикарбонат /АУТК/ с общо тегло 11 038 кг. Предстои извършване на изследване за установяване съдържанието на уран в различните бидони.

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 Първия и Втория национален доклад

Първият и Вторият Национални доклади представят 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. Декларирано е намерението на Р България да изгради съвременна нормативна база по управление на РАО, съдържаща изисквания към площадките на съоръжения за управление на РАО и към процеса на избор на площадка. Посочена е необходимата за представяне пред регулатора документация. 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.

Оценка на площадката на съоръжение за управление на РАО

Понастоящем България е в процес на избор на площадка за изграждане на Национално хранилище за ниско и средно активни РАО.

Разрешителният режим за избор на площадка за съоръжение за управление на РАО е същият като този за друго ядрено съоръжение, дискутиран в чл. 7. Важна част от необходимата документация за одобряване на площадката от АЯР са предварителен отчет за оценка на безопасността и решение по ОВОС.

В съответствие с изискванията на *Наредбата за безопасност при управление на РАО* в АЯР са представени за преглед – концепция за погребване, план за характеризиране на площадките.

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

Издадено е Разрешение № НХ-3211/05.05.2006 г. за избор на площадка за НХРАО с четиригодишен срок на действие. Съгласно *Наредбата за безопасност при управление на РАО* изборът на площадка се извършва на четири фази – “разработване на концепция за погребване и планиране за избор на площадка”, “събиране на данни и анализиране на районите”, “характеризиране на площадките” и “потвърждаване на площадка”. Дейностите през всяка фаза се планират и обосновават в план, който трябва да бъде одобрен от председателя на АЯР, като в края на съответната фаза се изготвя доклад с резултатите от осъществяването им.

Към настоящия момент АЯР е одобрила *Доклад за събиране на данни и анализиране на районите*, в който на територията на страната, прилагайки принципа на централизирания подход са отсети 12 потенциални площадки за НХРАО. Посредством анализ, основаващ се на система от 23 сравнителни фактора (критерия), 12-те потенциални площадки са

анализирани и класирани. На тази база са избрани 5 перспективни площадки-кандидати, на част от които през следващата фаза “характеризиране на площадките” да се проведат детайлни проучвания и изследвания. Тези площадки са: 1. площадка “Маричин валог”; 2. площадка “АЕЦ-Козлодуй”; 3. площадка “Върбица”; 4. площадка “АЕЦ-Белене”; 5. площадка “Брестова падина”.

След проведена процедура по оценка на въздействието върху околната среда министърът на околната среда и водите със свое решение по ОВОС № 18-8/2004 г. одобри осъществяването на инвестиционното предложение за строителство на АЕЦ Белене на площадка „Белене“. Заявлението на Национална електрическа компания за одобряване на избраната площадка е подадено в АЯР на 12.08.2005г. През 2006 г. е издадена заповед на председателя на АЯР за одобряване на избраната площадка. Подробна информация за параметрите на избраната площадка е представена в IV национален доклад за изпълнение на задълженията на Република България по Конвенцията за ядрена безопасност - 2007 г.

Достъп до информация за безопасността

Достъпът до информация за безопасността на предложени съоръжения за управление на РАО се гарантира основно чрез прилагането на разпоредбите на закона относно осъществяването на задължителна процедура по ОВОС на подобно предложение.

Изготвянето на ОВОС за площадката на НХРАО предстои преди нейното окончателно одобряване със заповед на председателя на АЯР. Изготвеният ОВОС подлежи на обществено обсъждане. Във връзка с факта, че две от перспективните площадки се намират на територията на община Козлодуй е проведен референдум в общината, гласували са 20% от имащите право на глас жители на общината, 90% са гласували против.

Във връзка с предвидената модернизация и реконструкция на СП “ПХРАО-Нови хан” (изграждане на цех за преработка на РАО, склад за съхраняване на кондиционирани РАО и гореща камера за манипулация с високоактивни източници) е изготвен ОВОС, който е представен за обществено обсъждане в община Елин Пелин. Резултатът от общественото обсъждане е отрицателен.

Одобряване на площадката на АЕЦ “Белене”

На 21.12.2006 г. председателят на АЯР одобри със заповед избраната площадка за изграждане на АЕЦ “Белене”. [Повече информация за издадената заповед е представена в раздел G от доклада, в текстовете по чл. 6 от Конвенцията.](#)

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 Първия и Втория национален доклад

В първите два национални доклада са представени изискванията на ЗБИЯЕ за проектиране на ядрени съоръжения, които важат и за съоръжения за управление на РАО. Направено е заключението, че съществуващата нормативна уредба след първия доклад по отношение на изисквания и критерии за проектиране на съоръжение за управление на РАО е недостатъчна. Отбелязано е, че в периода между първия и втория доклад е влязла в сила *Наредбата за безопасност при управление на РАО*, която определя осигуряването на радиационната защита като основно изискване към проекта на съоръжение за управление на РАО. Посочено е, че наредбата съдържа детайлни изисквания към проектите, в т.ч. за прилагане на концепцията на дълбоко ешелонираната защита, дефиниране в проекта на съоръжението на проектни предели, експлоатационни състояния, класификация на системите, структурите и компонентите и процедури за тяхната квалификация, както и конкретни изисквания към проектите на различните типове съоръжения за управление на РАО – за обработване, съхраняване, погребване.

Отбелязан е чл.47 от същата наредба, свързан с изискванията за планиране и прилагане на мерки по извеждането от експлоатация на съоръжения за обработване и съхраняване на РАО.

Акцентирано е на чл.29, ал.3, съдържащ изисквания към проектните технически решения, технологии и процедури, които трябва да бъдат определяни и обосновани в съответствие с постиженията на науката и техниката и на международно признатия експлоатационен опит.

Промени в нормативната база, свързани с избор на площадка и проектиране на съоръжения за управление на РАО

В периода след втория национален доклад няма промени в нормативната и регулаторна рамка по отношение на проектирането на съоръжения за управление на РАО.

В процес на разработване са допълнителни Ръководства с цел улесняване прилагането на наредбата, свързани с квалификация на опаковките РАО, структура и съдържание на ООБ на съоръжение за погребване на РАО, структура и съдържание на технически спецификации на опаковките кондиционирани РАО и др.

Проектирани и изградени съоръжения

През 2007 г. са издадени разрешения за проектиране на 1 и 2 блок на АЕЦ “Белене” с валидност съответно до 2013 и 2015 г. Условията на разрешенията, свързани с управлението на РАО са:

- Титулярят на разрешението трябва да осигури прилагане на съответните проектни мерки за поддържане на разумно достижимото минимално ниво на образуване на радиоактивни отпадъци по отношение на обем и активност. Проектът трябва да осигурява възможност за извличане на съхраняваните в съоръженията на блока и на площадката на АЕЦ “Белене” радиоактивни отпадъци, без да се налага проектирането на допълнителни съоръжения.
- Титулярят на разрешението трябва да осигури прилагането на съответните проектни мерки за обработване на генерираните при експлоатацията на блока радиоактивни отпадъци до привеждането им във форма, гарантираща безопасното им последващо съхранение, превозване и погребване.
- Титулярят на разрешението е длъжен да осигури с проекта решения за осигуряване на безопасността при ИЕ на блока, включително, ако е необходимо, резервиране на площадката на места за възможно разполагане на съоръжения за манипулиране, обработване и съхраняване на РАО, получени при ИЕ на блока, както и създаване на база данни, необходими за планиране на дейностите по ИЕ на блока.

- Титулярят на разрешението е длъжен да представи доказателства, че вероятността да се надхвърлят изхвърлянията на радиоактивни вещества в околната среда, които са използвани при определяне на външната граница на зоната за неотложни защитни мерки, е крайно малка.

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 Първия и Втория национален доклад

В първите два национални доклада са представени изискванията на ЗБИЯЕ за оценка на безопасността и на ЗООС за осъществяване на ОВОС. Отчетена е необходимостта от разработване на допълнителна нормативна и регулаторна рамка, която е отчетена с втория национален доклад.

Посочено е, че при извършване на оценка на безопасността на съоръжения за управление на РАО е необходимо да се спазват изискванията на чл.15 от Единната конвенция.

Във втория доклад е отразена влязлата в сила Наредбата за безопасност при управление на РАО в т.ч., и за погребване на РАО, в която са посочени изискванията относно критериите за безопасност на такъв вид съоръжения, примерно съдържание на оценката по безопасност и типовете оценки по безопасност, изисквани при различните етапи от живота на съоръжението.

Промени в нормативната база, свързани с оценка на безопасността на съоръжения за управление на РАО

В периода след Втория национален доклад не са издавани нови нормативни и регулаторни актове.

Валидни са изискванията към оценките на безопасността на съоръжения за управление на РАО, определени в *Наредбата за безопасност при управление на РАО*, а тези за ОВОС – в ЗООС. Прилагат се и определенията в същата наредба критерии за безопасност.

В *Наредбата за реда за издаване на лицензи 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, които напълно съвпадат с разпоредбите на конвенцията.

В АЯР се разработват допълнителни ръководства с цел прецизирането на критериите по безопасност и съответствието на оценката по безопасност, прилагането на анализите за чувствителност на параметрите и неопределеностите при извършването на оценката.

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 рамките на Първия и Втория национален доклад

В Първия и Втория национални доклади са представени изискванията на ЗБИЯЕ, и на Наредбата за безопасност при управление на РАО, свързани с разпоредбите на чл. 16 на Конвенцията.

Промени в нормативната база, свързани с изискванията за експлоатация на съоръжения за управление на РАО

В периода след Втория Национален доклад не са въведени нови нормативни и регулаторни изисквания. Валидни са и се прилагат тези, които са представени в първите два доклада. Необходимо е да се отбележи, че някои от изискванията по безопасност са общи за всички ядрени съоръжения, докато други са специфични за съответния вид съоръжение. Изискванията в някои ключови области на експлоатацията са представени по-долу.

Разрешение за експлоатация на съоръжения за управление на РАО

Съоръженията за управление на РАО подлежат на същия лицензионен режим и на същите, свързани с издаване на лицензия за експлоатация, изисквания, както всяко ядрено съоръжение. Издаването на разрешение за експлоатация и необходимите условия за това вече са дискутирани във Втория Национален доклад - чл. 9.

През 2006 г. е издадена лицензия за експлоатация на СП “ПХРАО-Нови хан”, а през 2008 г. е подновена лицензията за експлоатация на СП “РАО Козлодуй”. Лицензиите се базират на комплект от лицензионни документи, сред които и актуализиран доклад за техническа обосновка на безопасността - за СП ”ПХРАО – Нови хан”от 2005 г. и за СП “РАО Козлодуй” от 2007 г. и информация за изпълнение на програмите за въвеждане в експлоатация и експлоатационни документи, свързани със системите, съоръженията и компонентите, важни за безопасността.

Пределите и условия за експлоатация

В съответствие с изискванията на *Наредбата за безопасност при управление на РАО* всеки лицензиант разработва вътрешни правила, регламенти, процедури и инструкции, съдържащи предели и условия за експлоатация на съоръжението за управление на РАО. Пределите и условията за експлоатация на ССК важни за безопасността се съдържат в един документ, който се одобрява от регулиращия орган и чието изменение изисква разрешение от АЯР. В случая със съоръженията за управление на РАО в Козлодуй и Нови хан, пределите и условията за експлоатация, както и необходимите действия при тяхното нарушаване са определени в Технологичния регламент (ТР). В резултат на натрупания опит при осъществяване на програмата за въвеждане в експлоатация ТР се актуализира, след представяне и одобрение от АЯР. На базата на определените предели и условия в ТР, се разработват и изпълняват графици за инспекции и контрол на съоръженията, системите и компонентите. Графиците също се съгласуват от АЯР.

Процедури, инженерна и техническа поддръжка

Изискванията за наличие на процедури за експлоатация, техническа поддръжка, мониторинг и др., обединени в система по ОК се съдържат в нормативната база. Съответствието с тези изисквания се проверява в рамките на лицензионния процес и при осъществяване на инспекционната дейност. Инженерната и техническата поддръжка е обект на специални (тематични) проверки от страна на регулиращия орган.

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 технически ресурси и достатъчно квалифициран и правоспособен персонал за целия срок на експлоатация на съоръжението.

В СП-та на ДП “РАО” са разработени вътрешни инструкции за инженерна и техническа поддръжка, които са в съответствие с Технологичните регламенти и графици за инспекция и радиационен контрол.

За поддръжката на специализираната апаратура се сключват договори с лицензирани външни изпълнители.

Докладване на събития, анализ на експлоатационния опит

ЗБИЯЕ, чл. 19 предвижда в лицензията за експлоатация да бъдат 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 изпълнение на изискванията на чл. 16 на ЗБИЯЕ, лицензиантите разработват и прилагат процедури за анализ на собствения експлоатационен опит.

В изпълнение на изискванията за докладване на събития и анализ на експлоатационния опит, в периода 2006-2008 г. от СП “РАО Козлодуй “ са докладвани 8 отклонения от нормалната експлоатация, оценени на ниво “0” по скалата на INES. В съответствие с процедурата е извършен анализ на събитията и са набелязани 28 коригиращи мерки, които се изпълняват в срок.

От СП “ПХРАО – Нови хан” не са докладвани събития и инциденти.

Характеризиране и сортиране на отпадъците

Едно от най-важните изисквания за безопасно управление на РАО е надлежното характеризирание и сортиране на РАО. Тези изисквания са регламентирани в *Наредбата за безопасност при управление на РАО*.

Лицензиантите разработват и прилагат собствени процедури за характеризирание и сортиране на управляваните от тях отпадъци. В съответствие с чл.11 не се допуска разреждане на РАО с цел достигане на нивата за освобождаване от контрол, което е изрично посочено и в чл.2 на наредбата. При осъществяване на тези дейности се отчитат особеностите на технологичния процес и взаимовръзките между различните етапи от генерирането и управлението на РАО, съгласно чл.3, ал.2.

Процедурите за характеризирание на РАО в АЕЦ “Козлодуй” са насочени основно към определяне на характеристиките им от една страна за точното идентифициране на радионуклидния инвентар, необходим при определянето на подходящ метод за кондициониране, подходяща опаковка, място за съхраняване и необходимост от допълнителни защитни мерки., а от друга за целите на радиационната защита на персонала при тяхното манипулиране. Съществуват определени затруднения при охарактеризирането на някои РАО, съдържащи радионуклиди - алфа и бета емитери, важни за дългосрочното им управление и по-специално, съдържанието на дългоживеещи радионуклиди, значими за оценките на безопасността при погребване. За разрешаване на тези проблеми са предприети допълнителни мерки за характеризирание на РАО, описани в доклада по раздел К, както и оборудване на персонала с необходимата измервателна апаратура и методики за измерване.

Следексплоатационна оценка на безопасността и план за извеждане от експлоатация / затваряне на съоръжения

В съответствие с *Наредбата за реда за издаване на лицензии и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия* се изисква актуализация на всички оценки на безопасността (експлоатационна и следексплоатационна). Изрично се указва необходимостта за отчитане на резултатите от експлоатацията и радиационния мониторинг. Тези изисквания се поставят във връзка с продължаването на срока на лицензията за експлоатация. Максималният срок на лицензия за експлоатация на ядрено съоръжение е 10 години.

Същата Наредба изисква за издаване на лицензия за експлоатация на всяко ядрено съоръжение да се представи в АЯР и план за извеждане от експлоатация на съоръжението, а в случай на съоръжение за погребване на РАО, и план за затваряне. Актуализираните отчети за оценка на безопасността е необходимо да представят детайлна информация за настъпили условия, които са предпоставка за преразглеждане на плана за затваряне, като се отразява необходимостта за това удължаване на срока на лицензията за експлоатация.

Информация относно степента на развитие на плановете за извеждане от експлоатация на ядрените съоръжения в страната се съдържа в доклада по чл. 26.

Към момента не е разработен план за затваряне на съоръженията на СП “ПХРАО -Нови хан”. Разработването на такъв план се предвижда в рамките на подготовката на документацията за подновяване на лицензията за експлоатация. По отношение на СП “РАО Козлодуй” е определено условие в подновената лицензия за разработването и представянето в АЯР на такъв план.

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 непланово изтичане на радиоактивни материали в околната среда, се прилагат мерки за намеса, ако е необходимо.”

Кратък преглед на информацията, представена в рамките на Първия и Втория национален доклад

В Първия доклад е направено заключение, че в действащата нормативна база не са включени изисквания за ведомствен контрол след затваряне на съоръжения за погребване на РАО. В периода до разработването на Втория Национален доклад е въведена *Наредбата за безопасност при управление на РАО*, която е представена в него.

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*. Подчертано е че, Наредбата предвижда прилагане на два типа контрол – активен и пасивен, конкретизиран е максималния срок за тяхното прилагане. Специално внимание е обърнато на изискванията относно дефинирането на плана за извеждане от експлоатация, организационните мерки, необходими за осъществяване на контрол и съхраняването на информацията.

Изрично е посочено, че *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*.

Промени в нормативната база, свързани с ведомствения контрол след затваряне на съоръжения за погребване на РАО

В периода след Втория Национален доклад не са настъпили промени в нормативната и регулаторна уредба в тази област.

В АЯР се разработват ръководства с цел улесняване прилагането на двете наредби - *Наредбата за безопасност при управление на РАО* и *Наредбата за аварийно планиране и аварийна готовност при ядрена и радиационна авария*, които са свързани както с институционалните периоди на контрол, но и с правилното зонироване на територията около съоръженията за целите на по-доброто аварийно планиране и необходимите мерки за прилагане на съответен радиационен мониторинг през тези контролни периоди.

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 Първия и Втория национален доклад

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, и действащите към момента наредби за прилагане на ЗИАЕМЦ.

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 териториите на Република Молдова и 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 лицензии 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, регламентиращи 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 Международни ЖП транспорти (ОСТІ) – тези правила са приложение към конвенцията за международен железопътен транспорт (COTIF);
- Европейско споразумение относно международния превоз на опасни стоки по шосе (ARD);
- 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

Във връзка с присъединяването на Република България към ЕС се подготвят промени в законодателството във връзка с изпълнение на изискванията на Директива 2006/117/EURATOM .

Практика при трансграничен превоз на ОГ

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

- 2006 – от реактори ВВЕР-1000 – 1бр, от реактори ВВЕР-440 – 1бр.
- 2007 - от реактори ВВЕР-1000 – 1бр, от реактори ВВЕР-440 – 1бр.
- 2008 (до 30.07.2008) - от реактори ВВЕР-1000 – 1бр, от реактори ВВЕР-440 – 2бр., от ИРТ-2000 – 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 Първия и Втория национален доклад

Посочено е, че осъществяването на дейности с радиоактивни източници подлежи на разрешителен режим, уреден със ЗБИЯЕ и *Наредбата за реда за издаване на лицензии и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия*. При осъществяване на тези дейности се спазват Наредбата за ОНРЗ-2004 и специфични изисквания на *Наредба за радиационна защита при дейности с ИЙЛ*. Когато един източник не се използва повече той се счита за радиоактивен отпадък и съгласно ЗБИЯЕ трябва да бъде предаден на организация, която е лицензирана да управлява РАО. Отработените закрити източници се предават за централно съхранение в СП “ПХРАО Нови хан”, като за всяко предаване се уведомява АЯР. Представени са разпоредбите на ЗБИЯЕ относно случаите на закрити източници с неизвестен собственик. В този случай източникът става държавна собственост и председателят на АЯР определя със заповед лицето на което той се предоставя и условията за това. След издаване на заповед от председателят на АЯР такива източници се предават за съхранение в СП “ПХРАО - Нови хан”.

Управление на използвани закрити източници

Съгласно ЗБИЯЕ дейностите по съхраняване на радиоактивни източници подлежат на разрешителен режим и могат да се осъществяват само след издаване на съответните лицензии и разрешения от АЯР. Лицензиантите и титулярите на разрешения, които съхраняват радиоактивни източници, са длъжни:

- да извършват инвентаризация и да водят отчет на ИЙЛ;
- да назначават правоспособни лица, които да отговарят за контрола на радиоактивни източници;
- да информират незабавно АЯР, МВР и МЗ при установяване на липса или кражба на радиоактивни източници.

Изискванията, условията и редът за водене на отчет и контрол на радиоактивните източници са определени в Наредбата за радиационна защита при дейности с ИЙЛ.

АЯР поддържа *Национален регистър на източниците на йонизиращи лъчения в Република България* (НРИЙЛ) в съответствие с *Кодекс за осигуряване на безопасността и сигурността на радиоактивните източници*, публикуван от МААЕ през 2004 г.

НРИЙЛ съдържа данни за активността, радионуклидният състав, типа, техническите характеристики и местонахождението на всички радиоактивни източници от категория 1 до 5, регистрирани в страната, включително данни за лицензиантите и титулярите на разрешения, които използват и съхраняват радиоактивни източници.

Утвърдена е *Специална програма за приемане на РАО от предишни практики*, която се актуализира ежегодно от ДП “РАО”, съгласувано с АЯР. В съответствие с нея, през 2007 г. ДП “РАО” е приело за дълговременно съхраняване 15 843 отработени радиоактивни източници (закрити източници ^{137}Cs , ^{60}Co , ^{90}Sr , неутронни източници, гама-дефектоскопи, НСЕ, ПИД) от 162 обекта в страната (сумарната им активност е около 30 TBq). Дейностите по предаване/приемане на радиоактивни източници, обявени за РАО, се изпълняват под контрола на АЯР и в съответствие с *Наредбата за условията и реда за предаване на радиоактивни отпадъци на Държавно предприятие “Радиоактивни отпадъци”*.

През последните години в ДП “РАО” се приемат ежегодно около 10 000 отработени радиоактивни източници за безопасно съхраняване и последващо кондициониране и погребване. При този темп на работа се очаква до 2011 г. да се решат окончателно

проблемите, свързани със събирането и безопасното съхраняване на така наречените “исторически” РАО (отработени радиоактивни източници от минали дейности, включително безстопанствени източници).

Случаи на предадени закрити източници с неизвестен собственик

През периода 2006-2008 г. са предадени за съхранение в СП “ПХРАО - Нови хан” по заповед на председателя на АЯР 43бр. закрити източници с неизвестен собственик, както следва:

- 14 бр. през 2006 г.
- 25 бр. през 2007 г.
- 4 броя през първата половина на 2008 г.

Мерки за откриване на източници с неизвестен собственик и предотвратяване постъпването им в производства, където те могат да причинят сериозна вреда на човека и околната среда

Стратегията за предотвратяване на инциденти с радиоактивни източници и материали, прилагана от компетентните държавни органи в страната, включва:

- осъществяване на строг граничен контрол за откриване на стоки и материали с повишена радиоактивност, с цел да се предотврати незаконосъобразен внос/износ или нелегален трафик на ядрени и радиоактивни материали;
- разработване и въвеждане на нормативни документи и стандартни процедури за недопускане на инциденти и за реагиране в случай на незаконен внос/износ и нелегален трафик на ядрени и радиоактивни материали и при откриване на радиоактивен скрап или безстопанствени източници;
- лицензиране на фирми за извършване на радиационен контрол на метален скрап и в обекти с радиоактивни източници;
- осъществяване на превантивен контрол в предприятията, работещи със скрап, и провеждане на инспекции в обекти с радиоактивни източници и метален скрап, като се дават необходимите указания и предписания;
- осигуряване на физическа защита в обектите с радиоактивни източници и провеждане на инспекции в тази насока;
- изучаване и прилагане на добрата практика на страните от ЕС за осигуряване на безопасността и сигурността на радиоактивните източници и за недопускане на инциденти с метален скрап.

Тенденцията за нарастване на броя на инцидентите, свързани с откриване на радиоактивни източници и материали в метален скрап, е световен проблем. По този повод МААЕ и ЕС препоръчват съответни технически и организационни мерки за предотвратяване на радиационни инциденти с метален скрап. Във връзка с тези препоръки през 2007 г. АЯР разработи *Ръководство за контрол на метален скрап и реагиране при откриване на радиоактивен скрап*. Ръководството е съгласувано с МВР, МЗ, МИС, МИЕ, ДПРАО, Българска асоциация по рециклиране (БАР) и фирмите, които членуват в БАР. В най-големите металургични предприятия (“Кремиковци” – АД - София, “Стомана Индъстри” – АД - Перник, КЦМ – Пловдив и КЦМ - София) са монтирани автоматизирани системи за радиационен контрол на приемания скрап. Фирмите, работещи със скрап, предприемат мерки за превантивен радиационен контрол при складиране, превозване и търговия със скрап, като използват собствени радиометрични прибори и/или услугите на лицензирани от АЯР организации за тази дейност. Разработени са вътрешни аварийни планове и са предвидени места за изолиране и манипулиране с радиоактивно замърсен скрап. Лицензираните от АЯР фирми уведомяват незабавно компетентните органи при откриване на безстопанствени източници или радиоактивно замърсен скрап.

Българското законодателство не забранява повторния внос на произведения в страната закрити източници. Такъв на практика не се осъществява, защото страната не е производител на закрити източници.

Раздел К: Планирани дейности по повишаване на безопасността

Изпълнение на планираните дейности, съгласно Първия и Втория Национален доклад

1. Избор на площадка за Национално хранилище за ниско- и средно- активни РАО

През август 2005 г. в АЯР е подадено заявление от ДП “РАО” за избор на площадка. Издадено е Разрешение за избор на площадка. Процесът по избор на площадка се намира във фаза 3 – характеризиране на 5 отсети площадки за детайлни изследвания и подготовка на предварителна оценка по безопасност. В процес на преглед от регулатора е Концепцията за изграждане на НХ, както и План за характеризиране на избраните перспективни площадки.

2. Избор на вариант за погребване на високоактивни РАО

В съответствие със *Стратегията за управление на отработено ядрено гориво и на радиоактивни отпадъци* през декември 2007г. Министерството на икономиката и енергетиката възложи на ДПРАО да стартира дейностите по проучване на възможностите за изграждане на геоложко хранилище за разполагане на високоактивни и дългоживеещи отпадъци в стабилна геоложка формация.

Разработена е програма от ДП “РАО” за предварителни изследвания в рамките на 2008 – 2010г., която включва:

1. Анализ на световния опит в областта на геоложкото погребване на ОЯГ, ВАО от преработката на ОЯГ и дългоживеещи РАО с оглед приложимостта на различни концепции към условията в България.
2. Формулиране на сценарии за генериране на радиоактивни отпадъци, подлежащи на погребване в геоложко хранилище, които да отчетат както връщането на остъклените високоактивни отпадъци от Русия, така и хипотетичната възможност за обявяване на ОЯГ за радиоактивен отпадък.
3. Анализ на възможните варианти за дългосрочно управление на високоактивните и дългоживеещи отпадъци. Вариантите включват дълговременно съхраняване на площадката на генераторите, дълговременно съхраняване в централизирано хранилище, погребване в ГХ, трансмутация, погребване в интернационално/регионално хранилище, двустранно договор за погребване в ГХ в чужбина, връщане на ОЯГ в страната-производител без задължение за обратно връщане на високоактивните отпадъци в България.
4. Предварителен анализ на условията в страната с оглед изясняване на възможността за намиране на площадка, потенциално подходяща за изграждане на геоложко хранилище.
5. Разработване на концептуално описание на геоложко хранилище за различни типове геоложки среди с отчитане на характеристиките на характеристиките на високоактивните и дългоживеещи отпадъци.

На базата на тези изследвания ще бъде разработена детайлна програма за изграждане на геоложко хранилище за високоактивни и дългоживеещи отпадъци в страната.

3. Разработване на Ръководства на АЯР за прилагане на наредбите, свързани с безопасността при управление на ОГ и РАО

В рамките на различни международни проекти в АЯР се разработват 13 Ръководства, като в по-голямата си част се отнасят до регламентиране на съдържание и методи за извършване на оценки по безопасност на хранилища за РАО, критерии за опаковки на кондиционирани РАО, извеждане от експлоатация и радиационна защита с цел улесняване прилагането на Наредбите. Част от тях са в процес на съгласуване със заинтересованите институции и се очаква да бъдат утвърдени от Председателя на АЯР до края на 2008 г.

4. Разработване на технология за разтваряне на твърдата фаза в БКО

Концентратът от изпарителните апарати (кубов остатък, КО) на системите за специално почистване на води (СВО) - се съхранява в общо 10 резервоара (БКО) на Спец. корпуси 1 и 2. Пет резервоара се намират в Спецкорпус 1 (СК-1) и пет резервоара са разположени в Спецкорпус 2 (СК-2). Концентратът е под формата на твърда и течна фаза. В съответствие със Стратегията за извеждане от експлоатация на Блокове 1-4 е необходимо да се изпразнят и да се почистят резервоарите от съдържащите се в тях отпадъци.

Разработена е тръжна документация и е обявен търг за доставка на Съоръжение за извличане и преработване на твърдата фаза от резервоарите с концентрат от изпаряване (БКО). С изготвената Техническа спецификация се изисква извършването на предварителни проучвания, проектирането, инженеринга, анализите, радиологичното охарактеризиране на твърдата фаза в резервоарите и на крайния продукт, както и доставката, монтажа, изпитанията и въвеждането в експлоатация на това съоръжение.

Провежда се тръжна процедура за избор на Изпълнител.

5. Осигуряване на условия за транспортиране на течни РАО от БКО на СК-1 към БКО на СК-2;

Концентратът от изпарителните апарати (кубов остатък, КО) на системите за специално почистване на води (СВО) - се съхранява в общо 10 резервоара (БКО) на Спец. корпуси 1 и 2. Пет резервоара се намират в Спецкорпус 1 (СК-1) и пет резервоара са разположени в Спецкорпус 2 (СК-2). Концентратът е под формата на твърда и течна фаза. На СК-2 има функционираща система за извличането на течната фаза на кубовия остатък от БКО и транспортирането му чрез специализирана автоцистерна до СП "РАО-Козлодуй". На СК-1 няма такава система.

Чрез този проект ще се осигурят условия за извличане на течната фаза на кубовия остатък от БКО на СК-1, както и условия за транспортирането на този вид радиоактивен отпадък от СК-1 до СП "РАО-Козлодуй".

Извършва се предварително проучване на възможностите за реализиране на този проект и за уточняване на необходимото оборудване. Проектът ще се реализира от персонал на АЕЦ. Със средства от KIDSF, администрирани от EBRD ще се закупи необходимото оборудване.

Проекта включва извличане на течната фаза на кубовия остатък от 1÷5БКО на СК-1 и транспортирането му до специализиран автомобил-цистерна, в Транспортен коридор – 1 (ТК-1). Реализацията му ще бъде извършена след провеждане на тръжна процедура по закупуване на съоръженията, предвидени в Проект 9а.

Дейностите по извличането ще се извършват в СК-1, а транспортирането се осъществява със специализирано транспортно средство АЦКО (автоцистерна за кубов остатък). Преди и след разтоварване на автоцистерната с кубов остатък в ЦПРАО се осъществява радиационен контрол и се снима гама-картограма на помещението и на автоцистерната.

6. Доставка и монтаж на инсталация за третиране на нискоактивни течни РАО;

Изпълнява се проект за доставка на нестационарно оборудване от модулен тип за третиране и кондициониране на замърсена вода от спец-пералната, баните и трапни води от

Блокове 1 и 2 на “АЕЦ Козлодуй” ЕАД и кондициониране на получените радиоактивни отпадъци. Обемът на доставката включва проектиране и доставка на оборудване, пускане в експлоатация, процедури за експлоатация и поддръжка, обучение на експлоатационния персонал и целесъобразна доставка на консумативи.

Приет е Работен проект. Има издадено разрешение от МРРБ за строителство. Изготвено е Техническо решение за изменение в проекта на блокове 1 и 2 за реализиране на Проект “Съоръжение за третиране на течни радиоактивни отпадъци”. Всички документи, необходими за издаване на Разрешение за извършване на промени, са представени в АЯР и са в процес на разглеждане от регулатора.

Голяма част от оборудването е изготвено, преминало заводски изпитания при производителя и е доставено в складове на “АЕЦ Козлодуй” ЕАД. Към настоящия момент се преработва Работния проект и се разработва Отчет за анализ на безопасността.

7. Доставка и монтаж на съоръжения за измервания при освобождаване на материали от контрол

С това съоръжение се измерва цялостната гама-активност на материали с различни форми и големина така, че да се установи дали е налично радиоактивно замърсяване. Ако се открие замърсяване, въз основа на измерването се установява степента на замърсяването и местоположение му върху материала.

Реализирането на проекта е завършило през май 2006 год. Доставено е съоръжение от UIT – Германия, с подизпълнители VF – Чехия и Тита Консулт – България. Съоръжението е монтирано на площадката на 1 и 2 блок. Проведени са предпускови изпитания. Извършена е първоначалната метрологична проверка от Държавната агенция по метрология и технически надзор (ДАМТН). Изготвени са инструкциите за експлоатация и ремонт.

8. Изграждане на съоръжение за третиране и кондициониране на РАО с голям коефициент на намаляване на обема

Съгласно утвърдената Техническа спецификация, проектът включва предоставяне на технология, произвеждане, изграждане и пускане в експлоатация на съоръжение за третиране на твърди ниско активни отпадъци, получени при експлоатацията на Блокове от 1 до 6 на “АЕЦ Козлодуй” ЕАД, както и по време на първите етапи на дейностите по извеждане от експлоатация. Съоръжението трябва да осигури значително намаляване на обема на отпадъците. Съоръжението трябва да осигури кондициониране на преработените РАО в опаковки, които да са подходящи за транспортиране и временно съхранение в съоръженията на “АЕЦ Козлодуй” ЕАД.

За постигане на тези цели в “АЕЦ Козлодуй” ЕАД е одобрено използването на плазмена технология. Провежда се тръжна процедура за избор на Изпълнител по проекта.

9. Доставка и монтаж на съоръжение за изваждане и кондициониране на отработени йоннообменни смоли;

С този Проект ще се достави оборудване, с което отработените йонообменни смоли (ЙОС) ще се извличат от резервоарите в СК-1 и 2 на АЕЦ - Козлодуй, ще се кондиционират във форма, която е подходяща за транспортиране и окончателно съхраняване. Кондиционираните отпадъци ще се натоварват в система за транспортиране, която да е съвместима със системата за транспортиране на отпадъци, която съществува на площадката на АЕЦ Козлодуй.

Обемът на доставката включва проектиране, изработване, изпитания, анализи, монтаж, обучение, пускане в експлоатация, осигуряване на качеството и други свързани с това дейности, необходими за предоставяне на безопасно, завършено и действащо Съоръжение за изваждане и кондициониране на отработените ЙОС.

Изготвен е Технически проект на Съоръжението. Отстраняват се забележките, направени от “АЕЦ Козлодуй” ЕАД и Държавно предприятие “РАО” по техническия проект. Уточнени са изискванията на Държавно предприятие “РАО” за характеризиране на крайния продукт, който ще се произвежда от това съоръжение. За да се спазят тези изисквания е

необходимо да се извърши пълно охарактеризиране на отработилите йонобменни смоли, включително определяне на критичните за повърхностно погребване дълго живеещи алфа радионуклиди. В ход е процедура за възлагане на необходимите дейности за пълно охарактеризиране на смолите.

10. Доставка и внедряване на апаратура и оборудване за радиологична инвентаризация.

Доставката се състои от три части: Оборудване за измерване на радиоактивност (включващо прибори за алфа спектрометрия, бета спектрометрия, in-situ гама спектрометрия и измервания на повърхностното замърсяване), спомагателно химическо оборудване за предварителна обработка и специфични радиохимични разделяния и лабораторно обзавеждане.

Доставката е изпълнена през 2006 год, оборудването е въведено в експлоатация.

11. Получаване на лицензия за експлоатация на комплекса за преработване, кондициониране и съхраняване на РАО в АЕЦ “Козлодуй” – СП “РАО Козлодуй” към ДП “РАО”

Издадена е лицензия серия Е, №. 01740 от 29.04.2005 г., която е подновена от 29.04.2008 за срок от 7 години.

12. Изпълнение на програмата за реконструкция и модернизация на ПХРАО-Нови хан

Програмата е изпълнена. Необходимото оборудване и измервателна апаратура са доставени и въведени в експлоатация. Изпълнява се разширена Програма за радиационен мониторинг. Все още съществува проблем за измерването на ^{14}C . Широко се използва оборудването за входящ контрол и идентификация на РАО. Рехабилитирана и разширена е автоматизираната система за радиационен контрол. Модернизирана е системата за дозиметричен контрол.

Извършена е рехабилитация на хранилищата с погребани РАО – хидроизолация и подмяна на капази. Предстои внедряване на опаковка за временно съхраняване на РАО. Оборудвани са боксове за разреждане на ПИЙД.

Експлоатира се система за третиране на ниско активни вторични течни РАО.

На ДП РАО е издадена лицензия за експлоатация на СП “ПХРАО – Нови хан” серия Е, № 02088 от 14.07.2006 г. с валидност 5 години.

13. Внедряване на нова рецепта за циментиране на течни РАО в СП “РАО Козлодуй”

През 2007 и 2008 г. се разработиха и представиха за преглед в АЯР техническа документация и спецификации за внедряването на нова рецепта за циментиране – добавка на шлаков цимент. След представяне на резултатите от промишлените изпитания и преглед от страна на АЯР е издадено Разрешение за внедряване на новата рецепта.

14. Извозване на ОГ от изследователския реактор ИРТ-2000

През м. юли 2008 г. горивото е извадено и транспортирано до Русия. [Повече информация е дадена в Раздел В от този доклад.](#)

15. Адаптиране в практиката на АЕЦ „Козлодуй” на нови методи и технологии за обработване на РАО - дезактивация, намаляване на обема, намаляване на активността, промяна на състава

В ЕП-2 по отношение третиране на Течни РАО през 2006 и 2007 година е извършена рехабилитация на системата за почистване на трапни води – СВО-3. Подменени са КДГ (кондензатор-дефлегматор), сменени са дестилатните помпи. В момента се въвеждат в експлоатация ултразвукови нивомери на резервоарите на системата.

16. Дейности по повишаване на безопасността при управление на ОГ в АЕЦ “Козлодуй”

Мероприятията по програмата за модернизация на ХОГ до 2008г. са изпълнени, като има предписание от АЯР да бъде актуализирана програмата.

В периода 2005-2008 г. са реализирани следните мерки за подобряване безопасността на ХОГ:

- Оборудване на отсеците за приемане и презареждане на ОЯГ с презареждаща машина за ОЯГ от ВВЕР1000 и ВВЕР440;
- Модернизиране на системата за радиационен контрол (подмяна на приборите със съвременни с автоматично записване на показанията в база данни);
- Подмяна на системата за защиты и блокировки с цифрова (на базата на програмируеми логически контролери, РС или др.);
- Изготвяне на анализ на ресурса на сградата и оборудването на ХОГ.;
- температурният контрол на отсеците е разширен;
- внедрена е информационна система за състоянието на оборудването и технологичните параметри на ХОГ;

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 2001г. рамково споразумение с ЕБВР се финансира изграждането на първия етап на хранилище за сухо съхранение на отработено горивото от блокове 1 и 2 за срок от 50 години. Капацитетът на първия етап на хранилището за сухо съхраняване е 2800 касети от ВВЕР-440. Срокът за въвеждане в експлоатация е 2009г. В проекта за първи етап е включен и концептуален проект на втория етап с капацитет 5200 касети отработено ядрено гориво от ВВЕР-440 и 2500 касети от ВВЕР-1000.

Технологията за съхранение е контейнерна система с използване на контейнери с въздушно охлаждане чрез естествената конвекция. Използват се два типа контейнери:

- Контейнери CONSTOR 440/84 за съхранение на ОЯГ от ВВЕР-440, с капацитет 84 касети.
- Контейнери CONSTOR 1000/19 за съхранение на ОЯГ от ВВЕР-1000, с капацитет 19 касети.

Контейнерите се зареждат с отработено ядрено гориво и се подготвят за съхранение в съществуващия ХОГ.

Контейнерите се разполагат в сградата, която осигурява физическа защита и защита от природни въздействия за дейностите по съхранението и спомагателното оборудване. Площадката на сградата е разположена на север-северозапад от съществуващия ХОГ и е 12160м².

За сега е предвидено изграждането само на Етап I. По време на този етап ще се доставят 34 контейнери CONSTOR 440/84 за съхранението на 2800 горивни касети ВВЕР-440. Капацитетът за обработка с цел подготовка на касети с ОЯГ в състояние за съхранение е 420 касети годишно. Това е еквивалентно на 5 контейнера CONSTOR 440/84 годишно. Сградата за Етап I е приблизително 45 дълга и 28 м широка.

Изпълнител на проекта е немският Консорциум NUKEM Technologies GmbH / GNB, като договора е сключен през май 2004 година. Като подизпълнители участват българските фирми – ИКюИ, Риск инженеринг, Бесттехника, Евробилд, Бауер, и др. Производител на контейнерите е Skoda, Чехия. Договорът се управлява от ГУП-Козлодуй, в който участва английската фирма VT Nuclear Services.

Срокът за въвеждане в експлоатация - е 2009г. Завършването на сградата и доставката на първите 10 контейнера се очаква към август 2009г. Към юни 2010 год. в АЕЦ – Козлодуй ще бъдат доставени 34 контейнера за съхраняване на ОЯГ, тип CONSTOR® 440/84.

Техническият проект и МОАБ са приети от АЕЦ Козлодуй през юни 2006г.

От ноември 2007 г. започнаха подготвителни работи, които включват освобождаване на площадката, монтаж на индустриална ограда, офиси и пробни изпълнения на пилоти, и др. От юни 2008г. се извършва пилотното фундиране на сградата.

На 02.04.2008г. АЯР издаде Заповед за одобряване на техническия проект.

На 17 юни 2008г. от АЯР е получено Разрешение за строителство на хранилище за сухо съхранение на 2800 касети отработено ядрено гориво от реактори ВВЕР-440.

18. Мероприятия за минимизиране на РАО

В Редакция 3, от месец юли 2008 година, на „Комплексна програма за управление на РАО от „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД“ са разработени експлоатационни показатели за управление на РАО. Показателите са подбрани така, че да дават количествени характеристики на дейностите и процесите, свързани с управлението на течните и твърди РАО. За всеки показател е посочена целева стойност, към чието постигане трябва да се насочат усилията на оператора.

В процес на разработване са практики за освобождаване на материали от регулаторен контрол, в съответствие с изискванията на Наредбата за работа с източници на йонизиращи лъчения. По проект на Извеждане от експлоатация е доставено съоръжение за измерване на материалите-кандидати за освобождаване от контрол по метода на общата гама активност и са проведени успешно функционални и метрологични тестове. На базата на резултатите от радиологичното обследване на блокове 1 и 2 са изготвени радионуклидни вектори, които ще се използват в софтуера на съоръжението за сравняване на активността на материалите с нивата за освобождаване от контрол.

В ПХРАО “Нови хан” е въведена технология за разреждане на ПИЙД, с което се редуцира обема на датчиците с 80 %.

Планирани дейности за повишаване на безопасността в периода 2008-2011 г.

Планираните дейности по повишаване на безопасността произтичат от Стратегията за безопасност при управление на отработено гориво и радиоактивни отпадъци, условията на издадените от АЯР лицензии и плановете и програмите на регулиращия орган и операторите на ядрени съоръжения.

Основните стратегически задачи на национално ниво са следните:

1. Избор на площадка за национално хранилище за НХРАО
2. Избор на вариант за погребване на ВРАО до 2010 г.

Основните дейности в областта на законодателството за безопасно управление на ОГ и РАО са следните:

1. Допълване на нормативната база с цел гарантиране на средствата за дългосрочно управление на ОГ и определяне на реда и условията за предаване на държавата на радиоактивни източници с неизвестен собственик или собственик в ликвидация.
2. Разработване и утвърждаване на ръководства на АЯР за прилагане на наредбите, свързани с безопасността при управление на ОГ и РАО.

Планирани дейности по повишаване на безопасността при управление на РАО в СП “РАО Козлодуй”:

1. Дейности и мерки по Програма за повишаване на безопасността на съоръжението за управление на РАО от АЕЦ „Козлодуй“
2. Дейности и мерки по Програма за управление на РАО на площадка „Варово стопанство“

Планирани дейности за повишаване на безопасността на ПХРАО Нови хан:

1. Въвеждане в експлоатация на гореща камера за входящ контрол и характеризиране на закрити източници;
2. Рехабилитация на хранилищната единица за течните РАО;
3. Изграждане на 2 допълнителни сондажа на площадката за целите на радиационния мониторинг;

4. Реконструкция на ППЛК и оборудване със съоръжения за преработка и съхраняване на кондиционирани РАО.

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”