



ОСМИ НАЦИОНАЛЕН ДОКЛАД
НА РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ
ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ЗАДЪЛЖЕНИЯТА ПО
ЕДИННАТА КОНВЕНЦИЯ
ЗА БЕЗОПАСНОСТ ПРИ УПРАВЛЕНИЕ НА
ОТРАБОТЕНО ГОРИВО И
ЗА БЕЗОПАСНОСТ ПРИ УПРАВЛЕНИЕ НА
РАДИОАКТИВНИ ОТПАДЪЦИ

София, 2024 г.

СЪДЪРЖАНИЕ

Раздел А. Увод

Раздел В. Политики и практики

Член 32. Представяне на доклади

Раздел С. Област на прилагане

Член 3. Област на прилагане

Раздел D. Отчети (инвентарни количества) и списъци

Член 32 Представяне на доклади, т.2

Раздел Е. Законодателна и регулираща система

Член 18. Мерки за изпълнение

Член 19. Законодателна и регулираща основа

Член 20. Регулиращ орган

Раздел F: Други общи разпоредби по безопасност

Член 21. Отговорност на притежателя на разрешение

Член 22. Човешки и финансови ресурси

Член 23. Осигуряване на качеството

Член 24. Радиационна защита по време на експлоатация

Член 25. Аварийна готовност

Член 26. Извеждане от експлоатация

Раздел G: Безопасност при управление на отработено гориво

Член 4. Общи изисквания за безопасност

Член 5. Съществуващи съоръжения

Член 6. Избор на площадка за предложени съоръжения

Член 7. Проектиране и изграждане на съоръжения

Член 8. Оценка на безопасността на съоръжения

Член 9. Експлоатация на съоръжения

Член 10. Погребване на отработено гориво

Раздел H: Безопасност при управление на радиоактивни отпадъци

Член 11. Общи изисквания по безопасност

Член 12. Съществуващи съоръжения и предишни практики

Член 13. Избор на площадка за предложени съоръжения

Член 14. Проектиране и изграждане на съоръжения

Член 15. Оценка на безопасността на съоръжения

Член 16. Експлоатация на съоръжения

Член 17. Мерки за ведомствен контрол след затваряне

Раздел I. Трансграничен превоз

Член 27. Трансграничен превоз

Раздел J: Изведени от употреба закрити източници

Член 28. Изведени от употреба закрити източници

Раздел K: Планирани дейности по повишаване на безопасността

Раздел L: Приложения

Списък на използвани съкращения

ВЪВЕДЕНИЕ

Този доклад е изготвен от Република България в съответствие с член 32 на Единната Конвенция за безопасност при управление на отработено ядрено гориво и за безопасност при управление на радиоактивни отпадъци, като първият национален доклад е от 2003 г. Докладът представя състоянието и развитието в областта на управлението на отработеното ядрено гориво (ОЯГ) и радиоактивните отпадъци (РАО) и напредъка по извеждането от експлоатация на ядрените съоръжения в рамките на осмия преглед по Единната Конвенция. Актуализирана е информацията за съоръженията и дейностите, националната политика и регулаторната рамка за безопасно управление на ОЯГ и РАО.

Настоящият осми национален доклад като структура и съдържание съответства на ръководството на Международната агенция по атомна енергия от 2023 г. “Guidelines Regarding The Form And Structure Of National Reports“ - INFCIRC/604/Rev. 4.

В Раздел В на доклада са представени политиките и практиките в Република България, свързани с управлението на ОЯГ и РАО, съгласно изискванията на чл. 32, ал. 1 на Единната Конвенция. Раздел С представя позицията на Република България за приложението в пълен обхват на Конвенцията. В Раздел D се съдържа информация за съоръженията за управление на ОЯГ и РАО и отчет на ОЯГ и РАО, според изискванията на чл. 32, ал. 2. Прилагането на членовете на Конвенцията от чл. 4 до чл. 28 са представени в Разделите от Е до J. Раздел К представя дейностите за повишаване на безопасността, които се изпълняват понастоящем, както и планираните бъдещи мерки. Раздел L съдържа приложения, представящи по-подробна информация по някои от разгледаните в доклада въпроси.

РАЗДЕЛ А. УВОД

Политиката на Република България по отношение на управлението на ОЯГ и РАО е определена от националното законодателство и е в съответствие с международните принципи и всички международни споразумения, по които Република България е страна.

В Република България е създадена и се поддържа законодателна и институционална рамка за формиране и провеждане на националната политика в областта на безопасното безопасното управление на радиоактивните отпадъци и отработеното ядрено гориво и за осъществяване на държавното регулиране и контрол, като отговорностите и функциите на органите на изпълнителната власт са ясно дефинирани и разпределени.

Регулаторната рамка в областта на използването на ядрената енергия е в съответствие със законодателството на ЕС, стандартите за безопасност на МААЕ и на най-добрите международни практики. Република България изпълнява задълженията си като страна по Конвенцията за ядрена безопасност, Конвенцията за ранно уведомяване за ядрена авария, Конвенцията за подпомагане в случай на ядрена авария или радиационна авария, Единната конвенция за безопасност при управлението на отработено гориво и за безопасност при управлението на радиоактивните отпадъци, Конвенцията за физическа защита на ядрените материали и допълнителния протокол към Споразумението за ядрените гаранции.

Законът за безопасно използване на ядрената енергия урежда обществените отношения, свързани с държавното регулиране на безопасното използване на ядрената енергия и йонизиращите лъчения и на безопасното управление на РАО и ОЯГ, както и правата и задълженията на лицата, които осъществяват тези дейности, за осигуряване на ядрената безопасност, радиационната защита и физическата защита.

Държавното регулиране на безопасното използване на ядрената енергия и йонизиращите лъчения и на безопасното управление на РАО и ОЯГ се осъществява от председателя на Агенцията за ядрено регулиране (АЯР), който е независим специализиран орган на изпълнителната власт и има компетентност, определена със *Закона за безопасно използване на ядрената енергия*. Председателя на АЯР разработва и предлага за приемане от Министерския съвет наредби по прилагането на *Закона за безопасно използване на ядрената енергия* и предлага изменения и допълнения в тях, когато това е необходимо за усъвършенстване на нормативните изисквания, при отчитане на експлоатационния опит, изводите, направени от анализите на безопасността и развитието на науката и технологиите.

Дейностите по управление на РАО и ОЯГ се извършват от юридически лица след получаване на разрешение и/или лицензия за съответната дейност в случаите, определени в *Закона за безопасно използване на ядрената енергия*. Отговорността за ядрената безопасност, радиационната защита и физическата защита се носи в пълен обем от лицата, отговорни за съоръженията и дейностите по *Закона за безопасно използване на ядрената енергия*, и не може да бъде прехвърлена на други лица.

Управлението на РАО, извън съоръженията и дейностите, в които се генерирани, се извършва от Държавно предприятие "Радиоактивни отпадъци" (ДП "РАО"). РАО стават държавна собственост в момента на предаването им на ДП "РАО". РАО, чийто собственик не е известен, са държавна собственост и държавата отговаря за тяхното безопасно управление.

На законово ниво са установени механизми за осигуряване на адекватни ресурси (финансови, технически и човешки) за безопасно управление на ОЯГ и РАО. Финансовите механизми се основават на принципа "замърсителят плаща". Управлението на РАО се финансира от Фонд „Радиоактивни отпадъци“ (Фонд "РАО"), а на ОЯГ от АЕЦ „Козлодуй“ ЕАД. Дейностите по извеждане от експлоатация на ядрени съоръжения се финансира от Фонд „Извеждане от експлоатация на ядрени съоръжения“ (Фонд "ИЕЯС") и от Международния фонд "Козлодуй".

Ядрени съоръжения и дейности

В Република България има следните ядрени съоръжения:

- 2 енергийни реактора в експлоатация;
- 4 енергийни реактора в процес на извеждане от експлоатация;
- 2 хранилища за ОЯГ в експлоатация;
- Хранилище за РАО от ядрени приложения в експлоатация;
- Съоръжение за обработване и съхраняване на РАО в АЕЦ „Козлодуй“ в експлоатация;
- Инсталация за плазмено изгаряне на етап въвеждане в експлоатация;
- Национално хранилище за погребване на ниско и средноактивни краткоживеещи РАО на етап строителство (НХРАО).

Блокове 1-4 на АЕЦ „Козлодуй“ с реактори тип ВВЕР-440, са спрени от експлоатация през 2002 г. и 2006 г. С Решение на Министерския съвет блоковете са обявени за съоръжения за управление на радиоактивни отпадъци и са предоставени за извеждане от експлоатация на ДП „РАО“, съгласно издадените през 2014 г. и 2016 г. лицензии.

Блокове 5 и 6 на АЕЦ „Козлодуй“ с реактори ВВЕР-1000 са въведени в експлоатация съответно през 1987 г. и 1991 г. На площадката на АЕЦ „Козлодуй“ са разположени две съоръжения за съхранение на отработено гориво – Хранилище за отработено гориво „мокър тип“ и Хранилище за сухо съхранение на отработено ядрено гориво.

ОЯГ се съхранява в:

- приреакторни басейни на енергийни блокове 5 и 6 блок на АЕЦ „Козлодуй“;
- хранилище за отработено гориво „мокър тип“ („мокро“ хранилище за ОЯГ);
- хранилище за сухо съхраняване на отработено ядрено гориво (ХССОГ).

Приоритетните дейности по извеждане от експлоатация са свързани с демонтаж на оборудването в контролираната зона. Паралелно на тези дейности тече и процес на освобождаване от регулиране на вече демонтирано оборудване.

Дейностите по управление на РАО се извършват предимно на площадката на АЕЦ „Козлодуй“ и на площадка на СП „ПХРАО - Нови Хан“.

Ниско- и средноактивните краткоживеещи РАО подлежат на погребване в НХРАО. Дейностите по тяхната преработка, кондициониране и опаковане във форма, отговаряща на критериите за приемане в НХРАО, се извършват съгласно годишната програма на ДП „РАО“. Понастоящем опаковките с кондиционирани РАО се съхраняват в отделен обект за управление на РАО на площадката на АЕЦ „Козлодуй“. Текущо генерираните РАО от двата енергийни реактора в експлоатация на АЕЦ „Козлодуй“ също се кондиционират.

Хранилището за РАО към СП „ПХРАО - Нови Хан“ приема за съхраняване РАО от ядрените приложения в промишлеността, медицината, селското стопанство и науката. В съоръжението се съхраняват необработени твърди РАО, биологични РАО и изведени от употреба закрити източници.

НХРАО е в процес на изграждане, като строителните дейности ще бъдат приключени през 2024 година.

Продължава етапът на въвеждане в експлоатация на инсталацията за плазмено изгаряне (СПИ) на площадката за АЕЦ „Козлодуй“, с оператор ДП „РАО“.

Матрица на управлението на ОЯГ и РАО в Република България

Вид отговорност	Дългосрочна политика	Финансиране	Сегашна практика/ съоръжения	Планирани съоръжения
ОЯГ	Преработване извън страната	Средствата се осигуряват от „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД	Съхраняване в „мокро“ и „сухо“ хранилища за ОЯГ на площадката на АЕЦ / Съхраняване и преработване извън страната	
РАО от ядрено-горивния цикъл	Погребване	Средствата се осигуряват от „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД	Обработване и съхраняване на площадката на АЕЦ „Козлодуй“	НХРАО - на етап строителство;
		След предаване на ДП ”РАО” средствата се осигуряват от Фонд РАО	Съоръжение за обработване и съхраняване на РАО на площадката на	Хранилище за междинно дълговременно съхраняване на ВАО и дългоживеещи ниско- и средноактивни РАО.
РАО от ядрени приложения	Погребване	Средствата се осигуряват от генераторите на РАО	Съхраняване в СП “ПХРАО-Нови Хан”	НХРАО - на етап строителство; Хранилище за междинно дълговременно съхраняване на ВАО и дългоживеещи ниско- и средноактивни РАО
		След предаване на ДП ”РАО” средствата се осигуряват от Фонд РАО		
Извеждане от експлоатация	Стратегия за непрекъснат демонтаж	Средствата се осигуряват от „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД МФК Фонд “ИЕЯС”	Извеждане от експлоатация на 1– 4 блок на АЕЦ „Козлодуй“	НХРАО - на етап строителство Инсталация за плазмено изгаряне – на етап въвеждане в експлоатация
Изведени от употреба закрити	Погребване Връщане на	Средствата се осигуряват от	Съхраняване в СП “ПХРАО-Нови Хан”	НХРАО - на етап строителство

източници, включително безстопанствени източници	производителя	генераторите на РАО; Средствата за погребване на безстопанствени източници се осигуряват от Фонд „РАО“		Хранилище за междинно дълговременно съхраняване на ВАО и дългоживеещи ниско- и средно-активни РАО
---	---------------	---	--	---

Предизвикателствата пред Република България, отбелязани в рамките на седмия преглед по Единната Конвенция са представени в следващата таблица:

ПРЕДИЗВИКАТЕЛСТВО	СПРАВКА В НАСТОЯЩИЯ ДОКЛАД
Подготвителната работа (локация, проектиране) на дълбоко геоложко хранилище.	Виж раздел К
Финален план за финансиране на дълбоко геоложко хранилище.	Виж раздел F

РАЗДЕЛ В. ПОЛИТИКИ И ПРАКТИКИ

Член 32 Представяне на доклади, т. 1

“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.”*

Национална политика

Политиката на Република България в областта на управлението на ОЯГ и РАО е определена в националното законодателство (основно в *Закона за безопасно използване на ядрената енергия, Закона за опазване на околната среда и Закона за здравето*) и може да бъде резюмирана по следния начин:

- Управлението на ОЯГ и РАО подлежи на държавно регулиране и се извършва от юридически лица само след получаване на разрешение и/или лицензия от председателя на АЯР;
- Съоръженията за управление на ОЯГ и РАО имат статут на ядрени съоръжения по смисъла на *Закона за безопасно използване на ядрената енергия* ;
- ОЯГ може да бъде обявено за РАО с решение на Министерският съвет, при установено изпълнение на следните предпоставки: ако са налице условия за безопасно съхраняване и погребване в съответно хранилище и ако експлоатиращият е заплатил съответната вноска във Фонд „РАО“;
- Дейности по управление на РАО извън границите на съоръженията, където те са генерирани, се извършват от ДП “РАО“;
- Дейности по управление на РАО могат да извършват и от лица, получили лицензия за експлоатация на съоръжение за управление на РАО, при условие че тези лица са титуляри на лицензия за експлоатация на друго ядрено съоръжение и съоръжението за управление на РАО ще бъде изградено или се намира на същата площадка;
- Лицата, в резултат на чиято дейност се генерират РАО, поемат разходите за тяхното управление, включително и погребване, при спазване на принципа “замърсителя плаща”, като правят вноски в създадени със закон целеви фондове – Фонд „ИЕЯС“ и Фонд „РАО“;
- Лицата, в резултат на чиято дейност се генерират РАО, носят отговорност за тяхното безопасно управление до предаването им по надлежния ред на ДП “РАО“;
- Радиоактивните отпадъци, предадени по надлежния ред на ДП “РАО” стават държавна собственост;
- Управлението на РАО, чийто собственик е неизвестен, е отговорност на държавата;
- Държавата носи крайната отговорност за безопасното и отговорно погребване на РАО;
- Генерираните в Република България РАО се погребват на българска територия, освен в случаите на действащо споразумение за използване на съоръжение за разполагане на РАО в друга държава;
- Забрана за внос на РАО в страната, освен в изрично определените в *Закона за безопасно използване на ядрената енергия* случаи, а именно: при обратен внос на използвани закрити

източници на йонизиращи лъчения (ИЙЛ), произведени в Република България или в случаите когато радиоактивните отпадъци са получени от преработка на материали, извършена като услуга в полза на Република България или на българско юридическо лице;

- Прилагане на принципа за връщане на определени категории радиоактивни източници на производителя след прекратяване на използването им.

Политиката на Република България в областта на управлението на РАО и ОЯГ се базира на моралния принцип за избягване на прехвърлянето на отговорностите върху бъдещите поколения. Принципите на управление на РАО и ОЯГ са декларирани в националната „Стратегия за управление на отработено ядрено гориво и радиоактивни отпадъци“.

В *Стратегията* са определени специфичните цели при управлението на:

- **ОЯГ**

- ОЯГ съдържаща полезни компоненти и може да се преработва в страната на произход на горивото или в трети страни по международно приемлив и взаимно изгоден от икономическа, технологична и екологична гледна точка начин;
- При дълговременното съхраняване ОЯГ се съхранява с използване на технологията “сухо съхраняване”;
- Участие на страната в проекти на регионални и международни инициативи за дълбоко геоложко погребване на ОЯГ, като търсенето на международни решения не трябва да възпрепятства планираните мерки, съгласно стратегията.

- **РАО**

- Прилагане на принципа на степенувания подход, базиран на оценка на радиационния риск, който съоръжението или дейността могат да предизвикат;
- Отчитане на взаимовръзките между всички етапи на генерирането и управлението на РАО и изискванията за безопасност:
 - приоритет на минимизирането на генерираните РАО пред мерките за намаляване на обема и активността на РАО при тяхното последващо управление,
 - отчитане на изискванията за минимизиране на РАО на етап проектиране, строителство, експлоатация и извеждане от експлоатация на ядреното съоръжение,
 - привеждане на РАО в безопасна пасивна форма за съхраняване и погребване във възможно най-кратки реално постижими срокове след генерирането им,
 - осигуряване на безопасност в дългосрочен план, с елементи на пасивна безопасност;
- Погребване в НХРАО на кондиционирани ниско- и средноактивни краткоживеещи РАО, включително отпадъците от извеждане от експлоатация на ядрени съоръжения и отпадъците от другите сектори на националното стопанство;
- Геоложко погребване на високоактивни и дългоживеещи РАО;
- Прилагане на подходи за повторна употреба, рециклиране и освобождаване от регулиране;
- Използване на доказани в практиката методи и средства за безопасност при управление РАО;
- Управление на изведени от употреба закрити източници като РАО;

Подготвена е нова актуализация на “Стратегията за управление на отработено ядрено гориво и радиоактивни отпадъци” с дълъг времеви хоризонт и се очаква същата да бъде одобрена от Министерски съвет през 2024 г.

[Подробна информация относно новата актуализация на Стратегията е представена в приложение L-7 на настоящия доклад.](#)

Практики по управление на ОЯГ

Управление на ОЯГ от АЕЦ „Козлодуй“

Съгласно проекта на АЕЦ “Козлодуй”, ОЯГ се съхранява за период от 5 години в приреакторни басейни за отработено гориво до изпращането му в Русия за преработка или прехвърлянето му в хранилище за отработено гориво (ХОГ) от “мокър” тип, въведен в експлоатация през 1989 г. на площадката на централата. Съгласно технологичните регламенти за експлоатация на АЕЦ “Козлодуй” трябва да се осигури достатъчен свободен капацитет в БОК 5 и 6 за аварийно изваждане на активната зона на енергийните реактори в експлоатация.

През 1988 г. е извършено последното връщане на ОЯГ от ВВЕР-440 в Русия при условията на първоначалния договор (нулева себестойност и без разпоредби за връщане на ВАО от преработката му).

От 2008 г. изпълнението на дейностите по технологичното съхранение и преработка на ОЯГ се извършват от Федералния център за ядрена и радиационна безопасност по съответните договори, като ОЯГ се транспортира за преработка в Русия с речен, железопътен и морски транспорт.

В АЕЦ „Козлодуй“ има две хранилища за ОЯГ от ВВЕР-440 и ВВЕР-1000. В „мокрия“ ХОГ се използват транспортни чохла за съхраняване на ОЯГ под вода. В хранилището за сухо съхранение се използват контейнери тип CONSTOR 440/84 с въздушно охлаждане за съхраняване на ОЯГ от ВВЕР-440. Предвижда се изваждане на цялото количество ОЯГ от ВВЕР-440 от “мокрия” ХОГ и зареждането му в контейнери тип „CONSTOR 440/84”, като по този начин ще се позволи използването на “мокрия” ХОГ само за ОЯГ от енергийните реактори в експлоатация. Разработени са варианти за сухо съхранение на ОЯГ от ВВЕР-1000.

[Подробна информация относно основните технически характеристики и осигуряването на безопасността на БОК 5-6, ХОГ и СХОГ е представена в Приложение L-1.](#)

Практики по управление на РАО

Управлението на РАО е обосновано като част от:

- дейността по използване на ядреното гориво за производство на електрическа енергия (ОЯГ не се разглежда като РАО);
- дейностите по използване на радиоактивни източници в медицината, индустрията, селското стопанство и изследванията.

Лицензиантите и титулярите на разрешения обработват (в различна степен) и съхраняват междинно в обектите и съоръженията си всички генерирани РАО, до предаването им на ДП “РАО”.

ДП “РАО”, като оператор на ядрени съоръжения за управление на РАО, извършва дейности по обработване и съхраняване на РАО, а след изграждането на НХРАО и дейности по погребване на кондиционираните РАО. До въвеждането в експлоатация на НХРАО, кондиционираните РАО се съхраняват в междинни хранилища в ДП „РАО”.

Управление на РАО от АЕЦ „Козлодуй“ ЕАД

В АЕЦ „Козлодуй“ се генерират РАО от категория 2 (ниско- и средноактивни РАО), съгласно класификацията на *Наредбата за безопасност при управление на радиоактивни отпадъци*.

Твърдите РАО от контролираната зона се събират и се сортират по радиационни характеристики и по вид на материала – основно на пресуеми и непресуеми.

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

От 2001 г. на площадката на АЕЦ „Козлодуй“ функционира отделно съоръжение за обработване и съхраняване на РАО. Оператор на това съоръжение е ДП „РАО“ чрез СП „РАО – Козлодуй“.

Пресуемите твърди РАО се пресоват в 200-литрови варели на 2 етапа – предварително пресоване на РАО във варелите с усилие 50 тона и последващо супер-пресоване на самите варели с усилие 910 тона. Обработването на течните РАО включва концентриране чрез изпаряване и кондициониране по метода на циментиране.

За опаковането на РАО се използва стоманобетонен контейнер с полезен обем 5 м³. Опаковането на преработените пресуеми твърди РАО и на непресуемите твърди РАО се извършва в зависимост от радионуклидния им състав диференцирано:

- съвместно кондициониране с течните РАО посредством включване на преработените твърди РАО в циментно-радиоактивна матрица;
- включване на преработените твърди РАО в циментна нерадиоактивна матрица;
- опаковане на преработените твърди РАО без имобилизирането им в матрица. Кондиционираните РАО се съхраняват в склад с капацитет 1920 опаковки РАО.

Управление на РАО от ядрени приложения

Изведените от употреба закрити източници, декларирани като РАО, се предават без предварителна обработка в централизираното хранилище на СП „ПХРАО - Нови хан“ към ДП „РАО“.

Информация за основното предназначение и съществени характеристики на обектите за управление на РАО е представена в Приложение L-4.

Информация за генерирането и обработването на РАО е представена в доклада по чл. 11, а за радиоактивните изхвърляния от ядрените съоръжения по чл. 24.

Критерии за определяне и категоризиране на РАО

Съгласно *Наредбата за безопасност при управление на радиоактивни отпадъци* класификацията на РАО се основава на разделянето на твърдите РАО на категории и подкатегории и е насочена към безопасното им дългосрочно управление и погребване.

В съответствие с активността и специфичните им характеристики твърдите РАО се класифицират, както следва:

- **Категория 1** - отпадъци, съдържащи радионуклиди с ниска активност, за които не се изисква прилагането на мерки за радиационна защита или не е необходимо високо ниво на изолиране и задържане; РАО от тази категория се подразделят допълнително на:
 - **категория 1а** - отпадъци, които отговарят на нивата за освобождаване от регулиране;
 - **категория 1б** - много краткоживеещи отпадъци;
 - **категория 1в** - много ниско-активни отпадъци.

- **Категория 2** - ниско- и средноактивни отпадъци: РАО, съдържащи радионуклиди в концентрации, които изискват мерки за надеждно изолиране и задържане, но не изискват специални мерки за отвеждане на топлоотделянето при съхраняване и погребване; РАО от тази категория се подразделят допълнително на:
 - **категория 2а** - ниско- и средно-активни отпадъци, съдържащи предимно краткоживеещи радионуклиди (с период на полуразпадане не по-дълъг от този на цезий-137), както и дългоживеещи радионуклиди на значително по-ниски нива на активност, ограничена за дългоживеещите алфа-емитери под $4 \cdot 10^6$ Вq/kg за всяка една отделна опаковка и максимална средна стойност на всички опаковки в съответното съоръжение $4 \cdot 10^5$ Вq/kg; за такива РАО се изискват надеждно изолиране и задържане за период до неколкостотин години;
 - **категория 2б** - ниско- и средноактивни отпадъци, съдържащи дългоживеещи радионуклиди при нива на активността на дълго живеещите алфа-емитери, надвишаващи границите за категория 2а;
- **Категория 3** - високоактивни отпадъци: РАО с такава концентрация на радионуклидите, при която топлоотделянето трябва да бъде взето предвид при съхраняване и погребване; за тази категория е необходима по-висока степен на изолиране и задържане в сравнение с ниско- и средноактивните отпадъци чрез погребване в дълбоки, стабилни геоложки формации.

Тази класификация се прилага и за течните и газообразните РАО в зависимост от характеристиките и формата на твърдите РАО, които се очаква да бъдат получени след кондиционирането на течните и газообразните РАО.

Съгласно методите и практиката, приети за обработка на РАО, лицензиантът може да въведе допълнителни подкатегории на ниско- и средноактивни отпадъци, които да подпомогнат дейности по оперативната експлоатация на съответното съоръжение. В АЕЦ Козлодуй и СП РАО – Козлодуй е въведена допълнителна категоризация, ориентирана към спецификата на прилаганите методи за манипулиране и преработване на РАО. Прилагат се следните допълнителни категории, дефинирани в зависимост от мощността на дозата, измерена на 0.1 м разстояние от повърхността за твърдите РАО:

- 2-I – от $1 \mu\text{Sv/h}$ до 0.3 mSv/h ;
- 2-II – от 0.3 mSv/h до 10 mSv/h ;
- 2-III – над 10 mSv/h .

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

- 2-Н – по-малко от $4 \cdot 10^5$ Вq/l;
- 2-С- от $4 \cdot 10^5$ до $8 \cdot 10^7$ Вq/l;
- 2-В - над $8 \cdot 10^7$ Вq/l.

РАЗДЕЛ С. ОБЛАСТ НА ПРИЛАГАНЕ

Член 3 ОБЛАСТ НА ПРИЛОЖЕНИЕ

“Член 3. ОБЛАСТ НА ПРИЛОЖЕНИЕ

1. Тази конвенция се прилага към безопасността при управление на отработено гориво, генерирано в резултат от експлоатацията на граждански ядрени реактори. конвенцията не се прилага към отработено гориво, което се намира в заводите за преработка в рамките на дейностите по неговата преработка, освен ако договарящата се страна декларира процеса на преработка като част от управлението на отработеното гориво.
2. Тази конвенцията също така се прилага към безопасността при управление на радиоактивни отпадъци, генерирани в резултат на граждански дейности. Тя не се прилага обаче към радиоактивни отпадъци, съдържащи само природни радиоактивни вещества и които не са генерирани в ядрено-горивния цикъл, освен в случаите когато се касае до изведени от употреба закрити източници или когато за целите на настоящата конвенция са обявени за радиоактивни отпадъци от договарящата страна.
3. Тази конвенция не се прилага към безопасността при управление на отработено гориво или радиоактивни отпадъци, в рамките на военни или отбранителни програми освен, когато за целите на настоящата конвенция са обявени за отработено гориво или радиоактивни отпадъци от договарящата се страна. Тази конвенция се прилага обаче към безопасността при управление на отработено гориво и радиоактивни отпадъци от военни или отбранителни програми, ако и когато тези материали са прехвърлени окончателно към граждански програми и управлявани изключително в рамките на тези програми.
4. Тази конвенция се прилага също и към изхвърляния, както това е посочено в чл. 4, 7, 11, 14, 24 и 26.

ОЯГ, генерирано в резултат на експлоатацията на АЕЦ “Козлодуй” и налично на територията на страната, попада в обхвата на Единната Конвенцията.

РАО, генерирани в резултат на граждански дейности и налични на територията на страната, попадат в обхвата на Единната конвенция.

РАО, съдържащи само естествени радиоактивни вещества, генерирани извън ядрено-горивния цикъл, с изключение на закритите радиоактивни източници, не са декларирани 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 Единната Конвенцията.

Информация и данни, относно изхвърляния, генерирани в резултат на дейности по извеждане от експлоатация, са представени в следващите раздели и приложения на настоящия доклад.

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.”

Списък на съоръженията и КСК за управление на ОЯГ

- **Приреакторно хранилище за ОЯГ на 5 блок (БОК-5)**
 - Местоположение: централна зала на 5 блок, непосредствено до реактора
 - Предназначение: съхраняване на ОЯГ от 5-ти реактор
 - Метод на съхраняване: под вода, на 1 стелаж
 - Капацитет (брой касети): 612
- **Приреакторно хранилище за ОЯГ на 6 блок (БОК-6)**
 - Местоположение: централна зала на 6 блок, непосредствено до реактора
 - Предназначение: съхраняване на ОЯГ от 6-ти реактор
 - Метод на съхраняване: под вода, на 1 стелаж
 - Капацитет (брой касети): 612
- **Самостоятелно хранилище за съхраняване на ОЯГ по мокър способ (ХОГ)**
 - Местоположение: площадката на АЕЦ „Козлодуй“, в близост до 3 и 4 блок
 - Предназначение: съхраняване на ОЯГ от всички реактори на площадката
 - Метод на съхраняване: под вода, в басейн с 4 отсека
 - Капацитет (чохли): 168, при определени условия - 200
- **Самостоятелно хранилище за сухо съхраняване на отработено гориво (ХССОГ)**
 - Местоположение: площадката на АЕЦ „Козлодуй“, в близост до съществуващата сграда на ХОГ
 - Предназначение: дълговременно съхраняване на ОЯГ от ВВЕР-440
 - Метод на съхраняване: сух в стоманобетонни контейнери тип CONSTOR 440/84
 - Капацитет (контейнери): 72

Инвентарът на ОЯГ в съоръженията за управление на ОЯГ, управлявани от АЕЦ „Козлодуй“ ЕАД, (към 31.12.2023 г.) е представен в таблицата по-долу:

Тип на реактора	Брой касети	Тегло на тежък метал [kg]	Приблизителна активност [Bq]
ВВЕР-440	2864	330910,0	0,3.10 ¹⁹
ВВЕР-1000	1617	665266,3	2,6.10 ¹⁹
ОБЩО	4481	996176,3	2,9.10 ¹⁹

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

Списък на съоръженията и КСК за управление на РАО

КСК за управление на РАО, експлоатирани от АЕЦ „Козлодуй“ ЕАД

- **Спецкорпус-3 (СК-3)**

- Местоположение: отделна сграда на площадката на АЕЦ „Козлодуй“ в близост до 5 и 6 блок
- Предназначение: преработване на течни РАО и съхраняване на твърди и течни РАО от 5 и 6 блок
- Методи на преработване: концентриране чрез изпаряване, филтриране
- Капацитет на хранилищата за твърди РАО: 2700 m³
- Капацитет на хранилищата за течни РАО:
 - течен радиоактивен концентрат: 3600 m³
 - отработени йонообменни смоли: 200 m³

Съоръжения и КСК за управление на РАО, експлоатирани от ДП „РАО“ на площадка АЕЦ „Козлодуй“

КСК към блокове 1 до 4

- **Спецкорпус-1 (СК-1)**

- Местоположение: отделна сграда на площадката на АЕЦ „Козлодуй“, в близост до 1 и 2 блок
- Предназначение: преработване на течни РАО и съхраняване на твърди и течни РАО от 1 и 2 блок
- Методи на преработване: концентриране чрез изпаряване, филтриране
- Капацитет на хранилищата за твърди РАО: 1010 m³
- Капацитет на хранилищата за течни РАО:
 - течен радиоактивен концентрат: 2350 m³
 - отработени йонообменни смоли: 1076 m³

- **Спецкорпус-2 (СК-2)**

- Местоположение: отделна сграда на площадката на АЕЦ „Козлодуй“, в близост до 3 и 4 блок
- Предназначение: преработване на течни РАО и съхраняване на твърди и течни РАО от 3

и 4 блок

- Методи на преработване: концентриране чрез изпаряване, филтриране
- Капацитет на хранилищата за твърди РАО: 1010 m³
- Капацитет на хранилищата за течни РАО:
 - течен радиоактивен концентрат: 2350 m³
 - отработени йонообменни смоли: 1076 m³

• **Приреакторно хранилище за РАО на 1 и 2 блок**

- Местоположение: централна зала на 1 и 2 блок
- Предназначение: съхраняване на твърди РАО категория 2, допълнителна категория 2-III;
- Метод на съхраняване: в непреработен вид;
- Капацитет на хранилището за твърди РАО: 81.6 m³

• **Приреакторно хранилище за РАО на 3 и 4 блок**

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

Съоръжение за преработване и съхраняване на РАО и прилежащи КСК

• **Съоръжение Цех за преработване на РАО (ЦПРАО)**

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

• **Склад за съхраняване на кондиционирани РАО (ССКРАО)**

- Местоположение: площадката на АЕЦ „Козлодуй“, непосредствено до ЦПРАО;
- Предназначение: съхраняване на кондиционирани РАО отпадъци категория 2;
- Капацитет на съхраняване на кондиционирани РАО, брой опаковки РАО: 1920.

• **Траншейно хранилище**

- Местоположение: площадката на АЕЦ „Козлодуй“;
- Предназначение: съхраняване на преработени и непреработени твърди РАО категория 2;
- Капацитет за съхраняване на РАО: 3860 m³.

• **Склад за съхраняване на преработени твърди РАО**

- Местоположение: площадката на АЕЦ „Козлодуй“;
- Предназначение: съхраняване на преработени твърди РАО категория 2;
- Капацитет за съхраняване на РАО: 1130 m³.

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

- Местоположение: площадката на АЕЦ „Козлодуй“;
- Предназначение: за буферно съхраняване на обработени твърди РАО категория 2- и 2-II, опаковани в стоманобетонни контейнера;

- Капацитет за съхраняване на РАО, брой опаковки: 2100.
- **Площадка за съхраняване на твърди РАО в ISO-контейнери**
 - Местоположение: площадката на АЕЦ „Козлодуй“;
 - Предназначение: съхраняване на необработени и обработени нискоактивни твърди РАО 2-I категория в стандартни ISO-контейнери;
 - Капацитет за съхраняване на РАО: 420 m³.
- **Хранилище за замърсени земни маси**
 - Местоположение: площадката на АЕЦ „Козлодуй“;
 - Предназначение: съхраняване на строителни и други насипни технологични отпадъци с много ниско ниво на радиоактивно замърсяване;
 - Капацитет за съхраняване на РАО: около 8000 m³.
- **Депозит за технологични отпадъци (ББ-1)**
 - Местоположение: площадката на АЕЦ „Козлодуй“;
 - Предназначение: депониране на строителни и други насипни технологични отпадъци категория 1a;
 - Капацитет за съхраняване: 5350 m³.
- **Инсталация за плазмено изгаряне (СПИ)**
 - Местоположение: площадката на АЕЦ „Козлодуй“;
 - Предназначение: Обработване на РАО от експлоатация и извеждане от експлоатация на ядрени съоръжения;
 - Капацитет: 65 kg/h твърди РАО.
- **Цех за намаляване на размера и дезактивация (ЦНРД)**
 - Местоположение: площадката на АЕЦ „Козлодуй“;
 - Предназначение: Преработване на материали от експлоатация и извеждане от експлоатация на ядрени съоръжения кандидати за освобождаване от регулаторен контрол;
 - Капацитет: 1100 тона годишно.

Междинно хранилище за РАО от ядрените приложения и неговите КСК, площадка „Нови хан“

- **Хранилище за твърди РАО**
 - Предназначение: съхраняване на некондиционирани твърди ниско- и средноактивни кратко живеещи отпадъци, категория 2a;
 - Капацитет за съхраняване на РАО: 237 m³.
- **Хранилище за биологични РАО**
 - Предназначение: съхраняване на кондиционирани ниско- и средноактивни краткоживеещи биологични отпадъци, обработени с формалдехид и стабилизирани в гипсова матрица;
 - Капацитет за съхраняване на РАО: 80 m³.
- **Хранилище за закрити източници**
 - Предназначение: съхраняване на некондиционирани закрити източници;
 - Капацитет за съхраняване на РАО: 1 m³.

- **Инженерна траншея за твърди РАО**
 - Предназначение: съхраняване на некондиционирани твърди ниско- и средноактивни кратко живеещи отпадъци, категория 2а;
 - Капацитет за съхраняване на РАО: 200 m³.
- **Хранилище за течни РАО**
 - Предназначение: съхраняване на ниско- и средноактивни краткоживеещи течни отпадъци;
 - Капацитет за съхраняване на РАО: 48 m³.
- **Площадка № 1 и 1А за съхраняване на твърди РАО**
 - Предназначение: съхраняване на твърди РАО, категория 2а и 2б, в стандартни ISO-контейнери;
 - Капацитет за съхраняване на РАО: 442 m³.
- **Площадка № 2 за съхраняване на твърди РАО**
 - Предназначение: съхраняване на ниско- и средноактивни РАО категория 2а и 2б в стоманобетонни контейнери тип СтБК и СтБГОУ;
 - Капацитет: 171 броя стоманобетонни приемници тип СтБКУБ, 60 броя стоманобетонни приемници тип СтБК и 18 броя СтБГОУ.
- **Площадка № 4 за съхраняване на твърди РАО**
 - Предназначение: временно съхраняване на твърди РАО категория 1, 2а и 2б, в 200 1 метални варели;
 - Капацитет за съхраняване на РАО: 80 m³.
- **Приемно-подготвителен лабораторен комплекс**
 - Местоположение: на площадката на СП „ПХРАО-Нови хан“;
 - Предназначение: характеризирание и обработване на твърди РАО категория 1, 2а и 2б и течни радиоактивни среди;
 - Методи на преработване: фрагментирание, пресоване на твърди РАО, концентриране чрез изпаряване на течни РАО, абразивна дезактивация на метални РАО.
 - Методи на кондиционирание: циментиране, опаковане и преопаковане.
- **Гореща камера**
 - Местоположение: на площадката на СП „ПХРАО-Нови хан“.
 - Предназначение: за демонтаж на технологични уреди със ЗИЙЛ, сортиране и опаковане и съхраняване на ЗИЙЛ в контейнери с биозащита.
 - Капацитет за съхраняване на закрити източници: 500 ТВq.

Съоръжения за погребване на РАО

Понастоящем няма съоръжения за погребване на РАО в Република България. От 2017 г. е в ход строителството на съоръжение за погребване на ниско- и средноактивни отпадъци на площадка до АЕЦ „Козлодуй“.

По-подробна информация за съоръженията и доклад за съхраняваните и кондиционирани РАО, като обем или маса и специфични радионуклиди, са дадени в Приложение L-5.

Ядрени съоръжения в процес на извеждане от експлоатация

Блокове 1 до 4 на АЕЦ „Козлодуй“ са в процес на извеждане от експлоатация. Цялото количество ОЯГ е извадено от реакторите и се извършват планирани дейности по управление на остатъчни радиоактивни материали, демонтаж и дезактивация.

В ход са планираните дейности по демонтаж на основно технологично оборудване в контролираната зона на тези блокове. Прилага се подход за освобождаване от регулиране на демонтирано оборудване и материали, съобразно нормативно установените дозови критерии и нивата за освобождаване.

[Информация относно извеждането от експлоатация е представена в настоящия доклад по чл. 26 и Приложение L-3](#)

Инвентар на РАО

В Република България се съхранява следния инвентар РАО към 31.12.2023 г:

- от АЕЦ „Козлодуй“ ЕАД – обща активност 1.09^{14} Вq;
- от ядрени приложения – обща активност 2.44^{15} Вq.

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.”*

Мерки за прилагане

Република България е създавала и поддържа законова и регулаторна рамка за осигуряване на безопасното управление на ОЯГ и РАО при изпълнение на задълженията си по Конвенцията. Законодателната и регулаторната рамка са в съответствие с приложените стандарти за безопасност на МААЕ за ОЯГ и РАО.

Законодателна и регулаторна рамка

Националната законодателна и регулаторна рамка за безопасно управление на ОЯГ и РАО се основава на две нива:

- *Закон за безопасно използване на ядрената енергия, Закон за опазване на околната среда и Закон за здравето;*
- Наредби за тяхното прилагане. Основните наредби във връзка с управлението на ОЯГ и РАО са:
 - *Наредба за радиационна защита, приета през 2018 г., последно изменена през 2020 г.;*
 - *Наредба за осигуряване на безопасността на отработеното ядрено гориво, приета през 2004 г., последно изменена през 2018 г.;*

- *Наредба за безопасност при управлението на радиоактивните отпадъци*, приета през 2013 г., последно изменена през 2018 г.;
- *Наредба относно реда за издаване на лицензи и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия*, приета през 2004 г., последно изменена през 2019 г.;
- *Наредба за условията и реда за предаване на радиоактивни отпадъци на Държавното предприятие "Радиоактивни отпадъци"*, приета през 2013 г., последно изменена през 2018 г.;
- *Наредба за безопасност при извеждане от експлоатация на ядрени съоръжения*, приета през 2004 г.;
- *Наредба за условията и реда за придобиване на професионална квалификация и за реда за издаване на лицензи за специализирано обучение и на удостоверения за правоспособност за използване на ядрената енергия*, приета през 2004 г., последно изменена през 2019 г.;
- *Наредба за осигуряване безопасността на ядрените централи*, приета през 2004 г., последно изменена през 2018 г.;
- *Наредба за аварийно планиране и аварийна готовност в случай на ядрена и радиационна авария*, приета през 2011 г., последно изменена през 2017 г.;
- *Наредба за осигуряване на физическата защита на ядрените съоръжения, ядрения материал и радиоактивните вещества*, приета през 2015 г., последно изменена през 2022 г.;
- *Наредба за радиационната защита при дейности с материали с повишено съдържание на естествени радионуклиди*, приета през 2012 г., последно изменена през 2018 г.;
- *Наредба за условията и реда за извършване на превоз на радиоактивни вещества*, приета през 2005 г., последно изменена през 2014 г.

Публикувани са над 20 регулаторни ръководства, издадени от председателя на АЯР, за практическото прилагане на нормативните изисквания, като в периода 2020-2023 г. са разработени и приети следните регулаторни ръководства:

- Прилагане на степенуван подход при дейности с източници на йонизиращи лъчения;
- Безопасна експлоатация на повърхностно съоръжение за погребване на РАО;
- Ръководство за безопасно управление на високоактивни източници при експлоатация и извеждане от експлоатация на обекти с гамаоблъчвателни уредби;
- Определяне важността на експлоатационните събития по отношение на ядрената безопасност и радиационната защита (нивото по скалата на ИНЕС);
- Защита от вътрешни пожари в ядрени централи;
- Детерминистичен анализ на безопасността на ядрени централи;
- Прилагане на вероятностни анализи на безопасността в управлението на безопасността на ядрените централи;
- Радиационна защита при извеждане от експлоатация на ядрено съоръжение.

Списъкът на законодателството, отнасяща се до управлението на радиоактивни отпадъци и управлението на отработено гориво, е представен в приложение L-6 и е описан по съответните членове на Конвенцията.

Национални изисквания за безопасност и разпоредби за радиационна защита

Изискванията за радиационна защита са установени със *Закона за безопасно използване на ядрената енергия*, *Закона за здравето* и наредбите за тяхното прилагане.

Наредбата за радиационна защита определя:

- Основните принципи на радиационната защита: обоснованост на практиките, оптимизирани на защитата и ограничаване на дозите;
- Основните дозови граници, производни граници и дозови ограничения. Индивидуалната граница на дозата за професионално облъчване е 20 mSv/a, а за населението - 1 mSv/a. Ограниченията на дозите за населението са определени за всеки отделен вид ядрено съоръжение и за площадка с повече ядрени съоръжения като цяло;
- Референтните нива за ситуации на аварийно облъчване и ситуации на съществуващо облъчване;
- Общите критерии, дозовите критерии и специфичните нива на освобождаване от регулаторен контрол;
- Изискванията, отговорностите и мерките, отнасящи се до всяка от възможните три ситуации на облъчване, включително задълженията на компетентните държавни органи и на лицензиантите и титулярите на разрешения;
- Специфични правила и мерки за радиационна защита при проектирането и експлоатацията на ядрени съоръжения и при дейности с източници на йонизиращи лъчения.

Националното законодателство в областта на радиационната защита е хармонизирано с документите на МААЕ, респективно със стандарта за безопасност GSR част 3 “Radiation Protection and Safety of Radiation Sources: International Basic Safety Standards”.

Система за лицензиране на дейностите по управление на ОЯГ и РАО

Законът за безопасно използване на ядрената енергия установява система за регулиране на дейностите и съоръженията по безопасно управление на ОЯГ и РАО, което включва издаване на лицензии и/или разрешения.

За всеки един етап от жизнения цикъл на съоръжения за управление на ОЯГ и РАО, се изискват както е подходящо:

- разрешение за определяне местоположението на ядрено съоръжение (избор на площадка);
- разрешение за проектиране;
- разрешение за строителство;
- разрешение за въвеждане в експлоатация;
- разрешение за изменение на:
 - КСК, свързани с ядрената безопасност и радиационната защита;
 - условия и предели за безопасна експлоатация, на основата на които е издадена лицензията за експлоатация или за извеждане от експлоатация;
 - вътрешните правила за осъществяване дейността на лицензианта, включващи инструкции, програми, технологични регламенти и други, приложени към лицензията за експлоатация;
- лицензия за експлоатация;
- лицензия за извеждане от експлоатация.

Отделни разрешения се изискват за:

- превоз на ОЯГ и РАО извън площадката на дадено ядрено съоръжение, включително транзитен превоз;
- сделки с ядрени материали;
- внос и износ на ядрени материали.

Има специфични изисквания за издаване на разрешение за износ на отработено гориво за преработка извън ЕС. Договорът с държавата по местоназначение се съгласува с Евратом, а съоръжението за преработка в тази страна следва да се съобразява с международните стандарти за безопасност, което е еквивалентно на ратифицирането на Единната Конвенция от тази трета страна.

Всички лицензии и разрешения се издават от председателя на АЯР. Условието и редът за издаване на лицензии и разрешения са определени в *Наредбата за издаване на лицензии и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия*. Съгласно наредбата, заявителят представя документи, демонстриращи съответствието с изискванията за ядрена безопасност, радиационна защита и физическата защита.

Лицензия или разрешение, промяната в него или отказът на председателя на АЯР да издаде съответния документ подлежат на обжалване пред съответния административен съд в съответствие с Административнопроцесуалния кодекс.

Съгласно *Закона за безопасно използване на ядрената енергия* в АЯР се води публичен регистър на издадените от председателя на агенцията лицензии и разрешения, както и тяхното изменение, подновяване, прекратяване и отнемане.

Забрана на експлоатация без лицензия

Съгласно Глава III от *Закона за безопасно използване на ядрената енергия* управлението на ОЯГ и РАО се извършва от юридически лица само след получаване на лицензия или разрешение. При извършване на дейност без съответната лицензия или разрешение се прилагат административнонаказателните разпоредби съгласно Глава 11 от *Закона за безопасно използване на ядрената енергия* и Наказателния кодекс.

Институционален контрол, регулаторна инспекция, документация и докладване

Съгласно *Закона за безопасно използване на ядрената енергия* председателят на АЯР осъществява контрол при използването на ядрената енергия и йонизиращите лъчения и по управлението на РАО и ОЯГ.

Този контрол бива:

- превантивен контрол при издаване на лицензии и разрешения за дейности по *Закона за безопасно използване на ядрената енергия* ;
- текущ контрол за спазване на нормативните изисквания за дейностите по *Закона за безопасно използване на ядрената енергия* и изискванията на издадените лицензии и разрешения; ;
- последващ контрол върху изпълнението на препоръки или предписания, дадени от контролните органи .

В изпълнение на контролните си правомощия председателя на АЯР :

- извършва периодични и извънредни проверки чрез упълномощени длъжностни лица;
- уведомява другите органи на специализирания контрол с оглед предприемането на мерки от кръга на тяхната компетентност;
- сигнализира органите на прокуратурата при наличие на данни за извършено престъпление;
- изменя или отнема издаденото разрешение или лицензия;
- налага принудителни административни мерки и административни наказания, предвидени със закона.

Съгласно *Закона за безопасно използване на ядрената енергия*, председателят на АЯР упълномощава определени длъжностни лица (инспектори) от администрацията на агенцията да осъществяват контрол по *Закона за безопасно използване на ядрената енергия* и подзаконовите

нормативни актове по неговото прилагането. За резултатите от извършените инспекции се съставят констативни протоколи, към които се прилагат събрани доказателства, обяснения и резултати от извършените наблюдения, измерване и/или изпитване.

Законът за безопасно използване на ядрената енергия и наредбите по неговото прилагане изискват лицензиантът или титулярят на разрешение да поддържа подробна документация за изграждането, строителството, експлоатацията, настъпилите изменения, извеждането от експлоатация или затваряне на съоръженията за ОЯГ и РАО.

АЕЦ „Козлодуй“ ЕАД и ДП „РАО“ периодично докладват на АЯР за състоянието и функционирането на експлоатираните съоръжения и уведомяват незабавно за всички възникнали инциденти. Информацията, отнасяща се до безопасността в съгласуван формат, периодично се предоставя в АЯР, съгласно конкретните условия на лицензията. Разработени са процедури за уведомяване на АЯР в случай на експлоатационни събития.

АЯР редовно информира обществеността за състоянието на ядрените съоръжения и оперативни събития, свързани с ОЯГ и РАО. АЯР изготвя ежегодно доклад за състоянието на ядрената и радиационната безопасност в Република България и го представя на Правителството и на Парламента.

Принудителни административни мерки

За предотвратяване и преустановяване на административни нарушения, както и за предотвратяване и отстраняване на последиците от тях, председателят на АЯР налага принудителни административни мерки. Принудителните административни мерки се налагат и в случай на нарушения на изискванията за ядрена безопасност и радиационна защита, физическа защита и аварийна готовност, при които възниква или има непосредствена опасност от възникване на авария.

Принудителните административни мерки, които могат да се налагат в тези случаи, са:

- спиране или ограничаване на дейността, за която е издадено разрешение или лицензия,
- временно отнемане на удостоверение за правоспособност,
- разпореждане за извършване на:
 - експертизи, проверки, изпитвания на инсталация, съоръжение, продукти, техни части, системи или компоненти;
 - изменение на установени граници и условия за експлоатация;
 - изменения на проекти и конструкции, които имат значение за ядрената безопасност, радиационната защита, физическата защита и аварийната готовност.

Принудителните административни мерки се налагат със заповед на председателя на АЯР по предложение на инспекторите на агенцията. Заповедта за налагане на принудителните мерки определя подходящия срок за тяхното изпълнение. Заповедта за налагане на принудителните административни мерки може да се обжалва пред съответния административен съд по реда на Административнопроцесуалния кодекс. Жалбата не спира изпълнението, освен ако съдът постанови друго.

Разпределение на отговорностите

Отговорностите между съответните органи, ангажирани с управлението на ОЯГ и РАО, са разпределени както следва:

- Министерски съвет - приема Стратегия за управление на отработено гориво и управление на радиоактивни отпадъци (програма); вземе решение за изграждане на национално хранилище за съхраняване или погребване на радиоактивни отпадъци и може да обяви отработеното гориво за радиоактивен отпадък;

- Агенция за ядрено регулиране – Председателят на АЯР: осъществява държавно регулиране на безопасното управление на РАО и ОЯГ; поддържа законодателната и регулаторната рамка в областта на безопасното управление на РАО и ОЯГ; издава лицензии и разрешения, извършва регулаторен контрол и налага мерки за изпълнение, за да се гарантира спазването на нормативните изисквания;
- Министерство на енергетиката (МЕ) - разработва и предлага националната стратегия за управление на отработеното ядрено гориво и радиоактивните отпадъци; прилага политиката за управление на ОЯГ и РАО и осъществява надзор върху изпълнението на планираните дейности със Стратегията;
- Министерството на здравеопазването (МЗ) - осъществява специализиран здравно-радиационен контрол чрез Националния център по радиобиология и радиационна защита и регионалните здравни инспекции с отдели “Радиационен контрол”;
- Министерството на околната среда и водите (МОСВ) - отговаря за Националната система за мониторинг на околната среда и е компетентният орган за оценка на въздействието върху околната среда за радиоактивни отпадъци и отработено гориво;
- Министерство на вътрешните работи (МВР) – отговаря за физическа защита, противопожарна безопасност и защитата на населението;
- Държавна агенция “Национална сигурност” - предоставя на лицензианта и на председателя на АЯР оценка на заплахата за всяко конкретно ядрено съоръжение или за случаите на превоз на ядрени материали

Отговорни лица за управление на ОЯГ и РАО са неговите генератори. Те трябва да го привеждат във форма, подходяща за транспортиране, съхраняване и в крайна сметка за погребване. Тези лица са задължени да покриват всички разходи от неговото генериране до неговото погребване чрез вноски в съответните национални фондове.

РАО, извън мястото на тяхното генериране, се управляват от ДП ”РАО”. Предприятието е създадено със *Закона за безопасно използване на ядрената енергия*, където се определени отговорностите, ръководните органи, финансирането и др. Управлението на безстопанствени източници и изведени от употреба закрити източници, които не могат да бъдат върнати на техния производител, е задължение на ДП ”РАО”. РАО стават държавна собственост в момента на предаването им на ДП ”РАО”.

Регулиране на радиоактивните материали като радиоактивни отпадъци

Законът за безопасно използване на ядрената енергия и Наредбата за безопасност при управление на радиоактивни отпадъци съдържат следната дефиниция за РАО: *"Радиоактивни отпадъци са радиоактивно вещество в газообразна, течна или твърда форма, чието по-нататъшно използване не се предвижда от лицензианта или титуляря на разрешение и което се контролира от АЯР като радиоактивен отпадък"*. Тази дефиниция съответства на международно приетото определение.

ОЯГ може да бъде регулирано като РАО, ако бъде обявено за РАО с решение на Министерски съвет.

В съответствие с чл. 19 от Единната конвенция, Република България е установила и прилага законодателна и регулаторна рамка за безопасно управление на ОЯГ и РАО.

Пълен списък на съществуващите нормативни актове, приложими към управлението на радиоактивните отпадъци и отработеното гориво е даден в Приложение L-6.

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 организацията, които са включени в управлението на отработеното гориво и радиоактивните отпадъци и тяхното регулиране.”

Създаване и назначение

АЯР е създадена през 2002 г. със *Закона за безопасно използване на ядрената енергия*. Председателят на АЯР прилага законодателната и регулаторната рамка, посочена в член 19 от Конвенцията.

АЯР е правопреемник на Комитета за използване на атомната енергия за мирни цели (КИАЕМЦ), който е създаден през 1957 г., когато България ратифицира като съосновател устава на МААЕ. През 1985 г. е приет първият ядрен закон - *Закон за използването на атомната енергия за мирни цели*. На КИАЕМЦ са възложени надзорни функции за контрол на ядрената безопасност и задачи за промотиране на ядрените приложения и изследвания.

През 2002 г. след първата мисия IRRS на МААЕ в България е приет изцяло нов *Закон за безопасно използване на ядрената енергия*, с който е създадена АЯР, като единствена ядрена регулаторна агенция на България. Със закона са разграничени регулаторните функции в ядрената енергетика от тези за насърчаването на ядрената енергия. *Законът за безопасно използване на ядрената енергия* е в съответствие с действащите стандарти за безопасност на МААЕ и законодателната практика на държавите от ЕС в тази област.

Съгласно *Закона за безопасно използване на ядрената енергия* държавното регулиране на безопасното използване на ядрената енергия и йонизиращите лъчения и на безопасното управление на РАО и ОЯГ се осъществява от председателя на АЯР, който е независим специализиран орган на изпълнителната власт. Статутът на председателя на АЯР е определен в Глава II на *Закона за безопасно използване на ядрената енергия*, с ясно и недвусмислено разпределение на отговорностите, възлагане на регулаторните функции и осигуряване на финансови и човешки ресурси. Председателят на АЯР има следните правомощия и отговорности:

- ръководи и представлява АЯР,
- издава, изменя, допълва, подновява, временно спира и отнема лицензии и разрешения,
- контролира съответствието на дейностите и съоръженията с изискванията за безопасност и стандартите, приложими за ядрената енергетика и ядрени приложения, вкл. управлението на РАО и ОЯГ и в съответствие с условията на издадените лицензии, издаване, прекратяване и отнемане на удостоверения за правоспособност за работа по силата на *Закона за безопасно използване на ядрената енергия*,
- налага задължителни административни мерки и административни санкции,
- възлага извършването на експертизи, проучвания и изследвания, свързани с ядрената безопасност и радиационната защита при използване на ядрената енергия и, свързани с ядрената безопасност и радиационната защита на управлението на ОЯГ и РАО,
- осъществява международното сътрудничество на Република България в областта на ядрената безопасност и радиационната защита, както и в областта на управлението на ОГ и РАО,
- предоставя на граждани, юридически лица и държавни органи обективна информация за

състоянието на ядрената безопасност и радиационната защита,

- докладва пред Министерския съвет чрез представяне на годишни доклади за състоянието на ядрената безопасност и радиационната защита при управление на ОЯГ и РАО, както и за дейността на АЯР,
- организира и координира изпълнението от страна на Република България на задълженията по Споразумението с МААЕ за ядрените гаранции, свързани с ДНЯО и Допълнителния протокол,
- изпълнява функциите на централен орган и пункт за връзка за уведомяване при авария и оказване на помощ съгласно Конвенцията за оперативно уведомяване при ядрена авария и Конвенцията за помощ в случай на ядрена авария или радиационна аварийна обстановка,
- изпълнява функциите на централен орган, пункт за връзка и координатор по изпълнение на задълженията по Конвенцията за физическа защита на ядрения материал,
- разработва и предлага за приемане от Министерски съвет на наредби по прилагането на *Закона за безопасно използване на ядрената енергия*.

Председателят на АЯР издава лицензии и разрешения за съоръженията и дейностите за управление на ОЯГ и РАО, като носи пълната отговорност за провеждане на процеса на вземане на обосновани решения.

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.

АЯР извършва прегледа и оценката, необходими за определяне на съответствието с изискванията за безопасност за съоръженията и дейностите за управление на ОЯГ и РАО, както е подготвено от оператора за издаване както на лицензия/разрешително или периодично по време на последващата експлоатация.

АЯР прилага интегрирана система за управление, основана на изискванията на МААЕ, GSR част 1. Системата за управление обединява всички взаимосвързани елементи на организацията – структура, ресурси, процеси (работни практики) и култура на организацията за осигуряване на цялостен контрол и последователност при вземането на решения.

Председателят на АЯР и двамата заместник-председатели се назначават от Министерския съвет и се изисква да имат най-малко 10-годишен опит в областта на ядрената енергетика, радиационната защита или управлението на ОЯГ и РАО.

Законът за безопасно използване на ядрената енергия създава два консултативни съвета към председателя на АЯР – по ядрена безопасност и по радиационна защита. Членовете на тези съвети се назначават от председателя на АЯР, като се избират учени и експерти с богат академичен, изследователски или оперативен опит в различни аспекти на ядрената безопасност и радиационната защита на национално и международно равнище.

Структурата, дейността и организацията на АЯР се определят с Устройствения правилник на АЯР, приет от Министерския съвет. Съгласно правилника АЯР разполага с 114 нормативно определени щатни бройки, като понастоящем са заети около 100 щатни бройки, разделени в пет дирекции: Главна дирекция “Ядрена безопасност”, Дирекция “Радиационна защита”, Дирекция “Анализи и оценки на безопасността”, Дирекция “Международно сътрудничество” и Дирекция “Обща администрация”. Прилагането на законодателната и регулаторна рамка за отработено гориво се осъществява най-вече от Главна дирекция „Ядрена безопасност“, а управлението на радиоактивните отпадъци от Дирекция "Радиационна защита".

Изискванията за квалификацията и опита на персонала на АЯР са определени в длъжностните характеристики за всяка конкретна длъжност. Почти всички служители на АЯР притежават степен

на висше образование (магистърска степен, някои от които с докторска степен) и имат дългогодишен професионален опит в областта на проектирането, изграждането, експлоатацията и извеждането от експлоатация на ядрени съоръжения и в ядрените приложения, както и в регулирането им. Професионалният опит на служителите е средно над 20 години.

Професионалният подбор на персонала в АЯР се извършва в съответствие с изискванията на *Закона за държавния служител*, *Закона за администрацията*, *Кодекса на труда* и вътрешните правила на АЯР. Изискванията към кандидатите са насочени към професионалната компетентност, личностни нагласи, способност за работа в екип, желание за развитие, комуникативни умения, лидерски умения за управленските позиции и др. АЯР последователно прилага политика за предаване на опита към по-младите служители за осигуряване на приемственост в организацията и запазване на утвърдени професионални практики.

АЯР прилага система за обучение и квалификация на персонала, в съответствие с националните и международните стандарти. Провежда се специализирано обучение за поддържане и подобряване на квалификацията на служителите, включително придобиване на допълнителни професионални знания и умения. Тя се основава на систематичния подход към обучението и се извършва на годишна база. Участието в международни проекти, технически срещи, курсове за обучение и семинари е полезно за служителите на АЯР, като форма на обратна връзка от международните регулаторни практики.

В случаите на необходимост от компетентност в специфични технически области, АЯР осигурява външни експертни становища, като сключва договори с независими експерти и/или организации.

АЯР е юридическо лице, финансирано от държавния бюджет. Годишният бюджет на АЯР се разработва директно с Министерството на финансите. Със *Закона за държавния бюджет на Република България за 2023 г.* за АЯР са определени разходи в размер на около 8,4 милиона лева. Бюджетът покрива разходите за издръжка на ведомството, за възнаграждения на персонала, за социални и здравни осигуровки, за членски внос в международни организации, за придобиване на дълготрайни материални активи и други.

Всички разходи на АЯР се покриват от държавните такси от лицензиантите. За текущата година приходите от бюджета на АЯР са около 10,6 млн. През последните години се постигна стабилност във финансирането на регулаторния орган.

Независимост на регулаторните функции от други функции

По смисъла на чл. 4 от *Закона за безопасно използване на ядрената енергия* и чл. 19, ал. 4 от *Закона за администрацията*, председателят на АЯР е независим регулаторен орган към изпълнителната власт, който е отделен от другите държавни органи, правителствените агенции и търговските субекти, извършващи планирането, изграждането, експлоатацията и извеждането от експлоатация на съоръжения за управление на ОЯГ и РАО или които извършват специални дейности с ОЯГ и РАО.

Председателят на АЯР се одобрява от Министерски съвет и се назначава от министър-председателя за 5-годишен мандат и може да бъде назначен за още един мандат. Мандатът може да бъде прекратен само в случаите, посочени в *Закона за безопасно използване на ядрената енергия*.

Председателят и заместник-председателите на АЯР попълват декларация за конфликт на интереси в областите от компетентността на регулаторния орган.

Председателят на АЯР докладва ежегодно пред Министерски съвет за състоянието на ядрената безопасност и радиационната защита на ядрените съоръжения и дейности в Република България независимо от други държавни органи и министерства, които са свързани с използването на йонизиращо лъчение за различни цели.

Със *Закона за безопасно използване на ядрената енергия* е установена финансовата независимост

на регулаторния орган. Председателят на АЯР е първостепенен бюджетен разпоредител и управлява бюджета на АЯР в съответствие със *Закона за публичните финанси*.

ДП „РАО“, създадено по силата на *Закона за безопасно използване на ядрената енергия*, е в патримониума на министъра на енергетиката, който ръководи изпълнението на Националната стратегия за управлението на ОЯГ и РАО в Република България.

Отговорностите и функциите при управлението на ОЯГ и РАО са разпределени между държавни органи по компетентност. Регулаторният орган има пълна независимост за преценка и вземане на решения. Резултатите от дейностите по лицензиране и контрол на АЯР се публикуват в годишни отчети.

В заключение в Република България е създаден независим регулаторен орган, натоварен с прилагането на законодателната и регулаторна рамка, свързана с управлението на ОЯГ и РАО, с необходимите правомощия, компетентност, финансови и човешки ресурси.

Откритост и прозрачност

Политиката на АЯР е насочена към навременно информирание на обществеността за състоянието на ядрената безопасност и радиационната защита. На интернет страницата на АЯР се поддържа актуална публична информация за експлоатационни събития в ядрени съоръжения.

Откритият диалог с всички заинтересовани лица, прозрачността на действия и решения на АЯР, включително осигуряването на достъп на обществеността до информация, са ключови въпроси за ефективността на регулаторната дейност. На интернет страницата на АЯР се съдържа изчерпателна информация за ядрената безопасност и радиационната защита, както и дейността на агенцията. Публикувани са годишните доклади на АЯР от 2003 г. до сега, националните доклади на Република България за изпълнението на задълженията на страната по Конвенцията за ядрена безопасност и по Единната конвенция за безопасност при управлението на отработеното ядрено гориво и радиоактивните отпадъци. Също така са публикувани докладите за изпълнение на задълженията на страната по Кодексите на МААЕ и по изпълнение на европейските директиви в областта на ядрената безопасност и радиационната защита.

Достъпни са публични регистри на издадените лицензии и разрешения за ядрени съоръжения и дейности с източници на йонизиращи лъчения, лицензии за извършване на специализирано обучение и удостоверения за правоспособност за извършване на дейности с източници на йонизиращи лъчения и за работа в ядрени съоръжения.

РАЗДЕЛ Ф. 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.”

Притежател на лицензия или разрешение

Всички дейности по управление на ОЯГ и РАО, включително кондициониране, съхраняване и погребване, се извършват или ще се извършват в ядрени съоръжения. Съгласно *Закона за безопасно използване на ядрената енергия* управлението на РАО и на ОЯГ се извършва от юридически лица само след получаване на лицензия и/или разрешение за безопасното осъществяване на съответната дейност. За да се гарантира, че притежателят на лицензия или разрешение изпълнява своите отговорности, Република България е създала регулаторен орган, на който е възложено прилагането на законодателните и нормативни изисквания, както е описано по-горе.

Съгласно чл. 3, ал. 2 на *Закона за безопасно използване на ядрената енергия*, отговорността за осигуряване на ядрената безопасност и радиационната защита се носи в пълен обем от лицата, отговорни за съоръженията и дейностите по закона, и не може да бъде прехвърляна на други лица. Наредбите по прилагане на *Закона за безопасно използване на ядрената енергия* включват специфичните отговорности и задължения на притежателя на лицензия и/или разрешение в конкретните области:

- съоръженията и дейностите по управление на ОЯГ и РАО;
- радиационната защита;
- аварийно планиране и готовност;
- физическа защита;
- уведомяване на АЯР в случай на ядрени събития;
- предаване на РАО на ДП ”РАО”;
- обучение на персонала, условия и ред за лицензиране и други.

АЕЦ „Козлодуй“ ЕАД е основен генератор на ОЯГ и РАО. Отработеното гориво се съхранява на площадката на АЕЦ „Козлодуй“ в ХОГ и ХССОГ. Междинното съхраняване и обработката на РАО от експлоатацията и от извеждането от експлоатация се извършва от АЕЦ „Козлодуй“ ЕАД и от ДП ”РАО” в определени за целта съоръжения. Съгласно нормативната уредба горепосочените съоръжения са ядрени съоръжения и се експлоатират съгласно съответните лицензии. АЯР упражнява регулаторен контрол, за да се гарантира, че притежателите на лицензии или разрешения по *Закона за безопасно използване на ядрената енергия* изпълняват своите отговорности и задължения съгласно закона.

В глава IV на *Закона за безопасно използване на ядрената енергия* е определено, че отговорността за приемането, преработката, кондиционирането, съхраняването или погребването на радиоактивните отпадъци, извън местата, където са генерирани, се осъществява от ДП ”РАО”. ДП ”РАО” е оператор на ядрените съоръжения за управление на РАО в България. Всеки лицензиант, в резултат на чиито дейности се генерират РАО, носи отговорността за тяхното безопасното управление до предаването им на ДП ”РАО” или освобождаването им от регулаторен контрол.

Специфичните отговорности на притежателя на лицензия са разработени подробно в *Наредбата за*

осигуряване на безопасността при управление на отработено гориво и в Наредбата за безопасност на управлението на радиоактивни отпадъци, включително изискванията за прилагане и поддържане на системата за управление за ефективно разпределение на отговорностите в рамките на експлоатиращата организация.

Съгласно чл. 22, ал. 3 на *Закона за безопасно използване на ядрената енергия*, при прекратяване на лицензия досегашният притежател на лицензия или разрешение е длъжен да осигурява ядрената безопасност, радиационната защита и физическата защита до:

- издаването на нова лицензия;
- издаването на нова лицензия на нов титуляр;
- до безопасното извеждане от експлоатация на съответните съоръжения.

Нелицензирани съоръжения, дейности и материали

В съответствие с чл. 21, т .2 от Единната конвенция, Република България е предприела законодателни мерки, така че отговорността за управлението на ОЯГ и РАО се носи от Държавата в случаите, при които не е известен собственика им, същият не може да бъде открит или е изпаднал в несъстоятелност.

Съгласно чл. 73 от *Закона за безопасно използване на ядрената енергия*, ОЯГ и РАО, чийто собственик не е известен, са държавна собственост и председателят на АЯР определя лицето, на което те се предоставят, и условията за това. Държавата носи отговорността за безопасното им управление.

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, сметен за необходим, след затваряне на съоръжение за погребване.”

Квалифициран персонал

Законът за безопасно използване на ядрената енергия определя, че лицензия за експлоатация на ядрено съоръжение се издава, ако заявителят разполага с квалифициран персонал. Изискванията за квалификация и обучение на персонала за всички дейности, свързани с експлоатацията на съоръжения за управление на ОЯГ и РАО, са предвидени в *Наредба за условията и реда за придобиване на професионална квалификация и за реда за издаване на лицензии за специализирано обучение и на удостоверения за правоспособност за използване на ядрената енергия*. Наредбата определя:

- условията и редът за придобиване на професионална квалификация за извършване на дейности в ядрени съоръжения и с източници на йонизиращи лъчения (ИЙЛ);
- длъжностите, съответно дейностите, за извършването на които се изисква правоспособност;
- редът за издаване, изменение, подновяване, прекратяване и отнемане на лицензии за специализирано обучение за дейности в ядрени съоръжения и с ИЙЛ (специализирано обучение);
- редът за издаване, прекратяване и отнемане на удостоверения за правоспособност;
- условията и редът за провеждане на изпити за придобиване на правоспособност за изпълнение на дейности в ядрени съоръжения и с ИЙЛ;
- редът за осъществяване на контрол по изпълнението на условията на издадените лицензии за специализирано обучение и удостоверения за правоспособност.

Съгласно *Закона за безопасно използване на ядрената енергия*, председателят на АЯР издава лицензии на лица, които провеждат специализирано обучение за дейности в ядрени съоръжения и с източници на йонизиращи лъчения.

Изграждането, поддържането и прилагането на система за подбор и квалификация на персонала е задължение на притежателите на лицензии и/или разрешения за извършване на дейности. Тази система отчита професионалните и квалификационните изисквания.

Професионалната квалификация е официално доказано равнище на знанията, уменията и навиците, необходими за изпълнение на функции, определени в длъжностна характеристика за конкретна длъжност в ядрено съоръжение. Системата за обучение и квалификация, включително системата за вътрешна атестация, прилага систематичен подход за специализирано обучение за дейности, свързани с ядрената безопасност и радиационната защита в ядрени съоръжения и ядрени приложения.

В АЕЦ „Козлодуй“ е създаден център за обучение. АЕЦ “Козлодуй” ЕАД притежава лицензия за провеждане на специализирано обучение и издаване на удостоверения за правоспособност, в съответствие със *Закона за безопасно използване на ядрената енергия*.

Съгласно учебния план за обучение и квалификация за всяко лице от персонала, изпълняващо функции, влияещи или осигуряващи ядрената безопасност и радиационната защита, се изготвя индивидуална програма (учебна програма за първоначално специализирано обучение или обща програма). Професионалната квалификация на ръководен и оперативен персонал се удостоверява от квалификационна изпитната комисия на АЯР.

Достатъчни финансови ресурси и институционален контрол

Законът за безопасно използване на ядрената енергия въвежда и изисква поддържане на подходящ механизъм за осигуряване и поддържане на адекватни финансови ресурси за изпълнение на отговорностите на съответните лицензианти и титуляри на разрешения, както и за контрол и мониторинг в периода след затваряне на съоръжението за погребване. Лицензия за експлоатация на ядрено съоръжение се издава на лице, притежаващо финансови, технически, материални ресурси и организационна структура за поддържане на високо ниво на безопасност за целия срок на експлоатация на ядреното съоръжение и при управлението на радиоактивните отпадъци и отработеното гориво, както и за извеждането му от експлоатация.

Със *Закона за безопасно използване на ядрената енергия* са създадени Фонд "Радиоактивни отпадъци" и Фонд "Извеждане от експлоатация на ядрени съоръжения". Всеки от генераторите на РАО прави вноски във Фонд "Радиоактивни отпадъци". "АЕЦ Козлодуй" ЕАД прави вноски във Фонд "Извеждане от експлоатация на ядрени съоръжения".

С Наредбата за реда за установяване, събиране, разходване и контрол на средствата и за размера на дължимите вноски във Фонд „Радиоактивни отпадъци” и Наредба за реда за установяване, събиране, разходване и контрол на средствата и за размера на дължимите вноски във фонд "Извеждане от експлоатация на ядрени съоръжения" е определен реда за набиране, разходване и контрол на необходимите ресурси. Наличието на финансови ресурси за осигуряване на безопасността на съоръженията за управление на ОЯГ и РАО по време на експлоатационния им срок, за извеждане от експлоатация и за институционален контрол и механизми за наблюдение след затваряне на съоръжение за погребване, се осигурява чрез тези специализирани фондове и като част от държавния бюджет.

Финансирането на управлението на ОЯГ и РАО по време на експлоатацията на ядрените енергийни блокове се осигурява от АЕЦ „Козлодуй“ ЕАД.

Финансирането на извеждането от експлоатация и управлението на РАО след прехвърлянето им към ДП "РАО" се осигурява от Фонд "Извеждане от експлоатация на ядрени съоръжения" и Фонд "Радиоактивни отпадъци".

Фондовете са целеви и се управляват съобразно действащите законови разпоредби така, че да се гарантира:

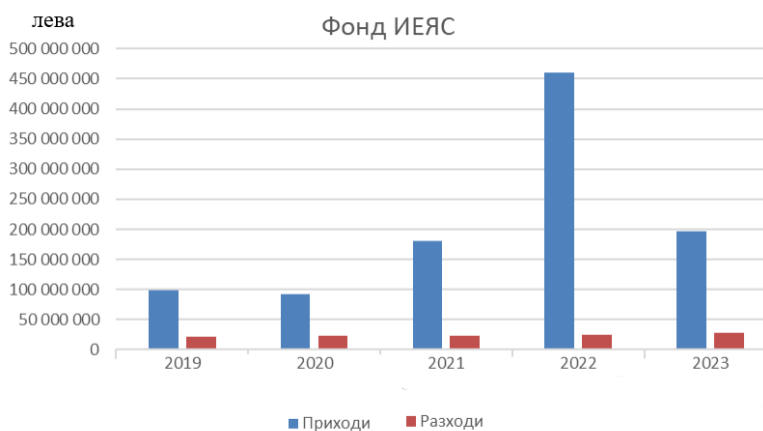
- достатъчно средства, които винаги ще бъдат на разположение, за да не се прехвърля непосилна тежест за бъдещите поколения;
- прозрачност при финансовото управление на средствата, която гарантира че тези средства няма да бъдат отклонени неправомерно за други цели.

Според действащата нормативна уредба обемът на разходите на фонд "Радиоактивни отпадъци" е в зависимост от сроковете на планираните мероприятия в действащата „*Стратегия за безопасно управление на отработеното ядрено гориво и радиоактивните отпадъци*” и текущите годишни програми за дейността на ДП "РАО". Средствата, натрупани във фондовете, се изразходват за неограничен срок.

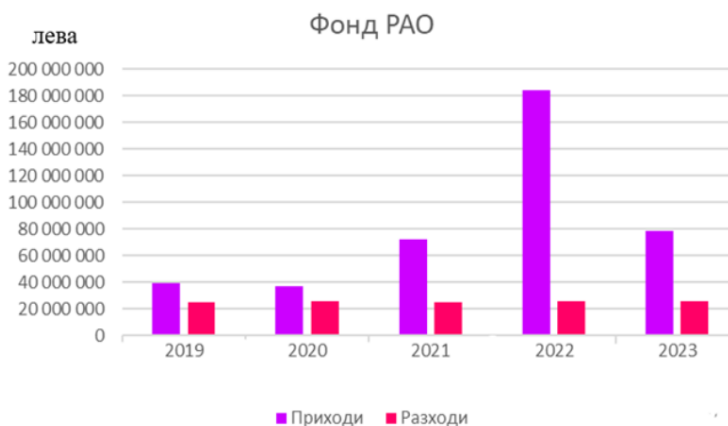
Акумулираните средства в двата фонда към 31.12.2023 г. са както следва:

- Фонд „РАО“ - в размер на 411 899 361 лв.
- Фонд „ИЕЯС“ - в размер на 2 462 261 531 лв.

Ежегодните приходи и разходи във Фонд „ИЕЯС“ за периода 2019 г. – 2023 г. са представени на следващата графика:



Ежегодните приходи и разходи във Фонд „РАО“ за периода 2019 г. – 2023 г. са представени на следващата графика:



Разходите за дейности по управление на РАО, които се извършват в специализираните подразделения на ДП „РАО“ се финансират от Фонд „РАО“. Годишното финансиране на дейностите се извършва по утвърдени от управителен съвет на фонда годишни програми. В тригодишната бюджетна прогноза за дейностите на ДП „РАО“ се предвиждат разходи на база на производствената програма за годишни количества РАО, които се приемат в подразделенията на ДП „РАО“, включително експлоатационни отпадъци от АЕЦ „Козлодуй“ и отпадъци от ядрени приложения, както и от дейности по управление на съоръжения за управление на РАО. Разходите за дейностите по

извеждане от експлоатация, са предвидени да се финансират от Фонд „ИЕЯС“, както и от Международен фонд „Козлодуй“ (МФК), администриран от ЕБВР и създаден с цел управление на безвъзмездната помощ, предоставена от Европейската комисия във връзка с предсрочното извеждане от експлоатация на блокове 1 до 4 на АЕЦ „Козлодуй“.

Финален план за финансиране на дълбоко геоложко хранилище

Подготвена е нова актуализация на “Стратегията за управление на отработено ядрено гориво и радиоактивни отпадъци” с дълъг времеви хоризонт и се очаква същата да бъде одобрена от Министерски съвет през 2024 г. Предвижда се от началото на 2025 г. да започне набиране на средства във Фонд “РАО” за финансиране на проект за проектиране и изграждане на хранилище за геоложко погребване (ХГП) на високоактивни отпадъци, чрез целеви вноски от оператора на ядрени съоръжения. Финансовото управление на средствата ще се осъществява при настоящите условия на действие на фонд РАО, с обособено отделно целево планиране и отчитане на набраните и разходвани ресурси за ХГП.

Във връзка с актуализацията на Стратегията е направена предварителна оценка на разходите за изпълнение на проекта за ХГП (5 млрд. лв). Необходимите средства ще бъдат набрани от АЕЦ “Козлодуй” ЕАД по време на дългосрочната експлоатация на блокове 5 и 6, като по първоначални прогнози АЕЦ “Козлодуй” ЕАД следва да внася около 6% от приходите от продажба на електроенергия. Периодично, на всеки 5 години, оценка на разходите за изграждане на ХГП ще се актуализира, за да се осигури достатъчен финансов ресурс в края на експлоатационния срок на блоковете.

Други източници на финансиране

С Регламент (Евратом) 2021/100 на Съвета от 25 януари 2021 г. за създаване на специална финансова програма за извеждане от експлоатация на ядрени съоръжения и управление на радиоактивни отпадъци и за отмяна на Регламент (Евратом) № 1368/2013 на Съвета, за периода 2021-2027 г., на програма „Козлодуй“ са отпуснати допълнителни средства в размер на 63 млн. евро, които са насочени единствено към изпълнението на проекти за извеждане от експлоатация на блокове 1-4 на АЕЦ „Козлодуй“.

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.”

Съгласно Закона за безопасно използване на ядрената енергия лицата, които извършват дейности по управлението на РАО и ОЯГ са длъжни да поддържат високо ниво на качеството на дейностите, които извършват.

Изискванията за разработване на системите за управление на качеството на ядрени централи са подробно описани в *Наредбата за осигуряване на безопасността на ядрените централи*, която е съобразена със стандарта за безопасност на МААЕ GSR Part 2 "Leadership and Management for Safety".

Специфичните изисквания към системите за управление при експлоатация съоръжения за управление на ОЯГ и РАО са посочени в *Наредбата за осигуряване безопасността при управление на отработено ядрено гориво* (глава VII) и в *Наредбата за безопасност при управление на радиоактивните отпадъци* (глава X).

Развитие в системите за управление на качеството на експлоатиращите организации

Осигуряване на качеството в АЕЦ „Козлодуй“ ЕАД

Политиката на АЕЦ „Козлодуй“ ЕАД за целите на безопасността при управление на РАО и ОЯГ е насочена към осигуряване на:

- ефективна защита на персонала, населението и околната среда от вредното въздействие на йонизиращите лъчения;
- безопасно управление на свежото и отработеното ядрено гориво;
- безопасно управление на РАО.

За изпълнение на Политиката на АЕЦ „Козлодуй“ ЕАД по управление на безопасността, в съответствие с *Наредбата за осигуряване безопасността на ядрените централи* и условията на издадените лицензии за експлоатация на енергийните реактори в АЕЦ „Козлодуй“, се прилага интегрирана система за управление, която осигурява съгласувано прилагане на изискванията за ядрена безопасност и радиационна защита, здраве и безопасност при работа, опазване на околната среда, сигурност, качество и икономика, с отчитане на взаимодействието между технически, човешки и организационни фактори.

Системата за управление на АЕЦ „Козлодуй“ ЕАД е разработена в съответствие с изискванията на стандарта по безопасност на МААЕ GSR Part 2 "Leadership and Management for Safety" и с отчитане на:

- приложимите нормативни и регулаторни изисквания;
- принципите и изискванията, определени в приложими стандарти по безопасност и ръководства на МААЕ и WANO;
- изискванията на БДС EN ISO 9001:2015 “Системи за управление на качеството. Изисквания”, БДС EN ISO 14001:2015 “Системи за управление на околната среда, БДС EN ISO 45001:2018 “Системи за управление на здравето и безопасността при работа” и други стандарти, приложими в Дружеството.

Системата за управление на АЕЦ „Козлодуй“ ЕАД е базирана на процесен подход и обхваща всички дейности, свързани с предмета на дейност на Дружеството, които са структурирани в 29 процеса, обособени в три групи: управленски, основни и спомагателни.

Дейностите по събиране, сортиране, химическа обработка, дезактивация, съхранение и освобождаване от регулиране на радиоактивни материали са описани в спомагателен процес СП.19. “Управление на РАО” от Системата за управление.

Дейностите по съхранение на ОЯГ в ХОГ и ХССОЯГ и извозване на ОЯГ за преработка са описани в основен процес “Управление на ядрено-горивния цикъл” от Системата за управление.

Осигуряване на качеството в ДП „РАО“

В ДП „РАО“ се прилага интегрирана система за управление, разработена в съответствие с изискванията на стандартите:

- ISO 9001:2015 „Системи за управление на качеството. Изисквания“;
- ISO 14001:2015 „Системи за управление по отношение на околната среда. Изисквания и указания за прилагане“;
- ISO 45001:2018 Системи за управление на безопасността и здравето при работа;
- стандарт по безопасност на МААЕ GSR Part 2 "Leadership and Management for Safety“.

Цялостната система е в непрекъснато подобрене и усъвършенстване. Осигуряването на качеството се основава на принципите чрез прилагане на процесен подход. В периода 2020 – 2023 г. със заповед на Изпълнителния директор са въведени в действие нови редакции на процесите от интегрираната система за управление и управленските процедури към тях.

Опазването на околната среда е сред основните, приоритетните цели в политиката на ДП “РАО”, което определя спазването на нормативните изисквания в тази област.

Член 24. Радиационна защита по време на експлоатация

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

- i. дозовото натоварване на персонала и населението, предизвикано от съоръжението, се поддържа на такова ниско ниво, каквото е разумно достижимо, отчитайки икономическите и социалните фактори;*
- ii. нито едно физическо лице не получава в нормални условия дози на облъчване, превишаващи предписаните национални гранични стойности, в съответствие с международно приетите норми по радиационна защита; и*
- iii. са взети мерки за предотвратяване на непланирани и неконтролирани изтичания на радиоактивни материали в околната среда.*

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

- i. поддържане на дозовото натоварване на такова ниско ниво, каквото е разумно достижимо, отчитайки икономическите и социалните фактори;*
- ii. нито едно физическо лице не получава в нормални условия дози на облъчване, превишаващи предписаните национални гранични стойности, в съответствие с международно приетите норми по радиационна защита.*

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

Изискванията към лицензиантите и титулярите на разрешения и основните принципи, норми и правила за осигуряване на радиационна защита, които трябва да се съблюдават при извършване на дейности в ядрени съоръжения са определени със *Закона за безопасно използване на ядрената енергия и Наредбата за радиационна защита.*

Въведен е принципът "АЛАРА" за съоръжения и дейности за управление на ОЯГ и РАО. Задължение на оператора на дадено ядрено съоръжение е да прилага практически подходи и мерки за поддържане на облъчването на персонала и лица от населението на възможно най-ниско разумно достижимо ниво.

Операторите на ядрените съоръжения прилагат на практика въвеждането на дозови ограничения, контролни и административни нива по отношение на индивидуалната ефективна доза за персонала, които винаги са по-ниски от основните граници на дозата при професионално облъчване. Административните нива заедно с прогнозната колективна доза за дадено ядрено съоръжение са важни инструменти в процеса на оптимизиране на професионалното облъчване. Създадените съвети "АЛАРА" и участието на мениджъри от всички нива демонстрират ангажираността на ръководството. Резултатът е ясно очертана тенденция на понижаване на дозовото натоварване на персонала до устойчиви ниски нива.

С цел прилагане на принципа за оптимизация, *Наредбата за радиационна защита* изисква определяне и прилагане на дозови ограничения по отношение на населението при ситуации на планирано облъчване.

Границите на дозите за персонал и за лица от населението са определени в Наредбата за радиационна защита са:

- **за персонал:**
 - ефективна доза 20 mSv за година;
 - еквивалентна доза за очна леща 20 mSv за година или 100 mSv сумарна доза за които и да е пет последователни години, при условие че максималната доза не надвишава 50 mSv за отделна година;
 - еквивалентна доза за кожа 500 mSv за година, осреднена за всеки 1 cm² от повърхността на кожата, независимо от площта на облъчената повърхност;
 - еквивалентна доза за крайници 500 mSv за година.
- **за лице от населението:**
 - ефективна доза 1 mSv за година;
 - еквивалентна доза за очна леща 15 mSv за година;
 - еквивалентна доза за кожа 50 mSv за година, осреднена за всеки 1 cm² от повърхността на кожата, независимо от площта на облъчената повърхност.

Въведени са специални дозови граници за жени, подложени на професионално облъчване по време на бременност и кърмене, за учащи се на възраст от 16 до 18 години, както и за случаите на разрешено повишено облъчване.

Мерки за предотвратяване на непланирано и неконтролирано освобождаване на радиоактивни материали

Наредбата за радиационна защита регламентира мерките, които притежателите на лицензии и/или разрешения трябва да предприемат, за да се предотврати непланирано и неконтролирано освобождаване на радиоактивни вещества в околната среда.

Въведено е изискване за зонирание в ядрените съоръжения (контролирани зони и надзиравани зони) в зависимост от радиационните фактори (мощност на дозата, повърхностно радиоактивно замърсяване, концентрация на радиоактивни аерозоли във въздуха). Подробно са посочени изискванията за организация на въздушните потоци, скоростта, поддръжката на подналягане и пречистването на въздуха, редът за достъп и контролът за неразпространение на радиоактивно замърсяване извън границите на контролираните зони.

Нивата на освобождаване от регулаторен контрол на материали (според специфичната активност на отделните радионуклиди) – безусловно и условно освобождаване, включително освобождаване на метали за рециклиране, са установени в *Наредбата за радиационната защита*. Забранено е преднамереното смесване и разреждане на радиоактивен материал с цел последващо освобождаване от контрол.

Мерки за ограничаване на изхвърлянията

Разрешените нива на активността (или специфичната активност) на газообразните и течните радиоактивни изхвърляния в околната среда се одобряват от председателя на АЯР със съответните лицензии или разрешения. Нивата на разрешените изхвърляния в околната среда се определят въз основа на дозовите ограничения за населението.

Съгласно *Наредбата за осигуряване безопасността на ядрените централи* при всички експлоатационни състояния на дадена ядрена централа годишната индивидуална ефективна доза на лица от населението, предизвикана от въздействието на всички ядрени съоръжения на площадката на АЕЦ, не трябва да надвишава 150 µSv.

Технологичните регламенти на ядрените съоръжения, които са на площадката на АЕЦ „Козлодуй“, съдържат пределите и условията за експлоатация, включително допустимите нива на газообразни и течни радиоактивни изхвърляния в околната среда при нормална експлоатация. Регламентираните нива на активност на газообразните и течните радиоактивни изхвърляния от площадката на АЕЦ „Козлодуй“ гарантират, че годишната индивидуална ефективна доза за лица от населението няма да надвишава 50 μSv .

Съгласно *Наредба за безопасност при управление на радиоактивните отпадъци* годишната индивидуална ефективна доза за съответната критична група лица от населението в резултат от съоръжение за повърхностно погребване на РАО след неговото затваряне не трябва да надвишава 100 μSv . Годишната индивидуална ефективна доза за съответната критична група лица от населението в резултат от съоръжение за геоложко погребване на РАО след неговото затваряне не трябва да надвишава 300 μSv .

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

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

Системата за радиационен мониторинг на газообразните и течните радиоактивни изхвърляния е изградена да функционира както при нормална експлоатация на ядрените съоръжения за управление на ОЯГ и РАО, така и в случаите на отклонения от нормалната експлоатация и аварии. В такива случаи операторът е задължен да прилага съответните аварийни планове за ограничаване и ликвидиране на последиците от тях, както е представено в този доклад по чл. 25 на Единната Конвенция.

Експлоатационен опит след представяне на седмия национален доклад

В рамките на установения лицензионен режим за всяко ядрено съоръжение състоянието на радиационната защита се оценява чрез анализ на дозите от външно и вътрешно облъчване на персонала и населението, броя на лицата, получили дози над установените граници, радиоактивните замърсявания на околната среда и спазването на нормите и правилата за радиационната защита. Детайлната информация за дозовото натоварване на населението и на персонала на АЕЦ „Козлодуй“ и ДП „РАО“ при експлоатацията на съоръженията за управление на РАО, представена с предишните доклади, е актуализирана с данните за периода 2020-2023 г.

АЕЦ „Козлодуй“ ЕАД

Дозово натоварване за персонала

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

Основният метод на измерване на дозите от външно облъчване е термолуминесцентният, с праг на чувствителност 0,10 mSv. За целите на оперативния дозиметричен контрол се използват дозиметри с пряко отчитане с чувствителност 0,01 mSv.

На персонала от АЕЦ „Козлодуй“, който отговаря за управлението на ОЯГ, освен облъчването от гама-лъчение се контролира и облъчването с неутрони. Мониторингът на неутронната доза се

извършва с индивидуални трекови неутронни дозиметри с праг на чувствителност 0,02 mSv. Нивото на регистрацията, което се изисква от законодателството е 0,20 mSv.

Вътрешното облъчване на персонала се измерва „in vivo” с гама-спектрометрична система. Оценка на постъплението и оценка на дозата се извършват със специализиран софтуер, който прилага биокинетичните модели на ICRP.

За периода от 2020 до 2023 г., няма регистрирани случаи на вътрешно замърсяване на персонал, зает с дейности с РАО или ОЯГ.

Дозовото натоварване на персонала, извършващ дейности с ОЯГ и РАО в контролираната зона на блокове 5 и 6 на АЕЦ “Козлодуй”, е посочено в следващата таблица:

Година	2020	2021	2022	2023
Колективна ефективна доза, man.mSv	5.2	6.43	4.20	0.27
Максимална индивидуална ефективна доза, mSv	3.92	1.66	1.56	0.27

Изхвърляния от площадката на АЕЦ “Козлодуй”

Обобщени данни за газообразните и течните изхвърляния в околната среда

Газообразни изхвърляния

Регламентираните ограничения за активността на радиоактивни вещества в газообразните изхвърляния са определени така, че ако през годината по всеки компонент се достигнат граничните стойности, дозовото натоварване за лице от населението няма да превишава 50 μ Sv/y.

Газообразните изхвърляния от площадката на “АЕЦ Козлодуй” за периода 2020 - 2023 г. са както следва:

Газообразни изхвърляния	2020	2021	2022	2023
Радиоактивни благородни газове, Вq	6.57E+11	3.78E+12	8.27E+11	1.32E+12
Йод-131, Вq	7.43E+05	5.07E+07	4.95E+06	2.78E+07
*Радиоактивни аерозоли, Вq	1.09E+06	8.97E+06	4.52E+06	3.22E+06
Тритий, Вq	4.82E+11	6.07E+11	5.64E+11	6.59E+11
Въглерод-14, Вq	4.92E+11	7.24E+11	6.20E+11	6.73E+11

*Стойността, посочена в ред “Радиоактивни аерозоли”, е получена като сума от гама-емитери, алфа-емитери и радиостронций. Количествата на алфа-емитерите и радиостронция са пренебрежимо малки.

Регистрираните в газообразните емисии от централата радиоактивни благородни газове, аерозоли и йод-131(131I) са под 0,1% от определените ограничения.

Течни изхвърляния

Регламентираните ограничения за активността на радиоактивни вещества в течните изхвърляния са

определени така, че ако през годината се достигнат определените гранични стойности, дозовото натоварване за лице от населението няма да превиши 50 $\mu\text{Sv/y}$.

Течните радиоактивни изхвърляния за периода 2020-2023 г. в река Дунав са дадени в следващата таблица:

Година	2020	2021	2022	2023
**Обща активност, Вq (без тритий)	1.73E+07	5.55E+07	8.44E+07	5.36E+07
^3H , Вq	2.33E+13	2.46E+13	2.25E+13	2.26E+13

**Стойността, посочена на реда “Обща активност без Н-3”, е получена като сума от гама-емитери, алфа-емитери, радиостронций, Ni-63 и Fe-55.

През последните 10 години количеството на трития в течните изхвърляния варира между 10 % и 13 % от определената гранична стойност. За същия период, общата активност на течните изхвърляния (без тритий) е под 0,1 % от определената гранична стойност.

СП “РАО-Козлодуй” генерира при дейността си отпадни води и въздух, които се изхвърлят в околната среда през съоръженията на блокове 5 и 6 и са отчетени в представените данни.

Оценка на облъчването на населението от течните и газообразните изхвърляния

За оценка на облъчването на населението от радиоактивните изхвърляния в околната среда се използват верифицирани и валидирани моделни програми, базирани на приетата от Европейския съюз (ЕС) методология CREAM и адаптирани към съответните географски и хидроложки особености на района на АЕЦ “Козлодуй”. Радиационният риск от течните и газообразните изхвърляния от площадката на АЕЦ “Козлодуй” е пренебрежим. За последните 10 години е установено, че индивидуалната ефективна доза за лица от населението е под 10 μSv за година.

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

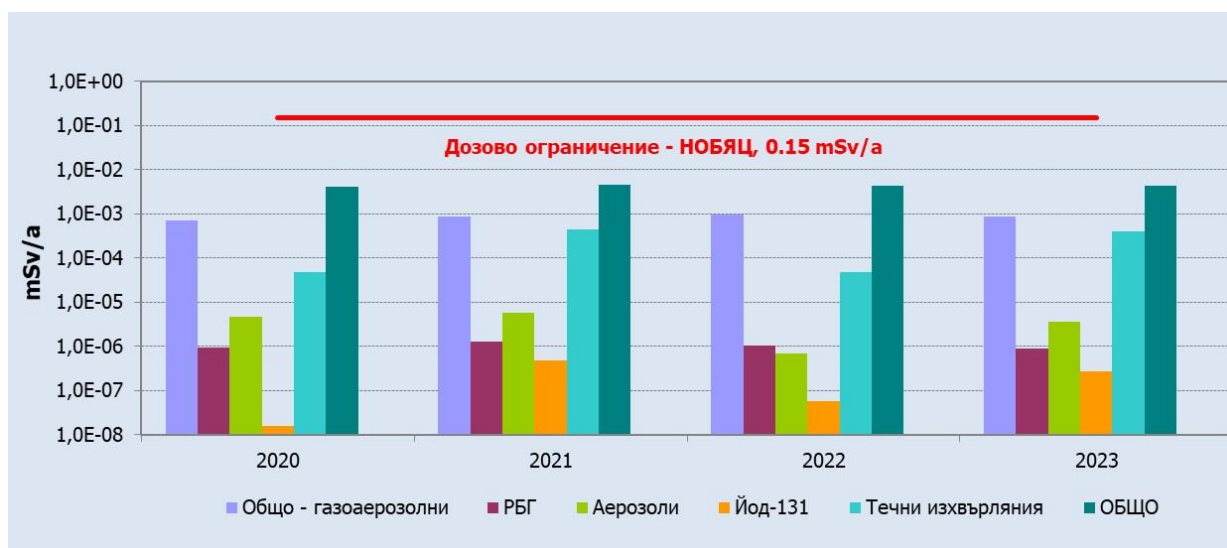
Газообразни изхвърляния	
Година	Индивидуална ефективна доза, 30 км зона [Sv]
2020	7.15E-07
2021	8.80E-07
2022	9.71E-07
2023	8.53E-07

Резултатите за облъчване на лице от населението от течните изхвърляния по години са както следва:

Течни изхвърляния		
Година	Индивидуална ефективна доза	
	макс. 30 км зона [Sv]	лице с екстремни навици [Sv]
2020	4.14E-07	3.47E-06
2021	4.38E-07	3.66E-06
2022	4.05E-07	3.41E-06
2023	4.03E-07	3.38E-06

Максималната индивидуална ефективна доза, общо от газоаерозолни и течни изхвърляния, за представителни лица от населението в 30-км зона е оценена консервативно в интервала $1,13 \div 1,38 \mu\text{Sv/a}$, а за лице с екстремни навици в района на брегова помпена станция, р. Дунав варира от 4,19 до $4,54 \mu\text{Sv/a}$.

Резултатите от оценката на облъчването на лице от населението от радиоактивни емисии от АЕЦ "Козлодуй" в 30-км наблюдавана зона за периода от 2020 до 2023 г. са както следва:



Облъчването на лица от населението в наблюдаваната зона около АЕЦ "Козлодуй" е 0,2 % по-ниско спрямо облъчването, дължащо се на естествения радиационен фон. Данните са напълно съпоставими с други АЕЦ, експлоатиращи PWR (ВВЕР) реактори.

ДП „РАО“

Дозово натоварване на персонала

В периода 2020-2023 г. година няма превишаване на нормативни и административни граници за професионално облъчвани лица. За тези лица не са регистрирани постъпления на радионуклиди 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 границите на дозите за професионално облъчвани лица.

Максималната годишна индивидуална ефективна доза през последните години е 3,97 mSv, което е

под 20 % от годишната граница за професионално облъчвани лица, съгласно *Наредбата за радиационна защита*.

Дозово натоварване на персонала на СП „ИЕ 1-4 блок“

Година	2020	2021	2022	2023
Колективна ефективна доза [man.mSv]	31,91	49,83	115,28	86,24
Средна индивидуална ефективна доза [mSv]	0,06	0,07	0,15	0,13
Максимална индивидуална доза [mSv]	1,58	2,36	3,97	2,62

Дозово натоварване на персонала на СП „РАО-Козлодуй“

Година	2020	2021	2022	2023
Колективна ефективна доза [man.mSv]	0,45	1,48	2,74	4,54
Средна индивидуална ефективна доза [mSv]	0,11	0,13	0,16	0,23
Максимална индивидуална доза [mSv]	0,12	0,23	0,31	0,76

Дозово натоварване на персонала на СП „ПХРАО-Нови хан“

Година	2020	2021	2022	2023
Колективна ефективна доза [man.mSv]	10,29	8,24	5,8	3,63
Средна индивидуална ефективна доза [mSv]	0,17	0,13	0,09	0,06
Максимална индивидуална доза [mSv]	1,86	0,44	3,2	0,93

Радиоактивни изхвърляния в околната среда от съоръженията на ДП „РАО“

Няма директни газообразни и течни изхвърляния от СП „РАО – Козлодуй“ в околната среда. Освобождането се извършва чрез съответните съоръжения на АЕЦ „Козлодуй“ и се включва в отчетите на изхвърлянията от централата.

Технологично от ЦП РАО не се изхвърлят радиоактивни благородни газове, аерозоли и йод-131. Дялът на съоръжението за управление на РАО в газообразните изхвърляния от площадката е по-малко от 0,1% при пълна натовареност на съоръженията в СП „РАО – Козлодуй“. 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 на АЕЦ „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 пренебрежимо малко. Не са констатирани недопустими въздействия върху околната среда.

В СП „ПХРАО-Нови хан“ се провежда ежемесечен собствен радиационен мониторинг с измерване на водни проби от контролните сондажи, почви и растителност от прилежащата околна среда, в съответствие с програмата за радиационен мониторинг.

Експлоатацията на ядрените съоръжения е в съответствие с нормативните изисквания. Няма отклонение от дозовите ограничения и границите на дозите за персонала и лица от населението, което е индикатор за степента на оптимизация на радиационната защита при изпълнението на дейностите по управление на ОЯГ и РАО.

Член 25. Аварийна готовност

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

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

Аварийни планове

Аварийната готовност и реагиране при ядрена или радиационна авария е част от националната система за защита при бедствия. Основните нормативни изисквания за структурата на системата за защита при бедствия са регламентирани със *Закона за защита при бедствия (ЗЗБ), Закона за безопасно използване на ядрената енергия, Наредбата за аварийно планиране и аварийна готовност при ядрена и радиационна авария и Наредбата за радиационна защита*. ЗЗБ е хармонизиран със *Закона за безопасно използване на ядрената енергия* по отношение на изискванията за разработване на аварийни планове, тяхното съдържание, необходимите човешки ресурси, материално-техническата подкрепа и други.

Съгласно *Закона за безопасно използване на ядрената енергия*, държавните органи и лицата, които извършват дейности по експлоатация на ядрени съоръжения, са длъжни да предприемат мерки за предотвратяване на инциденти и аварии и за ограничаване на последиците от тях. Мерките за аварийно планиране се установяват с аварийните планове, както следва:

- за защита на населението (външен аварийен план), който регламентира зоните за аварийно планиране и определя действията на компетентните органи за защита на населението, имуществото и околната среда в случай на авария;
- за защита на персонала на ядреното съоръжение (вътрешен аварийен план), с който се определят действията на лицензианта в границите на площадката, където се намира ядрено съоръжение за ограничаване на аварията и ликвидиране на
- последиците от нея в съответствие с външния аварийен план.

Националният план за защита при бедствия съдържа анализ на опасностите, които е възможно да възникнат на територията на страната. За всяка опасност са разработени конкретни мерки за защита на населението, ликвидиране на последствията и възстановяване на засегнатия район. За реагиране при ядрена или радиационна авария в АЕЦ „Козлодуй“ ЕАД е разработен Външен аварийен план, който е част от Националният план за защита при бедствия (НПЗБ). Органите на изпълнителната власт разработват планове за изпълнение на задълженията им, предвидени в НПЗБ.

Наредбата за радиационна защита определя:

- основни елементи на управлението на ситуации на аварийно облъчване;
- референтни нива при ситуации на аварийно облъчване за лица от населението;
- референтни нива при ситуации на аварийно облъчване за лицата, участващи в ограничаването и ликвидирането на аварията;
- изисквания към съдържанието на плана за извънредни ситуации извън обекта, изисквания за обхвата и съдържанието на информацията, предоставена на обществеността в случай на извънредна ситуация.

Наредбата за аварийно планиране и аварийна готовност при ядрена и радиационна авария определя:

- условията и редът за разработване на аварийни планове;
- лицата, които прилагат аварийните планове и техните задължения;
- действията и мерките за ограничаване (локализиране) и ликвидиране на последиците от ядрена или радиационна авария;
- начините за информиране на населението;
- редът за поддържане и проверка на аварийната готовност;
- рискови категории на обектите, съоръженията и дейностите, както и класовете на аварията;
- 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.

Лицата, които извършват дейности по управлението на ОЯГ и РАО, са длъжни да изготвят и поддържат аварийни планове на площадката, съизмерими с рисковете, свързани със съоръженията и дейностите.

Поддържат се вътрешни аварийни планове за всички ядрени съоръжения за управление на ОЯГ и РАО:

- Аварийен план на АЕЦ „Козлодуй“ ЕАД - включва работещите ядрени мощности, съоръженията за управление на ОЯГ на площадката (БОК, ХОГ и ХССОГ) и съоръженията към ДП „РАО“, разположени на площадката на АЕЦ „Козлодуй“ ЕАД;
- Аварийен план на СП „РАО – Козлодуй“;
- Аварийен план на СП „Извеждане от експлоатация 1-4 блок“;
- Аварийен план на СП „ПХРАО – Нови хан“.

При транспорт на ОЯГ се поддържа от АЕЦ „Козлодуй“ ЕАД отделен аварийен план.

Аварийните планове на ДП „РАО“ (СП „РАО – Козлодуй“ и СП „ИЕ-Козлодуй“) са обвързани с този на АЕЦ „Козлодуй“ ЕАД.

Външният аварийен план за действия извън площадката на АЕЦ „Козлодуй“ е неразделна част от Националния план за защита при бедствия (част III).

През 2023 година е въведен в експлоатация на изнесен Център за управление на аварии (ЦУА), разположен извън площадката на АЕЦ „Козлодуй“, който дублира функциите на аварийния център на самата площадка.

Аварийни учения и тренировки

При обучението за готовност и реагиране при аварийни ситуации се прилага систематичен подход.

Аварийните екипи се обучават в Учебно-тренировъчен център към МВР. В него се провеждат първоначално и периодично обучение за действия при ядрена или радиационна авария, в съответствие с планираните дейности.

Обучението на персонала на АЕЦ „Козлодуй“ ЕАД и ДП „РАО“ се провежда в Учебно-тренировъчен център и Аварийния център на АЕЦ „Козлодуй“ ЕАД.

Организиран се и провеждат национални учения:

- на всеки 5 години – пълномащабно учение по приложение на Националния план за защита при бедствия;
- всяка година – тренировки при овладяване на елементите на плана.

В пълномащабните аварийните учения участват органите на изпълнителната власт, операторите и организациите, включени в изпълнението на част III от Националния план за защита при бедствия, както и местните органи. Планът за провеждането на всяка пълномащабна тренировка се одобрява от министъра на вътрешните работи.

Оценката на пълномащабните аварийни учения се извършва от експертна комисия, чийто състав може да включва представители на АЯР, МВР, МИ, МЕ, БЕХ и др. След всяко учение се изготвя анализ и се определят мерки за отстраняване на слабостите и недостатъците, констатирани по време на ученията.

В периода 2020 – 2023 г. АЯР участва във всички учения от серията ConvEx (организиран от МААЕ) за международен обмен на информация при ядрена или радиационна авария и в международните учения ECURIE и INEX, организирани от ЕС. Участието в международни учения по линия на МААЕ и ЕС подобрява координацията, както между участниците и международните организации, така и между регулаторните органи на съседни или близки държави по отношение на оперативен обмен на информация за аварийни събития, както и при искане/оказване на помощ.

Председателят на АЯР изпълнява функциите на централен орган и лице за контакт за уведомяване при аварии и оказване на помощ по Конвенцията за оперативно уведомяване при ядрена авария и Конвенцията за помощ в случай на ядрена авария или радиационна аварийна обстановка.

През 2022 г. е подписан Меморандум между АЯР и Ядрения регулаторен орган на Република Турция за сътрудничество и обмен на информация в областта на ядрената безопасност и обмен на информация при авария.

През 2023 г. е подписано Споразумение между Агенцията за ядрено регулиране на Република България и Гръцката комисия по атомна енергия на Република Гърция за оперативно уведомяване за ядрена авария и сътрудничество в областта на регулирането на ядрената безопасност и радиационната защита.

Също така през 2023 г. АЯР поднови споразумението си за сътрудничество с Комисията за ядрено регулиране на САЩ.

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.”*

Националната регулаторна рамка изисква извеждането от експлоатация на ядрени съоръжения да се извърши след получаване на лицензия съгласно *Закона за безопасно използване на ядрената енергия*.

Лицензия за извеждане от експлоатация на ядрени съоръжения се издава на юридическо лице, което притежава финансови, технически и материални ресурси, както и организационната структура и квалифицирания и обучен персонал за поддържане на безопасността. Необходимо условие за издаване на лицензията е положително решение на министъра на околната среда и водите по доклада за оценка на въздействието върху околната среда. Лицензиантът представя на председателя на АЯР план за извеждане от експлоатация на ядрено съоръжение най-малко 2 години след окончателното спиране на съоръжението.

Процедурата по лицензиране, установена в *Наредбата за реда за издаване на лицензии и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия*, гарантира, че са обосновани мерки за оперативна радиационна защита и за аварийна готовност, включително за предотвратяване на непланирани и неконтролирани радиоактивни изхвърляния. Въведени са специфични изисквания за система за управление, включително изискванията за поддържане на квалифициран персонал, както и за наличие на адекватни финансови ресурси и за аварийно планиране.

Съгласно *Наредбата за безопасност при извеждане от експлоатация на ядрени съоръжения*, планирането на извеждането от експлоатация на ядрено съоръжение се извършва на всеки етап от жизнения цикъл на съоръжението. Окончателният план за извеждане от експлоатация се обосновава с доклада за оценка на безопасността. Определени са основните изисквания за безопасност при извеждането от експлоатация на системите и оборудването, свързани с безопасността, за деактивиране и демонтиране на оборудването, за радиационната защита и за управлението на радиоактивните отпадъци.

Освобождаване на материали от регулиране, произтичащи от дейности по извеждане от експлоатация на ядрено съоръжение, е регламентирано със *Закона за безопасно използване на ядрената енергия и Наредбата за радиационна защита*.

Персонал и финансови ресурси

За издаване на лицензия за извеждане от експлоатация на ядрено съоръжение се изисква окончателен план за извеждане от експлоатация, подкрепен с доказателства, че са осигурени необходимите финансови ресурси за изпълнението му. Дейностите по извеждане от експлоатация на ядрени съоръжения се финансират от Фонд "ИЕЯС".

Оценката на разходите за извеждане от експлоатация на ядрено съоръжение се изготвя и поддържа от лицензианта, съобразно препоръките на МААЕ и документа на ОИСП "Разходи за извеждане от експлоатация на атомни електроцентрали" (NEA № 7201, 2016 г.). В оценката на разходите за извеждане от експлоатация се включва издръжката на персонала, включително обучение и тренировки.

Основните приходи във Фонд "ИЕЯС" се формират от вноски, направени от лицата, които експлоатират ядрено съоръжение. Размерът на вноските се определя така, че в края на

експлоатационния период да бъдат събрани необходимите средства за покриване на разходите по извеждане от експлоатация.

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

АЕЦ „Козлодуй“ ЕАД, като лицензиант за ядрените блокове в експлоатация, разработи прогнозни разходи за извеждане от експлоатация, които са определени в съответствие с препоръките на МААЕ и документ на ОИСР "Разходи за извеждане от експлоатация на атомни електроцентрали" (NEA № 7201, 2016 г.). Оценката е разработена за нуждите от актуализация на Националната стратегия и за оценка на размера на вноските във Фонд "ИЕЯС".

Дейностите по извеждане от експлоатация, които имат влияние върху безопасността, могат да се извършват само от квалифициран персонал. Условието и редът за придобиване на професионална квалификация, длъжностите, за които се изисква правоспособност и за провеждането на изпити, са определени в отделна *Наредбата за условията и реда за придобиване на професионална квалификация и за реда за издаване на лицензи за специализирано обучение и на удостоверения за правоспособност за използване на ядрената енергия*.

Радиационна защита

Разпоредбите на *Закона за безопасно използване на ядрената енергия* и *Наредбата за радиационна защита* се прилагат за осигуряване на радиационната защита при извеждането от експлоатация на ядрени съоръжения, като са обхванати всички аспекти на член 26, клауза ii (виж Раздел F.4). Като задължителна част от плана за извеждане от експлоатация, лицензиантът разработва програми за радиационна защита. Определят се дозови ограничения, контролни и административни нива, допустими газообразни и течни радиоактивни изхвърляния, референтни нива и специфични изисквания и мерки за осигуряване на радиационна защита.

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

Изискванията на разпоредбите по чл. 24 от Конвенцията се прилагат за ядрени съоръжения в процеса на извеждане от експлоатация.

Аварийно планиране

Изискванията на *Закона за безопасно използване на ядрената енергия* и на *Наредбата за аварийно планиране и аварийна готовност при ядрена и радиационна авария*, се прилагат и към всяко ядрено съоръжение в етап на извеждане от експлоатация.

Докладът за оценка на безопасността за етапа на извеждане от експлоатация съдържа анализи на аварии, които са основа за аварийното планиране по време на извеждането от експлоатация. За издаването на лицензия за извеждане от експлоатация на ядрени съоръжения, от заявителя се изисква да представи в АЯР вътрешен аварийен план.

Съхраняване на информацията, важна за извеждане от експлоатация

Съгласно изискванията на *Наредбата за безопасност при извеждане от експлоатация на ядрени съоръжения*, лицензиантът разработва и поддържа система за управление, която съдържа и изисквания за съхраняване на информацията, необходима за целите на извеждането от

експлоатация. Лицензиантът осигурява надлежното съхраняване на тази информация, в съответствие с изискванията, определени в условията на лицензията и действащите нормативни изисквания.

Допълнителна информация относно обектите намиращи се в процес по извеждане от експлоатация може да намерите в приложение L-3 на доклада.

Раздел G: Безопасност при управление на отработено гориво

Член 4. Общи изисквания за безопасност

“Член 4. Общи изисквания за безопасност

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Основни изисквания за безопасност

Законът за безопасно използване на ядрената енергия определя регулаторните изисквания за безопасност на всеки етап от жизнения цикъл на съоръженията за управление на ОЯГ, които гарантират защитата на човешкия живот, здравето и условията на живот на настоящите и бъдещите поколения, околната среда и материалните ценности от вредното въздействие на йонизиращите лъчения.

Общите изисквания са за осигуряване на ефективна защита на персонала, населението и околната среда са избягване на действия, които водят до предвидими последици за бъдещите поколения, надвишаващи допустимите за сегашното поколение и избягване на прехвърляне на прекомерна тежест върху бъдещите поколения.

Националната регулаторна рамка предвижда ясно разпределение на отговорностите и осигурява ефективен регулаторен контрол на съоръженията и дейностите, свързани с управлението на ОЯГ.

Освен това в *Наредбата за осигуряване безопасността при управление на ОЯГ* се посочват следните изисквания:

- осигуряване на подкритичност и отвеждане на остатъчното топлоотделяне;
- пасивна безопасност;
- прилагане на степенуван подход;
- свеждане до минимум на генерирането на РАО;
- поддържане на въздействието на йонизиращото лъчение върху индивидите, населението и околната среда на толкова ниско ниво, колкото е разумно постижимо.

Притежателите на лицензии и разрешения носят цялата отговорност за осигуряване безопасността на съоръженията и дейностите.

Подкритичност и отвеждане на остатъчното топлоотделяне

Подкритичността и отвеждането на остатъчното топлоотделяне са отчетени в проекта и в на всеки етап от процеса на лицензиране на съоръжение за управление на отработено гориво.

Лицензиантът 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. Отчетът за оценка на безопасността отразява фактическото състояние на съоръженията през целия им експлоатационен срок и в периода на извеждане от експлоатация и разглежда аспектите на безопасността, свързани с площадката, проекта, строителството, експлоатацията и извеждането от експлоатация.

Съгласно *Наредбата за осигуряване безопасността при управление на ОЯГ*, лицензиантът следва да осигури: подходящото задържане на радиоактивните продукти в границите на физическите бариери, осигуряване на подкритичност, отвеждане на остатъчното топлоотделяне и осигуряване на възможност за извеждане на ОЯГ от зоната за съхраняване. Тези функции се осигуряват чрез подходящ избор на площадка, чрез проекта, при строителството и въвеждането в експлоатация на съоръженията за управление на ОЯГ, както и правилно управление и безопасната му експлоатация. 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 ОЯГ може да се използва като параметър за обосновка на ядрената безопасност, само ако контролът за дълбочина на изгаряне на постъпващото в съоръженията ОЯГ се осъществява чрез технически средства.

Проектът на КСК и експлоатационните процедури, които се прилагат в съответните съоръжения за ОЯГ на АЕЦ „Козлодуй“ ЕАД (БОК-5/6 и ХОГ и ХССОГ) за осигуряване на подкритичност и отвеждане на остатъчното топлоотделяне, са оценени в съответния анализ на безопасността.

В проекта и при експлоатацията на съоръженията за управление на ОЯГ се предвиждат технически средства и организационни мерки, изключващи възможността за повишаване на температурата на обвивката на топлоотделящите елементи на ОЯГ над проектните предели в условия на нормална експлоатация и при проектни аварии.

Минимизиране на РАО при управление на ОЯГ

Нормативните изисквания определят прилагане на технологични процеси по съхраняване на ОЯГ и предварителна обработка на РАО, които са проектирани 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, 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.

Системите за управление на РАО се проектират с отчитане на изискванията към безопасното управление на ОЯГ и минимизиране на РАО през целия жизнен цикъл на съоръжението.

[Информация за генерираните РАО при управление на ОЯГ в ХОГ, както и за съответните тенденции, е представена в Раздел Н на този доклад, в текстовете по чл. 11 от Конвенцията.](#)

В същия раздел е представена и обобщена информация за генерираните РАО и съответните тенденции от блокове 5 - 6 на АЕЦ „Козлодуй“ ЕАД (не може да бъде конкретизирано, каква част

от РАО са генерирани вследствие съхраняването на ОЯГ и каква – вследствие експлоатацията на блоковете).

Отчитане на взаимната зависимост на различните етапи при управление на ОЯГ

Наредбата за осигуряване безопасността при управление на ОЯГ обхваща всички етапи от жизнения цикъл на ядрените съоръжения за управление на ОЯГ – избор на площадка, проектиране, строителство, експлоатация и извеждане от експлоатация, както и при всички дейности по управление на ОЯГ – съхраняване, транспорт в рамките на площадката и манипулиране на ОЯГ.

Наредбата включва специфични изисквания за разглеждане на взаимозависимостта между различните етапи при използването на свежо ядрено гориво, управлението на ОЯГ и отчетността. Съгласно член 82, при управлението на ОЯГ лицензиантът взема предвид изискванията към ОЯГ за неговото бъдещо управление извън съоръжението, включително съвместимост с изискванията за манипулиране, съхраняване, транспорт и преработка, както и възможностите за по-нататъшното му управление до погребването му.

Защита на персонала, населението, околната среда и бъдещите поколения

Съгласно *Закона за безопасно използване на ядрената енергия* и наредбите за неговото прилагане, при управление на ОЯГ облъчването на персонала и населението трябва се поддържа на възможно най-ниско разумно достижимо ниво. Ефективната защита на персонала, населението и околната среда се осигурява чрез прилагането на принципа за защита в дълбочина и 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.

Нормативните изисквания относно границите на годишната индивидуална ефективна доза и дозови ограничения по отношение на населението, предизвикани от въздействието на течните и газообразните изхвърляния в околната среда от съоръженията за управление на ОЯГ, както и от изхвърлянията вследствие на проектни и надпроектни аварии са определени в *Наредбата за осигуряване безопасността при управление на ОЯГ*.

Подробна информация за прилагането в националното законодателство на общоприетите принципи за ограничаване на дозите на облъчване, на обосноваване на практиките за защита на персонала и населението е представена в Раздел F, чл.24, от настоящия доклад.

Биологически, химически и други рискове

Оценката на биологичните, химичните и другите рискове, които могат да бъдат свързани с управлението на ОЯГ, е предмет на ОВОС, което се изисква в съответствие с *Наредбата за реда за издаване на лицензи и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия* при основните етапи от жизнения цикъл на ядрената инсталация. Изискванията на *Закона за опазване на околната среда* относно доклад за ОВОС са напълно приложими при одобрението и за изграждането на съоръжение за управление на ОЯГ.

Недопускане на прехвърляне на прекомерна тежест върху бъдещите поколения

Българското законодателство въвежда принципа за недопускането на прехвърляне на прекомерна тежест върху бъдещите поколения. В *Стратегията за управление на отработено гориво и радиоактивни отпадъци*, приета от Министерски съвет, са посочени различните варианти за управление на ОЯГ. Стратегията определя вариантът за транспорта на ОЯГ за преработка и връщане на ВАО за съхраняване и окончателното погребване като най-приемливо с оглед на

недопускането на прекомерна тежест върху бъдещите поколения.

Осигуряването на необходимите средства за управление на ОЯГ не е оставено за бъдещите поколения. Предоставянето на достатъчни финансови ресурси е задължение на оператора на АЕЦ, съгласно член 16 от *Закона за безопасно използване на ядрената енергия* и се осигурява чрез вноски в специализираните фондове по време на експлоатацията на АЕЦ.

Изпращането на ОЯГ за преработка е също така аспект на националната политика за избягване на прехвърлянето на тежест върху бъдещите поколения.

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

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.”

В раздел D е представен преглед на съществуващите съоръжения за управление на ОЯГ. Тези съоръжения са лицензирани, както се изисква съгласно *Закона за безопасно използване на ядрената енергия*.

Съществуващи съоръжения

ОЯГ от експлоатацията на АЕЦ „Козлодуй“, след престоя му в БОК, се съхранява в съоръжение за съхраняване на отработено гориво. В АЕЦ “Козлодуй” има изградени две хранилища за съхраняване на ОЯГ от реактори ВВЕР-440 и ВВЕР-1000. В хранилището за отработено гориво (ХОГ), с технология за съхраняване под вода ОЯГ се съхранява в 4 басейна под вода в транспортни кошници. Изградено е също хранилище за сухо съхраняване на отработено гориво (ХССОГ) от ВВЕР-440. Хранилището представлява контейнерна система с използване на контейнери с въздушно охлаждане чрез естествената конвекция тип CONSTOR 440/84, с капацитет от 72 контейнера с 84 касети. ХОГ приема отработено гориво, което се е съхранявало поне 3 години в басейните за отработено гориво (БОК).

Експлоатиращата организация поддържа високо ниво на култура на безопасност и демонстрира безопасността чрез анализи и оценки на безопасността.

АЯР извършва регулаторен преглед на предоставената документация за безопасност. Когато в предоставената документация е установено несъответствие с изискванията за безопасност, се изисква предприемането на коригиращи мерки за отстраняването им.

Басейните за отработено гориво се оценяват в периодичните прегледи за безопасността на блоковете на АЕЦ „Козлодуй“ ЕАД.

След аварията в японската АЕЦ във Фукушима бяха проведени стрес тестове, вследствие на което се предприеха мерки за подобряване на безопасността на БОК на блокове 5 и 6.

Проектът за удължаване срока на експлоатация на АЕЦ „Козлодуй“ ЕАД също предвижда подходящи мерки за повишаване на безопасността на БОК.

Съгласно разпоредбите на *Наредбата за осигуряване безопасността при управление на ОЯГ* относно извършването на промени, водещи до изменение на конструкции, системи и компоненти, важни за безопасността, предложените от оператора изменения в проекта на ХОГ се преглеждат и верифицират от АЯР.

Съгласно *Наредбата за осигуряване безопасността при управление на ОЯГ* лицензиантът трябва да разработи и да 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 трябва да бъдат системно отчитани и прилагани за подобряване на експлоатационната практика, квалификацията на персонала и оптимизацията на поддръжката. Повече информация относно изискванията за ефективността на системата за управление за осигуряване на подобряване на безопасността при управление на ОЯГ може да се види например в чл. 2 и чл. 122 от *Наредба за осигуряване безопасността при управление на ОЯГ*.

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.”

Националната законодателна рамка обхваща всички етапи от жизнения цикъл на ядрените съоръжения, включително съществуващите и планирани съоръжения за управление на ОЯГ в България.

Председателят на АЯР издава разрешения за:

- определяне местоположението на ядрено съоръжение (избор на площадка);
- за проектиране на ядрено съоръжение;
- за строителство на ядрено съоръжение;
- за въвеждане в експлоатация на ядрено съоръжение.

За издаване на разрешение за избор на площадка се изисква към заявлението да се представи набор от документи, включително концептуално описание на ядреното съоръжение, обща характеристика и критерии за приемливост на площадките и предварителен отчет за анализ на безопасността на ядреното съоръжение. Разрешението се издава, ако има съответствие с изискванията, нормите и правилата за ядрена безопасност и радиационна защита. Процесът на избор на площадка е началния етап от жизнения цикъл на съоръжението, както е определено в *Наредбата за осигуряване безопасността при управление на ОЯГ*, като обхватът и условията за този процес са описани подробно в раздел II, глава III от същата наредба. Необходимо е изготвянето на предварителен доклад за оценка на безопасността, който се внася в АЯР преди одобрението на избраната площадка.

Прилагането на процедурите за оценка на въздействието върху околната среда е законодателно изискване. Влязлото в сила решение по ОВОС е задължително условие за одобряването/разрешаването на инвестиционното предложение по реда на специален закон. Органът на одобряването/разрешаването се съобразява с характера на решението, отчита поставените в него условия, мерки и ограничения, като решението е приложение, неразделна част от административния акт по одобряване/разрешаване, необходим за осъществяване на инвестиционното предложение.

Законът за опазване на околната среда определя нормативните изисквания за предоставяне на информация на обществеността и консултиране на потенциално засегнатите съседни страни.

Оценка на площадката на предложено съоръжение за управление на ОЯГ

Съгласно изискванията на *Наредбата за осигуряване безопасността при управление на ОЯГ* и *Наредбата за реда за издаване на лицензи и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия*, при избора на площадка за разполагане на съоръжения за управление на ОЯГ трябва да бъдат изследвани и оценени характеристиките на площадката, които могат да окажат влияние върху безопасността на съоръженията, 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.

Изборът на площадка на съоръжение за съхраняване на ОЯГ се извършва въз основа на оценка на:

- влиянието на факторите от природен и антропогенен характер върху безопасността на съоръжението;
- въздействието на съоръжението върху околната среда;
- радиационното въздействие на съоръжението върху населението;
- специфичните характеристики на площадката от значение за мигрирането и натрупването на радиоактивни вещества;
- възможностите за прилагане на защитни мерки за населението в случай на авария в съоръжението.

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 съществуващи ядрени съоръжения, разположени на същата площадка.

Достъп до информация за безопасността и консултиране на договарящи страни

Съгласно изискванията на ЗООС, при избор на площадка се организира обществено обсъждане на резултатите от ОВОС, съвместно от общинските органи и компетентния орган, който издава решението по ОВОС. Редът за извършване на ОВОС е регламентиран в *Наредбата 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.

Република България е страна по Конвенцията за оценка на въздействието върху околната среда в трансграничен контекст. Консултации с други договарящи се страни, които е вероятно да бъдат засегнати от съоръжението, се извършват съгласно *Закона за опазване на околната среда, Наредбата за оценка на въздействието върху околната среда* и в съответствие с Конвенцията.

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.”*

Разрешителният режим за определяне местоположението на ядрено съоръжение (избор на площадка) е установен със *Закона за безопасно използване на ядрената енергия*. По своята същност разрешителният режим представлява двустепенно регулаторно действие – издаване на разрешение за извършване на дейности по избор на площадка и одобряване от председателя на АЯР на избраната площадка чрез издаване на съответния административен акт – заповед за одобряване на избраната площадка. Критериите за проектиране са описани подробно в глава III на *Наредбата за осигуряване безопасността при управление на ОЯГ*. Наред с другите изисквания, безопасността на съоръжението за управление на ОЯГ се осигурява чрез:

- консервативен подход при установяване на бариерите и нивата на защита;
- високо качество на проектиране, строителство и използвано оборудване;
- внедряване на доказани в практиката технологии.

Процедурата за издаване на разрешение за строеж на ядрено съоръжение, включително съоръжение за управление на ОЯГ, изисква представянето от заявителя на междинен отчет за оценка на безопасността и технически проект. Националната регулаторна рамка по отношение на етапа на проектиране на ядрено съоръжение изисква прилагане на процедури за издаване на разрешения по *Закона за устройство на територията* и *Закона за безопасно използване на ядрената енергия*.

Изграждането на съоръжение за управление на ОЯГ се основава на одобрения Технически проект.

Контролът върху прилагането на нормативните изисквания се осъществява от АЯР. Титулярят на разрешението носи пълната отговорност за стриктно следване на одобрения проект, като контролира строителните и монтажните работи, качеството на използваните материали и компоненти чрез прилагане на подходяща система за управление.

Етапът на проектиране като част от процеса на лицензиране на жизнения цикъл на ОЯГ е представен в доклада по член 19 от Конвенцията.

Ограничаване на възможните радиологични въздействия при разработването на проекта и изграждането на съоръжение за ОЯГ

Основните граници на дозите и дозовите ограничения при проектиране и изграждане на съоръжение за ОЯГ са регламентирани в *Наредбата за радиационна защита* и в *Наредбата за осигуряване безопасността при управление на ОЯГ*.

При проектирането и при строителството се изисква да бъдат представени доказателствата за съответствие с приложимите изисквания за безопасност. Процедурата за одобрение на проект изисква да се представи за регулаторен преглед от АЯР междинен отчет за оценка на безопасността. Междинният отчет за оценка на безопасността трябва да съдържа цялата необходима информация, за да се потвърди, че радиологичните въздействия са в съответствие с дозовите ограничения. Резултатите от анализите за безопасност, както и от междинния отчет за оценка на безопасността, се

проверят от независима от проектанта организация.

Конкретните изисквания към радиационната защита на съоръжение за управление на ОЯГ са посочени в глава V на *Наредбата за осигуряване безопасността при управление на ОЯГ*.

Мерки за извеждане от експлоатация и затваряне при разработването на проекта на ядрено съоръжение

На всички етапи, включително и проектиране, от жизнения цикъл на съоръжение за обработване и съоръжение за съхраняване на РАО, както и за съхраняване на ОЯГ, лицензиантът планира и прилага мерки, улесняващи извеждането от експлоатация. Съгласно изискванията на *Наредбата за реда за издаване на лицензи и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия* в отчета за анализ на безопасността на ядрено съоръжение следва да се включи раздел “Извеждане от експлоатация“, обосноваващ концепцията за извеждане от експлоатация, пригодността за извършване на дезактивационните и демонтажните работи и възможностите за освобождаване от регулиране.

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.”

Оценка на безопасността

Законът за безопасно използване на ядрената енергия и Наредбата за реда за издаване на лицензи и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия изискват извършването на оценка на безопасността по време на избора на площадка, проектирането, въвеждането в експлоатация и експлоатацията на ядрено съоръжение, както и при изменения в проекта, извеждането от експлоатация или затварянето.

За одобрение на техническия проект се изисква представяне на междинен отчет за оценка на безопасността, който обхваща всички аспекти на безопасността за проектния срок на съоръжението. Разрешението за строеж се основава на одобрен Технически проект и междинния отчет за оценка на безопасността.

Преди експлоатацията на съоръжението за управление на ОЯГ се изисква подаване на окончателен отчет за анализ на безопасността на ядреното съоръжение, който актуализира междинния отчет за оценка на безопасността, въз основа на резултатите, получени по време на етапа на въвеждане в експлоатация.

Глава VI от Наредбата за осигуряване безопасността при управление на ОЯГ определя етапите за изготвяне на оценки на безопасността. Оценките на безопасността включват систематичен анализ на вътрешните и външните събития, за да се демонстрира способността на съоръжението да гарантира безопасността при нормална експлоатация, както и при възникване на очаквани експлоатационни събития и проектни аварии. Оценките на безопасността трябва да покажат способността за изпълнение на функциите по безопасност, критериите за безопасност и постигането на целите за безопасност. Съгласно посочената наредба, междинния отчет за оценка на безопасността и окончателния отчет за анализ на безопасността на ядреното съоръжение трябва да отразяват действителното състояние на съоръжението през целия жизнен цикъл, включително при извеждането от експлоатация.

Отчетите за оценка на безопасността подлежат на подробен регулаторен преглед и оценка. Положителните заключение от извършения регулаторен преглед е основание за издаване на съответните разрешения за строителство и въвеждане в експлоатация и лицензия за експлоатация.

Освен това Наредба за осигуряване безопасността на ядрените централи изисква периодични прегледи на безопасността по време на жизнения цикъл на ядреното съоръжение, включително съоръженията за управление на ОЯГ. Процедурата и изискванията на периодичните прегледи на безопасността са посочени в наредбата.

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.”*

Лицензия за експлоатация на съоръжения за управление на ОЯГ

Съгласно Закона за безопасно използване на ядрената енергия експлоатацията на ядрените съоръжения се извършва единствено от юридически лица, притежаващи лицензията за експлоатация. Подробни изисквания за издаване на лицензия за експлоатация на съоръженията за управление на ОЯГ са определени в Наредбата за осигуряване безопасността при управление на ОЯГ, Наредба за осигуряване безопасността на ядрените централи и Наредбата за безопасност при извеждане от експлоатация на ядрени съоръжения. Лицензията за експлоатация на съоръжението за управление на ОЯГ се предоставя, *inter alia*, въз основа на окончателен доклад за оценка на безопасността.

АЯР осъществява надзор върху изграждането на съоръжението за съответствие с одобрения проект и разрешение за строеж.

След приключване на строителните работи се представя Програма за въвеждане на ядреното съоръжение в експлоатация, съгласно нормативните изисквания.

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. Комисията проверява представените от заявителя документи и извършва проверка на място. Документите, които трябва да бъдат представени в АЯР заедно със заявлението за издаване на лицензия за експлоатация на ядрено съоръжение, са посочени в Наредбата за реда за издаване на лицензии и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия.

Лицензията за експлоатация се издава след като програмата за въвеждане в експлоатация е доказала, че КСК изпълняват своите проектни функции и изисквания за безопасност. Лицензията за експлоатация се издава за срок максимум 10 г. За подновяване на лицензията за експлоатация се изисква актуализиран отчет за оценка на безопасността на ядреното съоръжение. Беше обсъдена възможността лицензиите за експлоатация на ядрени съоръжения, в които се използва, манипулира или съхранява ядрен материал, да не се ограничават със срок, като изискването да се представя периодично актуализирана оценка на безопасността на ядреното съоръжение да не се изменя.

Пределни и условия за експлоатация

Операторът има нормативните задължения за 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.

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 допуснати грешки от персонала. Резултатите от анализите се отчитат системно и се прилагат при подобряване на експлоатационната практика, квалификацията на персонала и оптимизацията на поддръжката.

Съгласно регулаторната рамка, експлоатацията на съоръжението трябва да се осъществява в съответствие с установените предели и условия за експлоатация. Пределите и условията за експлоатация са определени и обосновани на базата на проекта, анализите на безопасността и изпитванията при въвеждане в експлоатация. Пределите и условията подлежат на периодично преразглеждане, отчитайки експлоатационния опит, извършените изменения на конструкции, системи и компоненти, важни за безопасността, нови анализи на безопасността, изменения в нормативната уредба и развитието на науката и технологиите. Лицензиантът може да установи административни контролни нива, които да са под експлоатационните предели и които да се използват като целеви стойности за подобряване на експлоатацията.

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

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

Изискванията на *Наредбата за осигуряване безопасността при управление на ОЯГ* и *Наредбата за осигуряване на безопасността на ядрените централи* обхващат всички аспекти на експлоатацията на съоръжения за управление на ОЯГ. Заявлението за лицензия се придружава от подробни и добре документирани оперативни процедури, както се изисква от глава IV от *Наредбата за осигуряване безопасността при управление на ОЯГ*.

Технологичният регламент за експлоатация, който съдържа експлоатационните предели и условия, е разработен въз основа на проекта на съоръженията и междинния отчет за оценка на безопасността. Технологичният регламент се актуализира по резултатите в процеса на въвеждането в експлоатация на ядреното съоръжение и въз основа на окончателния отчет за анализ на безопасността. На етап експлоатация промени в проекта на ядреното съоръжение се

правят след издаване на разрешение по *Закона за безопасно използване на ядрената енергия*. Промените се отразяват в технологичния регламент.

Съответствие с установените експлоатационни процедури

Изискванията за наличие на процедури за експлоатация, поддръжка, мониторинг и други са определени в наредбите по прилагането на *Закона за безопасно използване на ядрената енергия*. В приложение към лицензия за експлоатация на ядрено съоръжение задължително се включва списък на вътрешните правила за осъществяване дейността на лицензианта, като инструкции, програми, технологични регламенти и други, чието съществено изменение оказва влияние върху ядрената безопасност, радиационната защита, физическата защита или аварийната готовност на съоръжението. В АЕЦ „Козлодуй“ ЕАД е въведена системата от процедури за извършване на оценки и анализи, както и процедура за вземане на решения за коригиращи мерки и оценка на тяхната ефективност по отношение на обратната връзка от експлоатационния опит. АЯР извършва регулаторен контрол за спазването на всички изисквания. Също така, АЯР извършва редовни прегледи, включително на докладваните събития и изпълнението на коригиращи мерки, и проверки по утвърден годишен инспекционен план.

Инженерна и техническа поддръжка

Законът за безопасно използване на ядрената енергия изисква да бъде осигурена техническа поддръжка във всички области, свързани с безопасността, през целия жизнен цикъл на ядреното съоръжение.

Съгласно *Наредбата за осигуряване безопасността при управление на ОЯГ*, по време на експлоатацията на съоръжението за ОЯГ лицензиантът осигурява инженерна и техническа поддръжка, с цел анализ на поведението на конструкции, системи и компоненти, важни за безопасността, обосновка на предложените изменения в проекта и в експлоатационната документация, анализ на експлоатационния опит и експлоатационните събития.

Докладване на събития и анализ на експлоатационния опит

Лицензиантът трябва да разработи и да 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 от персонала. Резултатите от анализите трябва да бъдат системно отчитани и прилагани за подобряване на експлоатационната практика, квалификацията на персонала и оптимизацията на поддръжката. Изискванията за предоставяне на информация на АЯР от лицензиант или титуляр на разрешение, включително изисквания за задължително уведомяване на АЯР в случай на събитие, инцидент или авария, са определени в *Наредба за условията и реда за уведомяване на Агенцията за ядрено регулиране за събития в ядрени съоръжения, в обекти и при дейности с източници на йонизиращи лъчения и при превоз на радиоактивни вещества*. Наредбата определя реда, условията и сроковете за уведомяване на регулаторния орган, както и методите за оценка и анализ на събитията и структурата и съдържанието на докладите за възникнали събития.

В периода след публикуването на седмия национален доклад не е докладвано експлоатационно събитие, свързано с управлението на ОЯГ.

Анализ на експлоатационния опит

Законът за безопасно използване на ядрената енергия изисква от оператора на ядрено съоръжение, включително съоръжения за управление на ОЯГ, да извършва системни оценки на безопасността и да наблюдава и анализира експлоатационния опит, придобит в сравними съоръжения.

Наредбата за осигуряване безопасността при управление на ОЯГ изисква операторът да включи експлоатационния опит, придобит при оценките на безопасността, и да определи значението за неговото съоръжение на експлоатационния опит, придобит в сравними съоръжения.

Отговорностите на оператора за разработването и прилагането на показатели и методология за оценка на нивото на безопасност по време на работа, включително програма за самооценка, която съдържа оценка на постигнатото ниво на безопасност, сравнение с планираното ниво на безопасност и специфични задачи за подобряване на безопасността, са предвидени в *Наредбата за осигуряване безопасността при управление на ОЯГ*.

В резултат на обратната връзка от експлоатационният опит при дейности с ОЯГ в АЕЦ „Козлодуй” ЕАД, в периода 2020÷2023 г. са изпълнени следните мерки:

- изградена е нова система за контрол на нивото и температурата в отсеците на басейна за съхранение на горивото;
- извършена е частична модернизация на системата за управление на Презареждаща машина МПХОГ-440/1000;
- модернизация на системата за ограничаване на претоварването на подеи 160 т. на електрически мостов кран 160/32/8 т. в ХОГ.

План за извеждане от експлоатация / затваряне на съоръжение

В съответствие с *Наредбата за безопасност при извеждане от експлоатация на ядрени съоръжения* и на *Наредбата за реда за издаване на лицензии и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия* се изисква периодична актуализация на плана за извеждане от експлоатация за издаване и подновяване на лицензия за експлоатация. Едновременно с това се актуализира оценката на разходите за извеждане от експлоатация.

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

Член 10. Погребване на отработено гориво

“Член 10. Погребване на отработено гориво

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

Съгласно българското законодателство Министерският съвет може да обяви ОЯГ за РАО при условията, указани в *Закона за безопасно използване на ядрената енергия*.

Наредбата за осигуряване безопасността при управление на ОЯГ определя, че държавата носи отговорност за безопасното погребване на ОЯГ, включително за вторичните продукти, когато ОЯГ се преработва в трета държава. Националната стратегия за управление на ОЯГ и РАО определя преработването като специфична политика за управление на ОЯГ, като засега не се предвижда директно погребване на ОЯГ.

Дълбокото геоложко хранилище се приема като най-подходящата опция за дългосрочно осигуряване на безопасността при изолиране на високоактивни и дългоживеещи РАО, както е предвидено в чл. 18, т. 5 от *Наредба за безопасност при управление на РАО*.

РАЗДЕЛ Н: БЕЗОПАСНОСТ ПРИ УПРАВЛЕНИЕ НА РАДИОАКТИВНИ ОТПАДЪЦИ

Член 11. Общи изисквания по безопасност

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

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

i. гарантира, че подкритичността и отвеждането на остатъчното топлоотделяне по време на управление на радиоактивните отпадъци са адекватно взети под внимание;

ii. гарантира, че генерирането на радиоактивни отпадъци се поддържа на практически възможното минимално ниво;

iii. отчита взаимната зависимост на различните етапи при управление на радиоактивните отпадъци;

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

v. отчита биологическия, химическия и други рискове, които могат да бъдат свързани с управлението на радиоактивните отпадъци;

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

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

Общи изисквания по безопасност

Изискванията, въведени със *Закона за безопасно използване на ядрената енергия*, *Закона за здравето* и *Закона за опазване на околната среда* и подзаконовите актове по тяхното прилагането, гарантират защитата на отделните лица, обществото и околната среда от вредното въздействие, включително радиационното въздействие, на всеки етап от управлението на РАО.

Контрол и потвърждаване за съответствие с нормативните изисквания в областта на ядрената безопасност и радиационната защита се осъществява от председателя на АЯР и министрите на здравеопазването и околната среда, в рамките на лицензионния процес.

РАО следва да се управляват по такъв начин, че да не се допуска прехвърляне на прекомерна тежест върху бъдещите поколения. В съответствие с това генераторите на РАО следва да търсят и прилагат безопасни, практични и щадящи околната среда решения при тяхното дългосрочно управление.

Управлението на РАО се извършва от юридически лица след получаване на разрешение и/или лицензия за съответната дейност. Отговорността за осигуряване на ядрената безопасност и радиационната защита в ядрени съоръжения се носи в пълен обем от лицата, отговорни за съоръженията и дейностите, както е посочено в съответната лицензия или разрешение.

С *Наредбата за безопасност при управление на РАО* са детайлизирани изискванията по безопасност на всеки етап от жизнен цикъл при управлението на РАО, включително основните задължения на лицензианта.

Осигуряване на подкритичност и отвеждане на остатъчното топлоотделяне

В съответствие с *Наредбата за безопасност при управление на РАО* лицензиантът следва да осигури, че въпросите за подкритичност и отвеждане на остатъчното топлоотделяне по време на управлението на РАО, са адекватно разгледани. В случай че това е необходимо, проектът на съоръжение за съхраняване или погребване на РАО следва да съдържа

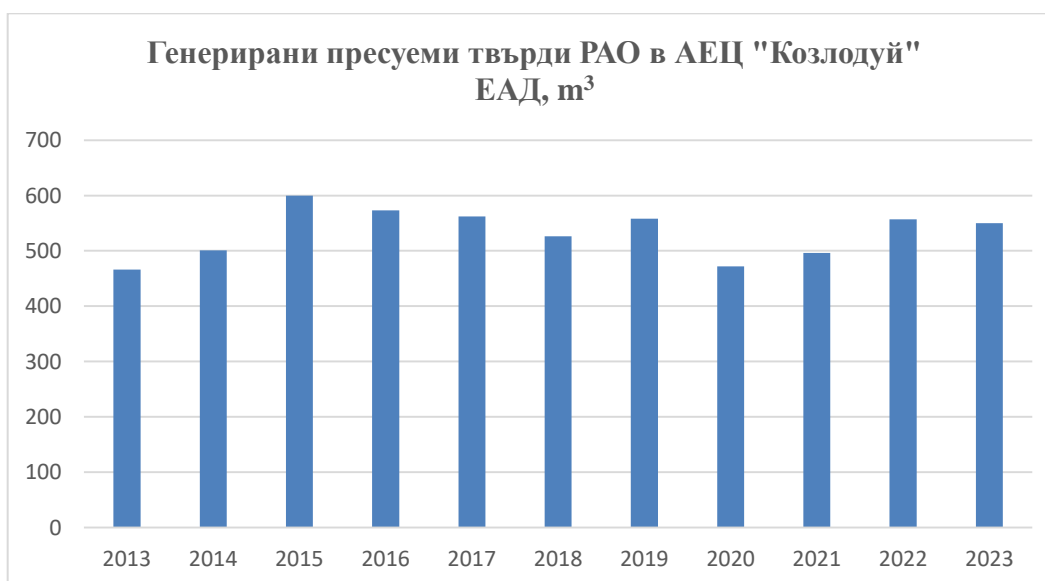
технически решения за поддържане на подкритичност и осигуряване на отвеждане на остатъчното топлоотделяне.

Съществуващите в Република България съоръжения и дейности по обработване на РАО не изискват специални мерки за осигуряване на подкритичност и отвеждане на остатъчното топлоотделяне. Това е обосновано в съответните отчети по безопасност и е оценено при провеждането на лицензионния процес, включително се контролира чрез разрешителния режим по чл. 15, ал. 4, г. 5 от *Закона за безопасно използване на ядрената енергия*. В случаите, когато РАО съдържат дялящ се материал, се прилага националното законодателство за ОЯГ.

Минимизиране на РАО

Изискването за минимизиране на генерираните РАО е залегнало *Наредбата за безопасност при управление на РАО*. Ограничаването на генерирането на РАО при източника на тяхното образуване се ползва с приоритет пред мерките за намаляване на обема и активността на РАО при тяхното последващо управление. Тези изисквания трябва да се отчитат на етап проектиране, строителство, експлоатация и извеждане от експлоатация на ядреното съоръжение.

За постигане на минимизиране на генерирането на РАО се прилагат необходимите организационни и технологични мерки по време на ежедневната работа в АЕЦ „Козлодуй“. В резултат данните за периода 2013 - 2023 г., представени в таблица по-долу, показват практическия ефект от прилагането на изискванията за минимизиране на РАО. Данните показват постигане на устойчиво приемливо ниво на количеството РАО, генерирани при експлоатацията на АЕЦ „Козлодуй“.





В резултат на прилаганите мерки за минимизиране на текущо генерираните РАО от АЕЦ „Козлодуй“, капацитетът на съществуващите съоръжения за обработване на РАО е достатъчен за своевременното обработване, включително и на историческите РАО.

Заедно с ограничаване генерирането на РАО се отделя необходимото внимание и на изискванията за минимизиране на количествата РАО за погребване, посредством прилагане на подходящи методи за обработване и кондициониране. В СП „РАО-Козлодуй“ се прилагат практики за минимизиране на обема на РАО, подлежащи на погребване, чрез редуциране на обема на пресуемите РАО. Прилага се концепцията за освобождаване от регулаторен контрол, като са внедрени процедури за освобождаване от регулиране на материали (безусловно или условно освобождаване), свързани с дейности по извеждане от експлоатация на ядрени съоръжения и на дезактивирани метални РАО.

Въвеждането в експлоатация на инсталацията за плазмено изгаряне осигурява значително намаляване на обемите РАО за погребване.

Отчитане на взаимната зависимост на различните етапи при управление на РАО

Съгласно *Наредбата за безопасност при управление на РАО* операторите на ядрените съоръжения следва да отчитат взаимовръзките между различните етапите от управлението на РАО. Изисква се дейностите по управлението на РАО да бъдат извършвани така, че да улесняват бъдещите етапи от управлението на съответните РАО. Тези изисквания са отразени в програмата на АЕЦ „Козлодуй“ ЕАД за управление на РАО.

Прилаганите методи за обработване на РАО трябва да гарантират съответствие с критериите за приемане по отношение на последващите стъпки по управление на РАО – обработване, съхраняване и/или погребване, осъществявани от ДП „РАО“.

Изискванията към процеса на физическото предаване на РАО между оператори на различни ядрени съоръжения са регламентирани с *Наредба за условията и реда за предаване на радиоактивни отпадъци на Държавно предприятие „Радиоактивни отпадъци“*, и представляват част от създадения механизъм за отчитане на взаимовръзките между отделните етапи в управлението на РАО.

В Република България понастоящем се изгражда съоръжение за погребване на РАО. При разработване на проектните основи на съоръжението за погребване на РАО са взети предвид

техническите спецификации на съществуващата опаковки, които са одобрени от АЯР.

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

Защитата на човешкия живот, здравето и условията на живот на сегашното и бъдещите поколения е основен принцип, въведен с член 3 на *Закона за безопасно използване на ядрената енергия*.

Подробна информация за прилагането в националното законодателство на общоприетите принципи за ограничаване на дозите на облъчване, на обосноваване на практиките и оптимизация на защитата на персонала и лица от населението е представена в Раздел F от настоящия доклад (чл. 24 от Конвенцията).

Приетите в българското законодателство дозови ограничения относно съоръженията за погребване на РАО, които съоръжения биха имали въздействие върху бъдещите поколения, не са по-либерални от действащите понастоящем дозови ограничения за населението. Конкретните стойности, както и прилаганите подходи за дозови ограничения, са дискутирани в раздел F, чл. 24 от настоящия доклад.

Биологически, химически и други рискове

Възможните рискове от вредното въздействие на различни биологични, химични или други фактори са предмет на националното законодателство в областта на здравеопазването и на опазването на околната среда. В член 15 от *Наредбата за безопасност при управлението на РАО* са предвидени специфични изисквания за управление на РАО, които отчитат биологичните, химичните и други рискове, произтичащи от управлението на РАО.

Оценката на биологичните, химичните и други рискове е предмет на ОВОС и се изисква съгласно *Наредбата за реда за издаване на лицензи и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия* за различните етапи от жизнения цикъл на всяко ядрено съоръжение.

Недопускане на прехвърляне на прекомерна тежест върху бъдещите поколения

Българското законодателство е базирано върху принципа на недопускане на прехвърляне на прекомерна тежест върху бъдещите поколения. 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 определя изискванията за контрол след затваряне на съоръженията за управление на РАО и за мониторинг, в съответствие с резултатите от направените оценки. Изграждането на Национално хранилище за погребване на РАО и избор на концепция за погребване на високоактивни и дългоживеещи РАО потвърждават въведения със *Стратегията за управление на ОЯГ и РАО* принцип за защита и необременяване на бъдещите поколения.

По-подробна информация за дейностите по изграждане на национално хранилище за ниско и средно активни РАО се съдържа в доклада по чл. 13 и по раздел K от Конвенцията, а за другите планирани мерки – в доклада по раздел K.

Развитие са претърпели в последните години и схващанията за процеса на извеждане от експлоатация на ЯС. В актуализираната стратегия за извеждане от експлоатация на 1-4 блок на АЕЦ „Козлодуй“ е възприета концепцията за незабавен демонтаж и осигуряването на необходимите финансови средства за управление на РАО, включително тези извеждане от експлоатация, без да се обременяват бъдещите поколения.

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.”

В раздел D е представен преглед на съществуващите съоръжения за управление на РАО, управлявани от АЕЦ „Козлодуй“ ЕАД и ДП „РАО“. Тези съоръжения са лицензирани, съгласно *Закона за безопасно използване на ядрената енергия*.

Националната регулаторна рамка определя ясно отговорностите за разработване на оценките на безопасността и за прегледа на съоръженията за РАО, както за нови, така и за съществуващи съоръжения.

Създадената система за регулиране осигурява непрекъсваемост на отговорността за безопасност при различните етапи при управлението на РАО, включително при предаване и приемане на РАО за последващо безопасно управление от ДП „РАО“.

Съществуващи съоръжения

Съгласно *Закона за безопасно използване на ядрената енергия* регулаторния преглед на докладите от оценката на безопасността на ядрени съоръжения се осъществява от АЯР.

В националното законодателство е регламентирано изискване за подновяване на лицензията за експлоатация на ядрени съоръжения, чиято продължителност не може да бъде по-голяма от 10 години.

АЕЦ „Козлодуй“ ЕАД разполага с конструкции, системи и компоненти за обработване и съхраняване на РАО. Експлоатацията на тези конструкции, системи и компоненти се осъществява в рамките на лицензията за експлоатация на атомната централа. Прегледът на безопасността на конструкции, системи и компоненти за обработване и съхраняване на РАО се извършва в рамките на периодичните прегледи на безопасността на АЕЦ.

През 2021 г. и 2023 г. са завършени периодични прегледи на безопасността за блок 5 и блок 6 на АЕЦ „Козлодуй“, в резултат на което е изготвена интегрирана програма за изпълнение на мерки от периодичния преглед на безопасността. Тази програма и актуализирания отчет за анализ на безопасността, в съответствие с резултатите от проекта за продължаване срока на експлоатация, са представени в АЯР като част от пакета документи, изискващи се за подновяване на лицензията на всеки блок.

Нормативно изискваните периодични прегледи на безопасността са извършени за съоръженията за управление на РАО, експлоатирани от ДП „РАО“ чрез СП „РАО – Козлодуй“ и СП „ПХРАО – Нови хан“. Отчетите за оценка на безопасността са разработени, актуализирани и представени за преглед в АЯР, като част от процедурата за подновяване на съответните лицензии.

В резултат на извършения регулаторен контрол на представените документи са формулирани преходни условия в лицензиите, които задължават лицензиантът да изпълнява конкретни технически и организационни мерки в определени срокове. Така се гарантира процесът на постоянни подобрения на безопасността на ядрените съоръжения.

Резултатите от оценките доказват, че е осигурена адекватна защита на персонала и населението при нормални и аварийни условия на експлоатация на ядрените съоръжения. Радиационното въздействие върху населението и околната среда е пренебрежимо малко.

Предишни практики

В съответствие с изискванията на *Наредба за условията и реда за предаване на радиоактивни отпадъци на Държавно предприятие "Радиоактивни отпадъци"* се изпълняват мерки за приемане и управление на РАО от предишни практики, включително изведени от употреба закрити източници, чиито собственици са неизвестни или произхождат от предприятия, обявени в несъстоятелност.

Информацията за управлението на РАО от предишни практики (уранодобивна и уранопереработвателна промишленост в миналото, изследователски реактор ИРТ-2000) е представена в седмия национален доклад по Единната Конвенция.

След пълното отстраняване на ОЯГ от изследователския реактор през 2008 г. ИРТ-2000 е изваден от списъка с ядрени съоръжения за управление на отработено гориво. РАО от експлоатацията и кондиционираните РАО от частичния демонтаж на реактора са прехвърлени на ДП "РАО" за последващо управление и се докладват в отчета за инвентара на ДП "РАО". Предстои извеждането от експлоатация на ИРТ-2000 като обект с радиоактивни вещества в съответствие с изискванията на *Закона за безопасно използване на ядрената енергия*.

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.”

Съществуващите и планирани съоръжения за РАО в Република България са част от инфраструктурата за управление на РАО и установената национална законодателна рамка, обхващаща всички етапи от жизнения цикъл на ядрено съоръжение.

Съгласно *Закона за безопасно използване на ядрената енергия* за избор на площадка за разполагане на ядрено съоръжение се издава разрешение от председателя на АЯР.

Процесът на избор на площадка е начален етап от жизнения цикъл на ядрено съоръжение за РАО, както е определено в *Наредба за безопасност при управление на РАО*. Обхватът и условията за избор и одобряване на площадка са описани подробно в раздел II, глава IX от тази наредба. Необходимо условие за издаване на съответното разрешение за избор на площадка е изготвянето на предварителен отчет за анализ на безопасността на ядреното съоръжение. Процесът на избор на площадка се осъществява в четири фази, като са посочени необходимите документи, които се представят в АЯР. Четирите фази включват:

- разработване на концепция за погребване и планиране на дейностите за избор на площадка;
- събиране на данни и анализиране на районите, което включва:
 - анализ на регионите - извършва се анализ и оценка на територията на цялата страна, като се изключват големи райони с неблагоприятни условия за разполагане на съоръжение за погребване на РАО и се определят районите за анализ, които представляват големи територии с благоприятни геолого-тектонски, геоморфоложки (топографски), хидрогеоложки, инженерно-геоложки, хидроложки, климатични и други характеристики;
 - подбор на перспективни площадки - в районите за анализ по буква "а" се локализируют потенциалните площадки, които отговарят на критериите за разполагане на съоръжение за погребване, и се определят перспективните площадки за задълбочено проучване;
- характеризирание на площадките - определените площадки се изследват задълбочено и се избира една площадка;
- потвърждаване на площадката.

Прилагането на процедури за оценка на въздействието върху околната среда е законово изискване. Наличието на положително заключение по ОВОС от министъра на околната среда и водите е

необходимо условие за получаване на виза за проектиране съгласно Закона за устройство на територията.

Законът за опазване на околната среда съдържа нормативните изисквания за предоставяне на информация на обществеността и консултиране на потенциално засегнатите съседни страни.

Оценка на площадката на предложено съоръжение за управление на РАО

Разрешителният режим за избор на площадка за съоръжение за управление на РАО е същият като този за всяко друго ядрено съоръжение. За одобряване на площадката е необходимо представянето на предварителен отчет за анализ на безопасността, отчитащ всички фактори, свързани с безопасността на площадката, които могат да окажат влияние върху безопасността на такова съоръжение в продължение на неговия срок на експлоатация, както и дългосрочната безопасност на съоръжение за погребване след неговото затваряне.

Изборът на площадка на съоръжение за обработване и съхраняване на РАО се извършва въз основа на оценка за:

- влиянието на факторите от природен и антропогенен характер върху безопасността на съоръжението;
- въздействието на съоръжението върху околната среда;
- радиационното въздействие на съоръжението върху населението;
- специфичните характеристики на площадката от значение за мигрирането и натрупването на радиоактивни вещества;
- възможностите за прилагане на защитни мерки за населението в случай на авария в съоръжението.

При избор на площадка на съоръжение за погребване на РАО оценката на безопасността на съоръжението е насочена към оценяване въздействието на естествените характеристики на площадката върху инженерните бариери, предвидени в техническият проект. Така се гарантира целостта на защитните бариери за максимално дълъг период от време и доказване на способността на площадката, в комбинация с избраната концепция за погребване, за да се осигури защитата на населението при спазване на дозовите граници и ограничения за населението.

Достъп до информация за безопасността и консултиране на съседни страни относно съоръжения за управление на РАО

Достъпът до информация за безопасността на предложени съоръжения за управление на РАО се гарантира основно чрез прилагането на разпоредбите на *Закона за опазване на околната среда* и осъществяването на задължителната процедура по ОВОС на такова инвестиционно намерение.

В случая с инвестиционното предложение за изграждане на Националното хранилище за погребване на РАО беше разработен Доклад за оценка на въздействието върху околната среда на базата на утвърдено от МОСВ задание за определяне на обхвата и съдържанието на ОВОС. Обществени обсъждания по Доклада са проведени в селищата от региона.

Съгласно изискванията на ЗООС, при избор на площадка се организира обществено обсъждане на резултатите от ОВОС, съвместно от общинските органи и компетентния орган, който издава решението по ОВОС. Редът за извършване на ОВОС е регламентиран в *Наредбата 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.

Република България е страна по Конвенцията за оценка на въздействието върху околната среда в

трансграничен контекст. Консултации с други договарящи се страни, които е вероятно да бъдат засегнати от съоръжението, се извършват съгласно *Закона за опазване на околната среда, Наредбата за оценка на въздействието върху околната среда* и в съответствие с Конвенцията. Във връзка с изграждането на НХРАО, Република Румъния е нотифицирана с информацията по чл. 3 от Конвенцията и е проведено обществено обсъждане.

Допълваща информация във връзка с избора на площадка за Националното хранилище за погребване на РАО е представена в доклада по раздел К.

Член 14. Проектиране и изграждане на съоръжения

“Член 14. Проектиране и изграждане на съоръжения

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

- i. проектът и изграждането на съоръжение за управление на радиоактивни отпадъци осигуряват съответните мерки за ограничаване на възможните радиологични въздействия върху отделните лица, обществото и околната среда, включително тези от изхвърляния или неконтролирани изтичания;*
- ii. на етап проектиране са взети под внимание концептуалните планове и при необходимост техническите предпоставки за извеждане от експлоатация на съоръжение за управление на радиоактивни отпадъци, различно от съоръжение за погребване;*
- iii. на етап проектиране са подготвени техническите предпоставки за затваряне на съоръжение за погребване;*
- iv. технологиите, включени в проекта и изграждането на съоръжение за управление на радиоактивни отпадъци, са потвърдени от опита, изпитание или анализ.”*

Законът за безопасно използване на ядрената енергия установява разрешителен режим за етапите на проектиране и последващо изграждане на ядрено съоръжение.

Изискванията и критериите за проектиране са определени подробно в раздел III, глава IX от Наредба за безопасност при управление на РАО, а за изграждане на ядрено съоръжение за РАО в раздел IV, глава IX от същата наредба.

Проектните основи определят необходимите качества на конструкции, системи и компоненти, с оглед осигуряване на функциите за безопасност и съдържат проектни предели, експлоатационни състояния, класификация по безопасност на тези конструкции, системи и компоненти, важни допускания при проектирането и в отделни случаи особени методи за анализ. Прилагането на доказани методи и технологии за преработка на РАО в процеса на проектиране е също регулаторно изискване.

За регулаторен преглед и оценка на проекта се изисква междинен отчет за оценка на безопасността, в който трябва да бъде обосновано съответствието с нормативните изисквания за осигуряване на радиационна защита на персонала и лицата от населението. Етапът на проектиране завършва с издаване на заповед на председателя на АЯР за одобряване на Техническият проект.

Изграждането на съоръжение за управление на РАО се основава на одобрения Технически проект.

Експлоатиращата организация носи цялата отговорност за стриктното следване на одобрения проект, като контролира строителните и монтажните работи, качеството на използваните материали и компоненти, чрез прилагане на подходяща система за управление. Регулаторен контрол върху прилагането на нормативните изисквания се осъществява от АЯР.

Проектът подлежи и на одобрение съгласно *Закона за устройство на територията*.

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

Основните граници на дозите и дозовите ограничения, включително специфичните изисквания при проектиране на ядрено съоръжение за управление на РАО, които трябва бъдат спазени в проекта, са регламентирани в *Наредбата за радиационна защита* и *Наредбата за безопасност при управление на РАО*.

За проектирани ядрени съоръжения и такива в процес на строителство е необходимо представяне на доказателства за съответствие на проекта с всички приложими изисквания по безопасност. Процедурата по издаване на разрешение за проектиране и одобряване на техническия проект изисква от лицензианта представяне на междинен отчет за оценка на безопасността, който подлежи на преглед от АЯР и трябва да съдържа цялата необходима информация, за да бъде потвърдено, че възможните радиационни въздействия са ограничени до регламентираните

приемливи нива. Резултатите от анализите на безопасността в междинния отчет за оценка на безопасността трябва да бъдат верифицирани от организация, независима от проектанта на конкретното съоръжение.

Мерки за извеждане от експлоатация и затваряне при разработването на проекта на ядрено съоръжение

Проектът на съоръжение за управление на РАО следва да съдържа технически решения, улесняващи извеждането от експлоатация.

Нормативната уредба изисква междинния отчет за оценка на безопасността да включва и раздел „Извеждане от експлоатация”, обосноваващ концепция за извеждане от експлоатация, пригодността за извършване на дезактивационните и демонтажните работи и възможностите за освобождаване от регулиране.

В случай на съоръжение за погребване на РАО, междинният отчет за оценка на безопасността трябва да включва раздел ”Анализ на безопасността след затваряне”, в който да бъде оценена дълговременната стабилност на съоръжението и на облъчването на населението при нормална експлоатация и при нарушаване на защитните бариери, включително човешка дейност на площадката.

На етап изграждане е Национално хранилище за погребване на ниско и средноактивни РАО, което е планирано да приключи 2024 година.

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

Оценка на безопасността

Законът за безопасно използване на ядрената енергия и Наредбата за реда за издаване на лицензии и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия изискват извършването на оценка на безопасността по време на избора на площадка, проектиране, въвеждане в експлоатация и експлоатация на ядрени съоръжения, както и при изменения в проекта за извеждане от експлоатация или затваряне.

За одобрение на техническия проект се изисква представяне на междинен отчет за оценка на безопасността, който обхваща всички аспекти на безопасността за проектния срок на съоръжението. Разрешението за строеж, издавано от председателя на АЯР, се основава на одобрения технически проект и междинния отчет за оценка на безопасността.

За одобрение на техническия проект се изисква представяне на междинен отчет за оценка на безопасността, в който трябва да бъдат взети предвид опасностите, които съоръжението може да породи за целия си проектен живот. Последващо разрешение за строеж може да бъде издадено на основа на одобрения Технически проект. За получаване на лицензия за експлоатация на ядрено съоръжение за управление на РАО се изисква представяне на окончателен отчет за оценка на безопасността, който актуализира и детайлизира междинния отчет за оценка на безопасността въз основа на резултатите, получени по време на етапа на въвеждане в експлоатация.

Оценките на безопасността включват систематичен анализ на вътрешните и външните опасности, за да се докаже способността на съоръжението да гарантира безопасност при нормална експлоатация и очаквани експлоатационни събития и проектни аварии.

При прилагане на степенувания подход се отчита наличният инвентар на РАО и възможните радиоактивни изхвърляния в околната среда при всички експлоатационни състояния и аварийни условия, включително за събития с много малка вероятностна поява, но със значителни радиационни последици.

Освен това Наредбата за безопасност при управление на РАО изисква от оператора да извършва периодични прегледи на безопасността, които включват и оценки на безопасността по време на експлоатацията на съоръжение за управление на РАО. Процедурата и изискванията за извършване на периодичен преглед на безопасността са разписани в Наредбата за осигуряване безопасността на ядрените централи.

Оценката на безопасността на ядрено съоръжение за погребване на РАО трябва да обхваща период от време, достатъчен за достигане на максималната прогнозна доза на облъчване за населението. Използваните модели за оценка на облъчването трябва да са верифицирани и оценени за постигане

на увереност в тяхната приложимост за оценявания период от време. Оценката на безопасността обосновава мерките за ограничаване разпространението на радионуклиди в околната среда в случай на човешка дейност след затваряне на съоръжението за погребване на РАО и разглежда естествените събития с ниска вероятност и човешка дейност, които могат да повлияят на функционирането на физическите бариери на съоръжението.

Отчетите за оценка на безопасността подлежат на регулаторен преглед и оценка, на базата на които са издадени съответните разрешения за строеж и лицензии за експлоатация.

В случай на инвестиционно предложение за съоръжение за погребване на РАО, докладът за ОВОС се изготвя въз основа на задание, одобрено от министъра на околната среда и водите. Обществени обсъждания по доклада за ОВОС се провеждат в населените места в съответния регион.

Тези изисквания се прилагат и за съоръженията за обработване и съхраняване на РАО.

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.”*

Лицензии за експлоатация на съоръжения за управление на РАО

Съгласно Закона за безопасно използване на ядрената енергия, експлоатацията на ядрените съоръжения се извършва единствено от юридически лица, притежаващи лицензия за експлоатация.

Подробни изисквания за издаване на лицензия за експлоатация на съоръженията за управление на РАО са определени в Наредбата за безопасност при управление на РАО, Наредбата за осигуряване на безопасността на ядрени централи и Наредбата за безопасност при извеждане от експлоатация на ядрени съоръжения.

Лицензия за експлоатация на ядрено съоръжение за управление на РАО се издава за срок до 10 години. За подновяване на лицензията за експлоатация към заявлението се прилага и отчетите от периодичен преглед на безопасността на ядреното съоръжение, в който са отчетени действащите нормативни изисквания, действителното състояние на ядреното съоръжение и предвидения експлоатационен срок.

Пределите и условия за експлоатация

Съгласно *Наредбата за безопасност при управление на РАО*, експлоатацията на съоръжението за управление на РАО трябва да се осъществява в съответствие с предели и условия за експлоатация. Пределите и условията за експлоатация са определени и обосновани на базата на проекта, анализите на безопасността и изпитванията при въвеждане в експлоатация. Пределите и условията подлежат на периодично преразглеждане, отчитайки експлоатационния опит, извършените изменения на конструкции, системи и компоненти, важни за безопасността, нови анализи на безопасността, изменения в нормативната уредба и развитието на науката и технологиите. Лицензиантът може да установи административни контролни нива, които да са под експлоатационните предели и които да се използват като целеви стойности за подобряване на експлоатацията.

Наредбата за реда за издаване на лицензии и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия изисква, със заявлението за издаване на разрешение за въвеждане в експлоатация на ядрено съоръжение, в АЯР да се представят пределите и условията за експлоатация, включително:

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

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

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

Съответствие с установените експлоатационни процедури

Изискванията за наличие на процедури за експлоатация, техническа поддръжка, мониторинг и други са определени в нормативните документи.

Съгласно *Наредбата за безопасност при управление на РАО*, при експлоатацията на съоръжение за управление на РАО трябва да се осигури провеждане на диагностика, техническо обслужване, ремонт, изпитвания и надзор на КСК, важни за безопасността, в съответствие с графици, ремонтни и надзорни процедури и инструкции за осигуряване на проектните показатели за надеждност и работоспособност, както и прилагане на коригиращи мерки за отстраняване на несъответствията на обработените РАО или на съхраняваните опаковки с техническите спецификации.

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

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

По време на експлоатацията на съоръжението за управление на РАО, лицензиантът е длъжен да анализира, съгласно писмените процедури, работата на конструкциите, системите и компонентите, важни за безопасността, експлоатационния опит, както и процесите на системата за управление.

Техническа поддръжка

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

Съгласно *Наредбата за безопасност при управление на радиоактивните отпадъци*, при експлоатацията на съоръжението за управление на РАО лицензиантът трябва да осигури поддръжка на дейностите с цел анализ на поведението на конструкции, системи и компоненти, важни за безопасността, обосноваване на предлаганите изменения в проекта и експлоатационната документация, анализ на експлоатационния опит и експлоатационните събития, както и ефективността на системата за управление на РАО.

Характеризиране и сортиране на отпадъците

Съгласно *Наредбата за безопасност при управление на РАО*, критериите за приемане на РАО за преработка, съхраняване и погребване в конкретно ядрено съоръжение се определят от оператора и подлежат на одобрение от АЯР. Лицензиантът трябва да разработи и прилага процедури за характеризирание и сортиране на отпадъците, като се вземат предвид особеностите на технологичния процес и връзките между различните стъпки при управлението на РАО.

Процедурите за характеризирание на РАО на АЕЦ „Козлодуй“ ЕАД са насочени към определяне на характеристиките на РАО с оглед възможностите за последващото сортиране, преработване и кондициониране, и осигуряването на радиационната защита на персонала при тяхното манипулиране. Проведени са широкообхватни изследвания за охарактеризиране на течните РАО от АЕЦ „Козлодуй“ в аспект определяне на трудноизмеримите радионуклиди, поддържане на скалиращи фактори и нуклидни вектори.

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

Докладване на събития, анализ на експлоатационния опит

Задължението на лицензиантите за докладване на експлоатационни събития (отклонения от нормалната работа, инциденти или аварии) е установено в член 19 от *Закон за безопасно използване на ядрената енергия*. Конкретните изисквания са определени в *Наредбата за условията и реда за уведомяване на АЯР за събития в ядрени съоръжения и обекти с източници на йонизиращи лъчения и при превоз на радиоактивни материали*. Наредбата също така определя последователността и сроковете за уведомяване на регулаторния орган, методологията, която трябва да се прилага за класификация на събитията съгласно скалата на ИНЕС на МААЕ, както и структурата и съдържанието на доклада за анализи.

Съгласно *Наредбата за безопасност при управление на РАО*, при експлоатацията на съоръжение за управление на РАО се прави анализ на значимите за безопасността експлоатационни събития и се прилагат коригиращи мерки за предотвратяване повторемостта на експлоатационните събития. Изисква се прилагане на програма за обратна връзка от експлоатационния опит с цел документиране, класифициране, анализиране и архивиране на технологични и радиационни параметри, откази на конструкции, системи и компоненти, важни за безопасността, експлоатационни събития и показатели за безопасност.

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

План за извеждане от експлоатация / затваряне на съоръжение

В съответствие с *Наредбата за безопасност при извеждане от експлоатация на ядрени съоръжения* и *Наредбата за реда за издаване на лицензии и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия* се изисква периодична актуализация на плана за извеждане от експлоатация за издаването и подновяването на лицензия за експлоатация. Едновременно с това се актуализира и оценката на разходите за извеждане от експлоатация. В случай на съоръжение за погребване на РАО, се изисква представяне на план за затваряне.

При актуализирането на плана за извеждане/затваряне се отчитат актуалните нормативни изисквания и текущото състояние на ядреното съоръжение. Актуализираните планове подлежат на преглед от АЯР в рамките на производството по издаване/подновяването на лицензията за експлоатация.

Изискванията към плана за затваряне (структура и съдържание) са детайлизирани в чл. 43 на *Наредбата за безопасност при управление на РАО*. Планът за затваряне съдържа експлоатационната история на съоръжението, включително описание на важни експлоатационни обстоятелства и събития, свързани със затварянето.

През 2023 г. започна разработването на окончателен план за извеждане от експлоатация на ПХРАО - Нови хан.

[По-подробна информация за тези съоръжения може да бъде намерена в Приложение L-3](#)

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.”

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

Раздел VI, глава IX от *Наредбата за безопасност при управление на РАО* определя изискванията за осигуряване на институционален контрол и механизми за мониторинг, за да се гарантира безопасността на съоръженията за съхраняване и погребване на РАО, както по време на експлоатацията, така и след затваряне на съоръжението.

Водене на записи

Съгласно чл. 44 на *Наредбата за безопасно управление на РАО* дейностите по затваряне на съоръжения за погребване на РАО включват актуализиране и архивиране на цялата експлоатационна информация за предходните етапи от жизнения цикъл на съоръжението за погребване, включително първоначалната проектна документация и направените по време на експлоатация и закриване конструктивни изменения на конструкции, системи и компоненти, важни за безопасността, на съответното съоръжение. Операторът на съоръжение за погребване на РАО е длъжен да разработи и прилага в рамките на своята система за управление оперативни процедури за поддържане на процеса за контрол на документацията и воденето на записи, с цел осигуряване на проследимост на целия инвентар на това съоръжение, в частност характеристиките (радиационни, химични, физични и механични) за всяка индивидуална опаковка РАО и разположението/местоположението.

Институционален контрол

Съгласно *Наредбата за безопасност при управление на РАО*, затварянето на съоръжение за погребване на РАО се основава на технически проект за изпълнение на дейностите и на оценка на безопасността на съоръжението след неговото затваряне. Регламентирани са два вида институционален контрол – активен и пасивен. В плана за затваряне следва да бъдат определени организационни мерки, необходими за институционален контрол, включително съхраняване на информацията, свързана за погребването на РАО.

За съоръжение за повърхностно погребване продължителността на фазата на активен контрол е не по-малко от 50 години и общата продължителност на институционалния контрол не може да надвишава 300 години. Активният контрол включва мониторинг, контрол на достъпа, минимална техническа поддръжка на инфраструктурата на обекта. В периода на пасивния контрол е необходимо прилагането на административна мярка за контрол върху ползването на земята. В плана за затваряне на хранилището се определят и конкретните мерки за институционален контрол - за радиационен мониторинг, проучване на площадката и приложимите ограничения за ползване на

площадката. Институционалният контрол след затваряне на съоръжението за погребване на РАО се извършва от държавни органи, оправомощени да прилагат планираните мерки. Съгласно чл. 45 от *Наредбата за безопасност при управление на РАО*, отговорностите за институционалния контрол се възлагат с решение на Министерския съвет. Министерският съвет също така определя субектите, отговорни за идентифициране, адресиране и изпълнение на активни възстановителни работи и коригиращи действия на място.

Мерки за намеса

Съгласно чл. 60 от *Наредбата за безопасност при управление на РАО* намесата в случай на непланово изтичане на радиоактивни материали в околната среда след затваряне на съоръжението за погребване се основава на нивата на намеса, установени в *Наредбата за аварийно планиране и аварийна готовност при ядрена и радиационна авария*. Активни възстановителни работи и коригиращи мерки на място по време на фазата на активния институционален контрол може да се извършват при констатирано несъответствие на резултатите от провеждания мониторинг с изискванията за безопасност, ако ефективността на мерките за намеса е обоснована.

Раздел I. Трансграничен превоз

Член 27. Трансграничен превоз

“Член 27. Трансграничен превоз

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.

1. 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.”

Трансграничният превоз на ОЯГ и РАО е регулирана дейност по Закона за безопасно използване на ядрената енергия. Трансграничен превоз може да се извърши само след предварително уведомление до държавата на местоназначение и съответно потвърждение.

Преди превоза до трета страна, Република България предприема мерки, за да се увери, че нивото безопасността на инфраструктурата за управление на ОЯГ и РАО (административен и технически капацитет и регулаторна структура) в страната по местоназначение е еквивалентно на стандартите за безопасност, установени от законодателството на ЕС или че страната по местоназначение е страна по Единната Конвенция.

Международен превоз на територията на Република България се извършва след издаване на лицензия или разрешение след като заявителят е представил изискваните се административни актове и документи, включително и за утвърждаване на конструкциите на съответните опаковки.

Наредбата за реда за издаване на лицензии и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия изисква към заявлението за издаване на разрешение за превоз задължително да се приложат:

- 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 ядрен 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.

Изискванията за безопасност при превоз са определени в *Наредбата за условията и реда за извършване на превоз на радиоактивни вещества*, която е разработена в съответствие с изискванията на стандартите по безопасност на МААЕ за транспорт на радиоактивни материали, както и с изискванията на съответните международни правила за транспорт на опасни товари:

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

При международен превоз в рамките на Европейския съюз на ОЯГ или РАО председателят на АЯР издава документ за потвърждаване на международния превоз при наличие на съгласие на останалите държави, свързани със съответния международен превоз, или документ, съдържащ писмено съгласие за извършване на превоза през територията на Република България.

Република България спазва задължението си да не лицензира транспорт на ОЯГ или РАО до местоназначение южно от 60 градуса южна ширина за съхраняване или погребване.

В периода след представянето на седмия национален доклад са извършени два превоза на ОЯГ за преработка в Руска Федерация, съответно през 2020 и 2021 г. При издаването на съответните разрешения е взето предвид, че Руската федерация отговаря на ръководните и допълнителните критерии, описани в Препоръката на Комисията от 4 декември 2008 г. относно критериите за износ на РАО и ОЯГ за трети страни.

Раздел J: Изведени от употреба закрити източници

Член 28. Изведени от употреба 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 обратен 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.”

Дейностите с радиоактивни източници подлежат на разрешителен режим, уреден със *Закона за безопасно използване на ядрената енергия* и *Наредбата за реда за издаване на лицензи и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия*. Спазват се специфичните изисквания на *Наредбата за радиационна защита*. АЯР поддържа *Национален регистър на източниците на йонизиращи лъчения в Република България* с данните за всички закрити радиоактивни източници от категория 1 до 5 и за съответните лицензианти.

Когато един източник не се използва повече или не се рециклира, той се счита за радиоактивен отпадък и съгласно *Закона за безопасно използване на ядрената енергия* трябва да бъде предаден от собственика му на ДП "РАО". За всяко предаване се уведомява АЯР.

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

В *Закона за безопасно използване на ядрената енергия* се посочва, че за да бъде извършен внос на закрит източник, собственикът депозира във Фонд "РАО" еднократна сума за финансово обезпечаване управлението на РАО, в случай на несъстоятелност.

Предаването на радиоактивни източници, обявени за РАО, се изпълнява в съответствие с *Наредбата за условията и реда за предаване на радиоактивни отпадъци на Държавно предприятие "Радиоактивни отпадъци"*. В периода 2020-2023 г. в СП „ПХРАО – Нови хан“ са приети за съхраняване общо 2720 броя ИЙЛ с обща активност 1.37×10^{14} Вq .

Капацитетът на ДП "РАО" е достатъчен за приемане, обработка и съхраняване на изведените от употреба закрити източници от промишлеността, науката и медицината. Предвидено е в Националното хранилище за погребване на РАО да се приемат за погребване изведените от употреба закрити източници от ядрени приложения, включително обявените за РАО, които сега се съхраняват в СП "ПХРАО – Нови хан".

Повторното използване на изведени от употреба закрити източници от категории 1, 2 и 3 в Република България се извършва при условията на издадена от АЯР лицензия за използване на такива източници за специфична цел, различна от първоначалната цел, за която са били произведени и доставени.

Реимпорт на изведени от употреба закрити източници

Българското законодателство не забранява реимпорт на изведени от употреба закрити източници на територията на Република България, ако са произведени в страната. Заявления за издаване на разрешение за такъв внос не са постъпвали в АЯР, тъй като в страната няма производители на закрити източници.

Раздел К: Планирани дейности по повишаване на безопасността

В настоящия доклад са включени мерките, които се изпълняват понастоящем и/или са планирани за изпълнение в следващия петгодишен период.

Предприети мерки по предложения и предизвикателства визирани в Седмия национален доклад на Република България

Извършено е предварително райониране на територията на Република България въз основа на разработена система от критерии на изключване, съобразени със специфичните условия на страната за изграждане на дълбоко геоложко хранилище. Съставена е обобщена карта, на която са отделени три района на интерес. С помощта на критерии на подбор в районите на интерес са локализирани пет потенциални площи, чиито характеристики в максимална степен отговарят на определени предпочитани природни условия, характеристики и изисквания. На всяка от перспективните площи за дълбоко геоложко хранилище е извършен анализ на геолого-тектонските, геоморфоложките, неотектонските, сеизмичните, хидрогеоложките и инженерно-геоложките условия, хидролого-климатичните и социално-икономическите особености. На тази база са локализирани шест потенциални геоложки блока. ДП „РАО“ планира дейности по провеждане на последващи изследвания и проучвания на тези геоложки блока във връзка със избора на подходящи площадки за дълбоко геоложко хранилище.

Постигнати резултати и области на подобрение

Изграждане на Национално хранилище за ниско и средноактивни РАО

В периода 2020-2023 г. е извършено мащабно строителство на Националното хранилище за РАО и на практика са завършени основните строителни дейности, съгласно одобрения технически проект. През 2024 година приключва изграждането на съоръжението.

При въвеждането в експлоатация следва от страна на оператора и регулатора да бъдат отчетени адекватно и адресирани по подходящ начин спецификите на такъв тип приповърхностно хранилище за погребване на РАО.

Изграждане на съоръжение за изработване на контейнери за РАО

Стоманобетонният контейнер е лицензиран като елемент от опаковките за РАО. Кондиционираните РАО се съхраняват временно на площадката на АЕЦ "Козлодуй" и подлежат на погребване без допълнително обработване.

През 2024 г. приключва изграждането на цех за производство на стоманобетонни контейнери на площадката на АЕЦ "Козлодуй", с което се решава въпросът за опаковане на увеличените количества генерирани РАО, които се очакват в резултат на планираните дейности по извеждане от експлоатация на ядрените съоръжения.

Минимизиране на количествата РАО за погребване

Инсталация за плазмено изгаряне (СПИ)

Изградената инсталация за плазмено изгаряне ще допринесе значително за намаляване на крайните обеми РАО, подлежащи на погребване. При въвеждането в експлоатация на инсталацията се извършват множество изпитвания, при които се оптимизират режимите на работа за обработване на различните потоци РАО. Въвеждането в редовна експлоатация следва да бъде през 2025 г.

Цех за намаляване на размерите и дезактивация (ЦНРД)

В изградения ЦНРД е монтирано технологично оборудване за намаляване на размерите и за механична, химична и електрохимична дезактивация на демонтирано оборудване от контролираната зона на блокове 1-4 на АЕЦ „Козлодуй“.

Целта е възможно най-голямо количество от обработените материали да се приведат в съответствие с критериите за освобождаване от регулиране.

Извличане и кондициониране на твърдата фаза от течния концентрат от резервоарите за временно съхраняване на течни РАО

Монтирана е инсталация за преработка на “влажни” твърди отпадъци (кубов остатък, отработени йонообменни смоли, утайки, шламове) и се провеждат комплексните изпитвания на инсталацията с реални РАО.

Съобразно условията на издаденото разрешение, качествата на крайния продукт следва да бъдат доказани при изпитвания в промишлени условия. Постигането на проектната производителност е от ключово значение за своевременното преработване и кондициониране на съхраняваните понастоящем експлоатационни РАО от блокове 1-4 на АЕЦ “Козлодуй“.

Модернизация на ЦПРАО

ЦПРАО е в експлоатация от 25 години и решава въпросите с управлението на РАО, генерирани при експлоатацията на АЕЦ “Козлодуй“.

Основната цел на модернизацията е както рехабилитация на оборудване с изтичащ експлоатационен ресурс, така и осигуряване на достатъчен капацитет за обработване на РАО, генерирани при дейностите по извеждане от експлоатация на Блокове 1- 4 в АЕЦ “Козлодуй“.

Извеждане от експлоатация на ПХРАО – Нови хан

През 2023 г. започна разработването на окончателен план за извеждане от експлоатация на ПХРАО - Нови хан.

Планът за извеждане от експлоатация следва да отчете експлоатационната история на съоръжението, включително описание на важни експлоатационни обстоятелства и събития. В рамките на действащата лицензията за експлоатация ДП „РАО“ следва да изпълни мерките, предвидени в програмата за управление на РАО от ядрени приложения.

През 2022 г. Република България е поискала провеждане на пълномащабна партньорска проверка - МААЕ IRRS мисия. Същата ще се проведе през месец ноември 2024 г.

ОЯГ от АЕЦ “Козлодуй”

Предизвикателство представляват възникналите трудности след 2021 година за извозване на ОЯГ за преработване в Руската Федерация, поради настъпилите геополитически промени и произтичащи от това транспортно-логистични проблеми.

При невъзможност за извозване на ОЯГ от ВВЕР-1000 в дългосрочен план, полезният капацитет на ХОГ се очаква да бъде запълнен през 2032 г. Това налага не по-късно от 2030 г. да бъде въведено в работа разширението на ХССОЯГ (Етап Ia) за съхранение на 722 касети ОЯГ от ВВЕР-1000, като по

този начин се осигури буферен капацитет за експлоатацията на блокове 5 и 6, но за период само до 2040 г.

За осигуряване на безопасното управление на ОЯГ до изтичане на експлоатационния ресурс на блокове 5 и 6, имайки предвид изграждането на нови ядрени блокове, е целесъобразно да се предприемат съответни действия за осъществяване на възможности като:

- провеждане преговори и подписване на споразумение за преработване на ОЯГ от досегашната и бъдещата работа на ВВЕР-1000 в страна-членка на ЕС;
- продължаване извозването на ОЯГ от ВВЕР-440 за преработване в Руската Федерация;
- постигане на договореност с Европейската Комисия за продължаване на досегашната практика за извозване за преработване на ОЯГ от ВВЕР-1000.

Всички доклади от партньорски проверки са публично достъпни и могат да бъдат намерени на електронен адрес:

- <https://www.iaea.org/services/review-missions/calendar?type=All&year%5Bvalue%5D%5Byear%5D=&location=3513&status=4275>

Всички национални доклади по изпълнение на задълженията на Република България по Единната конвенция са публично достъпни и могат да бъдат намерени на електронен адрес:

- <https://bnra.bg/en/dokumenti/dokladi/>

Раздел L: Приложения

**Списък на съоръженията за управление на ОЯГ,
тяхното местоположение, основно предназначение и съществени характеристики**

АЕЦ "Козлодуй"

Хранилище за отработено гориво

Хранилището за отработено ядрено гориво (ХОГ) е разположено в отделна сграда, намираща се на площадката на АЕЦ "Козлодуй", в която са разположени оборудване и системи, осигуряващи подкритичност, отвеждане на остатъчното топлоотделяне на ОЯГ и биологична защита.

Хранилището за отработено гориво е предназначено за съхраняване на ОЯГ от реактори ВВЕР-440 и ВВЕР-1000 след първоначалното му отлежаване в приреакторните БОК. Хранилището е "мокър" тип, т.е. ОЯГ се съхранява под вода в четири басейна. Касетите с ОЯГ се съхраняват чохли, които се използват и при транспортно-технологичните операции с ОЯГ. Вместимостта на ХОГ по проект е 168 броя чохли.

Подкритичността се осигурява от конструкцията на чохлите (стъпката на разполагане на касетите ОЯГ и материала на чохлите) и стъпката на разполагане на чохлите в басейна. Това позволява басейнът за съхраняване на ОЯГ да е запълнен с обезсолена вода без реагенти (борна киселина и др.), което значително улеснява експлоатацията на съоръжението.

Отвеждането на остатъчното топлоотделяне се осигурява чрез топлообменници, охлаждащи с техническа вода.

Биологичната защита се осигурява от строителната конструкция и слоя вода над ОЯГ в басейните за съхраняване на горивото.

ХОГ е интегрирано със следните системи на централата:

- система за физическа защита;
- аварийно планиране;
- радиационен контрол;
- противопожарна защита;
- система за сигнализиране на аварии;
- преработване и съхраняване на радиоактивни и нерадиоактивни отпадъци.

Безопасността при съхраняване на ОЯГ практически се основава на прилагането на принципа "защита в дълбочина".

Текущата Лицензия за експлоатация на ХОГ позволява също извършване на операциите по зареждане на контейнери за сухо съхраняване тип "Констор 440/84" с ОЯГ.

БОК 5 и 6

Басейните за отлежаване и презареждане на горивото (БОК) са разположени в хермозоната и служат за съхраняване на ОЯГ след изваждането му от реактора за отлежаване до намаляване на остатъчното топлоотделяне на регламентираните нива, позволяващи извозването му до ХОГ или за преработване.

ОЯГ се съхранява на стелажи с капацитет 612 броя касети. Подкритичността се осигурява от стъпката на разполагане на касетите на стелажите и от тръбите от борирана стомана, дори ако БОК би бил напълнен с деминерализирана вода.

Отвеждането на остатъчното топлоотделяне се осигурява чрез топлообменници, охлаждащи с техническа вода. 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. На напорните и смукателните тръбопроводи са поставени по три локализиращи бързодействащи арматури, от които едната се намира в херметичната обвивка. Производителността на всеки един от трите канала на системата може самостоятелно да осигури отвеждане на остатъчното топлоотделяне от басейна във всички режими на работа на системата.

Хранилище за сухо съхраняване на отработено гориво /ХССОГ/

ХССОГ е предназначено за дълговременно съхраняване на отработено ядрено гориво от ВВЕР-440 на "АЕЦ Козлодуй".

ХССОГ е снабдено с оборудване и системи, обезпечавщи приемането, съхраняването и извозването на ОЯГ.

ХССОГ е самостоятелна конструкция, състояща се от едноетажно хале разделено на две основни експлоатационни зони: зона за приемане и зала за съхраняване на контейнери. Двете зони са разделени със защитна врата. Зоната за приемане и залата за съхраняване на контейнерите се обслужват от мостов кран с товароподемност от 145 тона. ОЯГ се съхранява в контейнери тип „Констор 440/84”, като ХССОГ е с капацитет 78 места за контейнери.

Контейнерът се състои от корпус с кошница, затваряща система на контейнера с първи капак, запечатваща плоча и цапфи. Корпусът на контейнера CONSTOR® 440/84 служи като камера за помещаване на кошницата и горивните касети. Корпусът на контейнера представлява конструкция тип "сандвич" с външна обшивка и вътрешна обшивка от дребнозърнеста стомана и междинен слой. Защитното екраниране от гама-лъчение се осигурява от вътрешната обшивка, а неутронното излъчване – от междинния слой. Квалифицираните обемни заваръчни шевове и процедурата за заваряване на запечатващата плоча и първия капак гарантират същото качество на заваръчните шевове като това на фабричните заваръчни шевове на корпуса на контейнера. Вътрешността на контейнера, в която е разположено отработеното гориво се изсушава като се използва квалифициран процес за вакуумно сушене на контейнера и се пълни с хелий. Инертната атмосфера на вътрешността на контейнера изключва корозията на топлоотделящите елементи за периода на дългосрочно съхраняване.

Пасивната система на ХССОГ за естествено охлаждане чрез конвекцията на въздуха и конструкцията на контейнерите за оптимален топлообмен (от обвивката на топлоотделящия елемент към външната повърхност на контейнера) гарантират непревишаване на температурните ограничения за обвивката на топлоотделящите елементи и ограничават стареенето на конструкциите на касети и контейнера.

ОТЧЕТ ЗА ОТРАБОТЕНО ЯДРЕНО ГОРИВО

Натрупаното ОЯГ на площадката на АЕЦ „Козлодуй“, съхранявано в БОК, ХОГ и в СХОГ, към 31.12.2023 г. съставлява 996,2 t тежък метал. Това количество е разпределено в 2864 отработени касети от ВВЕР-440 и в 1617 отработени касети от ВВЕР-1000, общо 4481 касети.

Инвентар на ОЯГ в ХОГ

Тип на реактора	ОБЩО	
	Брой касети	Тегло на тежък метал [kg]
ВВЕР-440	1268	146667,9
ВВЕР-1000	924	373019,9
ОБЩО	2192	519687,8

Инвентар на ОЯГ в ХССОГ

Тип на реактора	ОБЩО	
	Брой касети	Тегло на тежък метал [kg]
ВВЕР-440	1596	184242,1

Инвентар на ОЯГ в БОК 5 и 6

Тип на реактора	БОК-5		БОК-6		ОБЩО	
	Брой касети	Тегло на тежък метал [kg]	Брой касети	Тегло на тежък метал [kg]	Брой касети	Тегло на тежък метал [kg]
ВВЕР-1000						
ОБЩО	344	141949,9	349	150296,5	693	292246,4

СПИСЪК НА ЯДРЕНИТЕ СЪОРЪЖЕНИЯ В ПРОЦЕС НА ИЗВЕЖДАНЕ ОТ ЕКСПЛОАТАЦИЯ

ПЪРВИ БЛОК

Тип на реактора: ВВЕР-440, модел В-230

Въвеждане в експлоатация: Октомври 1974 г.

Окончателно спиране от експлоатация: С решение на МС, спрян на 31.12.2002 г.

Лицензия за извеждане от експлоатация: Серия “ИЕ”, № 4650/14.11.2014 г., със срок на валидност до 14.11.2024 г.

Обхват – Конструкции, системи и компоненти на ядреното съоръжение и площадката на ядреното съоръжение

Разрешени основни дейности – дезактивация и демонтиране на конструкции, системи и компоненти, управление на материалите и РАО от извеждането от експлоатация на съоръжението

ВТОРИ БЛОК

Тип на реактора: ВВЕР-440, модел В-230

Въвеждане в експлоатация: Ноември 1975 г.

Окончателно спиране от експлоатация: С решение на МС, спрян на 31.12.2002 г.

Лицензия за извеждане от експлоатация: Серия “ИЕ”, № 4651/14.11.2014 г., със срок на валидност до 14.11.2024 г.

Обхват – Конструкции, системи и компоненти на ядреното съоръжение и площадката на ядреното съоръжение

Разрешени основни дейности – дезактивация и демонтиране на конструкции, системи и компоненти, управление на материалите и РАО от извеждането от експлоатация на съоръжението

ТРЕТИ БЛОК

Тип на реактора: ВВЕР-440, усъвършенстван модел В-230

Въвеждане в експлоатация: Декември 1980 г.

Окончателно спиране от експлоатация: С решение на МС, спрян на 31.12.2006 г.

Лицензия за извеждане от експлоатация: Серия “ХЕ”, № 5099/28.07.2016 г., със срок на валидност до 28.07.2026 г.

Обхват – Конструкции, системи и компоненти на ядреното съоръжение и площадката на ядреното съоръжение

Разрешени основни дейности – дезактивация и демонтиране на конструкции, системи и компоненти,

управление на материалите и РАО от извеждането от експлоатация на съоръжението

ЧЕТВЪРТИ БЛОК

Тип на реактора: ВВЕР-440, усъвършенстван модел В-230

Въвеждане в експлоатация: Юли 1982 г.

Окончателно спиране от експлоатация: С решение на МС, спряно на 31.12.2006 г.

Лицензия за извеждане от експлоатация: Серия “ХЕ”, № 5100/28.07.2016 г., със срок на валидност до 28.07.2026 г.

Обхват – Конструкции, системи и компоненти на ядреното съоръжение и площадката на ядреното съоръжение

Разрешени основни дейности – дезактивация и демонтиране на конструкции, системи и компоненти, управление на материалите и РАО от извеждането от експлоатация на съоръжението

**СПИСЪК НА СЪОРЪЖЕНИЯТА ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА РАО,
ТЯХНОТО МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ, ОСНОВНО ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ И
СЪЩЕСТВЕНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

1. КСК ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА РАО НА “АЕЦ КОЗЛОДУЙ”

1.1 Спецкорпус-3

Сграда със стоманобетонна конструкция, разположена на площадката на АЕЦ „Козлодуй“, с основно предназначение за предварителна обработка, временно съхраняване на РАО 2а категория - твърди РАО, течни радиоактивни концентрати и отработили сорбенти от експлоатацията на блокове 5 и 6.

Твърдите РАО 2а категория се съхраняват в помещения бункерен тип с горен люк с общ обем 2700 m³. Стоманобетонната конструкция осигурява биологична защита. Работни условия – температура на околната среда, атмосферно налягане. Снабдени са със системи за автоматично пожароизвестяване и пожарогасене.

Течните радиоактивни концентрати се съхраняват в 7 резервоара от неръждаема стомана, с общ полезен обем 3584 m³. Всеки резервоар е разположен в отделно помещение, облицовано с метална обшивка. Работни условия – температура до 100 °С, атмосферно налягане. Снабдени са със система за контрол на нивото. Транспортирането на радиоактивната среда се осъществява с „монжус“. Смукателната вентилационна система от помещенията на резервоарите осигурява и газоочистване.

Отработилите сорбенти се съхраняват в 2 резервоара от неръждаема стомана, с полезен обем по 95 m³, Всеки резервоар е разположен в отделно помещение, облицовано с метална обшивка. Работни условия – температура до 40 °С, атмосферно налягане. Снабдени са със системи за контрол на нивото и температурата, за хидротранспортиране на радиоактивната среда и за пожарогасене. Смукателната вентилационна система от помещенията на резервоарите осигурява и газоочистване.

2. Съоръжения за управление на РАО и прилежащи КСК на ДП “РАО”

2.1 Блокове 1 до 4

2.1.1 Спецкорпус-1

Сграда със стоманобетонна конструкция, намираща се до блокове 1 и 2 на АЕЦ „Козлодуй“, с предназначение за временно съхраняване на РАО, категория 2 - твърди РАО, течни радиоактивни концентрати и отработили сорбенти.

Твърдите РАО се съхраняват в 7 помещения бункерен тип с горен люк, с общ работен обем 1010 m³. Стоманобетонната конструкция осигурява биологична защита. Работни условия – стайна температура, атмосферно налягане. Снабдени са със системи за автоматично пожароизвестяване и пожарогасене.

Течните радиоактивни концентрати се съхраняват в 5 резервоара от неръждаема стомана, всеки от които е разположен в отделно помещение, облицовано с метална обшивка. Всеки от резервоарите е с диаметър 10 m, височина 7 m и работен обем 470 m³. Работни условия – температура до 100 °С,

атмосферно налягане. Снабдени са със система за контрол на нивото, като транспортирането на радиоактивната среда се осъществява с така наречения „монжус“. Смукателната вентилационна система от помещенията на резервоарите осигурява и газоочистване.

Отработените „високоактивни“ сорбенти се съхраняват в 4 резервоара от неръждаема стомана: два резервоара с обем 350 m³ за „по-високи нива по активност“ и два резервоара с обем 188 m³ за „нискоактивни“. Резервоарите са разположени в отделни помещения и са облицовани с метална обшивка. Работни условия – температура до 100 °С (респ.40 °С), атмосферно налягане. Снабдени са със система за контрол на нивото. Транспортирането на радиоактивните сорбенти се осъществява чрез хидроразтоварване. Смукателната вентилационна система от помещенията на резервоарите осигурява и газоочистване.

2.1.2 Спецкорпус-2

Спецкорпус-2 разположен до блокове 1 и 2 на АЕЦ „Козлодуй“, а техническите му характеристики са практически същите, като тези на Спецкорпус-1.

2.1.3 Приреакторно хранилище за РАО на 1 и 2 блок

Разположен е в централната (реакторна) зала на блокове 1 и 2, с предназначение за временно съхраняване на твърди РАО, категория 2, от експлоатацията на ядрените реактори. Съоръжението е тръбен тип. Представлява монолитна стоманобетонна конструкция, осигуряваща и необходимата биологична защита. Бетонираните стоманени тръби с горен люк са четиристотин на брой, с диаметър 0,18 m и височина 8 m и общ полезен обем 81,6 m³. Работни условия – стайна температура, атмосферно налягане.

2.1.4 Приреакторно хранилище за РАО на 3 и 4 блок

Разположен е в централната (реакторна) зала на блокове 3 и 4.

Характеристиките му са същите както на Приреакторно хранилище за РАО на 1 и 2 блок.

2.2 Съоръжение за обработване и съхранение на РАО и прилежащи КСК

Разположено е на площадката на АЕЦ „Козлодуй“ и включва:

2.2.1 Цех за преработване на РАО

Обособен обект, разположен до Спецкорпус-3, предназначен за извършване на дейностите по обработване на РАО, категория 2, от експлоатацията на АЕЦ „Козлодуй“.

В ЦПРАО са обособени три технологични линии:

- Линия „Твърди РАО“ - предназначена за сортиране и преработване чрез пресоване на твърдите РАО с цел намаляване обема им и подготовка за последващо кондициониране. Обработката включва пресоване на твърди РАО в 210 l варели с усилие 50 t и суперпресоване с усилие 910 t;
- Линия „Течни РАО“ - предназначена е за преработване и кондициониране на течните РАО, включително опаковане в контейнери.
- Инсталация за дезактивация - Предназначена за дезактивация на метални РАО чрез механични (абразивни), химически и електрохимически методи.

За кондициониране на твърди и течни отпадъци се прилага метод за имобилизиране в циментова

матрица. Стоманобетонният контейнер е елемент на опаковъчната форма, одобрена от АЯР. Самият контейнер има външни размери 1.95x1.95x1.95 m и полезен обем 5 m³.

Съгласно характеристиките на РАО, опаковката е:

- твърди РАО и течни радиоактивни концентрати, имобилизирани заедно в циментова матрица,
- суперпресовани твърди РАО, имобилизирани с нерадиорадиативна циментова матрица,
- суперпресовани твърди РАО, и/или непресовани метални РАО неимобилизирани в матрица.

Така кондиционираните опаковки на отпадъците се съхраняват на площадката за последващо погребване без допълнителна обработка.

2.2.2 Склад за съхраняване на кондиционирани РАО

Обособен обект, разположен до Спецкорпус-3, предназначен за междинно съхраняване (до погребването им) на кондиционираните РАО от АЕЦ "Козлодуй".

Надземно стоманобетонно съоръжение, осигуряващо необходимите инженерни бариери между съхраняваните РАО околната среда и персонала. Капацитетът му е 1920 броя стоманобетонни контейнери с кондиционирани РАО (на 4 реда един върху друг). Транспортните операции в склада се извършват с два мостови крана с товароподемност 25 t всеки.

2.2.3 Траншейно хранилище

Предназначено е за съхраняване на необработени и обработени твърди РАО 2-I и 2-II категория и обслужва всички ядрени съоръжения на площадката на АЕЦ "Козлодуй".

Хранилището е приповърхностно, стоманобетонна конструкция, бункерен тип. Разделено е на четиридесет клетки с горен люк, всяка с размери 2,7x5,9x6,0 m и обем 96,5 m³. Работни условия – температура на външната среда, атмосферно налягане, системи за автоматично пожароизвестяване и пожарогасене.

2.2.4 Склад за съхраняване на преработени твърди РАО

Предназначен е за съхраняване на преработени твърди РАО категория 2-I и 2-II от всички ядрени съоръжения на площадката на АЕЦ "Козлодуй".

Складът е сграден тип, стоманобетонна панелна конструкция с приеман транспортен коридор. Преработените твърди РАО се съхраняват в метални палети, подредени на три реда във височина. Полезният обем на хранилището е 1130 m³. Работни условия – температура на външната среда, атмосферно налягане.

2.2.5 Площадки (№1 и №2) за съхраняване на кондиционирани твърди РАО в стоманобетонни контейнери

Открити площадки, предназначени за буферно съхраняване на обработени и необработени твърди РАО категория 2-I и 2-II, в СтБК-1 и СтБК-2, като опаковъчната форма е в съответствие с Техническо решение РАО.ТР.-02/11.07.01 – твърди РАО, имобилизирани в нерадиоактивна циментова матрица. Площадките обслужват всички ядрени съоръжения на АЕЦ "Козлодуй". Площадките са с капацитет за разполагане на около 2100 броя опаковки.

2.2.6 Площадка за съхраняване на твърди РАО в ISO-контейнери

Открита площадка, предназначена за буферно съхраняване на необработени и обработени нискоактивни твърди РАО 2-I категория. Обслужва всички ядрени съоръжения на АЕЦ "Козлодуй". Площадката е с капацитет за разполагане на 14 броя ISO-контейнера (голямотонажни контейнери).

Голямотонажният стандартен ISO-контейнер е със странична врата и с външни размери 5.8x2.2x2.4 m и полезен обем 30 m³.

2.2.7 Хранилище за замърсени земни маси

Предназначено е за съхраняване на почва, строителни и други насипни технологични отпадъци с много ниско ниво на радиоактивно замърсяване. Капацитетът на хранилището е около 8000 m³.

2.2.8 Дено за технологични отпадъци (ББ-1)

Предназначен е за депониране на почва, строителни и други насипни технологични отпадъци, които отговарят на нивата за освобождаване от регулиране. Капацитетът на хранилището е около 5350 m³.

2.2.9 Цех за намаляване на размерите и дезактивация (ЦНРД)

Самостоятелна сграда разположена на територията на блокове 1 до 4, представлява комплекс от специализирани работни помещения, оборудвани със специализирано оборудване за намаляване на размерите и за механична, химична и електрохимична дезактивация на демонтирано оборудване от контролираната зона на блокове 1-4 на АЕЦ „Козлодуй“. Максималният капацитет на обекта е 1100 тона/година.

2.2.10 Инсталация за плазмено изгаряне (СПИ)

Инсталацията е разположена в СК-2 на блокове 3 и 4. Същото е предназначено за обработване на РАО, категория 2а, от експлоатация и извеждане от експлоатация на ядрени съоръжения. Максималният капацитет на съоръжението е 250 тона/година.

2.3 Хранилище за РАО от ядрените приложения и неговите КСК

Разположено е на 35 km югоизточно от София и 6.5 km от село Нови хан в Лозенската планина. Предназначени са за съхраняване на кондиционирани и некондиционирани РАО от ядрените приложения от различни отрасли на промишлеността, медицината, селското стопанство и науката и включва:

Хранилище за твърди РАО

За съхраняване на некондиционирани твърди ниско- и средноактивни кратко живеещи РАО (категория 2а). Хранилището е железобетонно съоръжение с обем 237 m³. Състои се от три еднакви клетки с размери 5 x 4.5 x 3.5 m, 4 бр. отвори (гърловини) с външен диаметър 1200 mm/вътрешен диаметър 800 mm и 3 бр. отвори (гърловини) с външен диаметър 1400 mm/вътрешен диаметър 1000 mm.

Хранилище за биологични РАО

За съхраняване на кондиционирани чрез стабилизиране в гипсова матрица на предварително обработени с формалдехид ниско- и средноактивни краткочивеещи биологични отпадъци. Обемът на хранилището е 80 m, железобетонна конструкция, с геометрични размери - дължина 8,35 m,

ширина 4,00 m, дълбочина 2,5 m и височина на надземната част (покривна конструкция) 0,5 m и 8 броя люкове с размери 0.8 x 0.80 m.

Хранилище за изведени от употреба закрити източници

За съхраняване на некондиционирани закрити източници, с капацитет - 1 m. Железобетонно съоръжение, облицовано с неръждаема стомана, разположено на дълбочина 5,5 m под повърхността. Източниците постъпват през серпентина от неръждаема стомана $\varnothing 108$ mm и дебелина 5 mm. Защитата от йонизиращите лъчения се осъществява от тежкия бетон и оловни плочи с обща дебелина 50 mm, разположени между хранилището и повърхността. Съоръжението има тежка подвижна покривна конструкция.

Инженерна траншея за твърди РАО

За некондиционирани ниско- и средноактивни краткоживеещи твърди РАО категория 2а, с обем 200 m³ и размери: дължина 29 m и ширина 4,1 m. Състои се от 8 клетки, изградени с готови железобетонни елементи с дебелина 300 mm, битумна хидроизолация, защитена с тухлена стена.

Хранилище за течни РАО

За съхраняване на течни РАО категория 1 и 2а. Състои се от четири резервоара, 12 m³ всеки, от неръждаема стомана Х18Н9Т с дебелина 4 mm, монтирани върху бетонни подпори на 0.5 m над пода на железобетонна клетка с размери 5.7 x 7.4 x 4.3 m клетката. Клетката е изцяло вкопана в земята.

Площадка № 1 и 1А за съхраняване на твърди РАО

За съхраняване на твърди РАО категория 2а и 2б в стандартни ISO-контейнери, с размери 6,00 x 2,35 x 2.4 m. На площадката се съхраняват йонизационни пожароизвестителни датчици в транспортни опаковки, твърди РАО и изведени от употреба закрити източници с ниска специфична активност (β , γ), които не изискват изграждане на допълнителна защита, неутронни източници и α -източници в транспортни опаковки. Площадка № 1 е с размери 22 m x 9,5 m, а Площадка № 1 А с размери 21,5 m x 7,5 m.

Капацитет на площадката 14 броя ЖПК с общ обем 461 m.

Площадка № 2 за съхраняване на твърди РАО

За съхраняване на ниско- и средноактивни РАО категория 2а и 2б в стоманобетонни контейнери тип, СтБКУБ, СтБК, СтБГОУ. Площадката е с общ обем 248 m³ и с размери 41,3 m x 17 m. Капацитетът на площадката е 171 броя СтБККУБ с общ обем 248 m³, 60 броя СтБК с общ обем 300 m³ и 18 броя СтБГОУ с общ обем 59 m³.

Площадка № 3 за съхраняване на твърди РАО

Използва се за съхранение на празни опаковки - метални европалети и контейнери за РАО. Площадка № 3 е с размери 41 m x 17,5 m.

Площадка № 4 за съхраняване на твърди РАО

В 210 1 варели в европалети за съхраняване на твърди РАО категория 1, 2а и 2б. Капацитетът на

площадката е 400 броя варели, респективно 100 европалети.

Приемно-подготвителен лабораторен комплекс

Комплекс от обособени специализирани работни помещения, боксове, лаборатории и технологични помещения, окомплектовани със съответното оборудване и работни места, предназначени за извършване на дейности при управление на РАО – приемане, входящ контрол и характеризиране, сортиране, маркировка и обработване на твърди РАО категория 1, 2а и 2б и на течни РАО; демонтаж на ИЙЛ от пожароизвестителни йонизационни датчици и демонтаж на изведени от употреба източници от технологични прибори, опаковане и преопаковане на РАО във варели. Включва системи за преработване на течни РАО; за пресоване на РАО в 200 l варели; за абразивна дезактивация; спомагателни системи и лаборатории, изграден е и пункт за дезактивация на превозни средства и голямогабаритни опаковки с РАО.

Обект “Гореща камера”

Самостоятелна сграда, представляваща комплекс от специализирани работни помещения, специално оборудвани за безопасна манипулация с високоактивни източници при осъществяване на дейностите по входящ и експлоатационен контрол. Максималната допустима активност при извършване на технологични операции в горещата камера е 500 ТВq.

ОТЧЕТ НА РАДИОАКТИВНИТЕ ОТПАДЪЦИ

На площадката на АЕЦ „Козлодуй“ и на площадките на „ДП “РАО“ се намират следните съоръжения и КСК за управление на РАО, със съответните характеристики и количества съхранявани в тях РАО към 31.12.2023 г.:

<i>КСК, експлоатирани от АЕЦ „Козлодуй“</i>				
Съоръжение/ КСК	Съхранявани РАО	Етап на обработване	Морфологичен характер, %	Радионуклиден състав, Вq/kg
СК-3	твърди РАО 21.7 m ³	-	-	-
СК-3	течен радиоактивен концентрат 1723 m ³	концентрирани чрез изпаряване	Общо солесъдържание 160÷220 g/l, концентрация на борна киселина 20 ÷ 55 g/l, рН 10÷11. Наличие на отложена твърда фаза	¹³⁷ Cs – 2.10 ⁷ , ¹³⁴ Cs – 4.10 ⁶ , ⁶⁰ Co – 2.10 ⁵ , ¹²⁵ Sb - 1.10 ⁵
СК-3	отработени йонообменни смоли 120 m ³	съхраняване под вода	около 70% обемни сорбент и около 30% обемни вода	⁶⁰ Co – 7.10 ⁶ , ¹³⁷ Cs – 3.10 ⁵ , ⁵⁴ Mn – 3.10 ⁵ , ¹³⁴ Cs – 4.10 ⁴
<i>Съоръжения и КСК, експлоатирани от ДП „РАО“</i>				
Съоръжение/ КСК	Съхранявани РАО	Етап на обработване	Морфологичен характер, %	Радионуклиден състав, Вq/kg
<i>СП „ИЕ – Козлодуй“</i>				
СК-1	твърди РАО 98 m ³	пресовани в 210-1 варели	метал (22%), дърво (2%), полимери (20%), смесени (56%)	¹³⁷ Cs – 6.10 ⁴ , ⁶⁰ Co – 2.10 ⁵ , ¹³⁴ Cs – 2.10 ⁴ , ⁵⁸ Co – 2.10 ⁴
СК-1	течен радиоактивен концентрат 2170 m ³	концентрирани чрез изпаряване	общо солесъдържа- ние на декантата 28 - 35 %, борна кисе- лина до 4%, рН 7-9; наличие на отложена твърда фаза	¹³⁷ Cs - 1.10 ⁶ - 4.10 ⁷ , ¹³⁴ Cs - 5.10 ⁴ - 2.10 ⁶ , ⁶⁰ Co -3.10 ⁴ - 1.10 ⁶
СК-1	отработени йонообменни смоли 209 m ³	съхраняване под вода	около 70 % обем-ни сорбент и около 30% обемни вода	¹³⁷ Cs - 6.10 ⁶ ÷ 2.10 ⁸ , ¹³⁴ Cs - 1.10 ⁵ ÷ 2.10 ⁷ , ⁶⁰ Co - 1.10 ⁵ ÷ 2.10 ⁷

Приреакторно хранилище на 1 и 2 блок	твърди РАО 46 m ³	без обработване	метал (100%)	исторически РАО (могилници)
СК-2	Твърди РАО 220 m ³	пресовани в 210-1 варели	текстил (4%), дърво (4%), полимери (42%), смесени (47%)	¹³⁴ Cs – 2.10 ⁴ , ⁵⁸ Co – 2.10 ⁴ , ¹³⁷ Cs – 6.10 ⁴ , ⁶⁰ Co – 2.10 ⁵
СК-2	Течен радиоактивен концентрат 2040 m ³	концентрирани чрез изпаряване	общо солесъдържание 8÷35 %, борна киселина 20÷75 g/l, рН 7÷9; наличие на отложена твърда фаза	¹³⁴ Cs - 1.10 ⁴ ÷ 2.10 ⁶ ¹³⁷ Cs - 6.10 ⁶ ÷ 4.10 ⁷ , ⁶⁰ Co - 6.10 ⁴ ÷ 1.10 ⁶
СК-2	Отработени йонообменни смоли 266 m ³	съхраняване под вода	около 70% обемни сорбент и около 30% обемни вода	¹³⁴ Cs - 4.10 ⁵ ÷ 2.10 ⁶ , ¹³⁷ Cs - 6.10 ⁶ ÷ 3.10 ⁸ , ⁶⁰ Co - 2.10 ⁶ ÷ 3.10 ⁶
Приреакторно хранилище на 3 и 4 блок	Твърди РАО 28 m ³	без обработване	метал (100%)	Исторически РАО (могилници)
<i>СП „РАО-Козлодуй“</i>				
Склад за кондиционирани РАО	твърди РАО 1494 РАО опаковки	кондиционирани чрез имобилизация в циментова матрица	кондиционирани РАО опаковани в СтБК-2 и СтБК-3 (радиоактивна циментова матрица)	¹³⁷ Cs - 1.10 ⁴ ÷ 4.10 ⁶ , ¹³⁴ Cs - 2.10 ¹ ÷ 1.10 ⁴ , ⁶⁰ Co - 6.10 ³ ÷ 9.10 ⁴ , ⁵⁴ Mn - 1.10 ² ÷ 3.10 ⁴ , ^{110m} Ag - 1.10 ⁰ ÷ 6.10 ¹ , ⁵⁷ Co - 1.10 ¹ ÷ 3.10 ¹
Траншейно хранилище	твърди РАО 2040 m ³	суперпресовани варели с твърди РАО, засипани със зеолит	смесени (48%), текстил (28%), строителни отпадъци (7%), метал (7%), топлоизолация (5%), дърво (2%)	¹³⁷ Cs – 3.10 ⁴ , ⁶⁰ Co – 1.10 ⁴ , ⁵⁴ Mn – 8.10 ⁻¹ , ¹³⁴ Cs – 2.10 ¹ , ^{110m} Ag - 5.10 ⁻²
Площадки (No. 1 и No. 2) за кондиционирани твърди РАО в СтБК	твърди РАО 1139 РАО опаковки	суперпресовани варели, имобилизация в циментова матрица	кондиционирани РАО опаковки тип СтБК-2 (нерадиоактивна циментова матрица)	¹³⁷ Cs - 2.10 ² ÷ 3.10 ⁴ , ⁶⁰ Co - 1.10 ⁴ ÷ 3.10 ⁴ , ¹³⁴ Cs - 2.10 ² ÷ 6.10 ² , ⁵⁴ Mn - 1.10 ⁰ ÷ 2.10 ² , ^{110m} Ag - 1.10 ¹ ÷ 3.10 ²
Площадка за твърди РАО в ISO-контейнери	твърди РАО 70 m ³	Смесени: пресовани в 210-1 варели и необработени	филтри (42%), строителни отпадъци (20,8%), смесени (9,08%), метал (13%), борна киселина (16,69%), дърво(4%)	⁵⁹ Fe – 6.10 ⁰ ⁵⁸ Co – 1.10 ⁰ ⁶⁰ Co – 2.10 ³ ^{110m} Ag – 4.10 ² ¹³⁴ Cs – 1.10 ² ¹³⁷ Cs – 4.10 ³ ⁹⁵ Nb – 3.10 ⁻¹

				$^{241}\text{Am} - 6.10^1$ $^{226}\text{Ra} - 1.10^2$
Хранилище за замърсени земни маси	318,27 m ³	необработени	строителни и други насипни техно-логични отпадъци	Обща активност: 7.10 ⁹ Bq
ББ-1	Замърсени отпадни материали 2000 m ³	Насипно депониране	Необработени	Обща активност: 6.10 ⁹ Bq
<i>СП „ПХРАО - Нови хан“</i>				
Хранилище за твърди РАО	44,604 m ³	Необработени	Смесени (100%)	$^{137}\text{Cs} - 2\text{E}+12 \text{ Bq}$, $^{60}\text{Co} - 6\text{E}+10 \text{ Bq}$, $^{90}\text{Sr} - 5\text{E}+11 \text{ Bq}$, $^{14}\text{C} - 4\text{E}+11 \text{ Bq}$, $^3\text{H} - 6\text{E}+11 \text{ Bq}$
Хранилище за биологични РАО	56,28 m ³	Стабилизиране в гипсова матрица	Смесени, биологични отпадъци от научни изследвания	$^{137}\text{Cs} - 7\text{E}+10 \text{ Bq}$, $^{90}\text{Sr} - 9\text{E}+09 \text{ Bq}$, $^{14}\text{C} - 1\text{E}+10 \text{ Bq}$, $^3\text{H} - 3\text{E}+09 \text{ Bq}$, $^{60}\text{Co} - 1\text{E}+09 \text{ Bq}$
Хранилище за изведени от употреба закрити източници	0,65 m ³	Некондиционирани	Закрити източници	$^{137}\text{Cs} - 4\text{E}+13 \text{ Bq}$, $^{60}\text{Co} - 5\text{E}+11 \text{ Bq}$, $^{226}\text{Ra} - 6\text{E}+11 \text{ Bq}$, $^{239}\text{Pu} - 2\text{E}+11 \text{ Bq}$, $^{90}\text{Sr} - 4\text{E}+10 \text{ Bq}$
Инженерна траншея за твърди РАО	160 m ³	Необработени	Смесени (100%)	$^{137}\text{Cs} - 4\text{E}+11 \text{ Bq}$, $^{90}\text{Sr} - 9\text{E}+10 \text{ Bq}$, $^{60}\text{Co} - 2\text{E}+10 \text{ Bq}$, $^{239}\text{Pu} - 7\text{E}+05 \text{ Bq}$
Площадка № 1 и 1А за твърди РАО	68 m ³	Необработени	смесени (100%)	$\text{Pu-Be} - 7\text{E}+12 \text{ Bq}$, $\text{Am-Be} - 1\text{E}+12 \text{ Bq}$,

Списък на международните договори, закони и подзаконовни нормативни актове, приложими към съоръженията за управление на отработено гориво и съоръженията за управление на радиоактивни отпадъци

1. Международни договори и споразумения

- 1.1. ЕДИННА КОНВЕНЦИЯ за безопасност при управление на отработено гориво и за безопасност при управление на радиоактивни отпадъци
- 1.2. ВИЕНСКА КОНВЕНЦИЯ за гражданска отговорност за ядрена вреда;
- 1.3. КОНВЕНЦИЯ за физическа защита на ядрения материал;
- 1.4. КОНВЕНЦИЯ за оперативно уведомяване при ядрена авария;
- 1.5. КОНВЕНЦИЯ за помощ в случай на ядрена авария или радиационна авария;
- 1.6. КОНВЕНЦИЯ за ядрена безопасност;
- 1.7. КОНВЕНЦИЯ за достъп до информация, участие на обществеността в процеса на взимане на решения и достъп до правосъдие по въпроси на околната среда;
- 1.8. КОНВЕНЦИЯ за оценка на въздействието върху околната среда в трансграничен контекст;
- 1.9. ДОГОВОР за неразпространение на ядреното оръжие;
- 1.10. СПОРАЗУМЕНИЕ между Република Австрия, Кралство Белгия, Кралство Дания, Република Финландия, Федерална република Германия, Гръцката република, Ирландия, Италианската република, Великото херцогство Люксембург, Кралство Нидерландия, Португалската република, Кралство Испания, Кралство Швеция, Европейската общност за атомна енергия (ЕВРАТОМ) и Международната агенция за атомна енергия (МААЕ) за прилагане на член III (1) и (4) от Договора за неразпространение на ядреното оръжие (78/164/ ЕВРАТОМ, съответно IAEA INFCIRC 193) ;
- 1.11. ДОПЪЛНИТЕЛЕН ПРОТОКОЛ (1999/188 ЕВРАТОМ, съответно IAEA INFCIRC 193 add. 8) към Споразумението между Република Австрия, Кралство Белгия, Кралство Дания, Република Финландия, Федерална република Германия, Гръцката република, Ирландия, Италианската република, Великото херцогство Люксембург, Кралство Нидерландия, Португалската република, Кралство Испания, Кралство Швеция, Европейската общност за атомна енергия (ЕВРАТОМ) и Международната агенция за атомна енергия (МААЕ) за прилагане на член III (1) и (4) от Договора за неразпространение на ядреното оръжие ;
- 1.12. СПОГОДБА между правителството на Република България и правителството на Съединените американски щати за сътрудничество в областта на използването на ядрената енергия за мирни цели.
- 1.13. СПОГОДБА между правителството на Република България и правителството на Руската Федерация за сътрудничество в областта на мирното използване на атомната енергия.

- 1.14. СПОГОДБА между правителството на Република България и правителството на Руската Федерация за сътрудничество в областта на атомната енергетика.
- 1.15. СПОГОДБА между правителството на Република България, правителството на Руската федерация и Кабинета на министрите на Украйна в областта на превозите на ядрени материали между Руската федерация и Република България и през територията на Украйна.
- 1.16. СПОГОДБА между правителството на Република България, правителството на Република Молдова, правителството на Руската федерация и Кабинета на министрите на Украйна за сътрудничество в областта на транспортирането на ядрени материали между Република България и Руската федерация през територията на Украйна и територията на Република Молдова.
- 1.17. СПОРАЗУМЕНИЕ между правителството на Република България и Кабинета на министрите на Украйна за оперативно уведомяване при ядрени аварии и за сътрудничество в областта на ядрената и радиационната безопасност.
- 1.18. СПОРАЗУМЕНИЕ между правителството на Република България и правителството на Румъния за оперативно уведомяване при ядрена авария и обмен на информация за ядрени съоръжения
- 1.19. СПОГОДБА между правителството на Народна Република България и правителството на Република Гърция за оперативно уведомяване при ядрена авария и обмен на информация за ядрени съоръжения.
- 1.20. СПОРАЗУМЕНИЕ между правителството на Република България и правителството на Република Турция за оперативно уведомяване при ядрена авария и за обмен на информация за ядрени съоръжения.
- 1.21. СПОРАЗУМЕНИЕ между правителството на Република България и правителството на Република Сърбия за ранен обмен на информация в случай на радиационна авария.
- 1.22. СПОРАЗУМЕНИЕ между Агенцията за ядрено регулиране на Република България и Комисията за ядрено регулиране на Съединените американски щати за обмен на техническа информация и сътрудничество по въпросите на ядрената безопасност.
- 1.23. СПОРАЗУМЕНИЕ между Агенцията за ядрено регулиране на Република България и Федералната служба по екологичен, технологичен и атомен надзор на Руската федерация за сътрудничество в областта на регулирането на ядрената и радиационната безопасност при използването на атомна енергия за мирни цели.
- 1.24. СПОРАЗУМЕНИЕ между Агенцията за ядрено регулиране на Република България и Гръцката комисия по атомна енергия на Република Гърция за оперативно уведомяване за ядрена авария и сътрудничество в областта на регулирането на ядрената безопасност и радиационната защита.
- 1.25. СПОРАЗУМЕНИЕ между Агенцията за ядрено регулиране на Република България и Националната комисия за контрол на ядрените дейности на Румъния за обмен на техническа информация и сътрудничество при регулирането и контрола на ядрената безопасност и радиационната защита.
- 1.26. СПОРАЗУМЕНИЕ между Агенцията за ядрено регулиране на Република България и Дирекцията за радиационна защита на Република Македония за сътрудничество в областта на радиационната защита.
- 1.27. СПОРАЗУМЕНИЕ между Комитета за използване на атомната енергия за мирни цели на Република България и Министерството на икономиката на Словашката република за сътрудничество в областта на държавното регулиране на безопасността при

използване на атомната енергия за мирни цели.

- 1.28. СПОРАЗУМЕНИЕ между Агенцията за ядрено регулиране на Република България и Държавния комитет за ядрено регулиране на Украйна за сътрудничество в областта на държавното регулиране и контрол на безопасността при използване на атомната енергия.
- 1.29. СПОРАЗУМЕНИЕ между Комитета за използване на атомната енергия за мирни цели на Република България и Министерството за опазване на околната среда на Украйна за сътрудничество в областта на държавното регулиране и контрол на безопасността при използване на атомната енергия за мирни цели.
- 1.30. МЕМОРАНДУМ за разбирателство за сътрудничество и обмен на информация по въпросите на ядреното регулиране между Агенцията за ядрено регулиране на Република България и Унгарския държавен орган за атомна енергия.
- 1.31. МЕМОРАНДУМ за разбирателство между Агенцията за ядрено регулиране на Република България и Ядрения регулаторен орган на Република Турция за сътрудничество и обмен на информация в областта на ядрената безопасност и сигурност.

2. Закони

- 2.1. ЗАКОН за безопасно използване на ядрената енергия;
- 2.2. ЗАКОН за опазване на околната среда;
- 2.3. ЗАКОН за здравето;
- 2.4. ЗАКОН за устройство на територията;
- 2.5. ЗАКОН за Министерството на вътрешните работи;
- 2.6. ЗАКОН за Държавна агенция „Национална сигурност“;
- 2.7. ЗАКОН за защита при бедствия.

3. Подзаконовни нормативни актове

- 3.1. НАРЕДБА за радиационна защита;
- 3.2. НАРЕДБА за осигуряване безопасността при управление на отработено ядрено гориво;
- 3.3. НАРЕДБА за безопасност при управление на радиоактивните отпадъци;
- 3.4. НАРЕДБА за безопасност при извеждане от експлоатация на ядрени съоръжения;
- 3.5. НАРЕДБА за условията и реда за предаване на радиоактивни отпадъци на Държавно предприятие “Радиоактивни отпадъци”;
- 3.6. НАРЕДБА за установяване, събиране, разходване и контрол на средствата и определяне размера на дължимите вноски по фонд “Извеждане от експлоатация на ядрени съоръжения”;
- 3.7. НАРЕДБА за установяване, събиране, разходване и контрол на средствата и определяне размера на дължимите вноски по фонд “Радиоактивни отпадъци”;
- 3.8. НАРЕДБА за реда за издаване на лицензии и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия;
- 3.9. НАРЕДБА за осигуряване безопасността на ядрените централи;

- 3.10. НАРЕДБА за условията и реда за уведомяване на Агенцията за ядрено регулиране за събития в ядрени съоръжения, в обекти и при дейности с източници на йонизиращи лъчения и при превоз на радиоактивни вещества;
- 3.11. НАРЕДБА за условията и реда за освобождаване на малки количества ядрен материал от прилагането на Виенската конвенция за гражданска отговорност за ядрена вреда;
- 3.12. НАРЕДБА за условията и реда за придобиване на професионална квалификация и за реда за издаване на лицензии за специализирано обучение и на удостоверения за правоспособност за използване на ядрената енергия;
- 3.13. НАРЕДБА за аварийно планиране и аварийна готовност при ядрена и радиационна авария;
- 3.14. НАРЕДБА за осигуряване на физическата защита на ядрени съоръжения, ядрения материал и радиоактивните вещества;
- 3.15. НАРЕДБА за условията и реда за събиране и предоставяне на информация и за водене на регистри за дейностите, предмет на гаранциите по Договора за неразпространение на ядреното оръжие;
- 3.16. НАРЕДБА за осигуряване безопасността на изследователските ядрени инсталации;
- 3.17. НАРЕДБА за условията и реда за извършване на превоз на радиоактивни вещества ;
- 3.18. НАРЕДБА № 1 за норми за целите на радиационна защита и безопасност при ликвидиране на последствията от урановата промишленост в Република България;
- 3.19. НАРЕДБА за условията и реда за извършване на оценка на въздействието върху околната среда;
- 3.20. УСТРОЙСТВЕН ПРАВИЛНИК на Агенцията за ядрено регулиране;
- 3.21. НАРЕДБА за реда за заплащане на таксите по Закона за безопасно използване на ядрената енергия;
- 3.22. ТАРИФА за таксите събирани от Агенцията за ядрено регулиране по Закона за безопасно използване на ядрената енергия;
- 3.23. НАРЕДБА № 9 за условията и реда за създаване и поддържане на публичен регистър на обектите с обществено предназначение, контролирани от регионалните здравни инспекции;
- 3.24. НАРЕДБА за радиационна защита при дейности с радиационни дефектоскопи.

ДОПЪЛНИТЕЛНА ИНФОРМАЦИЯ

Национална стратегия за управление на отработеното ядрено гориво

Стратегията за управление на отработено ядрено гориво (ОЯГ) и радиоактивни отпадъци (РАО), представлява националната програма на Република България за отговорно и безопасно управление на ОЯГ и РАО по смисъла на Директива 2011/70/Евратом на Съвета на ЕС за създаване на рамка на Общността за отговорно и безопасно управление на ОЯГ и РАО. Тя е разработена в изпълнение на чл. 74 от Закона за безопасно използване на ядрената енергия и подзаконовата нормативна уредба.

Стратегията за управление на ОЯГ и РАО е основния документ, представящ националната политика, принципите, целите и задачите, свързани с безопасното и отговорно управление на всички етапи от управлението на ОЯГ и на всички видове РАО – от генерирането, през съхранението им, евентуалното им преработване и накрая до погребването им. Стратегията очертава осъществените и планирани практически решения, техните етапи и срокове за реализация, както и начина на финансирането им.

През 2018 г. Република България (РБ) е получила Официално уведомително писмо по процедура за нарушение № 2018/2017 за неизпълнение на задължения, произтичащи от Директива 2011/70/Евратом на Съвета за отговорно и безопасно управление на отработено гориво и радиоактивни отпадъци.

С цел коректно изпълнение на задълженията, произтичащи от Директива 2011/70/Евратом и с оглед максимално адекватно отразяване на препоръките от Европейската Комисия по стартираната срещу Република България процедура по нарушение, както и на препоръките от проведената през 2018 г. мисия ARTEMIS на МААЕ, която представлява международна партньорска проверка по смисъла на член 14 на Директива 2011/70/Евратом е разработен нов проект на актуализирана стратегия за управление на ОЯГ и РАО в България – национална програма в съответствие с Директива 2011/70/Евратом. Стратегията отчита и взема под внимание настъпилите неблагоприятни геополитически промени в началото на 2022 г. след започване на войната на Руската Федерация (РФ) срещу Украйна и нововъзникналите рискове, свързани с управлението на ОЯГ и високоактивните отпадъци (ВАО). Изготвеният проект на стратегия, следва да преминаване през съответните процедури съгласно националното, европейското и международно екологично законодателство, след което ще бъде представена за приемане от Министерския съвет (МС).

Към настоящия момент е изготвен Доклад за екологична оценка с приложенията към него, а проектът на актуализирана Стратегия е в заключителна фаза на трансгранична процедура по екологична оценка, която включва провеждане на обществени консултации с отговорните институции и обществеността. Предстои издаване на становище на министъра на околната среда и водите, след което Стратегията ще бъде внесена за разглеждане от МС. Целта е същата да бъде приета от МС през 2024 г. и нотифицирана пред ЕК.

Управление на ОЯГ от ядрените съоръжения

През 2019 г., в изпълнение на Европейската стратегия за енергийна сигурност, (май 2014 г.), в АЕЦ „Козлодуй” са започнати дейности по анализ на възможностите за диверсификация на доставките на свежо ядрено гориво. Следва да се има предвид, че всяко усъвършенстване на горивния цикъл (например въвеждане на 5-годишен цикъл на работа на ядреното гориво), както и реализацията на проект за диверсификация на доставките на СЯГ, ще рефлектира върху генерацията на ОЯГ, съответно и върху управлението му, като стремежът е повишаване на безопасността и намаляване на обемите и активността на подлежащите на погребване РАО.

Управлението на ОЯГ от 5 и 6 блок включва първоначално съхранение на ОЯГ в приреакторните басейни за период от минимум 5 години. Следващият етап е междинно съхраняване на ОЯГ в хранилище под вода (ХОГ „мокър” тип) на площадката на АЕЦ „Козлодуй”. В ХОГ се съхранява гориво както от ВВЕР-440, така и от ВВЕР-1000 (ОЯГ от ВВЕР-440 се съхранява и в ХССОЯГ). Междинното съхраняване дава възможност да се направи оптимален избор за следващите етапи за управление, като се има предвид, че то не е алтернатива на крайния етап на управление на ОЯГ.

Отчита се, че дълговременното съхраняване на ОЯГ по сух способ, при липса на възможности за неговото транспортиране и/или преработване в бъдеще, може да наложи директното му погребване, което е свързано с решаване на редица сложни технически проблеми. Поради тези причини съхраняването на ОЯГ от ВВЕР-440 и ВВЕР-1000 по сух способ се разглежда като резервен вариант (буфер) в случай на невъзможност за извозване на ОЯГ.

В тази връзка, трябва да се извършат следните дейности:

- поетапно запълване на контейнерите CONSTOR 440/84 с ОЯГ от ВВЕР-440 и съхраняването им в ХССОЯГ (при невъзможност за извозване на ОЯГ);
- провеждане на преговори със страните, притежаващи технологични възможности и изясняване възможностите за изпращане за дълговременно съхранение и преработване на ОЯГ, което е съхранявано за известно време по сух начин.

От самото начало на ядрената си програма Република България е избрала практика за преработване на ОЯГ.

Съгласно договорите за изграждане на 1 и 2 блок на АЕЦ „Козлодуй” не се изисква връщане в България на получените ВАО и други РАО от преработката на ОЯГ от тях. Извозването, дълговременното съхранение и преработката на ОЯГ може да става по договор с други страни, и връщане у нас на получените ВАО и другите РАО от преработката.

Извозване на ОЯГ от ВВЕР-440 за технологично съхранение и преработване в предприятие ФГУП “ПО “МАЯК” в СССР, сега РФ е започнато през 1979 г. В периода 1979-2017 г. са транспортирани общо 7296 касети с ОЯГ от реактори ВВЕР-440.

Съгласно съществуващите практики, за да не се допусне прекалено запълване на обема на ХОГ, през 2001 г. е започнато извозване на ОЯГ от ВВЕР-1000 за дълговременно съхранение и преработване в РФ. В периода до 2008 г. в предприятието ФГУП “ГХК”, са транспортирани 959 касети с ОЯГ от реактори ВВЕР-1000. Извозването на ОЯГ от ВВЕР-1000 е възобновено през 2020 г. като през 2020-2021 г. в предприятието ФГУП “ПО “МАЯК” са транспортирани 288 касети.

В периода 2015 – 2019 г. са транспортирани 26,5 t ТМ в ОЯГ.

В периода 2020 г. – 2021 г. са транспортирани 114,7 t ТМ в ОЯГ. Следва да се има предвид, че като правило извозване на ОЯГ от ВВЕР-1000 може да става след намаляване на остатъчното топлоотделяне под определен лимит (10-11 години след изваждането му от ядрения реактор).

За устойчиво намаляване на количеството ОЯГ съхранявано на площадката на АЕЦ „Козлодуй” би било необходимо да се осъществява средногодишно извозване на 77 t ТМ в ОЯГ.

Започнатите през месец февруари 2022 г. военни действия на РФ срещу Украйна доведоха до невъзможност за осъществяване на транспорт на ОЯГ към РФ. Досегашната практика за преработване на ОЯГ в РФ може да се окаже невъзможна или да бъде сериозно застрашена поради транспортно-логистични проблеми.

През 2022 г. е сключено рамково допълнение за транспортиране на 1268 касети ОЯГ от ВВЕР-440 (приблизително 146,5 t ТМ) в периода 2023 г. - 2028 г. за дълговременно съхранение и преработване. Това са касети, които са в етап на междинно съхранение по мокър способ в ХОГ.

Управление на високоактивни отпадъци от преработката на ОЯГ в средносрочен и дългосрочен план, включително и погребването им

Средносрочният и дългосрочният план за управление на ОЯГ е посочен в проекта на актуализирана Стратегия за управление на ОЯГ и РАО в България – Национална програма в съответствие с Директива 2011/70/Евратом. Вариантите за управление на ОЯГ залегнали в проекта на актуализирана Стратегия, са транспорт на ОЯГ за преработка извън територията на Република България и съхранение на ОЯГ на площадката на „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД (*съхранение под вода в ХОГ и сухо съхранение на ОЯГ*). В дългосрочен план (до 2050 г.) Република България разглежда възможността за изграждане и въвеждане в експлоатация на дълбоко геоложко хранилище за погребване на ВАО, РАО категория 2б и ОЯГ.

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

АЕЦ – атомна електроцентрала
АЯР – Агенция за ядрено регулиране
БАН – Българска академия на науките
БОК – басейн за отработено гориво
ВВЕР – водно-воден енергиен реактор
ВАО – високоактивни радиоактивни отпадъци
ДСЕ – дългосрочната експлоатация
ДП „РАО“ – Държавно предприятие “Радиоактивни отпадъци”
ЕБВР – Европейска банка за възстановяване и развитие
ЕС – Европейски съюз
ЗДАНС – Закон държавна агенция „Национална сигурност“
ЗЗ – Закон за здравето
ЗООС – Закон за опазване на околната среда
ЗУТ – Закон за устройство на територията
ИЕЯС – извеждане от експлоатация на ядрени съоръжения
ИЙЛ – източници на йонизиращи лъчения
ИРТ – изследователски реактор
ИЯИЯЕ – Институт за ядрени изследвания и ядрена енергетика
КСК – конструкции, системи и компоненти
МААЕ – Международната агенция по атомна енергия
МЕ – Министерство на енергетиката
МЗ – Министерството на здравеопазването
МОСВ – Министерството на околната среда и водите
МВР – Министерство на вътрешните работи
МООБ – междинен отчет за оценка на безопасността
НПЗБ – Национална програма за защита при бедствия
НХРАО – Национално хранилище за РАО
ОВОС – оценка на въздействието върху околната среда
ОЯГ – отработено ядрено гориво
ООБ – отчет за оценка на безопасността
ПИПП – Проектно-информирана партньорска проверка
РАО – радиоактивни отпадъци
САРАО – дълго живеещи средноактивни РАО
СК – Спецкорпус

ССКРАО – склад за съхраняване на кондиционирани РАО в СП „РАО – Козлодуй“
СП „ИЕ 1-4 блок“ – Специализирано поделение „ИЕ 1-4 блок“
СП „РАО – Козлодуй“ – Специализирано поделение „РАО – Козлодуй“
СП „ПХРАО –Нови хан“ – Специализирано поделение „Нови хан“
СтБК – стоманобетонен контейнер
СУ – система за управление
СЯГ – свежо ядрено гориво
ХОГ – хранилище за отработено гориво
ХССОГ – хранилище за сухо съхраняване на отработено ядрено гориво
ЦЗ – централна (реакторна) зала
ЦПРАО – цех за преработване на РАО в СП „РАО – Козлодуй“
ЦУА – Център за управление на аварията
Фонд “ИЯСЕ” – Фонд “Извеждане от експлоатация на ядрени съоръжения”
Фонд “РАО“ – Фонд “Радиоактивни отпадъци”
ЯС – ядрено съоръжение