

Мисията на Агенцията за ядрено регулиране (АЯР) е защита на човека, обществото, бъдещите поколения и околната среда от опасностите, произтичащи при използването на източниците на йонизиращи лъчения. По традиция годишният доклад има за цел да представи състоянието на ядрената безопасност и радиационната защита у нас и даде по-голяма увереност на лицензиантите и цялото общество, че АЯР обективно и отговорно осъществява държавното регулиране на безопасното използване на ядрената енергия и източниците на йонизиращи лъчения.



Основните дейности на АЯР към настоящия момент включват регулиране и контрол на ядрената безопасност и радиационната защита в **14 ядрени съоръжения и над 2000 обекта с източници на йонизиращи лъчения.**

През 2016 г. двата блока на АЕЦ „Козлодуй“ работиха безопасно и надеждно, без да предизвикват каквато и да е опасност за околната среда или персонала. Колективната доза от външно и вътрешно облъчване през 2016 година е 0,584 man.Sv. Индивидуалната ефективна доза от вътрешно облъчване над нивото на регистрация – 1 mSv е оценена само за едно лице от ремонтния персонал на ЕП-2 – 1.06 mSv. Средната индивидуална ефективна доза за персонала е 0.25 mSv, а максималната – 7.29 mSv, което е значително под определената в НОНРЗ граница за професионално облъчване за една година.

Изхвърлянията на радиоактивни вещества в околната среда при експлоатацията на ядрените съоръжения на площадката на централата бяха много ниски и далеч под определените годишни граници.

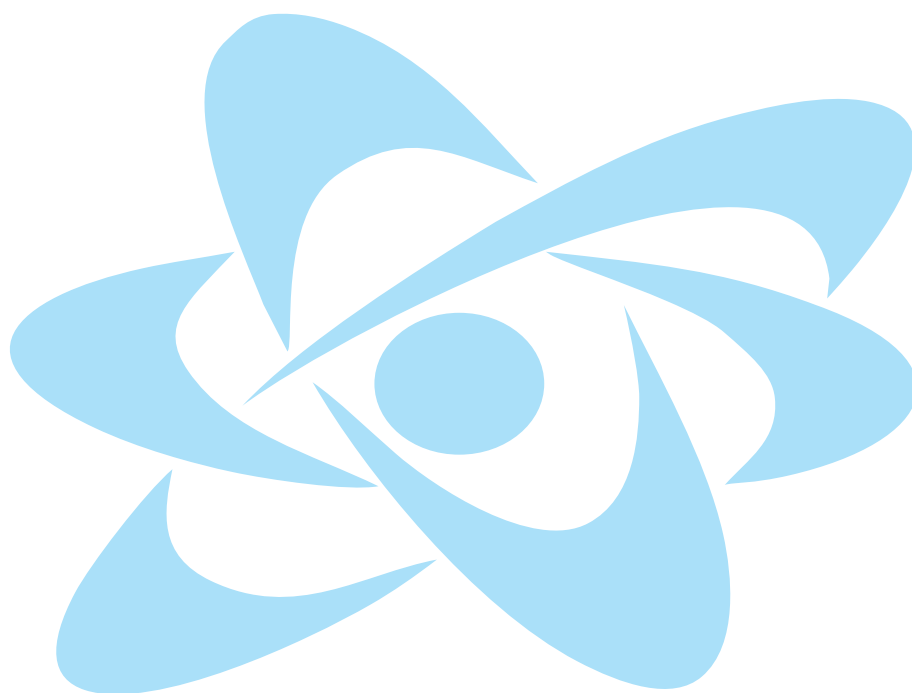
През 2016 г. АЕЦ „Козлодуй“ е информирала АЯР за 3 експлоатационни събития, от които 2 на 5-и блок и 1 на 6-и блок. Регистрираните през 2016 г. събития не са довели до нарушения на пределите и условията за експлоатация и не са оказали влияние върху ядрената безопасност. Не са регистрирани промени в радиационната обстановка в района на централата и превишаване на допустимите нива на облъчване на персонала и населението.

На площадката на АЕЦ „Козлодуй“ функционират в режим на експлоатация Хранилище за отработено гориво (ХОГ) и Хранилище за сухо съхранение на ОЯГ. В резултат на извършвания от АЯР контрол може да се направи заключение, че експлоатацията на хранилищата се е осъществявала в съответствие с изискванията на технологичните регламенти и условията на издадените лицензии за експлоатация.

През 2016 г. Министерският съвет прие Наредбата за осигуряване безопасността на ядрени централи, която въвежда в българското законодателство изискванията на изменената Директива 2014/87/EURATOM за осигуряване ядрената безопасност на ядрени инсталации и новите референтни нива за безопасност на WENRA. Изменена бе и Наредбата на реда за издаване на лицензии и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия.

През 2016 г. АЯР бе домакин на последваща IRRS (пълномащабна партньорска проверка на Международната агенция по атомна енергия, Виена) мисия. Основното заключение на експертите на МААЕ бе, че Агенцията за ядрено регулиране е постигнала забележителен напредък в сравнение с констатациите от мисията от 2013 г. и е демонстрирала сериозен ангажимент за реализиране на стандартите на МААЕ.

Ст. н.с. д-р Лъчезар Костов
Председател на АЯР



АДМИНИСТРАТИВЕН КАПАЦИТЕТ

Структурата на Агенцията за ядрено регулиране (АЯР) е уредена с Устройствен правилник, в който е определена общата численост на персонала, организацията на работата и функциите на отделните звена. Администрацията на АЯР е организирана в една главна дирекция и четири дирекции, разпределени в обща и специализирана администрация. На пряко подчинение на председателя са: главен секретар, служител по сигурността на информацията, финансов контролор и звено за вътрешен одит.

Председателят на АЯР, като независим специализиран орган на изпълнителната власт се определя с решение на Министерски съвет и се назначава от министър-председателя. В рамките на компетентностите си, дадени му от Закона за безопасно използване на ядрената енергия (ЗБИЯЕ), председателят на АЯР ръководи Агенцията през мандата си, подпомаган от двама заместник председатели.

В края на 2016 г. числеността на персонала е 101 служители.

Длъжности	До 29 г.	30 г.- 59 г.	60 и над 60 г.	Общо
Ръководни (ръководство, висши държавни служители, началник отдели)	-	9	7	16
Експертни длъжности с аналитични функции	2	60	9	71
Експертни длъжности със спомагателни функции	-	8	3	11
Технически	-	2	1	3
Общо за АЯР	2	79	20	101
Процентно съотношение	2%	78%	20%	100%

Табл. 1: Възрастова структура на персонала

Качеството на работата на служителите в АЯР се гарантира от високото образователното равнище на служителите, надграждано с поддържащо обучение и с натрупването на професионален опит. Деветдесет и един процента от всички работещи в АЯР са с висше образование, а средният професионален опит е над 20 години.

Длъжности	О Б Р А З О В А Н И Е				
	Висше образование по степени			Средно	Общо
	Доктор	Магистър	Бакалавър		
Ръководни (ръководство, висши държавни служители, началник отдели)	2	16	-	-	18
Експертни длъжности с аналитични функции	3	63	3	-	69
Експертни длъжности със спомагателни функции	-	4	1	6	11
Технически	-	-	-	3	3
Общо за АЯР	5	83	4	9	101
Процентно	5%	82%	4%	9%	100%

Табл. 2: Образователна структура на персонала

Обучение, квалификация и професионален опит

С цел поддържане на висок професионализъм на служителите в Агенцията, се осъществява непрекъснат процес на обучение. Съгласно изискванията на Закона за държавния служител (ЗДСл.), всички държавни служители, постъпили на работа за първи път в държавната администрация и тези, назначени за първи път на ръководна длъжност, преминават задължително обучение, организирано от Института по публична администрация (ИПА). През 2016 г. общо 23 служители са преминали обучения и обмяна на опит в областта на практическото нормотворчество, достъпа до обществена информация, човешките ресурси, програмен бюджет, информационна сигурност, обучения за личностно развитие, одитиране на финансовата дейност и чуждоезиково обучение.

Тридесет и пет служители са опреснили и обогатили знанията си, участвайки в 12 семинара, провеждани от други обучаващи институции.

Особено ценни за служителите са срещите и обученията, организирани от Международната агенция за атомна енергия (МААЕ). Общо 41 служители от специализираната администрация са участвали в международни семинари, организирани в Австрия, Сащ, Германия, Румъния, Русия, Чехия, Италия, Литва, Англия, Корея, Кипър Албания и Перу, по

теми, свързани с оценка на радиационната безопасност, план за действие в резултат на самооценка, ядрена сигурност, извеждане от експлоатация и управление на радиоактивни отпадъци, радиационен мониторинг и култура на безопасността, сеизмична безопасност на ядрени съоръжения и други.

Информацията получена на тези международни срещи и обучения достига до всички служители, чрез провеждане на вътрешни семинари за обогатяване на знанията на работещите в областта на радиационната защита, ядрената безопасност, анализите и оценките на безопасността.

Назначаване и конкурси

Конкурсното начало е основно при назначаване на държавни служители. През 2016 г. в АЯР са проведени три конкурса за държавни служители в специализираната администрация, завършили с назначаване. Тъй като, поради спецификата на работа в Агенцията, кандидатите за тези длъжности са малко, се прилага назначаване на държавни служители и по заместване на отсъстващи служители. Чрез конкурентен подбор са преназначени на по-висока длъжност шест служителя, единият, от които на ръководна длъжност.

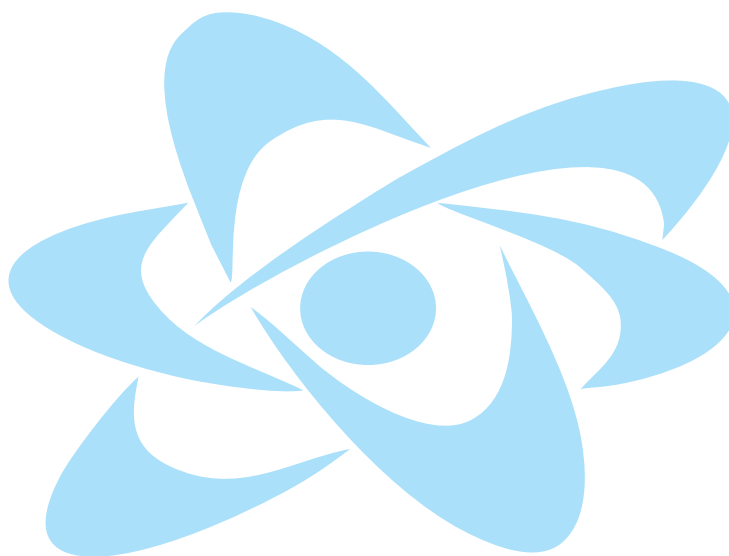
За длъжностите по трудово правоотношение се провежда подбор по документи. През изминалата година са назначени шест служителя.

Оценяване изпълнението на служителите

Процедурата по оценяване на служителите за изпълнението на заеманите от тях длъжности се провежда в Агенцията при спазване на изискванията, залегнали в Наредбата за условията и реда за оценяване изпълнението на служителите в държавната администрация (НУРОИСДА).

Оценени са общо 89 служителя, от които 77 са заетите по служебно и 12 по трудово правоотношение. Оценените служители с "Изключително изпълнение" и "Изпълнението надвишава изискванията" са 66 на сто от всички оценявани. Поради липса на действително отработени най-малко шест месеца в периода на оценяване не са оценени девет служителя по трудово и служебно правоотношение.

Повече от половината служители, притежават ранг по-висок от минимално изискуемия за заемане на длъжността.



ПРАВНИ АСПЕКТИ

През 2016 г. продължи актуализирането на нормативните документи в съответствие с развитието на международните стандарти и Европейското законодателство. Въз основа на утвърдената план-програма от 2013 г., за преглед на подзаконовата нормативна уредба по предложение на председателя на Агенцията за ядрено регулиране, през 2016 г. от Министерския съвет бе прието Постановлението, с което се измени и допълни Наредбата за реда за издаване на лицензии и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия, приета с Постановление № 93 на Министерския съвет от 2004 г. (обн., ДВ, бр. 41 от 2004 г., изм. ДВ, бр. 78 от 2005 г., изм. ДВ, бр. 93 от 2009 г., изм. и доп. ДВ, бр. 76 от 2012 г.). Цитираното Постановление измени и допълни и Наредбата за условията и реда за придобиване на професионална квалификация и за реда за издаване на лицензии за специализирано обучение и на удостоверения за правоспособност за използване на ядрената енергия, приета с Постановление № 209 на Министерския съвет от 2004 г. (обн., ДВ, бр. 74 от 2004 г., изм., бр. 46 от 2007 г., бр. 5 от 2010 г., изм. и доп., бр. 27 от 2015 г.).

Двете наредби регламентират реда и необходимите предпоставки за издаване на лицензии и разрешения за използване на ядрената енергия и източниците на йонизиращи лъчения, както и на лицензии за специализирано обучение и удостоверения за правоспособност. С предложените изменения и допълнения в горепосочените наредби се въвежда принципа на комплексното административно обслужване, както и разпоредби, въвеждащи електронни административни услуги от Агенцията за ядрено регулиране.

С измененията в Наредбата за реда за издаване на лицензии и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия в частта, отнасяща се до лицензиране на източници на йонизиращи лъчения е отразен натрупаният опит на Агенцията и препоръките и предложенията от доклада на Международната мисия за преглед на регулиращата дейност по ядрена безопасност и радиационна защита в Република България (IRRS мисията), касаещи разграничаване на функциите на различните държавни органи в областта на радиационната защита. Установява се регулаторно изискване за освобождаване от регулиране на площадките на ядрени съоръжения след извеждането им от експлоатация.

През 2016 г. се прие и нова Наредба за осигуряване безопасността на ядрените централи. С Наредбата са въведени най-новите изисквания и стандартите за безопасност в европейски и световен мащаб, както по отношение на изискванията към експлоатиращите се централи, така и към проектите на новоизграждащи се централи. При изготвяне текстовете на Наредбата са отчетени непосредствено приложимите норми на Директива 2014/87/ЕВРАТОМ на Съвета от 8 юли 2014 година за изменение на Директива 2009/71/ЕВРАТОМ за установяване на общностна рамка за ядрената безопасност на ядрените инсталации. Въведени са концептуално нови изисквания за осигуряване безопасността на ядрените централи, съответстващи на по-високите стандарти за безопасност, приложими за новоизграждащите се АЕЦ в съответствие с доклад *Safety of New NPP Designs, Study by Reactor Harmonization Working Group RHWG, WENRA, March 2013*. Въведени са и ревизираните референтни нива за хармонизиране безопасността на действащите централи съгласно доклада на WENRA *Updated Reference Levels for existing NPP and Updating WENRA Reference Levels for existing reactors in the light of TEPCO Fukushima Dai-ichi accident lessons learned*. Съдържанието на Наредбата е приведено и в съответствие с новите стандарти на МААЕ по отношение на разполагането, проектирането и оценката на безопасността на нови централи и доколкото съответното изискване е практически приложимо за действащите, като са използвани *Safety of Nuclear Power Plants: Design, Specific Safety Requirements No. SSR-2/1* и *Safety of Nuclear Power Plants: Commissioning and Operation, Specific Safety Requirements No. SSR-2/2*.

През 2016 г. продължи работата по следните проекти на наредби:

- 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;
- Наредба за условията и реда за определяне на зони с особен статут около ядрени съоръжения и обекти с източници на йонизиращи лъчения;
- Наредба за безопасност при извеждане от експлоатация на ядрени съоръжения; 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.

През 2016 година бяха разработени/актуализирани следните регулиращи ръководства и документи от Интегрираната система за управление на АЯР:

идент. №	Наименование
	РЕГУЛИРАЩИ РЪКОВОДСТВА
PP – 11/2016	Освобождаване от регулиране на сгради и площадки на ядрени съоръжения
PP – 12/2016	Ръководство за радиационна защита при дейности с уреди за технологичен контрол
PP – 13/2016	Ръководство за радиационна защита при дейности по използването на ускорители на заредени частици
PP – 14/2016	Ръководство за безопасен превоз на радиоактивни материали – управление на несъответствията
PP – 15/2016	Критерии за разрешаване и контрол на радиоактивни изхвърляния и за мониторинг на околната среда
PP – 16/2016	Ръководство за съдържанието и формата на необходимите документи за издаване, подновяване, изменение и прекратяване на лицензии и разрешения за дейности с ИЙЛ
PP – 17/2016	Радиационна защита в медицината
PP – 18/2016	Извършване на периодичен преглед на безопасността на ядрени централи
	ДОКУМЕНТИ ОТ ИНТЕГРИРАНАТА СИСТЕМА ЗА УПРАВЛЕНИЕ
	Наръчник на Интегрираната система за управление
QMS-AS-P-02	Процедура за контрол на вътрешните документи
QMS-AS-I-07	Инструкция за защита на личните данни събирани, обработвани, съхранявани и предоставяни от АЯР
QMS-FA-P-01/2	Процедура “Система за финансово управление и контрол”
QMS-FA-P-02/3	Счетоводна политика на АЯР
QMS-FA-P-03/1	Стратегия за управление на риска в АЯР
	Риск регистър на АЯР за 2016 г.
QMS-FA-P-04/2	Вътрешни правила за работната заплата
QMS-FA-I-02/2	Инструкция за документооборота на счетоводните документи
QMS-FA-I-03/3	Инструкция. Система за предварителен контрол
QMS-FA-I-06/1	Инструкция за установяване на публични държавни вземания
QMS-FA-I-10	Инструкция за контрол на таксите при дейности с ИЙЛ и дейности в ядрени съоръжения
QMS-LA-P-02/2	Процедура за прилагане на разрешителен режим при дейности с източници на йонизиращи лъчения
QMS-LA-I-01	Инструкция за работа с Националния регистър на източници на йонизиращи лъчения

Табл. 3 Разработени/актуализирани регулиращи ръководства и документи от Интегрираната система за управление на АЯР

В АЯР през 2016 г. са постъпили девет заявления за достъп до обществена информация. Два броя заявления са подадени в деловодството, а седем броя заявления са подадени по електронна поща. Седем от постъпилите заявления са за достъп до официална информация и две за служебна информация.

Две от заявленията са подадени от юридически лица, едно от физическо лице, две от журналисти, а останалите четири са от неправителствени организации.

В отговор на всички заявления е предоставен пълен достъп до обществена информация в законоустановения срок. Няма случай на отказ на заявител за предоставяне достъп до обществена информация.

Решенията за достъп до обществена информация не са обжалвани.

БЮДЖЕТ 2016

Приходите, които АЯР реализира, са приходи от такси за издаване на лицензии и разрешения по реда на ЗБИЯЕ съгласно Тарифата за таксите, събирани от Агенцията за ядрено регулиране по Закона за безопасно използване на ядрената енергия.

Със Закона за държавния бюджет на Република България за 2016 г. за АЯР са определени приходи в размер на 7 500 000 лв.

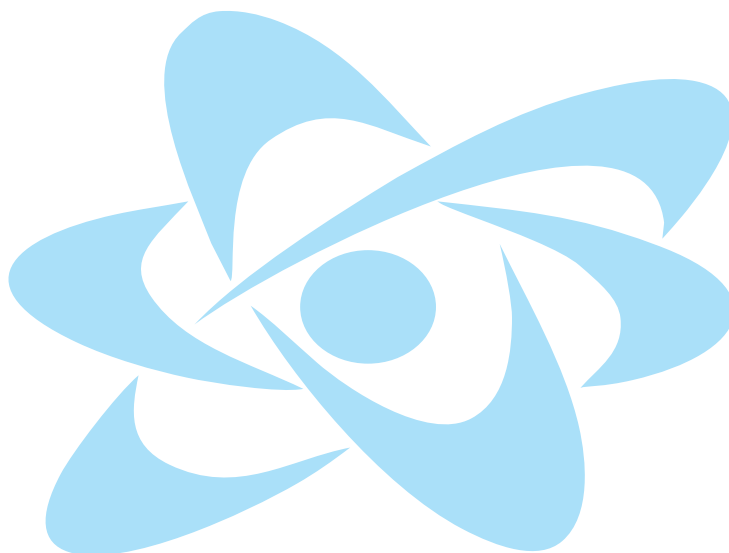
За периода от 01.01.2016 г. до 31.12.2016 г. по бюджета на АЯР са постъпили приходи от държавни такси в размер на 10 722 947 лв. и приходи от лихви, глоби и санкции в размер на 32 821 лева.

Преизпълнението на утвърдения размер на приходите е от платени такси във връзка с издадени през 2016 г. лицензии за извеждане от експлоатация на 3 и 4 блок на АЕЦ "Козлодуй" и лицензия за експлоатация на ядрено съоръжение – хранилище за сухо съхранение на отработено ядрено гориво от реактори ВВЕР -440.

Със Закона за държавния бюджет на Република България за 2016 г. за АЯР са определени разходи в размер на 4 127 100 лв. На основание чл. 110, ал. 6 и ал.10 от Закона за публичните финанси и постъпилите средства през 2016 г., съгласно искане за окончателно плащане по проект № 14-32-11/25.08.2014 г. по оперативна програма "Административен капацитет", са извършени промени по бюджета на Агенцията за ядрено регулиране в увеличение на разходите с 67 047 лв. След извършените промени по бюджета на АЯР, по актуализиран уточнен план, общия размер на разходите е 4 194 147 лева.

Общият размер на отчетените разходи за периода 01.01.2016 г. - 31.12.2016 г. възлиза на 4 090 467 лв. В отчетените разходи са включени разходи 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.

Около 30 % от общите разходи на ведомството са разходите за текуща издръжка през 2016 година. Около 10 % от общите разходи на Агенцията за 2016г. са разходите за членски внос за участието на Република България в Международната агенция за атомна енергия във Виена, Австрия.



ЯДРЕНИ СЪОРЪЖЕНИЯ

ЕНЕРГИЙНИ БЛОКОВЕ НА АЕЦ „КОЗЛОДУЙ“ С РЕАКТОРИ ВВЕР - 1000



Блокове 5 и 6 на АЕЦ „Козлодуй“ се експлоатират в съответствие с издадените от АЯР лицензии за експлоатация, валидни съответно до 2017 г. и до 2019 г. През 2016 г. двата блока са експлоатирани в базов режим на мощност. След плановите годишни ремонти (ПГР) двата блока се намират съответно в 23-а и 22-а горивни кампании.

С изпълнението на плановите годишни ремонти на блоковете се поддържа работоспособността на оборудването и се осигурява неговата надеждност, с което се гарантира безопасната експлоатация. По време на ПГР, освен типичните ремонтни дейности, се изпълняват мерки от програми, за които има условия само при спрени блокове. Такива са мерките от Националния план за действие след проведените „стрес тестове“ и мерките за продължаване срока на експлоатация на блоковете. Изпълнени са мерките за обследване на елементи от системите за безопасност, тръбопроводи и съоръжения от първи и втори контур, снемане на данни за съответното оборудване чрез измервания, безразрушителен контрол на метала, безразрушителен и разрушителен контрол на елементи от строителните конструкции.

Към края на 2016 г. на 5-ти блок са завършени 208 от предвидените 242 мерки със срок до края на действие на текущата лицензия. Останалите 34 мерки са в процес на изпълнение. В съответствие с изискванията на Наредбата за лицензиране в края на октомври 2016 г. в АЯР е депозирано заявление за подновяване на лицензията за експлоатация на блока, придружено от комплект документи за преглед и оценка.

За 6-ти блок до изтичане на срока на действащата лицензия са предвидени за изпълнение 202 мерки, от които са приключени 48, а останалите са в процес на изпълнение.

Продължават дейностите за осигуряване на възможност за работа на блоковете на повишена мощност. Предвидените реконструкции на оборудването на 6-ти блок са завършени. Лицензията на блока е изменена, като е предвидено провеждане на изпитвания по специфични програми на различни нива на мощност. След успешно приключване на всички изпитвания и одобряване на резултатите от тях е възможна работа на повишена топлинна мощност. По време на ПГР през 2017 г. се очаква да бъдат завършени всички реконструкции на оборудването, свързани с работата на 5-ти блок на повишена топлинна мощност.

В периода от 26 юли до 3 август 2016 г. на 5-ти блок на АЕЦ „Козлодуй“ се проведе предварителна партньорска проверка на МААЕ (Pre-SALTO). По време на проверката беше извършен преглед на дейностите, свързани с продължа-

ване срока на експлоатация, включително програмите за управление на стареенето на КСК и осигуряване на безопасността при дългосрочна експлоатация на 5-ти блок.

Готовност на системите за безопасност

Готовността на системите за безопасност (СБ) да изпълнят функциите си в условията на проектни събития се оценява чрез коефициенти на неготовност. С тях се контролира ефективността на експлоатационните практики и техническото обслужване на елементите на СБ. Контролират се стойностите на коефициента за системата за аварийно подаване на вода в парогенераторите (ТХ), системата за надеждно електрическо захранване (DG) и за системата за аварийно въвеждане на бор (ТQЗ). През 2016 г. не са установени отклонения, довели до неработоспособност на тези системи.

Степента на риска при експлоатация на централата, свързан с въздействие върху СБ се определя с броя на непланирани сработвания по реален параметър. През 2016 г. не е регистрирано експлоатационно събитие с непланирано задействане на СБ по реален параметър. Стабилната тенденция и ниските стойности на показателя се запазват в последните години, което показва устойчивото добро състояние на КСК на блоковете и на високото ниво на безопасност.



Фиг. 1: Непланирано задействане на канали от системи за безопасност



Фиг. 2: Брой непланирани задействания на аварийната защита на реакторите

Поддържането на високо ниво на готовност и надеждност на системите за безопасност намалява вероятността за повреди на активната зона при всички вътрешни изходни събития.

През 2016 г. не е регистрирано събитие със задействане на Аварийната защита (АЗ) на реактора. Понижаването на броя на непланирано сработилите АЗ води до избягване на вредните последствия от преходните процеси, възникващи след всяка сработила АЗ. Намаляването на броя на сработванията е израз на положителните резултати по повишаване на безопасността на 5-ти и 6-ти блок.

Ядрено гориво

Основен критерий за херметичността на обвивките на топлоотделящите елементи на горивото при работа на мощност на реактора е нивото на сумарната специфична активност на радионуклидите на йода в топлоносителя на първи контур. През 2016 г. на 5-ти и 6-ти блок този показател не е достигал пределите за нормална и безопасна експлоатация, което потвърждава отсъствието на гориво с нехерметични обвивки в активната зона.

През 2016 г. на 6-ти блок започна поетапна подмяна на горивните касети с нов тип - ТВСА-12. В активната зона на реактора са заредени 37 броя горивни касети.

Водохимичен режим

С поддържането на оптимален водохимичен режим на топлоносителя на първи контур и работната среда по втори контур се намалява корозията на конструкционните материали и се увеличава ресурса на оборудването. Намалените отлагания върху тръбните повърхности подобряват топлообмена, снижават интензивността на натрупване на радиоактивни продукти и дозовото натоварване на персонала.

Количествената оценка за качеството на водохимичния режим по време на експлоатация на блока се изразява с химически индекс (ХИ), при определянето на който са използвани концентрацията на примеси и електропроводимост на работната среда по втори контур. Стойностите на показателите за двата блока продължават да са значително

по-ниски от максимално допустимата стойност ($XI=1$), което показва оптимално поддържан водохимичен режим и е доказателство за ниска степен на корозия на конструкционните материали по втори контур.

Експлоатационни събития в АЕЦ „Козлодуй“ през 2016 година

През 2016 г. в съответствие с изискванията на Наредбата за условията и реда за уведомяване на АЯР за събития в ядрени съоръжения и обекти с източници на йонизиращи лъчения са докладвани 3 експлоатационни събития - две на 5-ти блок и едно на 6-ти блок (Приложение №1). Събитията са оценени „Под скалата/Ниво 0“ по седемстепенната Международна скала за ядрени и радиационни събития (INES), т.е. без значимост за безопасността. Информация за всички докладвани в АЯР събития е публикувана на интернет-страницата на агенцията.



Фиг. 3: Докладвани събития в АЯР по години

При едно от събитията има отказ на помпа за аварийно разхлаждане на активната зона при планово изпробване на канал от системите за безопасност на 5-ти блок на 05.01.2016 г. Изпробваната помпа тръгва по програмата, но веднага изключва от задействане на земната защита на електродвигателя. Изпълнението на програмата е прекратено, след което електродвигателят е заменен с резервен в рамките на разрешения от технологичния регламент за безопасна експлоатация срок от 72 часа.

При второто докладвано събитие на 5-ти блок от 11.02.2016 г. е установен пропуск на техническа вода от тръбопровод за охлаждане на лагер на помпа от спринклерна система. Каналът е изведен от режим на готовност. Тръбопроводът е подменен и подаването на охлаждаща вода е възстановено. След успешно изпробване системата за безопасност е възстановена в режим на готовност.

Последното докладвано през годината събитие е на 6-ти блок от 06.02.2016 г. При провеждане на функционални изпитвания след включване на помпа от системата за пожароизвестяване и пожарогасене е констатиран нехарактерен шум и тя е спряна. Установена е механична неизправност в арматура, намираща се на всмукателната страна на помпата. След ремонт на арматурата помпата е изпробвана и функционалните изпитвания са завършени успешно.

През 2016 г. на блокове 5 и 6 са регистрирани за анализ общо 31 събития, включително докладваните в АЯР. В резултат на анализите са приети за изпълнение 164 коригиращи мерки. Анализите показват, че отказите на оборудване са водещи в разпределението на установените недостатъци – 66%, грешките на персонала са 24%, а недостатъците в инструкциите са 10%.

В АЯР периодично и при необходимост се извършва независим анализ на значими събития и събития, представляващи регулаторен интерес от група за анализ на събития в ядрени централи. Окончателната оценка на събитията по INES се извършва от АЯР. През 2016 г. не са извършвани промени в предварителните нива, определени от АЕЦ „Козлодуй“.

Регистрираните през годината събития не са повлияли на ядрената безопасност и не са довели до нарушения на пределите и условията за експлоатация. Не са регистрирани промени в радиационната обстановка в района на централата и превишаване на допустимите нива на облъчване на персонала и населението в резултат на събитията.

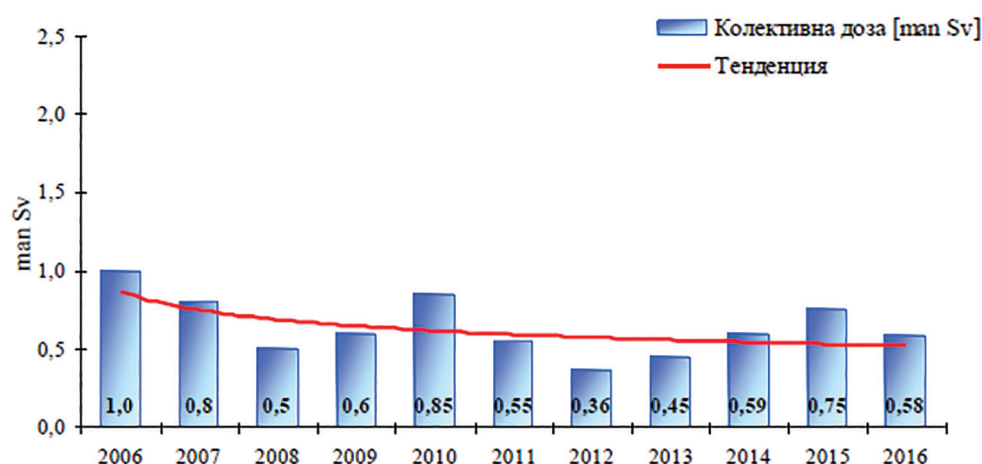
РАДИАЦИОННА ЗАЩИТА В АЕЦ “КОЗЛОДУЙ”

АЯР осъществява регулаторен контрол на радиационната защита в АЕЦ “Козлодуй” чрез извършване на инспекции на площадката и чрез анализ и оценка на представяните от АЕЦ “Козлодуй” документи по изпълнение на условията на издадените лицензи. Предмет на контрол са: дозово натоварване на персонала; газообразни и течни изхвърляния; състояние на системите за радиационен контрол и други.

В съответствие с изискванията на чл.37 от Договора за ЕВРАТОМ всяка година АЯР изпраща в Европейската комisia подробен доклад за годишните изхвърляния от ядрените съоръжения на площадката на АЕЦ “Козлодуй”, изготвен в съответствие с Препоръка 2004/2/ЕВРАТОМ.

Професионално облъчване

Колективната доза от външно и вътрешно облъчване през 2016 година е 0,584 man.Sv. Индивидуална ефективна доза от вътрешно облъчване над нивото на регистрация - 1 mSv е оценена само за едно лице от ремонтния персонал на ЕП-2 – 1.06 mSv. Средната индивидуална ефективна доза за персонала е 0.25 mSv, а максималната – 7.29 mSv, което е значително под определената в НОНРЗ граница за професионално облъчване за една година.



Фиг. 4: Колективна ефективна доза в АЕЦ “Козлодуй”, 2006-2016



Фиг. 5: Максимална индивидуална доза в АЕЦ “Козлодуй”, 2006-2016

Радиоактивни изхвърляния, дозово натоварване на населението и мониторинг на околната среда

Лимитите за изхвърляния на радиоактивни вещества в околната среда при експлоатация на съоръженията на площадката на АЕЦ „Козлодуй“ са регламентирани с технологичните регламенти на блоковете, съдържащи пределите и условията за експлоатация на ядрените съоръжения. През 2016 г. от вентилационните тръби на площадката на АЕЦ „Козлодуй“ в атмосферата са освободени 0.888 TBq радиоактивни благородни газове, 0.0026 GBq йод-131, 0.0114 GBq дългоживеещи аерозоли, 0.682 TBq 14C и 0.521 TBq 3H. Тези стойности съответно са 0.017 %, 0.0034 %, 0.02 %, 1.79 % и 0.21 % от регламентираните годишни граници. Общата активност на освободените през годината в р. Дунав дебалансни и отпадни води е 0.230 GBq, а на тритий е 23.3 TBq – съответно 0.03 % и 12.60 % от годишните граници.

Извършена е моделна оценка на облъчването на населението в района на АЕЦ „Козлодуй“ от радиоактивните изхвърляния в атмосферата и хидросферата през 2016 г. като са използвани компютърни програми, базирани на приетата от Европейския съюз методология CREAM. Оценката е консервативна с отчитане на хидроложките и метеорологични условия и демографски данни за района на АЕЦ „Козлодуй“. Максималната индивидуална ефективна доза на населението с отчитане на приноса на 14C и 3H е оценена на 5.66 μ Sv/a. Тази стойност представлява 24 % от облъчването на населението от естествения радиационен фон, характерен за този географски район – 2.4 mSv/a.

Организацията на радиоокологичния мониторинг на околната среда се регламентира от програми, съгласувани с АЯР и отговарящи на европейските изисквания (чл. 35 от Договора ЕВРАТОМ), на МААЕ и добрите международни практики. В програмите са дефинирани обектите на контрол, честотата, контролираните показатели и методите за анализ. Обект на контрол са радиационния гама фон, подпочвени и повърхностни води, атмосферни отлагания, растителност и почва.

Анализът на резултатите от радиационния контрол и от моделните оценки на дозовото облъчване на населението в района на АЕЦ „Козлодуй“ показва, че те са в съответствие с изискванията на действащото в страната законодателство. Не се констатираат неблагоприятни тенденции в радиоокологичната обстановка вследствие работата на АЕЦ „Козлодуй“.

В изпълнение на чл.35 от Договора за ЕВРАТОМ и препоръка на ЕК се прилага Процедура за независим регулаторен контрол на радиоактивните изхвърляния от площадката на АЕЦ „Козлодуй“ чрез възлагане анализирането на пробите на независима лаборатория. През 2016 г. от Института за ядрени изследвания и ядрена енергетика (ИЯИЯЕ) са извършени анализи на над 90 броя проби от радиоактивните изхвърляния от АЕЦ „Козлодуй“ за съдържание на гама радионуклиди, трансуранови елементи, 90Sr, тритий и 14C. Резултатите показват съответствие с резултатите от собствения мониторинг на АЕЦ „Козлодуй“.

РЕГУЛИРАЩИ ИНСПЕКЦИИ В АЕЦ „КОЗЛОДУЙ“

Инспекциите се планират и провеждат с цел да се потвърди, че изпълнението на дейностите е в съответствие с нормативните изисквания, условията на лицензионните актове и вътрешните документи на лицензианта. Областите, тематиката и периодичността са определени според значимостта на обектите и проблематиката за безопасността.

В плана за инспекционна дейност на АЯР за 2016 г. за ядрените съоръжения са предвидени и проведени 33 инспекции - 23 инспекции в АЕЦ „Козлодуй“, 8 в ДП „Радиоактивни отпадъци“ (ДП РАО) и 2 в ИЯИЯЕ-БАН. Данни за проверените обекти, темите на инспекциите и за изразходваните ресурси се намират в Приложение № 2.

Инспекциите в АЕЦ „Козлодуй“ са насочени основно към установяване състоянието на системите, важни за безопасността, изпълнението на мерки от националния план за действие след проведените „стрес тестове“, готовността за продължаване срока на експлоатация на блокове 5 и 6, осъществяване на независим контрол и качеството при изпълнение на ремонтните дейности, както и осигуряване на физическата защита на централата.

В поделенията на ДП РАО по-важните инспекции са свързани с готовността на специализирано поделение „Извеждане от експлоатация - Козлодуй“ за получаване на лицензия за извеждане от експлоатация на 3-ти и 4-ти блок, управлението на материалите от демонтаж на строителни конструкции и планиране на дейности за обработване на ниско- и средно-активни РАО. Проверена е организацията на дейностите по управление на проекта за изграждане на Национално хранилище за РАО.

В съответствие с международните задължения на Република България е проверено съответствието на декларации



раните данни с фактическото състояние на обектите, декларирани по Допълнителния протокол към Договора за неразпространение на ядреното оръжие на площадката на АЕЦ „Козлодуй“, ИЯИЯЕ и в ПХРАО - Нови хан, както и прилагането на гаранциите по същия договор.

По-значими инспекции и резултати от тях:

Готовност за пуск и експлоатация на 5-ти и 6-ти блок през 23-а и 22-а горивна кампания

При инспекциите са оценени резултатите от изпълнението на мерките и програмите за повишаване на безопасността на блока, продължаване срока на експлоатация и работа на повишена мощност на блока, както и резултатите от предпусковите изпитвания на системите. Осъществен е контрол на състоянието на експлоатационната документация, експлоатационния ред и състояние, осигуряването на радиационната защита на персонала на централата и на външните организации по време на ПГР, както и готовността на системите и средствата за радиационен контрол за пуск на блока.

От прегледа на документите е констатирано добро планиране, организация и отчитане на извършените ремонтни дейности. Проверени са документите от корозионното обследване и резултатите от изпълнения безразрушителен контрол на метала на технологичното оборудване и тръбопроводите. Резултатите потвърждават неговата цялост и надеждност. Предвидените за изпълнение по време на ремонтната кампания коригиращи мероприятия от анализа на експлоатационни събития са завършени.

Специално внимание е отделено на започналия на 6-ти блок поетапен преход за преминаване към експлоатация на горивни касети ТВСА-12. Констатирано е, че състоянието на горивото, компоновката и зареждането на активната зона са обосновани и предполагат безопасна експлоатация през горивната кампания със смесен тип касети – ТВСА и ТВСА-12.

На основание на положителни заключения на комисиите от проверките на двата блока, в съответствие с условията на лицензиите за експлоатация, председателят на АЯР е дал съгласие за пуск и работа на мощност на блоковете за следващите горивни кампании.

Състояние на пожарната безопасност в АЕЦ „Козлодуй“

Пожарната безопасност (ПБ) на АЕЦ е част от характеристиките на централата, осигуряващи безопасната експлоатация и защитеността на системите за безопасност от отказ по обща причина.

Комисията провери организацията на ПБ, описана в документи на сектор „Пожарна безопасност“ от дирекция „Безопасност и качество“. Секторът организира и координира дейностите в рамките на централата, взаимодейства с външни служби, осъществява контрол и съгласува технически решения в областта. Практическите дейности за осигуряване на пожарната безопасност се извършват от цех „Пожарна безопасност“, структуриран към ръководителя на общостанционните съоръжения. Цехът поддържа оборудването за ПБ на площадката и обекти извън площадката – пожарогасители, шлангове, противопожарен пръстен и поддръжка на системи за пожароизвестяване и пожарогасене.

Разгледани са организационни документи, инструкции, длъжностни характеристики, графици за изпитвания и поддръжка и отчетни материали от изпълнените дейности. Констатира се добра отчетност и поддръжане на информацията в системата за организация на експлоатационната дейност, както и е добро взаимодействие с оперативния персонал, осъществяващ денонощното дежурство.

Комисията установи наличие на необходимите документи, спазване на графици за поддръжка и функционални изпитвания, отговорност за поддръжане на пожарната безопасност на АЕЦ в съответствие с наредбите на МВР.

Анализ на събития от ниско ниво и почти събития в АЕЦ „Козлодуй“

Инспекцията е извършена с цел да се провери организацията и управлението на дейностите, свързани с докладване и анализ на събития от ниско ниво и почти събития. Заключениета на комисията са, че в АЕЦ „Козлодуй“ се поддържа добре работеща система за идентифициране, регистриране, класификация и анализ на събития от ниско ниво и почти събития, както и за определяне на необходимите коригиращи действия в резултат от извършените анализи. Налични са необходимите документи, които регламентират процеса на управление на дейностите, свързани със събития от ниско ниво и почти събития. Ръководството и персонала на централата осъзнават, че събития от ниско ниво и почти събития са фактори, които могат значително да намалят вероятността за възникване на по-значими събития. Установено е, че се поддържа свободна от обвинение среда за докладване. Персоналът е мотивиран да докладва грешки и несъответствия, което се оценява от ръководството. Периодично се изготвят отчети за разпределението и тенденциите на събития от ниско ниво и почти събития. Резултатите се анализират в съответствие с изискванията на вътрешните документи и се предприемат съответните мерки при необходимост.

Съвместни аварийни учения между АЯР и АЕЦ „Козлодуй“

Инспекцията обхваща проверка на организацията в централата, свързана с провеждане на съвместни учения между АЯР и АЕЦ „Козлодуй“, предприетите мерки за подобряване на организацията на ученията, методите, използвани за пресмятане на източника на изхвърляне и проследяване на обучението по аварийно планиране и готовност на персонала от АЕЦ „Козлодуй“.

Експлоатационно състояние на ХОГ и ХССОЯГ

По време на инспекцията са проверени документи, уреждащи организацията на работата в хранилищата за мокро и сухо съхранение на отработено ядрено гориво (ХОГ и ХССОЯГ). Обсъдени са организационни и експлоатационни въпроси, свързани с инструкции, персонал, взаимодействие с други структури на площадката на АЕЦ „Козлодуй“, експлоатационен опит, показатели за самооценка. На място е проверено изпълнението на условията на лицензиите за експлоатация на двете съоръжения. Обсъдено е текущото състояние на хранилищата и поддържането на водохимичния режим и на радиационната защита. По време на инспекцията е проверено и изпълнението на графиците за ремонт и техническо обслужване.

Основните изводи от инспекцията са, че организацията на експлоатацията, ремонта и техническата поддръжка в подразделението е на добро ниво. Дейностите се изпълняват в съответствие с изискванията на действащите нормативни документи и лицензиите. Наличен е необходимият персонал с подходяща квалификация. Средствата за радиационен, химичен и технологичен контрол и самият контрол са в съответствие с изискванията в АЕЦ и документите на ХОГ. Експлоатационният ред, документите и експлоатационното състояние на оборудването се поддържат в добро състояние.

Управление на проекта за изграждане на НХРАО

При извършената проверка е установено актуалното състояние на дейностите с оглед издаването на заповед на председателя на АЯР за одобряване на площадката и на техническия проект на съоръжението. Констатирано е, че са предприети действия от страна на ДП РАО, които да способстват за изграждане на НХРАО в срока, поставен в актуализираната през септември 2015 г. „Стратегия за управление на отработено ядрено гориво и радиоактивни отпадъци до 2030 г.“, а именно до 2021 година.

ОПЕРАТИВЕН КОНТРОЛ НА ПЛОЩАДКА НА АЕЦ „КОЗЛОДУЙ“

Оперативният контрол на ядрените съоръжения на АЕЦ „Козлодуй“, на СП „Извеждане от експлоатация“ и на СП „Радиоактивни отпадъци“ се осъществява от инспекторите на АЯР, постоянно работещи на площадката на АЕЦ „Козлодуй“. Устройственият правилник на АЯР и процедурата за инспекционна дейност определят конкретните задължения на инспекторите в отдела. Основните задължения се състоят в упражняване на непосредствени наблюдения за състоянието на ядрените инсталации (ЯИ) и контрол за спазване от лицензиантите на нормативните изисквания и изискванията на издадените от АЯР лицензии и разрешения. Контролът за спазване на пределите и условията за експлоатация е приоритет за инспекторите в ежедневната им работа.

Изпълняваните наблюдения, проверки и обходи са съобразени с плановете и графиците за дейностите, изпълнявани от лицензиантите. Контролът се изпълнява по годишен план-график, като ежедневните дейности са съобразени с моментното състояние на ЯИ и особеностите в режима на тяхната работа. При необходимост се извършва извънреден или допълнителен контрол. Той се изпълнява или по указания на ръководството на АЯР или по преценка на съответните инспектори. Чрез него се получава допълнителна информация, проследява се извънпланова операция или аварийна ситуация.

Инспекторите се запознават с моментното състояние и режимите на работа на ядрените паро-производителни инсталации на 5-ти и 6-ти блок чрез извършване на ежедневни проверки по документи и на място. Ежедневно се наблюдава радиационната обстановка и се следи за дозовото натоварване на персонала на площадката на АЕЦ, както и за нивото на газообразните и течни изхвърляния. Контролира се работоспособността на вентилационните системи и системите за радиационен контрол и изпълнението на дейностите, спазвайки принципа ALARA.

Състоянието и дейностите, изпълнявани в цехове ХОГ и БПС (Брегова Помпена Станция) и дейностите на структурните звена на АЕЦ, осъществяващи производствени, контролни и надзорни функции, свързани с ядрената безопасност, радиационната защита, надзора на съоръженията с повишена опасност, надзора на строителните конструкции и контрола за състоянието на хидротехническите съоръжения, се проверяват чрез периодични проверки. Наблюдават се дейностите по демонтажа на Конструкции, Системи, Компоненти (КСК) в машинна зала на блокове от 1 до 4, изпълнявани от ДП РАО. Контролира се спазването на нормативните изисквания, на условията на лицензиите, на заповедите на председателя на АЯР, както и на изискванията на работните документи на лицензианта при реализация на проектите по извеждане от експлоатация.

Получената информация от текущите обходи се документира в доклади и се обсъжда ежедневно на оперативно съвещание със заместник председател на АЯР. Констатираните несъответствия се дискутират с преките ръководители на структурните звена в АЕЦ. Информация за предприетите действия и за отстранените несъответствия се получава при последващ контрол.

От ежедневните проверки на място е установено, че технологичните параметри на ядрените инсталации са поддържани в експлоатационните граници, определени в технологичните регламенти. Не са установени отклонения от радиационната обстановка и работоспособността на СБ. Функционалните изпитвания на КСК, важни за безопасността и периодичният контрол на параметрите демонстрират ефективността на физическите бариери и готовност за изпълнение на функциите на безопасност.

ХРАНИЛИЩА ЗА ОТРАБОТЕНО ЯДРЕНО ГОРИВО

Продължава контрола на АЯР за безопасната експлоатация на хранилищата за отработено ядрено гориво (ОЯГ) на площадката на АЕЦ Козлодуй. Централата разполага с Отработеното ядрено гориво (ОЯГ) от експлоатацията на блоковете на АЕЦ „Козлодуй“ което се съхранява в едно от двете хранилища - Хранилище за отработено гориво (ХОГ) с технология за съхранение под вода и Хранилище за сухо съхранение на ОЯГ (ХССОЯГ). В ХОГ се приема ОЯГ, което е престояло минимум 3 години в приреакторните басейни (БОК). След съхранение от поне 5 години в БОК и ХОГ касетите от реакторите ВВЕР-440 (1-4 блок) могат да бъдат зареждани в контейнерите от „сух“ тип „Констор 440/84“ и съхранявани в ХССОЯГ.

През януари 2016 г. е издадена лицензия за експлоатация на ХССОЯГ. Хранилището е предназначено за дълговременно съхранение на контейнери тип „Констор 440/84“, запълнени с ОЯГ от реактори ВВЕР-440.

В края на 2016 г. е извършена инспекция на експлоатационното състояние на ХОГ и ХССОЯГ. В резултат на извършената проверка и оценката на периодично изпращаната информация за състоянието на ядрената безопасност и радиационната защита на ХОГ и ХССОЯГ може да се констатира, че организацията на експлоатацията, ремонта и техническата поддръжка в цех ХОГ са на добро ниво и се осъществяват в съответствие с технологичните регламенти, действащите инструкции и условията на издадените от председателя на АЯР лицензии.

ОТЧЕТ И КОНТРОЛ НА ЯДРЕНИЯ МАТЕРИАЛ

Република България е подписала и изпълнява споразумение с Международната агенция по атомна енергия за прилагане на системата за гаранции по Договора за неразпространение на ядреното оръжие (ДНЯО). Съгласно Допълнителния протокол към посоченото споразумение Република България се задължава да подготвя и представя ежегодно в МААЕ информация за дейностите на страната ни в областта на ядрено-горивния цикъл. По тази информация МААЕ прави заключение за спазването на ДНЯО от Република България.

След присъединяването на Република България към Европейския съюз, действащите до този момент споменати споразумения с МААЕ са отменени, като гаранциите по ДНЯО и по Допълнителния протокол се изпълняват в съответствие с тристранното споразумение между страните от ЕВРАТОМ, МААЕ и Република България.

Съгласно тристранното споразумение, Република България предоставя информация за контрола и отчета на ядрените материали на Европейската комисия, а тя от своя страна, след преглед и проверка, на МААЕ. Зоните на материален баланс, за които се изпращат отчети, обхващат АЕЦ „Козлодуй“, СП ИЕ към ДП РАО на площадката на АЕЦ „Козлодуй“, СП ПХРАО – Нови хан, линия за регенерация и почистване на йонообменни смоли (ЛПРОС) - с. Елешница, ИЯИЯЕ, както и две зони на материален баланс, обособени за територията на цялата страна, за обекти с малки количества ядрен материал.

През 2016 г. АЯР изпълняваше в срок задълженията си по тристранното споразумение, да изготвя и изпраща в ЕК ежемесечните и годишните отчети за количествата ядрен материал на зоните на материален баланс, за които непосредствено отговаря, включващи обекти с малки количества ядрен материал на територията на цялата страна.

Съвместно с инспектори от МААЕ и ЕК през 2016 г. са проведени девет проверки по спазване на Гаранциите и Допълнителния протокол: шест инспекции в АЕЦ „Козлодуй“; една инспекция в ДП РАО, СП ИЕ; една инспекция в ИЯИЯЕ и една инспекция в СП ПХРАО-Нови хан. Проверките потвърждават съответствието между декларираните в отчетните документи на съоръженията и наличния ядрен материал по отношение на количество, обогатяване, форма и изотопен състав и фактическото предназначение на сгради и помещения.

Извършена е проверка от инспектори на ЕВРАТОМ на отчетността в двете зони на материален баланс с малки количества ядрен материал, както и съвместна проверка на ЕВРАТОМ и инспектори от АЯР на наличните инвентарни количества по места в осем обекта от горепосочените зони. Основното заключение от извършената проверка е, че физически наличните по места малки количества ядрен материал съответстват на декларираните и че системата за техния отчет и контрол изпълнява своите функции.

Въз основа на констатациите от проверките е направено заключение, че организацията по декларирането на информацията по Допълнителния протокол и осигуряването на достъп до сгради и помещения е добра. Проверките показват съответствие на подадената информация с фактическите данни.

През декември 2016 г. на среща между представители на АЯР, МААЕ и ЕК е дискутирано развитието на дейностите по изготвяне на първоначалните декларации по Допълнителния протокол за обектите с малки количества ядрен материал. В съответствие с постигнатите договорености АЯР предприе необходимите действия относно събиране и обработване на нужната информация. Очакванията са през 2017 г. първоначалните декларации на двете зони на материален баланс да бъдат представени в ЕВРАТОМ и МААЕ.

ЛИЦЕНЗИИ И РАЗРЕШЕНИЯ ЗА ОСЪЩЕСТВЯВАНЕ НА ДЕЙНОСТИ В ЯДРЕНИ СЪОРЪЖЕНИЯ

През 2016 година са издадени 3 лицензии: една лицензия за експлоатация на ХССОЯГ и две лицензии за извеждане от експлоатация, съответно на блокове 3 и 4.

Издадени са 45 разрешения, свързани с: извършване на промени, водещи до изменение на конструкции, системи и компоненти, важни за безопасността на ядрените съоръжения и на вътрешни правила за осъществяване на дейността, както и за внос и превоз на ядрен материал.

АЕЦ “Козлодуй”

Лицензии – 1 бр.

На 28.01.2016 г. е издадена лицензия (серия Е № 5016) за експлоатация на ХССОЯГ със срок на валидност 10 години.

През октомври 2016 г., със заповед АА-04-152 е изменена лицензията за експлоатация на блок 6. Измененията позволяват поетапното преминаване на блока към експлоатация на повишена топлинна мощност 3120 MW (104 % Nном.) при спазване на специфични условия, определени в заповедта.

Разрешения - 41 бр., разпределени, както следва:

- За извършване на промени, по чл. 15, ал. 4, т. 5 от ЗБИЯЕ - 37 бр., от които: за 5-ти блок – 19 бр.; за 6-ти блок – 16 бр.; общо за 5-ти – 6-ти блок – 1 бр. и за ХОГ – 1 бр.
- За внос на ядрен материал – 2 бр.;
- За превоз на ядрен материал – 2 бр.

По-значимите разрешения, свързани главно с изпълнението на технически мерки, произтичащи от препоръките след проведените “стрес тестове” на ядрените съоръжения и подготовката на блоковете за работа на повишена топлинна мощност 104% са следните:

- Захранване на секция 6kV - 5BV, 5BW, 5BX от МДГ - 6kV при режим BLACKOUT;
- Захранване на секции 0.4kV от МДГ при режим “BLACKOUT” за блокове 5 и 6. Осигуряване на аварийно осветление и подзаряд на една от АБ (акумулаторна батерия);
- Модернизация на сепарационните системи на парогенераторите на блокове 5 и 6 - етап 2;
- Поетапен преход на блок 6 на АЕЦ “Козлодуй” към експлоатация с ядрено гориво ТВСА-12.

ДП “Радиоактивни отпадъци”

Лицензии – 2 бр.

Издадени са лицензии за извеждане от експлоатация на 3 и 4 блок в СП “ИЕ-1-4 блок”. Срокът на действие на лицензиите е 10 години.

Разрешения – 4 бр.

Издадените разрешения за извършване на промени, водещи до изменение на конструкции, системи и компоненти, важни за безопасността на ядрено съоръжение и вътрешни правила за осъществяване на дейността са следните:

- Разрешение за извеждане от експлоатация на йоннообменни филтри на СВО-3 и СВО-5;
- Разрешение за поетапно модернизиране на АИСПК (автоматизирана информационна система за радиационен контрол) на ЦП РАО (цех за преработка на РАО) на СП “РАО-Козлодуй”;
- Разрешение за промени в технологичния регламент за ИЕ на 1 блок;
- Разрешение за промени в технологичния регламент за ИЕ на 2 блок;

Издадени са 35 броя заповеди на председателя на АЯР за освобождаване от регулаторен контрол на 8 015 т материали, включително 5 051 т метали от извеждането от експлоатация на 1-4 блок.

СПЕЦИАЛИЗИРАНО ОБУЧЕНИЕ И ИЗДАДЕНИ УДОСТОВЕРЕНИЯ ЗА ПРАВОСПОСОБНОСТ

През 2016 г. АЯР издаде нова лицензия за извършване на специализирано обучение и издаване на удостоверения за правоспособност за дейности с ИЙЛ, серия СО, № 5023 на МУ „Проф. д-р Параскев Стоянов“ – Варна.

Бяха подновени за срок от пет години следните лицензии:

- на АЕЦ „Козлодуй“ – серия СО, № 5125;
- на ВВМУ „Н. Й. Вапцаров“ – Варна – серия СО, № 55085.

В изпълнение на изискванията на §47 (1) на преходните разпоредби на изменената и допълнена 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 бяха изменени следните лицензии:

- серия СО, № 04692 на ИЯИЯЕ- БАН;
- серия СО, № 04206 на ГД ПБЗН- МВР.

„Сити Клиник Университетска многопрофилна болница за активно лечение“ е подала заявление за издаване на лицензия за извършване на специализирано обучение и издаване на удостоверения за правоспособност за дейности с ИЙЛ, което е в процес на разглеждане.

След преглед за съответствие с нормативните изисквания на подадени заявления за явяване на изпит за получаване на удостоверение за правоспособност за дейности в ядрени съоръжения и за квалифициран експерт по радиационна защита, Квалификационната изпитна комисия (КИК) на АЯР е провела 10 заседания. Издадени са 34 броя удостоверения както следва:

- на лица, които осъществяват дейности в ядрени съоръжения – 17 броя оперативен персонал и 15 броя ръководен персонал;
- на лица притежаващи правоспособност „квалифициран експерт по радиационна защита“ – 2 броя.

С цел проверка съответствието на извършваните дейности с нормативните изисквания и условията на издадените лицензии, в изпълнение на изискванията на ЗБИЯЕ и в съответствие с одобрения план за инспекции на АЯР през 2016 г. е осъществен контрол на притежателите на лицензии за извършване на специализирано обучение на персонал, работещ в ядрени съоръжения (ЯС) и с източници на йонизиращи лъчения (ИЙЛ).

Констатирано е, че проверените лицензианти „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД, НЦРРЗ и ГД ПБЗН – МВР изпълняват дейностите по специализираното обучение и издаване на удостоверения за дейности в ЯС и ИЙЛ в съответствие с нормативните изисквания и условията на лицензиите.

Лицензиантите, притежаващи лицензии за извършване на специализирано обучение, са издали общо 1820 броя удостоверения за правоспособност на лица, които осъществяват дейности в ЯС и с ИЙЛ.

Информация за издадените удостоверения за правоспособност е публикувана в публичен регистър на издадените удостоверения за правоспособност за дейности в ядрени съоръжения и с източници на йонизиращи лъчения, поддържан от АЯР на следния адрес: <http://www.bnra.bg/bg/documents/public-registers>

БЕЗОПАСНОСТ ПРИ УПРАВЛЕНИЕ НА РАДИОАКТИВНИТЕ ОТПАДЪЦИ

АЯР осъществява държавното регулиране в областта на безопасното управление на радиоактивните отпадъци (РАО), съгласно разрешителния режим, определен в ЗБИЯЕ и подзаконовите му нормативни актове.

АЕЦ „Козлодуй“

Управлението на РАО от АЕЦ „Козлодуй“ се извършва в съответствие с утвърдена Комплексна програма, разработена и прилагана в изпълнение на чл. 12 от Наредбата за безопасност при управлението на РАО.

Генерирани РАО през 2016 г.			Съхранявани РАО към 31.12.2016 г.	
Пресуеми твърди РАО, м3	Непресуеми твърди, тона	Течни, м3	Твърди, м3	Течни, м3
593.56	29.916	180	455	1687

Табл. 4: Количеството на РАО, генерирани през 2016 г. и общо съхранявани в АЕЦ „Козлодуй“

Течните радиоактивни отпадъци (радиоактивни концентрати, отработили йонообменни смоли и сорбенти) от АЕЦ „Козлодуй“ се съхраняват разделно в стоманени резервоари в спомагателния корпус на площадката на централата,

до последващото им предаване на ДП РАО. През 2016 г. практически цялото количество генерирани ниско- и средно-активни твърди РАО са предадени на ДП РАО за последващо обработване.

По препоръки на АЯР, в АЕЦ „Козлодуй“ са разработени и се прилагат редица процедури за минимизиране на генерирането на РАО и процедури за характеризиране и последващо обработване на РАО.

ЯДРЕНИ СЪОРЪЖЕНИЯ ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА РАО

СП РАО-Козлодуй

За целите на обработването на РАО, генерирани при експлоатацията на АЕЦ „Козлодуй“, са специфицирани три типа опаковки на кондиционирани РАО, подходящи за последващо съхраняване и/или погребване - СтБК-1, СтБК-2 и СтБК-3.



Фиг. 6: Пулт за управление на кран-манипулатор на Депо-2

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
СтБК-1	261	276	290	296	296	296	296	296	296	296	336
СтБК-2	73	132	179	233	264	264	264	366	397	422	439
СтБК-3	284	415	528	647	739	851	927	985	1042	1106	1154
ОБЩО	618	823	997	1176	1299	1411	1487	1647	1735	1824	1929

Табл. 5: Количеството на съхраняваните опаковки по типове към края на 2016 г.

В СП РАО Козлодуй се поддържа система от показатели за безопасност, които свидетелстват за запазване на достигнато устойчиво ниво на безопасност при експлоатация на съоръжението и през 2016 г. Не са докладвани отклонения от нормалната експлоатация, нарушения на дозовите предели и контролните нива за професионално облъчване на собствения персонал и персонала на външните организации.

СП ПХРАО-Нови хан

В съоръжението се съхраняват РАО, генерирани вследствие използването на ИЙЛ в промишлеността, медицината, селското стопанство и научните изследвания.

Резултатите от радиационния мониторинг на контролираната и наблюдаваната зона на съоръжението показват, че съоръжението не оказва забележимо радиационно въздействие върху околната среда.

През годината не са докладвани нарушения на дозовите предели и контролните нива за професионално облъчване, както и отклонения от нормалната експлоатация.



Фиг. 7: Работна камера от съоръжението „Гореща камера“

СП ИЕ-Козлодуй

1, 2, 3 и 4 блок на АЕЦ "Козлодуй" са в процес на извеждане от експлоатация и съгласно условията на издадените от АЯР лицензи са регламентирани дейностите:

- дезактивация на конструкции, системи и компоненти;
- демонтиране на конструкции, системи и компоненти;
- управление на материалите, получени при демонтажните дейности;
- управление на радиоактивните отпадъци при извеждане от експлоатация;
- управление на площадката на ядреното съоръжение, както и дейности, подпомагащи изпълнението на основните дейности.



Национално хранилище за погребване на РАО (НХРАО)

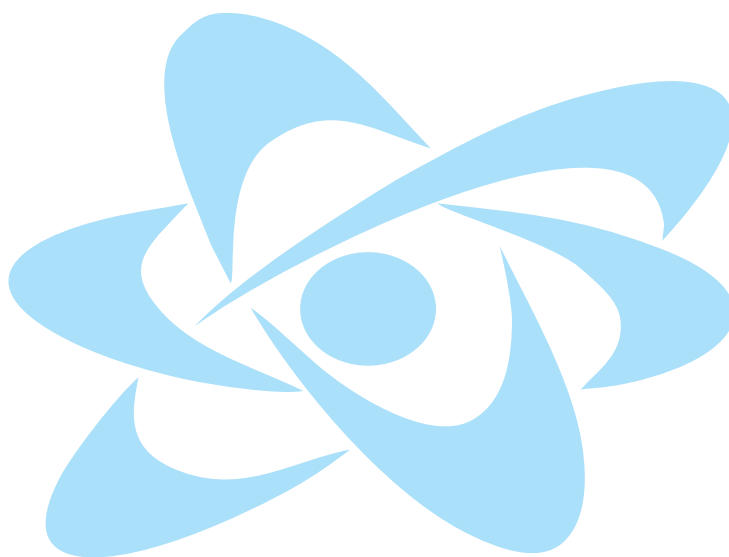
През 2016 г. завърши регулаторният преглед на документите, представени от ДП РАО с искане за издаване на обща заповед за одобряване на площадката и на техническия проект на НХРАО. Съгласно нормативните изисквания, заповедта ще бъде издадена след влизане в сила на положително решение по ОВОС на Министъра на околната среда и водите.

Контрол по управлението на РАО и извеждане от експлоатация на ядрени съоръжения

Съгласно инспекционния план на АЯР, през 2016 г. в ДП РАО са проведени 7 тематични проверки по следните основни теми:

- Управление на материалите от демонтаж на строителни конструкции от 1-2 блок;
- Планиране на дейности за обработване на ниско- и средно-активни РАО от АЕЦ "Козлодуй";
- Организация на дейностите по управление на проекта за изграждане на НХРАО.

Въз основа на констатациите от инспекциите лицензиантът е изготвил план-програми с компенсиращи и коригиращи мерки, които са представени в АЯР и чието изпълнение се контролира.



АНАЛИЗ И ОЦЕНКА НА БЕЗОПАСНОСТТА

АЕЦ Козлодуй

Прегледи и оценки, свързани с разрешителния режим

Извършените прегледи и оценки за съответствие на представените документи с изискванията на разрешителния режим за дейностите и съоръженията на площадка Козлодуй се отнасят основно до:

- изпълнение на технически решения за модификации на конструкции, системи и компоненти, важни за ядрената безопасност;
- предложени изменения в пределите и условията за експлоатация на съоръженията, на основата, на които е издадена лицензия за експлоатация;
- изменения на вътрешни правила за осъществяване на дейности, инструкции и програми, приложени към лицензиите за експлоатация на съоръженията;
- годишната актуализация на отчетите за анализ на безопасността на блокове 5 и 6 на АЕЦ „Козлодуй“, която включва измененията и допълненията от предходната година;
- отчитане на изпълнението на условията на издадените разрешения и лицензии на ядрените съоръжения на площадката на АЕЦ „Козлодуй“.

В съответствие с Процедурата за анализи и оценки на безопасността на ядрени съоръжения са изготвени общо 95 писмени становища по представените документи от заявителите и лицензианти. Становищата включват резултатите от прегледа и оценката на представената информация за съответствие с нормативните актове, регулиращите ръководства и международните стандарти по безопасност. В резултат от прегледа, в отделни случаи са установени пропуски и несъответствия, за които е изисквано от лицензианта да бъдат коригирани или да бъде представена допълнителна информация за тяхното изясняване.

По-значимите проблеми, по които са изготвени становища са свързани с изпълнение на дейности за удължаване срока на експлоатация на блокове 5 и 6, както и за дейности, свързани с повишаване топлинната мощност на 6-ти блок до 104% от номиналната. Като примери за предмет на такива становища могат да бъдат посочени следните дейности:

- модернизация на сепарационните системи на парогенераторите на блокове 5 и 6, Етап 2;
- въвеждане в експлоатация на нов тип горивни касети (ТВСА-12);
- промяна в алгоритмите и въвеждането на нови такива на част от системите за защита на реактора;
- замяна на съществуващите температурни датчици от системите за контрол, управление и защита с нови, осигуряващи по-висока точност на измерванията;
- модифициране на системата за вътрешнореакторен контрол;
- изменение на лицензията за експлоатация на блок 6;
- одобряване на избраната площадка за изграждане на нова ядрена мощност в района на АЕЦ „Козлодуй“.

Периодичен преглед на безопасността и продължаване срока на експлоатация на блокове 5 и 6 на АЕЦ „Козлодуй“

Срокът на валидност на лицензията за експлоатация на 5-ти блок на АЕЦ „Козлодуй“ изтича през ноември 2017 г. В тази връзка през октомври 2016 г. в АЯР бе получено заявление за подновяване на лицензията на експлоатация на 5-ти блок, към което е приложен комплект документи, съгласно изискванията на Наредбата за реда за издаване на лицензии и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия. Прегледът на документите ще продължи през 2017 г. в съответствие с утвърдена Програма за оценка на документите за подновяване на лицензията за експлоатация на 5-ти блок.

С цел да се установи наличието на всички предпоставки за безопасна експлоатация на блока през следващия период на валидност на подновената лицензия (10 години), беше извършен Периодичен преглед на безопасността (ППБ) през периода 2014-2016 г. ППБ представлява систематична преоценка на всички фактори на безопасност на проекта и експлоатацията на блока. Преоценката се извършва за всеки блок поотделно, като в процеса се отчитат и факторите, оказващи влияние на всички ядрени съоръжения на площадката като цяло.

Дейностите по периодичния преглед на блок 5 на АЕЦ „Козлодуй“ приключиха през 2016 г. с изготвянето на обобщена оценка на резултатите и на Комплексна програма за изпълнение на мерки, произтичащи от ППБ. Резултатите показват, че не са открити несъответствия със значително влияние върху безопасността, при оценката на съответствието с нормативните и регулаторните изисквания в областта на ядрената безопасност и радиационната защита, както и със съвременните стандарти по безопасност на МААЕ, актуализираните референтни нива на WENRA след аварията в АЕЦ „Фукушима“ и добрите международни практики, установени в резултат на партньорските проверки на „стрес тестовете“ в европейските ядрени централи. Установените несъответствия са със средно и ниско влияние върху безопасността и не оказват влияние върху нивата на защита в дълбочина и бариерите по пътя на разпространение на радиоактивни вещества в околната среда.

В 6 от общо 14 области на преглед не е установена необходимост от планиране на допълнителни мерки за безопасност в Комплексната програма от периодичния преглед. В останалите 8 области са набелязани мерки за отстраняване на несъответствията, свързани основно с усъвършенстване и актуализиране на отчетите по безопасност и друга техническа документация.

След завършване на текущия регулаторен преглед на обобщената оценка и на достатъчността на мерките в Комплексната програма, АЯР може да даде указания на лицензианта за изпълнение на допълнителни мерки или разширяване на обхвата на предложените с цел постоянно повишаване на безопасността през периода на валидност на новата лицензия за експлоатация.

Във връзка с изтичането на проектните срокове за експлоатация на блокове 5 и 6, АЕЦ „Козлодуй“ е разработил Стратегията по продължаване срока на експлоатация, която предвижда дейностите да се извършват на два етапа:

- извършване на комплексно обследване и оценка на остатъчния ресурс на оборудването по предварително съгласувани с АЯР методология и списък на оборудването, подлежащо на обследване;
- актуализиране на оценките на безопасност и определяне на обема от мерки и дейности за подготовка на блоковете за дългосрочна експлоатация.

Отчетите, представящи резултатите от изпълнението на двата етапа са приложени към постъпилото заявление за подновяване на лицензията за експлоатация на 5 блок.

Към настоящия момент в АЯР се извършва преглед и оценка на представените със заявлението за подновяване на лицензията за експлоатация на 5-ти блок документи, съгласно изготвена Програма, като приключването на тази дейност се очаква да завърши до средата на месец септември 2017 година.

С оглед важността на представените документи, АЯР планира възлагането на независима експертиза на част от представените документи, обосноваващи остатъчния ресурс на основното оборудване на блоковете. Подобна независима експертиза бе извършена във връзка с оценката на дейностите по първи етап.

Повишаване на топлинната мощност на реакторните инсталации на блокове 5 и 6

АЕЦ „Козлодуй“ започна дейностите си по повишаване мощността на блокове 5 и 6 още през 2009 г. с провеждането на редица анализи и изследвания за обосновка на безопасността в рамките на договор с ОКБ „Гидропрес“ (Русия). На основата на извършения преглед на представените документи, през 2012 г., АЯР определи допълнителни изисквания за извършване на предпроектни проучвания и анализи, както и за проектиране на изменения в системите на блоковете. След представянето на необходимите документи, през 2016 г. АЯР възложи провеждането на независима експертиза и проверочни пресмятания за оценка на отделни аварийни режими по време на експлоатация на повишена мощност.

Планираните изменения в системите, свързани с преминаването към експлоатация на повишена топлинна мощност на 6-ти блок бяха реализирани по време на плановите годишни ремонти през 2015 и 2016 г. Въз основа на аналитичната обосновка на безопасността и резултатите от проверките и изпитванията на системите, на 28.10.2016 г. АЯР измени условията на Лицензията за експлоатация на 6-ти блок, като включи допълнителни изисквания, свързани с последователността и условията за поетапно преминаване към експлоатация на повишена топлинна мощност до 104% от номиналната.

Повишаване на ефективността на ядрено-горивния цикъл на блокове 5 и 6 на АЕЦ „Козлодуй“ чрез използване на усъвършенствано ядрено гориво

През 2015 г. АЯР получи заявление от „АЕЦ Козлодуй“ за издаване на разрешение на ЕАД за поетапен преход на блок 6 към експлоатация с усъвършенствано ядрено гориво (тип ТВСА-12) с цел подобряване на ефективността и безопасността на горивния цикъл при планираното преминаване към работа на повишена топлинна мощност (104% от номиналната). Реализацията на това изменение е свързана с цялостна обосновка на безопасността на новите горивни касети при нормална експлоатация и при аварийни условия. За тази цел производителят на горивото – руската компания ОАО ТВЕЛ изпълни мащабна програма от изследвания и анализи на безопасността, специфични за проекта и условията на експлоатация на блокове 5 и 6 на АЕЦ „Козлодуй“. В изпълнение на стандартите за безопасност на МААЕ и по препоръка на АЯР, АЕЦ „Козлодуй“ извърши независима оценка на техническата документация и обосновката на безопасността на новото гориво. През 2016 г. резултатите от тази оценка бяха представени в АЯР в рамките на лицензионния процес.

Регулаторният преглед на документите протече през периода 2015-2016 г. като в процеса на преглед беше възложена и изпълнена експертиза на избрани анализи на проектни аварии за обосновка на безопасността при използване на усъвършенстван ядрено-горивен цикъл на блокове 5 и 6 на АЕЦ „Козлодуй“.

Обобщените резултати от оценката на експертите на АЯР и от направената експертиза бяха предоставени на „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД за отчитането им в проектната и експлоатационната документация. Беше организирана среща между представители на АЯР и АЕЦ „Козлодуй“ за обсъждане на приоритетите и сроковете за отразяване на направените бележки и препоръки по отношение на 6-ти блок. Въз основа на множество изследвания и подробни анализи с цел обос-

новка на безопасността на новото ядрено гориво и отчитайки изводите от извършените регулаторни оценки, експертизи и проверочни пресмятания, през октомври 2016 г., АЯР издаде разрешение за поетапен преход на 6-ти блок към експлоатация с ядрено гориво тип ТВСА-12. Предвижда се поетапният преход да бъде реализиран в продължение на 4 последователни горивни кампании на 6-ти блок. Предстои оценка на документите, свързани с преминаване на 5-ти блок към експлоатация с новото гориво.

Изграждане на нов ядрен блок на площадката на АЕЦ „Козлодуй“

Началото на процедурата за изграждане на нов ядрен блок беше поставено с решение на МС от 11 април 2012 г., с което е дадено принципно съгласие за изграждане на ново ядрено съоръжение в района на АЕЦ „Козлодуй“. В изпълнение на решението на МС са извършени технико-икономически анализ и оценка на въздействието върху околната среда.

Във връзка със заявлението на „АЕЦ Козлодуй - Нови мощности“ ЕАД, АЯР издаде разрешение за определяне местоположението на ядрено съоръжение (избор на площадка) през август 2013 г. С условията на разрешението се определя допълнителни изисквания към инженерните проучвания и изследвания, необходими за оценката на избраната площадка. През 2014 г. в АЯР постъпиха документи, с които се удостоверява изпълнението на условията на разрешението за определяне местоположението на ядрено съоръжение.

Следваща стъпка от процеса на лицензиране е одобряването на избраната площадка. През юни 2015 г. постъпи искане от „АЕЦ Козлодуй - Нови мощности“ ЕАД за одобряване на площадката, придружено с технически и административни документи, които потвърждават съответствието с изискванията на действащите нормативни актове. В тази връзка през декември 2015 г. беше възложена експертиза на Предварителния отчет за анализ на безопасността на ядреното съоръжение. Целта на експертизата е да се потвърдят оценените характеристики на избраната площадка, възможността за разполагане на ядрено съоръжение и отсъствието на изключващи фактори за безопасната експлоатация. В тази връзка бяха изследвани всички фактори, свързани с избора на площадка за бъдещото ядрено съоръжение от гледна точка на ядрена безопасност и радиационна защита.

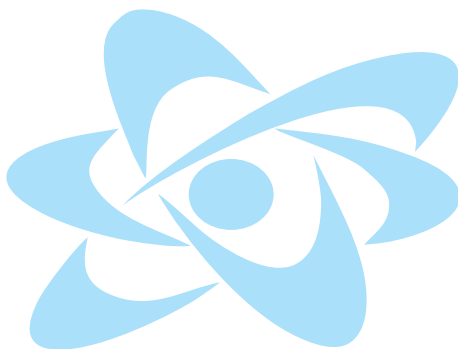
След приключване на експертизата, отчетът с резултатите беше представен на АЕЦ „Козлодуй – Нови мощности“ ЕАД за отстраняване на констатираните пропуски. В края на 2016 г. АЯР получи за преглед коригирана редакция на Предварителния отчет за анализ на безопасността.

Национален план за действие след аварията в АЕЦ „Фукушима“ в Япония

През 2016 г. продължи изпълнението на мерките от Актуализирания национален план за действие (АНПД). Към януари 2017 г. от общо 78 мерки са приключили 69 (88.5%), а останалите 9 мерки са в процес на изпълнение – разработват се технически и работни проекти за тяхната реализация. В края на 2016 г. АЕЦ „Козлодуй“ поиска мотивирано удължаване на сроковете на 5 мерки. Към момента с най-продължителен период на изпълнение са следните две мерки:

- Изграждане на нов Център за управление на аварииите (ЦУА) извън площадката на АЕЦ – с подновен срок до 2021 г., поради подценената продължителност на процедурите за получаване на разрешения за проектиране и строителство и реализацията на външни връзки при изпълнение на инвестиционни проекти извън площадката;
- Проучване на възможностите за локализиране на разтопена активна зона при тежка авария (вътрешно-корпусно и/или извън-корпусно задържане) – с подновен срок до 2019 г., поради необходимостта от изпълнение на широка гама изследвания и анализи, специфични за проекта на ВВЕР-1000, обмен на научни знания и обсъждане на различните възможности със страните, експлоатиращи реактори ВВЕР-1000 в рамките на проекти за международно сътрудничество.

През изминалата година АЯР продължи да контролира изпълнението на мерките от АНПД. На всеки три месеца се получава и анализира актуална информация за техническото съдържание, статуса на изпълнение на мерките и документирането на резултатите от тях. Изпълнението на мерките се контролира от АЯР и при провеждането на инспекции, свързани с контролната дейност.



РАДИАЦИОННА ЗАЩИТА ПРИ ДЕЙНОСТИ С ИЙЛ

РАЗРЕШИТЕЛЕН РЕЖИМ ЗА ДЕЙНОСТИ С ИЙЛ

Дейностите по използване на източници на йонизиращи лъчения (ИЙЛ) подлежат на разрешителен режим, който се осъществява от АЯР в съответствие със ЗБИЯЕ и Наредбата за реда за издаване на лицензии и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия. Председателят на АЯР издава:

- лицензии - за използване на ИЙЛ; производство на ИЙЛ; превоз на радиоактивни вещества; работа с ИЙЛ с цел техническо обслужване, монтаж, демонтаж, измервания, строителни и ремонтни дейности и услуги;
- разрешения - за строителство на обект с ИЙЛ, монтаж и предварителни изпитвания; внос и износ на ИЙЛ; еднократен превоз на радиоактивни вещества; временно съхраняване на радиоактивни вещества; извеждане от експлоатация на обекти с радиоактивни вещества.

Лицензии се издават със срок на валидност до 10 години, разрешения се издават за еднократни дейности със срок на валидност според конкретния случай. Решението за издаване на лицензия и/или разрешение се основава на обективна и безпристрастна оценка на представените документи, в съответствие с „Процедура за анализ и оценка на документи, свързани с безопасното използване на ИЙЛ“ и „Процедура за прилагане на разрешителен режим при дейности с ИЙЛ“.

Изискванията към лицензиантите и титулярите на разрешения за осигуряване на радиационна защита при извършване на дейности с ИЙЛ се определят в съответствие със ЗБИЯЕ и актовете по неговото прилагане. През 2016 г. председателят на АЯР издаде три регулиращи ръководства по прилагане на изискванията за радиационна защита:

- „Съдържание и форма на необходимите документи за издаване, подновяване, изменение и прекратяване на лицензии и разрешения за дейности с ИЙЛ“;
- „Радиационна защита при дейности с уреди за технологичен контрол“;
- „Радиационна защита при дейности по използването на ускорители на заредени частици“.

АЯР води публичен регистър на издадените лицензии и разрешения за дейности с ИЙЛ.

През 2016 г. са издадени общо **144** лицензии (нови и подновени), от които:

- за използване на ИЙЛ – 114, включително:
- 96 за медицински цели;
- 18 за стопански и други цели;
- за превоз на радиоактивни вещества – 20;
- за работа с ИЙЛ - техническо обслужване, монтаж, демонтаж и др. – 10.

Със заповеди на председателя на АЯР са изменени **81** лицензии и **6** разрешения за дейности с ИЙЛ. Прекратени са **33** лицензии и 5 разрешения за дейности с ИЙЛ.

През 2016 г. са издадени общо **167** разрешения за дейности с ИЙЛ, както следва:

- временно съхраняване на радиоактивни вещества – 16;
- строителство на обекти с ИЙЛ, монтаж и предварителни изпитвания – 126;
- транзитен превоз на радиоактивни вещества – 5;
- извеждане от експлоатация на обект с радиоактивни вещества – 1;
- за внос на радиоактивни вещества – 15 разрешения;
- за износ на радиоактивни вещества – 4 разрешения.

Заверени са 27 декларации за доставка на закрити ИЙЛ съгласно Регламент 1493/93 ЕВРАТОМ.

Във връзка с прилагането на облекчен лицензионен режим за дейности с ИЙЛ с пренебрежим и незначителен радиационен риск през 2016 г. са издадени 67 положителни становища за освобождаване на тези дейности от регулиране.

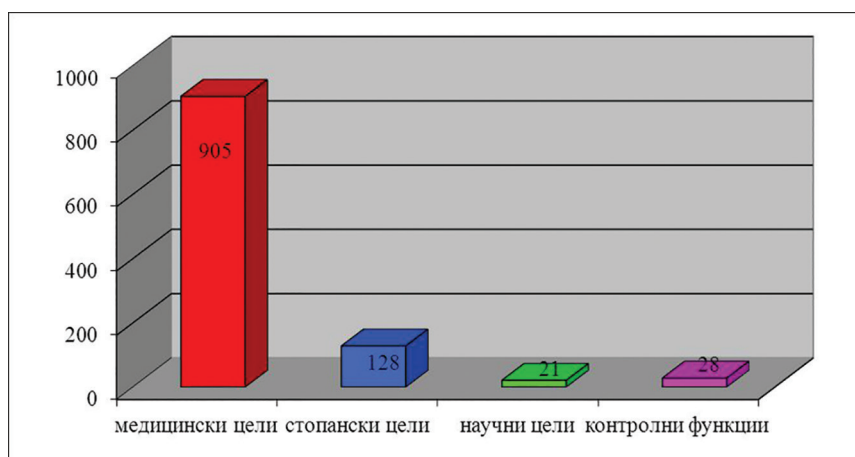
През 2016 г. не са идентифицирани нови дейности и/или видове работи с материали с повишено съдържание на естествени радионуклиди водещи до облъчване на работници и лица от населението, което не може да бъде пренебрегнато от гледна точка на радиационната защита.

Общият брой на актовете по прилагане на разрешителния режим, издадени през 2016 г. от председателя на АЯР за дейности с ИЙЛ е **530**.

Общият брой на лицензиантите и титулярите на разрешения през 2016 г. е **1060**, а броят на валидните в края на 2016 г. лицензии и разрешения за дейности с ИЙЛ е **1432**, разпределени както следва:

- лицензии за използване на ИЙЛ – 1082;
- лицензии за превоз на радиоактивни вещества – 45;
- лицензии за работа с ИЙЛ (техническо обслужване, монтаж, демонтаж и др.) – 122;
- лицензии за производство на ИЙЛ – 1;
- разрешения за временно съхраняване на радиоактивни вещества – 50;

- разрешения за строителство на обект с ИЙЛ, монтаж и предварителни изпитвания – 127;
- разрешения за внос и износ на ИЙЛ – 4;
- разрешения за извеждане от експлоатация на обекти с радиоактивни вещества – 1.



Фиг. 8. Разпределение на валидните лицензи за използване на ИЙЛ в зависимост от областта на приложение

През 2016 г. продължи въвеждането в експлоатация на нова високотехнологична апаратура за медицински цели. Въведени в експлоатация бяха първите за страната обекти с „кибер нож“ (ускорител на заредени частици) и интраоперативна брахитерапия.

Общо въведените в експлоатация през 2016 г. обекти с ускорители на заредени частици са 7 (УМБАЛ „Александровска“ ЕАД – гр. София, СБАЛО ЕАД – гр. София, „УМБАЛ Георги Странски“ ЕАД – гр. Плевен, „УМБАЛ Свети Георги“ ЕАД – гр. Пловдив, „СБАЛОЗ Марко Марков“ – гр. Варна, „МБАЛ Уни Хоспитал“ ООД и „КОЦ Бургас“ ЕООД). През 2016 г. в „УМБАЛ Свети Георги“ ЕАД заработи първата за гр. Пловдив уредба за позитронно-емисионна томография.



Фиг. 9. Ускорител на заредени частици за лъчелечение - „Кибер нож“
„УМБАЛ Свети Георги“ ЕАД – гр. Пловдив



Фиг. 10. Ускорител на заредени частици за лъчелечение „КОЦ Бургас“ ЕООД

През 2017 г. се очаква да продължи процедурата по въвеждане в експлоатация на още 3 уредби за интраоперативна брахитерапия.

През 2016 г. в гр. Варна беше въведена в експлоатация нова „гореща камера“ за зареждане, презареждане и разреждане на гамадефектоскопи и контейнери със закрити ИЙЛ.



Фиг. 11. „Гореща камера“, „Мултитест“ ООД – гр. Варна

Отчет и контрол на ИЙЛ, Национален регистър

Съгласно ЗБИЯЕ титулярите на лицензии и разрешения, които извършват дейности с ИЙЛ с цел използване, работа, производство или съхраняване, са длъжни:

- да извършват инвентаризация и да водят отчет на поверените им ИЙЛ и да представят периодично информация за резултатите на председателя на АЯР;
- да назначават правоспособни лица, които да отговарят за вътрешния контрол на ИЙЛ;
- да информират незабавно председателя на АЯР при установяване на липса или кражба на ИЙЛ, както и за всеки друг инцидент с ИЙЛ.

Условията и редът за водене на отчет на радиоактивни вещества (закрити и открити източници) и други ИЙЛ са определени в Наредбата за радиационна защита при дейности с ИЙЛ.

В обектите с ИЙЛ ежегодно се извършва инвентаризация, като се проверява наличието, местонахождението и състоянието на използваните и съхраняваните ИЙЛ. Резултатите от инвентаризацията се отразяват в констативен протокол, който се представя в АЯР. В обектите с ИЙЛ се водят и приходно-разходни книги за движението на радиоактивните източници. При отклонения от нормалната експлоатация, инциденти и аварии с ИЙЛ титулярите на лицензии и разрешения незабавно информират председателя на АЯР.

АЯР поддържа Националния регистър на източниците на йонизиращи лъчения (НРИЙЛ), съгласно изискванията на Кодекса на МААЕ за осигуряване на безопасност и сигурност на радиоактивните източници. В НРИЙЛ се съдържат данни за вида, активността, радионуклидният състав, техническите характеристики и местонахождението на всички видове регистрирани ИЙЛ в страната (закрити източници в категории от 1 до 5, обекти с открити източници, генератори на йонизиращи лъчения), включително идентификационни данни за лицензиантите и титулярите на разрешения, които извършват дейности с тях.

Контрол и проследимост се осъществява през целия „жизнен цикъл“ на даден ИЙЛ по веригата: внос → превоз → доставка → въвеждане в експлоатация → използване → временно съхраняване → извеждане от експлоатация → обявяване за РАО (или рециклиране и повторно използване) → предаване на ДП РАО.

Към 31.12.2016 г. в Националния регистър се водят на отчет и подлежат на контрол 3120 закрити радиоактивни източници в категории от 1 до 5.

Към категория 1 спадат високоактивни закрити източници, вградени в гама-облъчватели. В страната има общо **14** гама-облъчвателни съоръжения: 8 за медицински цели (един за облъчване на кръвна плазма и 7 за телегаматерапия) и 6 за стопански и научни цели, от които 3 се използват по предназначение и 3 са в режим на съхраняване. Общият брой на заредените в тях ИЙЛ е 174.

Към категория 2 спадат високоактивни закрити източници, използвани за гама-дефектоскопия, брахитерапия и калибриране. Общият брой на радиационните гама-дефектоскопи в страната е **222**, от които 122 са в режим на използване и се зареждат периодично. Останалите 100 се съхраняват по места във фабричните уранови контейнери. В страната се използват **5** уредби за високодозова брахитерапия и **14** бр. калибровъчни съоръжения, заредени с 43 високоактивни източници.

Към категории 3 и 4 спадат закрити източници, използвани в уреди за технологичен контрол (УТК) – нивомери, дебеломери, плътномери, неутронни влагомери и др. Общият брой на регистрираните закрити източници, вградени в УТК, е 352 като броят на уредите е 317.



Фиг. 12. Уред за измерване на плътност, монтиран на тръбопровод



Фиг. 13. Измервателен уред с ^{241}Am , монтиран на поточна линия за пълнене на кенове

В НРИЙЛ се водят на отчет и всички обекти, които използват и съхраняват открити радиоактивни източници, имащи приложение в науката, промишлеността и най-вече - в медицината за нуклеарна диагностика, метаболитна лъчева терапия и медикобиологични изследвания. Регистрирани са общо **65** обекта с открити радиоактивни източници, разпределени както следва:

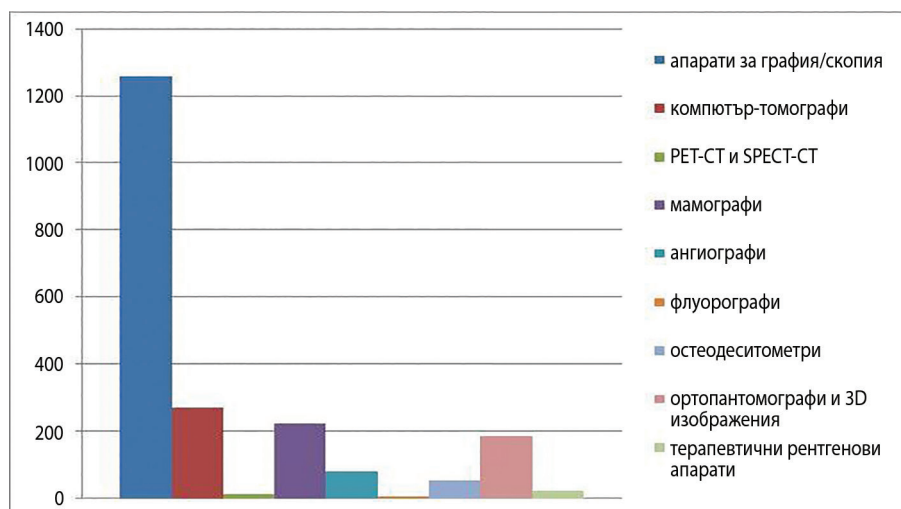
- 4 бр. лаборатории (обекта) за работи от 1 клас;
- 36 бр. лаборатории (обекта) за работи от 2 клас;
- 25 бр. лаборатории (обекта) за работи от 3 клас.

Към 31.12.2016 г. броят на генераторите на йонизиращи лъчения съобразно валидните лицензии и разрешения е **2304** като 195 от тях се използват за промишлени и контролни цели, разпределени както следва:

- рентгенови дефектоскопи за безразрушителен контрол – 123 (40 са в режим на съхранение);
- рентгенови апарати за технологичен контрол, за научни цели и контролни функции – 72.

Медицинските рентгенови апарати за диагностика и терапия са общо **2102** и са разпределени по предназначение както следва:

- апарати за графия/скопия – 1257;
- компютър-томографи – 268;
- комбинирани скенери в нуклеарната медицина (PET-CT и SPECT-CT) – 11;
- мамографи – 223;
- ангиографи – 80;
- флуорографи – 3;
- остеоденситометри – 52;
- дентални рентгенови апарати (ортопантомографи и 3D изображения) – 185;
- терапевтични рентгенови апарати – 23.



фиг. 14. Разпределение на медицинските рентгенови апарати за диагностика и терапия

През 2016 г. общият брой на въведените в експлоатация обекти с ускорители на заредени частици в страната достигна **43**, както следва:

- за медицински цели (лъчетерапия) - 30 линейни ускорителя (11 в гр. София, по 4 в гр. Пловдив и гр. Варна, по два в гр. Шумен, гр. Панагюрище и гр. Бургас и по един в градовете Русе, Стара Загора, Велико Търново, Плевен и Враца);
- за получаване на радиофармацевтици (флуор-18) – 3 циклотрона (два в София и един във Варна);
- за проверка на товари в гранични контролно-пропускателни пунктове – 10 ускорители (6 мобилни линейни и 4 циклични).

През 2016 г. "СПХРАО – Нови хан" е приело за дълговременно съхраняване общо 442 опаковки с радиоактивни източници, обявени за РАО, предадени по законовия ред от съответните лицензианти. Сумарният брой на радиоактивните източници в тези опаковки е 2188, с обща активност 805 TBq. В ДП РАО са предадени и приети 1129 пожароизвестителни датчици, съдържащи 1253 източника (Pu-239, Am-241, Kr-85).

Инспекционна дейност в обекти с ИЙЛ

В съответствие със ЗБИЯЕ, председателят на АЯР осъществява:

- превантивен контрол в процеса на издаване на лицензии, разрешения и удостоверения за правоспособност;
- текущ контрол по изпълнение на условията на издадените лицензии, разрешения и удостоверения за правоспособност;
- последващ контрол за изпълнение на препоръките или предписанията, дадени от контролните органи.

Планираните инспекции в обекти с ИЙЛ се извършват по утвърден от председателя на АЯР годишен план. Обхватът и честотата на инспекциите се определят в зависимост от категорията на съответните ИЙЛ и степента на радиационния риск при извършване на дейности с тях. В годишния инспекционен план за 2016 г. са включени приоритетно обекти с високоактивни източници (категория 1, 2 и 3). Всички предвидени съгласно плана проверки в обекти с ИЙЛ са изпълнени.

Инспекциите се изпълняват съгласно утвърдената "Процедура за инспекционната дейност в обекти с ИЙЛ", като се проверява:

- спазване на условията на издадените лицензии и разрешения и на изискванията за радиационната защита при работа с ИЙЛ, изпълнение на предписания;
- експлоатационен порядък, организация на радиационния мониторинг и индивидуалния дозиметричен контрол, водене на документацията;
- радиационна обстановка в обекта, наличие на средства за радиационна защита, готовност за реагиране при радиационна авария;
- правоспособност и квалификация на персонала.

През 2016 г. са извършени **189** инспекции в обекти с ИЙЛ, включително и в обекти с материали с повишено съдържание на естествени радионуклиди, както следва:

- Планови инспекции – 57;
- Извънредни инспекции – 5;
- Инспекции при въвеждане в експлоатация на нови обекти – 127.

За всички проведени инспекции са съставени констативни протоколи. В зависимост от естеството, вида и тежестта на констатираните нередности и нарушения са дадени указания/препоръки за предприемане на действия или са изготвени предписания.

Взаимодействие и координация със специализираните контролни органи в областта на радиационната защита

В съответствие със ЗБИЯЕ, АЯР осъществява взаимодействие и координация с МЗ, МВР, ДАНС и МОСВ в следните основни направления:

- Превантивен, текущ и последващ контрол в ядрени съоръжения и обекти с ИЙЛ за спазване на нормативните изисквания относно осигуряване на радиационна защита и физическа защита и предприемане на коригиращи мерки при констатирани отклонения;
 - Разрешителен режим за дейности в ядрени съоръжения и обекти с ИЙЛ;
 - Усилване на контрола върху така наречените "опасни източници" (източници от категория 1, 2 и 3), издирване и обезопасяване на безстопанствени източници и предотвратяване на нелегален трафик на радиоактивни материали;
 - Анализи и оценки на състоянието на радиационната и физическата защита в ядрените съоръжения и обектите с ИЙЛ;
 - Поддържане на аварийна готовност и реагиране при инциденти и аварии;
 - Информирание на населението по въпроси на радиационната защита и за възникнали инциденти и аварии.
- Взаимодействието и координацията между посочените ведомства включва:
- взаимен обмен на информация по установения законов ред и при конкретни поводи и случаи;
 - провеждане на съвместни инспекции и координирани действия за отстраняване на нарушения, както и за подобряване на радиационната и физическа защита в контролираните обекти;
 - взаимно подпомагане, сътрудничество и координация при осъществяване на дейности по осигуряване на радиационна защита, физическа защита и аварийна готовност в контролираните обекти, както и при реагиране в случай на извънредни събития;
 - взаимно уведомяване за събития, при които се налага намеса по компетентност от различни ведомства;
 - съгласуване на различни документи, нормативни актове или мероприятия, предвидени от дадено ведомство, когато са свързани с дейността и компетентността на други ведомства.

Лицензиите за използване на ИЙЛ за медицински цели се издават от АЯР след служебно съгласуване с МЗ чрез НЦРРЗ по утвърдена процедура.

За обекти с радиоактивни вещества лицензии и разрешения за дейности с тях се издават от АЯР след съгласуване по отношение на физическата защита с МВР (служба КОС).

АЯР предоставя регулярно и при поискване информация на МЗ (НЦРРЗ, РЗИ с отдели "Радиационен контрол"), МВР и ДАНС за издаваните лицензии и разрешения за дейности с ИЙЛ и за съответните юридически и физически лица, регистрирани в Националния регистър на ИЙЛ.

През 2016 г. са извършени 127 съвместни инспекции с НЦРРЗ и РЗИ с отдели "Радиационен контрол" за въвеждане в експлоатация на нови обекти с ИЙЛ. По отделна програма, утвърдена от председателя на АЯР и главния държавен здравен инспектор, са извършени още 9 съвместни инспекции.

Във връзка с отчета и контрола на малки количества ядрен материал през 2016 г. съвместно с инспектори от Европейската комисия са проверени 7 обекта с ИЙЛ.

С цел информиране на обществеността, АЯР ежедневно публикува на интернет страницата си бюлетин за гама-фона в страната, в съответствие с междуведомствената процедура, съгласувана с МОСВ (ИАОС), МЗ (НЦРРЗ), МВР (ГД ПБЗН), БАН (ИЯИЯЕ).

ОСНОВНИ ИЗВОДИ ЗАКЛЮЧЕНИЯ ЗА ОТЧЕТНИЯ ПЕРИОД

Националната инфраструктура за осигуряване на радиационна защита е създадена и се поддържа в съответствие с Европейското законодателство и препоръките на МААЕ и Международната комисия по радиационна защита (ICRP) в тази област.

Индивидуалните и колективните дози от професионално облъчване се поддържат толкова ниски, колкото е разумно постижимо.

Резултатите от радиационния мониторинг на околната среда доказват, че естественият радиационен фон в страната не е повлиян от експлоатацията на ядрените съоръжения и обектите с ИЙЛ.

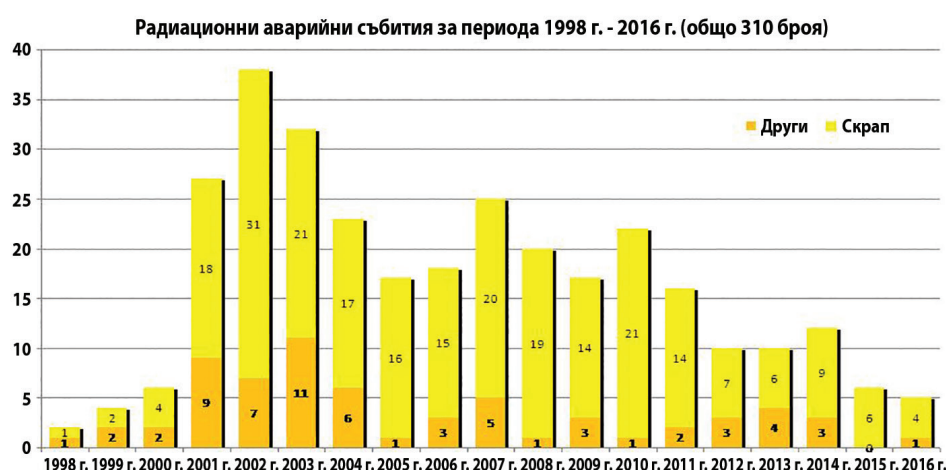
АВАРИЙНА ГОТОВНОСТ И РЕАГИРАНЕ

В случай на ядрена или радиационна авария, председателят на АЯР участва в Националния щаб за координация и контрол (НЦКК), който се създава от министър-председателя на Република България. Председателят на АЯР се подпомага от Аварийния екип на АЯР, който събира и анализира данните за радиационната обстановка, изготвя прогнози за развитието на аварийната ситуация и обобщени доклади с цел подпомагане взимането на решения.

Председателят на АЯР изпълнява функциите на централен орган и пункт за връзка за уведомяване съгласно ратифицираните от Република България Конвенция за оперативно уведомяване при ядрена авария и Конвенция за помощ в случай на ядрена авария или радиационна аварийна обстановка.

Събития с радиоактивни източници

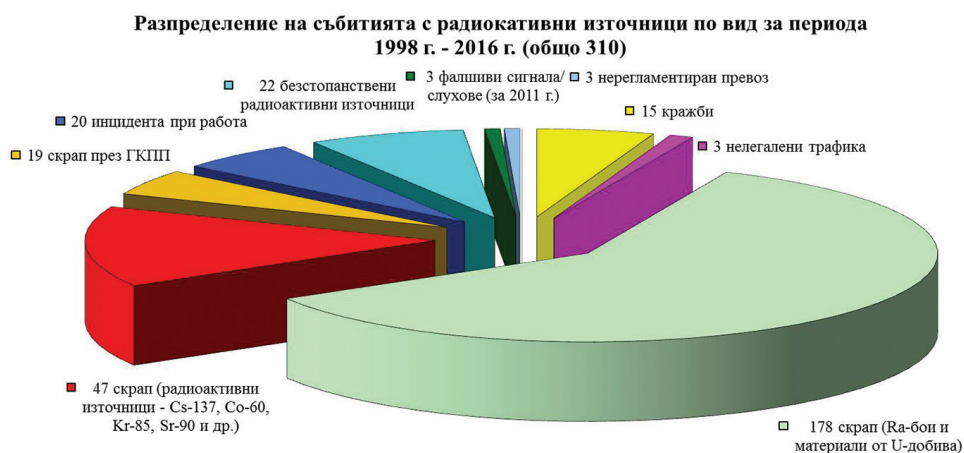
АЯР поддържа база данни за регистрираните в страната събития с радиоактивни източници и редовно публикува информация за тях на своята интернет-страница.



Фиг. 15. Годишно разпределение на регистрираните инциденти с радиоактивни източници за периода 1998-2016 г.

През 2016 г. на територията на страната са възникнали 4 събития с радиоактивни източници, открити в метален скрап. Във всеки от случаите радиоактивният източник е ^{226}Ra , използван за калибровъчни цели. Освен случаите със скрап, е докладван един случай на повишено облъчване на медицински лица над допустимите нива, но последвалите анализи показват, че дозите, отчетени по индивидуалните дозиметри, не съответстват на радиационните характеристики на работната среда при нормална експлоатация на апаратурата поради неправилно съхранение на дозиметрите.

За последните 19 години, около 80% от случаите (244) са свързани с метален скрап, в който са открити материали с повишена радиоактивност. Най-често (176 случая) това са прибори или детайли, върху които е нанесено светещо покритие със съдържание на ^{226}Ra . Останалите случаи включват безстопанствени източници, кражба на радиоактивни вещества, нелегален трафик, инциденти при работа и др.



Фиг. 16. Разпределението на аварийните събития с радиоактивни източници по видове за периода 1998-2016 г.

Последствията от инцидентите и аварийните ситуации се ликвидират от междуведомствени аварийни екипи, които се сформират според всеки конкретен случай и в техния състав влизат служители от различни държавни органи (МВР, МЗ, ДПРАО и др.), като в тези случаи се прилагат утвърдени процедури. Намерените радиоактивни източници и материали се предават за безопасно съхраняване в ДП РАО. Товари, в които се открият радиоактивни вещества с активности над допустимите от националното законодателство не се допускат на територията на страната и се връщат обратно на изпращача.

През разгледания 19-годишен период не е имало случаи с радиационни последствия за населението и околната среда.

Тренировки и учения

Провеждането на учения и тренировки по аварийна готовност и реагиране на междуведомствено, национално и международно ниво е регламентирано в националното законодателство и вътрешните документи на ведомствата, имащи задължения по Националния план за защита при бедствия.

На междуведомствено ниво, ежегодно се изпълнява предварително съгласувана програма за провеждане на двустранни учения между АЯР и АЕЦ „Козлодуй“ с различни по тежест аварийни ситуации.

На национално ниво АЯР участва в национални пълномощабни или компютърно-симулирани учения за действие при различни бедствия (наводнение, земетресение, ядрена авария, терористичен акт с мръсна бомба и др.).

На международно ниво АЯР участва в учения, организирани от МААЕ или ЕС съгласно годишен график. Тренировките обхващат различни сценарии - от тестове на каналите за комуникация до учения за проиграване на задълженията на държавите членки по ратифицираните конвенции и подписаните договори. През 2016 г. АЯР е взела участие във всички учения от серията ConvEx, организирани от МААЕ и в проведените международни учения ECURIE и INEX, организирани от ЕК.

Периодично се провеждат и тестове на каналите за комуникация със съседните на България страни и тези, с които има подписани двустранни споразумения за обмен на информация.

Сътрудничество в областта на аварийното планиране

АЯР продължава своите дейности по:

- Реализация на Националната програма за изпълнение на Плана за действие на ЕК за противодействие на терористични заплахи, свързани с радиоактивни и ядрени материали и за защита на населението;
- Глобалната инициатива за намаляване на заплахите (Global Threat Reduction Initiative, GTRI);
- Реализация на съвместната програма за сътрудничество с Департамента по енергетика на САЩ.

През 2016 г. представители на АЯР взеха участие в международни работни групи, семинари, учебни курсове и съвещания на МААЕ и ЕС в областта на аварийната готовност и реагиране (работни групи „Аварийна група на HERCA“, WebECURIE-потребители), включително за създаване на нови документи в тази област. Служители на АЯР участваха в провеждането на мисии на МААЕ като експерти в областта на аварийната готовност и реагирането при ядрени или радиационни аварии.

Анализи и картографиране на риска при бедствия – ядрена или радиационна авария

В изпълнение на изискванията на Наредбата за условията, реда и органите за извършване на анализ, оценка и картографиране на рисковете от бедствия (обн., ДВ бр.84/2012 г.) през 2016 г. АЯР приключи успешно оценката, анализите и картографирането на риска от ядрена или радиационна авария. Отчетени са аварията, които могат да възникнат на територията на страната, както и тези извън страната, които могат да доведат до последици за населението и околната среда и до възникване на необходимост от прилагането на защитни мерки. При анализа и картографирането са използвани най-новите препоръки на МААЕ и ЕС за определяне на зоните за аварийно планиране.

Система за обучение на Аварийния екип на АЯР

Освен общото обучение за работа в регулаторния орган, членовете на Аварийния екип преминават и специализираното обучение, необходимо за работата им в Аварийния екип. През 2016 г. АЯР започна въвеждането и изпълнение на програма за систематично обучение на членовете на Аварийния екип на АЯР. Обучението се провежда съгласно инструкция и програми, разработени по проект на МААЕ BUL/9/024. Една от целите на проекта беше да се изгради и приложи на практика степенуван подход при обучение на новопостъпили членове на Аварийния екип, както и систематизиране и постигане на по-добра специализация на останалите членове.

МЕЖДУНАРОДНО СЪТРУДНИЧЕСТВО

МЕЖДУНАРОДНА АГЕНЦИЯ ЗА АТОМНА ЕНЕРГИЯ

Програма за техническо сътрудничество с МААЕ



Програмата е основният инструмент за оказване на техническа помощ на страните-членки. Агенцията за ядрено регулиране, която е Национален координатор за България, осъществи през годината ефективно сътрудничество с МААЕ. Осигурено беше включването на проекти от различни области на ядрената енергетика и на ядрените приложения - ядрена безопасност, радиационна защита, медицина, селско стопанство, индустрия, околна среда и т.н.

През 2016 г. в поредния двугодишен цикъл на Програмата за техническо сътрудничество на МААЕ бяха включени следните Национални проекти:

- Прилагане на нови ⁶⁸Ga-радиофармацевтици за диагностика и контрол на лечението при пациенти с невроендокринни тумори. Бенефициент е УМБАЛ "Александровска", бюджетът е 400 000 €;

• Въвеждане на радиоуглеродния метод за датиране на археологични находки в България. Бенефициенти са Факултетът по химия и фармация на СУ и Национален археологически институт при БАН, бюджет - 140 000 €;

• Оценка на адаптивния потенциал на генома на житните култури чрез съвременни ядрени, биотехнологични и физиологични подходи. Бенефициенти са Институт по физиология на растенията и генетика – БАН/Агробιοинститут, Селскостопански институт "Добруджа" към Българска селскостопанска академия и Единен геномен център към СУ. Бюджетът на проекта е 175 000 €.

В хода на изпълнението им АЯР оказва съдействие на бенефициентите и осъществява комуникациите с Международната агенция. През март беше организирано работно посещение на отговорника за България по Програмата за техническо сътрудничество на МААЕ с цел преглед на дейностите по изпълнението на националните проекти от новия цикъл 2016 – 2017 г. на Програмата.

В Института по физиология на растенията и генетика към БАН, УМБАЛ "Александровска", Националният център по радиобиология и радиационна защита и в Института по органична химия – БАН, бяха проведени срещи с националните отговорници по съответните проекти за обсъждане и актуализиране на работните планове, заявките за доставка на оборудване и други въпроси от логистичен характер.

След първата година тези проекти са с висока степен на изпълнение, което е добра предпоставка за успешното им приключване през 2017 г.

През годината АЯР проведе набиране на предложения за национални проекти за следващия двугодишен цикъл 2018-2019 г. Представените от българска страна проекти са в съгласувателна процедура с МААЕ до края на 2017 година.

В рамките на проект INT9182/02/01 по програмата за ТС, АЯР осигури и организира провеждането на експертна мисия на МААЕ в областта на сондажното погребване на излезлите от употреба закрити радиоактивни източници на йонизиращи лъчения и в контекста на предстоящото извеждане от експлоатация на "ПХРАО - Нови хан". Не са идентифицирани изключващи фактори за прилагане в страната на разработената от МААЕ цялостна концепция за сондажно погребване.

Извън планираните за 2016 г. дейности, във връзка с епидемията от нодуларен дерматит по едрите преживни животни в югоизточна България и по молба на българското МЗХ, беше организирана експертна мисия на МААЕ, финансирана от Фонда за техническо сътрудничество. В резултат на своевременната и ефикасна намеса, за няколко месеца разпространението на болестта бе спряно.

По този повод и по покана на председателя на АЯР беше проведено посещение в България на г-н Ку Лианг, директор в МААЕ и ръководител на съвместната дирекция на Организацията по земеделието и храните и на Международната агенция по атомна енергия (FAO/IAEA). Освен преглед на досегашните дейности бяха обсъдени насоки за сътрудничество в областта на ядрените приложения в земеделието и животновъдството.

60-та Генералната конференция на МААЕ

Българска делегация, ръководена от председателя на Агенцията за ядрено регулиране с представители на Министерството на енергетиката, МВНР и АЕЦ „Козлодуй“ участва в 60-та юбилейна сесия на Генералната конференция на МААЕ. От 26 до 30 септември 2016 г. във Виена бяха обсъдени следните основни теми:

- укрепването на международното сътрудничество в областта на ядрената безопасност и радиационната защита, транспортиране на радиоактивни материали и управление на РАО;
- дейността на МААЕ в областта на техническото сътрудничество, ядрената наука и технологии;
- подобряването на ефективността и ефикасността на системата на Гаранциите по Договора за неразпространение на ядреното оръжие, както и прилагането им в Корейската народно-демократична република и в Близкия Изток.

Генералната конференция обсъди и прие годишният доклад на МААЕ за 2015 г. и бюджета на МААЕ за 2017 година. По време 60-та сесия на Генералната конференция, председателят на АЯР участва в съвместни инициативи с други страни-членки на МААЕ в рамките на инициативата „Глобална мрежа за ядрена безопасност и сигурност“ (GNSSN) за повишаване на капацитета на страните-членки в областта на ядрената безопасност и сигурност.

АЯР стана съучредител на регионалната мрежа „Европа и Централна Азия“ (EuCAS Network), включваща двадесет и една организации (регулиращи органи и инженерингови организации от Европа и Централна Азия). Мрежата цели взаимното подпомагане за укрепване на регулаторната инфраструктурата по ядрена и радиационна безопасност в съответствие със стандартите на МААЕ и отчитайки характерните специфики на региона.

АЯР се ангажира и активно да сътрудничи с МААЕ при организирането и провеждането на дейностите за укрепване на капацитета.

Посещение на заместник генералният директор на МААЕ

По покана на председателя на Агенцията за ядрено регулиране, заместник генералният директор на Международната агенция по атомна енергия и ръководител на Департамента по ядрена енергетика Михаил Чудаков посети България.

По време на срещата в АЯР г-н Чудаков изрази задоволство си от активното участие на България в сътрудничеството с Международната агенция, в това число и в проектите по линия за Техническо сътрудничество на МААЕ. Той покани български експерти от АЯР да споделят своя опит в области като управление на ядрените знания, ядрени приложения, оценка на безопасността на ядрените централи, както и да участват в мисии на МААЕ за оценка на ядрената инфраструктура в страни, които започват да развиват ядрените си програми. Област на интерес бяха дейностите, свързани с използването и съхранението на източници на йонизиращи лъчения, статуса на изследователския реактор на БАН и състоянието на проекта за изграждане на нова ядрена мощност на площадката на АЕЦ „Козлодуй“, както и проекта за АЕЦ „Белене“.

Проведени бяха срещи с министъра на енергетиката, председателя на парламентарната комисия по енергетика, декана на Енерго-машиностроителния факултет на Техническия университет в София, както и посещение в АЕЦ „Козлодуй“.

Представяне на доклада на МААЕ „Аварията в АЕЦ „Фукишима-Даи-ичи“

Агенцията за ядрено регулиране организира официално представяне у нас на доклада на Генералния директор на МААЕ г-н Юкия Аmano „Аварията в АЕЦ „Фукишима-Даи-ичи“. Представянето бе направено от ръководителя на екипа от 180 експерти, изготвил доклада г-н Густаво Карузо от Департамента по ядрена безопасност и сигурност на МААЕ. Становищата и заключенията в доклада са базирани на факти и информация от официални японски източници.

Беше акцентирано върху оценката на аварията, аварийното реагиране, радиологичните последици, както и последващите възстановителни дейности. Специално внимание бе отделено на поуците и мерките за повишаване нивото на ядрената безопасност.



Изпълнение на задълженията по Конвенцията за ядрена безопасност

АЯР изготви своевременно Седми национален доклад на Република България за изпълнение на задълженията по Конвенцията за ядрена безопасност.

Докладът беше одобрен от Министерският съвет с Решение от 03.08.2016 г., с което беше определен и съставът на делегацията за участие в съвещанието за преглед на националните доклади от 27 март до 7 април 2017 година във Виена.

Форум на ВВЕР регулаторите

АЯР участва в 23-та редовна среща в гр. Мурманск, Русия, на Форума на регулиращите органи на страните, експлоатиращи реактори от типа ВВЕР заедно с представители на 10 държави: Беларус, България, Финландия, Унгария, Индия, Иран, Русия, Словакия, Чехия и Китай и председателите на създадените към форума работни групи. Като наблюдатели участваха представители на МААЕ и GRS - организацията за техническа поддръжка на регулиращ орган в Германия. Централно място заеха дискусиите относно регулаторните изисквания за управление стареенето на оборудването във връзка с дългосрочната експлоатация на действащите реактори ВВЕР. Обсъдени бяха националните специфики на лицензионния процес при продължаване срока експлоатация на ядрените съоръжения.

НАЦИОНАЛЕН ЦЕНТЪР НА INIS

Международната система за ядрена информация на МААЕ - INIS поддържа най-пълната световна колекция от публикувани документи в областта на ядрената наука и технологии. България е една от страните учредители на INIS, като АЯР поддържа националния INIS - център за България и изпраща ежегодно обработени данни. Хранилището на INIS (INIS Repository) съдържа над 3,8 млн. библиографски записа, в т.ч. 12 583 документи, постъпили от България, 3 238 от които са с пълен текст

През 2016 г. са прегледани и категоризирани над 1000 документа. От тях 751 документа са реферирани за INIS, от които: 435 статии от списания и 316 документи от т. нар. неконвенционална литература („сива литература“) включваща доклади от конференции, проведени в България.

Подробна информацията за системата INIS и услугите, които се предоставят от Националния център, е достъпна за потребителите и чрез интернет страницата на АЯР.

Достъпът до документите в INIS- хранилището е свободен и неограничен чрез интернет на адрес: <http://www.iaea.org/inis>

Разпределение на документите за 2016 г. по категории



Фиг. 17. Разпределение на документите за 2016 г. по катетории

Взаимодействие със структурите на Европейския съюз

През октомври на посещение в АЯР бе Стефан Лехнер, директор на Дирекция ЕВРАТОМ Гаранции на Европейската комисия. От страна на АЯР беше представена организацията по спазване Споразумението по Гаранциите към Договора за неразпространение на ядреното оръжие в България. Г-н Лехнер подчерта ролята на договора ЕВРАТОМ, представи насоките в работа на дирекцията за по-голяма прозрачност в дейността на инспекторите по Гаранциите и изразени задоволство от досегашната работа на АЕЦ "Козлодуй" в областта на Гаранциите. Беше обсъдена все по-засилващата се връзка между ядрената безопасност, ядрената сигурност и контрола за неотклонение на ядрен материал.



Обединен институт за ядрени изследвания (ОИЯИ) – Дубна

През годината Агенцията за ядрено регулиране продължи дейността си по администриране на дейността между българските научни институти и университети и ОИЯИ. На дългосрочна работа в Института бяха изпратени 14 учени и специалисти. За краткосрочна командировка в лабораториите на Института бяха одобрени 59 човека, които взеха участие в експерименти, съвместни задачи и други научни мероприятия. Бяха осъществени и 16 краткосрочни командировки на специалисти от ОИЯИ в българските научни организации и университети.

По двустранното споразумение между Република България и ОИЯИ през 2016 год. учени от институтите на БАН и от българските университети кандидатстваха с 24 проекта с приоритетно финансиране от тематичния план на ОИЯИ. Същите бяха одобрени от Комисията за сътрудничество. Четири от тези проекти са за срок от 3 години, като целта е да се повиши ефективността на сътрудничеството между лабораториите на ОИЯИ и българските научни организации, както и да бъде отделено по-голямо финансиране за важни съвместни проекти. Общата стойност на финансирането възлиза на 163 900 щатски долара. По предложение на български учени, работещи в ОИЯИ, Комисията одобри и 13 проекта за грантове на пълномощния представител на стойност 90 800 щатски долара.

С един от тези грантове бяха финансирани две образователни програми за студенти и учители. През м. юли двама студенти по физика от Софийския, Пловдивския и Техническия университет взеха участие в лятната школа, организирана ежегодно от ОИЯИ. Също така на двуседмична специализация в Института заминаха и две учителки по физика от български средни училища.

Агенцията за ядрено регулиране съвместно с Института за ядрени изследвания и ядрена енергетика-БАН и Софийски университет „Св. Климент Охридски“ организираха честване на 60 години от създаването на Обединения институт за ядрени изследвания в България. Участва делегация от ОИЯИ, водена от директора акад. Виктор Матвеев. Сред официалните гости в честванията бяха посланиците на всички страни-членки на ОИЯИ, председателят на БАН акад. Стефан Воденичаров, заместник ректорът на СУ „Св. Климент Охридски“, член-кор. Николай Витанов, български държавници и политици.

На организираната по този случай конференция бяха представени последните новости в областта на науката, постиженията на учените от ОИЯИ и българското участие в Института.

За девета поредна година АЯР и ИИЯЕ-БАН, съвместно с ОИЯИ организираха Пролетната студентска школа по ядрена физика „Дни на ОИЯИ в България“. Лектори на школата бяха водещи учени от ОИЯИ. В школата участваха студенти от България, Румъния, Гърция и Македония, както и учители по физика от български училища.



ДВУСТРАННО СЪТРУДНИЧЕСТВО

Споразумение за сътрудничество с Румъния

През януари беше подписано 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.

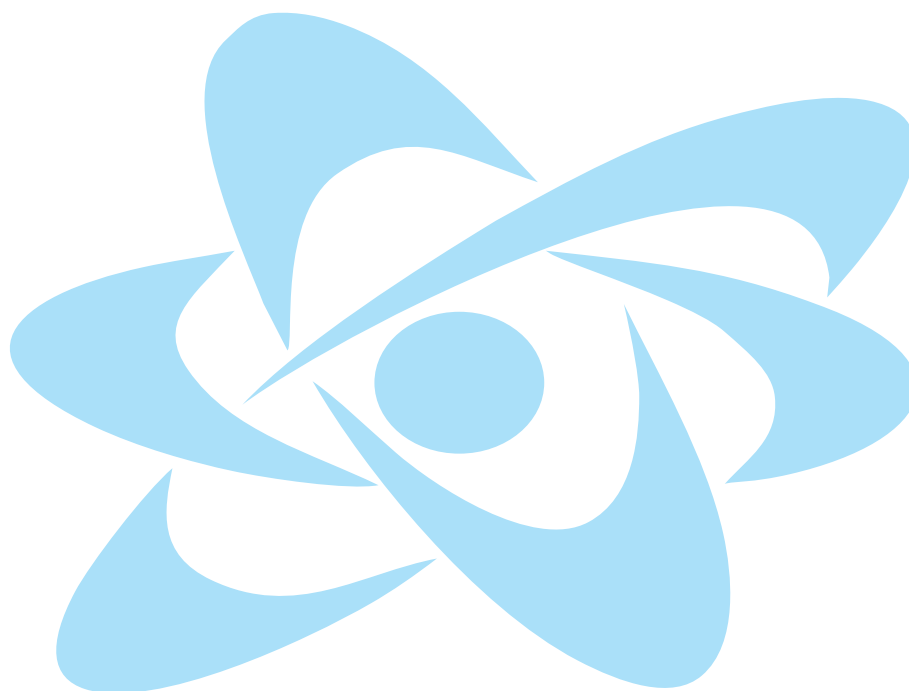
По време на срещата по подписването бяха дискутирани и въпроси, свързани с превоза на ОЯГ по р. Дунав, механизмите за предаване на навременна информация при аварийна ситуация на общините в Румъния, които са в близост до АЕЦ "Козлодуй", както и сътрудничеството по отношение на физическата защита на ядрени съоръжения.



Споразумение с Република Гърция

През септември беше подписано споразумение между Агенцията за ядрено регулиране и Комисията за атомна енергия на Република Гърция относно ранното уведомяване при ядрени аварии и обмен на информация за ядрените съоръжения.

Споразумението измени досегашното споразумение между регулаторите на двете държави, подписано на 15.02.1991 година.



ВРЪЗКИ С ОБЩЕСТВЕННОСТТА

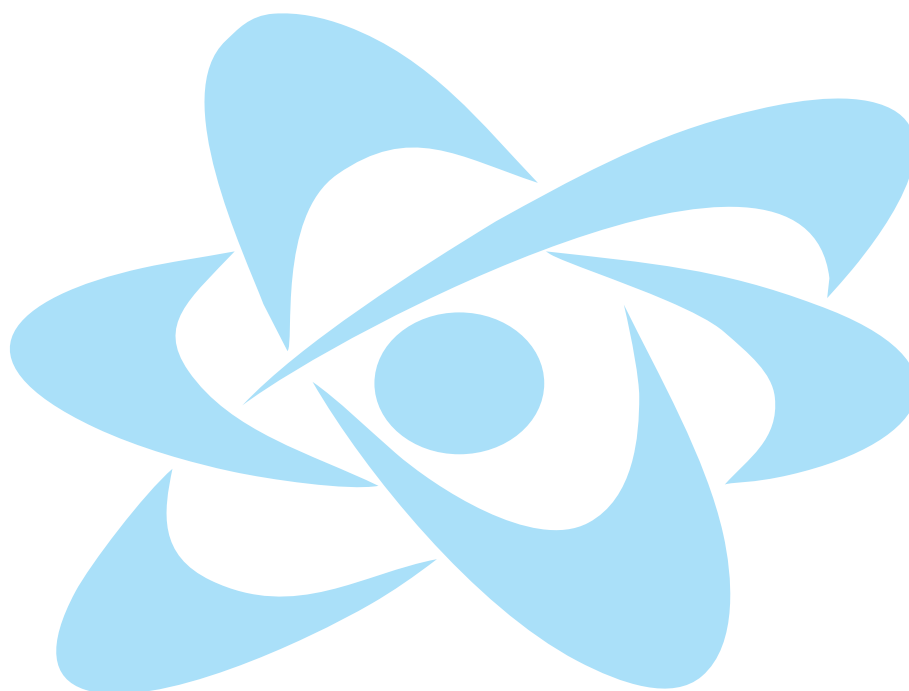
АЯР изпълнява своите задължения за предоставяне на обективна информация за състоянието на ядрената безопасност и радиационната защита, както и за информиране на обществеността при възникване на аварийна ситуация.

На страницата на АЯР в интернет (<http://www.bnra.bg/>), са публикувани своевременно новини, съобщения за събития в ЯС и с ИЙЛ, ежедневна актуална информация за радиационния гама-фон в различни точки на страната както и проекти на нормативни документи за обществени консултации с гражданите и юридическите лица.

Също така там са достъпни публичните регистри на издадените лицензии и разрешения за ядрени съоръжения и дейности с източници на йонизиращи лъчения; за извършване на специализирано обучение; удостоверения за правоспособност за извършване на дейности с източници на йонизиращи лъчения и за работа в ядрени съоръжения.

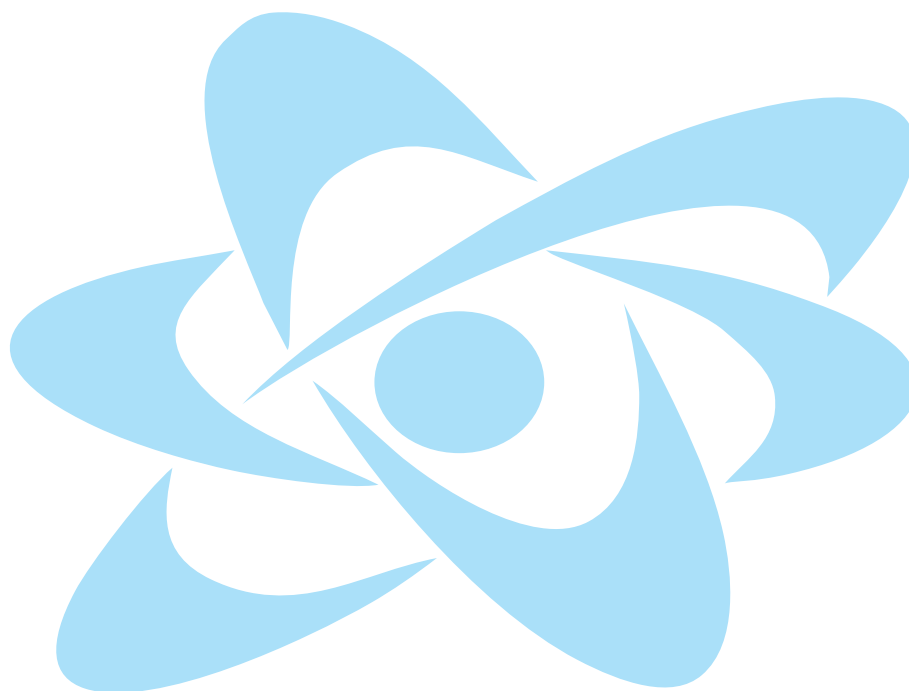
В началото на 2016 г. АЯР организира традиционната годишна пресконференция с представители на националните електронни и печатни медии, на която отчете дейността си за изминалата година.

Бяха обсъдени още програмата и дейностите по удължаване срока на експлоатация на 5-ти и 6-ти блок на АЕЦ "Козлодуй", увеличаване на топлинната мощност на централата, поетапния преход на 6-ти блок към експлоатация с усъвършенствано ядрено гориво (тип ТВСА-12), изграждане на ново ядрено съоръжение на площадката на АЕЦ "Козлодуй", предстоящото издаване на лицензия за експлоатация на Хранилището за сухо съхранение на отработило гориво, условията за лицензиране на ново ядрено съоръжение, въпроси по изграждането на Национално хранилище за радиоактивни отпадъци.



Приложение №1.**Списък на докладваните от АЕЦ „Козлодуй“ експлоатационни събития през 2016 г.**

№	Дата	Обект	Описание	INES
1	05.01	5 блок	Отказ на помпа за аварийно разхлаждане на активната зона при планово изпробване на канал от системите за безопасност	0
2	11.02	5 блок	Извеждане от режим на готовност на един канал на спринклерна система за безопасност	0
3	11.05	6 блок	Извеждане в ремонт на един канал от системата за пожароизвестяване и пожарогасене	0



Приложение №2.
Инспекции в ядрени съоръжения през 2016 г.

№	Обект	Период	Изразходвани ресурси (човекодни/брой инспектори)	Тема на инспекцията
1	АЕЦ „Козлодуй“	16-19.02.2016 г.	20/5	Управление на дейностите при извършване на входящ контрол
2	АЕЦ „Козлодуй“	15-18.03.2016 г.	8/2	Пожарна безопасност в „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД – експлоатация и поддръжка
3	СП „РАО-Козлодуй“, ДП РАО	16-18.03.2016 г.	15/5	Дейности и мерки от „Програма за управление на РАО от Площадка „Варово стопанство““
4	АЕЦ „Козлодуй“	10-11.04.2016 г.	2/1	Прилагане на Гаранциите по ДНЯО – съвместно с инспекторите на МААЕ и ЕК
5	СП ИЕ, ДП РАО	25-26.04.2016 г.	2/1	Прилагане на Гаранциите по ДНЯО – съвместно с инспекторите на МААЕ и ЕК
6	ИРТ - 2000 ИЯИЯЕ - БАН	27.04.2016 г.	1/1	Прилагане на Гаранциите по ДНЯО – съвместно с инспекторите на МААЕ и ЕК
7	АЕЦ „Козлодуй“	16-30.04.2016 г.	36/3	Планиране, осъществяване и документиране на независимия контрол при извършване на дейности, свързани с ремонта на КСК, важни за безопасността изпълнявани на 5-и блок на АЕЦ „Козлодуй“ по време на ПГР'2016 г.
8	АЕЦ „Козлодуй“	10-11.04.2016 г.	2/1	Прилагане на Гаранциите по ДНЯО – съвместно с инспекторите на МААЕ и ЕК
9	АЕЦ „Козлодуй“	11-14.05.2016 г.	44/11	Готовност на 5-и блок за пуск и експлоатация след ПГР'2016 г.
10	АЕЦ „Козлодуй“	17-18.05.2016 г.	2/1	Контрол на изпълнението на условията на разрешението за превоз на свежо ядрено гориво
11	АЕЦ „Козлодуй“	07-10.06.2016 г.	8/2	Проверка на обектите, декларирани по Допълнителния протокол – съответствие на декларираните данни с фактическото състояние



№	Обект	Период	Изразходвани ресурси (човекодни/брой инспектори)	Тема на инспекцията
12	АЕЦ „Козлодуй“	07-10.06.2016 г.	16/4	Контрол на експлоатационното състояние на КСК. Видове обходи, записи за състоянието, преклукванията, отклоненията и оценка на ефективността на обходите
13	СП „ПХРАО-Нови хан“, ДП РАО	09-10.06.2016 г.	6/3	Дейности по характеризиране и обработка на твърди РАО от площадка № 4
14	СП ИЕ, ДП РАО	27-30.06.2016 г.	32/8	Готовност на блокове 3 и 4 за получаване на лицензия за извеждане от експлоатация
15	АЕЦ „Козлодуй“	18-19.07.2016 г.	2/1	Прилагане на Гаранциите по ДНАО – съвместно с инспекторите на МААЕ и ЕК
16	АЕЦ „Козлодуй“	24-25.08.2016 г.	2/1	Контрол на изпълнението на условията на разрешение за превоз на свежо ядрено гориво
17	АЕЦ „Козлодуй“	12-14.09.2016 г.	6/2	Изисквания, организация и управление на контролните документи
18	АЕЦ „Козлодуй“	12-14.09.2016 г.	6/2	Готовност на АЕЦ „Козлодуй“ за подновяване на лицензията за специализирано обучение
19	СП „ПХРАО-Нови хан“, ДП РАО	13.09.2016 г.	2/2	Проверка на обектите, декларирани по Допълнителния протокол – съответствие на декларираните данни с фактическото състояние
20	АЕЦ „Козлодуй“	27-30.09.2016 г.	16/4	Експлоатация и поддръжка на система за техническо водоснабдяване на отговорни потребители (QF/VF)
21	АЕЦ „Козлодуй“	02-03.10.2016 г.	2/1	Прилагане на Гаранциите по ДНАО – съвместно с инспекторите на МААЕ и ЕК
22	АЕЦ „Козлодуй“	11-13.10.2016 г.	3/1	Прилагане на Гаранциите по ДНАО – съвместно с инспекторите на МААЕ и ЕК
23	АЕЦ „Козлодуй“	26-28.10.2016 г.	6/2	Изпълнение на мерките от Актуализиран национален план за действие
24	СП „РАО-Козлодуй“, ДП РАО	26-28.10.2016 г.	9/3	Планиране на дейности за обработване на ниско- и средно-активни РАО от АЕЦ „Козлодуй“

№	Обект	Период	Изразходвани ресурси (човекодни/брой инспектори)	Тема на инспекцията
25	АЕЦ „Козлодуй“	07-09.11.2016 г.	30/10	Готовност на 6-и блок за пуск и експлоатация след ПГР'2016 г.
26	АЕЦ „Козлодуй“	21-24.11.2016 г.	16/4	Организация, провеждане и обратна връзка от съвместни аварийни учения между АЯР и АЕЦ „Козлодуй“
27	СП НХРАО, ДП РАО	09-11.11.2016 г.	9/3	Организация на дейностите по управление на проекта за изграждане на НХРАО
28	СП ИЕ, ДП РАО	21-23.11.2016 г.	12/4	Управление на материалите от демонтаж на строителни конструкции от блокове 1 и 2
29	АЕЦ „Козлодуй“	30.11-02.12.2016 г.	15/5	Експлоатационно състояние на ХОГ и ХССОЯГ
30	СП „ПХРАО-Нови хан“, ДП РАО	08.12.2016 г.	1/1	Проверка по Гаранциите и Допълнителния протокол - съвместно с инспектори на МААЕ и ЕК
31	АЕЦ „Козлодуй“	14-16.12.2016 г.	6/2	Докладване и анализ на събития от ниско ниво и почти събития
32	АЕЦ „Козлодуй“	14-16.12.2016 г.	12/3	Осигуряване на физическата защита на АЕЦ „Козлодуй“
33	АЕЦ „Козлодуй“	19-20.12.2016 г.	2/1	Прилагане на Гаранциите по ДНЯО – съвместно с инспекторите на МААЕ и ЕК
34	ИРТ - 2000 ИЯИЯЕ - БАН	22.12.2016 г.	1/1	Прилагане на Гаранциите по ДНЯО – съвместно с инспекторите на МААЕ и ЕК
			352 човеко дни	

СПИСЪК НА СЪКРАЩЕНИЯТА

АЕЦ	Атомна електроцентрала „Козлодуй“
АЗ	Аварийна защита на реактора
АЯР	Агенция за ядрено регулиране
БАН	Българска академия на науките
ВВЕР	Водо-воден енергиен реактор
ВМА	Военномедицинска академия
ВВМУ	Висше военноморско училище
ГД ПБЗН	Главна дирекция „Пожарна безопасност и защита на населението“
ГКПП	Граничен контролно-пропускателен пункт
ДАНС	Държавна агенция „Национална сигурност“
ДГ	Дизел генератор
ДНЯО	Договор за неразпространение на ядреното оръжие
ДП РАО	Държавно предприятие „Радиоактивни отпадъци“
ЕДФ	Електрисити дьо Франс
ЕЕС	Електроенергийна система
ЕК	Европейска комисия
ЕС	Европейски съюз
ЕСС	Единна спасителна система
ЗБИЯЕ	Закон за безопасно използване на ядрената енергия
ЗЗБ	Закон за защита при бедствия
ИАОС	Изпълнителна агенция по околна среда
ИЙЛ	Източници на йонизиращи лъчения
ИРТ – 2000	Изследователски реактор към ИЯИЯЕ - БАН
ИПА	Институт по публична администрация
ИЯИЯЕ	Институт за ядрени изследвания и ядрена енергетика
КИП и А	Контролно измервателни прибори и автоматика
КОЦ	Комплексен онкологичен център
КСК	Конструкции, системи и компоненти
КЯБ	Конвенция за ядрена безопасност
МААЕ	Международна агенция за атомна енергия
МБАЛ	Многопрофилна болница за активно лечение
МВР	Министерство на вътрешните работи
МЗ	Министерство на здравеопазването
МОСВ	Министерство на околната среда и водите
МС	Министерски съвет
НИМХ – БАН	Национален институт по метеорология и хидрология към Българската академия на науките
НПД	Национален план за действие
НРИЙЛ	Национален регистър на ИЙЛ в Р България
НСЕ	Неутрализатор на статично електричество
НХРАО	Национално хранилище за радиоактивни отпадъци
НЦРРЗ	Национален център по радиобиология и радиационна защита
НЩКК	Национален щаб за координация и контрол
ОИЯИ	Обединен институт за ядрени изследвания – Дубна
ОР СУЗ	Органи за регулиране на системата за управление и защита

ОЯГ	Отработено ядрено гориво
ПГР	Планов годишен ремонт
ПИД	Пожароизвестителни датчици
ПМС	Постановление на Министерски съвет
ПХРАО	Постоянно хранилище за РАО
РЗИ	Регионална здравна инспекция
СБ	Системи за безопасност
СП "ИЕ – Козлодуй"	Специализирано поделение "Извеждане от експлоатация – Козлодуй"
СП РАО	Специализирано поделение РАО
СП "УРАО – 3–4 блок"	Специализирано поделение "Управление на РАО – 3–4 блок"
СУ	Съвет на управляващите
СУЗ	Система за управление и защита на реактора
СЯГ	Свежо ядрено гориво
УМБАЛ	Университетска многопрофилна болница за активно лечение
УТК	Уреди за технологичен контрол
УТЦ	Учебно-тренировъчен център
ХЗЗМ	Хранилище за замърсени земни маси
ХИ	Химически индекс
ХССОЯГ	Хранилище за сухо съхранение на ОЯГ
ХОГ	Хранилище за отработено гориво
ЯГ	Ядрено гориво
ЯНЕУБ	Ядрена научно-експериментална и учебна база
ALARA	As Low As Reasonably Achievable
ENSREG	European Nuclear Safety Regulators Group
INES	International Nuclear Event Scale
INIS	International Nuclear Information System
IRRS	Integrated Regulatory Review Service
OSART	Operational Safety Review Team
PET-CT	Positron emission tomography–computed tomography
SALTO	Safety Aspects of Long Term Operation
SSDL	Secondary Standards Dosimetry Laboratories
WANO	World Association of Nuclear Operators
WENRA	Western European Nuclear Regulators' Association



СЪДЪРЖАНИЕ

АДМИНИСТРАТИВЕН КАПАЦИТЕТ	3
Обучение, квалификация и професионален опит.....	3
Назначаване и конкурси.....	4
Оценяване изпълнението на служителите	4
ПРАВНИ АСПЕКТИ	5
БЮДЖЕТ 2016	7
ЯДРЕНИ СЪОРЪЖЕНИЯ	8
Енергийни блокове на АЕЦ „Козлодуй“ с реактори ВВЕР - 1000	8
Радиационна защита в АЕЦ Козлодуй	11
Регулиращи инспекции в АЕЦ Козлодуй.....	12
Оперативен контрол на площадката на АЕЦ „Козлодуй“	14
Хранилища за отработено ядрено гориво.....	15
Отчет и контрол на ядрения материал.....	15
Лицензии и разрешения за осъществяване на дейности в ядрени съоръжения	16
Специализирано обучение	17
Безопасност при управление на радиоактивните отпадъци	17
Ядрени съоръжения за управление на РАО.....	18
АНАЛИЗИ И ОЦЕНКИ НА БЕЗОПАСНОСТТА	20
Прегледи и оценки, свързани с разрешителния режим.....	20
Периодичен преглед на безопасността и продължаване срока на експлоатация на блокове 5 и 6 на АЕЦ „Козлодуй“	20
Повишаване на топлинната мощност на реакторните инсталации на блокове 5 и 6.....	21
Повишаване на ефективността на ядрено-горивния цикъл на блокове 5 и 6 на АЕЦ „Козлодуй“ чрез използване на усъвършенствано ядрено гориво.....	21
Изграждане на нов ядрен блок на площадката на АЕЦ „Козлодуй“	22
Национален план за действие след аварията в АЕЦ „Фукушима“ в Япония	22
РАДИАЦИОННА ЗАЩИТА ПРИ ДЕЙНОСТИ С ИЙЛ.....	23
Разрешителен режим за дейности с ИЙЛ	23
Отчет и контрол на ИЙЛ.....	25
Инспекционна дейност в обекти с ИЙЛ	27
Взаимодействие и координация със специализираните контролни органи в областта на радиационната защита.....	28
АВАРИЙНА ГОТОВНОСТ И РЕАГИРАНЕ	29
Събития с радиоактивни източници.....	29
Тренировки и учения	30
Сътрудничество в областта на аварийното планиране	30
Анализи и картографиране на риска при бедствия – ядрена или радиационна авария.....	30
Система за обучение на Аварийния екип на АЯР	30

МЕЖДУНАРОДНО СЪТРУДНИЧЕСТВО	31
Международна агенция за атомна енергия	31
Национален център на INIS	33
ДВУСТРАННО СЪТРУДНИЧЕСТВО.....	35
ВРЪЗКИ С ОБЩЕСТВЕННОСТТА.....	36
Приложение 1	
Списък на докладваните от АЕЦ „Козлодуй“ експлоатационни събития през 2016.....	37
Приложение 2	
Инспекции в ядрени съоръжения през 2016	38
Списък на съкращенията	41

