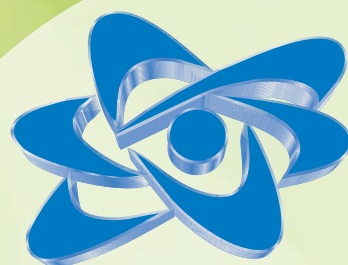


АГЕНЦИЯ ЗА ЯДРЕНО РЕГУЛИРАНЕ

ДОКЛАД
2011





Без съмнение изминалата година ще запомним с необичайния по сила природен катаклизъм поразил североизточното крайбрежие на Япония. Земетресение и вълни-цунами с гигантски размери опустошиха огромни територии и отнеха живота на близо 20000 души. Тежко засегната беше и ядрената електроцентрала Фукушима Даичи, като след загуба на системите за охлаждане се стигна до стопяване на горивото в три от общо шест блока.

Към края на 2011 г. е постигнато т.н. студено състояние на авариралите реактори от 1 до 3 на Фукушима Даичи, стабилизирано е охлаждането на горивото в басейна до реактор 4. Японското правителство обяви и вече изпълнява амбициозни планове по извеждане от експлоатация на първите четири блока, за възстановяване на радиоактивно замърсените територии и поетапно връщане на евакуираното население.

Погледнато обективно, в резултат на ядрената авария няма нито един смъртен случай, причинен от облъчване. Радиоактивните изхвърляния от засегнатите съоръжения са съизмерими с тези от Чернобил, но бяха взети адекватни мерки за защита на населението, включително укриване, евакуация и контрол върху консумацията на храни. Въпреки това, в очите на масовия наблюдател трагедията в Япония от март 2011 г. се свързва преди всичко с ядрената авария във Фукушима. Тази авария нанесе тежък удар върху операторите, регулиращите органи и дори някои правителства. Отделни страни в Европа обявиха постепенен отказ от ядрената енергия.

Поуките от Фукушима сега се търсят в много посоки. ЕС стартира т.н. стрес-тестове. МААЕ прие план за действие. Преоценка на безопасността се прави на всички централи по света. Предприемат се мерки за повишаване устойчивостта на ядрените централи, за подобряване готовността за управление на тежки аварии, осигуряване на допълнителни системи за електрозахранване и за охлаждане на ядреното гориво, усиляване на аварийната готовност, укрепване на независимостта и капацитета на регулиращите органи, преглед и изменение на стандартите по безопасност.

Реакция на аварията във Япония безспорно е необходима. Струва ми се обаче, че в бързината за извършване на технически, регулаторни и нормативни промени, не бива да забравяме нещо много важно – човешкият фактор. Въпросът с човешкия фактор е труден, защото е комплексен и защото включва както индивидуални качества, така и национални и културни традиции. Но за предотвратяване на аварията, а когато те се случат – за тяхното управление, са еднакво важни както техническите средства, така и човешкият фактор. Така, че нека не забравяме, че човешка грешка винаги е възможна. Нека не допускаме никакво самоуспокоение („на нас това не може да се случи“, „ние нямаме цунами“ и т.н.). Необходими са ни силно образование, научни изследвания, тясна връзка между науката, оценките на безопасността и регулаторния контрол. Нека не се сещаме за културата на безопасност, систематичното обучение и управлението на знанията тогава, когато вече е късно.

Защото за безопасността всичко е важно.

Д-р Сергей Цочев
Председател на АЯР

АДМИНИСТРАТИВЕН КАПАЦИТЕТ

Държавното регулиране за безопасно използване на ядрената енергия и йонизиращите лъчения, както и безопасно управление на радиоактивните отпадъци и отработеното ядрено гориво се урежда със Закона за безопасно използване на ядрената енергия (ЗБИЯЕ).

Председателят на Агенцията за ядрено регулиране (АЯР), като независим специализиран орган на изпълнителната власт, осъществява тези дейности в рамките на предоставените му законови правомощия, подпомаган от двама заместник председатели.

Организацията на работа в АЯР се урежда с Устройствен правилник, определящ структурата, дейността, общата численост на персонала и административните звена, които са в съответствие с изискванията залегнали в Закона за администрацията.

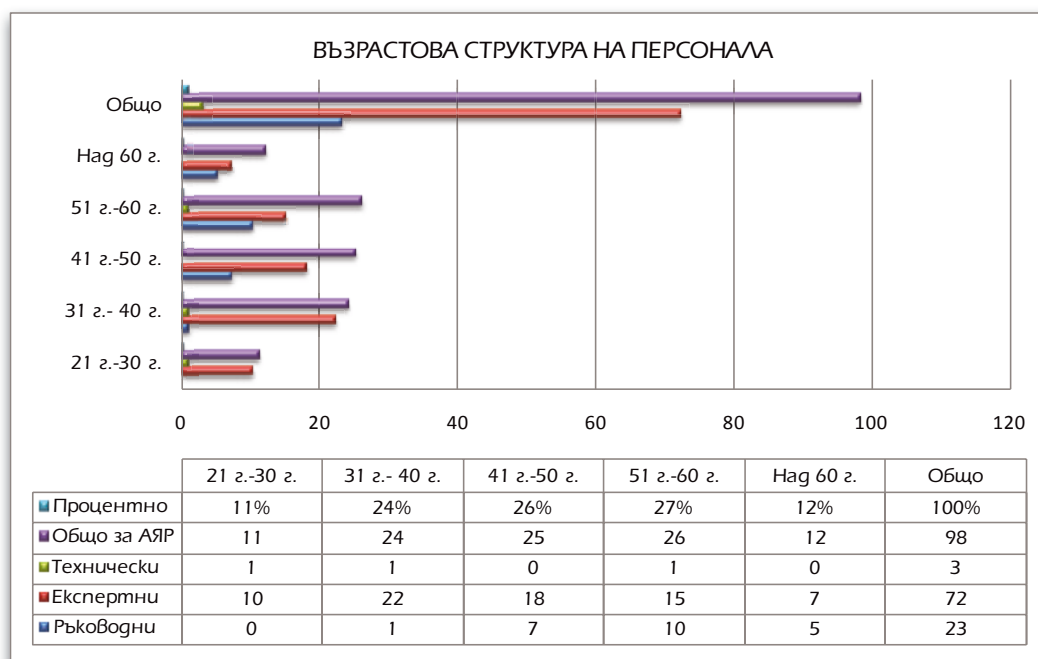
АЯР осъществява своята дейност със 114 служители, включително председател и двама заместник председатели. Тази щатна численост на персонала е структурирана в една главна дирекция и четири дирекции, разделени на обща и специализирана администрация.

Организацията на общата администрация осигурява извършване на качествено правно и техническо обслужване, както на звената в администрацията на АЯР, така и на външни клиенти.

Специализираната администрация подпомага председателя на агенцията при осъществяване на неговите регулиращи и контролни функции по отношение на ядрените съоръжения, обектите и дейностите с източници на йонизиращи лъчения, аварийната готовност, ядрения материал и радиоактивните отпадъци.

Човешки ресурси

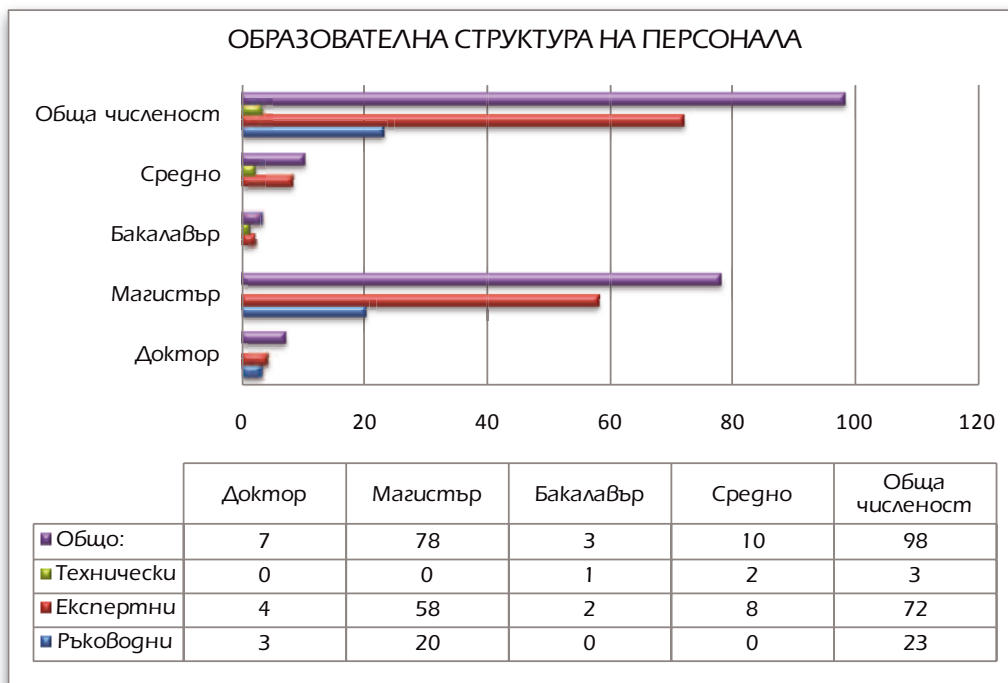
През 2011 г. процесите свързани с движението на служителите в администрацията бяха много динамични. Назначени са 13 нови служители, от които 11 по служебно правоотношение в специализираната администрация и 2 по трудово правоотношение. Напусналите служители през изтеклата година са 9, като общата численост на заетите длъжности в края на 2011 г. възлиза на 98 броя. Тези процеси доведоха до промяна на възрастовата структура в администрацията ни.





Забелязва се увеличение на персонала в групата от 21 г. до 40 г. Възраст с 6 пункта, спрямо 2010 г. и намаляване с 3 пункта за служителите над 60 г. Възраст.

През 2011 г. се пенсионираха четирима държавни служители.



Важна част от структурата на персонала е образователното му равнище. С висше образование са 90 % от всички служители заети по щатно разписание, като 80 % от тях са със степен магистър.

Всички служителите заемащи ръководна длъжност са с висше образование - степен магистър, а 13 % от тях са с докторска степен.

Трябва да отбележим че по – голямата част от заетите служители с висше образование в Агенцията - 77 % притежават специалности с професионални направления в областта на техническите и природните науки.

Конкурси и назначаване

Като част от политиката за приемственост и обновяване на персонала през 2011 г. в АЯР се проведоха 4 конкурсни процедури за длъжност младши инспектор в отдели на специализираната администрация, като 3 от тях приключиха с назначаване на класиралите се кандидати на първо място през 2011 година.

Четвъртата конкурсна процедура също приключи с назначаване, но за следващата календарна година.

Всички конкурси завършиха с успешно класиране на повече от един кандидат, което даде възможност да се назначат още трима класирали се кандидати на длъжности със същите функции като обявените, съгласно изискванията на Закона за държавния служител (ЗДС).

Проведен беше един конкурс по документи за длъжността началник отдел „Правен“ – по заместване, който приключи с назначаване на кандидат, който се прехвърли от Министерството на икономиката, енергетиката и туризма по взаимно съгласие на двете администрации.

Чрез вътрешен конкурентен подбор, спазвайки нормативните изисквания на ЗДС и Наредбата за условията и реда за атестиране на служителите в държавната администрация са преназначени

на по-висока длъжност 8 служители, двама от които на ръководни позиции.

През 2011 г. бяха назначени още 4 държавни служители - по заместване и 2 по трудово правоотношение, като са спазени законовите разпоредби за това.

Обучение, квалификация и професионален опит

В изпълнение на годишния план за обучение на персонала за 2011 г., седем служители преминаха курсове за специализирано и задължително обучение, към Института по публична администрация.

Към проект за „Усъвършенстване на системата за оценка на изпълнението на служителите в държавната администрация“, финансиран по ОП „Административен капацитет“, участваха 4 служители от АЯР. Този проект приключи с приемане на Наредба за условията и реда за оценяване на изпълнението на служителите в държавната администрация в края на 2011 година.

Атестиране на служителите

През 2011 г., съгласно Наредбата за условията и реда за атестиране на служителите в държавната администрация се проведеха последователно трите етапа от процедурата по атестиране на служителите в АЯР. С оценката на служителите, като последен етап от нея общо 83 служители получиха следните оценки:

- оценка 1 „Изключително изпълнение“ – 7 служители;
- оценка 2 „Изпълнението е над изискванията“ – 39 служители;
- оценка 3 „Изпълнението отговаря на изискванията“ – 37 служители.

По обективни причини, свързани с липсата на отработени най-малко 6 месеца не са оценени 12 служители (новоназначени, в отпуск по майчинство или в неплатен отпуск).

Рангът на държавните служители е един от показателите за установяване на равнището на професионалната им квалификация. За изминалата година 25 държавни служители повишиха своя ранг. Така 2/3 от всички държавни служители притежават по – висок ранг от изисквания за заеманата длъжност, съгласно Единния класификатор на длъжностите в администрацията.

Правни аспекти

През месец октомври 2010 г. 41-то Народно събрание прие Закона за изменение и допълнение на Закона за безопасно използване на ядрената енергия (ЗИД на ЗБИЯЕ) (ДВ, бр.80 от 12.10.2010 г.).

ЗИД на ЗБИЯЕ бе разработен в изпълнение на политиката на АЯР за актуализиране на нормативните изисквания в съответствие с развитието на международните стандарти и Европейското законодателство. През 2011 г. се извърши преглед на действащите подзаконови нормативни актове по приложение на ЗБИЯЕ с оглед съответствието им с измененията и допълненията на закона, новите документи на МААЕ и референтните нива на WENRA. Въз основа на утвърдената план-програма е изменена Наредбата за аварийно планиране и аварийна готовност при ядрена и радиационна авария. В процес на изменение или разработване са останалите подзаконови нормативни актове. Разработени са и проекти на нови наредби.

През 2011 г. продължи изпълнението от АЯР на Програмата за разработване на регулиращи ръководства (РР). Регулиращите ръководства определят и препоръчват възможни начини за прилагане на законодателните и регулаторни изисквания и изясняват подробностите, които се очаква да бъдат включени в представените от лицензиантите документи по лицензиране на съоръженията и дейностите. С цел осигуряването на широко разпространение и лесен достъп, РР се публикуват в печатна форма, в електронен вид на страницата на АЯР www.bnra.bg и във вътрешната мрежа. Ръководствата се разпространяват до всички заинтересовани организации с официално писмо.



През 2011 г. в АЯР са постъпили общо девет заявления за достъп до обществена информация. На седем от заявленията по реда на ЗДОИ на заявителите е предоставен пълен достъп до исканата информация, а по две от тях е отказан достъп до обществена информация.

В изпълнение на правомощията на председателя на АЯР по осъществяване на контрол по спазване на изискванията и нормите за безопасно използване на ядрената енергия през 2011 г. са образувани шест административно-наказателни производства и са съставени шест акта за установяване на административни нарушения.

През 2011 г. се наблюдава повишение в броя на процедурите по събиране на публичните държавни вземания на АЯР.

☉ Бюджет 2011 г.

Приходите, които Агенцията за ядрено регулиране реализира, са приходи от такси по реда на Закона за безопасно използване на ядрената енергия и Тарифата за таксите, събирани от Агенцията за ядрено регулиране по Закона за безопасно използване на ядрената енергия /Приложение № 2 към чл. 2 на ПМС № 206 от 17.09.2003 г., обн., ДВ, бр. 85 от 26.09.2003 г./.

Със Закона за държавния бюджет на Република България за 2011 г. за Агенцията за ядрено регулиране са определени приходи от държавни такси в размер на 7 500 000 лв.

За периода 01.01.2011 г.-31.12.2011 г. по бюджета на АЯР са постъпили приходи от държавни такси в размер на 8 189 101 лв. и приходи от лихви и глоби в размер на 15 766 лв.

По Закона за държавния бюджет на Република България за 2011 г. за Агенцията за ядрено регулиране са определени разходи в размер на 5 466 861 лв. На основание чл.34, ал.1 от Закона за устройство на държавния бюджет и в изпълнение на Споразумението между Република България и Кралство Норвегия за изпълнение на Норвежката програма за сътрудничество за икономически растеж и устойчиво развитие на България, с писмо изх. № 12-00-81 от 09.03.2011 на Министерство на финансите са одобрени допълнителни бюджетни средства по бюджета на Агенцията в размер на 262 310 лв., с което общия размер на разходите по уточнен план за 2011 г. на АЯР става 5 729 171 лв.

Общия размер на отчетените разходи за периода 01.01.2011 г.-31.12.2011 г. възлиза на 5 245 840 лв.

В отчетените разходи са включени тези 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 35 % от общите разходи на Агенцията за 2011 г. са разходите за членски внос за участието на Република България в Обединения институт за ядрени изследвания в Дубна, Русия, и в Международната агенция за атомна енергия във Виена, Австрия.

Около 16 % от общите разходи на ведомството са разходите за текуща издръжка през 2011 година.



ЕНЕРГИЙНИ БЛОКОВЕ НА АЕЦ „КОЗЛОДУЙ“

Експлоатацията на енергийните блокове на АЕЦ „Козлодуй“ се основава на издадените от АЯР дългосрочни лицензи, в които са определени обхвата на дейността и условията, при които е възможно нейното осъществяване.

Функционалните изпитвания на конструкциите, системите и компонентите (КСК), важни за безопасността, проведени след планов годишен ремонт (ПГР) и по време на горивната кампания, демонстрират изпълнение на функциите на безопасност. С извършените ремонтни дейности за поддържане на ресурса на оборудването е осигурена необходимата надеждност и безопасност при експлоатация през следващата горивна кампания. Надеждността на оборудването се обезпечава и от изпълняваните програми за безразрушителен контрол и от ефективния химичен контрол на топлоносителя по първи и втори контур.

На основание на констатациите от инспекциите и представените отчетни документи в изпълнение на условията на лицензиите общото заключение на АЯР е, че при експлоатацията на блоковете на АЕЦ „Козлодуй“ през 2011 г. всички физически бариери са поддържани в работоспособно състояние, а всички нива на защита в състояние на готовност. По-долу са отразени специфичните аспекти на експлоатацията на отделните блокове.





Блокове с реактори ВВЕР – 440

От м. октомври 2010 г. Държавно предприятие „Радиоактивни отпадъци“ (ДП РАО) притежава пет годишни лицензи за експлоатация на първи и втори блок на АЕЦ „Козлодуй“ като съоръжения за управление на радиоактивни отпадъци, които подлежат на извеждане от експлоатация. При това състояние в при-реакторните басейни за отлежаване на касетите (БОК) не се съхранява ядрено гориво. Извършват се подготвителни дейности за извеждане от експлоатация, а част от оборудването от втори контур се демонтира.

Трети и четвърти блок се намират в експлоатационно състояние „Е“ - реакторите са разхладени, а ядреното гориво е извадено от активните зони и се съхранява в БОК на долен рег стелажи. През 2011 г. част от горивото е транспортирано в ХОГ. В съответствие с лицензиите за експлоатация работата, периодичните изпитания, техническото обслужване и надзора на КСК на блоковете се ограничава до тези, необходими за обезпечаване съхранението на ОЯГ в БОК. Срокът на действие на лицензията на четвърти блок е до 26.02.2013 г., а лицензията на трети блок е подновена от АЯР на 22.05.2011 г. за срок от три години.

Блокове с реактори ВВЕР – 1000

5 и 6 блок на АЕЦ Козлодуй се експлоатират в съответствие с условията на издадените лицензи за експлоатация със срок на действие до 2017 г. за 5-ти блок и 2019 г. за 6-ти блок. През годината двата блока са работили предимно в базов режим на номинална мощност.

По време на плановия годишен ремонт на 6-ти блок в съответствие с разрешената от АЯР дейност, са предприети мерки за разрешаване на проблемите със защитните чохли на ОР СУЗ. Дейността на 6-ти блок е приключила, а на 5-ти ще се извърши по време на плановия годишен ремонт през 2012 година.

Надеждната и безопасна експлоатация на блоковете е видна от показателя за безопасност на WANO „Брой непланирани сработвания на АЗ“.



Средната стойност на този показател за реактори тип ВВЕР-1000 е приблизително едно сработване на АЗ на 2 години. През 2011 г. няма непланово намаляване на мощността и сработване на аварийната защита.

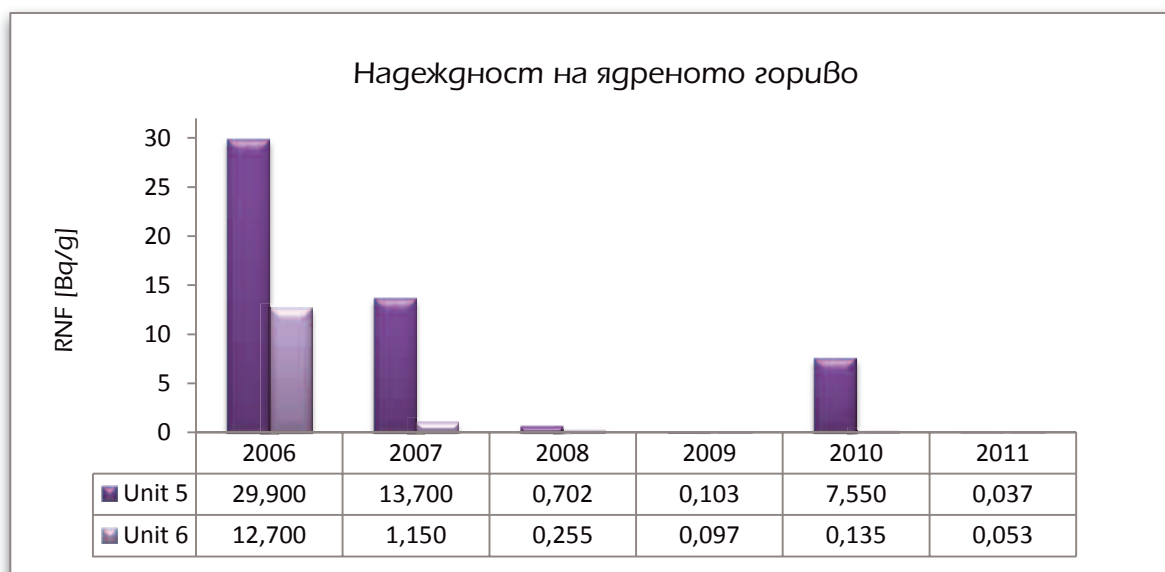
След Верификация и Валидация през 2009 г. са въведени в действие симптомно ориентирани аварийни инструкции (СОАИ) и нови редакции на инструкциите за ликвидиране на нарушенията на нормалната експлоатация и аварийите. Действията на операторите съгласно СОАИ представляват принципно нов подход за реагиране при аварийни условия след автоматично или ръчно задействане на аварийна защита и/или на системи за безопасност. Операторите осъществяват контрол на критичните функции за безопасност и степените на тяхната деградация. В съответствие с условията на издадените лицензи за експлоатация през 2012 г. предстои въвеждане в действие на ръководства за управление на тежки аварии.

Ядрено гориво

Херметичността на обвивките на топлоотделящите елементи на ядреното гориво, като бариера по пътя на разпространение на радиоактивни продукти, се определя с показателя „надеждност на ядреното гориво“. Това е комплексен показател, с който може да се оценява качеството на ядреното гориво. Херметичността на обвивките зависи освен от качеството на изработката и от експлоатационните режими – качество на водохимичния режим и плавна експлоатация, без значителни колебания на мощността.

Контролът на херметичността на обвивките (КХО) на топлоотделящите елементи се извършва по два метода – газов и пенален. При извършване на КХО по време на ПГР'2011 г. е установено, че една касета на 5-ти блок не покрива критериите за херметичност и тя е извадена от експлоатация.

В резултат на изпълнените дейности и получените резултати активните зони на двата блока са заредени с гориво за следващите кампании – 18-та за пети блок и 17-та за шести блок.

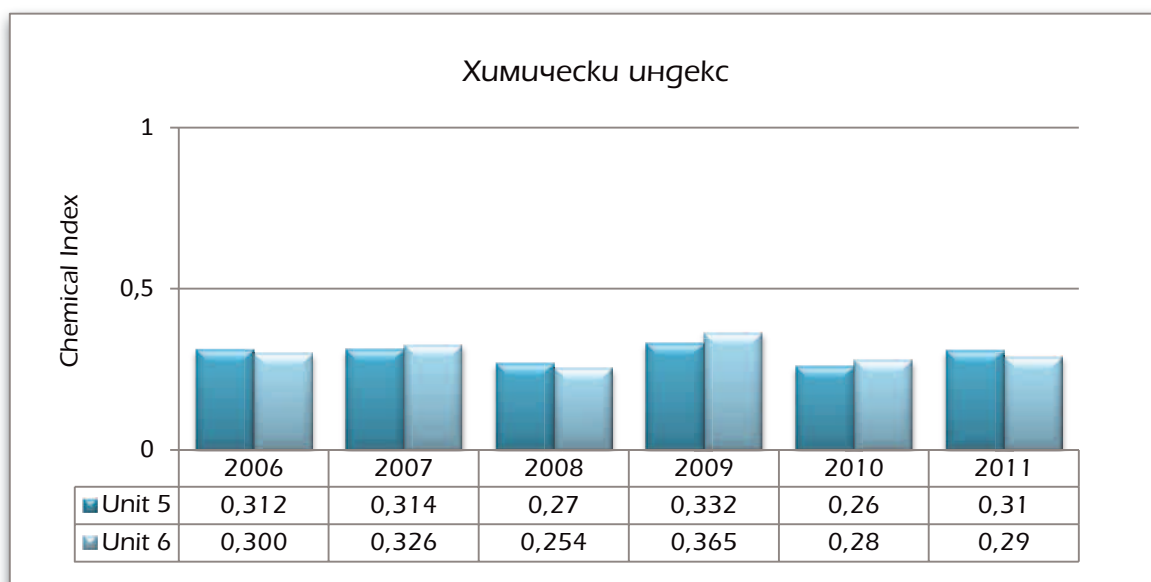




Водохимичен режим

Поддържането на водохимичния режим (ВХР) по първи и втори контур в рамките на установените предели е начин да се съхрани ресурса на оборудването. Въведените изменения във ВХР осигуряват щадящ режим за оборудването и намаляват скоростта на корозионните процеси. Монтираните средства за автоматичен химичен контрол (АХК) подпомагат операторите да предприемат своевременни мерки при отклонения в показателите.

Показател за ефективността на прилагания ВХР е т.н. химически индекс, чиято горна граница като допустима стойност е единица. Трайна тенденция е този индекс да има ниски стойности на 5-ти и 6-ти блок - един от най-добрите в сравнение с други експлоатирани реактори от същия тип.



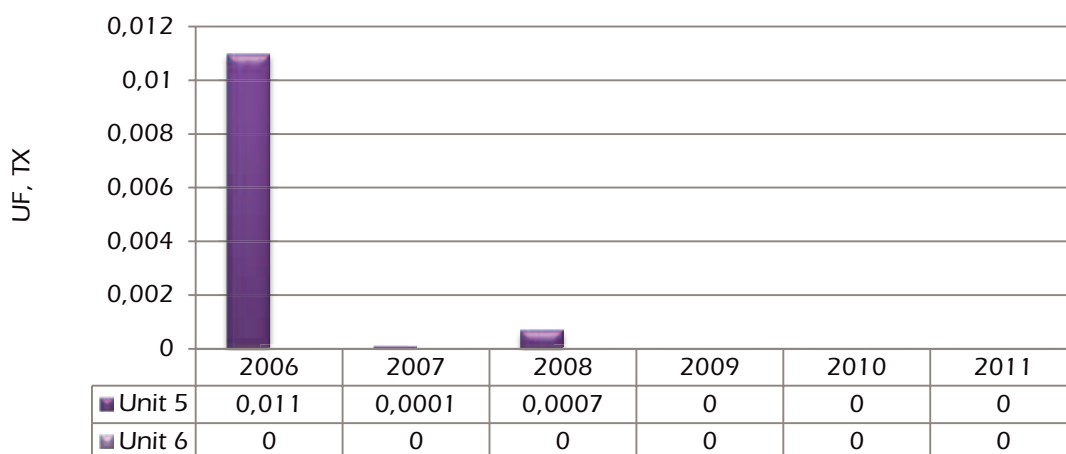
Извършените анализи и визуални огледи на вътрешните повърхности на оборудването и отложенията по топлообменните тръби на парогенераторите доказват, че контролираното технологично оборудване по I и II контур е в добро корозионно състояние. При спирането на блоковете за ПГР 2011 г. е извършена подходяща консервация на технологичното оборудване по

II контур за намаляване на корозионните процеси. Изпълнените дейности по програми и инструкции за поддържане на химичните показатели запазват оборудването годно за експлоатация през следващите горивни кампании.

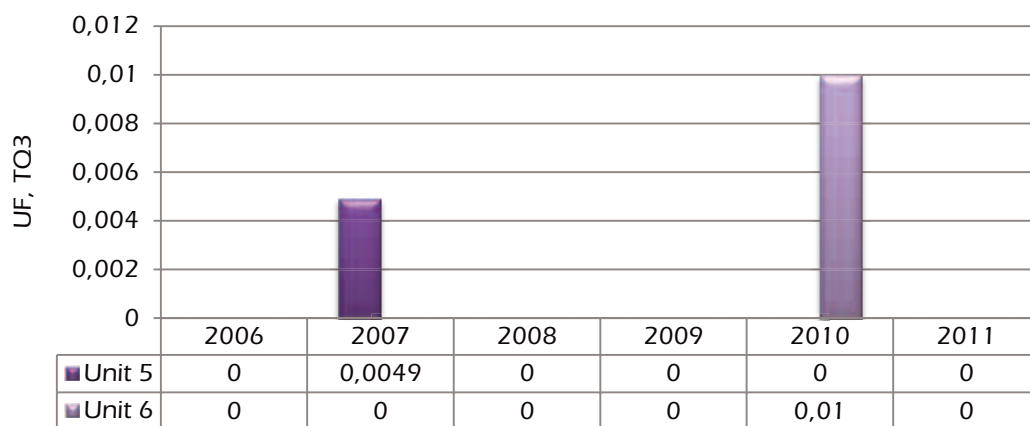
Готовност на системите за Безопасност

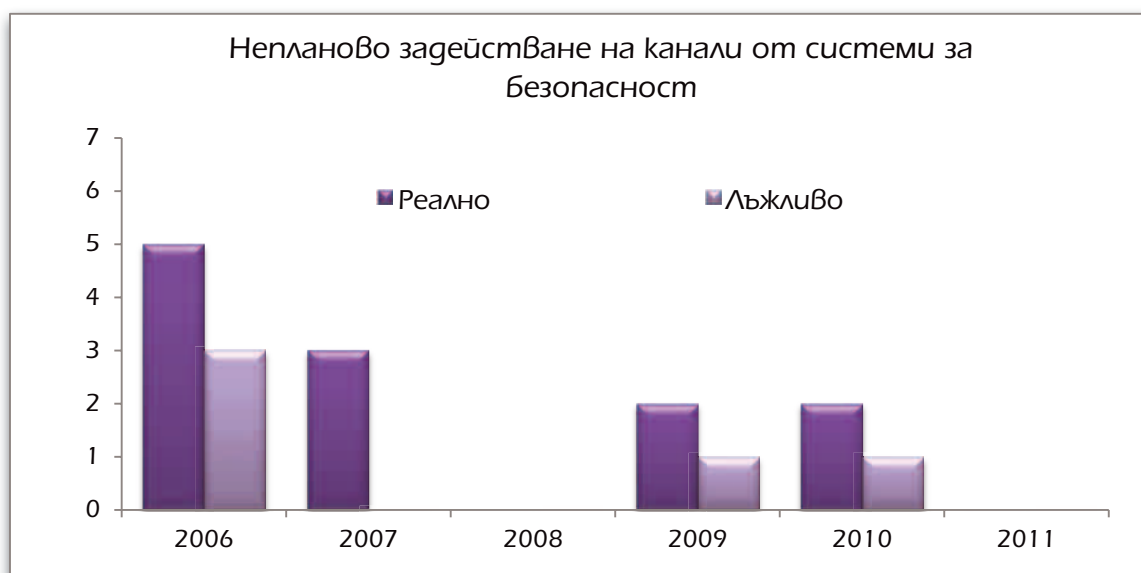
При нормална експлоатация системите за безопасност (СБ) се намират в състояние на готовност, която се проверява ежесечно по разработени за целта процедури. През 2011 г. няма значими откази на СБ. На двата блока има по 2 случая на откази на канали от СБ, които не са довели до нарушаване на предели и условия за експлоатация. Готовността на СБ се оценява с показател, който е разработен като типов за този вид реактори от WANO. По показателя може да се оцени и ефективността на техническото обслужване на тези системи. На приложените графики са изобразени стойностите на тези показатели (коефициенти на неготовност) на следните системи за безопасност: дизел генератори като източник на надеждно електрическо захранване (DG), системите за аварийно захранване с вода на парогенераторите (ТХ), системите за захранване с вода под високо налягане на първи контур (ТQЗ), както и броя непланирано (лъжливо) задействане на СБ.

Коефициент на неготовност - Система за аварийна подпитка на ПГ, ТХ



Коефициент на неготовност - Система за аварийно въвеждане на бор, ТQЗ





Във Връзка с установените дефекти в защитните чохла на органите за регулиране (ОР СУЗ) след съгласуване с АЯР са предприети незабавни мерки от АЕЦ и Главния конструктор. За целта по време на ПГР 2011 г. всички защитни чохла на ОР СУЗ на пети блок са подменени с нови със същата конструкция, а на шести блок - с нова конструкция. През 2012 г. чохла на ОР СУЗ на пети блок ще бъдат подменени с нова конструкция. На пети блок са подменени всички датчици на положението на ОР СУЗ, които са показали загуба на индикация за положението си в някои зони.

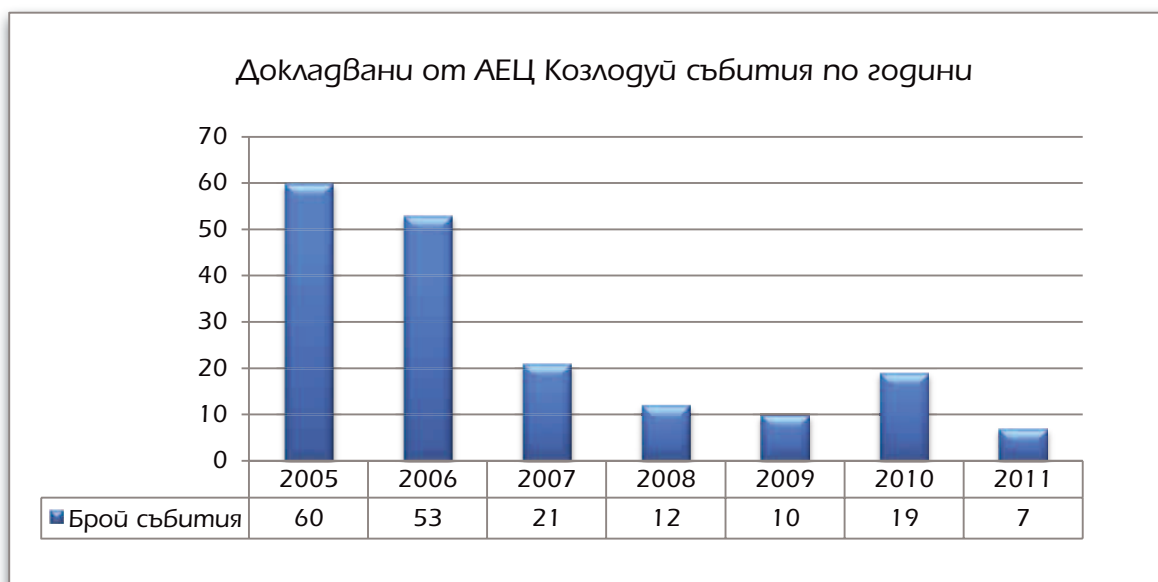
През 2011 г. в АЯР са получени доклади за три събития с неизправности по ДГ, които са свързани с проява на дефекти в разпръскващите дюзи. Дюзите са своевременно подменени с нови, а в един от случаите е установена необходимост от подмяна на главата на един от цилиндрите. Ремонтът е извършен в съответствие с изискванията и условията, регламентирани в експлоатационните документи.



АНАЛИЗ НА ЕКСПЛОАТАЦИОННИЯ ОПИТ

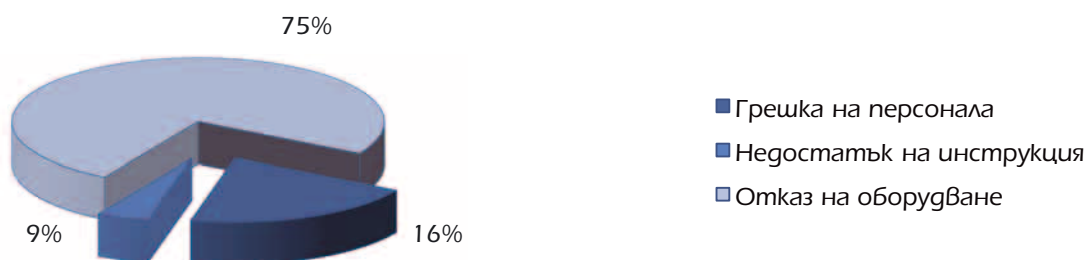
В съответствие с Наредбата за условията и реда за уведомяване на АЯР за събития в ядрени съоръжения и обекти с източници на йонизиращи лъчения през 2011 г. АЕЦ Козлодуй е докладвал общо 7 събития, от които 6 на блокове 5 и 6 и едно на блок 4 (Приложение 1). Информация за събитията е публикувана на интернет страницата на АЯР.

В допълнение съгласно вътрешните за АЕЦ Козлодуй правила на 5 и 6 блок, са анализирани общо 41 събития, включително докладваните в АЯР. В резултат на анализа са определени 137 коригиращи мерки, от които 108 са окончателно изпълнени. Няма събитие, което да е оценено по-високо от ниво „0“ по международната седемстепенна скала INES (International Nuclear and Radiological Event Scale).



От анализа на събитията е установено, че преобладават отказите на оборудване – 75%, следвани от грешки на персонала – 16% и 9% на недостатъци в инструкции.

Процентно разпределение на директните причини за възникване на събитията през 2011 г. по области





Процентното разпределение между регистрираните откази на оборудване през 2011 г. се запазва, като преобладават отказите на механичното оборудване – 44%, следвани от откази на електрическо оборудване – 29% и 27% на КИП и А.

Събитието, предизвикало най-голям регулаторен интерес през 2011 г., е повишаване на радиационния фон в едно от помещенията на контролираната зона над контролираното ниво. Събитието е регистрирано на 26 април 2011 г. на пети блок и е възникнало в началото на плановия годишен ремонт при изпълнение на дейности по разуплътняване на датчиците за положение на ОР СУЗ и налягане в първи контур над атмосферното. При изпълнението на тази операция, част от съдържащия се в контура инертен благороден газ ксенон -133 попада в помещение, в което се намира ремонтен персонал. Въпреки повишаване на нивата на радиоактивност не са нарушени експлоатационни предели и условия. Предприети са организационни мерки за предпазване на персонала, намиращ се в помещението. При анализа е установено, че събитието е резултат от човешки грешки и организационни слабости. Предприети са коригиращи мерки за отстраняване на слабостите в инструкциите и е извършено допълнително обучение на персонала за недопускане повторение на събитието.

АЕЦ „Козлодуй“ поддържа практиката да получава информация за външни събития и да използва опыта от експлоатацията на други централи. През 2011 г. са анализирани и оценени за приложимост 39 външни събития от WANO. На базата на анализите са приети за изпълнение 122 коригиращи мерки. Големият брой коригиращи мерки от външни събития през 2011 г. е свързан със събитието през м. март в АЕЦ „Фукушима“, Япония.

През 2011 г. на 5-ти и 6-ти блок е въведена система за следене и анализ на тенденции и данни относно регистрирани събития от ниско ниво и „почти събития“.

Създадената през 2007 г. в АЯР група за независим анализ на експлоатационни събития продължава периодично да извършва оценка на представяните от лицензианта доклади за анализ на събития. През годината не са извършвани корекции на първоначално определените от АЕЦ „Козлодуй“ нива на докладваните събития по скалата INES.

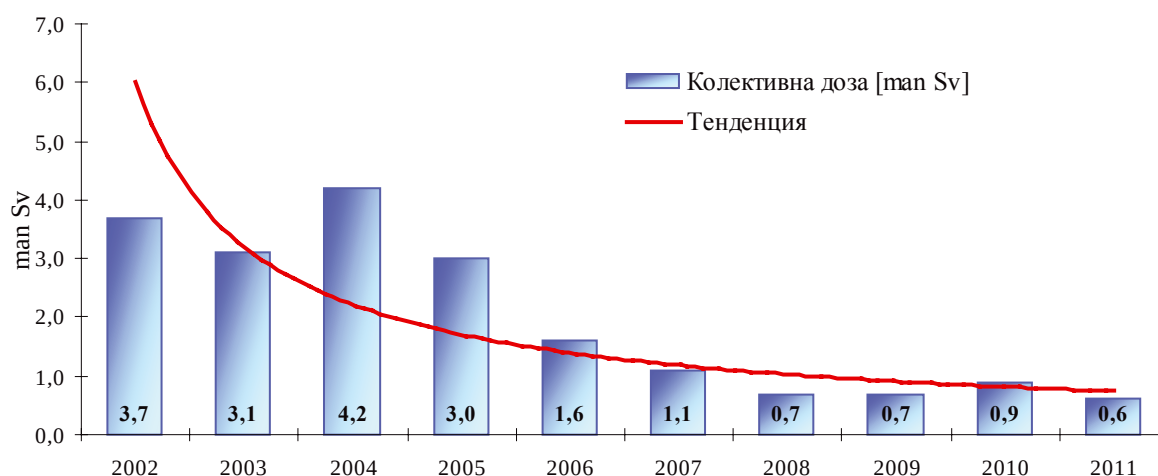
СЪСТОЯНИЕ НА РАДИАЦИОННАТА ЗАЩИТА В АЕЦ "КОЗЛОДУЙ"

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. Периодичният контрол за състоянието на радиационната защита, който се извършва от инспекторите на АЯР, включва анализ и оценка на представяната в АЯР информация относно: дозово натоварване на персонала, газообразни и течни изхвърляния, състояние на системите за радиационен контрол, съответствие на представяните документи за издаване на разрешения за внасяне на изменения и за издаване на лицензи за експлоатация.

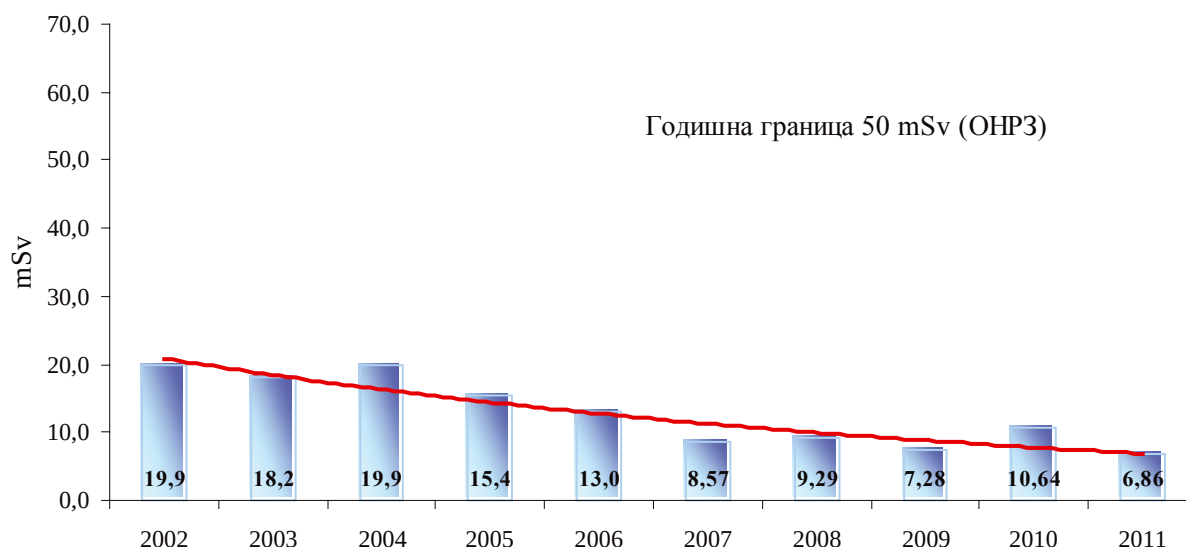
В съответствие с изискванията на чл.37 от Договора за ЕВРАТОМ всяка година АЯР изпраща в Европейската комисия подробен доклад за годишните изхвърляния от АЕЦ Козлодуй, изготвен в съответствие с Препоръка 2004/2/ЕВРАТОМ.

Професионално облъчване на персонала

Колективната доза от външно и вътрешно облъчване на 2904 контролирани лица в АЕЦ Козлодуй през 2011 година е 585.56 man.mSv. За персонала на ЕП-1 и ЕП-2 колективната ефективна доза е 342.61 man.mSv, т.е. 58.5 % от общата колективна ефективна доза. За персонала от други структурни звена на АЕЦ Козлодуй колективната доза е 109.34 man.mSv (19 %) и за външни организации 133.61 man.mSv (23 %). През 2011 г. са регистрирани два случая, при които е получена годишна ефективна доза от вътрешно облъчване по-висока от нивото на регистрация 1 mSv – съответно 1.15 и 1.60 mSv (лица от ремонтен персонал на ЕП-2). Средната индивидуална ефективна доза през 2011 г. е разпределена както следва: в ЕП-1 – 0.04 mSv, в ЕП-2 – 0.28 mSv. Максималната индивидуална доза за 2011 г. е 6.86 mSv на работник от Ремонт оборудване на I контур, което е значително под определената в Наредбата за ОНРЗ граница за професионално облъчване за една година.



Колективна ефективна доза в АЕЦ Козлодуй ЕАД, 2002-2011



Максимална индивидуална доза в АЕЦ Козлодуй ЕАД, 2002-2011

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

Лимитите за изхвърляния на радиоактивни вещества в околната среда при нормална експлоатация на АЕЦ Козлодуй са включени в технологичните регламенти на блоковете, съдържащи пределите и условията за експлоатация. През 2011 г. от вентилационните тръби на АЕЦ Козлодуй в атмосферата са освободени 9.61 ТВq радиоактивни благородни газове, 0.122 GBq йод-131 и 0.016 GBq дългоживеещи аерозоли. Тези стойности съответно са 0.16, 0.18 и 0.04 % от новите значително по-ниски граници, въведени през 2007г. Общата активност на освободените през годината в р. Дунав дебалансни и отпадни води е 0.410 GBq, а на тритий е 22.90 TBq – съответно 0.055 % и 12.37 % от годишните граници.

Организацията на радиоecологичния 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. От АЕЦ Козлодуй се правят и моделни оценки на дозовото облъчване на населението в района на АЕЦ от радиоактивните изхвърляния в атмосферата и хидросферата. При оценка на допълнителното дозово облъчване на населението се използват моделиращи програми, базирани на приетата от Европейския съюз методология CREAM, с консервативна оценка на облъчване, при отчитане на хидроложките и метеорологични условия и демографски данни за района на АЕЦ Козлодуй. Обект на контрол са радиационния гама фон, подпочвени води, атмосферни отлагания, растителност и почва. През 2011г. са извършени общо 4177 лабораторни анализи и измервания на 2255 проби от околната среда (в това число от атмосферен въздух, питейни, повърхностни и подземни води, почви, храни). Извършени са също 1510 измервания на радиационния гама-фон в контролните постове и маршрутите с преносими дозиметрични прибори и статично разположени термолуминисцентни дозиметри.

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. Максималната индивидуална ефективна

доза на населението от течните и газообразните изхвърляния от АЕЦ Козлодуй в хидросферата и атмосферата с отчитане на приноса на ^{14}C и ^3H през 2011 г. е $7 \mu\text{Sv/a}$. Тази стойност е многократно по-ниска от границата на годишната ефективна доза за лице от населението, предизвикана от въздействието на течните и газообразни изхвърляния ($250 \mu\text{Sv}$) и представлява 0.3 % от облъчването на населението от естествения радиационен фон, характерен за този географски район – 2.4 mSv/a . Сравнението на данните за 2011 г. с тези от минали години и с данните преди пуска на централата, доказва отсъствието на неблагоприятни тенденции в радиоестествената обстановка вследствие работата на АЕЦ Козлодуй. Радиационните показатели са в нормални граници, с характерни за района фоновы стойности.

АЯР осъществява също регулаторен контрол на система УМ (Водата за топлоснабдяване на гр. Козлодуй). Ежемесечно в АЯР се получават сведения от АЕЦ Козлодуй за резултатите от извършвания автоматизиран и периодичен радиационен контрол на водата. Анализът на данните за резултатите от радиационния контрол през 2011 г. показва, че контролираните параметри не превишават допустимите стойности, определени в съответствие с лицензионните и нормативни документи.

В изпълнение на чл.35 от Договора за ЕВРАТОМ и препоръка на ЕК експерти на АЯР разработиха „Процедура за независим регулаторен контрол на радиоактивните изхвърляния от АЕЦ „Козлодуй...“. В Процедурата са описани обемът и организацията на контрола, програмата и графикът за вземане и анализиране на пробите, отговорностите на отделните участници, както и изискванията към докладването на резултатите. В програмата за вземане на проби, е определено, че обема на независимия контрол трябва да включва най-малко 5% от броя на пробите на оператора. Процедурата регламентира извършването на регулаторния контрол от АЯР чрез възлагане на анализването на пробите на независима лаборатория. На площадката на АЕЦ „Козлодуй“, е разположено и аерозолно пробовземачко устройство на АЯР. През 2011 г. Лаборатория РАМ (Радиоаналитични методи) на ИЯИЯЕ извърши анализи на общо 93 броя проби от АЕЦ Козлодуй. Данните от представените в АЯР протоколи от анализи на взетите проби показват съответствие между резултатите на АЕЦ Козлодуй и на лабораторията на ИЯИЯЕ.

☉ Радиационна обстановка в контролираната зона

В контролираната зона (КЗ) на блоковете в АЕЦ Козлодуй се осъществява непрекъснат контрол на радиационната обстановка чрез автоматизирани информационни системи за дистанционно измерване на мощността на дозата, специфичната обемна активност на въздуха в производствените помещения и на водата в технологичните контури.

За ПГР (планови годишни ремонти) на 5 и 6 блок през 2011 г. са изготвени специфични Програма за радиационна защита и прогнозен дозов бюджет, изпълнението на които е контролирано от АЯР. По време на ремонтните дейности са предприети необходимите мерки за локализиране на замърсените участъци, провеждане на дезактивация, поставяне на дистанциращи ограждения и маркировка, осъществяване на допълнителен радиационен контрол. След приключване на ремонта е извършен сравнителен анализ на реално полученото дозово натоварване и дозовия бюджет, в резултат на което са предложени мерки за още по-добро планиране на следващия ремонт и ефективно прилагане на принципа ALARA. При необходимост и по препоръка на АЯР са разработвани специфични отделни програми за радиационна защита при конкретни нестандартни операции с очаквано повишено дозово натоварване.



РЕГУЛИРАЩИ ИНСПЕКЦИИ

Една от основните дейности на АЯР е извършването на инспекции на ядрените съоръжения, на които са издадени лицензи за експлоатация или разрешения за извършване на дейности. Целта на инспекциите е да се потвърди чрез пряко наблюдение изпълнението на условията на издадените лицензи и разрешения. Инспекции на обектите могат да бъдат изпълнени и при други случаи – при извънредни обстоятелства, тематични в определена област, извършване на организационни или други промени, при промяна в условията на лицензиите и други. Планираните инспекции за 2011 г. са изпълнени. В Приложение 2 е представена информацията относно тематиката, проверените обекти, изразходваните ресурси (човекочасове /брой инспектори) и направените констатации и препоръки.

Част от изпълнените инспекции през 2011 г. са в области, които досега не са проверявани от АЯР. Необходимостта от провеждане на някои от тях е наличие на неизяснени проблеми или въпроси, имащи отражение върху безопасността. Такива инспекции са: разглеждане на специфични въпроси в областта на вентилационните системи, осъществявания контрол на активната зона, контрол за състоянието на подвески и опори, набиране на данни и анализ на събития от ниско ниво и „почти събития“. По-долу са представени резултати от по-значимите инспекции.





Готовност за пуск на 5-ти и 6-ти блок и експлоатация през 18-та и 17-та кампания

При инспекциите на двата блока са проверени :

- готовност на активната зона - основни характеристики, коефициенти на реактивност, херметичност на горивото, специфични въпроси при достигане на минимално контролирано ниво (МКН) и работа в началото на кампанията;
- изпълнение на мерки за повишаване на безопасността и изменения в експлоатационните документи;
- програми и резултати от функционални изпитвания на КСК, Важни за безопасността;
- изпълнение на ПГР по обем и качество – замяна на 61 броя чохли на ОР СУЗ, изпълнение на програма за възстановяване работоспособността на ГЦП, замяна 6 броя датчици за положението на ОР СУЗ;
- експлоатационен контрол на метала на оборудване и тръбопроводи – дефекти по проверените стари чохли на ОР СУЗ и извършения Вихрово-токов контрол на тръбичките на ПГ;
- отчетни документи от изпитвания и проверки на съоръженията с повишена опасност;
- състояние на радиационната защита по време на ПГР и системите за радиационен контрол;



- отчетни документи от Водо-химичния контрол и корозионното обследване по време на ПГР;
- анализ на експлоатационните събития, изпълнение на коригиращите мерки и готовност на персонала;
- състояние на помещенията, конструкциите и системите и на експлоатационната документация по работни места.

На основание положителните заключения в докладите на комисиите Председателят на АЯР даде своето съгласие за пускане и работа на мощност на двата блока след ПГР съгласно условията на лицензиите за експлоатация.



○ Разработване и Внедряване на интегрирана система за управление

В последните години са приети нов общостен документ (Директива 2009/71/ЕВРАТОМ от 25 юни 2009 г.) и международни стандарти по безопасност на МААЕ относно създаване и прилагане на система за управление на дейността на притежателите на лицензи, която да гарантира приоритет на безопасността.

Целта на системата за управление е да осигури удовлетворяване на изискванията по безопасност в тяхната взаимосвързаност с всички други изисквания към дейността на притежателите на лицензи относно опазване на здравето и околната среда, сигурност, качество и икономически аспекти. Принципът за приоритет на безопасността следва да бъде обезпечен, включително чрез осигуряване на възможност за развитие и поддържане на култура на безопасност.

АЯР постави условия в лицензиите за експлоатация на 5-ти и 6-ти блок относно разработване и въвеждане в действие на интегрирана система за управление до края на 2012 г., за да отговори на установените изисквания от международната общност (ЕС и МААЕ).

Предмет на извършената проверка са планираните и предприети мерки от страна на АЕЦ за изпълнение на тези условия.

Подходът, който е възприет от АЕЦ „Козлодуй“, за преминаване към ИСУ е надграждане на съществуващата система за управление на качеството (СУК) чрез разработване на нови елементи и доразвиване на съществуващите.

Въз основа на сравнение между действащата СУК и стандарта по безопасност на МААЕ GS-R-3 Management System for Facilities and Activities са определени несъответствията с изискванията на стандарта и налагащите се промени в действащата система, включително приоритетите за изпълнение. Основните задачи и съпътстващите ги конкретни дейности за осъществяване на необходимите промени са определени в програмата за преход към ИСУ. Изпълнението на дейностите се координира от сформирания нов сектор „Контрол и оценка на системата за управление“ в управление „Качество“. Степенуваното прилагане на изискванията на системата към дейностите и резултатите от тях се осъществява чрез разработена методика. Заключение на комисията е, че лицензиантът е планирал и предприел необходимите действия за преход към интегрирана система за управление, като е налице ангажираност на ръководството на АЕЦ и мотивация на персонала за осъществяване на прехода.



Управление на конфигурацията

Темата засяга управлението на дейностите на 5-ти и 6-ти блок по начин, при който се поддържа съответствие между проектните изисквания, документите за извършване на дейностите по експлоатация, техническо поддържане и надзор и физическата конфигурация на КСК. При инспекцията е установено, че е създадена организация за поддръжка на проекта. Налични са пълни комплекти проектна документация и се работи по създаване на електронни копия и обновяване на повредени части от проектните документи. В експлоатационните инструкции има изисквания за поддръжка на конфигурацията по време на експлоатацията. Отбелязана е слабост в разбирането за управление на конфигурацията, така както се препоръчва в документите на МААЕ.

Наблюдение на културата на безопасност на лицензиантите



В края на м. април 2011 г. завърши изпълнението на проект „Повишаване на способността на АЯР за наблюдение на културата на безопасност на лицензиантите“, част от регионалната програма за сътрудничество между България и Норвегия за отлични постижения в областта на безопасното използване на ядрената енергия.

В рамките на проекта се разработи процес на наблюдение на културата на безопасност (КБ) и се проведе обучение на инспекторите от АЯР за прилагането му.

Наблюдението на КБ допълва процеса на регулащ контрол и използва преди всичко проактивен подход, чрез който се установяват слабости и отрицателни тенденции в поведението на организацията и персонала, които в случай че не се предприемат действия могат да доведат до несъответствие на установената практика на лицензиантите с нормативните изисквания.

Обучението на инспекторите на АЯР осигури:

- общо разбиране на концепцията за културата на безопасност и ролята на КБ за осигуряване и повишаване на безопасността на ядрените съоръжения;
- запознаване с характеристиките на културата на безопасност, установени в новите стандарти по безопасност на МААЕ и определящи поведение на организацията и персонала. В съответствие с тях безопасността се приема като най-висок приоритет и се разглежда като определяща за дългосрочния успех на организацията;
- повишаване знанията на инспекторите за основните техники за провеждане на инспекции и методите за събиране на данни, свързани с КБ;
- знания относно наблюдение на КБ в специфичните тематични области на инспекция.

Ръководството на АЯР се ангажира със стратегия за прилагане на процеса на наблюдение на КБ и непрекъснато му подобряване. Съгласно тази стратегия в края на 2011 г. със заповед на председателя се въведе в действие за пилотно прилагане инструкция за наблюдение на културата на безопасност на лицензиантите за срок от една календарна година. Инструкцията е отчетена при разработване на плана за контролната дейност на АЯР в АЕЦ „Козлодуй“ за 2012 г. и се прилага като интегрирана част от него. Опитът от прилагането на инструкцията ще се използва за подобряване на процеса на наблюдение.



ОПЕРАТИВЕН КОНТРОЛ НА ПЛОЩАДКАТА НА АЕЦ „КОЗЛОДУЙ“

Инспекторите на АЯР на площадката на АЕЦ Козлодуй осъществяват ежедневен оперативен контрол за спазване пределите и условията за експлоатация, изпълнение на плановите профилактични и ремонтни дейности, периодичните изпитания на системите на безопасност и надзора на КСК, Важни за безопасността.

Контролирано е изпълнението на дейностите от оперативния персонал при стационарни и преходни режими; регламентните изпитания на системите на безопасност; месечните функционалните изпитания на системите за въздействие върху реактивността; воденето на оперативната документация; поддържането на ВХР по I-ви и II-ри контур; радиационната обстановка; дозовото натоварване на персонала; управление на отклоненията от нормалното състояние на оборудването - дефекти, алармени сигнали и оперативни изменения.

Диференцирано е осъществяван контрол на дейностите по подготовката и изпълнението на техническата поддръжка, плановите ремонти на оборудването, техническото обслужване на системите за вътрешно реакторен контрол, за контрол на критичните параметри, за визуална индикация на параметрите за безопасност, за ранно откриване на протечки от I-ви контур, за детекция на мигриращи тела, за филтърно понижаване налягането в ХЗ, за измерване на водорода в ХЗ, за защита от студена опресовка, за управление и контрол на дизел-генераторите.

Осъществяван е периодичен контрол за състоянието на съоръженията на блокове 3 и 4, Хранилището за отработено гориво на АЕЦ „Козлодуй“ и на лицензираните обекти на ДП „РАО“, разположени на площадка „Козлодуй“ (СП „РАО“ и СП „ИЕ Козлодуй“).

Информацията за състоянието на контролираните обекти ежедневно е докладвана и обсъждана на съвещание при зам. председателя на АЯР.

На повишен контрол през изтеклия период са били:

- работата на ГЦП с изключени електромагнити; положението на ОР СУЗ, плътността на горния блок на реактора, налягането в междупрокладъчните пространства на основното оборудване на първи контур;
- изпълнението на програмите за спиране и за пускане на блоковете;
- подмяната на „чохла“ СУЗ - Входящ контрол, подготовка, монтаж и изпълнение на програмите за изпитание и въвеждане в работа;
- изпълнението на проекти, свързани с извеждането от експлоатация и спазване условията на издадените разрешения: - „Изграждане на хранилище за сухо съхранение на ОЯГ“; „Съоръжение за третиране на течни радиоактивни отпадъци“; „Съоръжение за извличане и преработка на твърдата фаза от резервоарите с концентрат“;
- кондиционирането и преработването на течни и твърди РАО от СП „РАО“ и производството и изпитването на опаковки за съхраняване на твърди РАО;
- поведението на компютризираните управляващи системи за безопасност ПТК-УСБ.

Инспектори на площадката са участвали в обсъждане и анализиране на експлоатационни събития и отклонения:

- повишаване на изхвърляния на РБГ в околната среда;
- извеждане от режим на готовност на дизелгенератори;
- промяна на индикацията за положението на ОР СУЗ и отклоненията в диагностичните функции на ПТК-УСБ;
- повишаване съдържание на Йод-131 в ХО при транспорт на вътрешно-корпусни устройства и разуплътняване на 2 парогенератора по I-ви контур;
- дефектиране на датчиците за положение на ОР СУЗ.

При изпълнение на оперативния контрол не са констатирани значими отклонения от режимите на нормална експлоатация и от изпълнението на графиците за провеждане на регламентните изпитания и профилактични ремонти. Всички констатирани отклонения и несъответствия са документирани и отстранявани чрез предприемане на своевременни коригиращи мерки. Дейностите по системите, важни за безопасността са изпълнявани по утвърдени и актуални документи при спазване на изискванията на технологичните регламенти. Дейностите изпълнявани от външни организации са осъществявани при засилен вътрешен контрол от страна на АЕЦ.

Газоаерозолните изхвърляния в атмосферата през вентилаторите са пренебрежимо ниски спрямо контролните денонощни граници. От началото на 2011 г. до спирането на 5 блок за планов ремонт (м.април) е наблюдавано повишение на изхвърлянията на РБГ в околната среда, които остават много по-ниски от контролната денонощна стойност. Извършена е специална проверка от АЯР за изясняване на причините. На основание на направените препоръки АЕЦ разработи задание за проект за комплексно решаване на слабостите в газоочистващите инсталации.





АНАЛИЗИ И ОЦЕНКА НА БЕЗОПАСНОСТТА

АЕЦ Козлодуй

○ Прегледи и оценки, свързани с разрешителния режим

През 2011 г. основните дейности са свързани с оценка за съответствие на технически решения за модификации на конструкции, системи и компоненти, важни за ядрената безопасност, внасяне на изменения в технологичните регламенти и друга техническа документация, изпълнение на измененията, за които се изискват разрешения, както и на документи, представени в изпълнение на условията на разрешения и лицензи на блоковете на АЕЦ „Козлодуй“ и хранилището за сухо съхранение на отработено ядрено гориво. Изготвени са 62 становища по представени от заявителя/лицензианта документи. Становищата включват резултатите от прегледа и оценката на представените документи за съответствие с нормативните актове, а където е необходимо – и с международни стандарти по безопасност, публикувани от МААЕ. В някои от документите при прегледите са установени пропуски и несъответствия и е поискано тяхното отстраняване.

○ „Стрес-тестове“ на ядрените съоръжения на площадката Козлодуй

В резултат на аварията в АЕЦ „Фукушима“ на 11 март 2011 г., българското правителство постави на дневен ред, необходимостта от спешни действия за преразглеждане готовността на АЕЦ „Козлодуй“ да реагира в извънредни ситуации.

На 24 март Агенцията за ядрено регулиране, конкретизира инициативата на правителството и поиска от АЕЦ „Козлодуй“ проверка и верификация на техническото състояние на конструкции системи и компоненти (КСК), на условията на работа и работоспособността на КСК участващи в управлението на тежки аварии. Представените изисквания имаха за цел предприемането на предварителни и краткосрочни действия, за преоценка безопасността на централата, до приемането на единни изисквания за всички ядрени централи, станали по-късно известни като „стрес тестове“. АЕЦ „Козлодуй“ изпълни посочените изисквания и на 10 Юни 2011 г., представя в АЯР, доклад с резултатите от съответните проверки. Основните заключения и предложените мерки за подобрения са публикувани на страницата на АЯР.

На 31 май 2011 г. АЯР изиска да бъде извършена задълбочена преоценка на безопасността на АЕЦ Козлодуй в светлината на събитията във Фукушима („стрес-тестове“). Съгласно приетата от ЕК методология, задачите на „стрес теста“, са да се извърши:

1. Оценка на съответствието на централата с проектните изисквания, по отношение на външните въздействия;
2. Оценка на устойчивостта на централата да реагира на надпроектни събития и определяне на потенциалните слаби места, респективно определяне на запасите по безопасност;
3. Определяне на мерки за увеличаване на общото ниво на устойчивостта на АЕЦ срещу екстремни природни явления.

Оценка на съответствието с проектните основи на ядрените съоръжения, преоценка на запасите по безопасност и граничните прагови ефекти са представени в АЯР с доклада на АЕЦ Козлодуй на 28 октомври 2011 г. Към Всяка от частите на този доклад са обобщени и предложените мерки за подобряване устойчивостта на централата при екстремни природни явления.

На 30 декември 2011 г. АЯР изпрати на ЕК националния доклад на България от проведените

европейски стрес-тестове в АЕЦ Козлодуй. Докладът е публикуван на страницата на АЯР.

През следващата 2012 г. предстоят партньорски проверки за преглед на националните доклади, като се очаква в края на м. април да бъде готов окончателния доклад за резултатите от стрес-тестовете.

АЕЦ Белене

В края на месец май 2011 г. АЯР приключи своята дейност по прегледа и оценката на Редакция 2 на ТП и МОАБ. В резултат бяха закрити голяма част от бележките и препоръките и бяха дадени указания на НЕК във връзка с одобряването на техническия проект на АЕЦ „Белене“ за:

- Внасяне на изменения в проектната документация в съответствие с бележките и препоръките на АЯР, останали след прегледа на редакция 2 на ТП;

- представяне на липсващи тематични отчети, реферирани в ТП и МОАБ свързани главно с обосноваване работата на новите системи за безопасност;

- изготвяне на допълнителен анализ („стрес-тестове“) с преоценка на ТП в светлината на събитията в АЕЦ „Фукушима“ в технически обхват, определен като за ядрени съоръжения, намиращи се в експлоатация.

В началото на м. ноември 2011 г. беше организирана и проведена работна среща в Москва с участието на представители на АЯР, архитект-инженера на проекта Атомстройекспорт (АСЕ), АЕП, ОКБ „Гидропресс“ и РНЦ „Курчатовски Институт“. По време на работните заседания бяха обсъдени и изяснени голяма част от предварително подготвените въпроси на АЯР. Беше показана допълнително нова информация под формата на тематични отчети. Във връзка с проведените обсъждания и представените материали бяха определени необходимите изменения, които трябва да бъдат внесени в техническата документация, за да бъдат закрити разглежданите по време на срещата въпроси.

В края на 2011 г. в АЯР са представени всички изменения в проектната документация в отговор на бележките на АЯР, вкл. от срещата в Москва. Представени са всички липсващи тематични отчети свързани с обосноваване работата на новите системи за безопасност. Представен е и изготвият допълнителен анализ („стрес-тестове“) с преоценка на ТП в светлината на събитията в АЕЦ „Фукушима“ (Допълнителният анализ е публикуван на страницата на АЯР). Също така е проведена и планираната мисия на МААЕ за преглед на окончателния доклад за допълнителна оценка на безопасността „стрес-тестове“ на АЕЦ „Белене“. Прегледът на тези материали ще продължи и през следващата 2012 година.



ХРАНИЛИЩА ЗА ОТРАБОТЕНО ЯДРЕНО ГОРИВО

На площадката на АЕЦ „Козлодуй“ са изградени две хранилища за съхранение на ОЯГ – Хранилище за отработено гориво (ХОГ) и Хранилище за сухо съхранение на ОЯГ (ХССОЯГ).

В басейните на ХОГ се съхранява отработено ядрено гориво от ВВЕР-440 и от ВВЕР-1000. Към 31.12.2011 г. в него се съхраняват 159 бр. чохли с 4548 касети.

През 2011 г. от ХОГ са извозовани за преработване в Русия общо 480 касети (16 контейнера) отработено гориво от реактори ВВЕР-440.

Освен рутинната дейност по съхранение на ОЯГ и извозването му за преработване, в ХОГ са изпълнени редица дейности свързани с предстоящото въвеждане в експлоатация на ХССОЯГ. Изпълнена е Програма за контрол на херметичност на касети ВВЕР-440, подлежащи на зареждане в контейнер „Констор 440/84“. Изпълнени са и редица условия на изменената през 2010 г. лицензия за експлоатация на ХОГ, отнасящи се до разработване на документи, свързани с дейности по зареждане на контейнери „Констор 440/84“.

През м. септември 2011 г., след завършване на строителството на ХССОЯГ, от АЯР е извършена проверка на готовността за въвеждане в експлоатация на хранилището. В резултат на проверката са дадени предписания за извършване на промени в експлоатационната документация, за обхвата и обема на информацията в периодичните доклади до АЯР, и са поставени конкретни условия, свързани с отделните етапи на въвеждането в експлоатация.

На основание на извършения анализ на документите, представени със заявлението за издаване на разрешение, и на резултатите от проверката е издадено разрешение № О-3571 от 24.11.2011 г. за въвеждане в експлоатация на ХССОЯГ. Дейностите по разрешението се ограничават до последователно приемане и съхраняване в хранилището на 6 броя контейнери „Констор 440/84“, заредени с отработено ядрено гориво. Разрешението е издадено със срок на валидност от 3 години. Следващата стъпка от процеса на лицензиране при изграждането на ХССОЯГ е издаването на лицензия за експлоатация.





ИЗСЛЕДОВАТЕЛСКИ РЕАКТОР ИРТ-2000

С решение на Министерския съвет № 332 от 17.05.1999 г. експлоатацията на изследователския реактор ИРТ-2000 е прекратена окончателно. През 2008 г. площадката на реактора е окончателно освободена от отработеното ядрено гориво, което е транспортирано в Русия в рамките на програмата RRRFR (Russian Research Reactor Fuel Return program).

През 2009 г. е извършен частичен демонтаж на съоръженията на ИРТ-2000 в изпълнение на „Детайлен план за частичен демонтаж на изследователския реактор ИРТ-2000 преди реконструкцията му в реактор с ниска мощност“.

На площадката се извършва радиационен мониторинг чрез стационарна и портативна апаратура за радиационен контрол. Инсталирани са модули за непрекъснат радиационен контрол: шест броя монитори за гама контрол; три броя за обемна активност на аерозоли и три монитора за контрол на изхвърлянията през комина.

Понастоящем в АЯР е внесено заявление за одобряване на Технически проект за реконструкция на изследователски реактор ИРТ-2000 в реактор с ниска мощност. Процедурата по разглеждането на заявлението е спряна до окончателното произнасяне на съда относно решението по ОВОС, обжалвано от неправителствени организации.





ПРИЛАГАНЕ НА ГАРАНЦИИТЕ ПО ДНЯО

България е страна, която не притежава ядрено оръжие и е сключила с МААЕ споразумение за прилагане на системата за гаранции по Договора за неразпространение на ядреното оръжие (Влязъл в сила на 29.02.1972 г.). Гаранциите по ДНЯО в Р.България се изпълняват в съответствие с тристранното споразумение за прилагане на гаранциите между страните от ЕВРАТОМ, МААЕ и Република България (INFCIRC/193), Влязло в сила на 01.05.2009 г. В изпълнение на задълженията на Р.България съгласно Договора за присъединяване към Европейския съюз (ЕС) и отменило действащото до този момент двустранно споразумение между страната и МААЕ. Съгласно изискванията на Допълнителния протокол към новото споразумение подготовката и представянето в МААЕ на информация, свързана с дейностите на страната в областта на ядрено-горивния цикъл, се извършва от Общността, страната-членка и съвместно от Общността и страната-членка.

През 2011 г. Европейската комисия организира и провежда семинар на тема „European Nuclear Safeguards“. Основната тематика на семинара са европейските нормативни документи, свързани с гаранциите и допълнителния протокол, прилагането им в страните-членки, взаимодействието между МААЕ, ЕВРАТОМ и страните-членки относно получаването на информация и провеждането на инспекции, промените в това взаимодействие във връзка с влизането на съответната страна в ЕС, координирането при провеждането на инспекции с кратко предизвестие, типове отчети, съдържание и срок за изпращане до ЕВРАТОМ и МААЕ. В семинара взеха участие представители на АЯР и на зоните на материален баланс, обособени в съответствие със Споразумението за прилагане на гаранциите.

През 2011 г. съвместно с инспектори от МААЕ и ЕК са проведени 14 инспекции по спазване на Гаранциите и Допълнителния протокол в АЕЦ „Козлодуй“ и в ИРТ-2000.

Извършена е проверка на инспектори на ЕВРАТОМ, съвместно с инспектори от АЯР в новите зони на материален баланс за съответствие на декларираните данни с наличностите по места. Основното заключение за инспектираните обекти е добра отчетност и организация. Проведена е дискусия относно начина за запознаване на лицензиантите със задълженията им, произтичащи от тристранното споразумение.

Проверки на информацията в декларациите по Допълнителния протокол са извършени от инспектори на АЯР на площадките на ИРТ-2000, АЕЦ „Козлодуй“ и на фирмите, изпълняващи дейности на тези площадки. Проверките показват съответствие на подадената информация с фактическите данни.

ЛИЦЕНЗИИ И РАЗРЕШЕНИЯ ЗА БЕЗОПАСНО ОСЪЩЕСТВЯВАНЕ НА ДЕЙНОСТИ В ЯДРЕНИ СЪОРЪЖЕНИЯ

През 2011 г. АЯР продължи да осъществява една от основните си дейности, свързана с издаването, изменението и подновяването на лицензии и разрешения за безопасно осъществяване на дейности в ядрени съоръжения.



Лицензии за експлоатация на ядрени съоръжения

Издадени лицензии за експлоатация на ядрени съоръжения - 2 бр.

■ Лицензия Серия „Е“, № 003723 от 20.05.2011 г. с титуляр АЕЦ „Козлодуй“ ЕАД и предмет: експлоатация на трети енергиен блок на АЕЦ „Козлодуй“ в експлоатационен режим – състояние „Е“ (съхраняване на отработило ядрено гориво в приреакторния басейн), с която се подновява лицензия серия „Е“, № 00174 от 22.05.2003 г.;

■ Лицензия Серия „Е“, № 03766 от 12.07.2011 г. с титуляр ДП „РАО“ и предмет: експлоатация на съоръжение за управление на радиоактивни отпадъци чрез Специализирано поделение „ПХРАО – Нови хан“, с която се подновява лицензия серия „Е“, № 02088 от 14.07.2006 г.





Разрешения

Издадени разрешения - 52 бр., разпределени както следва:

■ За извършване на промени, водещи до изменение на конструкции, системи и компоненти, важни за безопасността на ядреното съоръжение – 31 бр. (в това число влизат и разрешенията, при които извършените промени в конструкциите същевременно са довели до изменение на вътрешни правила за осъществяване на дейността):

- За 5-ти блок на АЕЦ „Козлодуй“ - 13 бр.;
- За 6-ти блок на АЕЦ „Козлодуй“ - 13 бр.;
- Общостанционни съоръжения за АЕЦ „Козлодуй“ – 4 бр.;
- Общостанционни съоръжения за ДП „РАО“ (СП „ИЕ Козлодуй“) – 1 бр.

■ За извършване на промени, водещи до изменение на вътрешните правила за осъществяване на дейността, Включващи инструкции, програми, технологични регламенти и други, приложени към лицензията за експлоатация на ядрено съоръжение - 10 бр.:

- За 3-ти блок на АЕЦ „Козлодуй“ - 1 бр.;
- За 4-ти блок на АЕЦ „Козлодуй“ - 1 бр.;
- За 5-ти блок на АЕЦ „Козлодуй“ - 3 бр.;
- За 6-ти блок на АЕЦ „Козлодуй“ - 3 бр.;
- За ХОГ на АЕЦ „Козлодуй“ - 2 бр.;

■ За извършване на дейности с ядрен материал – 8 бр.

- За внос и износ на ядрен материал – 4 бр.;
- За превоз на ядрен материал – 4 бр.

■ За проектиране на ядрено съоръжение - 1 бр.;

Издадено е разрешение за проектиране на съоръжение за третиране и кондициониране на радиоактивни отпадъци с голям коефициент на намаляване на обема с титуляр АЕЦ „Козлодуй“ ЕАД. Съоръжението ще бъде разположено на площадката на ЕП-1 В Спецкорпус - 2.

■ За въвеждане в експлоатация на ядрено съоръжение - 1 бр.;

Издадено е разрешение за въвеждане в експлоатация на ядрено съоръжение – хранилище за сухо съхранение на отработено ядрено гориво от реактори ВВЕР-440 с титуляр АЕЦ „Козлодуй“ ЕАД.

■ За определяне местоположението на ядрено съоръжение (избор на площадка) - 1 бр.;

Подновено е разрешение за определяне местоположението (избор на площадка) на съоръжение за управление на радиоактивни отпадъци – Национално хранилище за погребване на радиоактивни отпадъци (НХРАО) с титуляр ДП „РАО“.

Лицензии за специализирано обучение

През 2011 г. са издадени 2 нови лицензии и е изменена една лицензия за осъществяване на специализирано обучение, както следва:

■ Издадена е Лицензия Серия „СО“, № 03751 от 01.07.2011г. с титуляр Висше Военноморско училище „Н. Й. Вапцаров“ – Варна и предмет: извършване на специализирано обучение и издаване на удостоверения за правоспособност за дейности с източници на йонизиращи лъчения;

■ Издадена е Лицензия Серия „СО“, № 03803 от 05.10.2011г. с титуляр „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД и предмет: извършване на специализирано обучение за дейности в ядрени съоръжения, които имат влияние върху безопасността, включително, които са свързани с осигуряването и/или контрола

на ядрената безопасност и радиационната защита и за извършване на специализирано обучение и издаване на удостоверения за правоспособност за дейности с източници на йонизиращи лъчения. С лицензията се подновява лицензия Серия ОА, № 02116 от 05.10.2006г.;

■ Изменена е Лицензия Серия „ОЕ“, № 02464 от 06.06.2008 г. с титуляр „Главна дирекция „Гражданска защита“ - Министерство на вътрешните работи и предмет: извършване на специализирано обучение и издаване на удостоверения за правоспособност за дейности с източници на йонизиращи лъчения (изменена със Заповед № РД-22-406/30.08.2011 г.).



Удостоверения за правоспособност

След проведени изпити в АЯР пред квалификационна изпитна комисия за атестиране на персонал, зает с осъществяването на дейностите, свързани с осигуряването и контрол на ядрената безопасност и радиационната защита, са издадени удостоверения за правоспособност на лица, които осъществяват дейности в ядрени съоръжения, както следва:

- 39 бр. удостоверения на оперативен персонал;
- 22 бр. удостоверения на ръководен персонал.

Издадени са удостоверения за правоспособност от лицензиантите, притежаващи лицензи за извършване на специализирано обучение на лица, които осъществяват дейности с източници на йонизиращи лъчения – 2219 броя, които са включени в публичния регистър на страницата на АЯР.





РАДИОАКТИВНИ ОТПАДЪЦИ

АЯР осъществява държавното регулиране в областта на управление на РАО, съгласно разрешителния режим определен в ЗБИЯЕ и подзаконовите нормативни актове. При осъществяване на тези дейности АЯР прилага приетите на международно ниво принципи и изисквания за безопасност, както и международните добри практики на контрол при управлението на РАО.

РАО от АЕЦ „Козлодуй“

Генерираните при експлоатацията на АЕЦ течни РАО (радиоактивни концентрати, отработили йонообменни смоли и сорбенти) се съхраняват разделно в стоманени резервоари в спомагателните корпуси на АЕЦ „Козлодуй“. Текущо генерираните ниско и средно активни твърди РАО се предават за последващо обработване или се съхраняват в проектните съоръжения на АЕЦ „Козлодуй“.

Управлението на РАО от АЕЦ „Козлодуй“ се извършва в съответствие с утвърдена Комплексна програма, прилагана в изпълнение на чл. 14 от Наредбата за безопасност при управлението на РАО. Програмата включва и годишен график за предаване на РАО на ДГП „РАО“ за обработване. През 2011 г. е представена в АЯР новата пета редакция на програмата.

По препоръки на АЯР са разработени и се прилагат процедури за минимизиране на количествата генерирани РАО, за тяхното характеризиране и последващо обработване.

Количествата РАО, генерирани през 2011 г. и съхранявани в АЕЦ „Козлодуй“, са както следва:

РАО генерирани през 2011 г.			Съхранявани РАО към 31.12.2011 г.	
Пресуем и твърди, мЗ	Непресуеми твърди, тона	Течни, мЗ	Твърди, мЗ	Течни, мЗ
661	20.27	269	932.71	4407,45

Съоръжения за управление на РАО

Оператор на съоръженията за управление на РАО е ДГП „РАО“. Тези съоръжения се експлоатират чрез трите специализирани подразделения (СП) в съответствие с условията на издадените от АЯР лицензи.

СП „РАО Козлодуй“

В съоръжението се обработват и съхраняват отпадъците, генерирани от АЕЦ „Козлодуй“. Специфицирани са три типа опаковки на кондиционирани РАО - СтБК-1, СтБК-2 и СтБК-3, елемент на които е използването на стоманобетонни контейнери с голям обем.

Количествата на съхраняваните опаковки по типове досега са както следва:

Дейностите във връзка с поддържане на обектите за обработване и съхраняване на РАО през 2011 г. са извършвани в съответствие с отделна програма за повишаване на безопасността, изпълнението на която е лицензионно условие.

Онаковки РАО, бр.						
	2006	2007	2008	2009	2010	2011
СмБК-1	261	276	290	296	296	296
СмБК-2	73	132	179	233	264	264
СмБК-3	284	415	528	647	739	851
ОБЩО	618	823	997	1176	1299	1411

През 2011 г. е разработен план-график с конкретни инженерно-технически мерки за повишаване на безопасността на обект „Траншейно хранилище“ и от АЯР е издадено разрешение за изпълнение на част от тези мерки.

В СП „РАО Козлогуй“ се поддържа система от показатели за безопасност при експлоатация на съоръжението. През 2011 г. на територията на поделението не са констатирани отклонения от нормалната експлоатация. Прегледът на системата показва запазване на достигнато устойчиво ниво на безопасност при експлоатация на съоръжението.

През 2011 г. не са констатирани нарушения на дозовите предели и контролните нива за професионално облъчване на персонала.

През годината са изпълнени дейностите по издадените от АЯР разрешения за:

- Изменения в „Програма за повишаване безопасността на съоръженията за управление на РАО от АЕЦ Козлогуй“ и „Програма за управление на РАО от площадка Варово стопанство“;
- Реконструкция на пожаро-известителната система на цеха за преработване на РАО.

◎ СП „ПХРАО Нови хан“

В СП „ПХРАО Нови хан“ се предават за обработване и съхраняване РАО, генерирани в промишлеността, медицината, селското стопанство и научните изследвания. През 2011 г. са приети за съхраняване 4656 източници на йонизиращи лъчения (от които 2766 пожаро-известителни датчици с 3436 източника), обявени за РАО.

През 2011 г. е издадена лицензия за експлоатация на СП „ПХРАО Нови хан“, с която се подновява изтичащата лицензия за срок от осем години.

Резултатите от изпълняваните на площадката на хранилището и в наблюдаваната зона на съоръжението програми за радиационен мониторинг (повърхностни и подпочвени води и растителност) показват, че съоръжението не оказва радиационно въздействие върху околната среда.

През годината не са констатирани нарушения на дозовите предели и контролните нива за професионално облъчване на персонала.

През 2011 г. са изпълнени дейностите по издадените от АЯР разрешения за:

- Рехабилитация на Приемателно-подготвителен и лабораторен комплекс и въвеждане в експлоатация, съгласно изискванията на ЗУТ и ЗБИЯЕ;
- Внасяне на изменения в План-програмата за повишаване на безопасността;
- Подмяна на съществуващия дизел генератор с по-мощен агрегат.



○ СП „ИЕ Козлодуй“ - Блокове 1 и 2

В рамките на издадените лицензи за експлоатация на съоръженията се извършват дейности по управление на историческите и експлоатационни РАО до предаването им на СП „РАО Козлодуй“, съхраняване и характеризиране на радиоактивни материали и оборудване, дезактивация на оборудване, помещения и материали, демонтаж и подготовка за освобождаване от регулиране на материали.

АЯР извърши преглед на представените програми за демонтаж на 1-4 ТГ. През 2011 г. В СП „ИЕ Козлодуй“ са извършвани частични демонтажни дейности по оборудване на втори контур.

○ Национално хранилище за погребване на РАО (НХРАО)

Понастоящем НХРАО е на етап избор на площадка. През м. май 2011 г. по искане на ДП „РАО“ е подновено разрешението за избор на площадка до м. май 2012 г. В съответствие с условията на разрешението са проведени четирите основни фази при избор на площадка и са одобрени от АЯР докладите за изпълнението на първите три фази:

- концепция за погребване на радиоактивни отпадъци;
- събиране на данни и анализиране на районите;
- характеризиране на площадки на НХРАО.

В доклада за характеризиране на площадки на НХРАО на базата на сравнителен анализ, основаващ се на система от 23 фактора (критерии), са анализирани и класифицирани алтернативните площадки. В АЯР е представен доклад с резултатите от изпълнението и на четвъртата фаза „Потвърждаване на площадката“. Докладът се отнася за площадка „Рагуана“, разположена в непосредствена близост до АЕЦ Козлодуй и по който АЯР ще се произнесе след приключване на прегледа на представената информация.

В края на 2011 г. АЯР започна прегледа на документите, приложени към подаденото от ДП „РАО“ заявление за издаване на разрешение за проектиране на НХРАО.

○ Контрол по управлението на РАО

През 2011 г. е осъществяван превантивен контрол във връзка с издаването на горецитираните разрешения и текущ контрол за изпълнението на условията на издадените разрешения и лицензи за експлоатация на ДП „РАО“ и АЕЦ „Козлодуй“.

Проведени са всички тематични проверки съгласно инспекционния план на АЯР за 2011 г.:

- Отстраняване на експлоатационни материали в блокове 3 и 4 на АЕЦ Козлодуй;
- Подготовка на документи, необходими за одобряване на площадка за НХРАО в Главно управление на ДП „РАО“;
- Управление на дейности в комплекса за приемане и обработване на „РАО“ в СП „ПХРАО Нови хан“;
- Радиационен контрол, радиационна защита и мониторинг в СП „ПХРАО Нови хан“;
- Оптимизиране на процедурата за сортиране на твърди РАО в СП „РАО Козлодуй“;
- Ремонт, техническо обслужване и поддръжка на съоръженията в СП „ПХРАО Нови хан“;
- Радиационна защита и мониторинг в СП „РАО Козлодуй“;
- Осъществяване на дейности по управление на РАО и резултати от изпълнение на дейностите по освобождаване на исторически натрупаните РАО в СП „ИЕ Козлодуй“;
- Управление на РАО в ЕП-2 на АЕЦ „Козлодуй“.

Въз основа на констатациите от проверките са издадени предписания за подобряване на дейността в проверяваните области. Изпълнението на предписанията е планирано от лицензиантите в план-програми, които са представени в АЯР и се контролират.

РАДИАЦИОННА ЗАЩИТА ПРИ ДЕЙНОСТИ С ИЙЛ

Разрешителен режим за дейности с ИЙЛ

Съгласно ЗБИЯЕ всички дейности по използването 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 лицензи и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия. Разрешителният режим включва:

- Издаване на лицензи за: използване на ИЙЛ; производство на ИЙЛ; превоз на радиоактивни вещества; работа с ИЙЛ с цел извършване на услуги (монтаж, демонтаж, измервания, ремонт и др.) за лица, които използват или произвеждат ИЙЛ;

- Издаване на разрешения за: строителство, монтаж и предварителни изпитвания на обект с ИЙЛ; внос и износ на ИЙЛ; еднократен превоз на радиоактивни вещества; временно съхраняване на радиоактивни вещества; производство на радиоактивни вещества; извеждане от експлоатация на обекти с радиоактивни вещества.

Лицензи се издават за многократно повтарящи се действия за срок до 10 години, а разрешенията се отнасят за еднократни действия в конкретни случаи.

Основните изисквания към лицензиантите и титулярите на разрешения, свързани с осигуряването на радиационна защита при дейности с ИЙЛ, са определени в ЗБИЯЕ, Наредбата за основни норми за радиационна защита и Наредбата за радиационна защита при дейности с ИЙЛ. АЯР води публичен регистър на издадените лицензи и разрешения.

През 2011 г. са издадени общо 253 лицензи, разпределени по видове, както следва:

- за използване на ИЙЛ за стопански, медицински или научни цели и за осъществяване на контролни функции - 215;
- за работа с ИЙЛ с цел техническо обслужване, монтаж, демонтаж, измервания, строителни и ремонтни дейности и други услуги за лица, които използват или произвеждат ИЙЛ - 16;
- за превоз на радиоактивни вещества – 22.

По чл. 21 от ЗБИЯЕ са изменени 128 действащи лицензи, а прекратените по искане на лицензиантите лицензи са 48.

През 2011 г. са издадени 298 разрешения за дейности с ИЙЛ, разпределени по видове, както следва:

- строителство на обекти с ИЙЛ, монтаж и предварителни изпитания – 200;
- временно съхраняване на ИЙЛ - 41;
- еднократен превоз на ИЙЛ – 5;
- Внос на ИЙЛ – 49 (24 - за промишлеността, 19 – за медицината, 6 - за научни цели);
- износ на ИЙЛ - 3.

Към издадените от АЯР разрешения за всеки конкретен внос или износ на ИЙЛ се прилагат удостоверения по образец съгласно Наредба за условията и реда за регистриране и разрешаване на външнотърговски сделки. През 2011 г. са издадени сумарно 51 разрешения и са заверени 56 удостоверения за внос или износ. Заверени са и 58 декларации при внос на закрити източници в съответствие с Регламент 1493/93 на ЕС. Основната част от внесените ИЙЛ е предназначена за медицински цели (298 технециев генератори с обща активност 3.171 TBq, 185 опаковки ^{18}F обща активност 2531 TBq и други радиофармацевтици за нуклеарната медицина). Високоактивни закрити източници са внесени за брахитерапия (5 броя ^{192}Ir), за гама облъчвател на кръвна плазма (един с ^{137}Cs) и за гама-дефектоскопия (112 броя ^{192}Ir).

Към 31.12.2011 г. общият брой на лицензиантите, регистрирани в АЯР, е 1276, а титулярите



на разрешения за дейности с ИЙЛ са 422. Общият брой на регистрираните и контролираните от АЯР обекти с ИЙЛ е 1753 (без обектите с ПИД), разпределени по области на приложение, както следва:

- за стопански цели (промишленост) – общо 183 обекта (70 обекта –дефектоскопия, 64 обекта с уреди за технологичен контрол, 3 обекта с неутрализатори на статично електричество, 46 други обекти - заводски лаборатории, рентгено-структурен и рентгено-флуоресцентен анализ);
- за медицински цели – 1334 обекта;
- за научни цели (изследвания, образование, селско стопанство) – 113 обекта;
- за контролни или други приложни цели – 113 обекта.

През 2011 г. бяха въведени в експлоатация линейен ускорител за лъчева терапия в Многопрофилна болница за активно лечение „Свети Георги“ – Пловдив и гореща камера в СП ПХРАО – Нови Хан.

АЯР е издала лицензи за 5 медицински линейни ускорители: УМБАЛ Царица Йоанна - ИСУЛ, Специализирана болница за активно лечение по онкология, „Токуда болница“ - София, Многопрофилна болница за активно лечение „Свети Георги“ – Пловдив (2 ускорителя). Нарастването на броя на ускорителите, използвани за лъчева терапия, е благоприятна тенденция, защото те имат редица предимства пред гама-облъчвателните терапевтични уредби с ^{60}Co .

През 2011 г. броят на обектите, в които се използват и съхраняват с разрешение на АЯР пожаро-известителни йонизационни датчици (ПИД), е 28. Издадени са 11 лицензи за използване на ПИД и 17 разрешения за временно съхраняване на ПИД. Регистрирани са 23 обекта с ПИД, стопанисвани от Министерство на отбраната. Продължава работата по установяване на точния брой на наличните ПИД, използвани и съхранявани от Министерство на отбраната и Българската армия.

АЯР със съдействието на Министерство на вътрешните работи (МВР) и Държавна агенция „Национална сигурност“ (ДАНС) прилага дългосрочна стратегия за редуциране на обектите с ПИД, предаване на ПИД на ДП РАО и издирване на неизвестни и безстопанствени ПИД. В резултат на систематично проведените кампании за търсене на ПИД през последните 15 години са приети за безопасно съхраняване в ДП РАО и последващо погребване над 200 000 източници ^{239}Pu , ^{241}Am и ^{85}Kr , вградени в ПИД. Над 590 обекта с ПИД са снети от контрол след извеждане от експлоатация на съответните ПИД. 23 обекта са в процедура по предаване на ПИД на ДП РАО. При постъпване на информация за наличие на ПИД в нерегистрирани от АЯР обекти се извършват проверки на място. Работата по установяване на местонахождението на неизвестни и безстопанствени ПИД от миналото, предаването им на ДП РАО, издирването на настоящи и бивши собственици ще продължи и през следващите години до окончателно решаване на проблемите с ПИД в страната.

Отчет и контрол на ИЙЛ

Съгласно ЗБИЯЕ титулярите на лицензи и разрешения, които произвеждат, обработват, използват или съхраняват ИЙЛ, са длъжни:

- да извършват инвентаризация и да водят отчет на поверените им ИЙЛ и да представят периодично информация на председателя на АЯР за резултатите от това;
- 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 се извършва ежегодно инвентаризация и се проверява наличието, местонахождението и състоянието на използваните и съхраняваните ИЙЛ, като ръководителят на всеки един обект представя в АЯР констатилен протокол на съставена от него комисия по

инвентаризацията. В обектите с ИЙЛ се назначават отговорници по радиационна защита и се водят приходно-разходни книги за движението на радиоактивните източници. При аварийни събития с ИЙЛ титулярите на лицензи и разрешения информират незабавно АЯР.

АЯР поддържа Национален регистър на източниците на йонизиращи лъчения в Република България (по нататък националният регистър), съгласно „Кодекс за осигуряване на безопасността и сигурността на радиоактивните източници“ (МАНЕ, 2004 г.), приет за изпълнение от Република България. Националният регистър съдържа данни за активността, радионуклидния състав, типа, характеристиките и местонахождението на радиоактивни източници от категория 1 до 5 и генератори на йонизиращи лъчения, както и данни за самите обекти и лица, контролирани от АЯР.

Към 31.12.2011 г. в националния регистър са регистрирани общо 4169 закрити радиоактивни източници от категория 1 до 5, използвани в гама-облъчватели, гамадефектоскопи, уреди за технологичен контрол или за други цели (без ПИД).

Към категория 1 спадат високоактивни закрити източници, монтирани в гама-облъчватели. В страната се използват общо 18 гама-облъчвателни установки: 9 за медицински цели (телегаматерапия) и 9 за стопански и научни цели. Броят на заредените в тях закрити източници е общо 321.

Към категория 2 спадат високоактивни закрити източници, използвани за гама-дефектоскопия и брахитерапия. Общият брой на гама-дефектоскопите е 223, от които 99 се използват и периодично се презареждат с ^{192}Ir или ^{75}Se (останалите 124 се съхраняват по места във фабричните си уранови контейнери). Лицензиантите използват 88 автомобила за превоз на гама-дефектоскопи в страната.

Към категория 3 спадат високоактивни закрити източници, използвани в уреди за технологичен контрол (УТК) - нивомери, влагоплътномер и др. Общият брой на регистрираните УТК е 421 (броят на вградените източници в тях е 481), които се използват и съхраняват в 77 обекта.

Към категория 4 спадат неутрализаторите на статично електричество (НСЕ), използвани в мебелната и текстилната промишленост. Общият брой на регистрираните НСЕ е 14 (броят на вградените в тях източници е 384). С разрешение на АЯР само в 1 обект се използват НСЕ (6 броя), а останалите се съхраняват. Към категория 4 спадат и други нискоактивни източници, които се използват за метрологична проверка на средства за измерване и в контролно-измервателни лаборатории.

Към категория 5 спадат пожароизвестителните датчици и други източници с много ниска активност, използвани за контролни цели.

В националния регистър се водят на отчет и контрол обектите с открити радиоактивни източници, които се използват главно в медицината за нуклеарна диагностика, метаболитна лъчева терапия и медикобиологични изследвания. Регистрирани са общо 90 обекта с открити радиоактивни източници, разпределени както следва:

- 1 обект (лаборатория) за работи от 1 клас;
- 43 обекта (лаборатории) за работи от 2 клас;
- 63 обекта (лаборатории) работи от 3 клас.

Към 31.12.2011 г. са регистрирани общо 3307 генератори на йонизиращи лъчения, разпределени по области на приложение, както следва:

- медицински рентгенови апарати за диагностика и терапия – 2820;
- рентгенови дефектоскопи за безразрушителен контрол – 124;
- други рентгенови апарати за промишлени и контролни цели – 224;
- апарати за рентгенов флуоресцентен и спектрален анализ – 53;
- електронни микроскопи – 49;
- медицински линейни ускорители за лъчетерапия – 5.



Медицинските рентгенови апарати са разпределени по видове, както следва:

- конвенционални рентгенови апарати за графия и скопия – 1489;
- компютър-томографи – 237;
- мамोगрафи – 180;
- флуорографи – 34;
- ангиографи – 56;
- литотриптери, денситометри – 74;
- гентални рентгенови апарати – 726;
- терапевтични рентгенови апарати – 27.

През 2011 г. ДП РАО е приело за дългосрочно съхраняване в СП ПХРАО - Нови Хан следните радиоактивни източници, обявени за РАО:

- 2766 пожароизвестителни датчици, съдържащи 3436 на брой източници ;
- 1890 закрити източници (сумарна активност - около 2450 TBq).

Разпределението на приетите от ДП РАО източници (без ПИД) по радионуклиди е както следва: ^{137}Cs – 124, ^{60}Co – 100, ^{90}Sr – 31, ^{226}Ra – 75, ^{239}Pu – 364, други източници - 1196.

Постъпващата в АЯР информация за ИЙЛ, включително за аварийни събития с ИЙЛ, се обработва, анализира и архивира систематично. В техническия архив и интегрираната информационна система на АЯР се съхранява цялата налична информация (база данни) за всички ИЙЛ, които са регистрирани и контролирани през изминалите години. АЯР предоставя информация на МВР, МЗ (НЦРРЗ, РЗИ), ДАНС за обектите с ИЙЛ, включително копия от лицензи и разрешения за използване и съхраняване на ИЙЛ, издавани от АЯР.



Инспекционна дейност в обекти с ИЙЛ

В съответствие със ЗБИЯЕ, АЯР осъществява:

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

Плановите инспекции в обекти с ИЙЛ се извършват по утвърден 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.

Инспекциите се провеждат съгласно утвърдената „Инструкция за провеждане на инспекции в обекти с ИЙЛ“, като се проверява:

- спазване на условията на издадените лицензи 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.

Органите на държавния здравен контрол (НЦРРЗ и РЗИ) извършват инспекции в обекти с ИЙЛ независимо от АЯР.



През 2011 г. са извършени общо 130 инспекции в обекти с ИЙЛ: (планови и извънредни проверки, приемателни комисии) за състоянието на радиационната защита в обектите с източници на йонизиращи лъчения:

- планови инспекции (тематични проверки за състоянието на радиационната защита) - 56;
- извънредни инспекции – 27;
- инспекции при въвеждане в експлоатация на нови обекти с ИЙЛ - 47.

В резултат на проверките са връчени 13 предписания и са съставени пет акта за установяване на административно нарушение.

През 2011 г. беше изготвена програма и в съответствие с нея се проведеха комплексни проверки на обекти с голям брой рентгенови уредби - УМБАЛ Н. И. Пирогов, МБАЛ Царица Йоанна – ИСУЛ, МБАЛ Бургас, МБАЛ Стара Загора, МБАЛ Русе и МБАЛ Добрич.. Проверките бяха извършени съвместно с инспектори от НЦРРЗ и съответните РЗИ. В резултат на проверките бяха предписани мерки за подобряване на радиационната защита в обектите.

Резултатите от контрола на професионалното облъчване в обектите с ИЙЛ показват, че в повечето случаи няма отклонения от нормативните изисквания. В обектите с ИЙЛ се извършва индивидуален дозиметричен контрол и медицинско наблюдение на персонала в съответствие с нормативните изисквания. Средната годишна индивидуална ефективна доза за лицата, подложени на професионално облъчване в обектите с ИЙЛ, е около 30 пъти по-малка от дозовата граница 20 mSv за категория А.

Деятелността на АЯР за подобряване на регулирания контрол при осъществяване на дейности с ИЙЛ се основа на препоръките на МААЕ и добрите практики в тази област, прилагани в Европейския съюз. В страната се поддържа адекватна инфраструктура за осигуряване на радиационна защита при използването на ИЙЛ и безопасност и сигурност на радиоактивните източници, съблюдавайки Европейското законодателство в тази област. Прилагат се мерки за възстановяване на контрола върху безстопанствени източници и за решаване на проблемите, свързани с безопасното управление на отработени източници и „исторически“ РАО.





АВАРИЙНА ГОТОВНОСТ И РЕАГИРАНЕ

○ Аварията в японската АЕЦ „Фукушима-1“

На 11 март 2011 г. земетресение с магнитуд 9 с епицентър 110 мили навътре в океана разтърси източното крайбрежие на остров Хоншу, Япония. От земетресението са засегнати ядрените електроцентрали Токай Даини, Хигаши Дори, Онагава, Фукушима Даичи и Фукушима Даини. По сигнал от системите за регистриране на земетресение, реакторите на тези централи са успешно заглушени. Допълнително всички тези съоръжения са засегнати от големи вълни-цунами, причинени от мощното земетресение. Най-тежки са последиците за АЕЦ Фукушима Даичи.

Независимо, че външното електрозахранване на Фукушима Даичи е загубено в резултат на земетресението, автоматичните системи успешно спират работещите три реактора. Автоматично се включват и всички налични на площадката аварийни дизел-генератори. 46 минути по-късно първата от поредицата вълни-цунами достига централата. Максималната докладвана височина на вълните е 14 метра, докато височината на защитната стена, предназначена да защити площадката, е 5.7 метра. В резултат площадката е тежко наводнена и са загубени всички източници на електрозахранване, с изключение на един дизел-генератор. Невъзможността за охлаждане на горивото в активните зони на реакторите и басейните за отработено гориво довежда до водородни взривове в блокове 1, 3 и 4. Сградите на тези реактори са сериозно повредени, горивото в активните зони на реактори 1, 2 и 3 е частично стопено.

Аварията предизвиква изхвърляне в околната среда на значителна радиоактивност. По оценки на японските власти към април 2011 г. в околната среда са освободени $6,3 \cdot 10^{17}$ Вq (I-131 еквивалент), приблизително 10 пъти по малко от аварията в Чернобил. Отделно в океана към този момент са освободени около $4,7 \cdot 10^{15}$ Вq.

На 12 април 2011 г. аварията на Фукушима Даичи е оценена с максималното ниво 7 в съответствие с INES скалата.

Приблизително 1300 кв. км територия са замърсени до нива, които могат да причинят облъчване на населението с дози между 5 и 20 mSv. Около 500 кв. км са замърсени до нива, които могат да причинят облъчване по-голямо от 20 mSv. Евакуирани са близо 80000 души от 20(30) км зона. Навременната и добре организирана евакуация е главната причина за предотвратяване на населението от облъчване.

Към настоящия момент няма потвърдени здравни ефекти в резултат на радиационното облъчване. 30 работници от персонала на централата са получили дози от 100 до 250 mSv. Макар и значително, това облъчване не е причинило никакво директно увреждане на здравето, но ще повиши с няколко процента риска от евентуални здравни ефекти в бъдеще.

На 12 март 2011 г. Агенцията за ядрено регулиране въведе в действие своя аварийен план. Членовете на Аварийния екип анализираха и обобщаваха информацията за аварията, получена от МААЕ и Японския регулиращ орган по ядрена безопасност. В продължение на един месец АЯР предоставяше информация за развитието на аварията във Фукушима. Провеждани бяха ежедневни брифинги със средствата за масова информация.

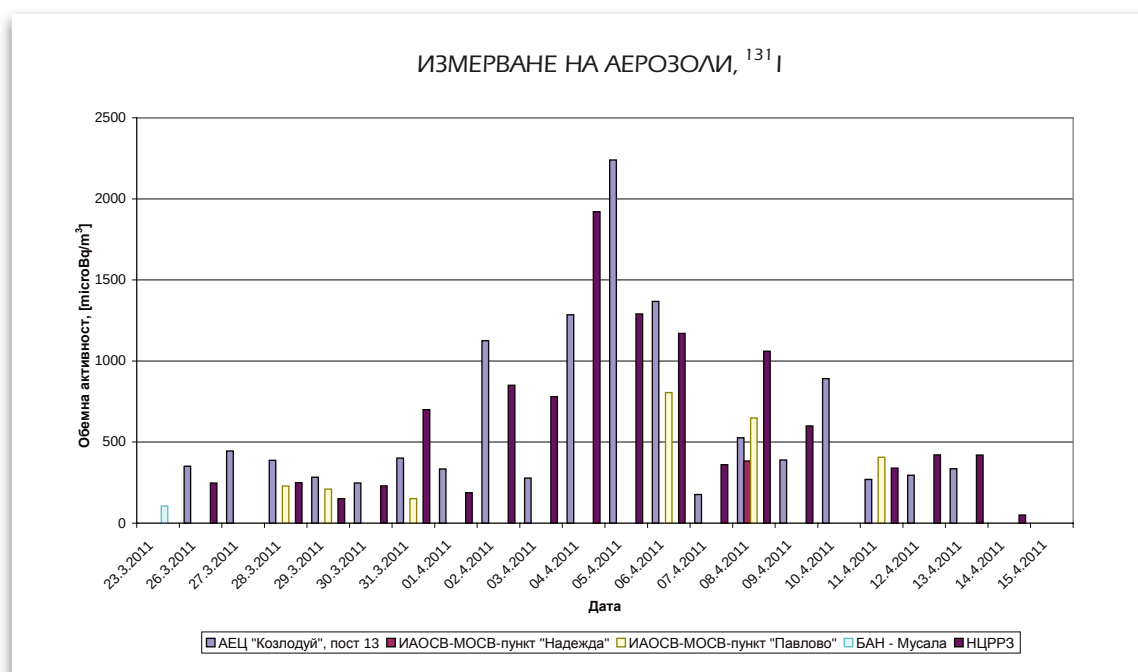
АЯР следи постоянно радиационната обстановка в страната и в Европа чрез Европейската платформа за обмяна на радиационни данни (EURDEP), която обединява националните системи за радиационен мониторинг на 33 държави. Съвместно с НЦРПЗ, Изпълнителната агенция по околна среда, АЕЦ Козлодуй, ИЯИЯЕ и СУ, АЯР регулярно информираше обществеността за радиационната обстановка в България.

За първи път след аварията, на 26 Март 2011 г. е детектиран йод-131 над България. По данни на ИЯИЯЕ – БАН на връх Мусала е измерено съдържание на йод-131 във въздуха в диапазона 90-120 $\mu\text{Bq}/\text{m}^3$. Средногодишната обемна активност на атмосферен въздух в жилища и на открито, определена за населението съгласно Наредбата за основни норми за радиационна защита (ОНРЗ) е 7.3 Bq/m^3 . Измерените стойности не налагаха никакви предпазни мерки за бебета, деца, бременни жени и възрастни.

В последствие над България са измерени минимални съдържания на Cs-134 и Cs-137. Измерванията, извършени в периода от 25 март до 2 май показваха следното:

- специфична активност на йод-131 в атмосферен въздух - в диапазона 31 - 2240 $\mu\text{Bq}/\text{m}^3$ (фиг. 1);
- специфична активност на цезий-134 и цезий-137 в атмосферен въздух - в диапазона от 33-456 $\mu\text{Bq}/\text{m}^3$ и 38 - 637 $\mu\text{Bq}/\text{m}^3$, съответно.

Измереното съдържание на йод-131 в дъждовна вода беше в диапазона 0.09-1.15 Bq/l , в сурово мляко 0.14-0.38 Bq/l и в трева – 0.33 Bq/kg . Тези стойности не налагат прилагане на никакви защитни мерки или специални действия, съгласно Наредбата за ОНРЗ.



Фиг. 1. Измервания на концентрация на йод-131 в атмосферата над България



Радиационни аварийни ситуации с радиоактивни източници

От 1998 г. АЯР поддържа база данни за регистрираните в страната радиационни аварийни ситуации (инциденти) с радиоактивни източници и редовно публикува на своята страница в Интернет информация за тях.

На фиг. 2 е показано по години разпределението на регистрираните инциденти с радиоактивни източници през периода от 1998 г. до 2011 г. Включително (общо 267 събития).



Фиг.2

Около 80 % от случаите (213 на брой) са свързани с метален скрап, в който са открити материали с повишена радиоактивност. Най-често (170 случая) това са прибори или детайли, върху които е нанесено флуоресциращо (светещо) покритие със съдържание на радий-226. През 2011 г. са регистрирани 16 инцидента с радиоактивни източници, 14 от които са свързани с метален скрап.

Възникналите инциденти се ликвидират от междуведомствен аварийен екип, сформирани според конкретния случай от служители на компетентните държавни органи (АЯР, МВР, МЗ, ДП РАО). За целта се прилагат утвърдени процедури за реагиране при възникване на аварийни събития с радиоактивни източници и материали. Намерените радиоактивни източници и материали се изолират, превозват и предават за безопасно съхраняване в ДП РАО. Радиационни последици за населението и околната среда не е имало в нито един случай през разглеждания 14 годишен период.

През 2011 г. за първи път в България възниква авария с облъчване с големи дози на пет лица, работещи на гама-облъчвателна уредба (ГОУ) „Калина“, собственост на фирма „Гитава“-ООД (гр. Стамболийски). На 14.06.2011 г. при подготовка за дозареждане на ГОУ „Калина“ с нови източници е допусната човешка грешка, при която вместо „имитатор“ от защитния контейнер е изваден линеен елемент, зареден с 5 на брой източници Со-60 (обща активност 137 TBq към 14.06.2011 г.). По оценка на НЦРРЗ и експерти от Франция индивидуалните дози, получени при тези манипулации, са над 1 Gy, като за едно от лицата погълнатата доза е около 5 Gy. Преоблъчените пет лица от фирма „Гитава“ са подложени на медицински изследвания и лечение във ВМА и болницата „Перси“ във Франция. 30 дни след инцидента един от пострадалите получава внезапно инфаркт и умира. Според заключението на лекарите от ВМА това няма пряка връзка с облъчването, получено при инцидента.

Събитието е оценено от АЯР на „Ниво 4 – Авария с локални последици“.

Повече информация за аварията може да се намери на адрес

<http://www.bnra.bg/bg/sir/rs-events/20111109>

.



Сътрудничество в областта на аварийното планиране

Норвегия



През 2011 г. АЯР продължи изпълнение на част 2 „Аварийна готовност и реагиране“ от регионалната програма между България, Норвегия и Румъния за отлични постижения за безопасна ядрена енергия. По проекта беше изпълнено следното:

- проведе се курс за обучение на тема „Медицинско реагиране при радиационна аварийна ситуация“. В обучението участваха общо 35 души от Министерството на здравеопазването, АЕЦ „Козлодуй“ и АЯР;

- проведе се съвместно българо-румънско учение за действие при авария по време на превоз на отработено ядрено гориво по р.Дунав. Целта на учението бе да се проверят взаимодействието и процедурите за действие на България и Румъния при ситуации, свързани с транспорт на отработено ядрено гориво и оперативните процедури за информиране на държавните институции и за реакция при инцидент с плавателен съд.

В учението участваха екипи на Специализирания отряд за борба с тероризма, ГД „Гранична полиция“, АЕЦ „Козлодуй“, експерти от Агенцията за ядрено регулиране и от други министерства и ведомства. През Втория ден учението продължи с действия за ликвидиране на последствията от радиоактивно замърсяване. За целите на учението бе извършен радиационен мониторинг, деконтаминация на хора и евакуация на част от населението на гр.Оряхово.

Учението беше наблюдавано от експерти от Норвегия, Русия, представители от МААЕ, Интерпол и други международни организации, които дадоха висока оценка на организацията и действията на структурите от двете страни.



■ инсталиране в Аварийния център на АЯР на Система за визуализиране на параметрите, важни за безопасността (SPDS) и Система за мониторинг на критичните параметри на блокове 5 и 6 на АЕЦ „Козлодуй“ (PAMS). Системите осигуряват в реално време получаването на данни за параметрите на работа на 5 и 6 блок на АЕЦ Козлодуй и тяхната визуализация, с цел подпомагане на експертите на АЯР при оценка на състоянието на реакторите. Получаването на тази информация в АЯР ще подобри взаимодействието между оператора и регулатора и ще съкрати времето за вземане на решения в критични ситуации.



САЩ

Сътрудничеството на Република България и правителството на САЩ по линия на програмата на глобалната инициатива за намаляване на заплахата започна през 2003 г. и днес можем да отбележим, че през изминалите години е свършена сериозна по обем работа по превенцията на ядрения тероризъм. Преследвайки тази стратегическа цел, бяха изразходвани сериозни финансови ресурси и положени усилия на високо квалифицирани експерти от двете страни. Като резултат бяха изведени и транспортирани до руската федерация свежото и отработеното високо обогатено ядрено гориво на изследователския реактор на БАН, подобрена беше системата за физическа защита на общо 27 обекта сред които междуобластните онкологични центрове в страната и гама облъчвателни установки, ползващи радиоактивни източници първа категория. Прибрани и транспортирани до СП ПХРАО – Нови хан бяха 3 броя гама облъчвателни установки от стари практики. Консолидирани са над 5000 радиоактивни източника от стари практики на министерството на отбраната със сумарна активност над 185 TBq, както и източници от приключени следствени дела, съхранявани в ИЯИЯЕ. Проведени са и два национални курса за обучение по физическа защита на радиоактивни източници с инспектори от МВР, ДАНС и МЗ, имащи отношение към тематиката.

Получена и разпределена е измервателна апаратура. Работи се по въпросите на актуализацията на нормативната база, след последните изменения и допълнения на ЗБИЯЕ.

През 2011 г. по линия на сътрудничеството с DOE и NNSA бяха предадени в СП ПХРАО-Нови хан за дълготрайно съхранение 309 радиоактивни източника със обща активност 2400 TBq. Проведен е курс за обучение на експерти от АЯР, Главна дирекция „Охранителна полиция“ - МВР, Министерство на транспорта, информационните технологии и съобщенията, ДПРАО и „Екопрогресинженеринг“ по транспортна сигурност на ИЯЛ.

МЕЖДУНАРОДНО СЪТРУДНИЧЕСТВО

Международна Агенция за Атомна Енергия

През 2011 г. завърши изпълнението на Програмата на Департамента по техническо сътрудничество на МААЕ за 2009-2011 г., в която България участва с 4 национални проекта:

- BUL/0/009 – Предотвратяване загубата на ядрени познания при текучество на персонал от АЕЦ. Бюджетът на проекта е \$ 139 000, изпълнител е АЕЦ Козлодуй;
- BUL/9/022 – По-нататъшно укрепване дейността на националния регулиращ орган. Бюджет - \$ 220 000, изпълнител - АЯР.
- BUL/6/009 – Въвеждане на техники за контрол на качеството и оптимизиране на позитрон-емисионната томография за подобряване състоянието на пациентите. Бюджет - \$ 235 000, като \$ 55 000 от тях са съфинансирани от българска страна. Изпълнител е УМБАЛ „Александровска“;
- BUL/5/012 – Борба с болестите в животновъдството, използване на йонизиращи лъчения при контрол на качеството на храните. Бюджет - \$ 180 000, изпълнител - Лесотехнически университет – София;

Основните дейности, които бяха извършени по първия проект бяха насочени към усвояването на разработения софтуерен продукт за мониторинг на риска от загуба на ядрени знания. Продуктът осигурява възможност за количествено определяне на риска от загуба на знания, мониторинг и контрол на този риск, регистриране и съхраняване на коригиращите мерки.

По BUL/9/022 бяха проведени два национални семинара по ВАБ за начинаещи и регулаторен надзор при строеж на нова АЕЦ. Лектори бяха известни специалисти в областта, което допринесе за успешното провеждане на семинарите. Участие взеха представители на АЯР, както и специалисти от инженерингови и консултански организации. В края на годината АЯР бе домакин на експертна мисия на МААЕ за преглед на подготовката на АЕЦ Белене в светлината на новите изисквания, свързани с въвеждането в експлоатация и управление на аварийите.

Специалисти от УМБАЛ „Александровска“ бяха изпратени на специализация в различни водещи европейски здравни заведения, с което се обезпечи обучен персонал за управление на PET CT скенера за подобряване интерпретацията на резултатите при поставяне на точната диагноза и последващите фази на лечение.





Лесотехнически университет извърши през отчетния период анализ на кръвни проби от 300 животни, произхождащи от три български локални породи говеда. Беше разработен и валидиран панел от 11 SSR маркера (включени в листата на ISAG и FAO) за генотипиране на животни от породата Българско Родопско говеда.

Двете български предложения за регионални проекти в областта на прилагане на ядрените технологии в селското стопанство: „Ранно уведомяване и мониторинг на птичия грип по домашните и дивите птици и оценка на генетичните маркери за устойчивост“ и „Оценка на естествените и мутантни източници при зеленчуковите култури за увеличено съдържание на хранителни вещества“ се изпълняваха в рамките на текущия програмен цикъл за 2009-2011 г. като и по двата проекта България бе главен координатор на дейностите чрез Лесотехнически университет – София и Института по зеленчукови култури „Марица“.

Постигнато бе много добро взаимодействие между държавите-членки участващи в регионалните проекти, което допълнително допринесе за успешното приключване на дейностите от текущия цикъл и подготовката на програмата за следващия програмен цикъл.

През 2011 г. бе приета програмата за Техническо сътрудничество на МААЕ за периода - 2012-2013 г. България подготви следните 4 национални проекта:

- Модернизация на лабораторията за вторични стандарти в дозиметрията (SSDL) на Националния център по радиобиология и радиационна защита;
- Оказване на съдействие при подготовката на програмата за удължаване срока на експлоатация на блокове 5 и 6 на АЕЦ Козлодуй;
- Създаване на медицински център към ВМА, предназначен за лечение на пациенти, пострадали вследствие на радиационно облъчване чрез костно-мозъчна трансплантация;
- По-нататъшно укрепване на българската Агенция за ядрено регулиране в областта на ядрената безопасност и радиационната защита.

По предложение на България бяха приети и два регионални проекта:

- Намаляване на облъчването вследствие на радон, чрез подпомагане на разработването и хармонизирането на националните стратегии;
- Оценка на естествените и мутантни ресурси за наличието на увеличено съдържание на фитонутриенти с антиоксидантен ефект при културни видове от семейство Соланацеа.

В организираниите от МААЕ през годината семинари, учебни курсове, научни посещения, технически съвещания, конференции и други научни форуми взеха участие над 160 български учени и специалисти от МИЕТ, АЯР, АЕЦ „Козлодуй“, ИЯИЯЕ-БАН, ДП „РАО“, НЦРРЗ, НЕК, ДАНС, Институт по генетика, Лесотехнически университет и други научни институти, медицински заведения и Вedomства.



През месец февруари се проведе първото съвещание на страните - членки от регион Европа за приемане на регионалната програма за техническо сътрудничество за цикъла 2012-2013 г. На съвещанието бяха дискутирани обобщените теми за 40 регионални проекта. През юни месец в Будапеща, Унгария се проведе второто съвещание по формулирането на регионалната програма, на което бе утвърден финалният списък на проектите, като окончателния брой от 32 проекта бе предаден за по-нататъшно административно процесуално придвижване с цел окончателното приемане на същите през месец ноември.

През 2011 г. започна разработването на осъвременен вариант на рамковата програма за техническо сътрудничество с МААЕ (Country Programme Framework). След задълбочена работа съвместно със Секретариата на МААЕ, рамковата програма за сътрудничество бе официално подписана на 18.11.2011 г. във Виена от г-н Кваку Анинг, заместник-генерален директор на МААЕ и ръководител на Департамента за техническо сътрудничество и г-р Сергей Цочев, председател на АЯР.

От 19 до 23 септември 2011 в Централния офис на МААЕ във Виена се проведе 55-та Генерална конференция на Международната агенция, където България бе избрана за член на Съвета на управляващите. Членството е за период от 2 години – до края на 57-та Генерална конференция през 2013 година.

Съветът на управляващите е директивен орган на МААЕ, който се състои от 35 (от общо 154) държави-членки на МААЕ. Съветът на управляващите обсъжда, изготвя и приема препоръки относно дейността на Агенцията и ги представя за утвърждаване на най-висшия орган – Генералната конференция. На заседанията се разглеждат въпроси, свързани със спазването на Гаранциите към Споразумението по ДНЯО, с ядрената и радиационната безопасност на ядрени съоръжения и на обекти, използващи източници на йонизиращи лъчения, приложенията на ядрените технологии в индустрията, медицината и стопанството. Оценява се помощта, оказвана от МААЕ на държавите-членки в изпълнение на програмите за техническото сътрудничество, утвърждават се също и програмите и бюджета на Агенцията.





Изборът на България е израз на доверието и високата оценка на международната общност за дейностите на страната ни в укрепването на ядрената и радиационната безопасност, по въпросите на Гаранциите, както и за компетентността и професионализма на българските специалисти при прилагането на ядрените технологии в различните сфери на науката и индустрията.

С решение на Министерския съвет от 21.09.2011 г. за национален представител на България в Съвета на управляващите е определен председателят на Агенцията за ядрено регулиране д-р Сергей Цочев.

На Генералната конференция бе приет План за действие на МААЕ по ядрена безопасност. Той предвижда създаването на екип за преглед на стандартите по ядрена безопасност и разработване на методология за оценка на уязвимостта на АЕЦ. Относно подобряването на прозрачността и на разпространението на информацията в съответствие с този план, през м. март 2012 г. ще се проведе експертна среща за оценка на поуки от аварията във Фукушима.



Национален доклад по Конвенцията за ядрена безопасност



От 4 до 15 април 2011 г. в централния офис на МААЕ във Виена се проведе 5 редовен преглед на страните по Конвенцията за ядрена безопасност (КЯБ). След представянето на българския национален доклад бяха отбелязани следните постижения на страната ни в областта на безопасността: не са възниквали значими от гледна точка на безопасността събития в българските ядрени съоръжения след предишният преглед през 2008 г.; изпълнена е всеобхватна програма за модернизация на блокове 5 и 6 на АЕЦ Козлодуй, актуализиран е ВАБ Ниво 1 на блоковете в АЕЦ Козлодуй.

Бяха формулирани основните предизвикателства пред българския ядрен сектор, а именно: подготовка за удължаване срока на експлоатация на блокове 5 и 6 на АЕЦ Козлодуй; завършване оценката на техническия проект на АЕЦ Белене и подобряване на регулаторните практики чрез прилагане на разработените регулиращи ръководства и актуализирани програми.

Като добри практики бяха отчетени изискванията на Закона за безопасно използване на ядрената енергия за периодична самооценка на националното законодателство и международните проверки, широкото международно сътрудничество при оценка на проекта на новата ядрена мощност, осъществявано по прозрачен начин и международното сътрудничество по въпросите на културата на безопасност и аварийното планиране и готовност.

В допълнение България представи предприетите на национално ниво мерки, свързани с аварията във Фукушима, което беше прието с интерес от участниците в конференцията.

Ръководството на 5-ия преглед предложи и делегациите приеха през м. август 2012 г. да се проведе извънреден преглед по КЯБ, фокусиран върху поуките от аварията във Фукушима.

Министерска конференция по повод аварията в АЕЦ Фукушима

От 20 до 24 юни 2011 г. в Централния офис на МААЕ във Виена се проведе Министерска конференция във връзка с аварията в АЕЦ Фукушима. Конференцията бе свикана по инициатива на Генералния директор на МААЕ г-н Юкия Аmano и на нея беше обсъдена необходимостта от предприемане на мерки за повишаване изискванията на стандартите за ядрена безопасност.

В рамките на конференцията се проведе работни срещи, на които бяха дискутирани въпроси, свързани с повишаване на безопасността на ядрените инсталации, ролята на МААЕ и международното сътрудничество, в контекста на аварията във Фукушима.

Приета бе министерска декларация относно ангажиментите на държавите и на МААЕ в областта на ядрената безопасност. Българската делегация се ръководеше от министъра на икономиката, енергетиката и туризма г-н Трайков и в нея участваше председателят на АЯР д-р Цочев.

Национален доклад по Единна конвенция за безопасност при управление на отработено гориво и за безопасност при управление на радиоактивни отпадъци (Единна конвенция)

В изпълнение на задълженията си по Единната конвенция България разработи Четвъртия си национален доклад и го представи в МААЕ в определения срок – м. октомври 2011 г. В разработването му участваха експерти от АЯР, МИЕТ, ДП „Радиоактивни отпадъци“ и АЕЦ Козлодуй. Докладът е публикуван на сайта на АЯР на адрес:

<http://www.bnra.bg/bg/documents/conventions/reports/iv-jc-bulgarian-report-bg.pdf>

Четвъртият преглед на Националните доклади ще се проведе в МААЕ от 14 до 23 май 2012 г.

Структури на Европейския съюз

Взаимодействието със структурите на ЕС през годината се изразяваше в дейност, свързана с осъществяване на правомощията на председателя на АЯР по въпросите на Европейския съюз, произтичащи от Закона за безопасно използване на ядрената енергия.

С цел подпомагане изпълнението на тези правомощия, дейността в рамките на дирекция „Международно сътрудничество“ през годината се изразяваше чрез работата в следните направления:

- подготовка на становища по проекти на нормативни актове, свързани с прилагането на правото на Европейския съюз и по проекти на нормативни актове, изготвени с цел изпълнение на задължения на Република България, произтичащи от европейски документи и международни конвенции в областта на безопасността и радиационната защита;



- изготвяне на анализи, становища, доклади, информации и отчети по въпросите на Европа в областта на безопасността и радиационната защита;
- формулиране на предложения относно хармонизирането на националното законодателство, касаещо дейността на агенцията;
- участие в работните групи по европейските въпроси, създадени на национално ниво;
- участие в работата на съответните институции на Европейския съюз като работни групи и комитети, включително участие в процеса по формулиране на националната позиция в частта от компетентност на председателя на агенцията;
- участие в разработването на мерки по специални инициативи и програми на Европа във връзка с реализиране участието на Република България в процеса на Европейския съюз по вземане на решения.

Конкретните измерения на задачите по тези направления бяха насочени към:

- влязлата в сила през месец август Директива 2011/70/ЕВРАТОМ НА СЪВЕТА от 19 юли 2011 г. за създаване на рамка на Общността за отговорно и безопасно управление на отработено гориво и радиоактивни отпадъци;
- проекторегламент на Съвета относно установяване на система на Общността за регистрация на превозвачи на радиоактивни материали;
- докладът на Република България по прилагане и изпълнение на Директива 2006/117 ЕВРАТОМ на Съвета за надзор и контрол върху пратките с радиоактивни отпадъци и отработено гориво между държавите-членки и при внос и износ от Общността;
- предложението за директива на Съвета за определяне на основни норми на безопасност за защита срещу опасностите, произтичащи от излагане на йонизиращо лъчение;
- процеса по създаване на европейска работна експертна група по въпросите на сигурността;
- процеса по провеждане на европейски тестове и оценки по безопасност (стрес-тестове); както и някои международни документи свързани с формиране на европейски политики по безопасност и защита като Конвенцията за ядрена безопасност, Конвенцията за оперативно уведомяване в случай на ядрена авария, Конвенцията за помощ в случай на ядрена или радиационна авария, конвенции в областта на гражданската отговорност за ядрена вреда.



Европейска група на високо ниво по въпросите на ядрената безопасност и безопасността при управление на радиоактивните отпадъци и отработеното ядрено гориво (ENSREG)

През годината се проведеха три срещи на групата на високо ниво по въпросите на ядрената безопасност и безопасността при управление на радиоактивните отпадъци и отработеното ядрено гориво към ЕС (ENSREG) – през м.м. февруари, май и октомври. В състава на българската делегация са включени председателят на АЯР г-р Цочев и зам.-председателят г-н Станимиров.

На първата среща бяха разгледани въпроси, свързани с разработването на ръководство и формат на националните доклади по чл. 9.1 („Докладване“) от Директива 2009/71/Евратом на Съвета. Бе обсъдено и прието, че ръководството за самооценка за IRRS мисиите на МААЕ може да се приеме за целите на партньорските проверки по смисъла на същата директива и няма да бъде модифицирано. В същия контекст бе предложено на председателя на ENSREG да подпише подготвения Меморандум за разбирателство с МААЕ относно провеждане на партньорските

проверки, където е заложено Международната агенция да разработи и приложи Европейска програма за провеждане на IRRS мисии, като част от глобалната програма за тези мисии с отчитане на политиката на ENSREG в областта.

Следващите две срещи преминаха под знака на аварията във Фукушима, като основно се обсъди провеждането на стрес-тестовете на АЕЦ в експлоатация в Европа и подготовката на Европейска конференция по ядрена безопасност, планирана за м. юни. На срещата през м. октомври бяха представени националните доклади за напредъка от проведените стрес-тестове на ядрените реактори в Европа.

Обсъдено бе и включването на ENSREG в стратегическия нов механизъм – сътрудничество в областта на ядрената безопасност.



◎ Първа Европейска конференция по ядрена безопасност на ENSREG

Конференцията се проведе на 28 и 29 юни, като в нея участваха повече от 350 представители на регулаторните органи, индустрията, МААЕ, NEA (Nuclear Energy Agency към OECD), неправителствени организации и други. От страна на ЕК участва комисарят по енергетика г-н Йотингер, директорът на дирекция Ядрена Енергетика г-н Фарос и експерти.

Целта на Конференцията беше да представи работата на ENSREG от нейното създаване през 2008 г. до сега. Допълнително програмата на конференцията беше разширена в светлината на аварията във Фукушима. В първата работна сесия бяха направени презентации за работата на ENSREG по разработването на Директивата за ядрена безопасност и на Директивата за



безопасност при управлението на РАО и ОГ. Представена беше и работата на работните групи към ENSREG по ядрена безопасност, радиоактивни отпадъци и прозрачност. Представена беше и работата на WENRA по хармонизация на изискванията за безопасност в ЕС.

Втората работна сесия беше посветена на предизвикателствата и перспективите пред регулаторните органи в ЕС. Дискутираните теми бяха свързани с проблемите по запазване на ядрените знания, човешките и финансови ресурси, системите за управление и културата на безопасност, на откритостта и прозрачността в работата на регулаторите. Представена беше работата на WENRA по създаване на изисквания за безопасност за нови реактори, опита от строителството на нов ядрен блок във Финландия, предизвикателствата на експлоатацията след проектния срок, извеждане от експлоатация и др.

На последната сесия на Конференцията бяха дискутирани предстоящите стрес-тестове на ядрените централи в ЕС. Представена беше работата на WENRA и ENSREG при подготовката на методологията, обхвата и съдържанието на стрес-тестовете. Представителите на индустрията (ENISS) и неправителствените организации допълниха дискусията.

Всички презентации от Конференцията са поставени на интернет страницата на ENSREG www.ensreg.eu/ensreg-conferences/presentations.

В състава на българската делегация, ръководена от председателя на АЯР д-р Цочев, бяха включени експерти от АЯР, АЕЦ Козлодуй и от консултантски и инженерингови организации.

Обединен институт за ядрени изследвания – Дубна

През изминалата 2011 г. Република България продължи сътрудничеството с ОИЯИ чрез участие в заседанията на Комитета на пълномощните представители на ОИЯИ, както и в заседанията на Финансовия комитет. Български представители участваха в сесиите на Научния съвет на Института и в заседанията на програмно-консултативните комитети.

През годината Агенцията за ядрено регулиране съдейства за ползотворното сътрудничество между българските институти и университети и ОИЯИ. На дългосрочна работа в Дубна бяха изпратени 17 учени и специалисти. За краткосрочна командировка в лабораториите на Института бяха одобрени 56 човека, които взеха участие в експерименти, съвместни задачи и научни мероприятия. Бяха осъществени и 13 краткосрочни командировки на руски специалисти в българските институти и университети.

Дирекцията на ОИЯИ подпомогна с целево финансиране 27 съвместни проекта, свързани с теми от изследователския план на Института, които бяха одобрени от Комисията за сътрудничество. Комисията одобри и 16 предложения на български учени, работещи в ОИЯИ за закупуване на експериментално оборудване или комплектоване на изчислителна техника, като средствата се осигуряват от специален фонд към дирекцията на ОИЯИ.

Продължени бяха започналите преди четири години образователни програми за студенти и учители. През м. юли две студентки по физика от Пловдивския и Техническият университет взеха участие в летните школи, организирани от ОИЯИ. Също така, трима учители по физика от български училища заминаха в Дубна на двуседмична специализация.

С финансовата подкрепа на ОИЯИ бе организирана и станалата вече традиционна Пролетна школа по ядрена физика за студенти от висшите училища в страната, която се проведе от 10 до 13 май в университетския център „Бачиново“ на Югозападния университет „Неофит Рилски“. В нея взеха участие водещи специалисти по физика от ОИЯИ. Школата се организира в рамките на „Дните на ОИЯИ в България“. АЯР отново бе инициатор на събитието, в което се включиха Институтът за ядрени изследвания и ядрена енергетика - БАН и Югозападният университет.

През 2011 г. Комисията за сътрудничество с ОИЯИ проведе 4 заседания, които се ръководеха от зам.-председателя на АЯР. На тях бяха разгледани въпроси по проектите за приоритетно финансиране, плана за тримесечни и краткосрочни командировки, предложения за дългосрочна

работа, продължение срока на работа и други текущи въпроси свързани със сътрудничеството на България с ОИЯИ. Също така бяха разглеждани въпроси, свързани с участието в заседанията на Комитета на пълномощните представители, на Финансовия комитет и в сесиите на Научния съвет.

○ Форум на ВВЕР регулаторите

На 7 и 8 юли 2011 г. в гр. Братислава, Словакия се проведе 18-та редовна среща на Форума на регулиращите органи на страните експлоатиращи реактори от типа ВВЕР (Форум на ВВЕР регулаторите). Делегация на АЯР, бе водена от председателя г-р Цочев. Словакия пое председателството на форума от Унгария през м. юни 2010 година.

В заседанията взеха участие делегациите на 10 страни, експлоатиращи или които планират да експлоатират реактори тип ВВЕР: Армения, България, Индия, Иран, Русия, Финландия, Словакия, Украйна, Унгария и Чехия. Като наблюдатели бяха поканени представители на Международната агенция за атомна енергия и организацията за техническа поддръжка на немския регулиращ орган GRS-Germany.

На срещата бяха представени докладите на отделните страни за състоянието на ядрената безопасност на националните ядрени съоръжения през изтеклата година, както и на работните групи към форума, които разглеждат въпросите на организацията, управлението и културата на безопасност на АЕЦ и използването на вероятностните анализи на безопасността в регулиращата практика.

Основен акцент в презентациите на повечето страни бяха действията на операторите и регулиращите органи след аварията във Фукушима. Страните от ЕС членуващи във Форума споделиха опита по организацията и провеждането на стрес-тестовете.

Русия, България, Финландия, Иран и Индия представиха информация за хода на лицензионния процес (строителството) на новите си ядрени мощности.

Следвайки принципа на ротация бе избран новия председател на Форума – Чехия.

○ Двустранно сътрудничество

НОРВЕГИЯ

През 2011 г. продължи изпълнението на проект „Безопасна ядрена енергия – Регионална програма за отлични постижения“ от Споразумението между Република България и Кралство Норвегия за изпълнение на Програма за сътрудничество за икономически растеж и устойчиво развитие в България, започнал през 2010 г. Бенефициенти по проекта са АЯР и АЕЦ „Козлодуй“, като в реализацията му участваха МААЕ и Норвежкия орган за радиационна защита (NRPA). Темите, които бяха предмет на проекта са култура на безопасност и аварийна готовност, разработени и за регулатора и за експлоатиращата организация. Финансирането на проекта се осъществи чрез субсидия, която бе отпусната от норвежката правителствена организация „Innovation Norway“ и 15% съфинансиране от българска страна. Проектът приключи на 30.04.2011 г., като съществува възможност той да бъде продължен с нови теми или доразвиване на изпълнените на този етап.

Повече информация за проектите е дадена в съответните части на настоящия доклад.

ГЪРЦИЯ

По покана на председателя на АЯР от 3 до 5 октомври 2011 г., на посещение в България бе делегация на Гръцката комисия за атомна енергия.



Делегацията се водеше от председателя на Комисията за атомна енергия на Гърция г-н Христос Хаусиадас. В състава ѝ бяха включени още г-н Костас Потириадис – началник на отдел „Радиационен мониторинг на околната среда“ и ръководител на офиса за изследователските реактори и г-жа Василики Тафили от отдела за международно сътрудничество и връзки с обществеността.

По време на срещата в АЯР беше представена политиката на българския регулиращ орган, законодателството в областта на ядрената безопасност и неговото приложение. Обсъдени бяха и въпроси, свързани с лицензирането и инспектирането на изследователския реактор, както и въпроси от взаимен интерес по отношение на сътрудничеството между двата регулиращи органа в областта на ядрената безопасност и радиационната защита. В Аварийния център на АЯР гостите се запознаха с организацията на аварийното планиране и готовността на Агенцията за реагиране в случай на събитие в ядрено съоръжение или с източник на йонизиращо лъчение. Бяха посетени Националният център по радиобиология и радиационна защита, където основна тема на разговорите беше радиационната защита на околната среда. През втория ден от визитата си гръцката делегация посети АЕЦ Козлодуй, където проведе среща с ръководството на централата и направи обход в района на 5 и 6 блок. Посетен бе и учебния център, където бе демонстрирана системата за подготовка и квалификация на операторите.



СЪРБИЯ

През годината от страна на сръбската Агенция по радиационна защита и ядрена безопасност бяха иницирани преговори с цел подписване на междуправителствено споразумение за ранен обмен на информация в случай на радиационна авария. Проектите текстове са в начална фаза на преглед и обсъждане между експертите на АЯР и сръбската агенция. Предстои ангажиране и на други администрации по компетентност, както и предоставяне на проекта на вниманието на правителството.

Национален център на INIS

International Nuclear Information System (INIS) е библиографска база данни, която се попълва с информация, предоставяна от държавите-членки на системата. Към момента тя съдържа над 3.3 милиона категоризирани и индексирани библиографски записа с резюмета и уникална колекция от над 260 000 пълни текстове на публикации от тематичния обхват на INIS. България е членка на INIS от неговото създаване като Националният център се намира в Агенцията за ядрено регулиране. Центърът отговаря за въвеждане в базата - данни на системата на всички документи, публикувани в България, които попадат в обхвата на INIS, осъществява връзката със системата на българските потребители, предоставя библиографско-реферативна справка за потребители от страната, извършва тематично търсене в базата-данни на INIS и в други сходни бази, предоставя пълни текстове на трудно достъпна литература (от конференции и др.)

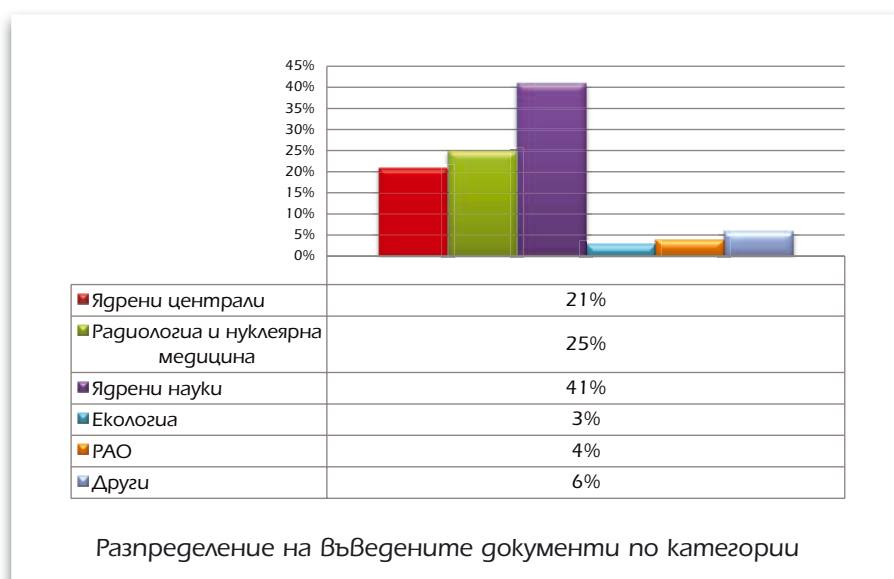
През годината са презгледани и категоризирани за INIS над 300 документа, от които са реферирани общо 126 документа за България - основно статии от списанията „Рентгенология и радиология“, *Bulgarian Journal of Physics* и „Доклади на БЯД“.

Освен подготовката на Входни данни за INIS, друга важна част от дейността на националния център е популяризирането на базата-данни сред потребителите, както и запознаването им с последните новости. Презентации, демонстриращи изцяло обновения интерфейс на базата-данни в интернет и възможностите за търсене с него бяха изнесени през месец февруари в рамките на регулярните колоквиуми, провеждани в НЦРПЗ, през месец май по време на традиционната Пролетна школа по ядрена физика в университетския център „Бачиново“ на Югозападния университет „Неофит Рилски“ и на международната годишна конференция на Българското Ядрено Дружество през ноември в Банско.

През изминалата година са извършвани следните информационни услуги:

- отправяне и обработка на заявки за информационно търсене и предоставяне на библиографски справки от базите данни INIS за български потребители;
- предоставяне на пълни текстове от български източници за чуждестранни национални центрове на INIS;
- предоставяне за временно ползване от български потребители на специализирана литература, по-голямата част от която са издания на МААЕ, както и научни и технически списания на български и руски език.

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





СПИСЪК НА СЪКРАЩЕНИЯТА

АЕЦ	Атомна електроцентрала
АЗ	Аварийна защита на реактора
АЯР	Агенция за ядрено регулиране
БАН	Българска академия на науките
БЯД	Българско ядрено дружество
БОК	Басейн за отлежаване на касетите
ВАБ	Вероятностен анализ на безопасността
ВМА	Военномедицинска академия
ВВЕР	Водо-воден енергиен реактор
ВХР	Водохимичен режим
ГОУ	Гама-облъчвателна уредба
ГЦП	Главна циркуляционна помпа
ДБМК	Дирекция „Безопасност и качество“ на АЕЦ Козлодуй
ДАНС	Държавна агенция „Национална сигурност“
ДГ	Дизел генератори
ДНЯО	Договор за неразпространение на ядреното оръжие
ДП РАО	Държавно предприятие „Радиоактивни отпадъци“
ДПШ	Датчици за положението на ОР СУЗ
ЕК	Европейска комисия
ЕП-1	Електропроизводство 1, включващо блокове 1-4
ЕП-2	Електропроизводство 2, включващо блокове 5 и 6
ЕС	Европейски съюз
ЗБИЯЕ	Закон за безопасно използване на ядрената енергия
ЗДС	Закон за държавния служител
ЗДОИ	Закон за достъп до обществена информация
ЗИД на ЗБИЯЕ	Закон за изменение и допълнение на Закон за безопасно използване на ядрената енергия
ИИЛ	Източници на йонизиращи лъчения
ИНЕС	Международна скала за оценка на ядрени и радиационни събития
ИЯИЯЕ	Институт за ядрени изследвания и ядрена енергетика
КБ	Културата на безопасност
КЗ	Контролирана зона



КИП и А	Контролно измервателни прибори и автоматика
КСК	Конструкции, системи и компоненти
КЯБ	Конвенция за ядрена безопасност
МААЕ	Международна агенция за атомна енергия
МВР	Министерство на вътрешните работи
МИЕТ	Министерство на икономиката, енергетиката и туризма
МЗ	Министерство на здравето
МОАБ	Междинен отчет за анализ на безопасността
МС	Министерски съвет
НКЩ	Национален координационен щаб
НЕК	Национална електрическа компания
НСЕ	Неутрализатор на статично електричество
НЦРРЗ	Национален център по радиобиология и радиационна защита към МЗ
НХРАО	Национално хранилище за погребване на радиоактивни отпадъци
ОВОС	Оценка на въздействието върху околната среда
ОИЯИ	Обединения институт за ядрени изследвания – Дубна
ОЯГ	Отработено ядрено гориво
ОР СУЗ	Органи за регулиране Системата за управление и защита
ПГ	Парогенератор
ПГР	Планов годишен ремонт
ПИД	Пожаро-известителни йонизационни датчици
ПТК-УСБ	Поведението на компютъризирани управляващи системи за безопасност
ПХРАО	Постоянно хранилище за РАО
РАО	Радиоактивни отпадъци
РБГ	Радиоактивни благородни газове
РЗИ	Регионални здравни инспекции
РИОКОЗ	Регионалната инспекция за опазване и контрол на общественото здраве
РР	Регулиращи ръководства
СГИУ	Системата за управление на органите за регулиране
СУЗ	Система за управление и защита на реактора
СБ	Системи за безопасност



СК	Спецкорпус
СОАИ	Симптомно ориентирени аварийни инструкции
СП РАО	Специализирано поделение РАО
СПИЕ – Козлогуд	Специализирано поделение „Извеждане от експлоатация - Козлогуд“
СмБК	Специален стоманобетонен контейнер
ТОЕ	Топлоотделящ елемент
УТК	Уреди за технологичен контрол
ХЗ	Хермозона
ХОГ	Хранилище за отработено гориво
ХССОЯГ	Хранилище за сухо съхранение на ОЯГ
ЯГ	Ядрено гориво

ALARA	As Low As Reasonably Achievable
DOE	Department of Energy (USA)
ENSREG	Европейска група на високо ниво по въпросите на ядрената безопасност и безопасността при управление на радиоактивните отпадъци и отработеното ядрено гориво
FAO	Food and Agriculture Organization
INIS	International Nuclear Information System
ISAG	International Society for Animal Genetics
NNSA	National Nuclear Security Administration (USA)
NORM	Материали с повишено съдържание на естествени радионуклиди
NRPA	Норвежки орган за радиационна защита
PAMS	Система за мониторинг на критичните параметри на блокове 5 и 6 на АЕЦ „Козлогуд“
SPDS	Система за визуализиране на параметрите, Важни за безопасността
WANO	World Association of Nuclear Operators

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

Списък на докладваните от АЕЦ Козлодуй експлоатационни събития през 2011 г.

№	Дата	Блок	Описание	ИНЕС
1.	21.02.	5	Загуба на индикация за положение на ОР СУЗ 05-22 от 2-ра група на 5 блок.	0
2.	20.04.	5	Намаляване на концентрацията на борна киселина в торцевите уплътнения на помпа 5TQ22D01.	0
3.	26.04.	5	Влошаване на радиационната обстановка в контролираната зона на 5 блок (помещения с ограничен достъп на персонала).	0
4.	01.08.	6	Извеждане на дизел-генератор 6GV от режим на готовност.	0
5.	20.09.	4	Извеждане от режим на готовност на 43-и дизел генератор.	0
6.	31.10.	6	Намаляване на мощността на 6 блок за подмяна на охладител на двигателя на главна циркуляционна помпа 6YD40D01.	0
7.	15.11.	5	Непланово изключване на дизел-генератор от II-ра система за безопасност по време на изпитване на 5 блок.	0



ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Инспекции в ядрените съоръжения през 2011 г.

№	обект	период	изразходвано Време (човекочаса/ брой инспектори)	тематика	брой препоръки и констатации
1.	АЕЦ Козлодуй	25-28.01.	96/3	Експлоатация на Вентилационни и системи	10
2.	АЕЦ Козлодуй	22-25.02.	96/3	Експлоатация и състояние на опорно- подвесна система, 5,6 блок	3
3.	АЕЦ Козлодуй	22-25.03.	128/4	Системи TS-10, TS-20	5
4.	ИРТ	01.03.	16/2	Проверка на информацията по Допълнителни я протокол	
5.	АЕЦ Козлодуй и фирми на площадката	7-10.03.	64/2	Проверка на информацията по Допълнителни я протокол	4
6.	фирми	13.09.	8/1	Съвместна инспекция с ЕК на материалния баланс („Монтажи“, „НДТ“, „Бултест и Ко“	
7.	АЕЦ Козлодуй	27-30.09.	256/8	Проверка на готовността на СХОГ за въвеждане в експлоатация	4
8.	АЕЦ Козлодуй	18-19.04.	16/1	Получаване на СЯГ. Проверка условията на разрешение за превоз на гориво	4
9.	ИРТ	21.09.	8/1	Съвместна инспекция с МАНЕ и ЕК на материалния баланс	4



10.	АЕЦ Козлодуй	19.10.	8/1	Износ на ОЯГ от ВВЕР. Проверка на документите преди извозване	
11.	АЕЦ Козлодуй	23-24.06.	16/1	Износ на ОЯГ от ВВЕР. Проверка на документите преди извозване	3
12.	АЕЦ Козлодуй	13 инспекции в различни периоди	260/4	Съвместни инспекции с МААЕ и ЕК по Гаранциите и Допълнителния протокол	
13.	Нови хан	22.11.	24/3	Инспекция по физическа защита	7
14.	АЕЦ Козлодуй и СП ИЕ	14-15.11.	48/3	Инспекция по физическа защита	6
15.	фирми	14.09.	16/2	Съвместна инспекция с ЕК на материалния баланс (ГД„НЦМ“ ГД„МИУ, „ЕМОС“ АД, Ловеч)	
16.	фирми	15.09.	16/2	Съвместна инспекция с ЕК на материалния баланс (Физически факултет и Химически факултет на СУ)	
17.	АЕЦ Козлодуй	29.03 – 01.04.	96/3	Контрол на активната зона на 5-ти блок и 6-ти блок	4
18.	АЕЦ Козлодуй	18-20.04.	120/5	Изпълнение на програми за повишаване на безопасността след периодичната оценка на безопасността	5



19.	АЕЦ Козлодуй	16-18.05.	72/3	Ремонт на ПТК УСБ	3
20.	АЕЦ Козлодуй	23-26.10.	352/11	Готовност на 6-ти блок за пуск и експлоатация	5
21.	ИЯИАЕ	24-25.03	48/3	Документиран е на процеса на специализиран о обучение	8
22.	НЦРЗ	29-30.09.	16/1	Провеждане и документиране на изнесено обучение и изпит от НЦРЗ	1
23.	АЕЦ Козлодуй	01-03.10.	72/3	Обучение и квалификация на персонала за извършване на дейности в ядрени съоръжения и с ИЙЛ	3
24.	ГД РБЗН-МВР	12-14.12.	72/3	Изпълнение на условията на лицензия серия ОЕ, №02464 за извършване на специализиран о обучение	3
25.	АЕЦ Козлодуй	16-19.05.	64/2	Обучение и квалификация на ИЦ „Диагностика и контрол“	
26.	АЕЦ Козлодуй	25-27.05.	264/11	Готовност на 5-ти блок за пуск и експлоатация	6
27.	АЕЦ Козлодуй	02-05.08.	64/2	Анализ на събития от ниско ниво	2
28.	АЕЦ Козлодуй	05-07.12.	96/4	Управление на конфигурацията	4
29.	АЕЦ Козлодуй ЕП-1, 3-4 блок	30.03-01.04.	96/4	Отстраняване на експлоатацион ни материали	4



30.	Главно управление на ДП „РАО“	12.04.	24/3	Подготовка на документи, необходими за одобряване на площадка за НХРАО	5
31.	СП „ПХРАО Нови хан“	7-8.06.	64/4	Управление на дейности в ППЛК	3
32.	СП „ПХРАО Нови хан“	26-27.09.	80/5	Радиационен контрол, радиационна защита и мониторинг	2
33.	СП „РАО Козлодуй“	29-30.09.	64/4	Оптимизиране на процедурата за сортиране на твърди РАО	3
34.	СП „ПХРАО Нови хан“	25-26.10.	48/3	Ремонт, техническо обслужване и поддръжка на съоръжението	2
35.	СП „ИЕ Козлодуй“	28-30.11.	120/5	Осъществяване на дейности по управление на РАО и резултати от изпълнение на дейностите по освобождаване на исторически натрупаните РАО	2
36.	СП „РАО Козлодуй“	1-2.12.	80/5	Радиационна защита и мониторинг	4
37.	АЕЦ Козлодуй, ЕП-2	12-14.12.	120/5	Управление на РАО в ЕП-2	2
38.	АЕЦ Козлодуй	10-13.10	160/5	Аварийно планиране и поддържане на аварийната готовност в АЕЦ Козлодуй	5
			3268 човекочаса/ 132 инспектори		126



СЪДЪРЖАНИЕ

Административен капацитет	2
Енергийни блокове на АЕЦ „Козлогуй“	6
Анализ на експлоатационния опит	12
Състояние на Радиационна защита	14
Регулиращи инспекции	17
Оперативен контрол на площадката на АЕЦ „Козлогуй“	21
Анализ и оценка на безопасността	23
Хранилище за отработено ядрено гориво (ХОГ)	25
Изследователски реактор ИРТ-2000	26
Прилагане на гаранциите по ДНЯО	27
Лицензионен режим на ядрени съоръжения	28
Радиоактивни отпадъци	31
Радиационна защита при дейности с ИЯЛ	34
Аварийна готовност и реагиране	39
Международно сътрудничество	44
Национален център на INIS	54
Списък на съкращенията	55
Приложение 1	58
Приложение 2	59





АГАНЦИЯ ЗА ЯДРЕНО РЕГУЛИРАНЕ
СОФИЯ 1574, бул. „ШИПЧЕНСКИ ПРОХОД“ 69
тел. : 02/ 940 68 00, 940 69 48
факс : 02/ 940 69 19
e-mail : mail@bnra.bg
www.bnra.bg