

АГЕНЦИЯ ЗА ЯДРЕНО РЕГУЛИРАНЕ

2004
ДОКЛАД





За Агенцията за ядрено регулиране 2004 година премина под знака на изграждането на хармонизирана нормативна уредба в областта на ядрената безопасност и радиационната защита. Експертите на АЯР разработиха всички подзаконови нормативни актове по прилагане на Закона за безопасно използване на ядрената енергия. Наредбите са съобразени със съответните международни договори, актовете на Европейския съюз, Международната агенция за атомна енергия и отчитат добрата международна практика.

Началото и края на 2004 година бяха белязани с издаването на три много важни лицензионни документа. През януари и февруари 5-годишни лицензи за експлоатация в състояние „Е“ (съхраняване на отработило ядрено гориво в приреакторния басейн) получиха съответно 2-ри и 1-ви блок на АЕЦ „Козлодуй“.

През декември Агенцията издаде разрешение на Националната електрическа компания за избор на площадка на втора ядрена мощност. Надявам се, че тази първа стъпка по пътя към изграждане на нова атомна електроцентрала в България ще доведе до проектиране на едно модерно съоръжение, в съответствие с най-високите стандарти по безопасност.

АЯР задълбочи сътрудничеството си с Международната агенция за атомна енергия и с международните организации, работещи в областта на безопасното използване на атомна енергия, чрез участие в множество проекти и учебни курсове.

Съгласно приетия график, българският национален доклад по изпълнение на задълженията, произтичащи от Конвенцията за ядрена безопасност, беше внесен в МААЕ. Документът представя напредъка на България по отношение повишаването на нивото на безопасност на реакторите в АЕЦ „Козлодуй“, промените в ядреното законодателство и утвърждаването на независим и компетентен регулиращ орган. Предстои докладът да бъде представен пред договарящите се страни по Конвенцията през месец април 2005 година във Виена.

Особено важно в международен план беше участието на експерти от АЯР в работата по приключване на преговорите за присъединяване към Европейския съюз. Създадената за целта работна група подготви материалите в сектор „Ядрена безопасност и радиационна защита“, с което допринесе за ускоряване на процеса по подготовка и съгласуване на присъединителните документи.

Докладът на Агенцията за ядрено регулиране се разпространява свободно в печатен и електронен вид и се публикува на интернет страницата на Агенцията – www.bnsa.bas.bg.

„...Не можем да се откажем от ядрената енергия, както не можем да се откажем от електричеството, колите, самолетите, корабите, защото тази енергия подобрява качеството на живота и като енергия, и като приложение на изотопите в медицината и технологията. Остава нещо много просто: да придобием постепенно ядрена култура и да се изгради доверие между специалисти и неспециалисти.

Проста работа, няма да минат и 50-100 години и ще имаме и ядрена култура и доверие. Важното е да се започне след тези периоди на големи приливи и отливи на възторг, страх, отчаяние, ...познание, доверие.“



Малко преди статията „Радиофобията - кратка история“ да бъде публикувана в столичен ежедневник, ядрената общност беше разтърсена от Внезапната кончина на Председателя на АЯР професор Емил Вапирев.

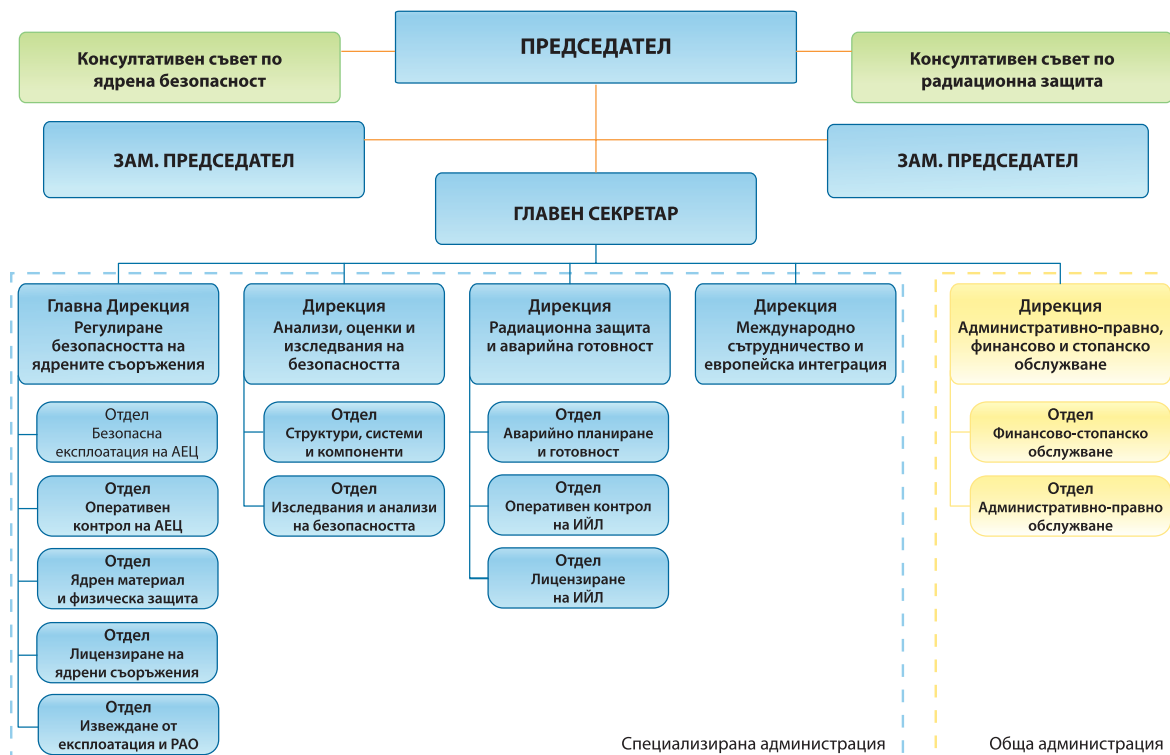
От зареждането на първата касета в АЕЦ „Козлодуй“ до последната минута от живота си, той беше неделима част от развитието на ядрената енергетика в България. Неговият забележителен принос към безопасното експлоатиране на блоковете в Козлодуй и към издигането на българския регулиращ орган до ново, високо ниво на компетентност, е особено ценен и няма да бъде забравен. Професор Вапирев беше голям учен и държавник и неоспорим международен авторитет. Но преди всичко, той беше честен човек и добър приятел, чиято загуба ни оставя в дълбока скръб.

21 януари	АЯР официално връчи 5-годишна лицензия за експлоатация на 2-ри блок на АЕЦ „Козлодуй“ в експлоатационен режим – състояние „Е“;
20 февруари	Блок 1 на АЕЦ „Козлодуй“ получи 5-годишна лицензия за експлоатация в експлоатационен режим – състояние „Е“;
22-25 февруари	АЯР беше домакин на първата среща на работна група към Форума на регулиращите органи на страните, експлоатиращи реактори тип ВВЕР;
19-24 април	В АЯР се проведе международен семинар - „Основи и методологии на инспекционната дейност“. Целта му беше насочена към подпомагане работата на инспекторите в АЯР, чрез демонстриране на добри световни практики;
19-24 април	В АЯР се проведе международен семинар „Създаване на база данни за изходни събития при реактори тип ВВЕР 440“. Мероприятието имаше за цел да хармонизира различните подходи при създаване на база данни и да подготви единна база с широко приложение в европейските страни, експлоатиращи реактори тип ВВЕР 440;
10-12 май	В София се проведе 25-ата среща на Специализираната група на Европейската комисия за координиране на регулиращата дейност в ядрената енергетика (CONCERT Group);
4 юни	по покана на АЯР, заместник-генералният директор на МААЕ Юрий Соколов посети България;
28 юли	АЯР се включи в кампанията „Зов за помощ“ за събиране на средства, необходими за операциите на пет български деца;
2 август	АЯР приключи с разработването и изпрати за внасяне в Министерския съвет всички подзаконови нормативни актове, предвидени в Закона за безопасно използване на ядрената енергия;
4 септември	Българският национален доклад за изпълнение на задълженията по Конвенцията за ядрена безопасност, беше внесен в МААЕ;
20 октомври	г-р Сергей Цочев встъпи в длъжност председател на АЯР;
21 декември	АЯР издаде разрешение за избор на площадка за нова ядрена мощност.

АДМИНИСТРАТИВЕН КАПАЦИТЕТ

Структурата, дейността и организацията на работа на Агенцията за ядрено регулиране и нейната численост се определят в устройствен правилник, съгласно който регламентираната обща численост на персонала за 2004 година е 102 щатни бройки, включително председател и двама заместник – председатели. Структурата е съобразена със Закона за администрацията, който определя единни изисквания по отношение устройството на администрациите, подпомагащи органите на държавна власт.

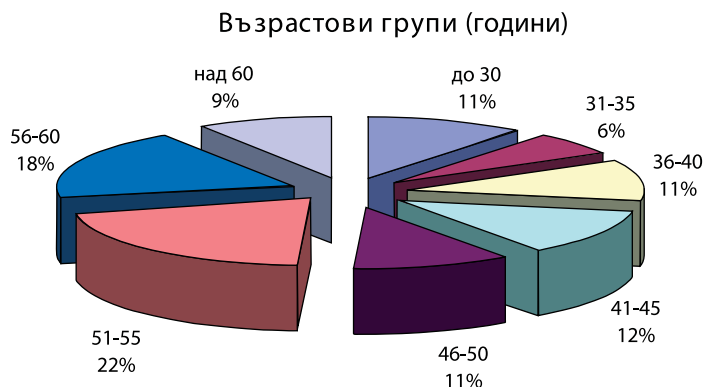
Администрацията на АЯР е организирана в една главна дирекция и четири дирекции, разпределени в обща и специализирана администрация. Ръководство на администрацията се осъществява от главен секретар.



Общата администрация осигурява технически дейността на председателя и осъществява дейности по административното обслужване на гражданите и юридическите лица. Общата администрация е с численост 19 щатни бройки.

Специализираната администрация е организирана в дирекции, които подпомагат председателя на агенцията при осъществяване на неговите регулиращи и контролни функции по отношение на дейностите с ядрени съоръжения, други източници на йонизиращи лъчения и аварийна готовност, ядрен материал и радиоактивни отпадъци.

Специализираната администрация е с численост 79 щатни бройки. 65 експерти са директно ангажирани с контрола и оценката на безопасността на дейностите по използване на ядрената енергия. 29 са инспектори по безопасност на ядрени съоръжения, включително управлението на радиоактивни отпадъци и ядрено гориво, като 6 от инспекторите работят постоянно на площадката на АЕЦ „Козлодуй“. Инспекторите,



65 експерти са директно ангажирани с контрола и оценката на безопасността на дейностите по използване на ядрената енергия. 29 са инспектори по безопасност на ядрени съоръжения, включително управлението на радиоактивни отпадъци и ядрено гориво, като 6 от инспекторите работят постоянно на площадката на АЕЦ „Козлодуй“. Инспекторите,

ОБУЧЕНИЕ

осъществяващи контрол по отношение оценката на представената от заявителя документация са 18. Контрол по отношение на дейностите с източници на йонизиращи лъчения и аварийна готовност се осъществява от 18 инспектора.

Средната възраст на служителите на АЯР е 45 години. Повече от 60% от инспекторите имат над 20 години опит в областта на ядрената безопасност и радиационната защита. Сравнително ниската средна възраст на служителите и съответстващия голям трудов опит са една от характеристиките на ведомството, осигуряващи приемственост и запазване на ядрените знания и компетентността в организацията.

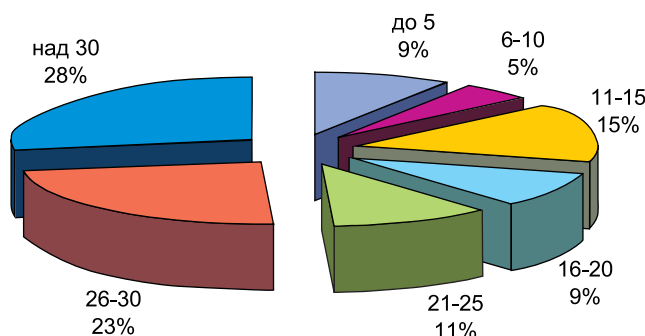
Служителите в АЯР се назначават с конкурс. При подбора на кадри се търсят възможности за създаване на приемственост и назначаване на по-млади кадри с необходимата висока квалификация. Постапените високи изисквания към кандидатите са не само в областта на техническите познания, но и личностни качества, като способност за работа в екип, комуникационни умения, желание за развитие в кариерата и др. Резултатите са изграждане на единен и сплотен колектив със способности да изпълни поставените задачи, независимо от тяхната трудност.

В края на годината реално заети са 97 щатни бройки, от които 81 по служебно и 16 по трудово правоотношение. Инспекторите и експертите с висше образование са 97%, като над 50 % от тях са жени. През годината няма напуснали служители по служебни правоотношения, което говори за добрите условия на труд, осигурени от ръководството. Назначени са трима служители чрез конкурс, а чрез вътрешен конкурентен подбор са преназначени двама служители на ръководна и експертна длъжност.

В изпълнение на Стратегията за обучение на служителите в администрацията, приета от Министерски съвет, беше изготвен и изпратен годишен план за задължително и специализирано обучение до министъра на държавната администрация. Този план е изготвен на базата на личните планове за обучение и обстоен анализ на необходимостта от посочения от служителите вид обучение, с отчитане на приоритетите на агенцията.

Общият брой служители, преминали задължително и специализирано обучение през 2004 г., е 17, от които трима са назначени на ръководна длъжност. Обучението завърши с издадени удостоверения от Института по публична администрация и европейска интеграция.

Професионален опит (години)



ДОСТЪП ДО ОБЩЕСТВЕНА ИНФОРМАЦИЯ

В съответствие със Закона за достъп до обществена информация, през годината в агенцията са постъпили общо 2 писмени заявления от граждани за предоставяне на обществена информация, свързани с издаването на разрешения и лицензи. Процедурата по подготовка на материалите и тяхното предоставяне се изпълнява от отдел „Административно-правно обслужване“, а изготвянето на исканата информация – от специализираните дирекции на АЯР, съобразно естеството на конкретното искане.

Основен приоритет на АЯР през 2004 г. бе разработването на подзаконовите актове по приложение на Закона за безопасно използване на ядрената енергия. Прилагането на систематичен подход и активното участие на служителите на АЯР и членовете на междуведомствените работни групи доведе до внасяне в Министерския съвет, до юли 2004 г., на всички планирани проекти на нормативни актове.

В резултат на усилената работа на регулиращия орган по създаване на новото българско ядрено законодателство, до края на 2004 г. Министерският съвет прие 17 наредби, с което бе завършен процесът на създаване на нормативната рамка в областта на ядрената безопасност и радиационната защита.

Със ЗБИЯЕ и наредбите за прилагането му са въведени най-съвременните изисквания в областта на ядрената безопасност и радиационната защита. Наредбите съответстват на основните документи на МААЕ и въвеждат изцяло законодателството на Европейския съюз в посочените области. Наредбите са съобразени и с ангажиментите на Република България, произтичащи от международните договори, по които тя е страна - Конвенция за ядрена безопасност, Единна конвенция за безопасност при управление на отработено гориво и за безопасност при управление на радиоактивни отпадъци, Конвенция за оперативно уведомяване при ядрена авария, Конвенция за помощ в случай на ядрена авария или радиационна аварийна обстановка, Конвенция за физическа защита на ядрения материал, Виенска конвенция за гражданска отговорност за ядрена вреда.

При разработване на вторичното законодателство бе използван и опита на страни-членки на Европейския Съюз като Великобритания, Финландия, Чехия, Словакия, както и резултатите от проекти на АЯР, финансирани от програма PHARE.

Новите наредби установяват правила и изисквания към всички аспекти на дейностите с източници на йонизиращи лъчения и експлоатацията на ядрени съоръжения:

- ядрена безопасност по време на изграждане и експлоатация на ядрени съоръжения и обекти с източници на йонизиращи лъчения;
- радиационна защита на персонала и населението;
- физическа защита на ядрени съоръжения, ядрен материал и радиоактивни вещества;
- аварийно планиране и готовност;
- управление на радиоактивните отпадъци и отработеното гориво;
- радиационна защита при медицинско облъчване.



В края на годината АЯР издаде първи том на "Сборник от нормативни актове по безопасно използване на ядрената енергия". Предстои издаване на втори том на сборника. Сборникът се предоставя безплатно на всички заинтересовани лица и организации.

Всички нормативни актове по прилагане на ЗБИЯЕ са публикувани и на интернет страницата на агенцията www.bnsa.bas.bg

БЕЗОПАСНОСТ НА ЯДРЕНИТЕ СЪОРЪЖЕНИЯ

ЕНЕРГИЙНИ БЛОКОВЕ НА АЕЦ "КОЗЛОДУЙ"

Експлоатацията на енергийните блокове на АЕЦ "Козлодуй" се основава на издадените от АЯР лицензи за експлоатация и на спазване на действащите експлоатационни документи - технологичните регламенти за експлоатация и експлоатационните инструкции и процедури. Безопасността на всеки енергиен блок е осигурена чрез последователно прилагане на концепцията на дълбоко ешелонираната защита, която е основана на използване на система от физически бариери по пътя на разпространение на йонизиращите лъчения и радиоактивните вещества в околната среда и на система от технически и организационни мерки за защита на бариерите и запазване на тяхната ефективност.

По време на плановите годишни ремонти, през 2004 г. са извършени в пълен обем планираните ремонтни дейности на конструкциите, системите и компонентите, с което е осигурена необходимата надеждност и безопасност на експлоатация на блоковете за следващата горивна кампания. Изпълнени са всички дейности, предвидени от програмите за експлоатационен контрол на основен метал, наварени повърхности и заваръчни съединения на оборудването и тръбопроводите от I-ви и II-ри контур. Проведените функционални изпитания на конструкциите, системите и компонентите, важни за безопасността, преди пускане и експлоатация на енергийните блокове след основен ремонт и презареждане на активната зона, демонстрират ефективността на физическите бариери и готовността на нивата на защита.

Единната система от показатели на експлоатационна безопасност, въведена в АЕЦ "Козлодуй", се използва за оценка на ефективността и безопасността на експлоатация на блоковете от персонала на АЕЦ "Козлодуй". Обобщените показатели на тази система определят следните 3 ключови характеристики на експлоатационната безопасност:

- АЕЦ се експлоатира стабилно и ефективно;
- АЕЦ се експлоатира с малък риск;
- АЕЦ се експлоатира с положително отношение към безопасността.

Инспекторите по ядрена безопасност и радиационна защита на АЯР периодично извършват оценка на тенденциите за развитие на някои от показателите на експлоатационната безопасност и провеждат регулиращи инспекции за определяне на съответствието на изпълняваните дейности с изискванията на нормативните документи и условията на издадените лицензи за експлоатация. Общото заключение на АЯР е, че при експлоатацията през 2004 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 енергийни блокове.



БЛОКОВЕ 1 И 2

С решение на Министерския съвет на Република България № 848/19.12.2002 г., в края на 2002 г. блокове 1 и 2 са спрени от експлоатация, съответно след XXIII-та и XXIV-та горивна кампания. През 2004 г. блоковете се намират в състояние "Е" - горивото е извадено от активната зона и се намира в басейните за отлежаване на отработено гориво (БОК).

В началото на 2004 г., след преглед на изпълнението на специфичните изисквания, предписани от АЯР като допълнителни мерки за безопасност при продължителен престой на блоковете, са издадени лицензии за експлоатация в посоченото състояние със срок на действие 5 години. Лицензиите ограничават използването на блоковете само за съхранение на облъчено и отработено ядрено гориво в басейните за отлежаване на касетите.

Съгласно лицензиите са изпълнени дейности за въвеждане на нова организация на оперативна експлоатация и актуализация на действащите за това състояние експлоатационни документи. Разработено е специално приложение на Регламента за експлоатация на блокове 1 и 2 за състояние "Е", като особено внимание е отделено на контрола на системите, осигуряващи проектни и алтернативни начини за разхлаждане на ядреното гориво в БОК.

Изготвени са анализи за обосноваване на безопасността на блоковете в новото състояние - анализи за сеизмична квалификация на системите за запълване на басейните и аварийни инструкции за ликвидиране на последствията при новите условия. Топлинната мощност на ядреното гориво в БОК 1 и 2 през 2004 г. постепенно намалява със средна скорост от 0,3 kW/ден.

Водохимичният режим на блокове 1 и 2 се поддържа в съответствие с изискванията на експлоатационните инструкции за подтискане на корозионните процеси при дълговременно съхраняване. Изпълнени са програми за корозионен контрол на оборудването, резултатите от които показват отсъствие на стоянъчна корозия по

тръбните снопове на парогенераторите, на корпуса на реактора и с малки изключения по оборудването на II-ри контур.

В съответствие със сроковете на лицензиите е актуализирана и програмата за извеждане на тези блокове от експлоатация. Поради особеностите на статута на двата блока, в края на 2004 г. са изпълнени мерки по физическото им разделяне от блокове 3 и 4 и контрол на достъпа в тях.

През 2004 г. на блокове 1 и 2 не са констатирани отклонения на пределите и условията за съхранение на ОЯГ.



БЛОКОВЕ 3 И 4

Експлоатационна безопасност

През 2004 г. производството на електроенергия от блокове 3 и 4 представлява 35.41% от общото производство на АЕЦ "Козлодуй".

Понастоящем блок 3 работи в XX-та, а блок 4 в XIX-та горивна кампания. При зареждането на двата блока е използвано ядрено гориво от блокове 1 и 2. За двата блока се прилагат усъвършенствани схеми за зареждане на горивото в активните зони, с което се намалява радиационното въздействие върху корпусите на реакторите. За всички горивни касети, използвани за зареждане на активните зони на блокове 3 и 4, са изпълнени критериите за херметичност и техническа експлоатация.

Експлоатацията на двата блока след изпълнените планови годишни ремонти продължи след обстойни инспекции на АЯР, при които се потвърди готовността им за експлоатация през следващата горивна кампания.

Броят непланови спирания на блоковете е показател за надеждността на експлоатацията и за качеството на извършените ремонти и техническо поддържане на



съоръженията. През последните години показателят има тенденция към намаляване, но през 2004 г. има три сработвания на аварийна защита I-ви род на реакторите, което е повече от предходната година. В два от случаите има повторение на причините за събитието. При анализа на коренните причини е констатирана слабост в културата на безопасност на персонала.

Регламентираните проверки на оборудването от системите за безопасност са извършени съгласно утвърден график, при спазване на изискванията на експлоатационните документи. В рамките на проведените периодични изпитания през 2004 г. са регистрирани 20 отказа на оборудване от системите за безопасност (СБ). Констатира се незначително увеличение на броя откази на СБ спрямо предходните години (17 през 2003 г.) и увеличаване на броя часове, в които един канал на СБ е бил неработоспособен (958 през 2004 г. спрямо 833 през 2003 г.). Има 8 случая на повторение на събития поради еднотипни откази на прекъсвачи в системата за надеждно електрозахранване 0,4 kV. Случаите са анализирани, като при анализа допълнително е потърсена външна помощ от научни институти и производителя. Изпълнените технически мерки се оказват ефективни.

Водохимичните режими на I-ви и II-ри контур на блоковете са поддържани в съответствие с изискванията на технологичния регламент и експлоатационните инструкции. Своевременно са предприемани необходимите коригиращи действия за намаляване на продължителността на работа с отклонения на водохимичните режими (ВХР) при преходни процеси, с което се гарантира оптималната химична среда за експлоатация на оборудването. Качеството на поддържания ВХР се оценява с т.н. химическия индекс (Х.И), който е интегрален показател на WANO по II-ри контур. Средномесечната стойност на химическия индекс на 3-ти и 4-ти блок за 2004 г. е 0,33, която е значително по-ниска от установената граница 1,0.

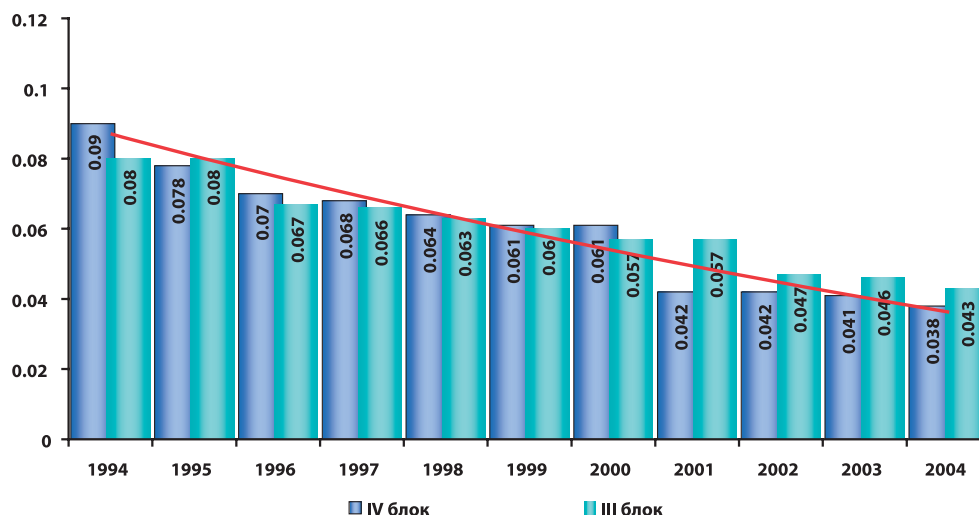
Изпълнението на условията на лицензи, разрешения и спазването на пределите и условията за експлоатация е един от показателите за доброто отношение на персонала на АЕЦ към безопасността. При едно експлоатационно събитие е установено нарушение на експлоатационните предели и условия (тенденцията е благоприятна - 3 са случаите през 2003 г.). В 27 случая има навлизане в ограничение на регламентите за експлоатация, което е също благоприятна тенденция (32 пъти през 2003 г.). Не са констатирани несъответствия в експлоатационната документация спрямо действителното състояние на оборудването. Няма случаи, в които персоналят да не е следвал процедурите. Броят на събития по вина на човешки грешки е спаднал от 31% (2003 г.) до 7,44% през 2004 г. Намален е броят на събитията, дължащи се на недостатъци в обучението и недостатъци в процедурите. Общият извод е, че експлоатацията на блокове 3 и 4 се осъществява с положително отношение към безопасността.

Основните показатели, които се оценяват от АЯР са тези, които се отнасят до работоспособността на физическите бариери, коефициента за сработване на аварийната защита и коефициентите на неготовност на системите за безопасност. Тези показатели до голяма степен определят съхраняването на проектните основи при експлоатация и са признак за степента на предотвратяване превръщането на изходните събития в проектни аварии, а на проектните аварии - в надпроектни. Повечето от тези показатели са определени на базата на методики на WANO, което позволява да се извърши сравнение на тенденциите и конкретните стойности в международен план.

Предприетите мерки в последните години за повишаване на плътността на системата херметични помещения (СХП)



Пропуски от СХП, оценени като еквивалентен диаметър [m]



показват ефективно намаляване на пропуските от СХП и удовлетворяване на поставените критерии.

По време на ППР'2004 г. е въведена в експлоатация нова система за КХО. Използването на щатния метод /пеналния/ и Сипинг метода за контрол на ядреното гориво повишават надеждността на оценката за херметичност на горивото. Ефективността на изпълнените дейности, както и правилното водене на експлоатацията, се потвърждават с относително добрите показатели за надеждност на горивото (FRI).

През 2004 г. е увеличен броят на непланирани сработвания на системите по безопасност (СБ) - те са 13, спрямо 3 в предходните две години. Нарастването на този показател може да се обясни с активирането на голям брой канали от СБ при събитие с изключване на резервен трансформатор.

С изпълнението на програмите за модернизация се наблюдава тенденция за намаляване на коефициента на неготовност на системите за безопасност, като в повечето от случаите стойностите са по-ниски от средните на WANO за реактори тип ВВЕР. Като добър резултат може да бъде отчетен факта, че за периода 2001-2004 г. коефициентите на неготовност на спринклерната система и системата за аварийен залив на активната зона са 0 и за двата блока.

Изпълнение на програми за модернизация

Условията на издадените от АЯР лицензи за експлоатация на блокове 3 и 4 изискват изпълнение на дейностите от Комплексната програма за повишаване на безопасност, по която има планирани или стартирали, но незавършили дейности. В рамките на инвестиционните планове на АЕЦ "Козлодуй" са предвидени финансови средства за изпълнението на специфични програми на блокове 3 и 4, които се отнасят до:

- продължаване на дейностите по ВАБ (намаляване на пожарния риск чрез изпълнение на мерки, произтичащи от резултатите от ВАБ - ниво 2);
- продължаване на дейностите по модернизация на системата за локализация при аварии (реализирани са система за контрол и управление на водорода, система за принудителна филтърна вентилация на СХП);
- квалифиране на безразрушителния контрол на компонентите, важни за безопасността (изпълнено през 2004г.);
- разработване и разширяване на обхвата на симптомно-ориентирани аварийни инструкции;
- бъдещи дейности относно сеизмично квалифиране на оборудването;
- продължаване на дейностите по модернизация на КИП и А (подобряване качеството и обема на информацията за оперативния персонал на БЩУ при нормални и аварийни условия, архивиране и графична визуализация на допълнителни сигнали и др.);



- изпълнение на мерки по управление на тежки аварии и разработване на ръководство за управление на тежки аварии;

- дейности по управление на остатъчния ресурс на блоковете (на базата на детерминистични и вероятностни анализи са изменени техническите условия за провеждане на хидроизпитание на 3-ти блок).

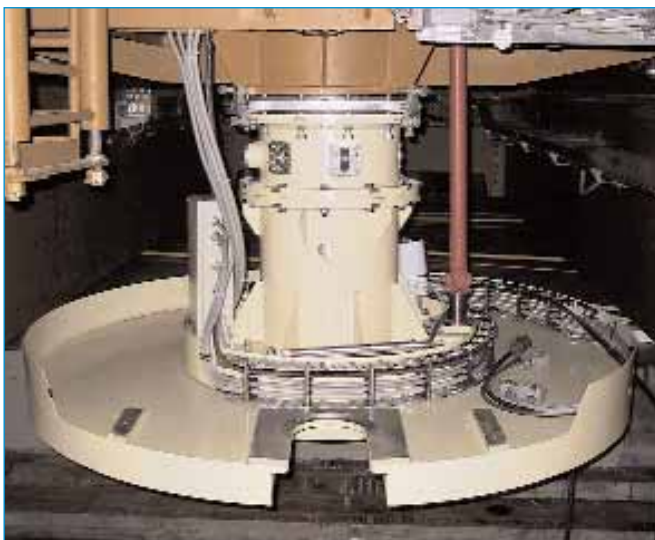
Основната част от дейностите са изпълнени или се изпълняват съгласно предвидените срокове. Във връзка с възможното по-ранно спиране на блокове 3 и 4, АЕЦ "Козлодуй" е обосновал липсата на необходимост и целесъобразност

за изпълнение на някои мерки преди 2007 г. Такива са мерките, касаещи удължаване на ресурса на реактора и главни циркуляционни помпи над 30 години, доставка на скъпоструващо диагностично оборудване, замяна на арматура, модернизация на системата за управление на аварийната защита, укрепване на деаераторни площадки и др.

Изпълнени са и допълнителни дейности, които се отнасят до:

- повишаване надеждността на система надеждно захранване 1-ва категория. чрез замяната на ОДГ със статични инвертори,
- повишаване надеждността на системи за безопасност (СБ) и системи, важни за безопасността (СВБ), произтичащи от анализи,
- монтиране на система за "сипинг" тест и модернизация на презареждащата машина (ПМ) и др.

През периода 01.01.2004г. - 31.12.2004г. на блокове 1 до 4 са разработени и утвърдени 105 броя технически решения. Реализирани са 80, като 35 от тях са оценени за свързани с безопасността и председателят на АЯР е издал разрешение за реализацията им. В процес на лицензиране са 5 технически решения.



БЛОКОВЕ 5 И 6

Експлоатационна безопасност

През 2004 г. производството на електроенергия от блокове 5 и 6 представлява 64.59% от общото производство на АЕЦ "Козлодуй".

През отчетния период блок 5 работи в рамките на две горивни кампании - края на X-та горивна кампания, изпълнение на планов годишен ремонт и началото на XI-та кампания. Блок 6 работи също в две кампании - до 28.08.04 г. завършва IX-та горивна кампания, през м. септември-ноември се извършва планов годишен ремонт и от 22.11.04 г. започва X-та горивна кампания.

След проведени инспекции на готовността на блокове 5 и 6 за пускане и експлоатация след планов годишен ремонт, председателят на АЯР издаде заповеди за одобряване на основните констатации и положителната оценка за изпълнение на условията за безопасно пускане и работа на мощност на блоковете на АЕЦ "Козлодуй", съответно през XI-та и X горивна кампания. Всички условия от констативния протокол на комисията за проверка са изпълнени в срок.

През 2004 г. започна внедряването на уран-гадолинево гориво, като първите 12 броя касети, са заредени в активната зона на блок 6. Предимствата на тези касети са: по-голямата дълбочина на изгаряне (до 55 MWd/kgU); възможност за четиригодишен топливен цикъл на касетите; гъвкави схеми на презареждане с различна продължителност на кам-



панията; по-малкото количество ОЯГ; усилване на корпуса на касетите, с което се избягва тяхното изкривяването в активната зона. От гледна точка на безопасността на активната зона предимствата на новия тип касети са следните:

- Възможност за поставяне на свежи касети на произволна координата в активната зона;
- осигуряване на отрицателен коефициент на реактивност по температура на топлоносителя;
- задържане на гадолиниеви погълтител при аварии;
- невъзможността за отстраняването на гадолиниеви погълтител без разрушаването на касетата повишава безопасността при операциите със свежо гориво.

На блок 5 продължава изпълнението на програма за наблюдение и контрол на активната зона. От 1998г. дейността по обосноваване на безопасната експлоатация при отчитане на влиянието на деформациите на горивните касети е рутинна и е включена в пресмятанията на неутронно-физическите характеристики за всеки блок и за всяка горивна кампания. Във връзка с определяне на статуса на една от възможните причини - ниско-честотни вибрации на вътрешно корпусните устройства (ВКУ) е въведена в експлоатация апаратура за контрол на ВКУ. Експерименталните данни от нейната работа са получени през IX-та горивна кампания на 6-ти блок и X-та горивна кампания на 5-ти блок.

При анализа на резултатите от периодичните проверки на системите за безопасност на блок 5 през 2004 г. са регистрирани общо 41 забележки, свързани с различни отклонения от изискванията за провеждане на проверките, които може да се класифицират в следните групи:

- Отклонения, които се дължат на съществуващ дефект в оборудването и измервателната техника - 17 броя, което представлява 42% от общия брой. Всички дефекти са отстранени и е проверена работоспособността на съответните компоненти;
- Пропуски на операторите при изпълнение на тестовите процедури - 12 броя, което представлява 29% от общия брой, и се дължат на пропуснати стъпки от процедурите за изпитание или пропуски при изготвяне на отчетните документи за изпитанията. Пропуснатите и неправилно извършени проверки са повторени и е проведен инструктаж на оперативния персонал във връзка с пропуските;
- Отклонения, с неясни директни причини - 12, което представлява 29% от общия брой. Тези отклонения се дължат основно на липса на регистрация на състоянието на арматурите, което е свързано с особеностите при регистрацията на събитията в новата компютърна информационна система.

Броят на неплановите спирания на блок е показател, който характеризира интензивността на преходните процеси, намаляващи остатъчния ресурс на основното оборудване. През последните години се забелязва тенденция за намаляване на броя на неплановите спирания. През 2004г. има регистрирани 3 броя непланови спирания на блок 5. Едно от спиранията е автоматично със затваряне на стопорни клапани на ТГ-9, поради сработила защита. Останалите две са извършени от персонала и са за отстраняване на пропуски от с-ма за очистване на топлоносителя от I-ви контур и поради нарушаване на ВХР на II-ри контур.

Показателят за броя на задействане на АЗ на реактора характеризира интензивността на достигане на пределните параметри, изискващи заглушаване на реакторната установка. През 2004 г. на блокове 5 и 6 не е задействана аварийната защита. На



22.12.2004г. се навършиха 8 години без сработване на аварийната защита на реактора на блок 6.

Оценката на водохимичния режим на парогенераторите е извършена съгласно унифицирана методика на WANO за изчисляване на ХИ. Данните, които определят химическия индекс са отчетени за периода, в който блоковете са работили на мощност. Съпоставката на определените по методиката средногодишни стойности за ХИ - съответно 0.349 за 5-ти и 0.231 за 6-ти блок с максимално допустимите ($ХИ_{\max} = 1.0$) показва равномерен и прецизно поддържан ВХР на работната среда по II контур през 2004 г. Постоянните резултати по отношение на химичния индекс са свързани с внедряване на прецизни автоматични анализатори на разтворен кислород през 1995 г., прилагане на нова методика за разширено комплексно определяне на индекса от 1999 г. и действието на нови норми през 2004 година. Относително завишеният средногодишен ХИ на блок 5 за 2004 г. е следствие от събитието с нарушаване на ВХР и увеличените пропуски към основния кондензат на охлаждаща вода от кондензаторите.

Основен показател за херметичността на обвивките на топлоотделящите елементи (ТОЕ) е нивото на специфичната активност на топлоносителя на I-ви контур при работещ реактор. Като реперни се използват радионуклидите на $I^{131\pm 135}$ и сума $\Sigma I^{131\pm 135}$. Пределът за безопасна експлоатация за ВВЕР-1000 по специфична активност на топлоносителя на I-ви контур е $AI^{131\pm 135} = 1,85 \cdot 10^8$ Вq/kg а за нормална експлоатация е $AI^{131\pm 135} = 3,7 \cdot 10^7$ Вq/kg. Ежемесечно се изчислява, по утвърдена методика, специфичен показател за безопасност – НЯГ (надеждност на ядреното гориво), който е част от стратегически показател за защита в дълбочина. Стойностите на показателя за 2004 г. са под средните за предходни години.

За оценка херметичността на I-ви контур по отношение на възможни протечки от първи към втори контур се извършва контрол на специфичната активност на продувъчната вода на парогенераторите. Като репери се ползват радионуклидите I-131, K-42 и Na-24. Гама-спектрометрично се определя специфичната активност на реперните радионуклиди в топлоносителя на I-ви контур и продувъчната вода на парогенераторите. Извършва се пресмятане за количествено определяне на величината на протечката. Пределите за безопасна експлоатация са 5 l/h и специфична активност по I-131 по малка от $7,4 \cdot 10^2$ Вq/kg за отделен парогенератор.

В началото на X-та горивна кампания на блок 5 е регистрирано повишаване на специфичната активност на контролираните радионуклиди в 4-ти парогенератор. Регистрираният пропуск е в порядъка от 0.050 l/h по специфична активност на K-42. Не е достигнат критерия 0.500 l/h за учестен контрол или на предела за безопасна експлоатация. Констатирано е, че няма развитие на дефекта. От началото на XI-та кампания не се регистрира протечка в нито един парогенератор.

На блок 6 не е регистрирано повишаване на специфичната активност на контролираните радионуклиди.

Контролът на напрегнато-деформираното състояние на защитните черупки на 5-ти и 6-ти блок в периода на експлоатация се извършва със система за автоматичен контрол. Получените резултати от извършените измервания и изпитания на защитните черупки позволяват да се направи извода, че същите могат да изпълнят проектното си предназначение за всички проектни режими, включително и максимална проектна авария. На 5-ти блок е постигнато е 95.4%, а на 6-ти блок - 92.5% напрегнато състояние на защитната черупка при минимално допустимо - 85%.

След годишните ремонти на блоковете са проведени функционални изпитания на системите за локализиране на аварииите. Стойността на интегралната протечка от херметичния обем на блок 5 е 0,239 %/ден., а на блок 6 - 0,208 %/ден., които не надвишават проектният предел - 0,3 %/ден.

Изпълнение на програми за модернизация

През 2004 г. са разработени 190 технически решения, от които 10 временни и 180 постоянни. 77 технически решения са оценени като имащи отношение към безопасността и председателят на АЯР е издал разрешение за реализацията им. 32 технически решения са разработени в резултат на необходимост от реализиране на

мерки от програмата за модернизация. Към края на 2004 г. общото изпълнение на програмата е 74%. От целия списък на мерките изцяло са приключени 143. В съответствие със сроковете и условията на лицензиите за експлоатация на блокове 5 и 6 програмата следва да бъде реализирана цялостно до края на 2006 г. До края на 2005 г. се планира завършване на дейностите по основните технологични системи и по замяна на електрическото и КИП оборудване, а през 2006 г. е планирано завършване на заключителните изследвания, включително актуализация на ТОБ на блоковете.

По време на годишните ремонти през 2004 г. са реализирани следните мерки от програмата за модернизация:

- Подмяна на датчици тип "Сапфир";
- Замяна на комплекса "Титан";
- Замяна на системи "Хиндукуш" и СМ-2М;
- Подмяна на топлоизолацията на оборудването и тръбопроводите в хермо-зоната;
- Подобряване на надеждността на предпазните клапани на парогенераторите;
- Въвеждане на система за бързо откриване и локализиране на протечките от I-ви контур;
- Подобряване на надеждността на релейните защиты и автоматиката на главна електрическа схема;
- Подобряване на надеждността на прекъсвачите 6 kV;
- Ограничаване на разпространението на пожара през вентилационните канали;
- Осигуряване на непрекъснат контрол на статорните намотки на 6 kV електродвигатели на помпи по време на резерв;
- Подмяна на прекъсвач КАГ-24;
- Подобряване на надеждността на възбуждането на генератора;
- Инсталиране на един допълнителен ДГ на блок за общоблочни консуматори;
- Замяна на тръбните снопове на кондензаторите на турбината с тръби от неръждаема стомана;
- Внедряване на информационна система за поддържане на ВХР във II контур.

Въведени са в действие диагностични компютърни системи, които предоставят на операторите информация за състоянието на системите и компонентите на I контур, въз основа на която могат да бъдат вземани своевременни и правилни решения относно допустимото експлоатационно състояние на блоковете.

Новите електрически системи и компоненти, които са монтирани и въведени в работа, съответстват на международните стандарти и практики и се основават на

съвременни, висококачествени технологии, вече внедрени на други АЕЦ.

Всички мерки от програмата за модернизация, свързани с безопасността, се изпълняват само след издаване на разрешение от АЯР, въз основа на детайлна оценка на безопасността на модификацията и представяне на техническо решение за изпълнението и. За обосноваване на безопасността АЯР оценява представената документация, използването на наши и чужди стандарти и спазването на изискванията на АЯР.



Общата цел на регулиращите инспекции и прилагането на принудителни мерки е да се осигури изпълнение на всички дейности от оператора по безопасен начин и в съответствие с изискванията, нормите и правилата за ядрена безопасност и радиационна защита. За изпълнение на тази цел, в годишния план на АЯР се включват областите на регулиращ контрол, произтичащи от ЗБИЯЕ и условията на действащите лицензи и разрешения. При планиране на инспекционните дейности се отчитат експлоатационните състояния на ядрените съоръжения, резултатите от предишния контрол и планираните модификации, т.е. осигурява се обвързване с планираните дейности на операторите.

АЯР отделя приоритетно внимание на регулиращите инспекции в своята дейност. Разбирането е, че за действителното провеждане на инспекциите трябва да е посветено около 20-25% от времето на инспекторите от централното управление на АЯР, отговорни за контрола на съответното ядрено съоръжение. Контролът на текущите проблеми на безопасността, на пределите и условията за безопасна експлоатация, състоянието на системите, важни за безопасността и поддържането на експлоатационния ред в помещенията се обхваща от ежедневните (рутинни) проверки на отдела за оперативен контрол на площадката. Текущото състояние на АЕЦ се докладва и разглежда ежедневно на ниво зам. председател на АЯР, с участието на специалисти от главна дирекция "Регулиране безопасността на ядрени съоръжения". При наличие на проблеми от особено важно значение, се осъществяват системни (ежедневни) контакти с лицензиантите и титулярите на разрешения от АЕЦ, при които въпросите се обсъждат в открит диалог. Обсъжданията се извършват в оперативен порядък, както на площадката на АЕЦ, така и в АЯР по инициатива на една от двете страни.

При разработването на годишния план за инспекционната дейност, стремежът е всяка тематична област на надзор да бъде проверявана поне веднъж на две години. В същото време, при планиране на тематичните инспекции се вземат предвид статуса на решаване на изявените от предишни инспекции проблеми, настъпилите промени вследствие на въвеждането в действие на нови нормативни документи по безопасност или намеренията на експлоатиращата организация. С тематичните инспекции се изяснява състоянието на определената тематична област на надзор по отношение на създадената организация, разработените вътрешни документи и тяхното прилагане, осигуряването на дейността с материални и човешки ресурси, документирането на резултатите и оценката на ефективността на изпълняваните дейности. При установяване на недостатъци в няколко тематични области на надзор се провежда комплексна проверка с цел определяне на взаимните връзки между отделните проблеми.

Изпълнението на комплексни (общи) инспекции за установяване готовността на блоковете за пуск и експлоатация след планов годишен ремонт е едно от условията на издадените лицензи за експлоатация. При тях се проверява:

- изпълнението на ремонтната програма;
- резултатите от неразрушаващия контрол на метала и от функционалните изпитания на системите, важни за безопасността;
- изпълнението на предвидените мерки за повишаване на безопасността;
- изпълнението на коригиращи мерки от случили се експлоатационни събития и обратна връзка от анализа на експлоатационния опит;
- безопасното зареждане на активната зона;
- състоянието на конструкции, системите и компонентите, важни за безопасността и експлоатационния ред в помещенията.



В съответствие с плана през 2004 г. са изпълнени 10 регулиращи инспекции на блокове 1 до 6 на АЕЦ "Козлодуй". Тематиката, изразходваните ресурси и броя на направените предписания са показани в таблицата.

№	блок	период	изразходвано време (човекочаса/бр.инспектори)	Тематика	брой предписания
1	1,2	13-15.01.04	240/10	Готовност на 1,2 блок за продължително съхранение на ОЯГ след спирането на блоковете от експлоатация	12
2	5	05-06.02.04	64/4	Изясняване на причините за нарушение на ВХР по втори контур	4
3	5,6	18-19.03.04	64/4	Обсъждане на проблемни теми от програмата за модернизация	5
4	1-6	19-20.05.04	96/6	Контрол по изпълнение на условия на лицензи итеи разрешенията	13
5	5	17-20.06.04	360/10	Проверка на готовността на 5 блок за пуск след планов годишен ремонт	9
6	4	28.06-01.07	288/9	Проверка на готовността на 4 блок за пуск след планов годишен ремонт	11
7	3	25-27.08.04	216/9	Проверка на готовността на 3 блок за пуск след планов годишен ремонт	15
8	6	17-20.11.04	448/14	Проверка на готовността на 6 блок за пуск след планов годишен ремонт	11
9	1,2	24-26.11.04	256/8	Управление на РАО на 1,2 блок и СК-1, 17 предписания	17
10	1-6	07-09.12.04	274/11	Ядрена безопасност и радиационна защита на АЕЦ	15

По-долу са коментирани резултатите от някои от посочените тематични инспекции.

Издаването на лицензия за експлоатация на блокове 1 и 2 В състояние "Е", с отработило ядрено гориво, съхранявано в приреакторния басейн, е предшествано от регулираща инспекция, при която са оценени следните въпроси:

- състояние на блоковете и БОК 1,2;
- условия за съхранение на ОЯГ- контрол на ниво, температура, мощност на дозата, Водохимичен режим;
- физическа защита и транспорт на ОЯГ - процедури, маршрути, състояние на презареждащата машина, аварийни инструкции и действия, картографи за разположение на ОЯГ;
- изпълнение на условия от предишни разрешения за съхранение на ОЯГ в БОК;
- организация на експлоатацията в състояние "Е";
- изпълнение на мерки и програми за поддържане на безопасността на ОЯГ;
- поддържане на оборудването, системите и компонентите за продължително съхранение на ОЯГ;
- радиационна защита и изпълнение на мерките по извеждане от експлоатация;
- състояние на оперативната документацията и експлоатационния рег.

Като специфично условие в лицензиите е предвидено, до края на 2005 г., горните стелажи на БОК да бъдат освободени от ОЯГ. За безопасното поддържане на блокове 1 и 2 в състояние "Е" е изискано и разработено специално допълнение към технологичния

регламент за експлоатация, в съответствие с който се контролират условията на съхранение на ОЯГ и се проверява готовността на системите, важни за безопасността.

При регулиращата инспекция на състоянието на управлението на РАО на блокове 1 и 2 са проверени: организационни въпроси, персонал, дейности по минимизиране на РАО, събиране, сортиране, контрол на движението, съхраняване, предварително преработване, отчетност на РАО, управление на документацията, състояние на съоръженията за управление на РАО и планове за развитие. Констатирани са слабости в организацията на дейностите, състоянието на системите и съоръженията и оперативния контрол.

Състоянието на ядрената безопасност и радиационна защита в АЕЦ е проверено от комисия на АЯР в следните тематични области на надзор:

- система за обучение и квалификация на персонала;
- система за ОК - документи, персонал, управление на измененията, работа с външни организации, доставчици, договори, одити;
- експлоатационни събития - ефективност на коригиращите мерки, свързани с откази на ел. съоръжения;
- радиационна защита в ППРАО и ХОГ;
- изпълнение на условия на лицензията за експлоатация на ХОГ.

Констатирани са слабости в УТЦ на АЕЦ "Козлодуй" по отношение на преподавателите и учебния процес. С оглед привеждане на обучението и квалификацията на персонала в съответствие с изискванията на новите нормативни документи по безопасност следва да се вземат мерки, които да подобрят ефективността на дейностите.

В резултат на въвеждането в действие на нови нормативни документи и издаването на лицензии за експлоатация се извършва актуализация на документацията, обхваната от системата по качество, както и цялата документация в АЕЦ. Разработени и утвърдени са програми на структурните звена. По време на инспекция са установени слабости в организацията на контрола на качеството, както и наличие на прекомерно много по количество и по обем документи по осигуряване на качеството с повтарящи се изисквания.

От анализа на събитията, свързани с чести повтарящи се откази на прекъсвачи Record Plus, са установени слабости, произтичащи от неефективен контрол при внасяне на изменения в проекта и слабости в управление на конфигурацията.

От комисията на АЯР е констатирано, че много от условията на лицензиите за експлоатация на ХОГ и на отделните енергийни блокове не се разбират правилно от персонала на АЕЦ "Козлодуй". По тази причина, срокът на изпълнение на няколко условия на лицензията за експлоатация на ХОГ може да бъде забавен. Установена е необходимост от внасяне на изменения в годишния график за ППР, в който трябва да се ревизират обемите и честотата на ремонтните и профилактичните дейности на системите и компонентите, изпълняващи функции на безопасност.



АНАЛИЗ НА СЪБИТИЯ И ИЗПЪЛНЕНИЕ НА КОРИГИРАЩИ МЕРКИ

Поддържане на защитата в дълбочина, работоспособността на физическите бариери и готовността на всички нива на защита, са едни от основните фактори, определящи безопасното състояние на ядрената централа. Откриването на скритите слабости с анализа на събитията, прилагането на ефективни програми и по-строги критерии за контрол, непрекъснатото подобряване на квалификацията на персонала и качеството на работните документи са сред използваните средства за поддържане на безопасността.

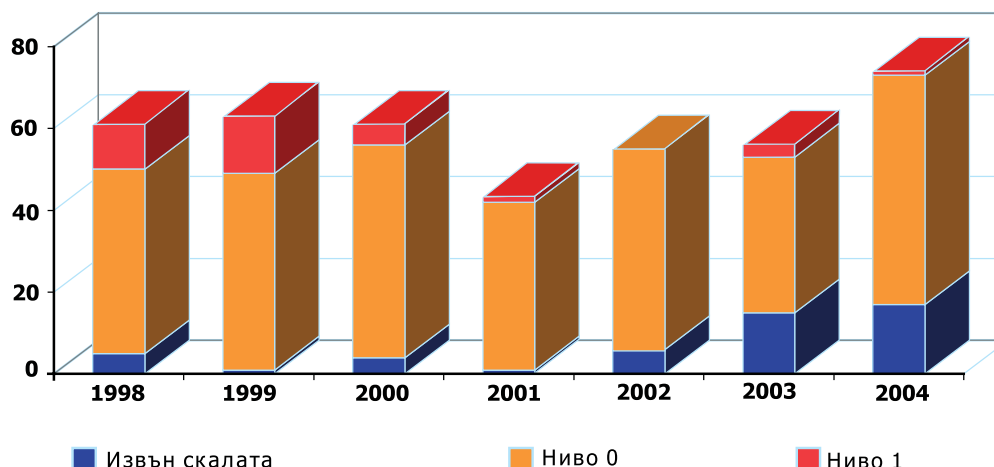
През последните години броят на докладваните събития и отклонения се запазва на относително високо ниво, което се дължи както на разширяване на критериите за докладване, така и на осъзнатата от персонала значимост на дейностите по анализ на събитията и обратната връзка от експлоатационния опит. Наредбата за условията и реда за уведомяване на Агенцията за ядрено регулиране за събития в ядрени съоръжения и обекти с източници на йонизиращи лъчения поставя по-строги изисквания, както към събитията, подлежащи на докладване в агенцията и представяните за тях анализи и доклади, така и цялостно към системата за обратна връзка от собствения и международния опит.

Данните за броя на събитията трябва да се разглеждат съвместно с тежестта на събитията, т.е. оценката им по Международната скалата на ядрените събития INES. През 2004 г. броят на събитията докладвани в АЯР е 74. От тях 17 са "извън" скалата, 56 са от ниво "нула" и едно събитие е от ниво "I". Допълнително са докладвани и 14 събития, нямащи отношение към безопасността.

Анализът на събитията и отклоненията показва, че е необходимо да се повиши ефективността на превантивните действия на подразделения с контролни функции - пренасочване на опитни специалисти в контролните звена, засилено наблюдение на процесите и дейностите, привеждане на документите с изискванията на новите наредби на АЯР, ангажиране на ръководния персонал с подобряване на системата за обучение на персонала.

В частта на електрооборудването са констатирани слабости в управлението на проекта и управлението на конфигурацията. Повечето събития са по причина на откази в новомонтирани системи, които в много от случаите се явяват единични или за откриването им е необходима специализирана помощ от производителя или от инженерингови организации. В резултат на анализите са предприети адекватни мерки за откриване на причината за отказите.

Събития докладвани в регулиращия орган



Анализите на събития с повторение на човешка грешка показват, че не се прилага в достатъчна степен систематичния подход за обучение на персонала. Неточностите в инструкциите, процедурите и ремонтните технологии са способстващи фактори за възникването на отказите в оборудването или допускането на грешки от персонала.

Добра практика е прилагането на обратна връзка от чуждестранния експлоатационен опит. АЯР активно използва базата данни на МААЕ - IRS за събития, възникнали в атомни централи от цял свят. Агенцията поддържа тесни двустранни отношения с регулиращите органи на страни, експлоатиращи реактори тип ВВЕР. Периодично до АЕЦ "Козлодуй" се изпращат анализи на събития от международния опит, коригиращите мерки и изводите, които биха имали благоприятно влияние върху подобряването на безопасността на централата.

Агенцията за ядрено регулиране ръководи и е домакин на срещите на работната група за обратна връзка от експлоатационния опит към Форума на регулиращите органи на страните, експлоатиращи реактори тип ВВЕР.



РАДИАЦИОННА ЗАЩИТА

АЯР осъществява постоянен контрол за състоянието на радиационната защита в ядрените енергийни блокове на АЕЦ "Козлодуй" и за радиационната обстановка на промишлената площадка, в санитарно-защитната и наблюдаваната зона около централата. Програмите за проверка, отнасящи се до радиационната защита в АЕЦ "Козлодуй" включват:

- техническо състояние на системите и оборудването за радиационен и дозиметричен контрол;
- оценка на радиационната обстановка;
- професионално облъчване на персонала;
- радиоактивни изхвърляния, мониторинг на околната среда и дозово натоварване на населението.

РАДИАЦИОННА ОБСТАНОВКА В ЗОНАТА СЪС СТРОГ РЕЖИМ (ЗСР)

В ЗСР се осъществява непрекъснат контрол на радиационната обстановка чрез щатните автоматизирани информационни системи за дистанционно измерване на мощността на дозата, специфичната обемна активност на въздуха в производствените помещения и на водата в технологичните контури.

Резултатите от проведения радиационен контрол в ЗСР през 2004 г. показват, че в



обслужваните и полу-обслужваните помещения мощността на еквивалентната доза, повърхностното бета-замърсяване и концентрацията на бета-активни аерозоли във въздуха не превишават допустимите стойности, определени в съответствие с наредбата за ОНРЗ. Защитните радиационни бариери са функционирали нормално и са осигурили ефективна защита на персонала. По време на ремонтни дейности са предприемани своевременни мерки за локализиране на замърсени участъци, провеждане на дезактивация, поставяне на дистанциращи ограждения и маркировка, осъществяване на допълнителен радиационен контрол. За всяка ремонтна кампания на реактор е изготвяна програма за радиационна защита и прогнозен дозов бюджет.

ПРОФЕСИОНАЛНО ОБЛЪЧВАНЕ НА ПЕРСОНАЛА НА АЕЦ "КОЗЛОДУЙ"

Колективната доза от външно и вътрешно облъчване на 5235 контролирани лица в АЕЦ "Козлодуй" през 2004 г. е 4198.96 mSv. За персонала на ЕП-1 и ЕП-2 колективната ефективна доза е 39% от общата, за персонала от други структурни звена - 5%, за персонала на Управление "РАО и ОЯГ" - 2% и за външните организации - 54%. Колективната доза от вътрешно облъчване е 1.4% от колективната ефективна доза на контролираните лица в АЕЦ "Козлодуй".

Средната индивидуална ефективна доза през 2004 г. е 0.80 mSv. За персонала на ЕП-1 тя е 0.92 mSv, за персонала на ЕП-2 - 0.72 mSv, на други структурни звена на АЕЦ "Козлодуй" - 0.22 mSv и за външни организации - 1.08 mSv.

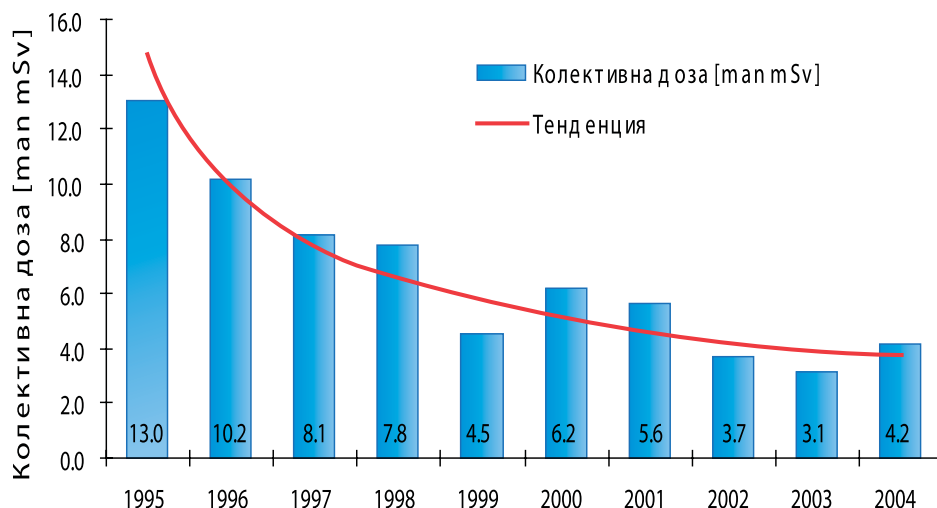
Максималната индивидуална доза за 2004 г. е 19.93 mSv на контролирано лице



от външна организация, работило в ЗСР-1 и ЗСР-2, което представлява около 40% от определената в наредбата за ОНРЗ граница за професионално облъчване.

Колективната ефективна доза в АЕЦ "Козлодуй" през 2004 г. е по-висока от предходната година, което се дължи на проведените продължителни планови годишни ремонти и модернизация на пети и шести енергоблокове.

Колективна ефективна доза в АЕЦ Козлодуй



Фигурата показва стойностите на колективната доза през последните 10 години. През 1999 г., 2002 г. и 2003 г. плановите годишни ремонти са с един по-малко от останалите години, което обяснява по-ниските стойности.

Нормализирана към броя експлоатирани реактори, колективната доза през 2004 г. за АЕЦ "Козлодуй" е 0.71 man.Sv/реактор, т.е. равна на осреднената стойност на показателя за 255 реактори тип PWR през 2003 г. 0.71 man.Sv/реактор, по данни от доклада "WANO'2003 Performance Indicators".

Позицията на АЯР е, че е налице устойчива тенденция за намаляване на професионалното облъчване на работещите в АЕЦ "Козлодуй". Тази позиция се потвърждава от фактите, че:

- През последните осем години в АЕЦ "Козлодуй" няма регистрирана индивидуална ефективна доза, превишаваща границата за професионално облъчване 50 mSv, съгласно наредбата за ОНРЗ;
- През последните шест години няма регистриран случай на превишена граница за професионално облъчване за пет последователни години 100 mSv, съгласно наредбата за ОНРЗ;
- През последните четири години в АЕЦ "Козлодуй" няма регистрирано превишение на контролното ниво 20 mSv, съгласно наредба 40 на МЗ за индивидуалния дозиметричен контрол.

РАДИОАКТИВНИ ИЗХВЪРЛЯНИЯ, ДОЗОВО НАТОВАРВАНЕ НА НАСЕЛЕНИЕТО И МОНИТОРИНГ НА ОКОЛНАТА СРЕДА

През 2004 г. от вентилационните тръби на АЕЦ "Козлодуй" в атмосферата са освободени 70.9 TBq радиоактивни благородни газове, 1.31 GBq ^{131}I и 105 MBq дългоживеещи аерозоли. Тези стойности са съответно 0.28%, 0.26% и 0.015% от лимитите, определени в технологичните регламенти.

Общата активност на освободените през годината в р. Дунав дебалансни и от-



падни води е 1.23 GBq, а на трития 13.1 TBq - съответно 0.17% и 7.1% от лимитите.

Максималната стойност на индивидуалната ефективна годишна доза за населението в следствие на газообразните изхвърляния от АЕЦ "Козлодуй" през 2004 г. е оценена на $6,53 \cdot 10^{-8}$ Sv/a. Тази стойност е пренебрежимо малка и възлиза на 0.03% от дозовата квота и под 0.003% от фоновото облъчване на българското население.

Според направените оценки, получените дози от населението от течните изхвърляния също са много ниски - до $2,5 \cdot 10^{-6}$ Sv/a за критичната група от населението.

Районът около АЕЦ "Козлодуй" е обект на подробни и систематични изследвания от пускане на

централата до сега. Мониторингът, който осъществява операторът, обхваща границите на 100 km зона на АЕЦ "Козлодуй". В съответствие с програмата за радиационен мониторинг ежегодно се анализират над 2000 проби и провеждат над 4000 гама-спектрометрични, течносцинтилационни и др. измервания на тези проби.

Паралелни програми за радиационен мониторинг в района на АЕЦ "Козлодуй" се изпълняват и от МОСВ и МЗ.

Данните от контрола на околната среда през 2004 г. (в това число от анализите на атмосферен въздух, питейни, повърхностни и подземни води, почви, храни и др.) са в границите на нормалните стойности, характерни за Република България. Сравнението на резултатите от 2004 г. с тези от минали години и от предексплоатационния период 1972-1974 г. не показва настъпили неблагоприятни тенденции и промени в радиационната обстановка.

Независимо от постигнатите добри резултати в областта на радиационната защита, считаме за необходимо по-нататъшното утвърждаване на добрите практики в прилагане на принципа ALARA и на прегледите за самооценка на звената, отговарящи за радиационната защита в АЕЦ.



ХРАНИЛИЩЕ ЗА ОТРАБОТЕНО ЯДРЕНО ГОРИВО

Хранилището за отработено ядрено гориво (ОЯГ) е предназначено за дълговременно съхранение на отработено ядрено гориво от реактори тип ВВЕР-440 и ВВЕР-1000.

Отработеното ядрено гориво се съхранява в басейните на хранилището в химически обезсолена вода.

ЕКСПЛОАТАЦИОННО СЪСТОЯНИЕ И БЕЗОПАСНОСТ

В басейните на ХОГ се съхранява ОЯГ, разположено в 130 чохли от ВВЕР-440 и 14 - от ВВЕР-1000. За поддържане херметичността на касетите и на басейните за съхраняване на ОЯГ се спазва строг водо-химичен режим. Качеството на поддържания водо-химичен режим се оценява с т.н. химически индекс, който дава отношението на фактическите стойности за рН, електропроводност и съдържание на примеси към стойностите, определени от съответните предели за нормална експлоатация. В приложената по-долу фигура са показани средномесечните стойности на химическия индекс по рН, електропроводност и съдържание на хлорни йони, които са по-ниски от установената граница 1,0.

Контролът на състоянието и работоспособността на конструкциите, системите и компонентите, важни за безопасността, се извършват в съответствие с установени процедури. През 2004 г. няма регистрирани събития, възникнали в резултат на откази в съоръженията за съхранение на ОЯГ, транспортно-технологичното оборудване и човешки грешки. Планираните ремонтни дейности са извършени в пълен обем, с което е осигурена необходимата работоспособност на съоръженията.



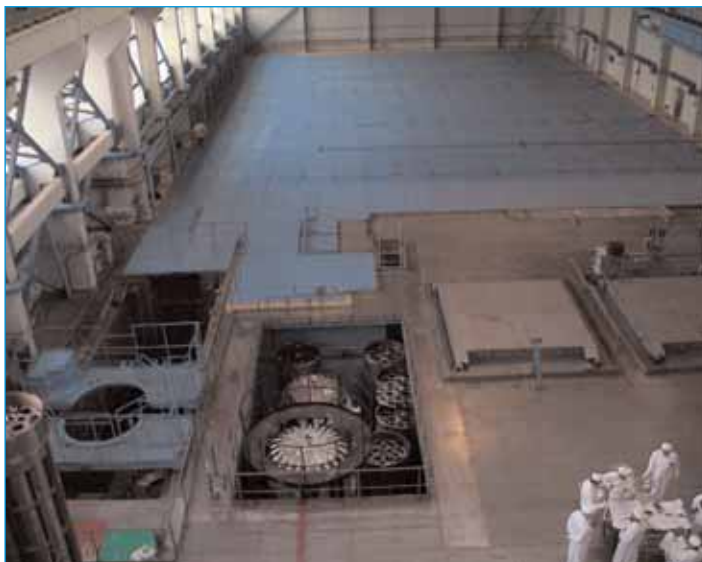
ЛИЦЕНЗИИ И РАЗРЕШЕНИЯ

През юни 2004 г., след извършване на преглед и оценка на представената документация, от председателя на АЯР е издадена 10-годишна лицензия за експлоатация на ХОГ с увеличен капацитет на съхраняваното отработено ядрено гориво. В лицензията са определени основните изисквания за осъществяване на дейностите по експлоатацията на ХОГ, квалификацията на персонала, осигуряване на радиационна и физическа защита, отчитане и контрол на ядрения материал, радиоактивните материали и радиоактивните отпадъци, както и условията и реда за предоставяне на периодична информация. В издадената лицензия са включени и специфични условия с конкретни срокове за изпълнение, като:

- разработване на програма за дългосрочно надеждно обезпечаване с охлаждаща вода, химически обезсолена вода, реагенти, електрозахранване и приемане на РАО след извеждане от експлоатация на блокове 3 и 4 на АЕЦ "Козлодуй";

- разработване на дългосрочна програма за извозване на ОЯГ;
- разработване и изпълнение на програма за извършване на съответните изменения в системата за физическа защита с отчитане извеждането от експлоатация на блокове 1 до 4 на АЕЦ "Козлодуй";
- разработване на план за управление на стареенето на конструкции, системи и компоненти;
- оценка на остатъчния ресурс на конструкциите, системите и компонентите, които не подлежат на възстановяване.

В изпълнение на условията на лицензията, експлоатиращата организация представя в АЯР ежемесечни отчети, съдържащи конкретни показатели, които служат за оценка на експлоатационното състояние и изпълнението на изискванията по безопасност. Извършената от АЯР оценка за 2004 показва, че експлоатацията на ХОГ се осъществява в съответствие с технологичния регламент и действащите инструкции за експлоатация, както и в съответствие с условията на издадената лицензия за експлоатация.



ИЗСЛЕДОВАТЕЛСКИ РЕАКТОР ИРТ-2000

С решение на Министерския съвет № 332 от 17.05.1999 г. експлоатацията на ИРТ-2000 е прекратена окончателно. Въз основа на подробен технико-икономически анализ на необходимостта от изследователски реактор за учебни и научни цели, Министерският съвет взема решение № 552 от 06.07.2001 г. за реконструкция на ИРТ-2000 в реактор с малка мощност - 200 kW.

ЕКСПЛОАТАЦИОННО СЪСТОЯНИЕ И БЕЗОПАСНОСТ

На площадката на ИРТ-2000 в специален басейн (шахтохранилище) се съхранява в химически обезсолена вода отработеното ядрено гориво. За извършване на дейностите по съхраняването му, основните системи на ИРТ-2000, като системата за дозиметричен контрол, системата за вентилиране, очистване и контрол на въздуха в работните помещения на ИРТ-2000, както и системата за поддържане на водохимичен режим се поддържат в работноспособно състояние, в съответствие с експлоатационните инструкции. Планово-предупредителните прегледи и ремонти се извършват съгласно утвърдени програми и план-графици.



За повишаване безопасността при съхранение на ОЯГ и ограничаване скоростта на корозия на обвивката на горивото допълнително е монтирана система, осигуряваща циркулация и очистване на водата от хранилището за ОЯГ. Водата в хранилището се контролира чрез провеждане на месечни радио-химични анализи. Резултатите от тези анализи показват ниски специфична активност на Cs-137, Co-60 и другите характерни радионуклиди и ниска обща бета активност. В добро експлоатационно състояние се поддържа и системата за събиране и съхраняване на ниско-активни води, като около двата съда за дълговременно съхранение са изградени пробоотборни канали и са монтирани пиезо-метрични датчици за мониторинг на дренажните води.

Дозовото натоварване на персонала се контролира съгласно изискванията на нормативната база, като средните годишни дози, получени от персонала, са значително по-ниски от границата, определена в наредбата за ОНРЗ. Това е резултат от добрата организация на работа и изпълнението на програмата за радиационна защита.

ЛИЦЕНЗИИ И РАЗРЕШЕНИЯ

В изпълнение на условията на издаденото от АЯР разрешение за проектиране на изследователски реактор на малка мощност, през 2004 г. от ИЯИЯЕ-БАН е представен проект за реконструкция на изследователския реактор. В процеса на оценка на представената документация е поискана допълнителна информация и документи, относно конфигурацията на активната зона и отчета за анализ на безопасността. При оценката на проекта АЯР е използвал и помощта на външни експерти (Serco Assurance - Англия, Институт по енергетика - България). В резултат на това е изготвена експертиза, съдържаща конкретни препоръки, която е предоставена на ИЯИЯЕ-БАН за отчитане при подготовка на изисканите допълнителни документи. Лицензионният процес продължава, като следваща стъпка е одобряване на проекта, след представяне на необходимата документация.

РАДИАЦИОНЕН МОНИТОРИНГ НА ОКОЛНАТА СРЕДА



Радиационният мониторинг се извършва периодично в съответствие с утвърдена програма, като се контролират активността на освобождавания в атмосферата въздух и повърхностните и подземните води и почви. Извършва се и оценка на въздействието върху растителността. Стойностите за общата бета активност на подпочвените и дренажните води, както и на почвите и растителността, не се различават от средните за страната стойности. Измереният радиационен фон в района на изследователския реактор не се различава от естествения за гр. София и Софийска област.

ПОСТОЯННО ХРАНИЛИЩЕ ЗА РАДИОАКТИВНИ ОТПАДЪЦИ НОВИ ХАН

ЕКСПЛОАТАЦИОННО СЪСТОЯНИЕ

Постоянното хранилище за радиоактивни отпадъци (ПХРАО) Нови хан е изградено през 60-те години на миналия век за дълговременно съхраняване на радиоактивни отпадъци (РАО), получени в резултат на използването на източници на йонизиращи лъчения (ИИЛ) за стопански, научни и медицински цели. През 1994 г. с предписание на Инспекцията по безопасно използване на атомната енергия (ИБИАЕ) е преустановена експлоатацията на хранилището, с цел привеждането му в съответствие със съвременните изисквания за безопасност. В периода след 1997 г. са осъществени дейности по реконструкция и модернизация на хранилището. През 2000 г. ИБИАЕ разрешава приемането на РАО за временно съхранение в новоизградени хранилищни единици.

През 2004 г. в ПХРАО не са констатирани отклонения от нормалната експлоатация и аварийни събития.



МЕРКИ ЗА ПОВИШАВАНЕ НА БЕЗОПАСНОСТТА

Повишаването на безопасността на ПХРАО Нови хан започва през 1997 г. с разработването на програма за реконструкция и модернизация на хранилището. Програмата е подкрепена от МААЕ с финансиране на технически проект "Повишаване безопасността на ПХРАО Нови хан". В резултат на изпълнението на програмите за повишаване на безопасността, физическата защита и пожарната безопасност са приведени в съответствие със съвременните изисквания. Извършени са подобрения по съоръженията за дълговременно съхранение, инфраструктурата, системата за мониторинг на площадката и околната среда.

През 2004 г. е завършено строителството на пункт за дезактивация на транспортни средства, усъвършенствана е системата за радиационен контрол и радиационна защита и са реализирани подобрения по инфраструктура на площадката.

РЕГУЛИРАЩ КОНТРОЛ

ПХРАО Нови хан се експлоатира в съответствие с издадено от АЯР през 2003 г. разрешение за съхранение на РАО в хранилището. Стройктното спазване на условията на разрешението се гарантира от ефективен контрол от страна на АЯР върху приемането на отпадъци, радиационната обстановка на площадката и експлоатационното състояние на хранилището.

През юни 2004 г. от Държавно предприятие "Радиоактивни отпадъци" е подадено заявление за издаване на лицензия за експлоатация на ПХРАО. Подадените документи са в процес на оценка от инспекторите на АЯР.

В съответствие с плана за инспекционната дейност на АЯР, през 2004 г. е извършена комплексна проверка на организацията и изпълнението на дейностите по реконструкция и подготовка за лицензиране на ПХРАО Нови хан. На тази база е издаден констатилен протокол, съдържащ препоръки за привеждане на ПХРАО в съответствие с новата нормативна база и изискванията за лицензиране като ядрено съоръжение.

РАДИАЦИОННА ЗАЩИТА



На площадката и в околната среда на ПХРАО Нови хан се осъществява систематичен радиационен мониторинг по специална програма, чието изпълнение е обект на контрол от компетентните държавни органи. В рамките на програмата за мониторинг на ПХРАО Нови хан ежегодно се анализират около 100 проби от околната среда на площадката, радиационно-защитната и наблюдавана зони. Обект на контрол са водни, почвени и растителни проби, хранителни продукти. Пробите се под-

лагат на гама-спектрометричен и течено-сцинтилационен анализ. При всяко измерване се контролират всички значими техногенни гама-емитери от инвентара на Нови хан.

В почвени и растителни проби, събирани от всички мониторингови точки на площадката, радиационно-защитната и наблюдавана зона, в т.ч. и от селскостопанските дворове и обработваеми земи в околността на селата Нови хан, Крушовица и Габра, не са открити техногенни радионуклиди от инвентара на хранилището.

През 2004 година са измерени следните концентрации на радионуклиди в проби от хранителни продукти.

Вид на пробите	Специфична активност (Bq/kg)			
	^{137}Cs	^{226}Ra	$^{232}\text{Th}/^{228}\text{Th}$	^{40}K
Габра - краве масло	0.11 ± 0.12	<0.07	<0.07	32 ± 1
Крушовица – козе мляко	0.9 ± 0.04	<0.1	<0.08	68 ± 1
Нови хан – краве мляко	0.03	<0.08	<0.05	48 ± 1
Елин Пелин – краве мляко	<0.06	<0.1	<0.04	53 ± 1
Нови хан – мед	<0.06	<0.1	<0.3	0.21 ± 0.01
Нови хан – жито	<0.07	<0.1	<0.3	180 ± 4

Измерените концентрации са многократно по-ниски от разрешените норми и напълно сравними с данни от предходните години.

Концентрацията на тритий се контролира на различна дълбочина в четири контролни сондажа, в постоянен водоизточник на площадката на ПХРАО и във води за питейни и стопански нужди. Приведените по-долу стойности за съдържание на тритий във води за питейни и селскостопански нужди, измерени през 2004 г., не показват отклонения в резултат на дейността на хранилището. Резултатите от измерванията на други характерни за хранилището радионуклиди показват, че не се наблюдава замърсяване на води за питейни и стопански нужди с радионуклиди от инвентара на хранилището.



Място на пробовземане	Специфична активност (Bq/l)					
	³ H	⁴⁰ K	²³⁸ U	²²⁶ Ra	¹³⁷ Cs	²³² Th
Чешма "Търнава"	2.33 ±0.37	0.06 ±0.03	0.11 ±0.03	<0.006	<0.003	<0.018
Чешма "Коралец"	1.86 ±0.3	0.22 ±0.03	0.15 ±0.04	<0.01	<0.004	<0.005
Чешма "Благата вода"	3.63 ±0.66	0.12 ±0.06	<0.091	<0.008	<0.003	<0.025
Чешма "Побит камък" (събор)	1.77 ±0.29	0.10 ±0.05	<0.08	<0.006	<0.003	<0.011
Чешма "Побит камък" (вилна зона)	2.42 ±0.38	0.14 ±0.06	<0.08	<0.006	<0.003	<0.018
Питейна вода (Лесновска вода)	1.96 ±0.32	0.08 ±0.03	<0.047	<0.009	<0.003	<0.013

Резултатите от радиационния мониторинг през целия експлоатационен период на ПХРАО показват, че радиационният статус на контролираните компоненти на околната среда (Вода, почва, растителни и хранителни продукти, въздух, естествен радиационен фон) не се е променил в сравнение с периода преди пускането в експлоатация на ПХРАО. Регистрираните стойности на контролираните радиационни величини за компонентите на околната среда са значително по-малки от нормативно установените граници, според българското и европейското законодателство.

ФИЗИЧЕСКА ЗАЩИТА

В резултат на многогодишните усилия в тази област, понастоящем физическата защита на ПХРАО Нови хан отговаря на съвременните изисквания за такъв род обекти. През 2004 г. с финансовата подкрепа на САЩ са реализирани мерки за усъвършенстване на физическата защита, включващи доставка и монтаж на тежка бариера, засилено видео наблюдение на площадката и изграждане на естакада за проверка на специализирани транспортни средства.

ОЦЕНКИ НА БЕЗОПАСНОСТТА

Резултатите от оценката на експлоатационната безопасност на ПХРАО от 1996 г. са използвани при дефиниране на мерките за модернизация. Във връзка с предстоящото лицензиране на обекта се разработва актуализирана оценка, отразяваща осъществените мерки за повишаване на безопасността на хранилището.

В съответствие със съвременните изисквания към съоръжения за погребване на РАО, са разработени серия от оценки, целящи доказване на безопасността на ПХРАО Нови хан след неговото затваряне. Оценките показват, че не съществува непосредствен риск от отрицателно въздействие на съоръжението върху населението и околната среда. На базата на резултатите от оценките на потенциалното въздействие на съоръжението в дългосрочен аспект, ще бъде взето решение за бъдещето на съоръженията за погребване в ПХРАО Нови хан.

НОВА ЯДРЕНА МОЩНОСТ

Лицензирането на нова ядрена мощност е сложен и продължителен процес, поради изключителната сложност и важност на обществените отношения, които се засягат - налице е подчертан икономически и екологичен аспект. Развитието на ядрената енергетика е въпрос на стратегическо решение за всяка държава, доколкото подходът трябва да е отговорен, с грижа за бъдещите поколения.

Въпреки сложността на процеса на лицензиране като цяло, значително предимство при изграждането на новата ядрена мощност към момента представлява обстоятелството, че по предложение на АЯР са приети нови, съвременни наредби, в условията на хармонизиране на българското законодателство с правото на Европейския съюз, които дават гаранции за осъществяване на дейността по лицензиране на високо ниво, отговарящо на международните стандарти.

На заседание в края на м. април 2004 г., от Министерския съвет бе взето "решение по принцип" за изграждане на АЕЦ на площадка "Белене".

Процесът на лицензиране започна в края на 2004 г. с издаването от председателя на Агенцията за ядрено регулиране на разрешение за определяне на местоположението (избор на площадка) на ядрено съоръжение - нова ядрена централа. Издаването на разрешението се основава на писменото заявление от юни 2004 г. и на пълнотата и достатъчността на съпровождащите го документи, прегледани и оценени от експерти на АЯР. Титуляр на разрешението е НЕК ЕАД.

Процесът на лицензиране ще продължи с одобряване на избраната площадка за изграждане на ядрена централа и разрешение за проектиране.



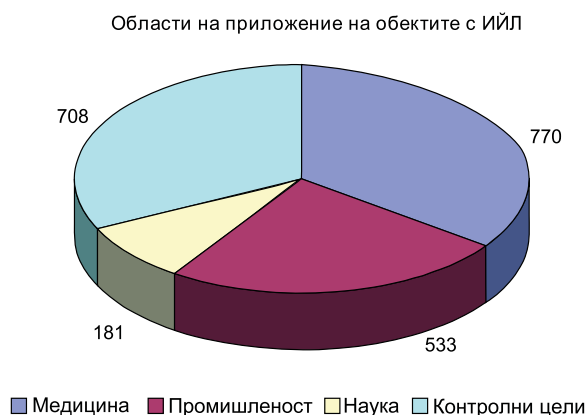
РАДИАЦИОННА ЗАЩИТА В ОБЕКТИ С ИЗТОЧНИЦИ НА ЙОНИЗИРАЩИ ЛЪЧЕНИЯ (ИЙЛ)

Съгласно ЗБИЯЕ, държавното регулиране на безопасното използване на радиоактивни източници (закрити и открити) и генератори на йонизиращи лъчения, както и държавното регулиране на безопасното управление на РАО, генерирани в обектите с ИЙЛ, се осъществява от АЯР чрез дирекция "Радиационна защита и аварийна готовност" (РЗАГ). Съгласно Устройствения правилник на АЯР, дирекция "РЗАГ" осъществява главно три вида дейности:

- лицензионна и разрешителна дейност при използване, съхраняване, производство, внос/износ и транспортиране на ИЙЛ, строителство и извеждане от експлоатация на обекти с ИЙЛ;
- инспекционна дейност в обекти с ИЙЛ и контрол за спазване на нормативните изисквания за радиационна защита, включително контрол за изпълнение на условията, при които са издадени съответните лицензии и разрешения за обекти и дейности с ИЙЛ;
- дейности по контрола и поддържането на аварийна готовност и аварийно реагиране в случай на инциденти или аварии с ИЙЛ в страната.

Общият брой на ИЙЛ, които са регистрирани и контролирани от АЯР, е 106 836 до 31.12.2004 г. От тях 9465 ИЙЛ се използват за стопански, медицински, научни и контролни цели в 1534 обекти в страната. Останалите са монтирани в пожароизвестителни датчици, използвани в 658 обекти.

Общият брой на регистрираните и контролираните обекти с ИЙЛ в страната е 2192 (промишленост - 533, медицина - 770, наука - 181, контролни цели - 708). На фигурата е показано разпределението на обектите по области на приложение.



Съгласно ЗБИЯЕ, АЯР издава следните лицензии и разрешения за дейности с ИЙЛ:

- лицензия за използване на ИЙЛ;
- лицензия за производство на ИЙЛ;
- лицензия за работа с ИЙЛ с цел извършване на услуги за други лица;
- лицензия за превоз на радиоактивни вещества;
- разрешение за строителство на обекти с ИЙЛ, монтаж и предварителни изпитания;

- разрешение за временно съхраняване на радиоактивни вещества, получени от дейности с ИЙЛ;

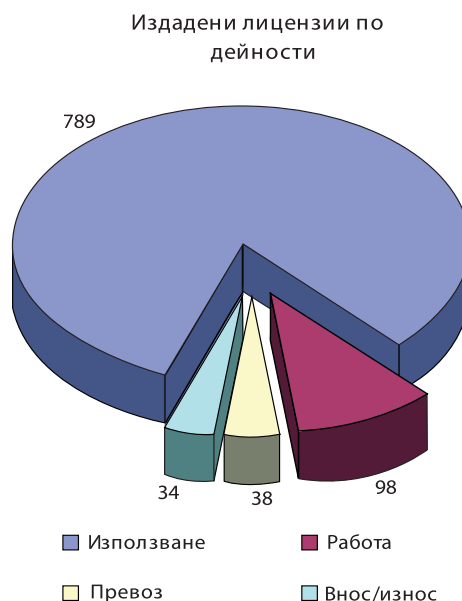
- разрешение за еднократен превоз на радиоактивни вещества;

- разрешение за внос и износ на ИЙЛ;

- разрешение за извеждане от експлоатация на обект с радиоактивни вещества;

През 2004 г. АЯР издаде 959 лицензии и 1440 разрешения (от тях 1114 разрешения за внос-износ) на юридически и физически лица за дейности с ИЙЛ.

През 2004 г. в страната са внесени 2445 ИЙЛ - главно в областта на медицината и за



целите на безразрушителния контрол на метала (гама дефектоскопия). За дългоременно съхраняване в ПХРАО - Нови Хан са предадени 1316 неизползваеми (отработени) ИИЛ и 17 712 източници от демонтирани пожароизвестителни датчици.

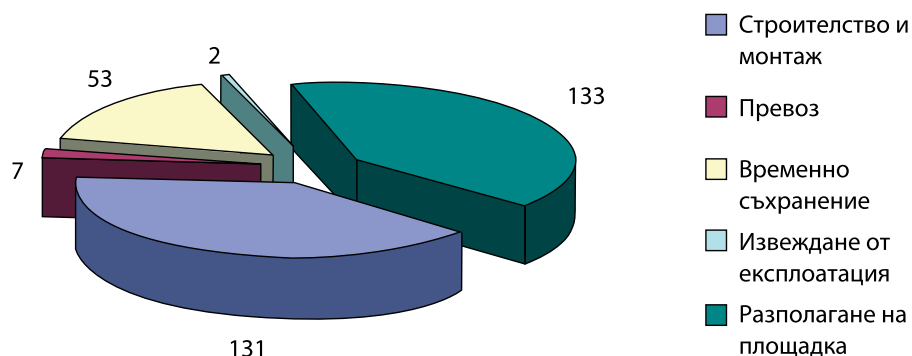
Инспекционната дейност на АЯР е ключов елемент на регулиращия контрол, чиято цел е да се установи на място как се спазват нормативните изисквания за радиационна защита и условията на издадените лицензи и разрешения. Приоритетът и честотата на инспекциите (планови и извънредни) се определят въз основа на степента на риска и сложността на извършваните дейности в контролираните обекти. Инспекциите се провеждат в съответствие с утвърдения от председателя на АЯР годишен план за контролната дейност. Резултатите от инспекциите се документират по установения в агенцията рег.

През 2004 г. са извършени общо 260 инспекции на обекти с ИИЛ. Издадени са 24 предписания за отстраняване на констатиранни недостатъци в областта на радиационната защита. В един случай е връчен акт за нарушение.

АЯР разполага със съвременна радиометрична, дозиметрична и гамаспектрометрична апаратура, която се използва от инспекторите при проверките в обекти с ИИЛ и при възникнали аварийни ситуации.

През периода 2003/2004 г. в АЯР е създадена и въведена в действие нова интегрирана компютърна информационна система, която включва специализирани модули и съдържа подробна информация за всички контролирани от АЯР обекти с ИИЛ, включително данни за лицензиантите и титулярите на разрешения, както и за възникналите аварийни събития и инциденти с ИИЛ. В съответствие с изискванията на МААЕ и с цел да се повиши безопасността, защитата и ефективността на контрола при използване и съхраняване на ИИЛ, се планира съществуващата база данни да се усъвършенства, създа-

Издадени разрешения по дейности



вайки цялостен национален регистър на ИИЛ.

През 2004 г. в страницата на АЯР са публикувани в достъпен и удобен за ползване вид форми-образци на необходимите документи и сведения, които следва да се представят за издаване на лицензи и разрешения за дейности с ИИЛ. В страницата се публикува и информация за възникнали инциденти и събития с ИИЛ. По този начин АЯР осъществява един от своите приоритети - политика на пълна прозрачност и откритост в процеса на регулиране на безопасното използване на ИИЛ в Република България.



България е страна, която не притежава ядрено оръжие и е сключила с Международната агенция по атомна енергия споразумение за прилагане на системата за гаранции по Договора за неразпространение на ядреното оръжие (в сила от 29.02.1972 г.). Съгласно Споразумението, България приема спазването на задълженията по Гаранциите към Всеки изходен или специален дялящ се материал в своята дейност.

Контролът върху неразпространение на ядреното оръжие зависи в голяма степен от ефективната система за отчет на ядрения материал в дадена страна. МААЕ изпълнява този контрол в Република България чрез Агенцията за ядрено регулиране. Ядрените съоръжения, които се инспектират са: изследователски реактор ИРТ-2000, енергийните блокове в АЕЦ "Козлодуй" и хранилището за отработено гориво на площадката на АЕЦ "Козлодуй". През 2004 г. съвместно с инспектори от МААЕ са проведени 12 инспекции по спазване на гаранциите в АЕЦ "Козлодуй".

ОЦЕНКИ НА БЕЗОПАСНОСТТА И РАЗРЕШЕНИЯ ЗА ТРАНСПОРТ НА ЯГ

Инспекторите от АЯР извършват държавен контрол върху наличността, движението и отчета на ядрения материал на територията на страната. Председателят на АЯР издава разрешения за внос и превозване на свежото ядрено гориво за АЕЦ "Козлодуй" и съответно при извозване на отработено ядрено гориво от страната. През 2004 г. са издадени 4 разрешения за внос и транспорт на свежо ядрено гориво за ВВЕР-440 и ВВЕР-1000, 3 разрешения за износ и транспорт на отработено ядрено гориво.

Във всички ядрени съоръжения наличният ядрен материал съответства по количество, обогатяване, форма и изотопен състав на инвентарното, според водените отчетни документи.

ОТЧЕТИ ПО ГАРАНЦИИТЕ

През 2004 г. са подготвени и изпратени в МААЕ 29 отчета за инвентарни промени на ядрения материал (ICR) и 155 отчета за годишна инвентаризация на ядрено гориво (PIL и MBR) в АЕЦ "Козлодуй". Официалното изявление на МААЕ е, че България е изпълнила изцяло задълженията си по отчета и контрола на ядрения материал за 2004 г.

ОТЧЕТИ ПО ДОПЪЛНИТЕЛНИЯ ПРОТОКОЛ

Допълнителният протокол към Споразумението между Република България и МААЕ за прилагане на гаранциите към Договора за неразпространение на ядреното оръжие е ратифициран на 10.10.2000 г. В изпълнение на изискванията на Допълнителния протокол, Република България се задължава да подготвя и представя ежегодно в МААЕ информация, свързана с дейностите на страната в областта на ядрено-горивния цикъл.

Отчетът на България по Допълнителния протокол за 2003 г. е изпратен в МААЕ на 14 май 2004 г. и съдържа 11 декларации съгласно изискванията на чл. 2.а. и чл. 2.б. През отчетната година са изпратени и 3 декларации за износ на специфично оборудване и не-ядрен материал по чл.2.а (ix)(a) за тримесечните отчетни периоди.

РЕГУЛИРАЩИ ИНСПЕКЦИИ

Инспектори на МААЕ, в сътрудничество с инспектори на АЯР, са осъществили три инспекции - на площадките на АЕЦ "Козлодуй", ИРТ-2000 към ИЯИЯЕ-БАН и завод "Звезда" в село Елешница.

В обектите са направени измервания на мощността на дозата, взети са проби и са направени снимки с цел да се провери дали се извършва недекларирана дейност или има недеклариран ядрен материал. Направените анализи от проведените инспекции показват добра организация от страна на ведомствата за осигуряване на двучасов достъп до обектите на инспекторите на МААЕ и АЯР. Основният извод, направен от инспекторите на МААЕ е, че на проверените площадки не се извършват недеклаирани дейности и не се съхранява недеклариран ядрен материал.

Република България е изградила и поддържа на национално и местно ниво система за постоянна готовност за действие при авария, което гарантира в максимална степен защитата на персонала, населението и околната среда при ядрена и радиационна авария.

В изграждането и поддържането на системата за аварийна готовност активно участват министерства и ведомства, имащи правомощия и задължения за действие при кризи, бедствия, аварии и катастрофи, като Държавна агенция "Гражданска защита", МВР, МЗ, МОСВ, НИМХ и др. Готовността за реагиране при авария се поддържа на високо ниво чрез провеждане на периодични инспекции, курсове за обучение, учения и тренировки, участие в международни проекти и семинари.

В съответствие с плана за инспекционната дейност на АЯР, през 2004 г. са извършени проверки на аварийната готовност в ядрени съоръжения и обекти, използващи ИЙЛ. Проверявани са вътрешните аварийни планове, провежданите обучения, учения и тренировки, както и необходимите технически средства за аварийно реагиране.

През 2004 г. АЯР участва в национални и международни учения, като:

- международно учение под кодовото название "Сопвех2с", организирано от Международната агенция по атомна енергия. Целта на учението беше да се провери системата ENAC за обмен на информация по време на развитието на ядрена или радиационна авария. В учението взеха участие 41 страни, както и представители на Европейската Комисия.

- аварийна тренировка в АЕЦ "Козлодуй" с цел повишаване на готовността на персонала за действие по Аварийния план на АЕЦ "Козлодуй". В процеса на тренировката са проверени комуникациите между АЯР, АЕЦ и Държавна агенция "Гражданска защита".

През 2004 г. АЯР проведе цикъл от лекции за обучение по аварийно планиране и готовност, радиационна защита и приложение на ИЙЛ в промишлеността, медицината, селскостопанската дейност и др. Целта беше да се запознаят служителите от различните ведомства с различните видове ИЙЛ, тяхното местоположение, методите за защита от радиация и за организация на взаимодействието при единния контрол върху ИЙЛ и съвместните действия при аварии.

Продължи участието на АЯР в международни проекти в областта на аварийното планиране, готовност и реагиране, като:

- проект на МААЕ "Хармонизиране на аварийното планиране в страните от Централна и Източна Европа" и неговото продължение с включване на въпросите за медицинското реагиране при радиационна и ядрена авария;

- проект на Европейския съюз за инсталиране на системата RODOS в Република България;

- програма на Европейския съюз за присъединяване към проекта за ранно уведомяване и обмен на информация при ядрена и радиационна авария ECURIE.

Общият брой на радиационните инциденти с ИЙЛ регистрирани през изтеклата 2004 г. е 23. Най-много са случаите на откриване на радиоактивни материали в скрап. Служители на АЯР участват като експерти при ликвидирането на инцидентите, съвместно с представителите на другите компетентни органи.



Съгласно разпоредбите на чл.9. на Закона за безопасно използване на ядрената енергия, към председателя на АЯР са създадени Консултативни съвети по въпросите на ядрената безопасност (КСВЯБ) и на радиационната защита (КСВРЗ). Председателят на АЯР със своя заповед е определил конкретния състав на консултативните съвети, в които са включени изтъкнати учени и специалисти в областта на ядрената енергия и йонизиращите лъчения, управлението на радиоактивни отпадъци и отработеното гориво и радиационната защита.

През 2004 г. са проведени 6 редовни заседания на КСВЯБ, на които са изнасяни доклади, предлагани са становища и решения, разработени са проекти за нормативни актове. Изнасяните доклади и представените становища са по следните теми:

- Концепция за разработване на подзаконовата нормативна база в областта на безопасното използване на ядрената енергия;
- Анализ, концепция и структура на Наредба за осигуряване безопасността на атомни електроцентрали;
- Относно критериите за приемливост на риска и динамика на нормативните изисквания към риск метричните критерии за атомни електрически централи в страни с развита атомна енергетика;
- Статус и перспективи на обучението в магистърската степен на висше образование в катедра ТЯЕ на ЕМФ на Техническия университет - София

През 2004 г. от КСВРЗ са проведени обща 14 заседания. Приоритетните теми за обсъжданията бяха новите нормативни документи, свързани с радиационната защита и дейностите с ИЙЛ и с РАО, генерирани извън АЕЦ. По- подробно е обсъждан и въпросът за критериите за освобождаване от регулиращ контрол на материали и суровини с ниско съдържание на радионуклиди. Специално внимание е отделено на т.н. "Медицинско облъчване", като е поискано и становището на националните консултанти в областта на лъчетерапията, нуклеарната медицина и рентгенологията

По предложение на председателя на АЯР и на членовете на КСВРЗ в няколко от заседанията, посветени на обсъждане на наредбата за аварийно планиране и готовност взеха участие представители на експертния съвет по ядрена безопасност и радиационна защита към научно- координативния съвет ПКЗНБАК при МС, а в обсъжданията на наредбата за безопасно управление на РАО взеха участие представители на комисията по енергетика в НС.



ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С ДРУГИ ОРГАНИ

ДЪРЖАВНА АГЕНЦИЯ "ГРАЖДАНСКА ЗАЩИТА"

Доброто сътрудничество в областта на радиационната защита и аварийната готовност при радиационни аварии между Държавна агенция "Гражданска защита" и Агенцията за ядрено регулиране продължи и през 2004 г. Експертите на двете ведомства работиха съвместно по множество тематика и проблеми, по важните от които са:

- разработване на проекта на наредба за аварийно планиране и аварийна готовност за действие при ядрена и радиационна авария;
- подготовка на третия Национален доклад за изпълнение на задълженията по Конвенцията за ядрена безопасност в частта му Аварийно планиране;
- провеждане на аварийни учения;
- работа със средства за масово осведомяване и обществени организации;

МИНИСТЕРСТВО НА ОКОЛНАТА СРЕДА И ВОДИТЕ

Министерството на околната среда и водите (МОСВ), съгласно националното законодателство, е компетентният орган, който осъществява специализиран контрол на радиационното състояние на околната среда.

Данните за мощността на еквивалентната доза на гама-лъчение в наблюдаваните пунктове от страната се получават от Националната автоматизирана система за непрекъснат контрол на радиационния гама-фон. Системата осигурява с данни и Аварийния център на Агенцията за ядрено регулиране и Държавна Агенция "Гражданска защита". Тези данни се изпращат в обща база данни - EURDEP на Европейската комисия и се публикуват в Годишен доклад за нивата на радиоактивност в околната среда на страните от Европейската общност.

Извършеният анализ на данните от радиационния мониторинг на околната среда през 2004 г. показва че:

- Радиационният гама-фон е в границите на характерните за страната фоновы стойности;
- Не са регистрирани изменения на специфичната активност на естествени и техногенни радионуклиди на компонентите на околната среда.



МИНИСТЕРСТВО НА ВЪТРЕШНИТЕ РАБОТИ

Съвместната дейност на МВР и АЯР през 2004 г. беше насочена към оптимизиране на физическата защита, пожарната и аварийна безопасност на ядрените съоръжения в съответствие с новите рискове и заплахи. Засилен е контролът по границите и във вътрешността на страната по отношение на нелегалния трафик, незаконното преместване и съхранението на ядрените материали и радиоактивните вещества.



МИНИСТЕРСТВО НА ЗДРАВЕОПАЗВАНЕТО

Съвместната дейност на МЗ и АЯР през 2004 г. беше насочена към извършване на проверки и приемателни комисии за въвеждане в експлоатация на обекти с ИЙЛ, лицензиране на дейности за работа с ИЙЛ за медицински цели и в областта на разработване на новата нормативна уредба. В тази връзка през 2004 г. по предварителния санитарно-радиационен контрол са дадени радиационно-хигиенни заключения по 150 проекта за нови и преустройвани обекти. На предварителен санитарно-радиационен контрол са подлежали 160 обекта, обхванати от 204 проверки. Въведени са в експлоатация 106 обекта. В изпълнение на ЗБИЯЕ при издаване на разрешения и лицензи за използване на източници на йонизиращи лъчения за медицински цели, Националният център по радиобиология и радиационна защита е изготвил 318 санитарни заключения. Успешно приключи и работата по разработването на наредбата за ОНРЗ, приета от МС през м. август.



МЕЖДУНАРОДНО СЪТРУДНИЧЕСТВО

Агенцията за ядрено регулиране осъществява международното сътрудничество на Република България в областта на безопасното използване на ядрената енергия, йонизиращите лъчения и при управлението на радиоактивните отпадъци и отработеното гориво в съответствие със Закона за безопасно използване на ядрената енергия.

През 2004 г. АЯР продължи успешно дейността си в областта на международното сътрудничество и европейската интеграция. Приоритетно място в тази дейност заема взаимодействието с Международната агенция за атомна енергия (МААЕ) - Виена, Европейската комисия и Обединения институт за ядрени изследвания (ОИЯИ) - Дубна. На двустранна основа сътрудничеството се осъществяваше с редица водещи в приложението на ядрените технологии страни, като САЩ, Германия, Великобритания, Украйна, Норвегия и др.

МЕЖДУНАРОДНА АГЕНЦИЯ ЗА АТОМНА ЕНЕРГИЯ - МААЕ

През 2004 г. България активно взаимодействаше с Международната агенция за атомна енергия. Делегацията на Република България под ръководството на министъра на енергетиката взе участие в 48-ата редовна сесия на Генералната конференция на МААЕ. Това даде възможност на нашата страна да участва във формирането на основните насоки и вземането на решения, определящи текущата и бъдеща дейност на тази най-голяма международна организация в системата на ООН.

Делегация от представители на АЯР и АЕЦ "Козлодуй" взе участие в две регионални съвещания на страните-членки на МААЕ от Европа, на които беше разгледано изпълнението на Програмата за техническо сътрудничество за 2003-2004 г. г. и беше съгласувана Програмата за регионални проекти за Европа за 2005-2006 г. Бяха направени конкретни предложения за бъдещи проекти по проблеми на безопасната експлоатация на АЕЦ "Козлодуй" и бяха подкрепени предложените от другите страни проекти, които представляват интерес за нашата страна.

По програмата за техническо сътрудничество на България с МААЕ през 2004 г. приключи работата по следните национални проекти:

- Преподготовка на персонала, ангажиран с извеждането от експлоатация в АЕЦ "Козлодуй" (BUL/4/007);
- Планиране и управление на извеждането от експлоатация на блокове 1 и 2 на АЕЦ "Козлодуй" (BUL/4/008);
- Оценка на съоръжението за изгаряне на радиоактивни отпадъци (BUL/4/012).

През ноември Съветът на управляващите на МААЕ продължи с още един двугодишен цикъл действащия проект за техническо сътрудничество - Укрепване на регулиращия орган по ядрена безопасност (BUL/9/018) и одобри три нови национални проекти за България:

- Подобряване на управлението на радиоактивни отпадъци (BUL/3/003);
- Укрепване на националната ядрено-енергийна инфраструктура (BUL/4/013);
- Реконструкция на изследователския реактор (BUL/4/014).

В таблицата по-долу са посочени усвоените средства през 2004 г. (в щатски долари), отпуснати от МААЕ за всеки от проектите.



Проект	Човешки ресурси				Оборудване	Всичко
	Експерти	Специализации	Научни посещения	Общо		
BUL/0/008	0	7,109	0	7,109	0	7,109
BUL/4/007	17,942	0	0	17,942	56,970	74,912
BUL/4/008	5,318	0	7,249	12,568	326,711	339,278
BUL/4/009	2,056	0	0	2,056	0	2,056
BUL/4/012	7,852	0	14,558	22,409	0	22,409
BUL/8/014	0	1,500	0	1,500	46,249	47,749
BUL/9/018	57,282	31,229	1,790	90,301	0	90,301
Всичко	90,448	39,838	23,597	153,885	429,930	583,815

България, заедно със страните-членки на МААЕ от регион Европа участва в 23 регионални проекта по Програмата за техническо сътрудничество с МААЕ за 2003-2004 г. Проектите са свързани с приоритетни за страната дейности и се обуславят от по-нататъшното прилагане на ядрените технологии и ядрените знания. Някои от по-значимите проекти с българско участие са:

- Подпомагане в процеса по извеждане от експлоатация на АЕЦ (RER/3/003);
- Подобряване на експлоатационните характеристики и ресурса на АЕЦ (RER/4/027);
- Подобряване на проектните основи и документацията, свързана с изменение на конфигурацията (RER/9/082);
- Засилване на способностите при оценка на безопасността и при вземане на решения с отчитане на риска (RER/9/083);
- Ефективност на регулиращата дейност и повишаване на нивото на обучение в областта на ядрената безопасност (RER/9/084);
- Ядрена медицина (RER/6/011);
- Радиационна онкология (RER/6/012).

Международната агенция за атомна енергия провежда и финансира множество различни по тематика и съдържание регионални учебни курсове и семинари. Като основен партньор във Взаимодействието на България с МААЕ АЯР организира голям брой български учени и специалисти да участват в тези мероприятия, проведени в Словения, Словакия, Чехия, Украйна, Беларус, Унгария, Испания, Германия, Русия. Също така много други учени и специалисти бяха изпратени на специализации и научни посещения по линия на МААЕ.

През 2004 г. в международни конференции, симпозиуми и семинари, организирани от МААЕ по различни аспекти на мирното използване на атомната енергия, взеха участие с доклади български учени и специалисти от АЯР, ИЯИЯЕ, ТУ-София, АЕЦ "Козлодуй", Риск Инженеринг, НЦРРЗ, БАН, НЦАН и др. Значителен брой български специалисти участваха в технически съвещания, експертни, консултантски и работни групи.



Научни работници от различни лаборатории и институти в България продължиха дългогодишното участие на нашата страна в изследователската програма на МААЕ. Бяха продължени няколко действащи изследователски договора и утвърдени нови такива в различни области на мирното използване на атомната енергия.

Съгласно Правилата за провеждане на изпити по чужд език на кандидати за специализации и научни посещения, учебни курсове и семинари, организирани от МААЕ и от други международни организации,

утвърдени със заповед на председателя на АЯР, през изминалата година Вedomствената изпитна комисия по английски език проведе 20 изпитни сесии, на които бяха атестирани 45 български специалисти. От тях 35 успешно са положили изпита и са получили свидетелство за владеене на английски език.

ПРОЦЕС НА ПРИСЪЕДИНЯВАНЕ КЪМ ЕВРОПЕЙСКАТА ОБЩНОСТ

През годината експерти от АЯР участваха в работата по приключване на преговорите за присъединяване към Европейския съюз в рамките на глава 14 "Енергетика" и глава 22 "Околна среда", сектор "Ядрена безопасност и радиационна защита" като подготвиха и представиха на ръководителите на работните групи по присъединяване необходимите материали относно ядрената безопасност и радиационната защита. Те взеха участие в редица съвещания и в разработването и съгласуването на нормативни документи.

Ръководената от АЯР работна група 30 "Ядрена безопасност" подготви необходимите материали по приключването на преговорите на Република България в сектора "Ядрена безопасност и радиационна защита" на глава 22 "Околна среда", което допринесе за поставяне на началото на процеса по подготовка и съгласуване на присъединителните документи.

ПРОЕКТИ ПО ПРОГРАМА PHARE

Сътрудничеството с ЕС по линията на Програмата PHARE е фокусирано основно в ядрената безопасност. Техническата помощ за АЯР се реализира чрез проекти, които са насочени към конкретни дейности, свързани с регулиращата практика. По-важните теми на взаимодействие са:

- "Подпомагане на АЯР и нейните организации за техническа помощ в прегледа на безопасността на блокове 3, 4, 5 и 6 на АЕЦ Козлодуй и в оценката на мерките за осигуряване целостта на корпусите на реакторите на тези блокове;

- "Трансфер на ноу-хау за АЯР и нейните организации за техническа помощ в дългосрочна перспектива за укрепване на тяхната компетентност и способности;

- "Подпомагане на АЯР в процеса на лицензиране на блокове 1 и 2 за извеждане от експлоатация, като се осигурява съответствие със западноевропейския подход в тази област;

- "Подпомагане на АЯР за подобряване на безопасното управление на закритите радиоактивни източници, включително на използваните;

- "Приближаване към практиката на ЕС в областта на аварийната готовност и създаване на ефективна и приемлива рамка за по-добро комуникиране и разбиране между съоръженията в експлоатация и аварийните центрове (инсталиране на системата RODOS).

- "Разработване на съвременна, документирана система за управление на качеството и въвеждането ѝ в АЯР.

През годината се изпълняваха два проекта по Програма PHARE с общото наименование "Укрепване способността на АЯР в оценките на безопасността". Проектите включват оценки на мерките за модернизация на блокове 3, 4, 5 и 6 и оценка на Техническата обосновка на безопасността (ТОБ) на блокове 3 и 4. Проектът, свързан с ТОБ, приключи успешно през м. ноември 2004 г., а за другия е планирано да завърши през 2005 г. Направени са предложения за нови проекти, насочени към безопасното управление на закрити източници, извеждане от експлоатация на блокове 1 и 2 (продължение на приключен през 2003 г. проект), разработване на ръководства за управление на тежки аварии, оценка на ТОБ на блокове 5 и 6, инсталиране на системата RODOS.

ОБЕДИНЕН ИНСТИТУТ ЗА ЯДРЕНИ ИЗСЛЕДВАНИЯ - ДУБНА

През 2004 г. делегация на Република България участва в заседанието на Комитета на пълномощните представители на страните членки на ОИЯИ и в заседанията на Финансовия комитет. Български учени участваха и в заседанията на програмно-консултативните комитети, на които е разработена програмата за научните изследвания и международното сътрудничество на института за 2005 г.

По двустранно споразумение между Република България и ОИЯИ бяха одобрени 25 проекта с приоритетно финансиране, предложени от учени от институтите на БАН на обща стойност 40 500 щатски долара.

През 2004 г. на дългосрочна работа в лабораториите на ОИЯИ бяха изпратени 6 български специалисти, с което общият им брой достигна 24. С цел участие в експерименти, работа по договори и съвместни задачи, участие в научни мероприятия, организирани от института и други научни дейности, продължи и се задълбочи сътрудничеството с ОИЯИ под формата на тримесечни и краткосрочни командировки на български учени и специалисти в института. През 2004 година са осъществени 21 тримесечни командировки.

ДВУСТРАННО СЪТРУДНИЧЕСТВО

САЩ

През 2004 г., със съдействието и финансовата подкрепа на американския регулиращ орган (US NRC), по линия на МААЕ бе осигурено 6-месечно обучение на двама български инспектори от АЯР в САЩ. Обучението бе акцентирано върху вероятностните оценки на безопасността и приложението им в инспекционната дейност. Бяха организирани посещения в две АЕЦ и в един от регионалните центрове на американския регулиращ орган.



ВЕЛИКОБРИТАНИЯ

През 2004 г. успешно приключиха първите проекти за укрепване дейността на АЯР, реализирани в рамките на програмата по ядрена безопасност на британското правителство. Програмата е администрирана от британския департамент по търговия и индустрия и предназначена специално за обезпечаване на приоритети в областта на енергетиката и особено на ядрената безопасност в централна и източна Европа. Приключилите през годината проекти покриваха следните теми:

- Подпомагане на АЯР при разработване на ръководства за регулаторен преглед на програмите по управление на стареенето и тяхното прилагане;
- Подпомагане на АЯР при лицензиране на реконструкцията на изследователския реактор;
- Обучение на персонала на АЯР с цел подобряване на познанията по английски език.

Започна изпълнението на други три проекта в рамките на програмата на Британското правителство, които имат за цел подпомагане на АЯР в регулаторния подход при оценката на безразрушителния контрол и при оценка квалификацията на безразрушителния контрол, както и обучение на персонала на АЯР при формиране и

усъвършенстване на управленски способности.

Допълнително са предложени два проекта, свързани с оценката на рисково информиран безразрушителен контрол и разработването на ръководства за регулаторен преглед и оценка на компютърно базирани системи за информация и управление. Проектите ще бъдат реализирани след януари 2005.

ФЕДЕРАЛНА РЕПУБЛИКА ГЕРМАНИЯ

Федералното министерство на околната среда, защитата на природата и реакторната безопасност на Германия осъществява програмата за научно-техническо сътрудничество между Федерална Република Германия и страните от ОНД, централна и източна Европа, като организира семинари и работни съвещания на различни теми, свързани с безопасното управление на АЕЦ и физическата защита на АЕЦ, регулаторни въпроси в областта на лицензирането, ядрено законодателство и др. В тези курсове, финансирани от германска страна, участваха шест български специалисти.

ЯПОНИЯ

През годината двама български специалисти взеха участие в учебни курсове организирани и финансирани от японска страна: учебен курс по гаранциите на учебния център JAERI и учебен курс по управление на ядрената безопасност на учебния център JEPIC-ICC.

НОРВЕГИЯ

През 2004 г. продължи участието на България в проекта за реактора Халген.

Основните дейности по този проект са в три направления:

- Всестранно изследване на горивото за енергийни реактори, насочено главно към повишаване на дълбочината на изгаряне, изследване на нови типове гориво и поведение то му по време на експлоатация;

- Усъвършенстване на системите за управление на енергийни реактори, включително мониторинг на състоянието на материалите в активната зона;

- Обучение на кадри в областта на реакторната физика и техника.

Председателят на АЯР е член на Съвета на управляващите на проекта. В съответствие с възприетата политика, всяка страна-членка трябва да има свои представители в научния съвет. През 2004 г. към България бе отправена покана да предложи кандидатурите си.



НАЦИОНАЛЕН ЦЕНТЪР НА INIS

През годината Националният център на International Nuclear Information System (INIS) продължи да работи по изпълнение на задълженията, произтичащи от членството на България в системата. В съответствие с тези задължения националният център поддържа функционирането на системата като осигуряваше достъп до библиографската информация (при необходимост и чрез допълнителни споразумения с издатели и др.) за всички публикувани на територията на страната документи, свързани с мирното използване на атомната енергия, ядрената наука, техника и технологии и въвеждането ѝ в базата данни на МААЕ. Освен информация за публикуваните документи, задължение на центъра е да предоставя информация и за т. нар. "неконвенционална" или труднодостъпна литература, включваща доклади от конференции, отчети, патенти и др. Пълните текстове на тези документи се обработваха и изпращаха в отделна база данни за пълни текстове на МААЕ.

През годината са презгледани и категоризирани над 600 документа, от които общо 330 са реферирани за България. Реферираната конвенционална литература (70 документа) включва статии от списанията "Енергетика", "Рентгенология и радиология", "Клинична онкология". Реферирани са и 180 документа неконвенционална или трудно достъпна литература от български източници, представляващи докладите от 6 международни конференции, проведени в България. Пълните текстове на всички документи са въведени в базата данни на МААЕ.

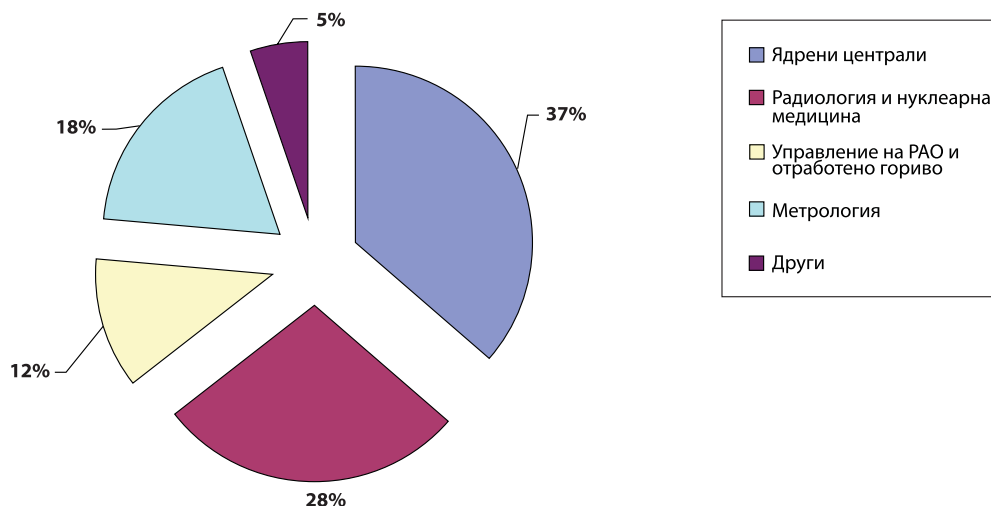
През годината са извършвани следните информационни услуги:

- Предоставяне на библиографски справки от базата данни INIS и други бази данни за български потребители;
- Предоставяне на пълни текстове на български потребители от базата данни за пълни текстове в МААЕ и от наличната в Националния център неконвенционална литература (на CD-ROM);
- Предоставяне на пълни текстове от български източници за други национални центрове.

Българският INIS център поддържа постоянна връзка с МААЕ, както и с други национални центрове по текущи въпроси, свързани с работата на системата.

Координирането на работата на всички центрове се извършва от секретариата в МААЕ и се отчита и планира на консултативните срещи на представителите за връзка. В резултат от сътрудничеството между INIS и ETDE (Energy Technology Data Exchange, DOE - САЩ), България получи свободен достъп до базата данни на ETDE. През юни 2004 г. в София и през ноември 2004 г. в Международния център по теоретична физика (ICTP) в гр. Триест се проведоха два семинара, свързани с инициативата на МААЕ за запазване на ядрените знания. Основни теми на тези семинари бяха структурирането, организирането, запазването и предаването на ядрена информация и ядрени знания.

Разпределение на въведените документи по категории



МЕЖДУНАРОДНИ ПРОЯВИ

През 2004 г. България организира провеждането на няколко международни съвещания и семинари, по линията на МААЕ и ЕК.

МААЕ

- От 19 до 23 април 2004 г. АЯР бе домакин на техническо съвещание по разработване на база данни за честота на изходни събития за реактори тип ВВЕР 440;
- От 26 до 29 април 2004 г. също в АЯР се проведе и семинар по рисково ориентирана регулаторна дейност;
- От 5 до 9 юли 2004 г. в София бе проведено техническо съвещание на тема "Използване на ВАБ с цел подпомагане на експлоатационната практика, включваща оптимизация на ППР за реактори тип ВВЕР 440;
- От 27 септември до 1 октомври 2004 г. в АЯР се проведе регионална работна среща "Оценка на безопасността при лицензиране на приповърхностни хранилища за погребване на РАО";
- От 4 до 8 октомври 2004 г. в ИЯИЯЕ беше организиран семинар на тема "Експлоатационен стабилитет на съоръженията за преработка и съхранение на РАО";
- От 22 до 24 ноември 2004 г. отново АЯР бе домакин на регионално работно съвещание на тема "Безопасно извеждане от експлоатация на изследователски реактори".



Европейска Комисия

- От 11 до 12 март 2004 г., по съвместна инициатива на АЯР и на ЕК в учебния център на АЯР се проведе семинар по въпросите, свързани с инсталирането на системата RODOS в България;
- На 22 и 23 юни 2004 г., със съдействието на отдел "Аварийно планиране и готовност", в АЯР се проведе двустранен семинар по "Аварийно планиране". В семинара участваха инспектори на АЯР и заместник-директора на Института по радиационна защита и ядрена безопасност (Франция);
- От 10 до 12 май 2004 г. в София се проведе 25-ата среща на Специализираната група на Европейската комисия за координиране на регулиращата дейност в ядрената енергетика (CONCERT Group). В срещата взеха участие ръководители на регулиращите органи на страните-членки на Европейския съюз, на страните от централна и източна Европа, както и отговорни експерти от Европейската комисия.

Практическите цели на групата бяха:

- Обмяна на опит и информация по програмите за взаимопомощ и сътрудничество, засягащи отговорността на регулиращите органи;
- Предлагане на мерки и препоръки за бъдещи дейности;
- Определяне на технически области, в които могат да се включат регионални проекти;

- Развиване на обща стратегия за продължително сътрудничество и подпомагане на членовете при прилагането на тази стратегия към съответните национални планове;
- Поощряване на развитието на общ подход за ядрена безопасност в Европа, посредством дискутиране на тематични регулиращи аспекти.

Срещата включваше доклади, дискусии и кръгли маси, както и посещение в АЕЦ Козлодуй.



Връзките с обществеността в сферата на ядреното регулиране са свързани с два специфични за тази област фактора. От една страна обществената значимост на сектора предполага във всеки един кризисен момент на представителите на медиите да бъде осигурена подробна и максимално достъпна информация. Информираността е най-важният фактор за създаване на доверие и опровергаването на характерните за такива случаи съмнения, че "когато става въпрос за радиация, не всичко се казва". От друга страна непрекъснатото технологично развитие на бранша и неговото приоритетно икономическо значение за България го правят особено интересен за медиите.

Затова дейността на Агенцията за ядрено регулиране, наред с увеличаване авторитета на регулаторния орган, има и сложната задача да създава доверие към ядрените технологии, да гарантира навременното информиране на медиите за всичко, случващо се в областта и подобряване на комуникацията между експертния език на специалистите и този на обикновения човек по една толкова важна тема.

Информираността е приоритет на АЯР не само в случаите, когато има реални събития - обект на медиен интерес. Тя е също толкова важна тогава, когато трябва да бъдат опровергани слухове, непочиващи на реални данни.

През изминалата година АЯР организира семинар за обучение на журналисти, на който присъстваха представители от националните масмедии в България, пресцентровете на АЕЦ "Козлодуй", ДП "РАО", ДКЕР и ръководството на регулаторния орган. Освен с изнесените пред журналисти лекции за отговорностите на регулатора, основните понятия за източниците на йонизиращи лъчения и аварийното планиране, събитието беше полезно и с възможността да бъде обсъдена и подобрена комуникацията между медиите и представителите на АЯР.

Представянето на регулиращата дейност в Република България пред международните организации, експерти и цялата световна общественост също е сред приоритетите на АЯР. През февруари 2004 г. в Барселона, Испания се проведе среща, организирана от Европейското ядрено дружество, в която взе участие представител на АЯР. Целта на срещата, е обмяна на опит между информационните звена на организации, работещи в областта на ядрената енергия.



През март в Карлсруе, Германия се проведе регионална работна среща между представители на отделите за връзки с медиите на регулаторните органи и АЕЦ в Източна Европа, организирана от МААЕ. Целта на срещата беше да се представят процедурите за информиране на обществеността в различните страни и организации и да се отчетат добрите практики. Представител на АЯР представи доклад на тема "Партньорска проверка или защо политиките не върват на експертите?".

СПИСЪК НА ИЗПОЛЗВАНИТЕ СЪКРАЩЕНИЯ:

АЕЦ	Атомна електроцентрала	ППРАО	Предприятие за преработка на РАО
АЗ	Аварийна защита	ПХРАО	Постоянно хранилище за радиоактивни отпадъци
АЯР	Агенция за ядрено регулиране	РАО	Радиоактивни отпадъци
БАН	Българска академия на науките	СБ	Системи за безопасност
БОК	Басейн за отлежаване на касети	СВБ	Системи, Важни за безопасността
БЩУ	Блочен щит за управление	СК	Спец корпус
ВАБ	Вероятностен анализ на безопасността	СС	Спринклерна система
ВВЕР	Водо-воден енергиен реактор	СОДС	Система за откриване на дефектни сборки
ВХР	Водохимичен режим	СУК	Система за управление на качеството
ДАГрЗ	Държавна агенция "Гражданска защита"	СХП	Система херметични помещения
ДГ	Дизел генератор	ТГ	Турбогенератор
ДП "РАО"	Държавно предприятие "Радиоактивни отпадъци"	ТОБ	Техническа обосновка на безопасността
ЕБ	Енергоблок	ТОЕ	Топлоотделящи елементи
ЕК	Европейска комисия	ТЯЕ	Топлоядрена енергетика
ЗБИЯЕ	Закон за безопасно използване на ядрената енергия	УТЦ	Учебно-тренировъчен център
ЗСР	Зона със строг режим	ХИ	Химически индекс
ИЙЛ	Източници на йонизиращи лъчения	ХОГ	Хранилище за отработено гориво
ИРТ	Изследователски реактор	ХРАО	Хранилище за радиоактивни отпадъци
ИЯИЯЕ-БАН	Институт за ядрени изследвания и ядрена енергетика	ЦПРАО	Цех за преработка на РАО
КИПиА	Контролно измервателни прибори и автоматика	ЯМ	Ядрен материал
КСВЯБ	Консултативен съвет по въпросите на ядрената безопасност	ALARA	As Low As Reasonably Achievable
КСВРЗ	Консултативен съвет по въпросите на радиационната защита	CONCERT	CONCetration on European Regulatory Task
КХО	Контрол на херметичността на обвивките	ENAC	Emergency Notification and Assistance Convention
МААЕ	Международна агенция за атомна енергия	ETDE	Energy Technology Data Exchange
МС	Министерски съвет	FRI	Fuel Reliability Indicator
НЕК	Национална електрическа компания	ICR	Inventory Change Report
ОДГ	Обратим двигател-генератор	INES	International Nuclear Event Scale
ОИЯИ	Обединен институт за ядрени изследвания	INIS	International Nuclear Information System
ОК	Осигуряване на качеството	IRS	Incident Reporting System
ОНРЗ	Основни норми на радиационна защита	JAERI	Japan Atomic Energy Research Institute
ОР СУЗ	Органи за регулиране от системата за управление и защита	JEPIC	Japan Electric Power Information Center
ОЯГ	Отработено ядрено гориво	MBR	Material Balance Report
ПГ	Парогенератор	PIL	Physical Inventory Listing
ПМ	Презареждаща машина	PIME	Public Information Materials Exchange
ПИЙД	Пожароизвестителни йонизационни датчици	RODOS	Real time On-line DecisiON Support system
ППР	Планов предупредителен ремонт	WANO	World Association of Nuclear Operators

2004 година В дати

Административен капацитет

Нова нормативна уредба

Безопасност на ядрените съоръжения

Регулиращи инспекции

Радиационна защита

Хранилище за отработено ядрено гориво

Изследователски реактор ИРТ-2000

Постоянно хранилище за радиоактивни отпадъци Нови хан

Нова ядрена мощност

Радиационна защита В обекти с ИЙЛ

Ядрен материал

Аварийна готовност

Консултативни съвети

Взаимодействие с други органи

Международно сътрудничество

Връзки с обществеността

Списък на използваните съкращения