

# АГЕНЦИЯ ЗА ЯДРЕНО РЕГУЛИРАНЕ

ДОКЛАД  
2007

50 ГОДИНИ





Настоящият доклад на Агенцията за ядрено регулиране има за цел да информира органите на законодателната и изпълнителната Власт на Република България и българската и международната общественост за състоянието на ядрената безопасност и радиационната защита в страната, както и за регулаторната дейност осъществявана от АЯР през 2007 г.

България има една изключително амбициозна ядрена програма: има промишлени ядрени енергийни реактори в експлоатация, предстоят дейности по извеждане от експлоатация на блокове с реактори ВВЕР-440, в напреднала фаза са плановете за изграждане на нова ядрена мощност. Паралелно се предприемат дейности по изграждане на хранилище за сухо съхраняване на отработено ядрено гориво, укрепване на Държавното предприятие "Радиоактивни отпадъци" и подготовка за изграждане на Национално хранилище за погребване на ниско и средно активни отпадъци. В България има над 2000 обекта в индустрията, медицината и науката, в които се използват източници на йонизиращи лъчения.

Това, което искам да подчертая е, че България е ядрена държава и реализацията на нейната ядрена програма е възможна само при наличието на строг и ефективен регулаторен контрол.

От 1-ви януари 2007 г. България е пълноправен член на Европейския съюз и нашата ядрена програма от тук нататък ще се развива в рамките на общностното право и в сътрудничество с европейските институции. Агенцията за ядрено регулиране извървя своя път по хармонизиране на националното законодателство с това на съюза. От тази година наши ръководители и експерти вече участвуват в работата на редица организации, комитети и работни групи, работещи по проблемите на безопасността в рамките на общността. Започнахме да изпълняваме нашите задължения за информиране на Европейската комисия по изпълнение изискванията на общностното право. Няма съмнение, че отговорността на регулатора става още по-голяма и вече не е само национална.

2007 г. е юбилейна за Агенцията за ядрено регулиране. Половин век след създаването на първообраза на нашата организация, страната разполага с компетентен и независим регулаторен орган, чиято мисия е свързана със защитата на човека, обществото, бъдещите поколения и околната среда от вредното въздействие на йонизиращите лъчения. Убеден съм, че имаме с какво да се гордеем и в същото време добре съзнаваме нашата отговорност пред обществото и нашите бъдещи предизвикателства.

## АГЕНЦИЯТА ЗА ЯДРЕНО РЕГУЛИРАНЕ НА 50 ГОДИНИ

Началото е поставено през 1957 г., когато България ратифицира Устава на МААЕ, заедно с още 80 държави. С този акт нашата страна става една от учредителките на международната организация.

Членството на България в МААЕ предполага създаване на държавен орган, който да координира дейностите, свързани с използването на атомната енергия у нас. Затова с разпореждане № 603 от 4 юни 1957 г., Министерският съвет създава Комитет за мирно използване на атомната енергия (КМИАЕ). На Комитета е възложено да следи и насочва развитието на научноизследователската и приложната дейност по използването на атомната енергия в България.

След като разпореждането на правителството влиза в сила, започва постепенното изграждане на структурата на институцията. Още през следващата - 1958 година към Комитета са създадени пет комисии. Това са Комисията за физически и технически науки, Комисията за химически науки, Комисията за биологически и агrobiологически науки, Комисията за медицински науки и Комисията за енергетика. Чрез тях КМИАЕ предлага на правителството варианти за решения и от друга страна координира научноизследователската работа в страната. В резултат на това за кратко време в България са създадени радиоизотопни лаборатории и секции към Физическия институт на БАН, Физическия факултет на Софийски университет, а така също и към редица висши учебни заведения и институти.

През 1961 г. е извършен физически пуск на българския изследователски ядрен реактор ИРТ-2000. По-късно той се превръща в мощен инструмент за научноизследователска и приложна дейност и за подготовка на научни и ръководни кадри. Съдбата на ИРТ-2000 през онези години е тясно свързана с тази на КМИАЕ. От 1957 г. до 1969 г. зам. председател на КМИАЕ е акад. Георги Наджаков, директор на Физическия институт на БАН с Атомно научноекспериментална база (АНЕБ). Иван Пандев, един от директорите на АНЕБ, по-късно ще стане Председател на КИАЕМЦ. Дори през 1962 г. изследователският реактор влиза за кратко като съставно звено на КМИАЕ.

Значима е ролята на КМИАЕ в подготовката на кадри за нуждите на ядрената физика, радиохимията, медицината, енергетиката и др. От създаването на организацията до наши дни стотици български специалисти и учени са изпратени на специализации, курсове, семинари и школи по линия на МААЕ. Прекрасна възможност за изследователска дейност дава и сътрудничеството на КМИАЕ със създадения през 1956 г. Обединен институт за ядрени изследвания в Дубна.

През 1960 г. е основана Научноекспериментална база по радиобиология към Министерството на народното здраве, която през 1963 г. прераства в Научноизследователски институт по радиология и радиационна хигиена. Днес това е Националният център по радиобиология и радиационна защита. Значимостта на тази организация при разработването на правила и норми в областта на радиационната защита и при осъществяване на контрол в тази област е голяма и сътрудничеството с Агенцията за ядрено регулиране продължава и до днес.

През 70-те години на миналия век се разработват и публикуват различни правилници и наредби, регламентиращи работата с радиоактивни вещества и други източници на йонизиращи лъчения. Всички тези актове, макар и създадени в резултат на координиращата роля на КМИАЕ са издадени от различни ведомства и уреждат частично въпросите, нуждаещи се от регламентация в различните области на приложение на атомната енергия – здравеопазване, промишленост, наука.

Следващият важен момент от историята на организацията настъпва през 1975 г. след пускането на първите два блока на АЕЦ Козлодуй. Тогава с постановление № 31 на Министерски съвет от 15 март 1975 г. се разширяват задачите на комитета като му се регламентират и контролни функции. Той се обособява като държавнообществен орган, който координира и контролира изпълнението на задачите по мирното използване на атомната енергия, спазването на правилата за

безопасна експлоатация на АЕЦ и функционирането на вътрешния и външния дозиметричен контрол.

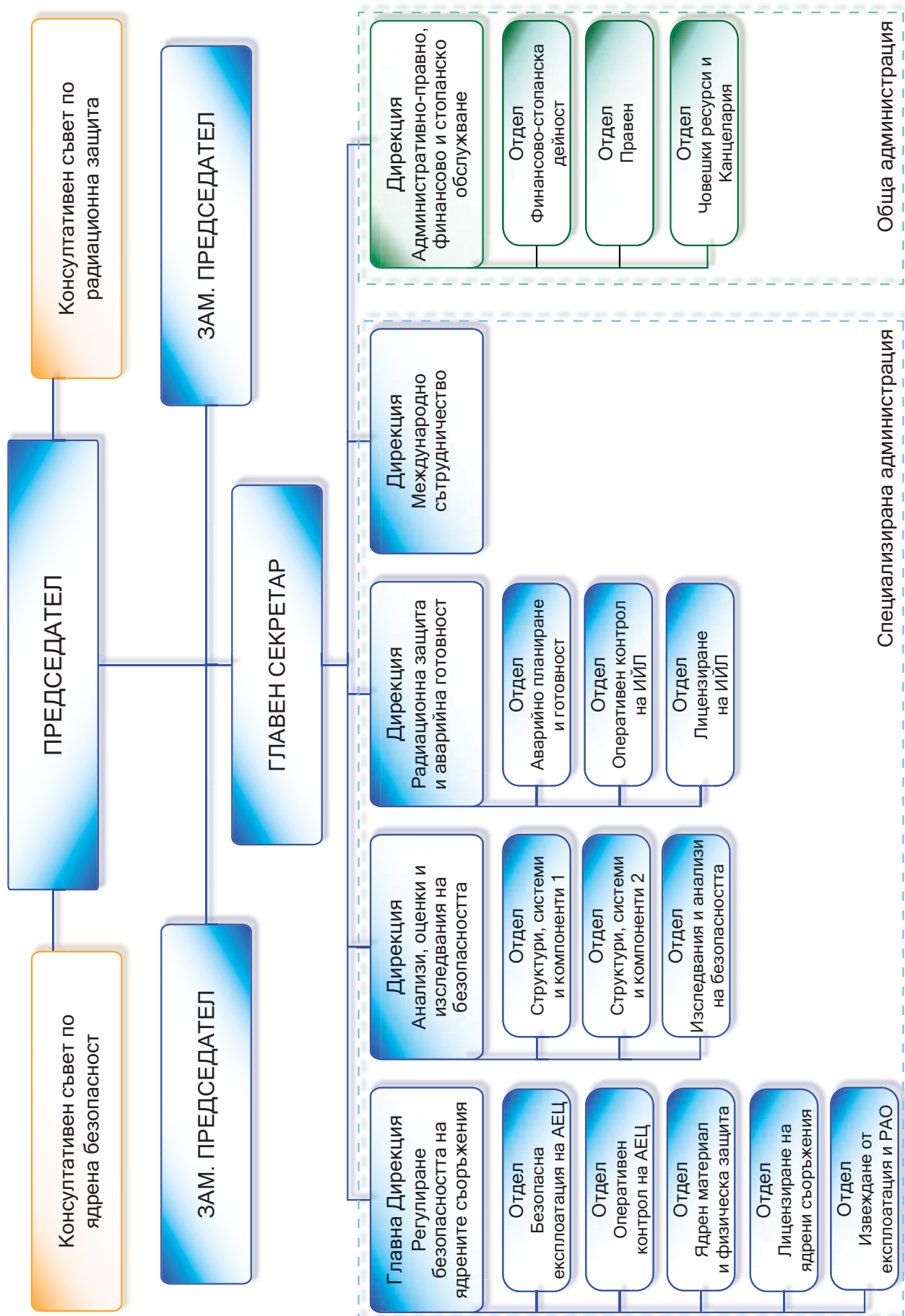
Десет години по-късно, през 1985 г., Народното събрание приема и първия Закон за използване на атомната енергия за мирни цели (ЗИАЕМЦ). С нормативния документ не само се създава Комитет за използване на атомната енергия за мирни цели (КИАЕМЦ), но и детайлно се определят неговите функции и задачи. Според закона, КИАЕМЦ е натоварен да провежда държавната политика за безопасно използване на атомната енергия, като същевременно изпълнява задачи както по внедряването и управлението на ядрените технологии, така и в областта на контрола за безопасност. За целта към КИАЕМЦ се създава Инспекция по безопасно използване на атомната енергия.

Законът е изменян многократно до 2002 г., когато изцяло е отменен с новия Закон за безопасно използване на ядрената енергия (ЗБИЯЕ). Последният е съобразен със съвременните тенденции в областта на ядреното законодателство, включително и със законодателната практика на страните от Европейския съюз в тази област. При разработването на Закона са отчетени препоръките на експерти от МААЕ, оценявали проекта. Със закона КИАЕМЦ се преобразува в Агенция за ядрено регулиране, която е политически и финансово независим регулаторен орган.

Според ЗБИЯЕ, АЯР е независим специализиран орган на изпълнителната власт, който осъществява държавното регулиране на безопасното използване на ядрената енергия и йонизиращите лъчения и на безопасното управление на радиоактивните отпадъци и отработеното ядрено гориво.

ЗБИЯЕ посочва като основни функции на АЯР дейностите по лицензиране, осъществяване на регулиращ контрол, извършване на оценки и анализи на безопасността, разработване на регулаторни изисквания, поддържане на аварийна готовност и осъществяване на международното сътрудничество на България в областта на неговата компетентност.

Ефективното прилагането на закона е осигурено с 20 наредби, издадени от АЯР в периода между 2002 и 2005 година. Наредбите покриват практически всички области подлежащи на регулиране. Те са в пълно съответствие с Европейското законодателство и международно признатите стандарти за безопасност на МААЕ.



## АДМИНИСТРАТИВЕН КАПАЦИТЕТ

Държавното регулиране на безопасното използване на ядрената енергия и йонизиращите лъчения и на безопасното управление на радиоактивните отпадъци и отработеното гориво се осъществява от председателя на Агенцията за ядрено регулиране (АЯР). В изпълнение на законовите му правомощия председателят е подпомаган от двама заместник-председатели и администрация.

Структурата, дейността и организацията на работа на АЯР са определени в устройствен правилник. Структурата е съобразена със Закона за администрацията, където са заложили единни изисквания по отношение устройството на администрациите, подпомагащи органите на власт. През август 2007 г. Устройствовият правилник е изменен и допълнен. Основните промени са свързани с пълноправното членство на България в Европейския съюз (ЕС), което налага промяна във функциите на звената по европейска интеграция и с влизането в сила на Договора за ЕВРАТОМ, от което произтичат редица следприсъединителни ангажименти за председателя на АЯР в областта на Гаранциите за неразпространение на ядреното оръжие и отчетите по изпълнение на директиви в сферата на неговата компетентност.

В съответствие с политиката и приоритетите на страната за поддържане на високо ниво на ядрена безопасност, с устройствовия правилник бе изпълнен и ангажимента от процеса за присъединяване към Европейския съюз, а именно увеличение на експертния потенциал с 6 щатни бройки.

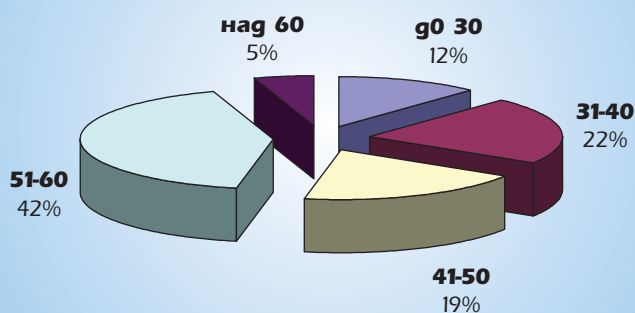
АЯР се състои от обща и специализирана администрация, разпределени в една главна дирекция и четири дирекции. Общата администрация осигурява технически дейността на председателя и осъществява административното обслужване на граждани и юридически лица. Специализираната администрация подпомага председателя на агенцията при осъществяване на неговите регулиращи и контролни функции по отношение на ядрените съоръжения, други източници на йонизиращи лъчения, ядрен материал и радиоактивните отпадъци, аварийната готовност и международното сътрудничество.

### Човешки ресурси

В края на 2007 г. в АЯР, по служебни и трудови правоотношения, са заети 100 работни места, от които 82 по служебни правоотношения (държавни служители). Статутът на държавните служители дава на експертните и инспекторските длъжности сигурност в правоотношенията с работодателя, ясна процедура за развитие в кариерата и възможности за повишаване на квалификацията.

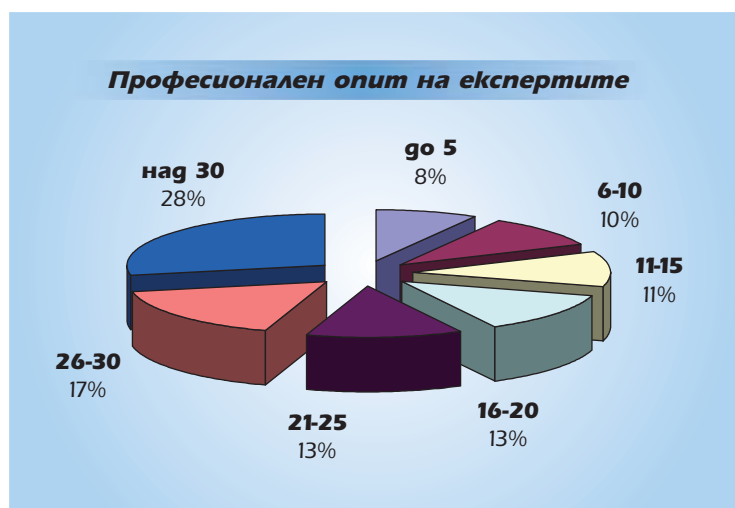
При подбора на кадри за заемане на свободните работни места се провеждат конкурси, при спазване на Закона за държавния служител, Кодекса на труда и Наредбата за провеждане на конкурсите за държавните служители. Към кандидатите за работа на държавна служба са поставени високи изисквания, включващи не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

**Възрастов профил за 2007 г.**



кандидатите при равни други условия са свободното владение на чужди езици и компютърната компетентност. Резултатите са изграждане на колектив от способни кадри, които са в състояние да изпълнят поставените задачи, независимо от тяхната трудност. През 2007 г. един служител се е пенсионирал, а четирима са прекратили служебните си правоотношения по собствено желание. Назначени са 8 нови служители на експертни длъжности, 4 от които на възраст до 30 години.

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



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

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

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

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

## Повишаване на административните умения

В съответствие с годишния план за задължително и специализирано обучение, общият брой на преминалите успешно обучение служители през 2007 година е 34. Проведени са 21 специализирани курса, 3 курса за чуждоезиково обучение и един за служебно развитие. Курсовете, семинарите и годишните срещи проведени към Института по публична администрация и европейска интеграция в областта на специализираното обучение на служителите са в направления,

свързани с управление и организация на администрацията и административните процеси, е-управление, стратегическо планиране и др.

В чуждоезиковото обучение се акцентира върху развитието и усъвършенстването на комуникативните умения на служителите. Проведено е за първи път обучение на различни нива на английски език по проект на Министерство на държавната администрация и административната реформа, като четиримата включени служители успешно са издържали изпита.

Назначените за първи път на държавна служба служители преминават курс "Въведение в държавната служба" за ръководни кадри и експертни длъжности, съгласно изискванията на Закона за държавния служител, което е част от обучението за служебно развитие.

## Атестиране

В изпълнение на Наредбата за условията и реда за атестиране на служителите в държавната администрация и в установените от нея срокове е проведено атестиране на служителите от АЯР за 2007 г. Процесът на атестиране включва 3 етапа: изготвяне и съгласуване на работен план; междинна среща; заключителна среща и определяне на общата оценка за изпълнението на длъжността. От 91 атестирани служители 81 са получили обща оценка на изпълнението на длъжността - 3 "Изпълнението отговаря на изискванията", осем служители са получили оценка 2 "Изпълнението е над изискванията" и само двама са получили оценка 4 "Изпълнението не отговаря на изискванията, необходимо е подобрение". В сравнение с предходната година се е повишил броят на служителите получили оценка 2. Положителна е работата и по отношение на служителите с оценка 4, които в 2007 г. са двама а в 2006 г. са били трима (в настоящата година и тримата са повишили оценката си). Обективно и прецизно са преценени от преките ръководители изпълнението на работните планове, длъжностните задължения и компетентността на всеки служител.

## Принудителни мерки

И през настоящата година работата на агенцията беше насочена към правилното и точно прилагане на ЗБИЯЕ и подзаконовите нормативни актове, които уреждат обществените отношения, свързани с безопасното използване на ядрената енергия. Упълномощените от председателя служители продължиха ефективния контрол по изпълнение на задълженията на лицензиантите и титулярите на разрешения, издадени от АЯР. Инспекторите в агенцията осъществяват контрол по ЗБИЯЕ като обръщат особено внимание на установяване на точните факти и обстоятелства за всеки конкретен обект на проверка. В изпълнение на политиката на ведомството и преди да се пристъпи към налагане на наказания, съгласно действащото законодателство инспекторите се опитват да разрешат констатираните нередности със задължителни писмени предписания и предложения за дейността на контролираните лица. Издадени са три наказателни постановления.

## Финансови ресурси

Приходите, които Агенцията за ядрено регулиране реализира, са приходи от такси по реда на ЗБИЯЕ и Тарифата за таксите, събирани от АЯР по ЗБИЯЕ (Приложение № 2 към чл. 2 на ПМС № 206 от 17.09.2003 г., обн., ДВ, бр. 85 от 26.09.2003 г.).

Със Закона за държавния бюджет на Република България за 2007 г. за АЯР са определени приходи от държавни такси в размер на 6 150 000 лв. и разходи в размер на 4 791 131 лв. За периода 01.01.2007 г. - 31.12.2007 г. по бюджета на АЯР са постъпили приходи от държавни такси в размер на 11 749 973 лв. и приходи от лихви и глоби в размер на 19 996 лв. Основно преизпълнението на приходите от държавни такси е свързано с внесени суми от НЕК-ЕАД за издадени разрешения за проектиране на нова ядрена мощност в размер на 4 000 000 лв.

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

## ЕНЕРГИЙНИ БЛОКОВЕ НА АЕЦ КОЗЛОДУЙ

### Блокове с реактори ВВЕР-440

Първи до четвърти блок се намират в експлоатационно състояние „Е” – реакторите са разхладени, а ядрено гориво е извадено от активните зони. Облъченото гориво се съхранява в басейните за отлежаване на касетите (БОК), като за първи и втори блок то е разположено само на долен стелаж.



С отчитане на продължителното пребиваване на блоковете в състояние „Е” и изискванията за работоспособност на системите и оборудването за осигуряване на безопасността в това състояние са разработени изменения на експлоатационните документи. С тях са регламентирани изпитанията и контрола за състоянието на конструкциите, системите и компонентите, важни за безопасността. Безопасността на блоковете в състояние „Е” е осигурена с минимално необходимия персон

нал, притежаващ подходящата квалификация. В готовност се поддържат всички системи по първи и втори контур, като се поддържа необходимия водо-химични режим, с което е осигурена и пасивация на оборудването. Скоростта на корозионните процеси е минимизирана и стабилизирана във времето. С разрешение на АЯР за 3 и 4 блок е изпълнено техническо решение, с което се осигурява допълнителна възможност за аварийно подпитаване на БОК с техническа вода.

Единственото възникнало експлоатационно събитие на тези блокове е от 11.01.2007 г., когато при планови изпитания на 3-ти блок една от трите помпи на системата за аварийно заливане на активната зона не включва. При последващата ревизия е установена причината за отказа – неизправност във веригите за управление. По време на събитието няма нарушени експлоатационни предели и условия. Оценката на събитието по скалата INES е ниво 0.

### Блокове с реактори ВВЕР-1000

Блокове 5 и 6 на АЕЦ Козлодуй се експлоатират в съответствие с условията на издадените лицензи за експлоатация и се намират съответно в 14-та и 13-та горивна кампания. Двата блока са работили предимно в базов режим на номинална мощност. Надеждната и безопасната експлоатация на блоковете е видна от показателите за безопасност “Брой непланови сработвания на аварийната защита на реактора за 7000 часа” и “Брой намалявания на мощността с повече от 20%”, показани на физиците.

Средната стойност на WANO за реактори тип ВВЕР-1000 е около едно сработване на АЗ на 2 години. За 5 и 6 блок стойностите на този показател са сред най-добрите. На 22.11.2007 г. се навършиха 11 години без непланово сработване на аварийната защита на 6-ти блок.

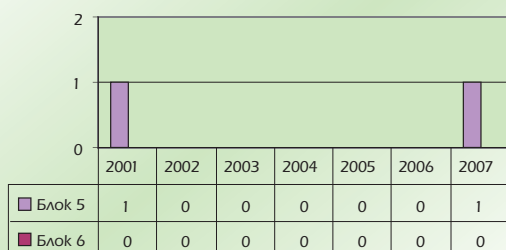
Продължава поэтапната подмяна на горивните касети на блоковете с нов тип ТВСА. По време на плановите годишни ремонти през 2008 г. активните зони и на двата блока ще бъдат комплек



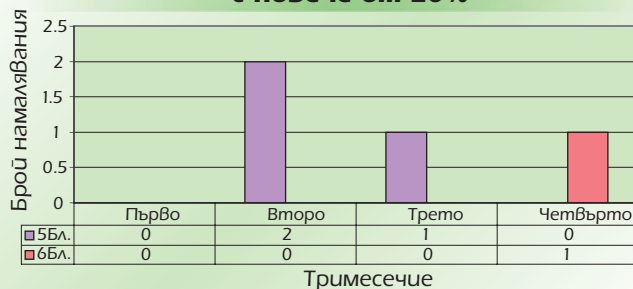
тувани изцяло с новия тип гориво. Освен това на двата блока е реализирана пълна замяна на поглъщащите части на ОР СУЗ с нови, позволяващи десетгодишен престой в активната зона. Показателите "Надеждност на ядреното гориво" за 5 и 6 блок, които са показани на графиката отразяват херметичността на горивните елементи и свидетелстват за доброто състояние на горивото в предишните горивни кампании на блоковете.

Качеството на поддържа-ния ВХР се оценява с химическия

**Брой непланови сработвания на АЗ за 7000 часа по години**



**Брой намалявания на мощността с повече от 20%**

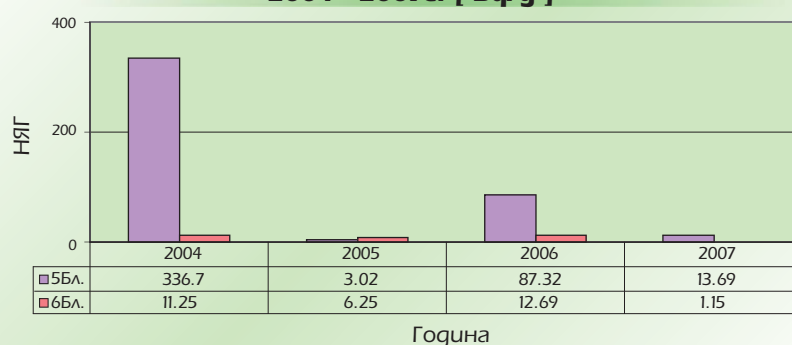


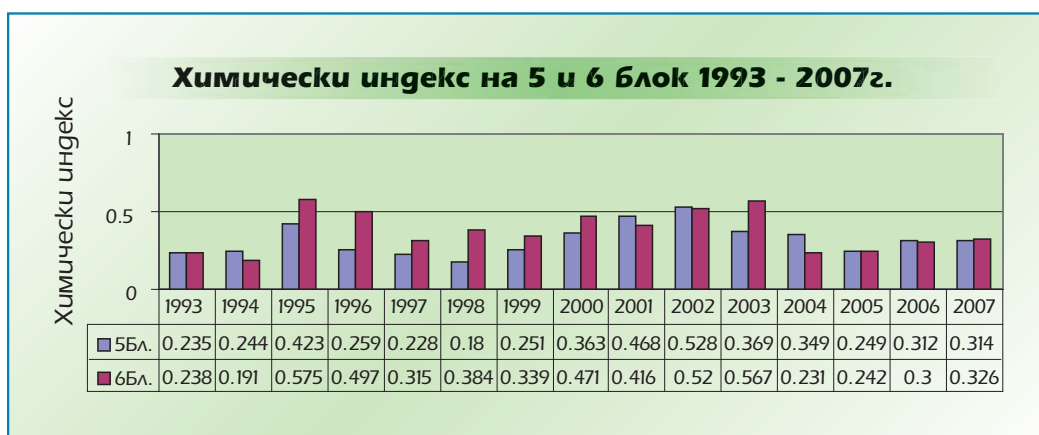
индекс, който дава отношението на фактическите стойности за рН, електропроводност и съдържание на примеси към стойностите, определени от съответните предели за нормална експлоатация. За 5 и 6 блок този индекс демонстрира поддържането на оптимален водо-химичен режим и постигнатата ниска степен на корозия на конструкционните материали в технологичното оборудване на втори контур. Устойчивата тенденция на показателя е илюстрирана на графиката за периода 1993-2007 г.

Готовността на системите за безопасност за работа е показана на следващите фигури.

Поддържането на високо ниво на готовност и надеждност на тези системи осигурява третото ниво на дълбоко ешелонираната защита и намалява вероятността за повреди на активната зона при всички вътрешни изходни събития.

**Надеждност на ядреното гориво (НЯГ) на 5 и 6 блок 2004 - 2007г. [ Вq/g ]**

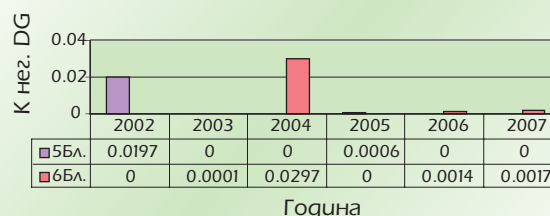




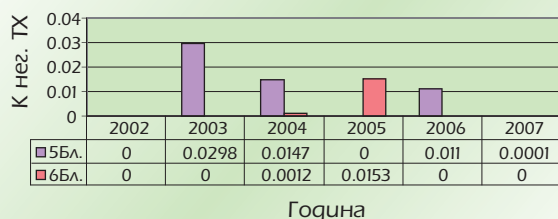
През 2007 г. се изпълнява заключителната фаза на Програмата за модернизация на 5 и 6 блок. От първоначално дефинираните 212 мерки са изпълнени 210, а 2 са в процес на изпълнение:

- Въвеждане на система за визуална индикация на параметрите за безопасност.
- Въвеждане на система за непрекъснат контрол и поддържане на основните показатели на ВХР на първи контур.

**Коефициент на неготовност на системата за безопасност DG 2002-2007**



**Коефициент на неготовност на системата за безопасност TX 2002-2007**

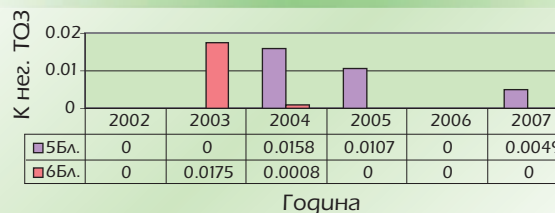


Реализацията на програмата за модернизация се извършва в рамките на планирания бюджет и в съответствие със сроковете и условията на лицензиите за експлоатация на блоковете.

През 2007 г. на 5 и 6 блок са регистрирани 16 експлоатационни събития, подлежащи на докладване в АЯР в изпълнение на "Наредбата за условията и реда за уведомяване на Агенцията за ядрено регулиране

за събития в ядрени съоръжения и обекти с източници на йонизиращи лъчения".

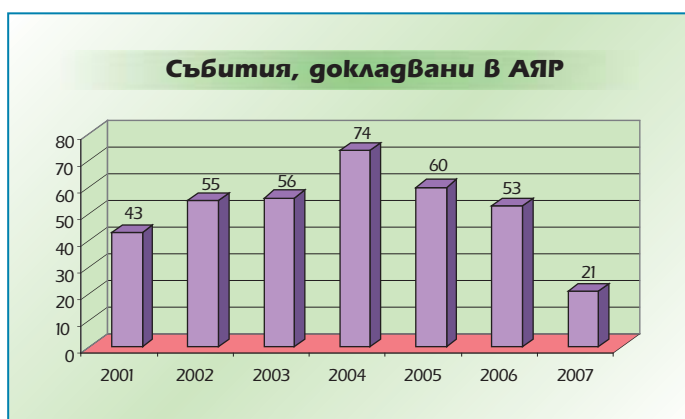
**Коефициент на неготовност на системата за безопасност TQ3 2002-2007**



## ОБРАТНА ВРЪЗКА ОТ ЕКСПЛОАТАЦИОННИЯ ОПИТ

През 2007 г. АЕЦ Козлодуй е докладвал в АЯР общо 21 експлоатационни събития. По "Наредбата за условията и реда за уведомяване на АЯР за събития в ядрени съоръжения и обекти с източници на йонизиращи лъчения" са докладвани 20 събития, всичките от които попадат в категорията "отклонения от нормалната експлоатация". Едно събитие е докладвано по преценка на лицензианта. Разпределението на събитията по блокове и оценката им по международната скала INES са дадени в таблицата.

| Събития, докладвани в АЯР     |                     | Блок 1 | Блок 2 | Блок 3 | Блок 4 | Блок 5 | Блок 6 | Други | Всичко |
|-------------------------------|---------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|
| По наредбата                  | Ниво 2 - инцидент   | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0     | 0      |
|                               | Ниво 1 - аномалия   | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0     | 0      |
|                               | Ниво 0 - Отклонение | 0      | 0      | 1      | 0      | 8      | 7      | 3     | 19     |
|                               | Извън скалата       | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 0     | 1      |
| Извън критериите на наредбата |                     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 0     | 1      |
| Общо                          |                     | 0      | 0      | 1      | 0      | 8      | 9      | 3     | 21     |



От представените данни се вижда, че през 2007 г. в АЕЦ Козлодуй не са възникнали инциденти и аварии - събития от ниво "1" или по-високо по скалата INES. Наблюдава се и запазване на положителната тенденция за намаляване на броя на докладваните експлоатационни събития. През изминалата година това намаление е значително и може да бъде обяснено с подобреното състояние на безопасността на централата не само като резултат от завършването на програмата за модернизация на блокове 5 и 6, а и от систематичното прилагане

на политиката за задълбочен анализ на причините за възникване на експлоатационни събития и предприемане на ефективни коригиращи мерки за предотвратяване на повтаряемост. За намаляване на броя на събитията е допринесло и обучението на оперативния и ръководен персонал на техники за недопускане на грешки "Error prevention techniques".

Независимо от постигнатите добри резултати при предотвратяване възникването на събития АЕЦ Козлодуй продължава да оптимизира дейностите си по използване на експлоатационния опит. За тази цел през септември 2007 г. в ЕП-2 е създаден нов отдел "Контрол и анализ", който ще се занимава с анализиране на собствения и международен експлоатационен опит. Новосъздаденият отдел е на пряко подчинение на главния инженер на ЕП-2, което дава по-голяма независимост на експертите от отдела.

### Събития с повишен обществен интерес

На 05.04.2007 г. в 9:00 сутринта е започнало транспортиране на радиоактивни отпадъци (РАО) от цех за преработване на РАО (ЦПРАО) до място за продължително съхранение на два

стоманобетонни контейнера, съдържащи опаковки супер пресовани твърди РАО. При един от завоите, единият от контейнерите пада от платформата на превозното средство на банката до пътя, при което част от съдържащите се в кошницата опаковки се изсипват. Мястото на произшествието е оградено и достъпът в района е прекратен. До 13:40 ч падналите опаковки РАО са натоварени в контейнера, след което са транспортирани до мястото за продължително съхранение. След прибирането на опаковките и почистването на района е проведено сканиране: резултатите показват, че няма остатъци от радиоактивно замърсяване на площадката.

Възможността за падане на стоманобетонен контейнер от височина 1,5м е предвидена в проекта на контейнерите, които са разчетени и изпитани за такъв род падания. При падането на контейнера не са нарушени пределите за безопасна експлоатация. Вследствие на събитието не е установено нарушаване на целостта на падналите опаковки с РАО и няма радиоактивно замърсяване на площадката. Персоналът, взел участие в ликвидирането на последиците, не е получил дозово натоварване над дневния лимит.

Оценката на събитието по скалата INES е ниво "0".

Причина за падането на контейнера е навлизането на превозното средство в завод със скорост 25 км/ч, която е над регламентираната - 20 км/ч. Шофьорът е притежавал необходимата квалификация за превоз на радиоактивни материали, но натрупаната рутина от извършването на многобройни превози по едни и същи маршрути е довела до пренебрегване на рисковете, които могат да бъдат предизвикани от допълнителни фактори като недостатъчно добро закрепване на контейнерите за платформата, неравности по пътното платно и др..

За недопускане на подобно събитие е направен инструктаж за стриктно спазване ограниченията на скоростта на всички шофьори, имащи право да управляват превозни средства за транспортиране на РАО. На отговорните лица са дадени инструкции контейнерите да се закрепват надеждно върху платформата на превозните средства, след което готовността им за превоз да се проверява и документира. Издадена е заповед всички превозни средства, с които се извършва превоз на РАО да се оборудват с тахографи.

## Анализ на експлоатационния опит в АЕЦ Козлогуй

АЕЦ Козлогуй поддържа база данни за регистрираните откази и дефекти. След първоначален преглед, събитията имащи отношение към безопасността се анализират задълбочено съгласно утвърдена методология. Методологията съчетава методологията за оценка на значими събития ASSET с една от най-използваните в света методики за анализ на човешкия фактор HPES.

Голяма част от директните причини за възникването на докладваните в АЯР събития са откази на оборудването, по-голяма част от които са открити при провеждане на периодични изпитания на системите за безопасност. От направения обобщен анализ на коренните причини за възникване на събитията, следва да се обърне внимание на набавянето на обновена документация от производителите на оборудването относно неговата експлоатация и ремонт, както и на спазването на изискванията на процедурите от персонала.

Намерено е решение на два проблема известни от предишни години, свързани съответно с откази на 6 kV прекъсвачи тип ЗАК-1 и на законтряща шайба, осигуряваща гайка M52 против самоволно развиване. В първия случай е внесено изменение в инструкцията за експлоатация на прекъсвача и са осигурени технически средства за изпълнението на компенсиращи мерки. След въвеждането на тези мерки, възникването на подобни събития е предотвратено. Във втория случай поради отказ на законтряща шайба, гайка M52 се разхлабва и води до неработоспособност на помпи от системата за аварийно и планово разхлаждане на активната зона. След въвеждането на коригиращите мерки, включително промени в ремонтните процедури подобно събитие не е възниквало.

Продължава тенденцията за изучаване на по-голям брой събития от чужди централи. Като основни източници на информация се използват базите данни на WANO и IRS на МААЕ. През 2007 г.

АЯР продължи да съдейства за осигуряване на достъп до системата IRS на експерти от областта на ядрената енергетика.

## Основни изводи

Създадената и използвана методика за анализ на събития, в която са включени елементи от методиката HPES, разглеждаща човешкия фактор, е предпоставка за задълбочен анализа на събитията. Засилването на анализа с отчитане влиянието на човешкия фактор допринася за вярното изясняване на коренните причини и правилното определяне на коригиращите мерки. Показател за това е значителното намаляване на събитията докладвани в АЯР.

За установените коренни причини се изпълняват адекватни коригиращи мерки за предотвратяване на повторение на събитията.

Обща тенденция в света е при анализа на събитията да се отделя значително внимание на качеството на инструкциите и процедурите и тяхното спазване. Следва да се отделя по-голямо внимание на оценката за качеството на експлоатационните документи - наличието и спазването им подпомага откриването на събития от ниско ниво и "почти събития", преди да се проявят като реални събития.

## Независим анализ на събитията от АЯР

С цел повишаване обективността при независимата оценка на събитията от страна на регулатора в края на 2007 г. в АЯР бе създадена група за анализ на експлоатационния опит, съставена от 6 експерти от различни области. Основните задачи на групата за анализ са:

- извършване на независим анализ на коренните причини на значими събития и определяне на съответните коригиращи мерки, за да може АЯР да прецени дали предложените от експлоатиращата организация мерки са подходящи за предотвратяване на повторения на събития;
- разпространение на натрупания експлоатационен опит до международни организации, както и пресяване (скрининг) на външния експлоатационен опит и разпространението му в страната;
- провеждане на извънредни инспекции във връзка със събития в ядрени съоръжения.

## Показатели по безопасност

Показателите по безопасност са интегрална част от системата за обратна връзка от експлоатационния опит. В съответствие с условие от лицензиите за експлоатация на блоковете на АЕЦ Козлодуй двете електропроизводства представят на всяко тримесечие резултати от определени показатели по безопасност, които представляват и вид собствена оценка на ефективността и безопасността на блоковете. Докладваните в АЯР показатели са обект на периодично преразглеждане и обсъждане между лицензианта и регулиращия орган.

През 2007 г. беше въведена по-добра конкретика в докладваните показатели, като съвместно с представители на АЕЦ бяха уточнени 14 показатели по безопасност за работещите 5 и 6 блок и 10 показатели за блокове 1-4, поддържани в експлоатационно състояние "Е". При избора на тези показатели са взети предвид националната нормативна уредба, препоръките на МААЕ и световните регулаторни практики.

Показателите по безопасност на АЕЦ Козлодуй сочат, че централата се експлоатира стабилно, системите за безопасност се поддържат в готовност и добро състояние. Ядреното гориво е в добро състояние, а поддържаният водо-химичен режим гарантира ресурса на оборудването от втори контур.

При изготвянето на годишния инспекционен план за 2008 г. са взети под внимание и анализирани показатели по безопасност на АЕЦ Козлодуй, като са включени инспекции насочени към експлоатацията на блоковете, обратната връзка от експлоатационния опит и системата от

показатели за самооценка на централата. Една от задачите на предстоящите инспекции е да се провери детайлно анализа на събития от ниско ниво. При една от проверките през 2007 г. са установени слабости в процедурите за провеждане на функционални изпитания на системите за безопасност. При проверките през 2008 г. следва да се установи пълнотата и точността на регистриране на резултатите от изпитания.

## РЕГУЛИРАЩИ ИНСПЕКЦИИ

През 2007 г. обект на регулиращ контрол са били всички ядрени съоръжения в страната. Изпълнени са 44 регулиращи инспекции, за които са изразходвани 2666 човекочаса и са направени 115 констатации, бележки и препоръки. Конкретни данни за обектите на контрол и темите на инспекциите са дадени в Приложение 1.

### Резултати от по-важните инспекции, проведени в АЕЦ Козлодуй

В дирекция “Безопасност и качество” (БиК) на АЕЦ Козлодуй е проведена регулираща инспекция по управление на безопасността. Целта на проверката е установяване на напредъка по отношение на констатациите от 2005 г. Направен е преглед на следните ключови области: политика на безопасност и ангажменти на ръководството за поддържане на високо ниво на безопасност; система за управление на безопасността – критерии, ключови и поддържащи процеси, процедури; самооценка чрез показатели; мониторинг по изпълнение на задачите и одити по осигуряване на качеството. Обсъдени са новите редакции на основни документи като “Политика по безопасност на АЕЦ Козлодуй”, “Декларация на ръководството на АЕЦ Козлодуй” и бизнес плана на дружеството. Комисията на АЯР е установила напредък по отношение на състоянието през 2005 г., но е отбелязана недостатъчна последователност и конкретност на документите. Оценено е положително развитието на системата от показатели за самооценка на корпоративно ниво, но не е установен ефекта от нейното прилагане. Дирекция “Б и К” не прилага достатъчно последователно дадените и правомощия за определяне на коригиращи мерки по отношение на констатираните слабости. Крайното заключение на комисията е, че са приложени нови елементи в управлението на безопасността, но са необходими по-големи усилия за довършване изграждането на формализирана и ефективна система.

В края на м. май комисия на АЯР провери изпълнението на предписанията в направление “Инженерно осигуряване” в ЕП-2, направени преди 2 години. Проверените области са: изменения в организационната структура; управление на инженерното осигуряване; анализ на резултатите от надзорни изпитания; управление на измененията, експлоатационните инструкции и аварийните процедури, както и системата за обратна връзка от експлоатационния опит. Комисията направи заключение, че направление “Инженерно осигуряване” в ЕП-2 е ефективно действащо организационно звено, което притежава персонал с висок технически потенциал и възможности да осигурява научната и техническата поддръжка на безопасната експлоатация на блоковете.

Експлоатацията на 5 и 6 блок на АЕЦ Козлодуй съответно през 14-та и 13-та горивна кампания започна след положително заключение на извършените проверки от АЯР за готовността им. Проверени са изпълнението на пълния обем планирани ремонти, предвидените дейности по модернизациите, качеството на ремонтите, резултатите от следремонтните изпитания и надзорните изпитания на конструкциите, системите и компонентите, важни за безопасността. Специално внимание е отделено на готовността на системите за безопасност, която се доказва със специфични изпитания, изпълнявани по утвърдени методики. Извършен е преглед на резултатите от безразрушаващия контрол на метала. Анализирани са данните за надеждността на горивото и неговите физични характеристики. Прегледани са всички данни за поддържаня водо-химичен режим по първи и втори контур. Оценени са качеството на експлоатационните документи, внесените изменения, наличността и подготовката на персонала. Представени са данни, отнасящи се до радиационната защита на персонала и външните организации. Проверено е фактическото състояние на системите и помещенията. Отбелязани са слабости в експлоатационния ред, състоянието на оборудването и помещенията. Повечето от слабостите са отстра-

нени, което е потвърдено с протоколи от страна на АЕЦ. Комисиите са препоръчали да се отделият допълнителни усилия и финансови средства, за да се изпълнят значими подобрения с оглед на предстоящите международни мисии. Специално внимание е обърнато на необходимостта от предприемане на целенасочени мерки за подобряване състоянието и експлоатацията на Спец корпус 3. Като следствие от препоръките АЕЦ Козлодуй разработи програма за подобрене на експлоатационното състояние на СК-3, включваща краткосрочни и дългосрочни мерки. В началото на м. декември АЯР извърши извънредна инспекция за да оцени текущото състояние, резултата от изпълнените до момента и предвижданите дългосрочни мерки. Комисията установи значителен напредък по отношение на подобряване на експлоатационното състояние. Не са констатиранни слабости по техническата поддръжка, радиационната защита и воденето на водо-химичните режими. Все още има слабост в обвързването на експлоатационните документи към единна система. В тези документи не са ясно уредени оперативните взаимоотношения, има слабости при воденето на оперативните дневници, има пропуски при изпитанията и надзора на системите. Дадени са препоръки за подобряване на маркировките на съоръженията и кабелите, почистване от странични предмети и боядисване на помещения и конструкции.

Във връзка с извеждането от експлоатация на блокове 1-4 на АЕЦ Козлодуй, през месец декември на 2007 г. е проведена инспекция за проверка на готовността на АЕЦ Козлодуй за извеждане от експлоатация на блокове ВВЕР-440. Констатирано е, че все още не са отстранени напълно слабостите по оптимизация на организационната структура и на дейностите по подготовка за извеждане от експлоатация (ИЕ) на Управление "ИЕ". Необходимо е подобряване и в областта на разработването на документи от по-ниско ниво като програми за демонтаж на отделни системи и оборудване, технически проект за пълно радиологично обследване на блоковете, ясно дефиниране на всички необходими дейности за осигуряване на безопасното управление на експлоатационните РАО. Също така е необходимо налагане на строг контрол от страна на лицензианта върху изпълнителите на забавените проекти по ИЕ, завършване на плана за извеждане от експлоатация, както и други документи свързани с издаването на разрешение за ИЕ на 1-ви и 2-ри блок.



През ноември е проведена инспекция за управлението на РАО в ЕП 1. Разгледани са събирането, характеризирането и сортирането на течни и твърди РАО, техният вътрешен и външен отчет, обработка и съхранение, съществуващите съоръжения за управление на РАО в СК 1 и СК 2, тяхното техническо състояние и обслужване, както и проекти за изграждане на нови съоръжения. Констатирано е подобрене в организацията, планирането, изпълнението и анализа на дейностите по управление на РАО и добро познаване от страна на персонала на въпросите в тази област. Констатирани са слабости в областите на ефективността на организационната структура, минимизирането на отпадъците, планирането и анализа на бъдещи дейности, както и при разделяне на отговорностите по охарактеризиране и управление на РАО между АЕЦ Козлодуй и ДП "РАО", освобождаване на помещения и халета с горими РАО и закъсненията в реализациите на новите проекти по управление на РАО и тяхното лицензиране.

Комисия на АЯР проведе тематична проверка на радиационния мониторинг на промишлената площадка при нормална експлоатация на АЕЦ Козлодуй. Програмата на проверката включва организацията на радиационния мониторинг, състоянието на работната документация, както и на радиометричната и дозиметрична апаратура. Проверено е изпълнението на основните

Комисия на АЯР проведе тематична проверка на радиационния мониторинг на промишлената площадка при нормална експлоатация на АЕЦ Козлодуй. Програмата на проверката включва организацията на радиационния мониторинг, състоянието на работната документация, както и на радиометричната и дозиметрична апаратура. Проверено е изпълнението на основните

действащи документи, разработването и въвеждането на нови процедури и методики. По време на извършения обход по работни места е установено, че документирането на резултатите от провеждания мониторинг се извършва по утвърдени програми и инструкции. С наличната измервателна апаратура и методики е осигурен надежден радиационен мониторинг на площадката. Констатирано е добро взаимодействие между различните звена. Организацията на контрола, подготовката на персонала и изпълнението на дейностите са в съответствие с нормативните и лицензионни документи и добрите международни практики.

Комисия на АЯР провери изпълнението на препоръките на Европейската комисия за радиоактивните изхвърляния в околната среда. Целта бе да се установи степента на прилагане на Препоръката на ЕК 2004/2/ЕВРОАТОМ относно представянето на стандартизирана информация за радиоактивни вещества, изпускани в околната среда. Комисията провери прилагането на вече разработените документи по изпълнение на препоръката (програми, инструкции, методики); документирането, докладването и архивирането на резултатите от измерванията; техническите характеристики на апаратурата, състоянието на системите за контрол на радиоактивните изхвърляния в околната среда. Комисията констатира, че започнатите през 2006 г. дейности по изпълнение на програмите за изпълнение на Препоръката се изпълняват съгласно предвидените срокове до края на 2008 г. В допълнение към програмите се реализира еднократно определяне на емисията на  $^{14}\text{C}$  и  $^3\text{H}$  от Вентилационна тръба 1 на 6-ти блок и инсталиране на нова водна станция ВС-6 към автоматизираната информационна система за радиационен контрол на дебалансни и отпадни води.

## ЛИЦЕНЗИОНЕН РЕЖИМ НА ЯДРЕНИ СЪОРЪЖЕНИЯ

### Разрешения за извършване на промени

Съгласно ЗБИЯЕ Всяка промяна, водеща до: изменение на конструкции, системи и оборудване, свързани с ядрената безопасност и радиационната защита в ядрено съоръжение; условия и предели за безопасна експлоатация на ядрено съоръжение, на основата на които е издадена лицензията за експлоатация; вътрешните правила за осъществяване на дейността, включващи инструкции, програми, технологични регламенти и други, приложени към лицензията за експлоатация на ядрено съоръжение се изпълнява от лицензианта след издаване на разрешение от АЯР. Спазвайки изискванията на ЗБИЯЕ и въз основа на детайлна оценка на промените върху безопасността през изминалата година са издадени общо 53 бр. разрешения за извършване на промени в ядрени съоръжения. Разрешенията са разпределени както следва:

#### АЕЦ Козлодуй

- блокове 1 и 2 – 2 бр.
- блокове 3 и 4 – 8 бр.
- блокове 5 и 6 – 38 бр.
- общостанционни обекти – 3 бр.

#### ДП “Радиоактивни отпадъци”

- СП “РАО Козлодуй” - 2 бр.

#### По-важни изменения, изпълнени в резултат на издадените разрешения

- Модернизация на апаратурата за сигнализация за първопричината по система АЗ/ПЗ на 5 и 6 блок;
- Модернизация на автономна система за радиационен контрол за всяка система за безопасност на 5 и 6 блок;
- Замяна на УКТС Втори контур на 5 блок;
- Замяна на системата за силово захранване на приводи ОР СУЗ на 6 блок;
- Дейности за повишаване на безопасността при разкъсване на основен тръбопровод за питателна вода в херметичния обем на енергоблок 6;
- Монтажни дейности за внедряване на системата за визуална индикация на параметрите за безопасност на 5 и 6 блок;
- Въвеждане на система за контрол на критичните параметри в аварийни и следаварийни ситуации на 5 и 6 блок;
- Изменение на конструкцията на СтБК за съхранение на РАО;
- Осигуряване на допълнителна възможност за аварийна подпитка на БОК с техническа вода на 3 и 4 блок.

### Разрешения за внос, износ и превоз на ядрен материал

Съгласно разрешителния режим АЯР издава разрешения за внос, износ и превоз на ядрен материал. Издадени са 8 бр. разрешения на АЕЦ Козлодуй, както следва:

- Внос на ядрен материал – 2 бр.;
- износ на ядрен материал – 2 бр.;
- превоз на ядрен материал – 4 бр.

## Текущи лицензионни дейности по ядрени съоръжения

### **“АЕЦ Белене” - Разрешения за проектиране**

През май 2007 г. председателят на АЯР издаде на НЕК-ЕАД разрешение за проектиране на блок 1 на АЕЦ Белене, а през юни 2007 г. – на блок 2. Това стана възможно след като експертите на АЯР направиха задълбочена оценка на цялата документация, представена от НЕК, свързана с издаването на разрешенията. Оценката потвърди съответствието на представените документи с изискванията на ЗБИЯЕ и наредбите по неговото прилагане, както и изпълнението на условията на издадената от Председателя на АЯР заповед за одобряване на площадка “Белене”.



### **Изследователски реактор “ИРТ – 2000”**

Продължава процедурата по разглеждане за одобряване на представения от ИЯИЯЕ БАН технически проект на ядреното съоръжение.

## СП “РАО”

През април 2007 г. в АЯР постъпи заявление за подновяване на лицензията за експлоатация на СП “РАО Козлодуй”, която изтича през м. април 2008 г. Заявлението е придружено с изискващите се съгласно ЗБИЯЕ документи, включително Актуализиран отчет за анализ на безопасността (АОАБ) на ядреното съоръжение. В резултат на извършения от АЯР предварителен преглед на документацията, от ДП “РАО” е поискано да представи допълнителна информация по важни за обосноваване на безопасността на съоръжението въпроси. Към края на годината е постъпила част от исканата документация, а регулиращия преглед за подновяване на лицензията за експлоатация продължава.

### **Хранилище за сухо съхранение на ядрено гориво**

Лицензионната процедура е на етап одобряване на техническия проект. През м. август 2007 г. АЕЦ Козлодуй депозира в АЯР нова редакция на междинен отчет за анализ на безопасността, преработен във връзка с изпратените от АЯР бележки за коригиране и допълване на отчета. При оценката на новата редакция на МОАБ АЯР потърси съдействието на “Атоменергопроект” и Софийски университет “Св. Климент Охридски” за независими експертни оценки на части от отчета.

## Лицензионен режим за специализирано обучение

### **Издадени лицензии**

Съгласно ЗБИЯЕ лицензии се издават на физически лица – еднолични търговци и на юридически

лица за извършване на:

- специализирано обучение за дейности в ядрени съоръжения;
- специализирано обучение и издаване на удостоверения за правоспособност за дейности с източници на йонизиращи лъчения.

През изминалата година, след разглеждане на заявления и приложения към тях документи, председателят на АЯР издаде лицензи за специализирано обучение и издаване на удостоверения за правоспособност за дейности с източници на йонизиращи лъчения на Националния център по радиобиология и радиационна защита и на Военномедицинска академия.



## Удостоверения за правоспособност за използване на ядрената енергия

Съгласно ЗБИЯЕ, след успешно положен изпит пред квалификационна изпитна комисия, председателят на АЯР издава удостоверения за правоспособност на лица, които осъществяват дейности, свързани с осигуряване на ядрената безопасност и радиационната защита в ядрени съоръжения. През 2007 г. са проведени 10 заседания на квалификационната изпитна комисия и е дадена правоспособност на 19 лица за съответните оперативни длъжности в АЕЦ Козлодуй, както следва:

- 1 за длъжност главен дежурен на атомна електроцентрала на 1-4 блок;
- 1 за длъжност дежурен на атомен енергиен блок на 3 и 4 блок;
- 3 за длъжност дежурен на атомен енергиен блок на 5 и 6 блок;
- 4 за длъжност инженер старши по управление на реактор на 3 и 4 блок;
- 6 за длъжност инженер старши по управление на реактор на 5 и 6 блок;
- 4 за длъжност контролиращ физик на 5 и 6 блок.

## СЪСТОЯНИЕ НА РАДИАЦИОННАТА ЗАЩИТА В АЕЦ КОЗЛОДУЙ

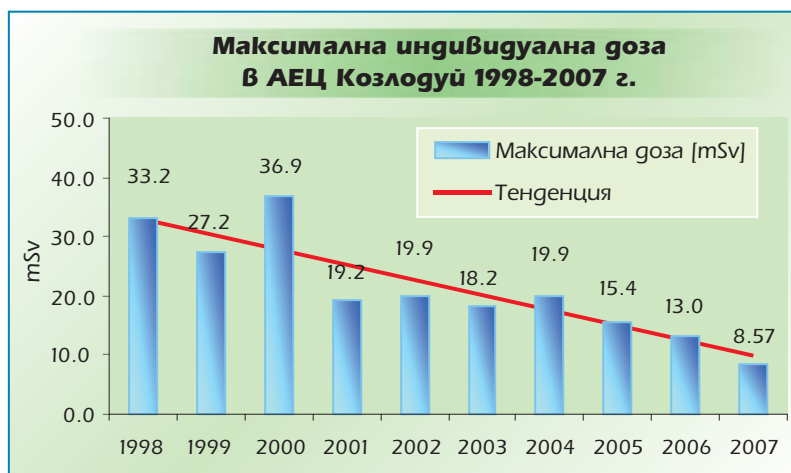
Периодичният контрол за състоянието на радиационната защита, който се извършва от АЯР, включва анализ и оценка на представяната в АЯР информация от АЕЦ Козлодуй относно газообразните и течните изхвърляния, дозовото натоварване на персонала, състоянието на системите за радиационен контрол, съответствието с нормативните изисквания по радиационна защита на представяните документи за издаване на разрешения за внасяне на изменения и на лицензи за експлоатация.

### Професионално облъчване на персонала

Колективната доза от външно и вътрешно облъчване на 3181 контролирани лица в АЕЦ Козлодуй през 2007 година е 1060.46 man.mSv. За персонала на ЕП-1 и ЕП-2 колективната ефективна доза е 719.16 man.mSv, т.е. 68% от общата колективна ефективна доза. За персонала от други структурни звена на АЕЦ Козлодуй колективната доза е 111.13 man.mSv (10%) и за външни организации 230.17 man.mSv (22%). Индивидуалните дози от вътрешно облъчване са под нивата на регистрация - 1 mSv и се оценяват като нулеви съгласно Наредба 35 на МЗ от 07.11.2005 г. за условията и реда за извършване на индивидуален дозиметричен контрол на лицата, работещи с източници на йонизиращи лъчения.

Нормализирана към броя реактори, колективната доза през 2007 година е 0.4 manSv/unit. Тази стойност е по-ниска от осреднената стойност на показателя 0.60 manSv/unit за реактори тип PWR, по данни на доклада "WANO'2007 Performance Indicators".

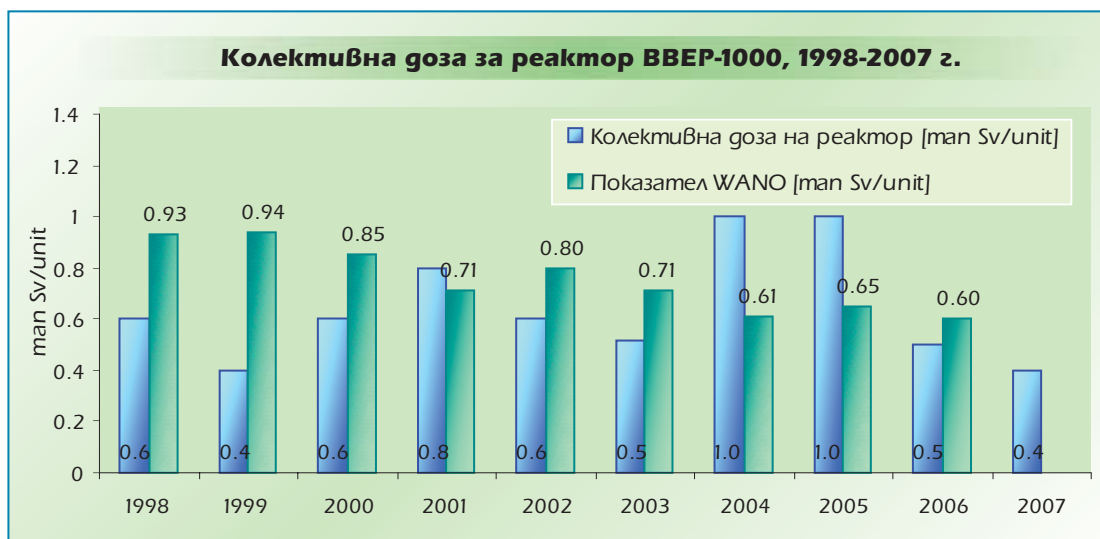
Средната индивидуална ефективна доза през 2007 година е 0.34 mSv, разпределена както следва:



- за персонал на ЕП-1 – 0.37 mSv;
- за персонал на ЕП-2 – 0.56 mSv;
- на други структурни звена на АЕЦ Козлодуй – 0.20 mSv;
- Външни организации – 0.20 mSv.

Максималната индивидуална доза за 2007 година на специалист от ЕП-2 е 8.57 mSv, което е 17% от определената в НОНРЗ граница за професионално облъчване за една година.

Колективната ефективна доза в АЕЦ Козлодуй през 2007 година е с 36% по-ниска от предходната година. Колективната доза на персонал от външните организации е спаднала двукратно, което показва, че е подобро планирането и контрола на ремонтните дейности, изпълнявани от външни организации.



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

Лимитите за изхвърляния на радиоактивни вещества в околната среда при нормална експлоатация на АЕЦ Козлодуй са включени в технологичните регламенти на блоковете, съдържащи пределите и условията за експлоатация. Тези лимити периодично се актуализират, следвайки тенденциите за непрекъснато намаляване на реалните изхвърляния в околната среда и в съответствие с добрите международни практики.

В края на 2006 г. АЕЦ Козлодуй представи в АЯР искане за издаване на разрешение за изменение на лимитите за изхвърляния на газообразните изхвърляния от вентилационните комини на площадката на АЕЦ Козлодуй. С новите лимити се обосновава годишно облъчване на населението не надвишаващо 50  $\mu\text{Sv}$ . Нормативно определеният годишен лимит в Наредбата за осигуряване на безопасността на ядрените централи е 250  $\mu\text{Sv}$ , получени в резултат от въздействието на течните и газообразните изхвърляния при нормална експлоатация на АЕЦ Козлодуй. Оценката на дозите е извършена с компютърно моделиране по методологията PC CREAM.

През 2007 г. след задълбочен анализ на представената документация АЯР издаде съответните разрешения за промяна на лимитите за изхвърлянията за всеки отделен блок на АЕЦ Козлодуй. Конкретните стойности на лимитите са дадени в таблица.

| Компоненти на изхвърлянията | РБГ [ТВq] | I-131 [GBq] | ДЖА [GBq] | H-3 [ТВq] | C-14 [GBq] |
|-----------------------------|-----------|-------------|-----------|-----------|------------|
| Стари лимити                | 25 550    | 511         | 730       | -         | -          |
| Нови лимити                 | 5 600     | 65          | 50        | 250       | 30 000     |

През 2007 г. от вентилационните тръби на АЕЦ Козлодуй в атмосферата са освободени 1.190 ТВq радиоактивни благородни газове, 0.104 GBq йод-131 и 0.070 GBq дългоживеещи аерозоли. Тези

стойности са значително по-ниски от стойностите през 2006 г. и съответно са 0.02, 0.16 и 0.14% от новите граници, въведени през 2007 г. Общата активност на освободените през годината в р. Дунав дебалансни и отпадни води е 0.283 GBq, а на тритий е 22.117 TBq – съответно 0.04% и 12% от годишните граници.

Организацията на радиоекологичния мониторинг на околната среда се регламентира от програми, съгласувани с АЯР и отговарящи на препоръките на МААЕ и добрите международни практики. В програмите са дефинирани обектите на контрол, честотата, контролираните показатели и методите за анализ. От АЕЦ Козлодуй се правят и моделни оценки на дозовото облъчване на населението в района на АЕЦ от радиоактивните изхвърляния в атмосферата и хидросферата. Освен радиационния мониторинг на околната среда се извършват и радиационни измервания на самата промишлена площадка. Обект на контрол са радиационния гама фон, подпочвени води, атмосферни отложения, растителност и почва. За целите на радиационния мониторинг на подпочвени води се контролират води от над 180 сондажни кладенци на площадката. През 2007 г. са извършени общо 3870 лабораторни анализи и измервания на 2398 проби от околната среда (в това число от атмосферен въздух, питейни, повърхностни и подземни води, почви, храни). Анализът на резултатите от радиационния контрол и от моделните оценки на дозовото облъчване на населението в района на АЕЦ Козлодуй показва, че те са в съответствие с изискванията на действащото в страната законодателство.

Максималната индивидуална ефективна доза на населението от течните и газообразните изхвърляния от АЕЦ Козлодуй в хидросферата и атмосферата през 2007 г. е 4.57  $\mu\text{Sv/a}$  и е многократно по-ниска от определената в «Наредбата за осигуряване на безопасността на ядрените централи» годишна доза за лице от населението от изхвърлянията – 250  $\mu\text{Sv/a}$ . Тя представлява едва 0.2 % от облъчването на населението от естествения радиационен фон, характерен за този географски район – 2.4 mSv/a. В оценката на максималната индивидуална ефективна доза е включен и прогнозният дял на емисии от тритий и  $^{14}\text{C}$ , който е определен въз основа на пилотни измервания и публикувани данни от НКДАР 2000.

Сравнението на данните за 2007 г. с тези от минали години и с данните преди пуска на централата, доказва отсъствието на неблагоприятни тенденции в радиоекологичната обстановка вследствие работата на АЕЦ Козлодуй. Радиационните показатели са в нормални граници, с характерни за района фоновы стойности.

## Радиационна обстановка в зоната със строг режим

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

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

Анализът на резултатите от проведения радиационен контрол в ЗСР на блоковете в АЕЦ Козлодуй през 2007 г. показва, че контролираните параметри не превишават допустимите стойности, определени в съответствие с НОНРЗ. Защитните радиационни бариери са функционирали нормално и са осигурили ефективна защита на персонала в ЗСР.

## ОПЕРАТИВЕН КОНТРОЛ НА АЕЦ КОЗЛОДУЙ

Оперативният контрол на ядрената безопасност и радиационната защита в АЕЦ Козлодуй се осъществява от отдел "Оперативен контрол на площадката на АЕЦ Козлодуй". С ежедневните обходи инспекторите от отдела контролират спазването на пределите и условията за безопасна експлоатация, изпълнението на графиците за периодични изпитания, състоянието на експлоатационния ред в помещенията и изпълнението на условията на издадените лицензи и разрешения. Ежедневното състояние се докладва и обсъжда на съвещания при зам. председател на АЯР.

През 2007 г. на повишен контрол са подложени следните специфични експлоатационни дейности:

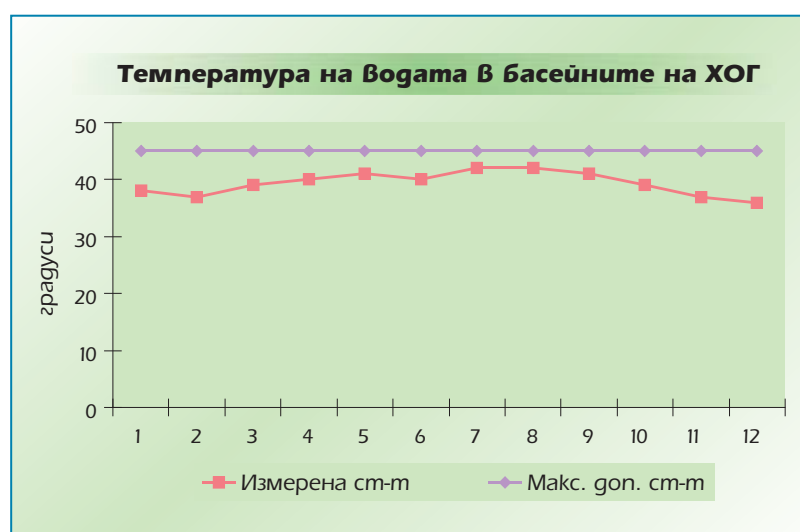
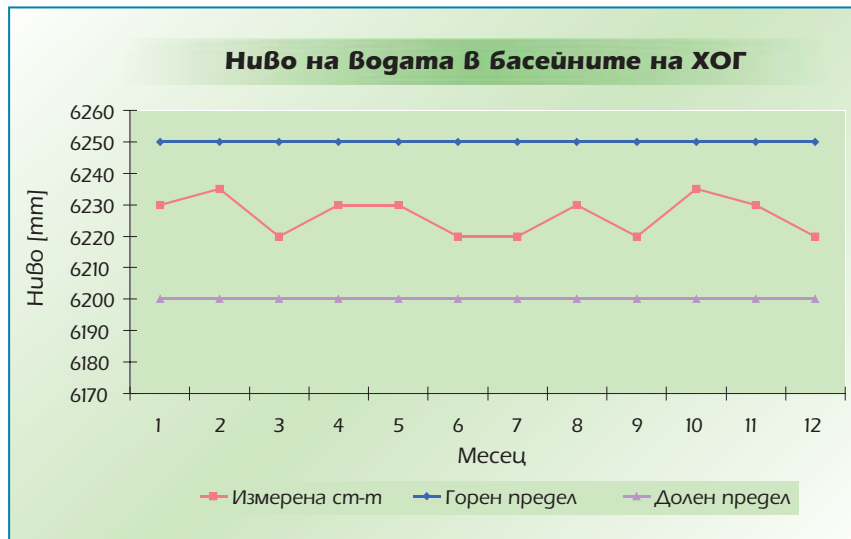
- изключването от ЕЕС на блокове 3 и 4, разхлаждането и привеждане им в състояние "Е";
- движение на ОЯГ на блокове 1-4;
- радиологичното обследване на оборудването и помещенията на 1 и 2 блок;
- изпълнението на дейностите по програмата за експериментално въвеждане в експлоатация и поддържане на АМЕТА - ВХР по втори контур на 6-ти блок;
- контрола на разхода през клапани тип "Семпел" на 5 и 6 блок.
- работата на 5 и 6 блок в края на горивните кампании.
- спазване на мерките за безопасност при изпълнение на дейностите при дренране на БАП – 6 блок през ПГР'07;
- спазване изискванията на програмите и мерките за безопасност при подготовка и изпълнение на дейностите по ремонт на участък от тръбопровода подаващ пара към ДВН на 6 блок.

През 2007 г. инспекторите от отдела са участвали в обсъждането на следните експлоатационни събития:

- падане на контейнер с РАО при изпълнение на транспортно технологични операции;
- теч от тръбопровод в естакадата на Вход на СК-3;
- замърсяване на помещения в СК-3;
- повреда на топлообменник от система за планово разхлаждане;
- изключване на ТГ-10 за отстраняване на пропуск по пара по втори контур.

## ХРАНИЛИЩЕ ЗА ОТРАБОТЕНО ГОРИВО (ХОГ)

В басейните на ХОГ, при подходящ водо-химичен режим, се съхранява отработеното ядрено гориво от ВВЕР-440 и от ВВЕР-1000. Основното изискване за осигуряване на безопасността при съхранение на ОЯГ е поддържане на целостта на защитните бариери - обвивката на топлоотделящите елементи, конструкцията на басейните за съхраняване на горивото и конструкцията на сградата с вентилационната система. За поддържане херметичността на касетите с ОЯГ и на басейните за съхраняване на ОЯГ се спазва съответния водо-химичен режим (ВХР) с цел потискане на корозионните процеси. Работоспособността на системите и съоръженията за съхраняване на ОЯГ се поддържа в съответствие с изискванията на технологичния регламент и експлоатационните инструкции. Функционалната способност на конструкциите, системите и компонентите се проверява периодично с цел да се открият появилите се в тях скрити дефекти и да се гарантира тяхната работоспособност. Планираните ремонтни дейности са извършени в пълен обем, с което е осигурена необходимата работоспособност на съоръженията. Изпълнени са програми за извозване на 96 касети ОЯГ от ВВЕР-1000 (8 контейнера) и 240 касети ОЯГ от ВВЕР – 440 (8 контейнера) за Русия.



АЕЦ Козлодуй представя в АЯР ежесмесни отчети за експлоатационното състояние, съдържащи конкретни показатели, които служат за оценка на експлоатационното състояние и на безопасността. Качеството на поддържания ВХР се оценява с химическия индекс. Нивото и температурата на водата в ХОГ се поддържат в рамките на експлоатационните предели за нормална експлоатация. Експлоатацията на ХОГ се извършва в съответствие с технологичния регламент и действащите инструкции и в

съответствие с условията на издадената от Председателя на АЯР лицензия за експлоатация.

## УПРАВЛЕНИЕ НА РАО

АЯР осъществява държавното регулиране на безопасното управление на РАО, чрез прилагане на разрешителния режим по ЗБИЯЕ и упражняване на контрол по спазване на изискванията и нормите за ядрена безопасност и радиационна защита. При осъществяване на тези дейности АЯР се ръководи от международно приетите принципи на безопасност при управление на РАО и от изискванията на националното законодателство и международните документи в тази област.

### РАО от АЕЦ Козлодуй

Течните РАО, генерирани при експлоатацията на АЕЦ, представляват течни радиоактивни концентрати ("кубов остатък") и органични РАО – водни суспензии на отработени смоли и сорбенти и малки количества радиоактивно замърсени масла. Различните течни РАО следват различни технологични схеми и се съхраняват отделно в резервоари в специализираните корпуси към блоковете.

Твърдите РАО се сортират на мястото на генерирането им по радиометрични характеристики и по вид на материала. Твърдите РАО, които представляват активирани материали с относително висока активност, се съхраняват в специални съоръжения, разположени в централните зали на реакторите на 1–4 блок и в СК-3 към 5 и 6 блок. Генерираните ниско и средно активни твърди РАО се събират на определени за това места, от където се транспортират в съоръжението на ДП "РАО" за преработване и кондициониране.

Количествата генерирани през 2007 г. РАО, както и количествата отпадъци, съхранявани към края на годината в съоръжения на АЕЦ, са представени в следната таблица:

| РАО, генерирани през 2007 г. |               |          | съхранявани РАО към 31.12.2007 г. |         |               |
|------------------------------|---------------|----------|-----------------------------------|---------|---------------|
| Твърди [м³]                  | Метали [тона] | КО* [м³] | Твърди [м³]                       | КО [м³] | Сорбенти [м³] |
| 769                          | 75            | 416      | 1962                              | 6842    | 719           |

\* Количество течни РАО (КО), предадени на ДП "РАО"

Преработката и кондиционирането на генерираните от експлоатацията на АЕЦ Козлодуй радиоактивни отпадъци се осъществява от Специализирано поделение (СП) "РАО Козлодуй" на Държавно предприятие "Радиоактивни отпадъци" (ДП "РАО"). В съоръженията на СП "РАО Козлодуй" се приемат твърди ниско и средно активни кратко живеещи РАО и КО, които се обработват с цел привеждането им във форма, осигуряваща безопасното им съхранение и последващо погребване. След съответното преработване приетите РАО се опаковат в специален стоманобетонен контейнер (СмБК) като в резултат се получават три вида опаковки:

- СмБК-1, съдържаща твърди РАО, които не са включени в циментова матрица;
- СмБК-2, в която твърдите РАО са циментирани с "чист" цимент;
- СмБК-3, в която циментовата матрица е приготвена с течен радиоактивен концентрат.

Информация за произведените през последните години опаковки с натрупване, по категории е представена в следващата таблица.

| Тип опаковка | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 |
|--------------|------|------|------|------|
| СмБК-1       | 128  | 186  | 261  | 276  |
| СмБК-2       | 10   | 28   | 73   | 132  |
| СмБК-3       | 106  | 182  | 284  | 415  |
| ОБЩО         | 244  | 396  | 618  | 823  |

## Експлоатационно състояние на съоръжението на СП “РАО Козлодуй”

Експлоатацията на ядреното съоръжение за управление на РАО от АЕЦ Козлодуй се осъществява в съответствие с условията на лицензията за експлоатация. В изпълнение на условията на лицензията през 2007 г. се изпълняват дейности, свързани с повишаване на безопасността като характеризират на течните РАО от АЕЦ Козлодуй по отношение на радионуклидите, значими за дългосрочната безопасност при управлението им, мерките включени в “График за изпълнение на възли, детайли и нови съоръжения”, “Програма за управление на РАО от площадка “Варово стопанство” и др. Състоянието на радиационната защита се отчита ежесечно в АЯР. През 2007 г. радиационните параметри във всички обекти на СП “РАО Козлодуй” са под допустимите норми, отсъства недопустимо радиационно въздействие върху площадката на ядреното съоръжение и на промишлената площадка на АЕЦ Козлодуй и не са констатирани нарушения и превишаване на дозовите предели за професионално облъчване на контролирания персонал. През 2007 г. в СП “РАО Козлодуй” е констатирано едно експлоатационно събитие, класифицирано като отклонение “извън” скалата INES. Отклонението не е довело до радиоактивно замърсяване, преоблъчване или травми на персонала.

## Регулиращи инспекции

През 2007 г. е извършена една инспекция в СП “РАО Козлодуй”, целяща упражняване на текущ контрол по изпълнението на условията на лицензията за експлоатация и проверка на важни за безопасността дейности в ядреното съоръжение. По време на проверката са разгледани следните въпроси: организация на експлоатацията, приемане и сортиране на РАО, характеризират и инвентаризация на РАО, контрол и документират на движението на РАО, радиационна защита и радиационен контрол, аварийно планиране и готовност, надзор, поддържане и ремонт на оборудването и управление на качеството. В резултат от проверката са дадени указания, чието изпълнение е обект на последващ контрол от страна на АЯР.

## РАО от ядрени приложения

РАО от използването на радиоактивни вещества в промишлеността, медицината, селското стопанство и научните изследвания се управляват централизирано в СП “ПХРАО Нови хан” на ДП “РАО”. Генерираните през последните години в страната РАО представляват главно излезли от употреба закрити радиоактивни източници и пожароизвестителни йонизационни датчици (ПИД), които се предават в СП “ПХРАО Нови хан”, обикновено без предварително преработване, често в оригиналните си опаковки и работни контейнери.

През 2007 г. в СП “ПХРАО Нови хан” са приети за съхранение следните РАО:

| Приети РАО             | Брой източници | Основни радионуклиди |
|------------------------|----------------|----------------------|
| Закрити източници      | 3856           | Cs-137, Co-60        |
| ПИД                    | 13681          | Am-241, Kr-85        |
| Гама облъчватели       | 0              | -                    |
| Други – уранови защиты | 24             | Обеднен уран         |

Експлоатацията на СП “ПХРАО Нови хан” се осъществява в съответствие с условията на лицензията за експлоатация от юли 2006 г. В изпълнение на условията на лицензията се изпълнява “План програма за повишаване на безопасността на СП ПХРАО към ДП “РАО”. През 2007 г. е завършено и отчетено изпълнението на следните мерки от план програмата:

- Обследване на състоянието на строителните конструкции и материали на инженерните съоръжения за погребване. Проучване на руските технологии за обследване на състоянието на инженерните бариери за погребване на РАО в хранилища от тип “Радон”;

- Внедряване на пожароустойчива първична опаковка с необходимата здравина за разполагане на РАО в хранилищните единици;
- Защита от дъжд на площадките за съхраняване на РАО, чрез изграждане на система от технически средства;
- Преустройство и разширение на измерителен център за радиационен контрол и мониторинг;
- Оборудване на склад за пробите на радиационния мониторинг;
- Оборудване на четири броя работни места за разреждане на ПИД;
- Разработване на програма за проучване на състоянието на инженерните бариери на хранилищните единици с цел оценка на остатъчния ресурс и експлоатационен срок на съоръженията за съхраняване на РАО;
- Внедряване на интегрирана информационна база данни относно дейностите по управление на РАО в ПХРАО.

В СП “ПХРАО Нови хан” се изпълняват програми за радиационен мониторинг на площадката и околната среда и е въведена и система от показатели за безопасна експлоатация на съоръженията. Резултатите показват, че през годината стойностите на радиационните параметри са в рамките на нормалното за площадката. През 2007 г. не са констатирани отклонения от нормалната експлоатация на съоръжението.

### Регулиращи инспекции

През 2007 г. са извършени осем проверки в СП “ПХРАО Нови хан”, насочени към упражняване на текущ контрол по изпълнението на условията на лицензията и проверка на важни за безопасността дейности в съоръжението. Основни аспекти на проверките са: приемане на РАО в съоръжението, контрол и документиране на движението на РАО, радиационна защита на персонала, радиационен контрол на площадката и персонала, безопасно съхраняване на РАО, аварийна готовност, ремонт и поддръжка на съоръжението и мерки за повишаване на безопасността на съоръженията. В резултат от проверките са дадени указания и препоръки, чието изпълнение е обект на последващ контрол от страна на АЯР.

## Национално хранилище за погребване на РАО

Съгласно Стратегията за управление на ОЯГ и на РАО от 2004 г. и Решение на Министерски съвет № 683 от 25 юли 2005 г. до 2015 г. ДП “РАО” трябва да изгради Национално хранилище за погребване на РАО (НХРАО) със средства от фонд “Радиоактивни отпадъци”. Предвижда се Националното хранилище да бъде инженерно приповърхностно многобариерно ядрено съоръжение, предназначено за управление на РАО от ядрени съоръжения и ядрени приложения, генерирани в страната. Хранилището ще бъде модулен тип, което позволява последователно изграждане на отделните му елементи и постепенно увеличаване на капацитета му. Предвижданият обем на първия етап от изграждането му е 50 000 m<sup>3</sup>.

Изборът на площадка за НХРАО се осъществява в съответствие с условията на издаденото от АЯР разрешение. Съгласно разрешението, изборът на площадка за НХРАО се извършва на четири фази, като дейностите през всяка фаза от избора на площадка се планират и обосновават в план, който трябва да бъде одобрен от председателя на АЯР. В края на всяка фаза от избора на площадка се изготвя доклад с резултатите от осъществените дейности. През 2007 г. в АЯР са представени и одобрени Доклад за реализацията на втора фаза “Събиране на данни и анализиране на районите” и Доклад за междинно удостоверяване изпълнението на условията на разрешението.

### Регулиращи инспекции

В съответствие с Плана за контролната дейност на АЯР над ядрени съоръжения за 2007 г., през

м. април е извършена проверка на изпълнението на условията на Разрешението за избор на площадка. Основните заключения от проверката са:

- създадена е организация, осигуряваща ефективно управление на процеса на избор на площадка;
- при планирането на основните дейности са отчетени изискванията на нормативната база и Стратегията за безопасност при управление на ОЯГ и на РАО от 2004 г.;
- Въведената в ДП "РАО" система за осигуряване на качеството гарантира качеството на дейностите и получените данни при избора на площадка за НХРАО.

## ИЗСЛЕДОВАТЕЛСКИ РЕАКТОР ИРТ-2000

С решение на Министерския съвет № 332 от 17.05.1999 г., експлоатацията на изследователския реактор ИРТ-2000 е прекратена окончателно. Въз основа на детайлен технико-икономически анализ през 2001 г. Министерски съвет взема решение за реконструкция на ИРТ-2000 в реактор с малка мощност.

Безопасността на изследователския реактор се поддържа чрез изпълнение на мерките, предвидени в програмата за ядрена безопасност и радиационна защита, която изисква съхраняване на отработеното ядрено гориво при подходящ водо-химичен режим в басейна на шахтохранилището и поддържане в работоспособно състояние на основните системи, като системата за дозиметричен контрол, системата за вентилиране и почистване на въздуха в работните помещения на ИРТ-2000 и системата за поддържане на водо-химичен режим. С цел управление на съществуващите и възникващите корозионни повреди и процесите на стареене се изпълнява програма за наблюдение на конструкциите, компонентите и системите, важни за безопасността.

Радиационната защита на персонала се осигурява чрез система от мероприятия, предвидени в експлоатационните документи, като дозовото натоварване се контролира съгласно изискванията на нормативната база. Средните годишни дози, получени от персонала не показват превишаване на нормативно установените граници на годишната ефективна доза, определени в НОНРЗ. За целите на оптимизацията на радиационната защита АЯР посочва необходимостта да бъдат въведени административни контролни граници за годишната ефективна доза.

### Регулиращи инспекции

През 2007 г. са проведени две тематични инспекции, при които са проверени системата за контрол и отчет на ядрения материал и информацията по допълнителния протокол, състоянието на радиационната защита и радиационния контрол.

От АЯР са направени препоръки във връзка с калибрирането на дозиметричната апаратура, с изменение и допълнение на експлоатационни документи и към длъжностните характеристики на служителите. Въз основа на констатациите при изпълнение на "Програма за наблюдение и управление на остатъчния ресурс и стареенето на оборудването на ИРТ-2000 при спрян реактор" е изготвена Програма за ремонт или подмяна на резервоарите (монжуси) за течни РАО в РХЛ I-ви клас и е сключен договор за производство и монтаж на три броя нови резервоара. За подобряване на експлоатационната дейност са дадени общо 11 препоръки, като изпълнението им се контролира от АЯР.

Радиационният мониторинг на околната среда се осъществява по разширена програма, която включва контрол на общата бета активност на въздуха и аерозолите, постъпващи в смесителния колектор на общата и специалната вентилация и на съдържанието на радионуклиди в почви, води и растителни проби, разположени на територията на реактора и на ИЯИЯЕ-БАН (включително канализационната вода от сградата на реактора). Анализите се извършват в предвидения обем и с периодичност, определена в програмата. Резултатите от контрола за 2007 г. показват отсъствие на замърсяване на контролирания район.

## ОТЧЕТ И КОНТРОЛ НА ЯДРЕНИЯ МАТЕРИАЛ

България е страна, която не притежава ядрено оръжие и е сключила с МААЕ споразумение за прилагане на системата за гаранции по Договора за неразпространение на ядреното оръжие (в сила от 29.02.1972 г.). Съгласно Споразумението България приема спазването на задълженията по Гаранциите към всеки изходен или специален дялещ се материал в своята мирна ядрена дейност. МААЕ осъществява този контрол в нашата страна чрез Агенцията за ядрено регулиране. Ядрените съоръжения, които се инспектират са: изследователски реактор ИРТ-2000, 1-6 енергоблокове в АЕЦ Козлодуй и хранилището за отработено гориво на площадката на АЕЦ Козлодуй. През 2007 г. съвместно с инспектори от МААЕ са проведени 15 инспекции по спазване на Гаранциите в АЕЦ Козлодуй.

Във връзка с направено от МААЕ положително заключение за прилагане на Гаранциите по ДНЯО в Република България МААЕ прилага нова система по Гаранциите, наречена "Интегрирани Гаранции", която представлява оптимална комбинация на всички мерки на МААЕ за спазване на гаранциите, включително и в рамките на Допълнителния протокол, и позволява постигането на максимална ефективност при използването на човешките и финансови ресурси. Системата на интегрирани гаранции се прилага само за държави с широко развита ядрена програма, за която е направено заключение, че е изключително за мирни цели. Това позволява намаляване на инспекционната дейност на МААЕ в съответната държава.

### Отчети по допълнителния протокол

През октомври 2000 г. е ратифициран Допълнителният протокол към Споразумението между Република България и МААЕ за прилагане на гаранциите към Договора за неразпространение на ядреното оръжие. 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. Цялата информация, представяна по Споразумението за прилагане на гаранциите в съчетание с Допълнителния протокол, се използва от МААЕ за приемане на заключение за спазването на ДНЯО от Република България. Отчетът на Република България по Допълнителния протокол за 2006 г. е изпратен в МААЕ.

Инспектори на МААЕ, в сътрудничество с инспектори на АЯР, са осъществили две инспекции на площадките на АЕЦ Козлодуй и една на площадката на ИРТ-2000 към ИЯИЯЕ-БАН. Целта на проверките по Допълнителния протокол, извършвани от МААЕ, е да се установи съответствието на информацията за сградите, помещенията и тяхното използване, представена в националната декларация за 2006 г. с тяхното фактическо предназначение и използване. Заключение от проведените инспекции е, че на тези площадки не се извършва недекларирана дейност.

### Инспекции на Евратом

Във връзка с присъединяването на България към ЕС, през м. май 2007 г. беше проведена първата инспекция на Евратом за прилагане на гаранциите, като за цялата 2007 г. са проведени общо четири инспекции на площадката на АЕЦ Козлодуй и една на площадката на изследователския реактор на БАН в София.

## АНАЛИЗИ, ОЦЕНКИ И ИЗСЛЕДВАНИЯ НА БЕЗОПАСНОСТТА

Една от основните дейности на АЯР е преглед и оценка на състоянието на ядрената безопасност и радиационната защита в ядрените съоръжения. В зависимост от етапа, в който се намира дадено ядрено съоръжение целите на извършваните оценки и анализи са различни, като в най-общи линии целта е да се оцени до каква степен лицензиантите и ядрените съоръжения отговарят на нормативните и регулаторните изисквания при избор на площадката, проектиране, строителство, изграждане, извеждане от експлоатация и през целия срок на експлоатация. Процесът включва преглед и оценка на представената документация във всички аспекти на ядрената безопасност и радиационната защита, включително нормална експлоатация и експлоатационни събития, организационни и управленски фактори, влияние на човешкия фактор, управление на качеството, радиационно облъчване на персонала и населението и т.н.

Резултатите от провежданите оценки и анализи на представената от лицензиантите и заявителите документация за обосновка на безопасността са в основата на вземаните от АЯР регулаторни решения. За да осигури своевременното и качествено изпълнение на функциите си по преглед и оценка на безопасността АЯР е изградил и поддържа необходимия експертен капацитет. Експертите от Дирекция "Оценки, анализи и изследвания на безопасността" работят в тясно взаимодействие със звената по лицензиране и инспекционна дейност на Дирекция "Регулиране на безопасността на ядрените съоръжения", като служителите и на двете дирекции взимат участие, както в провеждането на инспекции, така и в процесите по преглед и оценка, в зависимост от изискваните компетенции. И двете дирекции са съставени от персонал, повечето от които с магистърска или докторска степен по ядрена енергетика, физика, металознание, химия и други. От 2003 година капацитета на АЯР за извършване на регулаторни прегледи и оценки непрекъснато се повишава, чрез повишаване на експертните знания и практически умения на служителите и назначаване на нови експерти и инспектори.

### Документи по издаване на лицензии и разрешения

Разрешителният режим е регулиран в глава трета на ЗБИЯЕ, а необходимите документи, условията и реда за издаване на разрешения са определени в "Наредбата за реда за издаване на лицензии и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия".

Процесът на преглед и оценка на документите, придружаващи заявленията за издаване на лицензии/ разрешения може да се обобщи в следните основни етапи:

- Определяне на експерта или екипа от експерти, участващи в работата по преглед и оценка на документацията, на отговорника на задачата и на разпределението на работата и отговорностите между експертите в екипа, включително за отделни случаи методични указания за изпълнение на задачата;
- Извършване на преглед и оценка на заявлението и приложената документация за съответствие с действащите нормативни документи, а където е подходящо – и по отношение на приложимите документи на МААЕ или на други регулиращи органи. При необходимост се изисква от заявителя да представи допълнителна информация за извършване на оценката;
- Документиране на резултатите от оценката в експертно становище на дирекциите, включително предложение за издаване на административния акт или за мотивиран отказ;

Ако в процеса на оценка се установи несъответствие на представената информация с изискванията за безопасност, на заявителя се изпращат формулирани бележки за отстраняването им и се провеждат срещи с представители на заявителя за обсъждане и разясняване на поставените бележки.

В случаите, когато представените документи съдържат информация, за оценката на която се изискват специални знания, председателят на АЯР може да възложи прегледа и оценката на тези документи на Външни консултанти, по предложение на съответния директор. Експертите от ангажираните дирекции подготвят техническото задание за извършване на експертизата и участват в процедурата по приемането на извършената работа.

През 2007 г. оценените документи се отнасят основно до реализация на технически решения за модификации, свързани с безопасността и за внасяне на изменения в технологичните регламенти и друга техническа документация на блоковете на АЕЦ Козлогуй, проектирането на АЕЦ Белене и др. Изготвени са 87 експертни становища по въпросите на безопасността на ядрените съоръжения, включващи значителен брой препоръки и предложения за лицензионни условия.

## АЕЦ Козлогуй

### Издаване на разрешения за блокове 1-4

Оценени са документите и са изготвени становища свързани с искания за издаване на разрешения за реализация на технически решения, по-съществените от които са свързани с:

- Подмяна на дефектнотокови защиты на прекъсвачи в КРУ 0.4kV на 3 и 4 блок;
- Извеждане на защиты на въводни прекъсвачи на секции надеждно захранване първа категория на 3 и 4 блок;
- Подмяна на акумулаторна батерия АБ-31;

Оценени са и допълнителните анализи и обосновки на безопасността за специфичен набор от изходни събития, характерни за състояние „Е“, които са в съответствие с изискванията на изменените лицензии за експлоатация на 3 и 4 блок.

### Издаване на разрешения за блокове 5 и 6

Оценени са документите и са изготвени становища свързани с реализацията на технически решения, отнасящи се до изпълнение на модификации и до внасяне на изменения в технологичните регламенти за безопасна експлоатация, както и във връзка с изпълнение на мерки от програмата за модернизация. По-съществените са:

- Изменение на ТР на 5 блок във връзка с изменение на границите за съдържание на радиоактивни вещества в газообразните изхвърляния през вентилационните тръби;
- Изменение на ТР на 5 и 6 блок - реализиране на технически решения свързани със СВРК;
- Изменение на ТР на 6 блок във връзка с подмяна на прекъсвачи 0.4 kV тип АЗ700 и реконструкция на КРУ;
- Замяна на УКТС втори контур на 5 блок;
- Модернизация на автономна система за радиационен контрол за всяка система за безопасност на 5 блок;
- Въвеждане на система за контрол на критичните параметри в аварийни и следаварийни ситуации на 5 и 6 блок;
- Замяна на мрежовите 24 портови ключове модел 2900 от система OVATION;
- Модернизация на апаратурата за сигнализация на първопричината по система АЗ/ПЗ, на апаратурата за изобразяване на информацията на блочния щит за управление – пулт НУ52 и въвеждане на режим “С” на автоматичния регулатор на мощността АРМ-04Р;
- Замяна на електронни блокове БКЛ от системите за безопасност с модернизирани;
- Замяна на системата за силово захранване на приводи ОР СУЗ и внасяне на изменения в Технологичния регламент за експлоатация на 6 блок и Инструкцията по експлоатация на реакторната установка;
- Подмяна на херметични кабелни проходки тип ВГУ-1/500 и ВГУ-1/100 от кабелни електропроводни линии захранващи електрооборудване в хермозоната на 5 и 6 блок;
- Консервиране на оставащи в резерв стари херметични кабелни проходки;

- Промяна в схемите за контрол целостта на веригите за управление на прекъсвачи 6 kV тип ЗАК-1 на въвод нормална експлоатация, дизел генератор и електродвигатели на 5 блок;
- Демонтиране на тръбопроводи от система 5VF на 5 блок;
- Разполагане на 12 броя вътрешнореакторни детектори в активната зона на 6 блок;
- Подмяна на захранващи сборки 5,6HG60-68 на 5 и 6 блок;
- Смяната на снопове от системата за предварително налягане на херметичната конструкция на 6 блок и монтиране на система за автоматичен контрол на налягащите сили в сноповете на 5 и 6 блок;
- Оценка на действителното техническо състояние на анкерните комплекти от системата за предварително налягане на херметичната конструкция на 6 блок;
- Повишаване на безопасността при разкъсване на основен тръбопровод за питателна вода в херметичния обем на 5 блок.

### Оценка на документи по изпълнение на лицензионни условия

- Програми, инструкции и графици за провеждане на ПГР-2007 на 5 и 6 блок;
- Обобщени отчети за резултатите от изпълнението на програми, оценки и експлоатационен контрол по време и след провеждане на ПГР-2007 на 5 и 6 блок;
- Анализ на постулираните изходни събития за блокове 3 и 4 в състояние "Е" съгласно Наредбата за осигуряване безопасността при управление на отработено ядрено гориво;
- Формат и съдържание на отчетите с неутронно-физични характеристики за блокове 5 и 6, представяни в АЯР за преглед и оценка, съгласно условията на лицензиите за експлоатация.

### Оценка на специфични програми, инструкции и методики

- Процедура за поддържане на ВХР по първи и втори контур, потискащ корозионните процеси по вътрешните повърхности на оборудването при спрени за продължителен престой блокове 3 и 4;
- Процедура за експериментално определяне на протечките през контролния клапан на импулсното предпазно устройство на 5,6YPI0B01;
- Работна програма за експериментално поддържане на ВХР Втори контур на 6 блок с едновременно дозиране на амоняк, моноетаноламин и хидразин – АМЕТА ВХР;
- Работна програма за наблюдение и контрол на активната зона през 14-та кампания на 5 блок с извличане на 10 група до височина 90%.

### Хранилище за сухо съхранение на отработено ядрено гориво

В изпълнение на програмата за преглед и оценка на документите за одобряване на технически проект за хранилище за сухо съхранение на отработено ядрено гориво - "Проучване и оценка на документите, Включително и тези получени в отговор на прегледа по I етап и получените експертизи по II етап", е издадено становище, отнасящо се до новата редакция на Междинен отчет за анализ на безопасността на ХССОЯГ (МОАБ).

## АЕЦ Белене

През годината продължи работата по заявлението на НЕК ЕАД за издаване на разрешение за проектиране на АЕЦ Белене.

Оценена е новата редакция на Техническото задание за проектиране на ядрената централа. На основание резултатите от извършената експертна работа и изразената позиция по представените документи през м. май и м. юни бяха издадени разрешения за проектиране съответно на блокове 1 и 2 на АЕЦ Белене.

Издаването на разрешението е мотивирано с наличие на следните фактически обстоятелства:

- представени са всички необходими документи, които се изискват от Наредбата за реда за издаване на лицензи и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия;
- спазени са указанията на председателя на АЯР за допълване и коригиране на представени документи и за допълнително представяне на документи;
- изпълнени са условията на заповедта на председателя на АЯР за одобряване на площадка "Белене", приложими за проектирането на ядреното съоръжение;
- прегледът и оценката на представените документи потвърждават съответствието с изискванията на ЗБИЯЕ и наредбите по неговото прилагане.

През годината бе подписан Меморандум за разбирателство между IRSN (Франция), GRS (Германия) и АЯР за сътрудничество по ядрена безопасност. Целта на това сътрудничество е да се обединят усилията на експертите при оценката на техническия проект и за осигуряване на високо ниво на безопасност на АЕЦ Белене. Постигнато бе споразумение за подписване на отделен договор, който да определи обхвата на сътрудничество, съдържанието и формата, условията включително финансовите и др. Планира се изпълнението на договора да започне през 2008 г.

## РАДИАЦИОННА ЗАЩИТА В ОБЕКТИ С ИЙЛ

### Разрешителен режим за дейности с ИЙЛ

Съгласно ЗБИЯЕ дейности по използване на йонизиращите лъчения могат да се осъществяват само след получаване на съответните лицензи и разрешения от АЯР. Разрешителният режим е основен механизъм, който свързва действащата законодателна и регулираща система с отговорностите на регулиращия орган и с отговорностите на юридическите и физическите лица за осигуряване на радиационна защита при дейности с ИЙЛ.

Разрешителният режим е регламентиран с Наредба за реда за издаване на лицензи и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия. Общите изисквания към лицензиантите и титулярите на разрешения, принципите, нормите и правилата за радиационна защита при извършване на дейности с ИЙЛ са определени в ЗБИЯЕ, НОНРЗ и Наредбата за радиационна защита при дейности с ИЙЛ. АЯР поддържа публичен регистър на издадените лицензи и разрешения.

Към 31.12.2007 г. общият брой на лицензиантите и титулярите на разрешения, които извършват дейности с ИЙЛ е 1327 (224 юридически лица използват и/или съхраняват закрити и открити радиоактивни източници; 908 използват генератори на йонизиращи лъчения; 66 използват и генератори, и радиоактивни източници; 129 извършват дейности с ИЙЛ като услуги за други лица).

Общият брой на регистрираните и контролираните от АЯР обекти с ИЙЛ (без обектите с пожароизвестителни датчици) е 1908, които са разпределени по области на приложение, както следва:

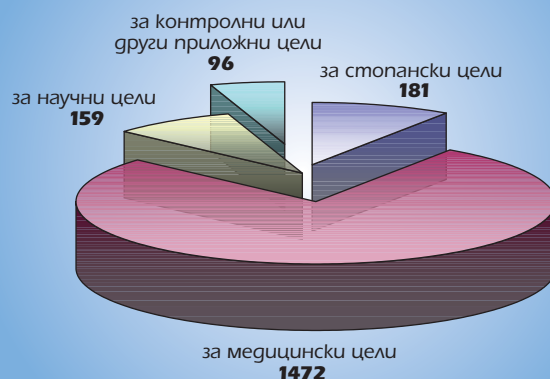
- за стопански цели (промишленост) – общо 181 обекта (78 обекта – дефектоскопия, 76 обекта – уреди за технологичен контрол, 27 обекта – неутрализатори на статично електричество);
- за медицински цели – 1472 обекта ;
- за научни цели (изследвания, образование, селско стопанство) – 159 обекта;
- за контролни или други приложни цели – 96 обекта.

Броят на обектите, които с разрешение на АЯР използват и съхраняват пожароизвестителни датчици е 76, като броят на вградените в датчиците радиоактивни източници е 20 494.

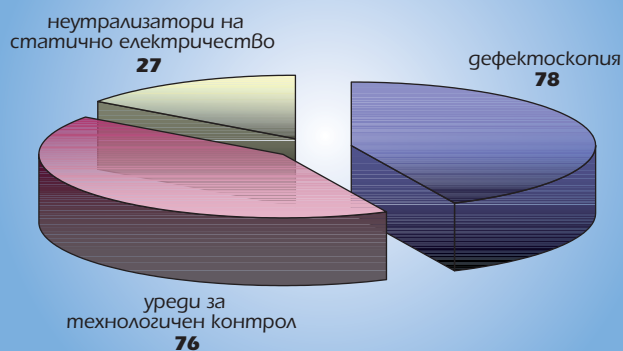
През 2007 г. са издадени общо 221 лицензи, разпределени по видове, както следва:

- за използване на ИЙЛ за стопански, медицински или научни цели и за осъществяване на контролни функции – 200 ;
- за работа с ИЙЛ с цел техническо обслужване, монтаж, демонтаж, измервания, строителни и ремонт-

**Общ брой регистрирани обекти с ИЙЛ**



**Разпределение на обектите с ИЙЛ в промишлеността**



ни дейности и други услуги за лица, които използват или произвеждат ИЙЛ - 14 ;

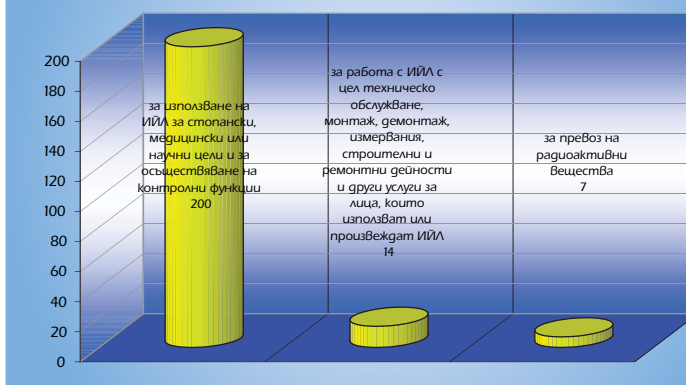
- за превоз на радиоактивни вещества – 7.

На основание чл. 21 от ЗБИЯЕ през 2007 г. са изменени 188 действащи лицензии, а прекратените по искане на лицензиантите лицензии са 35.

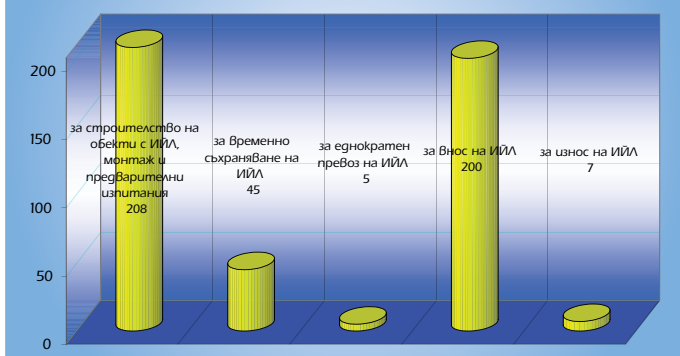
През 2007 г. са издадени 465 разрешения за дейности с ИЙЛ, разпределени по видове, както следва:

- за строителство на обекти с ИЙЛ, монтаж и предварителни изпитания - 208;
- за временно съхраняване на ИЙЛ - 45;
- за еднократен превоз на ИЙЛ – 5;
- за Внос на ИЙЛ-200 (126 - за медицински цели, 26 - за научни цели, 48 - за промишлени цели);
- за износ на ИЙЛ- 7.

#### Разпределение на издадените лицензии по типове



#### Разпределение на издадените разрешения за дейности с ИЙЛ по типове



Неразделна част от издадените от АЯР разрешения за Внос и износ на ИЙЛ са удостоверенията по образец, даден в Наредбата за условията и реда за регистриране и разрешаване на външнотърговски сделки. През 2007 г. са издадени 900 удостоверения за Внос или износ. Радиоактивните източници, Внесени през 2007 г., са предназначени главно за медицински цели. Това са технециеви генератори ( $^{99m}\text{Tc}$  – 485 на брой) и радиофармацевтици за нуклеарната медицина (сумарно 1072 опаковки:  $^{32}\text{P}$  - 5,  $^{131}\text{I}$  - 241,  $^{125}\text{I}$  - 762,  $^{123}\text{I}$  – 64), източници за брахитерапия ( $^{192}\text{Ir}$  – 1 брой). Внесени са 100 диагностични и дентални рентгенови апарати. За нуж-

гите на гама-дефектоскопията са Внесени 80 източника  $^{192}\text{Ir}$ . За поддръжка на уреди за технологичен контрол са Внесени 12 източника  $^{137}\text{Cs}$  и 199 на брой други видове източници.

В съответствие с изискванията, Въведени като изменение и допълнение на Наредба № 30 за условията и реда за осигуряване на защита на лицата при медицински облъчване, АЯР извърши преглед и изменение на 6 действащи лицензии, свързани с измервания на технически параметри на медицинска радиологична апаратура. Съответните лица могат да осъществяват дейности по контрол на качеството на използваната радиологична апаратура въз основа на издадената им от АЯР лицензия и след регистрация в МЗ. По този начин реално стартира контрола, който гарантира използването на качествена радиологична апаратура, отговаряща на съвременните изисквания за защита на пациентите при медицинско облъчване.

## Отчет и контрол на ИЙЛ

Съгласно ЗБИЯЕ, лицензиантите и титулярите на разрешения, които използват и/или съхраня-

Ват ИЙЛ, са длъжни:

- да извършват инвентаризация и да водят отчет на ИЙЛ, като представят периодична информация в АЯР за резултатите от отчета;
- да назначават правоспособни лица, които да отговарят за вътрешния контрол на ИЙЛ;
- да информират незабавно АЯР, МВР и МЗ при установяване на липса или кражба на ИЙЛ.

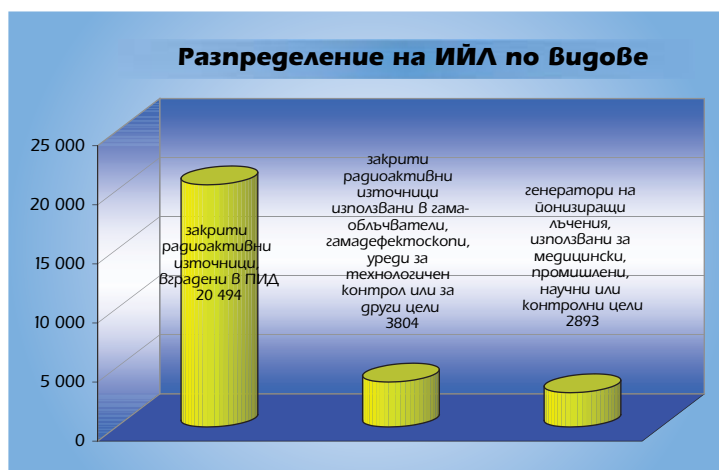
Изискванията, условията и редът за водене на отчет на ИЙЛ са определени в Наредбата за радиационна защита при дейности с ИЙЛ. Ежегодно комисия, определена със заповед на ръководителя на обекта, проверява наличието, местонахождението и състоянието на използваните и съхраняваните ИЙЛ. Копие от акта на комисията, извършила инвентаризацията, се представя в АЯР до края на първото тримесечие на следващата календарна година. При установяване на липса или нерегламентирано използване на ИЙЛ, ръководителят на обекта е длъжен незабавно да уведоми АЯР и МВР.

АЯР поддържа Национален регистър на източниците на йонизиращи лъчения в Република България (НРИЙЛ), който е създаден въз основа на "Кодекс за осигуряване на безопасността и сигурността на радиоактивните източници", публикуван от МААЕ през 2004 г. и приет за изпълнение от българска страна. В НРИЙЛ се регистрират всички радиоактивни източници от категории 1 до 5, включително генераторите на йонизиращи лъчения.

В регистъра се съдържат данни за активността, радионуклидния състав, типа, техническите характеристики и местонахождението на различните видове ИЙЛ, включително данни за лицензиантите и титулярите на разрешения, които извършват дейности с ИЙЛ. АЯР предоставя по установения законен ред информация от НРИЙЛ на всички заинтересовани държавни институции.

Към 31.12.2007 г. в НРИЙЛ са регистрирани сумарно 27 191 ИЙЛ, които са разпределени по видове, както следва:

- закрити радиоактивни източници, използвани в гама-облъчватели, гамадефектоскопи, уреди за технологичен контрол или за други цели – общо 3804;
- закрити радиоактивни източници, вградени в ПИД – общо 20 494;
- генератори на йонизиращи лъчения, използвани за медицински, промишлени, научни или контролни цели – общо 2893.



Към **категория 1** спадат закрити високоактивни източници (единична активност от 200 до няколко хиляди TBq), които се използват в гама-облъчвателни инсталации. С разрешение на АЯР в страната се използват 18 гама-облъчвателни инсталации (7 за стопански и научни цели, 11 за медицински цели – телегаматерапия). Броят на заредените в тях закрити източници е общо 285. Гама-облъчвателите, които работят с кобалт-60 (159 източника) са 15, а в останалите 3 се използва цезий-137 (126 източника).

През 2007 г. е презареден с 10 на брой "свежи" източници най-мощният гама-облъчвател в страната (3668 TBq кобалт-60), който се използва за стопански цели в "Софарма" АД София. Предстоящо е въвеждането в работа на гама-облъчвателна инсталация в гр. Стамболийски, предназначена за стерилизация на лекарствени форми, лекарствени и козметични средства. Инсталацията е заредена с 12 източника кобалт-60, чиято сумарна активност е около 685 TBq. По проект, финансиран от ЕС, предстои да бъде въведена в експлоатация нова гама-облъчвателна инсталация в НЦРПЗ (24 източника кобалт-60 със сумарна активност около 669 TBq).

В ПХРАО - Нови хан са приети за безопасно дълговременно съхраняване 14 неизползваеми гама-

облъчватели (сумарната активност на вградените в тях източници е около 1000 TBq).

Към **категория 2** се отнасят дейности със закрити високоактивни източници, използвани за гама-дефектоскопия, брахитерапия, метрология на йонизиращи лъчения, научни или контролни цели. С разрешение на АЯР 78 лицензианти и титуляри на разрешения използват и съхраняват общо 234 гама-дефектоскопи (използвани - 104, съхранявани - 130), които периодично се презареждат с иридий-192 или селен-75.

В 6 обекта се използват и съхраняват сумарно 117 източника с висока активност, съответстваща на категория 2 (в ИЯИЯЕ - 109, АЕЦ Козлодуй - 2, Български институт по метрология - 6).

Дейностите с източници, използвани за брахитерапия, включително нискодозовата и среднодозовата брахитерапия, се причисляват консервативно към категория 2. В АЯР са лицензирани 11 обекта, в които се използват закрити източници за брахитерапия - общият им брой е 296 (кобалт-60 - 155, цезий-137 - 115, стронций-90 - 24, иридий-192 - 1, рутений-106 - 1).

Към **категория 3** се отнасят закрити радиоактивни източници, които се използват в уреди за технологичен контрол (УТК - нивомери, плътномер, влагоплътномер и др.). Общият брой на регистрираните УТК е 455 (броят на вградените източници в тях е 517), които се използват и съхраняват в 76 промишлени обекти.

Към **категория 4** се причисляват неутрализаторите на статично електричество (НСЕ), които се използват предимно в мебелната и текстилната промишленост. Общият брой на регистрираните НСЕ е 158 (броят на вградените в тях източници е 1747). С разрешение на АЯР се използват 37 НСЕ в 5 обекта, а останалите 121 НСЕ се съхраняват в 21 обекта. Към категория 4 спадат и източници, които се използват в съоръжения за метрологична проверка (градуировка), в лаборатории и обекти, работещи с различни видове контролноизмервателна апаратура.

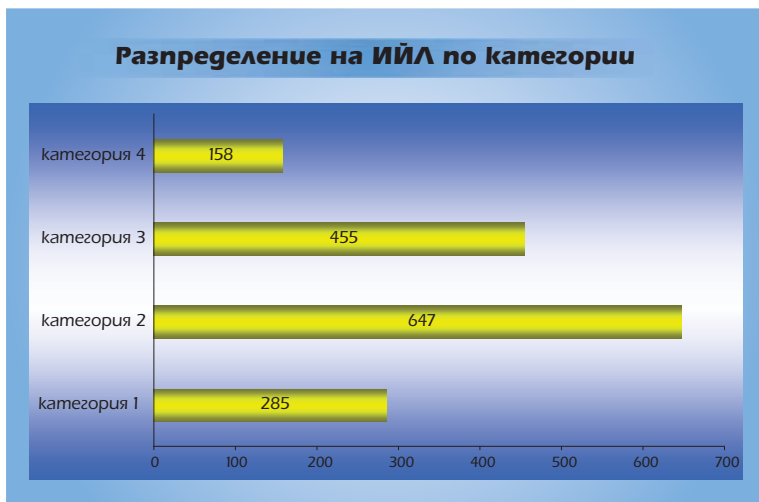
Към **категория 5** спадат всички видове пожароизвестителни датчици (ПИД), както и радиоактивни източници, използвани в лаборатории и уреди за радиационни измервания, детектори за откриване на контрабанда и др.

Най-голям е броят на радиоактивните източници, вградени в ПИД, които се използват за предотвратяване на пожари в предприятия, складове, офиси, банки, хотели, музеи, театри, библиотеки и други обществени сгради. Различните модели ПИД съдържат малко количество радиоактивно вещество, което е надеждно изолирано и конструктивно обезопасено и затова ПИД не представляват реална опасност за населението и околната среда. Радиационният риск за хората е незначителен, поради което ПИД се отнасят към най-ниската рискова категория 5.

АЯР изпълнява стратегия за намаляване броя на използваните в страната ПИД и за подмяната им с други видове пожароизвестителни датчици без радиоактивни източници. През последните години в страната са демонтирани и предадени за съхраняване в ПХРАО – Нови хан над 100 000 източника, вградени в ПИД. Над 450 обекта са снети от отчет и контрол след изземване от тях на ПИД.

През 2007 г. 141 обекта са предали за съхраняване в ПХРАО – Нови хан 13681 източника, вградени в ПИД, а други 46 обекта са в процедура по предаване на ПИД за съхраняване в ДП "РАО".

Регулиращ контрол върху вноса и използването на ПИД се осъществява след влизане в сила на Закона за използване на атомната енергия за мирни цели през 1985 г. До тогава в България са вне-



сени голям брой ПИД, които не са регистрирани и не са били под регулиращ контрол от страна на АЯР, респективно не е известно тяхното местонахождение. АЯР, съвместно с органите на МВР, Държавна агенция "Национална сигурност" и Национална служба "Пожарна безопасност и защита на населението" са предприели съответни действия и мерки за идентифициране на бивши и настоящи собственици на обекти с ПИД, които без разрешение на АЯР съхраняват или използват ПИД. АЯР извършва проверки на място със съдействието на органите на МВР и ДАНС, връчват се предписания и се прилагат други законосъобразни действия (в момента се изяснява собствеността на 73 обекта с ПИД). Изготвена и утвърдена е програма за извънредни проверки през 2008 г. В над 100 обекти с ПИД, с цел да се установи фактическото им състояние.

АЯР и Министерство на отбраната (МО) са предприели мерки за актуализиране на информацията за наличните ПИД, както и на други радиоактивни източници, намиращи се във военни обекти. Като правило в обектите на МО се води строг отчет и контрол на всички видове радиоактивни източници.

## Открити радиоактивни източници

Открити радиоактивни източници се използват главно в медицината за нуклеарна диагностика (in vitro, in vivo), метаболитна лъчева терапия и медикобиологични изследвания, както и за научни изследвания. В АЯР са регистрирани общо 91 обекта, в които се използват открити радиоактивни източници. В зависимост от радиотоксичността на използваните радионуклиди и допустимата активност на работното място, работите с открити радиоактивни източници се разделят на три класа съгласно Наредбата за радиационна защита при дейности с ИИЛ:

- работи от 1 клас с открити радиоактивни източници – извършват се в 1 обект;
- работи от 2 клас с открити радиоактивни източници – извършват се в 37 обекта;
- работи от 3 клас с открити радиоактивни източници – извършват се в 53 обекта.

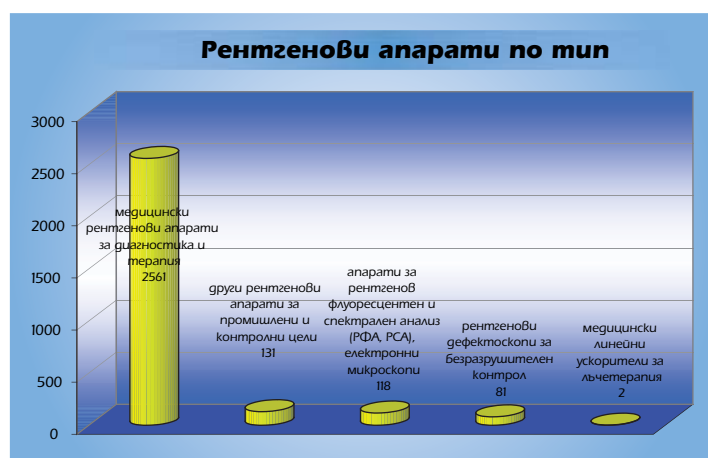
Към 31.12.2007 г. в НРИИЛ са регистрирани общо 2893 генератори на йонизиращи лъчения, разпределени по области на приложение, като следва:

- медицински рентгенови апарати за диагностика и терапия – 2561;
- рентгенови дефектоскопи за безразрушителен контрол – 81;
- други рентгенови апарати за промишлени и контролни цели – 131;
- апарати за рентгенов флуоресцентен и спектрален анализ, електронни микроскопи – 118;
- медицински линейни ускорители за лъчетерапия – 2.

От своя страна медицинските рентгенови апарати са разпределени по видове, както следва:

- конвенционални рентгенови апарати за графия и скопия – 1493;
- компютър-томографи – 155;
- мамографи – 183;
- флуорографи – 40;
- ангиографи – 31;
- литотриптери, денситометри – 38;
- дентални (стоматологични) рентгенови апарати – 585;
- терапевтични рентгенови апарати – 36.

През 2007 г. АЯР представи на международен форум, организиран от МААЕ Национален доклад за



прилагане на "Кодекс за осигуряване на безопасността и сигурността на радиоактивните източници". Кодексът е публикуван от МААЕ през 2004 г. и в последствие приет от нашата страна. Във форума взеха участие представители на 72 държави. В Националния доклад на България беше включена обобщена информация за регулиращата инфраструктура за управление и контрол на радиоактивните източници в страната, като се акцентира на създадения Национален регистър на ИИЛ. Представена беше стратегията за установяване и възстановяване на регулиращ контрол върху безстопанствени източници, механизмите за уведомяване и взаимодействие на компетентните органи при откриване на такива ИИЛ, регулиращия подход при вноса и износа на радиоактивни ИИЛ.

Постигнатите резултати и работата на компетентните български органи в тази област получиха положителна оценка от МААЕ.

## Инспекционна дейност в обекти с ИИЛ

В съответствие със ЗБИЯЕ, АЯР осъществява:

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

Целта на регулиращите инспекции и прилагането на принудителни мерки е да се осигури изпълнение на съответните дейности от лицензианта по безопасен начин, съгласно изискванията, нормите и правилата за радиационна защита. Предписанията на инспекторите по контрола, дадени в изпълнение на правомощията им по ЗБИЯЕ, са задължителни. Предвидените в ЗБИЯЕ принудителни административни и наказателни мерки се прилагат след като са изчерпани всички други възможности.

Плановите инспекции (рутинни, тематични или комплексни) обектите с ИИЛ се извършват по утвърден годишен план. Обхватът и честотата на инспекциите се определят диференцирано в зависимост от вида (категорията) на съответните ИИЛ, нивото на радиационния риск и сложността на извършваните дейности.

При инспектиране на обекти с ИИЛ се проверява:

- спазване на условията на издадените лицензи и разрешения, както и на изискванията за радиационната защита при работа с ИИЛ, установени с нормативни актове и вътрешни документи;
- състояние на помещенията и оборудването в обекта, наличие и използване на средства за радиационен мониторинг и индивидуален дозиметричен контрол;
- наличие и водене на документацията, свързана с радиационната защита и аварийната готовност в обекта;
- квалификация и правоспособност на персонала;
- изпълнение на указания и предписания, свързани с радиационната защита, аварийната готовност и физическата защита в обектите.

Инспекционната дейност се изпълнява по утвърдена "Инструкция за провеждане на инспекции в обекти с ИИЛ", която се базира на препоръките на МААЕ. Инспекторите на АЯР използват в практиката контролни листове и унифицирани форми на констативни протоколи и други документи, съобразени със спецификата и сложността на проверяваните обекти.

Инспекционната дейност на органите на държавния здравен контрол се осъществява независимо от АЯР по отделни планове и програми.

В съответствие с годишния план за контролната дейност на АЯР през 2007 г. са извършени тематични проверки в 76 обекта с ИИЛ. По допълнително утвърдени програми са инспектирани други 69 обекта с ИИЛ. За въвеждане в експлоатация на нови обекти с ИИЛ са проведени 35 прие-

мателни комисии. Връчени са 14 предписания и са съставени 3 акта за нарушения.

В страната е създадена система за контрол и оценка на външното и вътрешното облъчване на лицата, работещи в среда на йонизиращи лъчения. Резултатите от контрола на професионалното облъчване в ядрените съоръжения и обектите с ИЙЛ показват, че няма отклонения от нормативно установените граници на дозите. В контролираните обекти се извършва индивидуален дозиметричен контрол и медицинско наблюдение на персонала в съответствие с нормативните изисквания. Не са констатирани отклонения от нормите за професионално облъчване в обектите с ИЙЛ. Средната годишна индивидуална ефективна доза на контролираните лица (около 9 000 В страната), които работят в ядрени съоръжения и обекти с ИЙЛ, е **по-малко от 1 mSv**. Индивидуалните и колективните дози от професионалното облъчване се поддържат толкова ниски, колкото е разумно постижимо, отчитайки социалните и икономическите фактори в страната.

През 2007 г. АЯР обмени практически опит с Румънския регулиращ орган (CNCAN) по отношение на инспекционната дейност в обекти с ИЙЛ. Създадени са тесни контакти между АЯР и CNCAN на ръководно и експертно ниво, което е много важно и полезно във връзка с приемането на двете страни в ЕС и предстоящата съвместна дейност, свързана с регулиращия контрол при внос, износ и транспорт на радиоактивни материали през общата българо-румънска граница.

## Превоз на радиоактивни вещества

Съгласно ЗБИЯЕ превоз на радиоактивни вещества на територията на страната се осъществяват след издаване на еднократно разрешение или лицензия от АЯР, въз основа на представени документи съгласно глава IV от "Наредба за реда за издаване на лицензи и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия", като се спазват изискванията на "Наредба за условията и реда за извършване на превоз на радиоактивни вещества" и ратифицираните от Република България спогодби за международен превоз на опасни товари:

От 01.01.2007 г. АЯР изпълнява стриктно изискванията на Регламент 93/1493/Евратом за превоз на радиоактивни вещества между страните - членки на ЕС. В българското законодателство е транспонирана Директива 92/3/Евратом, както и Решението на Европейската комисия 93/552/Евратом, с което се въвежда "Стандартен документ за надзор и контрол на превозите на радиоактивни вещества съгласно Директива 92/3/Евратом". През 2007 г. не е имало случаи на превоз, които да изискват прилагането на цитирания документ.

През 2007 г. представител на АЯР е приет за член на Консултативния комитет, създаден в изпълнение на чл. 21 на Директива 2006/117/Евратом. Този комитет разработи стандартен документ за надзор и контрол на превозите на радиоактивни отпадъци и отработено ядрено гориво.

## Прилагане на Европейското законодателство

Българското законодателство по радиационна защита е приведено в съответствие със стандартите и критериите за радиационна защита, прилагани в страните-членки на Европейския съюз. Изискванията за радиационна защита, залегнали в Директива 96/29/Euratom и други документи на ЕС, са отразени адекватно в съответните български нормативни актове. Постигната хармонизация на българското законодателство със съвременните международни изисквания за радиационна защита, препоръчани от МААЕ и МКРЗ и прилагани в ЕС, е резултат от систематичната и планомерна работа на държавните институции, отговорни за радиационната защита в Република България. Компетентните държавни органи, техните функции и отговорности по прилагането и контрола за спазване на нормативните изисквания за радиационна защита са определени в ЗБИЯЕ, Закона за здравето, Закона за опазване на околната среда и съответните подзаконови нормативни актове по тяхното приложение. Наредбата за основните норми за радиационна защита отразява изискванията за радиационна защита, съдържащи се в ключовите директиви на ЕС в тази област, а именно Директива 96/29, Директива 97/43 и Директива 90/641. Наредбата за радиационна защита при дейности с източници на йонизиращи лъчения се основава на Директива

96/29 и Директива 122/2003.

Нормативната уредба в тази област е фундамента, върху който е изградена националната регулираща инфраструктура за осигуряване на радиационна защита на населението и за опазване на околната среда от вредното въздействие на йонизиращите лъчения.

Във връзка с присъединяването на страната към ЕС, в началото на 2007 г. АЯР и МЗ изготвиха съвместно "Национален доклад за радиационната защита в Република България", който представя актуалното състояние на радиационната защита в страната, съществуващите проблеми в тази област и необходимите мерки за тяхното решаване. Въз основа на това АЯР и МЗ утвърдиха "План за действие по прилагане на законодателството на Европейския съюз в областта на радиационната защита – 2007/2008", който включва комплекс от законодателни и административни мерки. Съгласно този план е предвидено до края на 2008 г. да се разработят, преработят и актуализират общо 18 нормативни акта в областта на радиационната защита (в това число: внасяне на изменения в ЗБИЯЕ и 7 наредби, разработване на 3 нови подзаконови нормативни акта, актуализиране на 2 медицински стандарта и 1 наредба, разработване на други документи (ръководства, методически указания, др.) по прилагане на новото законодателството).

През 2007 г. АЯР подготви технически задания за три проекта в областта на радиационната защита, свързани с управлението на високоактивни източници, освобождаване от регулиращ контрол на материали с повишено съдържание на естествени радионуклиди и превоз на радиоактивни материали. Проектите се финансират от ЕС по програма PHARE, като главната цел е да се приложи добрата европейска практика в тези специфични области.

Активното сътрудничество с МААЕ също е от изключителна важност за повишаване на нивото на радиационната защита в страната. През 2007 г. АЯР, съвместно с МЗ, се включи в реализацията на международен регионален проект за оценка на облъчването на населението.

## АВАРИЙНА ГОТОВНОСТ И РЕАГИРАНЕ

Съгласно ЗБИЯЕ, лицата които извършват дейности по използването на ядрената енергия и йонизиращите лъчения и по управлението на радиоактивните отпадъци и отработеното гориво, са длъжни да предприемат мерки за предотвратяване на инциденти и аварии и за ограничаване и ликвидиране на последиците от тях. Мерките за аварийно планиране и поддържане на аварийна готовност се определят с аварийни планове, както следва:

- Външен (национален) аварийен план за защита на населението в случай на ядрена или радиационна авария;
- Вътрешни аварийни планове за всяко отделно ядрено съоръжение или обект с ИЙЛ, включително аварийни планове на съответните министерства, ведомства и органи на местната администрация и местното самоуправление.

Условията и редът за разработване на аварийни планове, лицата, които прилагат аварийните планове, техните задължения, мерките за поддържане на аварийна готовност, мерките за ограничаване и ликвидиране на последиците, начините за информиране на населението и критериите за прилагане на защитни мерки са определени в Наредбата за аварийно планиране и аварийна готовност при ядрена и радиационна авария. Съгласно наредбата аварийните планове периодично се актуализират.

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

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

В съответствие с действащото законодателство, за целите на аварийното планиране и реагиране, в страната са осигурени необходимите материално-технически средства за: уведомяване, ранно предупреждаване и комуникации, прогнозиране и оценка на обстановката, радиационен мониторинг, ликвидиране на последствията и оказване на неотложна помощ в мястото на аварията, извършване на инженерно-възстановителни дейности, индивидуална защита на аварийните екипи и медицинска помощ на пострадалите.

На национално и местно ниво се поддържат аварийни центрове за работа на аварийните екипи за ликвидиране на последствията от ядрена или радиационна авария. Осигурени са необходимите средства и апаратура за радиационен мониторинг при нормална и аварийна обстановка (5 мобилни лаборатории, над 50 гама-спектрометрични установки, 1000 преносими радиометрични прибори, апаратура за индивидуален дозиметричен контрол



на външно и вътрешно облъчване, системи за автоматизиран контрол и прогнозиране на радиационната обстановка при авария).

Готовността за действие и реагиране при ядрена или радиационна авария се проверява и поддържа чрез периодично провеждане на тренировки и учения на ведомствено, местно, национално и международно ниво. Компетентните държавни органи участват регулярно в международни учения за аварийно реагиране, инициирани от МААЕ, НАТО и ЕС. През последните 10 години в страната са проведени общо 23 национални и международни учения. Лицензиантите провеждат периодично обучение на персонала за запознаване с аварийните планове, както и аварийни тренировки за действие при ядрена и радиационна авария. АЯР координира и организира международни срещи, работни семинари и курсове за повишаване на квалификацията в областта на аварийното планиране и поддържането на аварийна готовност.

Българското законодателство в тази област е приведено в съответствие с препоръките на МААЕ и МКРЗ и изискванията и критериите, прилагани в ЕС. ЗБИЯЕ, Законът за управление при кризи, Законът за защита при бедствия, Законът за здравето и наредбите за тяхното прилагане определят принципите, изискванията и реда за поддържане на аварийна готовност и реагиране при радиационни инциденти и аварии.

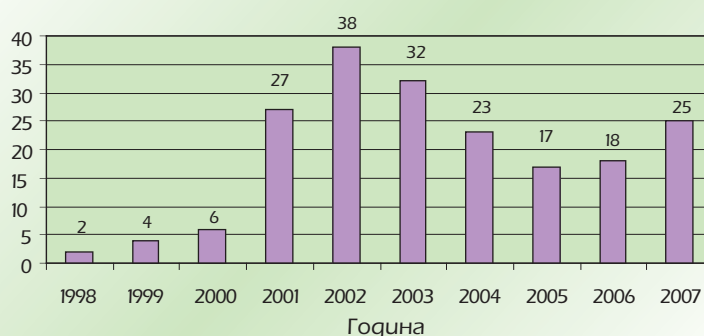
На фигурата е показано разпределението по години на възникналите аварийни събития с радиоактивни източници и материали през периода 1998 г. – 2007 г. (през 2007 г. – 25 случая). Общият брой на събитията през тези 10 години е 193. Над 75 % от случаите са свързани с откриването на радиоактивни източници и материали, случайно попаднали в метален скрап (обикновено това са прибори или детайли, покрити със светеща флуоресцираща боя (съдържаща радий-226), оборудване и елементи от уранодобива

или от други дейности (съдържащи естествени радионуклиди с повишена концентрация). При ликвидирането на такива инциденти се формират междуведомствени аварийни екипи на АЯР, МЗ, МВР, ГДНСГЗ и ДПРАО според конкретната ситуация, като се прилага съгласувана процедура за действие при откриване на безстопанствени радиоактивни източници и материали в страната. Намерените радиоактивни източници и материали се изолират, транспортират и предават за безопасно съхраняване в СП "ПХРАО Нови хан". В интегрираната информационна система на АЯР се регистрират всички аварийни събития, свързани с радиоактивни вещества. В сайта на АЯР се публикува актуална информация за възникналите радиационни инциденти в страната.

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

- осъществяване на строг граничен контрол за откриване на стоки и материали с повишена радиоактивност с цел да се предотврати незаконосъобразен внос, износ или нелегален трафик на ядрени и радиоактивни материали;
- разработване и въвеждане на нормативни документи и стандартни процедури за недопускане на инциденти и за реагиране в случай на незаконен внос, износ и нелегален трафик на ядрени и радиоактивни материали и при откриване на радиоактивен скрап или безстопанствени източници;
- лицензиране на фирми за извършване на радиационен контрол на метален скрап и в обек-

**Брой на радиационните аварийни ситуации за периода 1998 г. - 2007 г.**



ти с радиоактивни източници;

- осъществяване на превантивен контрол в предприятията, работещи със скрап и провеждане на инспекции в обекти с радиоактивни източници и метален скрап, като се дават необходимите указания и предписания;
- осигуряване на физическа защита в обектите с радиоактивни източници и провеждане на инспекции в тази насока;
- изучаване и прилагане на добрата практика на страните от ЕС за осигуряване на безопасността и сигурността на радиоактивните източници и за недопускане на инциденти с метален скрап.

Тенденцията за нарастване на броя на инцидентите, свързани с откриване на радиоактивни източници и материали в метален скрап, е световен проблем. В тази връзка МААЕ и ЕС препоръчват технически и организационни мерки за ограничаване на тези инциденти. През 2007 г. АЯР разработи "Ръководство за контрол на метален скрап и реагиране при откриване на радиоактивен скрап". В големите металургични предприятия (Кремиковци, Стомана-Перник, КЦМ-Пловдив) са монтирани автоматизирани системи за радиационен контрол на приемания скрап. Фирмите, работещи със скрап, извършват превантивен радиационен контрол при складиране, превозване и търговия със скрап, като използват собствени радиометрични прибори и/или услугите на лицензирани от АЯР организации за тази дейност. Разработени са вътрешни аварийни планове и са предвидени места за изолиране и манипулиране с радиоактивно замърсен скрап. Лицензираните от АЯР фирми уведомяват незабавно компетентните органи при

откриване на безстопанствени източници или радиоактивно замърсен скрап.

Строгият граничен контрол на стоки и материали с повишена радиоактивност и създадената система за взаимодействие между компетентните органи, допринасят за предотвратяване на незаконен внос, износ и нелегален трафик на ядрени и радиоактивни материали и на радиационни инциденти в страната. През 2007 г. АЯР и Главна дирекция „Гранична полиция“ (МВР) подписаха споразумение за сътрудничество в тази област. Утвърдена е програма за съвместни проверки на граничните контролно-пропускателни пунктове (ГКПП) в страната и процедури за реагиране в



случай на разкриване на незаконен внос, износ и нелегален трафик на ядрени или радиоактивни материали.

През 2007 г. АЯР и Главна дирекция „Гранична полиция“, съвместно с ЕС, МААЕ и правителството на САЩ, реализираха проекти за оборудване на ГКПП със стационарни и портативни детектори за контрол на радиоактивността на преминаващите товари. В края на 2007 г. АЯР, съгласувано с Главна дирекция „Гранична полиция“ започна проект, финансиран от ЕС, за доставка и монтаж на радиометрична апаратура в три ГКПП, разположени на западната граница.

Всички ГКПП в страната са снабдени с мобилна измервателна апаратура за детектиране на източници на йонизиращо лъчение, а на три гранични пункта е монтирана автоматизирана стационарна апаратура за радиационен контрол. Задълженията на служителите в ГКПП, свързани с осъществяването на радиационен контрол и реагирането в случай на инциденти, са регламентирани в инструкции. Проведено е обучение на служители от гранична полиция за ефективно осъществяване на радиационен контрол. Аварийните екипи на регионалните структури на МДПБА и РИОКОЗ, които действат съвместно с гранична полиция при открива-

не на незаконно пренасяни радиоактивни материали, също разполагат с необходимите прибори за радиационни измервания.

През 2007 г. АЯР, МВР и ДПРАО приключиха изпълнението на международни проекти, финансирани от МААЕ и САЩ, за усилване на физическата защита в рискови обекти и за обезопасяване на високоактивни източници.

През 2007 г. започна изпълнението на проект по програма PHARE на ЕС за инсталиране на система за прогнозиране на последствията и подпомагане на решенията при ядрена авария (система RODOS). Доставено е предвиденото компютърно оборудване със съответното програмно осигуряване.



## МЕЖДУНАРОДНО СЪТРУДНИЧЕСТВО

Като орган, осъществяващ международното сътрудничество на Република България в областта на безопасното използване на ядрената енергия, йонизиращите лъчения и при управлението на радиоактивните отпадъци и отработеното ядрено гориво, Агенцията за ядрено регулиране организира своята дейност през 2007 г. по начин, който да осигури максимална ефективност при изпълнение на планираните задачи.

Сътрудничеството с Международната агенция за атомна енергия се основаваше на новата двугодишна програма за техническо сътрудничество 2007-2008, където България участва с шест национални проекта. Продължи и изпълнението на проектите по програма PHARE, започнали през предходните години, както и сътрудничеството с Обединения институт за ядрени изследвания (ОИЯИ) – Дубна. Взаимодействието с чуждестранни регулатори по ядрена безопасност и радиационна защита в рамките на Асоциацията на европейските регулиращи органи (WENRA) и на двустранна основа заемаше важно място в процесите на хармонизиране на практиките и нормативната уредба. След пълноправното членство на България в ЕС, АЯР се включи в работата на различните структури на съюза, свързани с мирното използване на атомната енергия.

Важен момент от международната дейност на АЯР през 2007 г. бе отбелязването на 50-годишнината от създаването на МААЕ и на българския регулиращ орган.

### 50 години АЯР – 50 години МААЕ

През м. юли в София се проведе юбилейния форум “50 години Агенция за ядрено регулиране – 50 години Международна агенция за атомна енергия”. Форумът бе организиран от АЯР и в него взеха участие над 200 гости, между които представители на МААЕ, членове на българския парламент, правителството, научни институти, ръководители на ядрени регулиращи органи от Европа и САЩ, представители на български и чуждестранни инженерингови организатори и български лицензанти. Поздравителни адреси бяха прочетени от Вицепремиера и министър на външните работи Ивайло Калфин, министър Румен Овчаров, председателя на парламентарната комисия по енергетика Рамадан Аталай. Поздравителен адрес бе изпратен и от президента на Република България Георги Първанов. От името на Генералния директор на МААЕ д-р ЕлБарадеи форумът бе поздравен от Томихиро Танигучи – заместник-генерален директор и ръководител на департамента по ядрена безопасност и сигурност. На форума бяха направени презентации, свързани с развитието на българския регулиращ орган, развитието на сътрудничеството на страната ни с МААЕ и взаимодействието на ядрения сектор и научните организации с международната агенция в областта на мирното използване на атомната енергия.

В рамките на честването бе организирано посещение в АЕЦ Козлодуй, където гостите от МААЕ, САЩ, Русия, Италия и Германия се запознаха със състоянието на централата и посетиха 6-ти енергоблок, както и командните зали на 2 и 3 енергоблокове.



## Международна Агенция за Атомна Енергия

През 2007 г. започна изпълнението на новата Програма на департамента по Техническо сътрудничество на МААЕ за 2007-2008 г., в която България участва със следните национални проекти:

- BUL 3/003 - Подобряване на управлението на радиоактивни отпадъци (продължение от Програма 2005-2006 г.);
- BUL 4/013 - Укрепване на националната ядрено-енергийна инфраструктура (продължение от Програма 2005-2006 г.);
- BUL 4/014 - Реконструкция на изследователски реактор (продължение от Програма 2005-2006 г.);
- BUL 9/021 - Укрепване на регулиращия орган по ядрена безопасност (продължение от Програма 2005-2006 г.);
- BUL/6/007 - Клинично прилагане на съвременното лъчелечение чрез въвеждане на принципа "Intensity Modulated Radiation Therapy" (IMRT) (нов);
- BUL/6/008 - Регулярно прилагане на високо – специализирано цялостно облъчване преди трансплантация на костен мозък (нов).

Проектът за укрепване дейността на регулиращия орган продължава да бъде изпълняван и през настоящия двугодишен цикъл. С оглед предстоящото изграждане на нова ядрена мощност у нас и свързания с това лицензионен процес, проектът е насочен към оказване на експертна помощ на АЯР при оценката на безопасността на АЕЦ Белене. Същевременно ще продължат дейностите, свързани с подобряване на системата за обучение на инспекторите и на способностите при извършване на оценките на безопасността.

В съответствие с Рамковата програма за оказване на техническа помощ от МААЕ на България, подписана през 2003 г., бяха одобрени и два медицински проекта с участието на Специализираната болница за активно лечение по онкология – София и Университетска болница "Царица Йоанна". Това е показателно за разширяването на областите на сътрудничество с МААЕ, имайки предвид факта, че последния съвместен проект в областта на медицината е приключил през 1991 г.

По отношение на регионалните проекти за регион "Европа" България участва в 35, свързани с развитието на реакторните технологии, ядрената безопасност, оценките на безопасността, съхранение на ядрените знания, приложението на ядрените технологии в медицината и селското стопанство.

През 2007 г. в МААЕ бяха представени новите предложения на България за национални и регионални проекти за програмния цикъл 2009-2011 г. Предстои тяхното разглеждане и оценяване от експерти на МААЕ, като окончателното им одобряване от Съвета на управляващите на международната агенция ще стане в края на 2008 г. Предложенията са за сътрудничество с регулиращия орган, в областта на третиране на ниско-радиоактивни отпадъци, предотвратяване загубата на ядрени познания при текучество на персонал от АЕЦ, подготовка на персонал при приложение на йонизиращи лъчения в медицината, борба с болестите в животновъдството, използване на йонизиращи лъчения при контрол качеството на храните.

В организираниите от МААЕ през 2007 г. семинари, учебни курсове, технически съвещания, конференции и други научни форуми взеха участие 152 български учени и специалисти от АЯР, МИЕ,



НЕК-ЕАД, АЕЦ Козлодуй, ИИЯЕ, ДП "РАО", НЦРРЗ, Риск Инженеринг, Енпро Консулт, Институт по енергетика, Институт по геология, Централна лаборатория "Нуклеарна медицина" и други научни институти, медицински заведения и Ветомства.

Делегация на Република България, ръководена от председателя на АЯР, взе участие в 51-та редовна сесия на Генералната конференция на МААЕ, която се проведе от 17 до 21 септември 2007 г. във Виена. Членове на нашата делегация взеха участие в научния форум на конференцията – "Предизвикателства и развитие на ядрената енергетика", в заседанието на страните – членки от регион Европа получаващи техническа помощ, заседанието на старшите регулатори, както и в двустранни срещи. Проведена бе среща с делегацията на Руската Федерация, водена от г-н Кириенко, ръководител на държавното обединение Росатом. На срещата българската страна постави въпроси, свързани с транспорта на отработено ядрено гориво и намирането на директен маршрут между двете страни. Обсъден бе и въпросът с Протокола към договора за доставка на ядрено гориво за България от гледна точка на членството ни в ЕС. Проведена бе и среща с ръководството на румънската делегация, на която присъстваха г-н Жомбори, президент на румънския регулиращ орган CNCAN и г-н Акулай, директор в Агенцията за ядрена енергетика. Разисквани бяха въпроси на обществената приемливост на ядрената енергетика в двете страни както и въпроси, свързани с транспорта на ядрено гориво през територията на Румъния в светлината на членството на двете страни в ЕС. По искане на българската делегация се проведе и среща с представители на департамент "Ядрена безопасност и сигурност" на МААЕ, на която бе обсъдено провеждането на експертна мисия на агенцията в България през 2008 г. за оценка изпълнението на програмата за модернизация на 5 и 6 блок на АЕЦ Козлодуй.

На съвещанието на страните – членки на МААЕ от региона на Европа през месец ноември беше представена и обсъдена новата инициатива на отдел "Европа" на департамента по Техническо сътрудничество "Регионален профил". Целта на тази инициатива е да се разработи средносрочна програма (2009-2013 г.) с тематични регионални проекти. Ролята на страните-членки е съществена, тъй като те трябва да определят тези проблеми на региона, които да се решават приоритетно в рамките на инициативата. Окончателното решение по тази инициатива ще се вземе през 2008 г.

## Конвенция по ядрена безопасност

През 2007 г. започна подготовката за четвъртия преглед на националните доклади на страните по Конвенцията за ядрена безопасност (КЯБ). В тясно взаимодействие експерти на АЯР, МИЕ, АЕЦ Козлодуй и НЕК-ЕАД подготвиха и внесоха в Министерски Съвет българския национален доклад. Със свое Решение № 632 от 25 септември МС одобри четвъртия национален доклад на Република България за изпълнение на задълженията по КЯБ, определи състава на българската делегация за организационното съвещание за подготовка на прегледа, както и състава на делегацията за самия преглед. В края на м. септември, в съответствие с определените срокове, националният доклад бе представен в МААЕ. Докладът е публикуван на сайта на АЯР [www.bnra.bg](http://www.bnra.bg).

Делегация от представители на АЯР взе участие в организационното съвещание по подготовка на четвъртия преглед, проведено също през м. септември. На съвещанието бяха определени ръководителите на прегледа, разпределението на страните-членки по групи, отговорниците по отделните групи, изискванията към формата на представяне на докладите по време на прегледа и др. В съответствие с процедурните правила българската страна подготви и представи на другите страни по Конвенцията своите въпроси и коментари към техните национални доклади.

През месец април 2008 г. в МААЕ ще се проведе и самият преглед на националните доклади по Конвенцията. В делегацията на България за четвъртия преглед, ръководена от председателя на АЯР, са включени представители на МИЕ, АЯР, АЕЦ Козлодуй, НЕК-ЕАД и на Постоянното представителство на България във Виена.

## Структури на Европейския съюз

След присъединяването на България като пълноправен член в състава на ЕС, представители на АЯР се включиха в различни органи и структури на съюза, занимаващи се с развитието и прилагането на общностното европейско право в областта на мирното използване на ядрената енергия.

След одобрение от Съвета на Европа от м. март 2007 г., с решение на Европейската комисия от м. юли 2007г. бе учредена Група на високо ниво (High Level Group – HLG) по въпросите на ядрената безопасност и управление на радиоактивните отпадъци. Целта на нейното създаване е постепенно да се изгради общо разбиране и евентуално създаване на допълнителни европейски правила в областта на ядрената безопасност и управлението на радиоактивни отпадъци. В групата членуват всички 27 страни – членки на ЕС, както и представители на Европейската комисия. През м. октомври бе проведено първото заседание на групата, на което бяха представени Правила за работа и бе избран председател – Андрей Стритар, ръководител на регулиращия орган на Словения. Групата стигна до общото убеждение, че тя трябва да е в позиция да изразява независимо своите убеждения и предложения за подобряване на безопасността. Прозрачността в нейната работа ще бъде съществен елемент с цел информиране на институциите и гражданите на Съюза по въпросите на ядрената безопасност. България е представена в групата на ниво председател и зам.-председател на АЯР.

На ниво зам.-председател на АЯР България е представена в новия състав на Научно-техническия комитет на Евратом. Ръководителят на дирекция "Радиационна защита и аварийна готовност" в АЯР е определен за представител на България по чл. 31 и чл. 37 на Договора Евратом. В работните групи към ЕК по въпросите на ядрената енергетика експерти на АЯР са включени в групата за управление и подпомагане на ядрените регулатори, в системата за бързо уведомяване в случай на ядрена авария (ECURIE), по въпросите на прилагане на гаранциите на Евратом, в Консултативния комитет за изпълнение на директива 2006/Евратом за надзор и контрол на превоза на радиоактивни материал и отработено ядрено гориво.

## Програма PHARE на ЕС

През годината продължи изпълнението на следните проекти по програма PHARE, започнали през предходните години:

- 2004/016-815.01.02 за подпомагане на АЯР при прегледа на актуализирания отчет за анализ на безопасността на блокове 5 и 6 на АЕЦ Козлодуй и оценката за съответствие с международните стандарти;
- 2004/016-815.01.03 за подпомагане на АЯР при изграждането на капацитет в областта на разработването на регулиращи ръководства, оценката на безопасността, обучението на персонала и управлението на качеството.

През м. ноември започна изпълнението на проект PHARE 2005/017-519.01.01 за подпомагане на АЯР в областта на установяване на регулаторни изисквания на базата на оценка на вероятностния анализ на безопасността на блокове 5 и 6 на АЕЦ Козлодуй.

От началото на 2007 година, съгласно решенията на ЕК бяха създадени нови програмни инструменти с 5 годишен програмен цикъл, съответно IPA (Instrument for Pre-Accession) заместващо програмата PHARE и INSC (Instrument for Nuclear Safety Co-operation), заместващо TACIS. Със създаването на тези два нови инструмента се цели разширяването на кръга от страни, имащи възможност да получат съответната помощ в областите на повишаване на ядрената безопасност и радиационната защита.

## Обединен институт за ядрени изследвания (ОИЯИ) - ДУБНА

През 2007 г. България продължи своята работа като страна – членка в Комитета на пълно-

мощните представители на ОИЯИ и в заседанията на Финансовия комитет. Български учени участваха в сесиите на Научния съвет на ОИЯИ и в заседанията на програмно-консултативните комитети. През годината на дългосрочна работа в лабораториите на ОИЯИ бяха изпратени 16 учени и специалисти от България. На краткосрочни командировки в Дубна бяха изпратени над 60 учени и специалисти, които взеха участие в експерименти, в съвместни задачи и договори, в научни мероприятия. Бяха осъществени и 13 краткосрочни командировки на руски специалисти в български институти и университети.

По двустранното споразумение между Република България и ОИЯИ през 2007 г. учени от институтите на БАН и от университетите в България предложиха 26 проекта с приоритетно финансиране по теми от тематичния план на ОИЯИ, които бяха одобрени от Комисията за сътрудничество. Тяхната обща стойност възлиза на 37 500 щатски долара. По предложение на български учени, работещи в ОИЯИ, бяха одобрени от Комисията и 18 проекта за финансиране на стойност 30 500 щатски долара.

През 2007 г. Комисията за сътрудничество проведе 3 заседания, които се ръководеха от зам.-председателя на АЯР. На тях бяха разгледани въпроси по проектите за приоритетно финансиране, плана за тримесечни и краткосрочни командировки, предложения за дългосрочна работа, продължение срока на работа и други текущи въпроси свързани със сътрудничеството на България с ОИЯИ. Също така бяха разглеждани въпроси, свързани с участие в заседанията на Комитета на пълномощните представители, на Финансовия комитет и в сесиите на Научния съвет.

## Асоциация на европейските регулиращи органи (WENRA)

Асоциацията на западноевропейските органи за ядрено регулиране (WENRA) е създадена през 1999 г. като неправителствена организация с членове председателите и ръководни служители на регулиращите органи по ядрена безопасност на европейските страни, в които се експлоатират ядрени централи. Главните цели на WENRA са разработване на общ подход към ядрената безопасност, осигуряване на независим потенциал за преглед на безопасността в страните-кандидатки и изграждане на мрежа от ръководители на европейските регулиращи органи за обмяна на опит и обсъждане на въпроси, значими за безопасността. Повече информация за политиката и дейностите на WENRA можете да намерите на интернет страницата на организацията: [www.wenra.org](http://www.wenra.org)

Агенцията за ядрено регулиране членува във WENRA от м. март 2003 г. и активно участва в дейностите по хармонизация. За хармонизиране на подходите към безопасността в европейските страни, WENRA създаде две работни групи – едната за безопасност на ядрените централи (Reactor Harmonisation Working Group), а другата за безопасност при извеждане от експлоатация и управление на радиоактивни отпадъци и отработено гориво (Working Group on Waste and Decommissioning). Целта на създаването им е непрекъснато подобряване на безопасността и намаляване на различията между отделните страни.

Работните групи анализират съществуващото положение и различните подходи към безопасността, сравняват отделните национални регулиращи подходи със стандартите за безопасност на МААЕ, определят различията и предлагат насоки за възможното им отстраняване, без това да влияе неблагоприятно върху крайно достигнатото ниво на безопасност. Предложенията се основават на добрите практики и съвременните изисквания за съществуващите ядрени централи и съоръжения за управление на радиоактивни отпадъци.

През м. януари 2007 г. бе актуализиран Националният план за действие по хармонизиране на подходите към безопасността на съществуващите ядрени централи. В плана са посочени практиките на регулатора и на оператора, които се нуждаят от хармонизация в съответствие с референтните нива, приети от WENRA и сроковете за реализация. България е поела ангажимент за предприемане на мерки по хармонизиране на регулиращите изисквания до 2010 г. Във връзка с това приоритетно се разработват предвидените регулиращи ръководства. Продължава и подготовката за изготвяне на национални позиции по съответствие на изискванията с референтните нива за управление на радиоактивни отпадъци и отработено гориво.

По-подробна информация по референтните нива, както и предприеманите от страната действия може да бъде намерена на интернет страницата на АЯР – [www.bnra.bg](http://www.bnra.bg), където има и връзка със страницата на WENRA.

## Форум на ВВЕР регулаторите

Продължи активното участие на АЯР в работата на Форума на регулиращите органи на страните експлоатиращи реактори от типа ВВЕР. От 3 до 5 юли в гр. Дубна, Руска федерация, се проведе годишната среща на председателите на регулиращите органи. На срещата на високо ниво бяха обсъдени и бяха разгледани бъдещите насоки и дейности за повишаване на безопасността на реакторите тип ВВЕР. На местото на работната група по оценка на цифрови КИПиА се създаде нова работна група по управление на безопасността. На срещата председателството на Форума се пое от Украйна, където ще се проведе и следващата среща през 2008 г.

Агенцията председателства работната група по обратна връзка от експлоатационния опит, като през м. декември в учебния център на АЯР се проведе поредната среща на групата. На срещата бе обменена актуална информация по специфични въпроси, свързани с безопасността на реакторите ВВЕР и бе разработена програмата за бъдещата дейност на Форума по подобряване на обратната връзка от експлоатационния опит.

През годината бяха проведени две заседания на работната група по използване на ВАБ от регулаторните органи. Акцента бе поставен върху сравнение на резултати от анализирани инициатори, приложения на ВАБ в регулаторната практика, както и ролята на човешкия фактор при извършването на анализите. Дейностите са извършени в съответствие със съгласуваната от Форума работна програма.

## Двустранно сътрудничество

### Румъния

В резултат на установеното сътрудничество с румънския регулиращ орган - CNCAN - през годината се проведеха първите мероприятия с участието на ръководители и експерти от двете страни. Проведеха се 3 съвместни инспекции в Румъния и България в областта на контрола на източниците на йонизиращи лъчения, което позволи да се обмени опит в практическото приложение на нормативните бази в съответните области на двете страни. По покана на румънската страна на посещение в CNCAN, АЕЦ "Черна вода" и в ядрения изследователски център в Питешци бяха представители на ръководството на АЯР. Двете страни констатираха, че това сътрудничество е ползотворно и трябва да продължи.

### САЩ

През годината експерти на АЯР участваха в няколко мероприятия, организирани от Министерството на енергетиката на САЩ в България. През м. януари се проведе среща по Програмата за намаляване на радиологичната заплаха (Global Threat Reduction Initiative), през м. май бе проведено обучение на тема "Защита на радиоактивни източници" и през м. декември - "Международно разследване на оръжия за масово унищожаване".

В рамките на честването 50 години АЯР – 50 години МААЕ в България бе на посещение деле-



зация на USNRC, водена от Питър Лайънс, зам.-председател на американския регулиращ орган. В делегацията бяха включени 4-ма представители от централния офис на USNRC във Вашингтон. Американската делегация посети и АЕЦ Козлодуй, където се запозна с текущото състояние на централата и направи обход на ЕП-1 и ЕП-2. Посетен бе и Центъра за управление на аварииите.

## Германия

В рамките на тригодишния договор за сътрудничество между GRS и АЯР в областта на ядрената безопасност и радиационна защита бяха продължени съвместните дейности по прегледа на отчета по вероятностен анализ на безопасността – ниво 2 за блокове 5 и 6 на АЕЦ Козлодуй. Проведени бяха две срещи на които бяха представени поетапно резултатите от предварителния преглед на отделните части от отчета. В резултат на изводите по представените за прегледа документи и с цел подобряване на съдържанието на отчетите за ВАБ ниво 2 за блокове 5 и 6, беше решено да бъдат създадени съвместни експертни групи между GRS, АЯР и Risk Инженеринг, които задълбочено да анализират отделните части на отчета с цел идентифициране както на силните, така и на слабите места на разработката. Опитът на GRS ще има съществен принос в тази специфична за ядрената безопасност област при привеждането на отчета в съответствие с международните изисквания.

## НАЦИОНАЛЕН ЦЕНТЪР НА INIS

България е член на международната система за ядрена информация (International Nuclear Information System – INIS) от нейното създаване през 1971 година. В края на 2007 година общия брой на библиографските записи в базата данни INIS вече достигна 2.9 милиона.

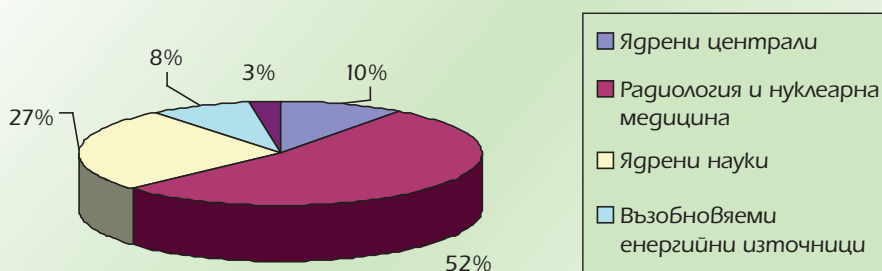
Българският национален център на INIS отговаря за въвеждане в базата данни на документи, публикувани в България, както и на доклади от конференции и други мероприятия, проведени в нашата страна. Центърът доставя информация за потребители от страната по всички въпроси свързани с мирното използване на атомната енергия, както и някои икономически и екологични аспекти на конвенционалната енергетика.

През годината са прегледани и категоризирани за INIS над 450 документа, от които са реферирани общо 200 документа за България. Реферираната конвенционална литература (159 документа) включва статии от списанията “Енергетика”, “Рентгенология и радиология”, “Наука”, “Bulgarian Journal of Physics”, “Доклади на БАН”, “Доклади на Българското ядрено дружество”. През изминалата година са реферирани 41 документа от т. нар. неконвенционална или трудно достъпна литература. Това са докладите от международната конференция “Енергиен форум 2006”, проведена в България, пълните текстове на които са въведени в базата данни INIS.

През изминалата година са извършвани следните информационни услуги:

- отпране и обработка на заявки за информационно търсене и предоставяне на библиографски справки от базите данни INIS за български потребители;
- предоставяне на 57 пълни текстове на

**Разпределение на въведените документи по категории**



български потребители от базата данни INIS;

- предоставяне на 6 пълни текста от български източници за други национални центрове на INIS;
- предоставяне за временно ползване от български потребители на специализирана литература, по-голямата част от която са издания на МААЕ, както и някои научни и технически списания на български и руски език.

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

Друг начин за популяризиране на системата е представянето ѝ на различни форуми, свързани с тематиката на INIS, където се демонстрират възможностите на системата с цел разширяване на кръга на потребителите. През изминалата година представители на Българският INIS център са участвали в 3 международни конференции, проведени в България.

## ВРЪЗКИ С ОБЩЕСТВЕННОСТТА

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 медиите и обществеността да бъде предоставена точна, подробна и максимално достъпна информация. От друга страна непрекъснатото технологично развитие на бранша и неговото приоритетно икономическо значение за България го правят особено интересен за медиите. В публичните комуникации за АЯР водещ е интересът на цялото общество.

Мисията на регулиращия орган не е да рекламира или подпомага развитието на ядрената енергия или радиационните технологии, а да осигури защита на населението, работещите и околната среда, както и безопасността на ядрените съоръжения и източниците на йонизиращи лъчения. Основната комуникационна задача на връзките с обществеността в АЯР е да подпомага тази мисия в по-ясното разбиране от страна на аудиторията, което е предпоставка за поддържане доверието към регулиращия орган.



Най-значимото събитие през годината, от гледна точка на публичната комуникация, бе навършването на 50 години от АЯР. Във Връзка с честването на годишнината бе организирана и пресконференция. Тя се състоя един ден преди юбилейната конференция (9 юли 2007 година). На пресконференцията присъстваха журналисти от БНТ, Нова телевизия, БНР, Дарик радио, БТА, както и от всички национални всекидневници. Сред обсъжданите теми бяха: 50 – годишнината на агенцията и сроковете за построяването на новата ядрена мощност. Журналистите изведоха новината, че през 2009 година можем да очакваме старта на строителството на Втората атомна централа. Медиите присъстваха и на самата юбилейна конференция в хотел

Хилтън на 10 юли 2007 година, където им бе дадена възможността да интервюират заместник-генералния директор на МААЕ г-н Томохиро Танигучи.

Една от целите на регулиращия орган в комуникацията с аудиторията е да предава правилните информация и послания и да подпомага правилното им разбиране от медиите и препредаване към обществеността. През 2007 г. бе спазена традицията АЯР да организира семинар за обучение на журналисти. На него участваха както представители от всички национални медии, така и от Министерството на икономиката и енергетиката, предприятие АЕЦ Белене и агенцията, обслужваща ДП "РАО". В програмата на семинара бяха включени презентации, даващи информация за дейността на АЯР през 2007 година, дейностите с ИЙЛ в България, Международна скала за оценка на събития в ядрени съоръжения и с ИЙЛ – ИНЕС и др. При отразяване на семинара медиите обърнаха внимание на следните теми: стартиране изграждането на АЕЦ Белене; лицензиите на АЕЦ Козлодуй; отработеното ядрено гориво от 1 и 2 блок на АЕЦ Козлодуй; изграждането на депо за съхранение на отработено ядрено гориво от сух тип на площадката на АЕЦ Козлодуй; радиационен контрол по граничните пунктове и т.н.

През 2007 г. спазихме още една традиция. Десетокласници от столичното училище "Иван Вазов" посетиха Агенцията за ядрено регулиране. Те се срещнаха с председателя на АЯР г-р Сергей Цочев и служители от отдел "Аварийно планиране и готовност", които ги запознаха със структурата и функциите на ведомството, както и с физическо явление радиация, рисковете, свързани с нея и начините за защита.

## СПИСЪК НА СЪКРАЩЕНИЯТА

|                 |                                                          |
|-----------------|----------------------------------------------------------|
| <b>АЯР</b>      | Агенция за ядрено регулиране                             |
| <b>ВВЕР</b>     | Водо-воден енергиен реактор                              |
| <b>МААЕ</b>     | Международна агенция за атомна енергия                   |
| <b>КМИАЕ</b>    | Комитет за мирно използване на атомната енергия          |
| <b>БАН</b>      | Българска академия на науките                            |
| <b>АНЕБ</b>     | Атомно научноекспериментална база                        |
| <b>АЕЦ</b>      | Атомна електроцентрала                                   |
| <b>КИАЕМЦ</b>   | Комитет за използване на атомната енергия за мирни цели  |
| <b>ЗБИЯЕ</b>    | Закон за безопасно използване на ядрената енергия        |
| <b>ЕС</b>       | Европейския съюз                                         |
| <b>ПМС</b>      | Постановление на Министерски съвет                       |
| <b>НЕК</b>      | Национална електрическа компания                         |
| <b>БОК</b>      | Басейн за отлежаване на касетите                         |
| <b>АЗ</b>       | Аварийна защита                                          |
| <b>ОР СУЗ</b>   | Органи за регулиране от системата за управление и защита |
| <b>ВХР</b>      | Водо-химичен режим                                       |
| <b>ЕП-2</b>     | Електропроизводство 2, Включващо блокове 5 и 6           |
| <b>ЕП-1</b>     | Електропроизводство 1, Включващо блокове 1-4             |
| <b>РАО</b>      | Радиоактивни отпадъци                                    |
| <b>ЦПРАО</b>    | цех за преработване на РАО                               |
| <b>СК</b>       | Специален корпус                                         |
| <b>ТР</b>       | Технологичен регламент (за експлоатация)                 |
| <b>ИЕ</b>       | Извеждане от експлоатация                                |
| <b>ДП "РАО"</b> | Държавно предприятие "Радиоактивни отпадъци"             |
| <b>ЕК</b>       | Европейската комисия                                     |
| <b>ПЗ</b>       | Предупредителна защита                                   |
| <b>ИЯИЯЕ</b>    | Институт за ядрени изследвания и ядрена енергетика       |
| <b>АОАБ</b>     | Актуализиран отчет за анализ на безопасността            |
| <b>МОАБ</b>     | Междинен отчет за анализ на безопасността                |
| <b>ИЙЛ</b>      | Източници на йонизиращи лъчения                          |
| <b>ИРТ</b>      | Изследователски реактор                                  |
| <b>МЗ</b>       | Министерство на здравето                                 |
| <b>ОЯГ</b>      | Отработено ядрено гориво                                 |
| <b>НОНРЗ</b>    | Наредба за основните норми за радиационна защита         |
| <b>РБГ</b>      | Радиоактивни благородни газове                           |
| <b>ЗСР</b>      | Зона със строг режим                                     |



|              |                                                                |
|--------------|----------------------------------------------------------------|
| <b>ПГР</b>   | Планов годишен ремонт                                          |
| <b>ЕЕС</b>   | Електроенергийната система на страната                         |
| <b>БАП</b>   | Бак аварийна подпитка                                          |
| <b>ДВН</b>   | Деаератор високо налягане                                      |
| <b>ТГ</b>    | Турбогенератор                                                 |
| <b>ХОГ</b>   | Хранилище за отработено гориво                                 |
| <b>НХРАО</b> | Национално хранилище за радиоактивни отпадъци                  |
| <b>КО</b>    | Кубов остатък                                                  |
| <b>СмБК</b>  | Специален стоманобетонен контейнер                             |
| <b>СП</b>    | Специализирано поделение                                       |
| <b>ПИД</b>   | Пожароизвестителни йонизационни датчици                        |
| <b>НХРАО</b> | Национално хранилище за погребване на РАО                      |
| <b>РХЛ</b>   | Радио-химична лаборатория                                      |
| <b>ДНЯО</b>  | Договор за неразпространение на ядреното оръжие                |
| <b>КИПчА</b> | Контролно измервателни прибори и автоматика                    |
| <b>УКТС</b>  | Унифициран комплекс за технически средства                     |
| <b>СВРК</b>  | Система за вътрешно-реакторен контрол                          |
| <b>КРУ</b>   | Комплектна разпределителна уредба                              |
| <b>НРИЙЛ</b> | Национален регистър на ИЙЛ в Република България                |
| <b>НЦРРЗ</b> | Национален център по радиобиология и радиационна защита към МЗ |
| <b>УТК</b>   | Уреди за технологичен контрол                                  |
| <b>НСЕ</b>   | Неутрализатор на статично електричество                        |
| <b>МО</b>    | Министерство на отбраната                                      |
| <b>МКРЗ</b>  | Международна комисия по радиационна защита                     |
| <b>МВР</b>   | Министерство на вътрешните работи                              |
| <b>ГКПП</b>  | Граничен контролно-пропускателен пункт                         |
| <b>МДПБА</b> | Министерство на държавната политика при бедствия и аварии      |
| <b>ОИЯИ</b>  | Обединения институт за ядрени изследвания – Дубна              |
| <b>МИЕ</b>   | Министерство на икономиката и енергетиката                     |

|              |                                                  |
|--------------|--------------------------------------------------|
| <b>INES</b>  | IAEA/NEA International Nuclear Event Scale       |
| <b>HPES</b>  | Human Performance Enhancement System             |
| <b>WANO</b>  | World Association of Nuclear Operators           |
| <b>WENRA</b> | Western European Nuclear Regulator's Association |
| <b>ALARA</b> | As Low As Reasonably Achievable                  |
| <b>IRS</b>   | Incident Reporting System                        |
| <b>INIS</b>  | International Nuclear Information System         |

## Приложение 1

# ОБЕКТИ НА КОНТРОЛ И ТЕМИ НА ИНСПЕКЦИИТЕ

| Обект               | Период        | Ресурс (Ман/ч)<br>Брой инспектори | Тематика                                                                                                 | Препоръки и констатации |
|---------------------|---------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| АЕЦ Козлодуй        | 26-29.03.2007 | 256/8                             | Аварийно планиране                                                                                       | 14                      |
| АЕЦ Козлодуй        | 02-04.05.2007 | 72/3                              | Подготовка на ремонтната кампания 2007 г.                                                                | 2                       |
| АЕЦ Козлодуй        | 16-18.05.2007 | 96/4                              | Развитие на системата за управление на безопасността. Изпълнение на предписания от предишна инспекция.   | 14                      |
| АЕЦ Козлодуй        | 26-29.05.2007 | 206/7                             | Изпълнение на предписания по инженерно осигуряване и научна поддръжка на експлоатацията в ЕП-2           |                         |
| АЕЦ Козлодуй        | 03-05.07.2007 | 48/2                              | Радиационен мониторинг на площадката                                                                     | 3                       |
| АЕЦ Козлодуй        | 13-16.08.2007 | 256/8                             | Готовност на 5 блок за пуск след ПГР'2007                                                                | 4                       |
| АЕЦ Козлодуй        | 25-28.09.2007 | 128/4                             | Организация на експлоатацията на съоръжения с повишена опасност                                          | 5                       |
| АЕЦ Козлодуй        | 02-04.10.2007 | 120/5                             | Състояние на строителните конструкции                                                                    |                         |
| АЕЦ Козлодуй        | 08-11.10.2007 | 128/4                             | Мониторинг за радиационната обстановка на АЕЦ                                                            | 3                       |
| АЕЦ Козлодуй        | 25-27.10.2007 | 216/9                             | Готовност на 5 блок за пуск след ПГР'2007                                                                | 8                       |
| АЕЦ Козлодуй        | 03-05.12.2007 | 192/8                             | Експлоатация на Спец корпус 3 на АЕЦ                                                                     |                         |
| СП "ПХРАО Нови хан" | 8 периодични  | 80/3                              | Еднодневни по теми от експлоатацията                                                                     | 25                      |
| СП "РАО Козлодуй"   | 19-22.11.2007 | 240/10                            | Проверка на дейността на ДП "РАО" по лицензия за експлоатация за ядрено съоръжение за управление на РАО. | 4                       |
| ДП "РАО"            | 04.04.2007    | 24/3                              | Проверка изпълнението на условия на Разрешение № НХ-3211/05.05.2006г. за избор на площадка               | 4                       |
| АЕЦ Козлодуй        | 7-9.11.2007   | 120/5                             | Проверка на управлението на РАО в "АЕЦ Козлодуй" ЕАД                                                     | 5                       |

|              |               |             |                                                                                                                                         |            |
|--------------|---------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| АЕЦ Козлодуй | 5-7.12.2007   | 72/3        | Проверка на дейността на "АЕЦ Козлодуй" ЕАД по подготовка за извеждане от експлоатация на блок                                          | 7          |
| АЕЦ Козлодуй | 22-23.05.2007 | 16/1        | Получаване на СЯГ. Проверка условията на разрешение за превоз на горивото                                                               |            |
| АЕЦ Козлодуй | 28.06.2007    | 16/2        | Проверка на документите на ОЯГ от ВВЕР-440 преди отпътуване на баржата                                                                  |            |
| АЕЦ Козлодуй | 16-17.09.2007 | 16/1        | Получаване на СЯГ. Проверка условията на разрешение за превоз на горивото.                                                              |            |
| АЕЦ Козлодуй | 5-6.11.2007   | 16/1        | Проверка на документите на ОЯГ от ВВЕР-1000 преди отпътуване на баржата                                                                 |            |
| АЕЦ Козлодуй | 15 броя       | 300/1       | Съвместни с МААЕ инспекции по Гаранциите и Допълнителния протокол                                                                       | 4          |
| ИРТ-2000     | 25.06.2007 г. | 16/2        | Проверка на системата за контрол и отчетност на ядрения материал и информацията по допълнителния протокол                               |            |
| ИРТ-2000     | 09.07.2007 г. | 32/4        | Проверка на радиационната защита, радиационния контрол, аварийното и изпълнението на препоръките на АЯР, направени в предишни инспекции | 11         |
| <b>Общо</b>  |               | <b>2666</b> |                                                                                                                                         | <b>113</b> |

## Приложение 2

# СПИСЪК НА ЕКСПЛОАТАЦИОННИТЕ СЪБИТИЯ, ДОКЛАДВАНИТЕ В АЯР ОТ АЕЦ КОЗЛОДУЙ ЗА 2007 Г.

| Дата     | Блок | Описание                                                                                                                                                        | Ниво по INES |
|----------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 11.01.07 | 3    | Отказ на 1ПАЗ-В да включи при изпробване на АСП-I с-ма по график, поради неизправност в аварийната кнопка на помпата.                                           | 0            |
| 05.04.07 | Общо | Произшествие при транспорт на контейнер с твърди РАО                                                                                                            | 0            |
| 23.04.07 | 5    | Механична задръжка и невъзможност за възстановяване на прекъсвач 5BX, к.4 в работно положение, поради нарушена при монтажа геометрия на килиите на прекъсвачите | 0            |
| 14.06.07 | 5    | Намаляване на мощността на блока поради затваряне на 5RM50S01                                                                                                   | 0            |
| 16.06.07 | 5    | Намаляване на мощността на 5 блок поради изключване на ТПП-2                                                                                                    | 0            |
| 16.07.07 | 5    | Замърсяване на полуобслужвани помещения в СК-3                                                                                                                  | 0            |
| 28.07.07 | 6    | Обезточване на 6TQ24S07 в затворено положение. Дефектирала бобината на контактора за отваряне на 6TQ24S07                                                       | 0            |
| 11.08.07 | 6    | Извеждане на III канал от СБ от режим "готовност", поради повреда на 6VF60S05                                                                                   | 0            |
| 17.08.07 | 6    | Отпадане на променливо напрежение на УКТС по време на изпитания поради отказ на контактор в захранваща сборка 6HG20                                             | И            |
| 21.08.07 | 5    | Отказ на прекъсвача на 5TO33D01 да включи при АСП                                                                                                               | 0            |
| 01.09.07 | 5    | Изключване на ТГ9 от ЕЕС поради късо съединение във веригите за възбуждане - Ръчно сработване на АЗ, поради изключване на ТГ-9 от защита.                       | 0            |
| 05.09.07 | 5    | Обезточване на секция 5BA и запускане на I програма АСП в I канал от СБ                                                                                         | 0            |
| 27.09.07 | СК-3 | Поява на теч от тръбопроводна естакада на Вход на СК-3                                                                                                          | 0            |
| 07.10.07 | 5    | Загуба на захранване на сборка 5LC01 III.6 и в следствие снемане на напрежението на БРУ-А 5TX80S05 поради късо съединение.                                      | 0            |
| 09.10.07 | 5    | Изключване на 5QF11D02 при изпробване на I програма АСП                                                                                                         | 0            |
| 17.10.07 | 6    | Повреда на външния лагер на помпа 6TQ22D01. (Реактора остава с една помпа от системата TQ2)                                                                     | 0            |
| 24.10.07 | 6    | Повреда на топлообменник 6TQ10W01, в следствие на което е регистрирана повишена активност на техническата вода на изхода на топлообменника                      | 0            |
| 27.10.07 | 6    | Непланово включване на I-ва програма АСП във II канал от СБ, поради обезточване на секция 6BV                                                                   | 0            |
| 27.10.07 | 6    | Изключване на ДГ 6GV при изпробване на I-ва програма АСП                                                                                                        | 0            |
| 20.11.07 | 6    | Непланово включване на I програма АСП в I канал от СБ, поради обезточване на секция 5BV                                                                         | 0            |
| 24.11.07 | 6    | Спиране на 6 блок и изключване на ТГ-10 за отстраняване на пропуск по II контур.                                                                                | И            |

## СЪДЪРЖАНИЕ

|                                                  |    |
|--------------------------------------------------|----|
| Агенцията за ядрено регулиране на 50 години      | 2  |
| Административен капацитет                        | 5  |
| Енергийни блокове на АЕЦ Козлодуй                | 9  |
| Обратна връзка от експлоатационния опит          | 12 |
| Регулиращи инспекции                             | 16 |
| Лицензионен режим на ядрени съоръжения           | 19 |
| Състояние на радиационната защита в АЕЦ Козлодуй | 22 |
| Оперативен контрол на АЕЦ Козлодуй               | 25 |
| Хранилище за отработено гориво (ХОГ)             | 26 |
| Управление на РАО                                | 27 |
| Изследователски реактор ИРТ-2000                 | 31 |
| Отчет и контрол на ядрения материал              | 32 |
| Анализи, оценки и изследвания на безопасността   | 33 |
| Радиационна защита в обекти с ИЙЛ                | 37 |
| Аварийна готовност и реагиране                   | 45 |
| Международно сътрудничество                      | 49 |
| Връзки с обществеността                          | 57 |
| Списък на съкращенията                           | 58 |
| Приложение № 1                                   | 60 |
| Приложение № 2                                   | 62 |

## Бележки



АГЕНЦИЯ ЗА ЯДРЕНО РЕГУЛИРАНЕ  
СОФИЯ 1574, Бул. "Шипченски проход" 69  
Тел.: 02/ 940 68 00, 940 69 48  
Факс: 02/ 940 69 19  
E-mail: [mail@bnra.bg](mailto:mail@bnra.bg)  
[www.bnra.bg](http://www.bnra.bg)