

**Четвърти национален доклад
на Република България
за изпълнение на задълженията по
Конвенцията за ядрена безопасност**



София, 2007 г.

СЪДЪРЖАНИЕ

I. Въведение.....	5
1. Увод.....	5
2. Политика на Република България в областта на ядрената енергетика.....	6
II. Преглед по членове от конвенцията.....	11
Член 6 Съществуващи ядрени съоръжения.....	11
1. Кратък преглед на информацията, представена в рамките на първите три национални доклади по този член.....	11
2. Блокове 1 и 2 на АЕЦ “Козлодуй”.....	11
3. Блокове 3 и 4 на АЕЦ Козлодуй.....	12
4. Блокове 5 и 6 на АЕЦ Козлодуй.....	14
5. Съоръжения, свързани с осигуряване безопасността на ОЯГ и РАО.....	15
Член 7 Законодателна и регулираща основа.....	16
1. Кратък преглед на информацията представена в рамките на първите три национални доклада по този член.....	16
2. Преглед на развитието на законодателната и регулираща основа след третия преглед на националните доклади по КЯБ.....	17
3. Опит при прилагане на новото законодателство и планирани промени в ЗБИЯЕ.....	17
4. Дейности по хармонизация на регулиращите изисквания в страните членки на WENRA.....	18
5. Преглед на дейностите по разработване на регулиращи ръководства.....	19
Член 8 Регулиращ орган.....	22
1. Кратък преглед на информацията представена в рамките на първите три национални доклада по този член.....	22
2. Финансови ресурси.....	22
3. Развитие на човешките ресурси след третия преглед.....	23
4. Преглед на развитието на системата за техническа поддръжка на регулиращия орган.....	24
5. Развитие на системата за управление на качеството.....	26
Член 9 Отговорност на притежателя на разрешение.....	27
1. Кратък преглед на информацията, представена в рамките на предишните национални доклади по този член.....	27
2. Отговорности на притежателя на разрешение.....	27
Член 10 Приоритет на безопасността.....	29
1. Кратък преглед на информацията, представена в рамките на предишните национални доклади по този член.....	29
2. Политика на Експлоатиращата организация.....	29
3. Култура на безопасността в АЕЦ Козлодуй.....	30

4. Продължаване на дейностите за международно сътрудничество	31
Член 11 Финансови и човешки ресурси	33
1. Кратък преглед на информацията, представена в рамките на предишните национални доклади по този член.....	33
2. Финансиране на мерките за подобряване на безопасността.....	33
3. Финансиране на дейностите по извеждане от експлоатация и преработване на РАО	34
4. Осигуряване на адекватни човешки ресурси.....	35
Член 12 Човешки фактор.....	38
1. Кратък преглед на информацията, представена в рамките на предишните национални доклади по този член.....	38
2. Усъвършенстване на системата за анализ и управление на човешкия фактор	38
3. Отчитане на човешкия фактор в програмата за модернизация на 5 и 6 блок	39
Член 13 Осигуряване на качеството	40
1. Кратък преглед на информацията, представена в рамките на предишните национални доклади по този член.....	40
2. Система за управление на качеството на АЕЦ “Козлодуй”.....	40
3. Осигуряване на качеството при проектиране на АЕЦ Белене.....	41
Член 14 Оценка и проверка на безопасността.....	43
1. Кратък преглед на информацията, представена в рамките на предишните национални доклади по този член.....	43
2. Нормативни изисквания, свързани с оценката на безопасността на ядрените съоръжения	43
3. Оценка на безопасността на действащите ядрени съоръжения.....	44
4. АЕЦ Белене.....	45
5. Система за инспекции и показатели	49
Член 15 Радиационна защита.....	51
1. Кратък преглед на информацията, представена в рамките на предишните национални доклади по този член.....	51
2. Организация на радиационната защита и радиационния мониторинг в Република България.....	51
3. Радиационна защита при експлоатацията на АЕЦ «Козлодуй»	52
4. Изисквания за радиационна защита за проекта на АЕЦ Белене.....	55
Член 16 Аварийна готовност.....	58
1. Кратък преглед на информацията, представена в рамките на предишните национални доклади по този член.....	58
2. Промени в законодателната и регулиращата основа на аварийното планиране и готовност.....	58
3. Аварийен план на АЕЦ Козлодуй	60
4. Участие в аварийни учения	60

Член 17 Избор на площадка	61
1. Кратък преглед на информацията, представена в рамките на предишните национални доклади по този член	61
2. Изисквания на нормативната уредба на Република България	61
3. Площадка “Козлодуй”	63
4. Площадка “Белене”	63
Член 18 Проектиране и изграждане	66
1. Кратък преглед на информацията, представена в рамките на предишните национални доклади по този член	66
2. Промени в проектните основи на блоковете в резултат на изпълнените модернизации	66
Член 19 Експлоатация.....	71
1. Кратък преглед на информацията, представена в рамките на предишните национални доклади по този член	71
2.. Организация на експлоатацията в АЕЦ «Козлодуй»	72
3. Анализ на експлоатационния опит.....	73
4. Генериране и третиране на РАО.....	74
Приложения към доклада	75
Списък на референтните материали.....	76
А. Основни референтни материали.....	76
Б. Референтни материали за АЕЦ “Белене”	76

I. Въведение

1. Увод

Република България е сред държавите, ратифицирали Конвенцията за ядрена безопасност (ратифицирана със закон, приет от 37-то Народно събрание на 14.09.1995 г., обн. ДВ бр.86 от 1995 г., в сила за Република България от 24.10.1996 г., обн. ДВ бр. 93 от 01.11.1996 г.). С този закон страната потвърди своята национална политика за поддържане на високо ниво на ядрена безопасност, осигуряване на необходимата прозрачност и прилагане на най-високи стандарти.

Като договаряща се страна, Република България взе участие в трите предходни съвещания за преглед на националните доклади, проведени съгласно чл. 20 от Конвенцията през 1999, 2002 и 2005 г., като на всяко от тях, в съответствие с член 5 на Конвенцията, представи своите национални доклади за изпълнение на задълженията по нея.

В първите три национални доклади последователно е представено състоянието на съответствие с изискванията и са посочени планираните от Правителството на Република България и експлоатиращата организация мерки за изпълнение на задълженията, произтичащи от Конвенцията. В съответствие с приетите правила за процеса на преглед своевременно са представени и отговори на всички въпроси по националните доклади.

При обсъжданията на третия национален доклад, проведени във Виена през април 2005 г., договарящите се страни одобриха и подкрепиха приетите приоритети в политиката на Република България:

- силна и последователна практика за поддържане на високо ниво на ядрена безопасност, потвърдена от мисии IRRT и OSART на МААЕ;
- установяване на силен и независим регулиращ орган;
- хармонизиране на законовата и регулаторната база с най-добрите международни практики;
- международно сътрудничество във всички области, свързани с изследванията, проектирането и експлоатацията на ядрени съоръжения;
- специално отношение към човешкия фактор за постигане на висока култура на безопасност.

В резултат на проведените при представянето на третия национален доклад дискусии, към страната са отправени препоръки за докладване изпълнението на планираните дейности в следните области:

- по-нататъшно развитие на законовата и регулаторната рамка с отчитане на дейностите по хармонизиране, предприети от европейските регулатори;
- завършване на програмите за повишаване на безопасността на 5 и 6 блок;
- поддържане на нивото на експлоатационната безопасност в съответствие с добрите международни практики;
- управление на стареенето и съхраняване на знанията за оставащия срок за експлоатация;
- изискванията за безопасност на новата централа в Белене;

В настоящия четвърти национален доклад е направен преглед на развитието в областта на осигуряване на ядрената безопасност в периода след третото съвещание за

преглед на националните доклади. Представена е информация за изпълнение на приоритетите в политиката на страната, както и за изпълнение на отправените препоръки.

В периода след третия национален доклад Република България изпълни:

- всички основни мерки, предвидени в програмата за модернизация на 5 и 6 блок; поетите ангажименти за спиране на експлоатацията на 1-4 блок и започване на подготовка за извеждане от експлоатация.

Статусът на изпълнение на дейностите, препоръчани за докладване в този национален доклад, е отразен на подходящи места в текстовете по чл. чл. 6, 7, 11, 12, 14, 15, 17, 18 и 19. Като приложения са включени списък и данни за съществуващите ядрени съоръжения, актуализирана информация за законодателството и институционалната рамка, програмите за модернизация на различните блокове, както и на програмата за извеждане от експлоатация на 1 до 4 блок.

2. Политика на Република България в областта на ядрената енергетика

2.1. Ядрен профил на Република България

В последните години АЕЦ Козлодуй осигуряваше постоянно повече от 44% от общото средногодишно електропроизводство в Република България (максимум от 47.36% през 2002 г.) при работа на всичките шест блока на централата. Този процент намаля до 40% след изключването на 1 и 2 блок на 31 декември 2002 г. и съответно до 34% с изключването на 3 и 4 блок от електроенергийната система на 31 декември 2006г.

Българската енергетика покриваше около 45% от постоянния дефицит в общия енергиен баланс на Балканския регион, но с изключването на 3 и 4 блок страната не е в състояние да поддържа този сериозен принос за икономическата стабилизация на региона.

Както и преди ядрените мощности на Република България са концентрирани на площадката на АЕЦ Козлодуй. Съществуващите ядрени мощности са представени в Приложение 1, а данните за тях – в Приложение 2.

С оглед изпълнение на задълженията по опазване на околната среда и намаляване на емисиите на CO₂, SO₂, NO_x и емитирана пепел, България планира да продължи да разчита на ядрената енергетика и да я развива съобразно съвременните изисквания за ядрена безопасност, радиационна защита, ефективност на разходите и надеждност на експлоатацията.

Считано от 2003 г. в съответствие с обявените основни икономически приоритети на правителството и стратегията за развитие на енергетиката до 2010 г., приета от Народното събрание, са предприети мерки за възстановяване строителството на ядрена централа на втората площадка в страната – Белене. На тази площадка в периода от 1987 г. до 1990 г. е изградена ядрена централа на базата на руски проект с реактори от типа ВВЕР-1000. През 1990 г. строежът на тази централа е замразен, предвид икономическата ситуация в страната.

През 2004 г., след изпълнение на необходимите предварителни проучвания на съвременните ядрени технологии и изискванията на нормативните документи, действащи в България, на правителствено ниво е взето решение по принцип за изграждане на нова ядрена мощност на тази площадка.

През 2006 г. е завършен процеса на избор на технология и на основен изпълнител на новата централа, като предстои решаването на въпросите по организация на изпълнение на обекта и неговото финансиране. През 2007 г. е стартиран процеса на проектиране на 2 енергийни блока на площадката “Белене”.

2.2. Законодателна рамка в Република България

Единствената промяна в законодателната рамка на Р. България, свързана с ядрената безопасност на ядрените съоръжения и радиационната защита на персонала и населението, е влизането в сила на нов Закон за защита при бедствия (обн. 19.12.2006 г.), който е коментиран в текстовете по чл. 16.

Законът за безопасно използване на ядрената енергия, въведен в действие от Юни 2002 г. [Референция 1], се основава на фундаменталните принципи за независимост и компетентност на регулиращия орган, определяне на ясна и предсказуема регулираща среда чрез разработване на задължителни за изпълнение изисквания по ядрена безопасност, радиационна и физическа защита, аварийно планиране и готовност, и осъществяване на строг разрешителен режим, основан на задълбочена оценка на всички аспекти на безопасността, провеждане на регулиращи инспекции и налагане на принудителни мерки. Законът за безопасно използване на ядрената енергия урежда обществените отношения, свързани с държавното регулиране на безопасното използване на ядрената енергия и йонизиращите лъчения и с безопасното управление на радиоактивните отпадъци и отработеното гориво, както и правата и задълженията на лицата, които осъществяват тези дейности, за осигуряване на ядрена безопасност и радиационна защита.

Законът за опазване на околната среда, в сила от м. септември 2002 г., изм. и доп. през м. септември 2005 г. изисква извършване на оценка на въздействието върху околната среда за инвестиционни предложения за:

- ядрени електроцентрали и други ядрени реактори, включително демонтаж или извеждане от експлоатация на такива централи и реактори, с изключение на инсталации за производство и преработване на делящите се или обогатени материали, чиято максимална мощност не надвишава 1 киловат непрекъснато топлинно натоварване
- Инсталации за преработване на отработено ядрено гориво
- Инсталации, предназначени:
 - за производство или обогатяване на ядрено гориво;
 - за обработване на отработено ядрено гориво или отпадъци с висока степен на радиоактивност;
 - за окончателно погребване на отработено ядрено гориво;
 - единствено за окончателно погребване на радиоактивни отпадъци;
 - единствено за съхраняване, планирано за повече от 10 години, на отработено ядрено гориво или радиоактивни отпадъци на площадка, различна от тази, на която са произведени

Редът условията за извършване на оценката на околната среда са определени в Наредба за условията и реда за извършване на оценка на въздействието върху околната среда (обн., ДВ, бр. 25 от 18.03.2003 г., изм. и доп. ДВ, бр. 3/2006 г.)

Законът за енергетиката и законът за енергийната ефективност уреждат обществените отношения в енергетиката, свързани с държавното управление, регулиране и ефективно използване на енергията и енергийните ресурси, както и правата и задълженията на правните субекти при осъществяване на дейностите по производството, вноса, износа, преноса, разпределението и реализацията на електрическа и топлинна енергия и природен газ, увеличаване на енергийната ефективност и насърчаване използването на възобновяеми енергийни източници.

2.3. Институционална рамка в Република България

Република България разполага с необходимите институции за формиране и провеждане на националната политика в областта на ядрената енергетика и за осъществяване на контрол и държавно регулиране. В съответствие със Закона за безопасно използване на ядрената енергия системата от институции, отговорни за прилагане на законодателната рамка в Република България е както следва:

- Председателят на Агенцията за ядрено регулиране (АЯР) – регулиращ орган по въпросите на ядрената безопасност и радиационната защита, който провежда националната политика за безопасност при използването на ядрената енергия;
- Министърът на икономиката и енергетиката е централен едноличен орган на изпълнителната власт, който провежда държавната политика в областта на енергетиката при осъществяване на дейностите по производството, вноса, износа, преноса, разпределението и реализацията на електрическа и топлинна енергия и природен газ, увеличаването на енергийната ефективност, ефективното използване на енергийните ресурси и насърчаване използването на възобновяеми енергийни източници. Предлага и реализира националната стратегия за развитие на енергетиката и националната стратегия за управление на отработеното ядрено гориво (ОЯГ) и на радиоактивните отпадъци (РАО);
- Държавната комисия за енергийно и водно регулиране (ДКЕВР) - провежда държавната политика по контрол на цените на произвежданата електрическа енергия и издава лицензиите за производство на електрическа и топлинна енергия по Закона за енергетиката
- Министърът на здравеопазването като централен едноличен орган на изпълнителната власт провежда държавната политика в областта на здравеопазването. Чрез свои органи осъществява специализирани функции в областта на опазване на здравето при използването на ядрена енергия и йонизиращи лъчения. Такива специализирани органи са Националният център по радиобиология и радиационна защита и отделите „Радиационен контрол“ към Регионалните инспекции за опазване и контрол на общественото здраве. Министърът на здравеопазването установява задължителни здравни норми, изисквания и правила по всички въпроси на хигиената, радиационната защита и епидемиологията.
- Министърът на околната среда и водите: ръководи, координира и контролира разработването и провеждането на държавната политика в областта на опазването на околната среда, опазването и използването на водите и земните недра; ръководи Национална система за мониторинг на околната среда чрез Изпълнителната агенция по околна среда; е компетентният орган за вземане на решение по извършена оценка на въздействието върху околната среда.
- Министърът на вътрешните работи – осигурява охраната на ядрени съоръжения и свързаните с тях обекти, определени за особено важни по отношение на физическата им защита.
- Министърът на държавната политика при бедствия и аварии - централен орган на управление, който координира дейностите по защита на населението и националното стопанство при бедствия и аварии, вкл. провеждането на оценка на риска, на превантивни мерки, на спасителни и неотложни-възстановителни работи и за оказване на международна помощ.
- Министърът на транспорта и съобщенията и министърът на отбраната също осъществяват специализирани функции в областта на използването на ядрената

енергия и йонизиращото лъчение. Така, например, ЗБИЯЕ възлага на министъра на транспорта и съобщенията и председателя на Агенцията за ядрено регулиране да предложат на МС наредба, определяща условията и реда за извършване на превоз на ядрен материал, РАО и радиоактивни вещества.

2.4. Основни насоки в областта на ядрената енергетика на Република България

Основните насоки в областта на ядрената енергетика и ядрената безопасност са определени в Енергийната стратегия на България от 2002г.:

- хармонизиране на националното законодателство с европейското в областта на ядрената енергетика;
- развитие на ядрената енергетика съобразно съвременните изисквания за безопасност, икономичност и надеждност, ядрена безопасност и радиационна защита;
- ясно разбираемо законодателство в областта на ядрената безопасност и радиационната защита, строг лицензионен режим, наличие на достатъчни ресурси и техническа поддръжка на регулиращия орган
- експлоатация на съществуващите ядрени съоръжения при спазване на изискванията за високо ниво на безопасност и прилагане на международно признатия експлоатационен опит;

Приемайки, че използването на ядрената енергия за мирни цели допринася за развитието на Република България и повишаването на жизнения стандарт, и потвърждавайки че защитата на здравето на отделния индивид и населението като цяло и опазването на околната среда имат първи и най-висш приоритет, принципите за развитието на ядрената енергетика в България са:

- Поддържане на най-високи стандарти на безопасност при използване на ядрената енергия;

Представяне на обществеността на ясна и навременна информация за безопасността на ядрените съоръжения;

Отчитане на мнението на обществеността при формулиране на енергийната политика;

Развитие на културата на безопасност на управленския и изпълнителския персонал;

Международно сътрудничество в научни, проектни, приложни и експлоатационни области на ядрената енергетика.

На тази основа след третия национален доклад:

- продължи изпълнението на програми на експлоатиращата организация за модернизация на 5,6 блокове, за извеждане от експлоатация на 1 и 2 блок и за подготовка на 3 и 4 блок за извеждане от експлоатация. В Приложения 4 и 5 е представена подробна информация за статуса на изпълнение на тези програми.

- В контекста на развитие на ядрената енергетика в Р. България на 8 април 2005г. Министерския съвет прие решение за продължаване на изграждането на АЕЦ Белене.

- Агенцията за ядрена регулиране продължи дейностите по хармонизиране на националните изисквания по ядрена безопасност, управление на радиоактивните отпадъци и отработеното ядрено гориво с референтните нива на Асоциацията на европейските регулиращи органи WENRA. В този период в лицензионен режим са такива важни

проекти като АЕЦ Белене, реконструкция на изследователски реактор и хранилище са съхранение на отработено ядрено гориво по сух способ.

II. Преглед по членове от конвенцията

Член 6 Съществуващи ядрени съоръжения

Всяка договаряща се страна приема съответни мерки да осигури във възможния най-кратък срок оценката на безопасността на ядрените съоръжения, съществуващи по време на влизането в сила на конвенцията за тази договаряща се страна. Когато това е необходимо в контекста на тази конвенция, договарящата се страна осигурява колкото може по-скоро извършването на всички разумни практически подобрения за повишаване безопасността на ядреното съоръжение. Ако такова повишаване не може да бъде постигнато, необходимо е да се осъществят планове за спиране на ядреното съоръжение в най-краткия практически възможен срок. При определяне времето за спиране може да се вземе под внимание цялата енергийна ситуация и възможните алтернативи, а така също социалното, екологичното и икономическото въздействие.

1. Кратък преглед на информацията, представена в рамките на първите три национални доклади по този член

В предходните три национални доклада последователно са изложени планираните и изпълнените действия по отношение на енергийните блокове на АЕЦ Козлодуй. В съответствие с предварително обявените планове 1 и 2 блок са експлоатирани до края на 2002г., след което последователно са изключени от работа и приведени в студено подкритично състояние. В началото на 2004г. са издадени лицензии за експлоатация, съгласно които двата блока не могат да бъдат използвани за производство на електроенергия и дейностите с тях са ограничени до съхранение на облъчено и отработено ядрено гориво в приреакторните басейни за отлежаване на касетите.

Представена е цялостна информация за изпълнението на комплексната модернизация на 3 и 4 блок, оценките на МААЕ и на Енконет за постигнатото ниво на безопасност и издадените лицензии от АЯР. Декларираните са програмите за изпълнение на допълнителни мерки, в които е акцентирано на управлението на тежки аварии. Въз основа на новото проектно състояние на блокове 3 и 4 и действащата експлоатационна практика, отразени в ТООБ и експлоатационните инструкции и процедури, са издадени лицензии за експлоатация. Лицензията на 3-ти блок е издадена на 22 юни 2003г. и е валидна 8 години експлоатация, а лицензията на 4-ти блок е издаден на 26 февруари 2003г. и е валиден за 10 години експлоатация.

Представена е информация за статуса на изпълнените дейности по програмата за модернизация на 5 и 6 блок, съгласно която към края на 2004г. са завършени 67.9% от мерките. Отбелязано е издаването на лицензии за експлоатация на двата блока с основните условия в тях.

Като самостоятелни обекти са коментирани също дейностите по Хранилището за отработено гориво и по Цеха за преработка и съхранение на РАО.

По време на дискусиата по третия национален доклад е изразена подкрепа на реализацията на обявените програми за модернизация, като е препоръчано тяхното завършване в определените срокове.

2. Блокове 1 и 2 на АЕЦ “Козлодуй”

В изпълнение на условия от лицензиите за експлоатация в края на 2005 г. е разработен общ план за извеждане на блокове 1 и 2 от експлоатация на базата на

утвърдена програма от дейности по безопасно извеждане от експлоатация. Изпълнението на тази програма и на отделните проекти в нея се координира от създаденото в АЕЦ Козлодуй през 2000 г. самостоятелно инженерно звено по извеждане от експлоатация. Неговите функции и задачи са представени по-подробно в Приложение 4 към този доклад. В същото приложение са представени и основните проекти, изпълнявани като подготвителни дейности за следващия етап на програмата.

За осигуряване на условия за изпълнение на плановете за извеждане от експлоатация на 1 и 2 блок, през 2006г. са извършени изменения в лицензиите за експлоатация, които позволяват започването на демонтаж на оборудване от системи, не участващи в осигуряването на безопасността на съхранение на отработеното гориво или на радиационната защита за това състояние на блоковете.

В периода след третия национален доклад продължи да функционира създадения специален екип от експерти на BNFL и EdF, изпълняващ функциите по управление на проектите, финансирани от международния фонд за подпомагане извеждането на блоковете от експлоатация (KIDSF), администриран от Европейската банка за възстановяване и развитие (ЕБВР). От планираното в рамките на тези проекти към момента е изпълнено или е в ход изпълнението на:

- Изграждане на хранилище за сухо съхранение на ОЯГ (ХССОЯГ) – изготвен технически проект, който е в процес на лицензиране;
- Доставка и монтаж на инсталация за преработване на нискоактивни течни РАО от спецперални и бани - изготвен технически проект, който е в процес на лицензиране;
- Физическо разделяне на блокове 1 и 2 от оставащите в експлоатация блокове – изпълнено през 2004г.;
- Доставка на оборудване за дезактивация на басейни и големи резервоари и за почистване на водата в тях – оборудването е доставено в средата на 2007г.;
- Доставка и монтаж на инсталации за преработване на твърди отпадъци с голям коефициент на намаляване на обема и за кондициониране на йонообменни смоли – в процес на избор на изпълнител;
- Доставка на оборудване за измерване с цел освобождаване от регулаторен контрол – изпълнено през 2006г.;

Доставка на преносимо оборудване за радиационен мониторинг и преобличане извън ЗСР – изпълнено през 2006г.;

Доставка и монтаж на инсталации и оборудване за фрагментиране на демонтирано оборудване от блоковете – в процес на избор на изпълнител;

- Доставка и монтаж на инсталация за извличане и третиране на твърдата фаза от кубовия остатък – разработена техническа спецификация;
- Доставка и монтаж на инсталация за осигуряване на технологична пара и отопление на площадката на спрени блокове – предварително проучване.

3. Блокове 3 и 4 на АЕЦ Козлодуй

В изпълнение на изискванията на издадените през 2003г. лицензии за експлоатация на 3 и 4 блок, в периода след третия национален доклад е завършено изпълнението на предвидените мерки за по-нататъшно повишаване на нивото на безопасност, включени в други дългосрочни програми:

- Програма за продължаване на дейностите по ВАБ;

Програма за продължаване на дейностите по модернизация на системата за локализация при аварии;

- Програма за квалифициране на безразрушителния контрол на компонентите, важни за безопасността;
- Програма за разработване и разширяване на обхвата на симптомно-ориентираните аварийни инструкции;
- Програма за бъдещите дейности по сеизмична квалификация;
- Програма за продължаване на дейностите по модернизация на системи КИП и А;
- Програма за изпълнение на мерки за управление на тежки аварии и разработване на ръководство за управление на тежки аварии;
- Програма за дейности по управление на остатъчния ресурс на блоковете.

В рамките на тези програми е реализирана стратегия за управление на тежки аварии, която е следващата важна стъпка за повишаване на нивото на безопасност на блоковете и е в съответствие с най-добрите световни практики. Това включва разработване на ръководство за управление на тежки аварии и изпълнение на технически мерки за управление на охлаждането на горивото и радиологичните изхвърляния в случай на разрушаване на активната зона. Системите за локализация на блоковете са оборудвани с водородни рекомбинатори и принудителни филтриращи вентилационни системи.

По решение на правителството, в изпълнение на поетите ангажименти от Р България в договора за присъединяване към ЕС, 3 и 4 блок на АЕЦ Козлодуй са изключени от електроенергийната система на 31 декември 2006г. В последващите три месеца е преминало към едно от предвидените в технологичните регламенти експлоатационни състояния на блоковете, при което ядреното гориво е преместено от реакторите в басейните за отлежаване на отработено гориво на всеки блок.

Предвид сравнително голямата продължителност на престоя в режим “съхраняване на отработило гориво” предварително са разработени допълнителни експлоатационни процедури, процедури за надзор и ремонт и други специфични правила, отчитащи особеностите на режима. Реализирани са и допълнителни технически средства за технологичен контрол и мониторинг на параметрите, характеризиращи безопасността при съхранение на горивото, а компютърните системи за поддръжка на оператора са разширени по отношение на автоматично регистриране и визуализиране на параметрите на главния пулт за управление.

На тази база в средата на 2006 г. от АЯР са разрешени изменения в действащите лицензии за експлоатация на двата блока. Съгласно измененията в лицензиите, блокове 3 и 4 не могат да бъдат използвани за производство на енергия и дейностите с тях са ограничени до съхранение на облъчено и отработено ядрено гориво в приреакторните басейни и изпълнение на дейности по подготовка за извеждане на блоковете от експлоатация.

По нататъшните действия са в съответствие с опита по подготовка на 1 и 2 блок за извеждане от експлоатация, натрупан през предишните години както в централата, така и от АЯР. Информация за плановете и мерките по подготовка на 1 - 4 блок за извеждане от експлоатация е представена в Приложение 4.

4. Блокове 5 и 6 на АЕЦ Козлодуй

В периода след третия национален доклад е изпълнена заключителната фаза на Програмата за модернизация на 5 и 6 блок – реализация на основния пакет технически мерки, обединени в следните няколко групи:

- Замяна на механично оборудване от основните системи и системите за безопасност;
- Модернизация на електротехническото оборудване и системите за надеждно ел. захранване;
- Замяна на системите за контрол и управление със съвременни цифрови управляващи системи;
- Повишаване на противопожарната защита и нивото на сеизмоустойчивост;
- Оптимизация на условията за работа на оборудването.

Състоянието на изпълнението на мерките от програмата за модернизация към 30.06.2007 г. е представено в следната таблица:

Общо	Завършени	В процес на изпълнение	Оставащи за изпълнение
212	201	11	0
100.0%	94.8%	5.2%	0.0%

Някои от основните мерки, реализирани в периода са :

- Завършване на подмяната на топлоизолацията на оборудването и тръбопроводите в херметичния обем;
- Подобряване на надеждността на прекъсвачи 6 kV, релейните защиты и автоматиката на главната ел.схема и дизел-генераторите;
- Замяна на системите за контрол и управление на процесите (УКТС) по първи и втори контур;
- Инсталиране на автоматична система за защита от студено опресоване;
- Ограничаване на последствията от скъсване на тръбопроводи за пара и вода по втори контур в сградата на реактора и осигуряване на устойчивостта на главните паропроводи и тръбопроводи питателна вода на външната стена на помещение А820;
- Въвеждане на система за бързо откриване и локализиране на течове от първи контур;
- Подобряване на сеизмичната устойчивост на оборудването, тръбопроводите и носещите конструкции;
- Подобряване ресурса на тръбите в системата за продувка на ПГ (Реконструкция на системата за продувка на ПГ);
- Подобряване на огнеустойчивостта на огнеупорните врати.

В процеса на реализация на програмата се наложи извършване на промени, засягащи последователността за внедряване на мерките, което рефлектира в удължаване на графика за изпълнение на Програмата. След препланиране, е поискано съгласието на Евратом, крайния срок за завършване на Програмата да бъде удължен до 31 декември 2007 г.

Оставащите за реализация мерки са свързани с:

- Въвеждане в действие на системите за контрол на критичните параметри в аварийни и следаварийни условия и за следене на функциите за безопасност;
- Инсталиране на автоматична система за радиационен контрол за всеки канал на системите за безопасност;
- Въвеждане на система за непрекъснат контрол и поддържане на основните показатели на ВХР на първи контур;
- Оптимизиране на честотата на тестване, времето за обслужване и времето за извеждане в ремонт на системите за безопасност;
- Разработване на система за ежедневна оценка на риска от експлоатацията;
- Допълнителни анализи на възможностите за ограничаване и локализиране на аварии, свързани с байпасиране на защитната обвивка;
- Допълнителни количествени анализи за надеждност на електрооборудването на обезпечавашите системи.

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. Подробна информация за изпълняваните мерки е представена в Приложение 5, а за издадените лицензии – в информацията по член 9 от този доклад.

5. Съоръжения, свързани с осигуряване безопасността на ОЯГ и РАО

Както е посочено в първия и втория национален доклад по Единната конвенция за безопасност при управление на отработено гориво и за безопасност при управление на радиоактивни отпадъци, управлението на отработеното гориво се извършва в съответствие със специален план, утвърден от Министерството на икономика и енергетиката.

Като важна информация може да се отбележи, че продължава да се изпълняват дейностите по изграждане на ново хранилище от сух тип, предназначено за междинно съхранение на отработено гориво за продължителен период от време на площадката на АЕЦ Козлодуй. Капацитетът на хранилището отчита целия очакван обем отработено гориво до края на експлоатация на блоковете на площадката. Към момента дейностите по новото хранилище са на етап одобряване на работен проект и на обосновките за безопасност.

Член 7 Законодателна и регулираща основа

1. Всяка договаряща се страна създава и поддържа законодателна и регулираща основа за управление на безопасността на ядрените съоръжения.

2. Законодателната и регулиращата основа предвижда:

- i) въвеждане на съответни национални изисквания и приемане на нормативни актове в областта на ядрената безопасност;*
- ii) система за лицензиране по отношение на ядрените съоръжения и забрана на експлоатацията на ядрени съоръжения без разрешение;*
- iii) система на регулиращи инспекции и оценки за определяне на съответствието на ядрените съоръжения с прилаганите нормативни актове и условията на разрешенията;*
- iv) осигуряване изпълнението на съответните нормативни актове и условията на разрешенията, включително прекратяване, изменение или анулиране.*

1. Кратък преглед на информацията представена в рамките на първите три национални доклада по този член

Законодателната и регулираща рамка в областта на безопасното използване на ядрената енергия в Р. България е детайлно описана в третия национален доклад по конвенцията. През юли 2002 г. влезе в сила Закон за безопасно използване на ядрената енергия (ЗБИЯЕ), с който бе отменен действащия до този момент Закон за използване на атомната енергия за мирни цели (ЗИАЕМЦ). Законът урежда обществените отношения, свързани с държавното регулиране на безопасното използване на ядрената енергия и йонизиращите лъчения и с безопасното управление на радиоактивните отпадъци и отработеното ядрено гориво. В периода след влизане в сила на ЗБИЯЕ до края на 2004 г. бяха разработени и приети подзаконовите нормативни актове (наредби) по неговото прилагане (Приложение 3). Законът и наредбите по неговото прилагане въвеждат националните изисквания към безопасността на ядрените съоръжения и изграждат единна и пълна регулираща рамка, съобразена със съвременните тенденции в областта на ядреното законодателство, добрите световни практики (документите на МААЕ), практиките на страните от Европейския съюз в тази област, както и опита на водещите страни в областта на ядрената безопасност и радиационната защита.

Третият национален доклад подробно описва и политиката и процедурите по издаване на лицензии и разрешения, както и основните видове лицензии и разрешения. Лицензионният процес се провежда в условия на прозрачност и равнопоставеност и се основава на принципите на безопасност, като е осигурено участието на обществеността и е предвидена законова процедура за обжалване на взетите решения. В доклада подробно са описани и инспекционните изисквания и практики, правата и задълженията на инспекторите и процеса на прилагане на принудителни мерки.

По време на дискусиата по третия национален доклад е изразено мнението, че в България е изграден силен и независим регулиращ орган, както и решителни и непрекъснати политики и практики за поддържане на най-високо ниво на ядрена безопасност. Като добра практика е отбелязано изграждането на единна регулираща основа, която е хармонизирана с международните изисквания по ядрена безопасност и най-добрите световни практики. Обърнато е внимание и на предизвикателствата пред АЯР при разработването на регулиращи ръководства.

2. Преглед на развитието на законодателната и регулираща основа след третия преглед на националните доклади по КЯБ

Както бе споменато по-горе, в периода 2002-2004 г. в Р. България бяха приети и са в сила нов закон за безопасно използване на ядрената енергия и наредбите по неговото прилагане. След третия национален доклад е завършено разработването и на последната наредба по прилагане на ЗБИЯЕ, а именно наредбата за превоз на ядрен материал, радиоактивни отпадъци и други радиоактивни вещества. За разработването и още през 2004 г. бе създадена междуведомствена работна група от експерти на АЯР и Министерство на транспорта и съобщенията (МТС). Предложеният проект на наредба бе приет от МС през юли 2005 година. Наредбата определя условията и реда за осигуряване на радиационната защита и безопасност при превоз на ядрен материал, радиоактивни отпадъци и други радиоактивни вещества на територията на Република България. С нея се въвеждат в националното законодателство изисквания за превоз на опасни товари от клас 7 (радиоактивни вещества). Разпоредбите в наредбата са в съответствие и с документите по безопасен транспорт на радиоактивни вещества на Международната агенция по атомна енергия TS-R-1. С новата наредба се въвеждат изискванията на Европейското законодателство в областта на радиационната защита при превоз на радиоактивни отпадъци, определени в Директива на Съвета 92/3/ЕВРАТОМ за надзор и контрол на превоза на радиоактивни отпадъци между държавите-членки на Европейския съюз, както и при внос и износ от Общността.

3. Опит при прилагане на новото законодателство и планирани промени в ЗБИЯЕ

През 2007 г. се навършват 5 години от влизане в сила на Закона за безопасно използване на ядрената енергия. В изпълнение на политиката на АЯР за периодичен преглед на нормативните изисквания по ядрена безопасност и радиационна защита, бе взето решение за подготовка на проект за изменение и допълнение на закона, отчитащ натрупаният регулаторен опит при прилагане на закона, приемането на нови директиви на ЕС в областта на радиационната защита, както и изменението на Конвенцията за физическа защита на ядрения материал. Основните изменения и допълнения предложени в проекта са в следните области:

- Физическа защита на ядрения материал:
 - Отчитане на измененията в КФЗЯМ
- Радиационна защита:
 - Облекчаване на лицензионния режим при внос и износ на радиоактивни вещества;
 - Въвеждане в националното законодателство на концепцията за освобождаване на радиоактивни вещества от регулаторен контрол (clearance, exemption);
 - Подобряване на националната система за управление на безстопанствени източници на йонизиращи лъчения, включително финансирането на тези дейности;
- Аварийно планиране и готовност:
 - зони с особен статут;
- Превоз на радиоактивни вещества и ядрен материал:

- Създаване на отделен раздел “Лицензиране на превоз на ядрен материал и радиоактивни вещества”, който да определи основните видове разрешения и лицензии при превоз, както на територията на страната така и при транзит;

- Извеждане от експлоатация на ядрени съоръжения и др.

Съгласно програмата на АЯР проекта на закон за изменение и допълнение на ЗБИЯЕ се очаква да бъде готов за обсъждане със заинтересованите ведомства, лицензиантите и обществеността през месец октомври 2007 г.

4. Дейности по хармонизация на регулиращите изисквания в страните членки на 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.

С приемането на новия ЗБИЯЕ и пакета от наредби към него се създаде регулиращата основа за развитие на обществените отношения в областта на безопасното използване на ядрената енергия. По нататъшното развитие на нормативната база в тази област е свързано със законодателството на Европейския съюз и задължението на България да транспонира европейските директиви. Усъвършенстването на документите, разработвани от международните организации като Международната агенция за атомна енергия (МААЕ) и Асоциацията на западноевропейските регулиращи органи (WENRA) също е предпоставка за преразглеждане на приетите нормативни актове, както и за разработване на нови такива. За хармонизиране на подходите към безопасността в европейските страни, WENRA създаде две работни групи – за безопасност на ядрените централи (Reactor Harmonisation Working Group) и 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.

Веднага след приемането на АЯР като член на WENRA (март 2003 г.) започна и участието на експерти на Агенцията в дейността на работните групи на организацията за сравнение и хармонизация на изискванията за безопасност на ядрени централи и за изискванията за безопасно управление на радиоактивни отпадъци, отработено гориво и извеждане от експлоатация. Представителите на АЯР в работните групи участват активно в заседанията и дейностите по разработване на референтни нива за безопасност и сравнение и оценка с националните изисквания и практики. Изпълняват се мерки за хармонизация на новите подзаконовни актове в областта на ядреното регулиране с референтните нива за безопасност, в съответствие с поетите ангажименти от страните - членки на WENRA.

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. Разработените общи “референтни нива” имат за цел постигане на общ подход към ядрената безопасност в Европа.

Работната група за безопасност на ядрените централи изготви ревизирани референтни нива за безопасност, в резултат на получените коментари от експлоатиращите организации и други заинтересовани лица. През 2006 г. АЯР разработи началната

редакция на националния план за действие, с който се поема ангажимент за предприемане на мерки по хармонизиране на регулиращите изисквания до 2010 г.

Работната група за безопасност при извеждане от експлоатация и управление на радиоактивните отпадъци и отработено гориво продължава работата си по подготовка на позиции по съответствието с референтни нива за хармонизиране. Резултатите ще бъдат използвани при подготовка на планове за действие до 2010 г. По-подробна информация по референтните нива, както и предприеманите от България действия може да бъде намерена на интернет страницата на АЯР.

5. Преглед на дейностите по разработване на регулиращи ръководства

Основните изисквания са заложи в ЗБИЯЕ. С цел осигуряване безопасността на съоръженията и дейностите, от АЯР са разработени и приети от МС, комплект наредби определящи по-подробно изискванията към безопасността пред лицензиантите и заявителите. Законът за безопасно използване на ядрената енергия и наредбите, свързани с неговото прилагане, предоставят на председателя на Агенцията за ядрено регулиране (АЯР) отговорностите по прилагането на закона и осигуряването на тълкуване и насоки за изпълнението на законовите изисквания. Един от възможните инструменти за осъществяване на тази дейност е издаването на регулиращи ръководства (РР).

В много случаи наредбите определят само основните изисквания и позволяват широк обхват на действие при определяне на проектните решения и вземането на решения. Ето защо, в някои случаи изискванията на наредбите се обясняват допълнително в РР с цел да се подпомогнат лицензиантите да разберат по-добре регулиращите критерии посредством които АЯР ще оценява адекватността на оценките им за безопасността. В допълнение тези документи представляват един стандарт по който оценяващите експерти от АЯР ще извършват своята дейност. РР не са задължителни по своя характер и критериите заложи в ръководствата не са задължително ограничителни. РР представляват полезен инструмент за постигане на общ подход към обосновката на проекта и безопасността на повече от един лицензиант експлоатиращ подобен вид съоръжение или извършващ подобни дейности. В следствие на решението за възобновяване на строителството на нова ядрена мощност в страната, АЯР взе решение за издаването на набор от РР в областта на безопасността на ядрени съоръжения с цел прилагането на принципа на равнопоставеност между различните лицензианти.

РР трябва да определят и препоръчват възможни начини за прилагане на законодателните и регулаторни изисквания и да изясняват подробностите, които се очаква да бъдат включени в представените от лицензиантите документи по безопасността на съоръженията. В АЯР се приема положението че РР трябва да бъдат следвани от заявителите/лицензиантите, въпреки че те не са задължителни и че тяхното не прилагане няма да доведе до санкции и глоби. В интерес на лицензианта е да следва стриктно ръководствата, като това ще позволи на персонала на АЯР да разбере по-добре обосновката на безопасността и ще доведе до намаляване времето за преглед и оценка и така ще намали срока за издаване на разрешение или лицензия. Разбира се лицензиантите имат право да прилагат други подходи и критерии, когато те считат, че това ще доведе до по високо ниво на безопасност. В тези случаи, те следва да убедят регулиращия орган че всички изисквания на наредбите са били взети под внимание и са стриктно следвани и така обосновката на безопасността е била подготвена адекватно и правилно.

АЯР счита, че следва да се разработят РР във всички области, за които се счита че би било полезно без излишно да се налага допълнителна тежест върху лицензиантите. Предвижда се осигуряване на всички необходими човешки и финансови ресурси с цел осигуряване на лицензиантите с подходящи съвети и пояснения на законодателните

изисквания. За да бъде постигната тази цел по ефективен и ефикасен начин, в АЯР ще бъдат приложени следните ръководни принципи:

Обосновка: РР се издават само в случаите, когато тяхното съществуване ще доведе до повишаване на безопасността като се съблюдават съществуващите законови изисквания.

Добри практики: РР следва да отговарят на добрите международни практики, вземайки предвид референтните нива на WENRA и приложимите стандарти и ръководства по безопасност на МААЕ.

Консенсус: РР се обсъждат с всички заинтересовани държавни органи и лицензианти преди тяхното издаване с цел осигуряване тяхното изпълнение без да се създават излишни пречки.

Прозрачност: РР са обществено достъпни и със свободен достъп за всеки който е заинтересован да се запознае с тях. Като част от подготвителната работа ще се изискват становища от външни експерти, както и от всички заинтересовани организации. Всички мнения и препоръки са добре дошли, както от обществените среди, така и от лицензиантите.

Обновяване: РР се оценяват и обновяват регулярно като се взима предвид развитието на науката и технологиите в международен план.

Експертен капацитет: В подготовката на дадено ръководство, АЯР ще включи най-добрите си експерти в дадената област. При необходимост, в процеса на подготовка и преглед ще бъдат ползвани и външни експерти.

Подготвена е Програма за разработване на РР (ПРРР), която се поддържа актуална и в съответствие с определените приоритети, налични ресурси и експертен капацитет на АЯР. РР, които са включени в програмата, се подбират на принципа на анализ на предложенията направени от различните дирекции в АЯР. Предложенията се основават на специфичните нужди на дирекцията и включват списък на предложените РР със съответната обосновка за необходимостта от тяхното създаване, включително посочените приоритети и отговорните служители (само експерти от АЯР – по един за всяко ръководство). Всички предложения се групират в единна ПРРР в табличен формат, където за всяко от изброените РР следва да се посочи:

- приоритет на разработване;
- отговорен служител по РР;
- очакван краен срок за разработване.

ПРРР се координира и съгласува с директорите на съответните дирекции, приема се от главния секретар и се одобрява от председателя на АЯР. Програмата се преразглежда всяка година и се обновява в съответствие с новите предложения за РР, промяна в приоритетите, промяна в законодателната рамка и др.

Разработването на РР може да бъде възложено на експерт от АЯР, на експертна група, или може да бъде възложено на външен изпълнител по предложение на съответната дирекция. В някои случаи проекти на РР се разработват в рамките на международни проекти, в този случай те следва да спазват всички други етапи от процедурата, а именно преглед и одобрение, публикуване и преглед.

Очакванията и разбиранията от страна на АЯР са, че експертите на агенцията са въввлечени и отдадени на дейността по разработване на РР в областта на тяхната компетентност. Всички открития, наблюдения и информация, които могат да изискват коригиращи или други мерки следва да бъдат докладвани и обсъждани със съответния ръководител.

Резултатите вследствие прилагането на РР следва да бъдат разглеждани през две години. Редът за прилагане на ръководството предполага назначаването на служител отговорен за прегледа на същото. Всички заинтересовани страни могат да бъдат поканени да представят материали за прегледа. В случай че са настъпили значителни промени в законите и наредбите, отговорния служител следва да направи оценка дали е необходимо промените да бъдат отразени в съответното РР. Поправките и промените на съществуващи ръководства могат да бъдат извършени след доклад от отговорния служител към председателя на АЯР. Процедурата по извършване на промените в документите трябва да следва тази по подготовката на същите.

С цел осигуряването на широко разпространение и лесен достъп, РР се публикуват в печатна форма, в електронен вид на страницата на АЯР и във вътрешната мрежа. Печатните издания на РР се разпространяват до всички заинтересовани организации с официално писмо. Намерението на АЯР е да преведе всички РР на английски език и да ги публикува на електронната страница на агенцията www.bnsa.bas.bg.

Член 8 Регулиращ орган

1. Всяка договаряща се страна създава или назначава регулиращ орган, на който се възлага осъществяването на законодателната и регулиращата основа, посочена в чл. 7, и на който се предоставят достатъчни пълномощия, компетенция и финансови и човешки ресурси, необходими за изпълнение на възложените му задължения.

2. Всяка договаряща се страна приема съответни мерки за осигуряване ефективно разделяне на функциите на регулиращия орган и функциите на друг орган или организация, които се занимават с въпросите по съдействие на внедряването или използването на ядрената енергия.

1. Кратък преглед на информацията представена в рамките на първите три национални доклада по този член

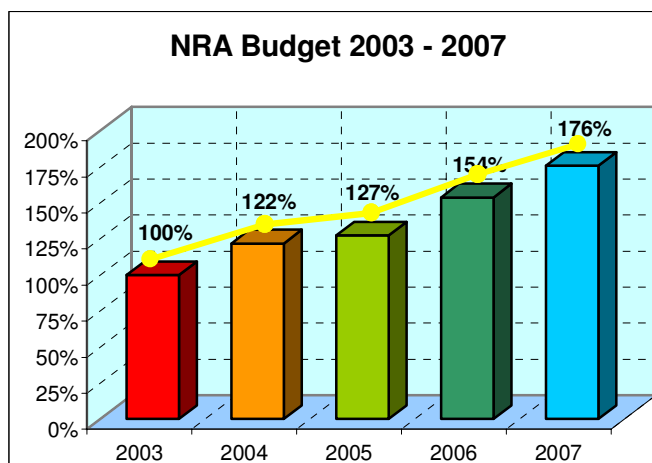
Регулиращите функции, изпълнявани от АЯР в служба на обществото, определят мисията на организацията, а именно: **“Защита на човека, обществото, бъдещите поколения и околната среда от вредното въздействие на йонизиращите лъчения”**. За постигане на мисията си, АЯР се ръководи от международно приетите принципи на ядрена безопасност и радиационна защита и се стреми непрекъснато да подобрява своята ефективност, чрез прилагане на международно признатите добри регулиращи практики.

В рамките на третия национален доклад по детайлно са описани статута, функциите, структурата, както и финансовите и човешки ресурси на регулиращия орган. В съответствие с член 4 от ЗБИЯЕ, държавното регулиране на безопасното използване на ядрената енергия и йонизиращите лъчения се извършва от Председателя на Агенцията за ядрено регулиране (АЯР), който е независим специализиран орган на изпълнителната власт. В закона систематично е проведена идеята за независимост (политическа, финансова и организационна).

Статута и организацията на дейността на АЯР бяха високо оценени от проведената през м. юни 2003 г. мисия IRRT на МААЕ: “Република България е установила ефективна регулираща рамка. Регулаторът докладва директно на министър председателя чрез определен заместник-министър председател и притежава финансови правомощия равни на тези на министерствата.”

2. Финансови ресурси

Законът за безопасно използване на ядрената енергия създава предпоставки за финансова независимост на регулиращия орган. Съгласно закона дейността на АЯР се финансира от държавния бюджет и от приходите от таксите, събирани по ЗБИЯЕ. АЯР е първостепенен разпоредител с бюджетни кредити, т.е. съставя собствен бюджет, който директно договаря с Министерство на финансите. В резултат на това се наблюдава една стабилност във финансирането на ведомството. На диаграмата може да се проследи ръста в бюджета на АЯР през последните години, обхващащи и третия национален доклад.

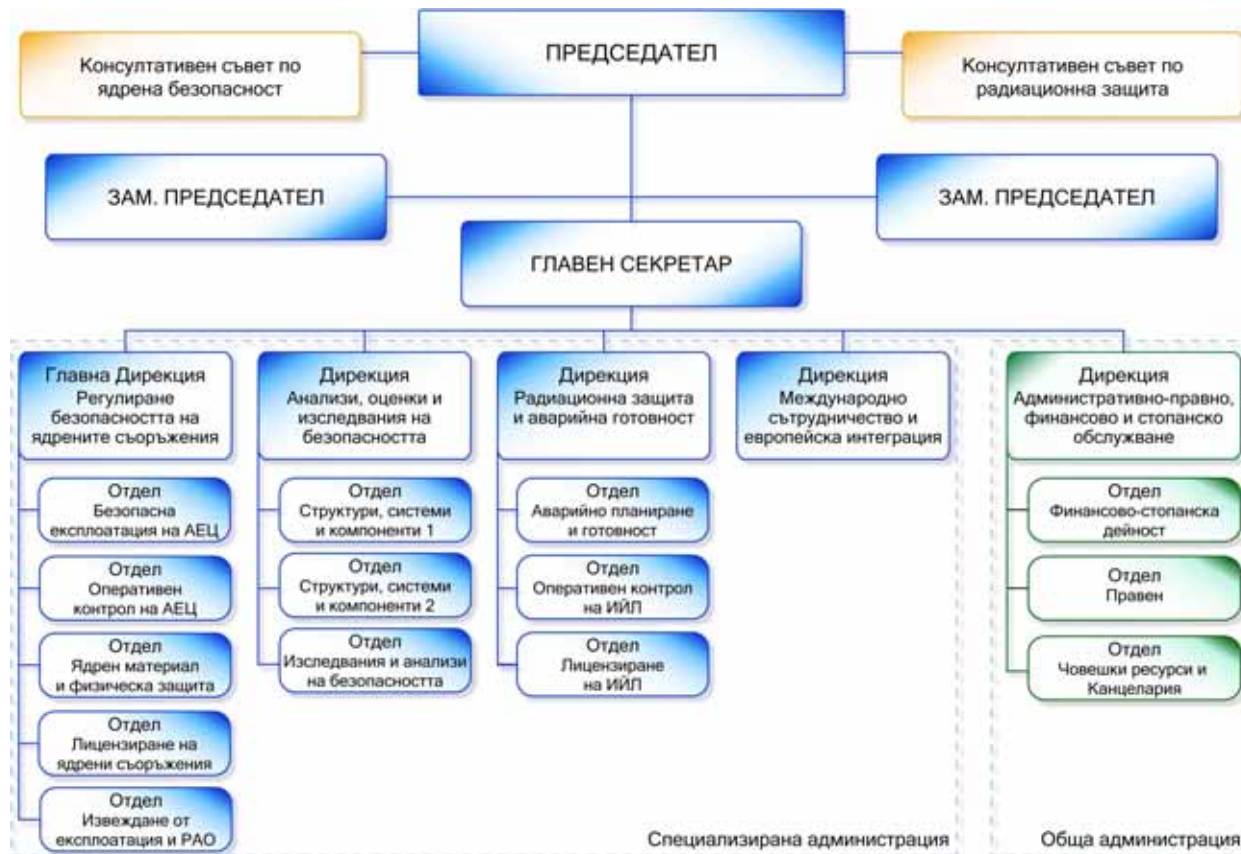


Стабилността във финансирането на АЯР позволява на организацията да планира и изпълнява ефективно и качествено всичките си основни функции, включително лицензионни дейности, оценки и анализи на безопасността, инспекционна дейност, развитие на нормативната уредба, както и активно да участва в международни проекти, свързани с повишаване на безопасността.

3. Развитие на човешките ресурси след третия преглед

Специфична особеност на българското законодателство е че щатната численост на държавните ведомства, както и тяхната структура се определят с нормативен акт. Структурата, дейността и организацията на работата на АЯР са определени в устройствения правилник на Агенцията, приет с постановление на МС по предложение на председателя на АЯР.

Въз основа на направен анализ на компетентностите и бъдещите предизвикателства пред регулиращия орган, АЯР е изградила и прилага стратегия за поетапно увеличение на персонала и повишаване на тяхната квалификация. Към м. август 2007 г. АЯР разполага с 114 щатни бройки, като допълнително има възможност за назначаване на служители по трудов договор. Огромните отговорности на служителите на АЯР пред обществото обуславят и по-високите изисквания към тяхната квалификация и опит, които са точно и ясно определени за заемане на всяка отделна длъжност. Почти всички служители на агенцията са с висше образование, степен магистър и дългогодишен професионален опит в областта на регулиране, проектиране, строителство и експлоатация на ядрени съоръжения и обекти с ИЙЛ. Ръководството на АЯР осигурява непрекъснато повишаване и поддържане на професионалната квалификация и компетентност на служителите. При изпълнение на регулиращите си функции в АЯР се прилага единен, последователен и утвърден в Система за управление на качеството подход.



Структурата на АЯР е съобразена със Закона за администрацията, който определя единни изисквания по отношение устройството на администрациите, подпомагащи органите на власт и отчита всички области на дейност на регулирания орган, в съответствие на правомощията, предоставени на Председателя от националното законодателство. Служителите в АЯР са разделени в обща и специализирана администрация. Общата администрация осигурява технически дейността на специализираната администрация и осъществява дейности по административното обслужване на гражданите и юридическите лица. Специализираната администрация е организирана в четири дирекции, изпълняващи специфичните функции на ведомството. Организационно - управленската структура на АЯР е показана на фигурата.

4. Преглед на развитието на системата за техническа поддръжка на регулирания орган

Независимо от увеличението на експертния капацитет на АЯР, организацията търси сигурност в покриване на всички възможни области на регулиране на жизнения цикъл на ядрените съоръжения. Въпреки че през последните няколко години всички международни екипи извършващи преглед в България единодушно стигат до заключението че *“през последните години собствения капацитет на АЯР за извършване на регулаторни прегледи и оценки значително се е повишил”*, един от основните приоритети на АЯР остава създаването и поддържането на добре структурирана система за осигуряване на регулирания орган с независими експертни мнения по важни въпроси на безопасността.

Експертните знания по ядрените въпроси в страната са концентрирани в ограничен брой организации, като национални научни институти, университети, частни компании и разбира се експлоатиращите организации и регулирания орган. В допълнение съществуват лица, които не са част от една от описаните по горе организации, но притежават необходимите знания и способности да окажат ценен принос в определени области свързани с безопасността.

В АЯР съществува дирекция за преглед и оценка на предложените въпроси свързани с безопасността. Тази дирекция работи в тясно взаимодействие с дирекцията по лицензиране и инспекционна дейност, тъй като служители на двете дирекции взимат участие в процеса по преглед и оценка в зависимост от изискваните компетенции по отношение на прегледа. 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 собствения капацитет на АЯР за извършване на регулаторни прегледи и оценки се е увеличил значително в следствие на назначаването на 20 нови експерти и инспектори.

В последните години в АЯР се наблюдава увеличение на броя на подаваните заявления за лицензии. Този факт доведе до влагането на много усилия и средства през тези години за създаването на добре структурирана и ефективна системна за техническа поддръжка. Първата стъпка в този процес включваше събирането на необходимата информация и създаването на база данни за компаниите и лицата притежаващи компетентност в областта на безопасност на съоръженията и дейностите обхващащи пълния жизнен цикъл на ядрените съоръжения. Информация за компаниите беше събрана посредством попълването на специално подготвен от АЯР въпросник, изискващ подробни данни за профила на компанията, съществуващи компетентности, експертна дейност (контракти) извършена от компанията в ядрената сфера, независимо дали за експлоатиращата организация, държавни институции, трети страни или в международен план.

На основата на събраната информация, анализи на компаниите и собствените компетентности, възможности и оценка на регулаторните предизвикателства в средно

срочен план, през 2003 година АЯР подписа рамкови договори за сътрудничество и експертна поддръжка с 13 български инженерингови компании и научни организации, като през 2004 година същите бяха подписани с още 3 институции. Основната цел на тези договори е да осигурява на регулиращия орган информация за промените в компетентностите и способностите на отделните компании и да предотвратява конфликти на интереси. Съгласно рамковите договори, ОТП следва да информират АЯР за всички промени в щатното си разписание (наемане на нов или загуба на стар персонал, пенсиониране) които могат да доведат до загуба на знания и способности вътре в компанията или пък завоюване на нови области от професионална компетентност които могат да осигурят техническа поддръжка за регулиращия орган.

Една от основните цели на рамковите договори е да избегне конфликтите на интереси. Това означава че ОТП които работят за АЯР следва да бъдат наистина независими от експлоатиращата организация или компанията работеща за експлоатиращата организация по определена задача.. В малките страни които имат ограничен брой от технически компетентни организации, всички тези компании по различно време и по различни задачи както и с различна честота извършват някаква дейност за експлоатиращите организации на ядрени съоръжения. Разбирането от страна на АЯР е че истинската независимост в този случай означава че ОТП не представлява част от структурата на експлоатиращата организация или на дъщерна фирма и не е участвала като компания или посредством експерти в анализа или разработката на обосновките на безопасността. Съгласно рамковите договори всички ОТП са задължени да информират АЯР за всяка дейност която те извършват за експлоатиращите организации на ядрени съоръжения в страната. В допълнение експлоатиращите организации следва да посочват в представените обосновки по безопасността компаниите които са били включени в разработката или прегледа на документацията.

Когато е необходима външна експертна помощ, Дирекция АОИБ е отговорна за разработване на техническо задание за сключване на договор (което се одобрява от председателя) и на основата на анализа на дейността която следва да се извърши дирекцията следва да предложи една или повече ОТП които да бъдат наети за извършване на работата.

В повечето случаи крайният резултат от извършената работа по контракта представлява подробен писмен доклад. Тези доклади се преглеждат от Дирекция АОИБ и се приемат или се връщат обратно за допълнителна работа. Когато са приети докладите на ОТП (външни изпълнители) се оценяват от експертите на Дирекция АОИБ, които подготвят предложение как да се използва получената информация и съвети. Накрая оценките на експертите от АЯР като се вземат под внимание докладите на ОТП, се документират като доклади по оценка на безопасността. На основата на тези доклади председателя на АЯР взема регулаторни решения. Председателят може също така да потърси мнението на консултативните съвети по ядрена безопасност и радиационна защита.

АЯР носи цялата отговорност при вземането на регулаторни решения и е предвидила необходимите човешки и финансови ресурси за да подsigури ефективното функциониране на системата за техническа поддръжка и да осигури освен това:

- експерти на пълен работен ден в регулиращия орган които са компетентни и способни да извършват регулаторни прегледи и оценки;
- експерти на пълен работен ден, които са обучени и способни да оценяват работата представена от ОТП;
- наличност вътре в организацията и в ОТП на необходимите средства за оценяване и компютърни програми за извършване на оценката;

- достатъчни финансови средства за заплащане на работата по сключените договори;
- достъп до нововъведенията в науката и технологиите за служителите на АЯР и ОТП;
- непрекъснато подобряване на собственият и този на ОТП експертен капацитет посредством учебни и образователни програми, както и участие в международни изследователски и програми за обмен и др.

5. Развитие на системата за управление на качеството

Промяната на статута и структурата на АЯР, новите документи на МААЕ, както и промяната на философията на ISO 9001:2000, в сравнение с тази на ISO 9001:1994 наложи цялостното преразглеждане на системата за управление на качеството и изграждане на нова модерна и всеобхватна система. Целта на СУК е да повиши ефективността на изпълняваните дейности на АЯР, както и да задоволи изискванията на потребителите на тези дейности. Основните документи за изграждане на системата са международно приетите стандарти на МААЕ по отношение на ефективността и международните стандарти по качеството от серията ISO 9000 “Стандарти по управление на качеството и осигуряване на качеството” за осигуряване на ефикасността на дейностите.

Документите от СУК са разпределени в четири основни нива, както следва:

- Ниво 1 – Документи определящи политиката и целите по качеството, както и начините за тяхното постигане
- Ниво 2 – Процедури, определящи политиката на АЯР и основните принципи при изпълнение на дейностите;
- Ниво 3 – Работни инструкции, даващи детайлни указания по начина за планиране и изпълнение на дейностите;
- Ниво 4 – Ръководства за подпомагане прилагането на процедурите и инструкциите или изпълнението на поставени задачи и свързани документи.

Системата е в процес на непрекъснато развитие и подобряване. До момента са разработени по-голямата част от основополагащите документи и над 30 документа от 3 и 4 ниво.

Член 9 Отговорност на притежателя на разрешение

Всяка договаряща се страна осигурява, че основната отговорност за безопасността на ядреното съоръжение носи притежателят на разрешението, и приема съответни мерки да осигури, че всеки такъв притежател на разрешение изпълнява своите задължения.

1. Кратък преглед на информацията, представена в рамките на предишните национални доклади по този член

В рамките на предходните три доклада последователно е представен процеса на прехвърляне на отговорността на експлоатацията на ядреното съоръжение от Националната електрическа компания на АЕЦ Козлодуй, реализиран през 2001 г., както и обхвата на задълженията на притежателя на разрешението по смисъла на действащия по това време ЗИАЕМЦ.

Представена е изградената структура за осигуряване на задълженията от страна на експлоатиращата организация, АЕЦ Козлодуй, както и извършените международни оценки на нейната организационната структура.

При обсъжданията на предходните доклади не са отправени специфични препоръки по отношение на изпълнението на задълженията по този член от страна на Р. България.

2. Отговорности на притежателя на разрешение

В периода след третия национален доклад не са настъпили изменения в отговорностите на притежателя на разрешение. Както е изложено в третия национален доклад отговорностите на притежателя на разрешение са регламентирани в Закона за безопасно използване на ядрената енергия, който не е изменян в периода между третия и четвъртия национален доклад. Законът регламентира задълженията на всяко лице, което извършва дейности по използването на ядрена енергия, по управлението на радиоактивни отпадъци или отработено гориво, по отношение на:

- спазване изискванията, нормите и правилата за ядрена безопасност и радиационна защита, обезпечаване на високо качество на изпълнение на дейностите, предприемане на мерки за предотвратяване на инциденти и аварии и ограничаване на последиците от тях;
- изпълнение на всички необходими мерки за безопасно съхранение на ядрените материали, отработеното гориво, радиоактивните вещества и отпадъци включително физическа защита, контролиране и измерване на параметрите, характеризиращи ядрения материал и радиоактивните вещества, системи за тяхното отчитане и контрол и др.;
- провеждане на оценки на ядрената безопасност и радиационната защита и предприемане на дейности за повишаването им при отчитане на собствения и международен опит и научните достижения, използване на системи, оборудване и технологии и процедури, съответстващи на тези достижения и на международно признатия експлоатационен опит;
- осигуряване на необходимите финансови и човешки ресурси, включително системи за квалификация на персонала, застраховки и финансови гаранции срещу ядрена вреда;

провеждане на мониторинг на радиационните характеристики на работната и околната среда, осигуряване на обективна информация за населението, държавните органи и обществените организации относно състоянието на ядрената безопасност и радиационната защита.

Освен това, Наредбата за осигуряване безопасността на ядрени централи съдържа следното изискване: *”Чл.5(3) Експлоатиращата организация носи пълната отговорност за осигуряване на безопасността, включително и когато други лица изпълняват работи или предоставят услуги на ядрената централа, а така също и във връзка с дейността на специализираните контролни органи в областта на използването на ядрената енергия и йонизиращите лъчения”*.

За издаване на разрешения/лицензии по ЗБИЯЕ е необходимо заявителят да е доказал притежаването на необходимите финансови, технически, материални, човешки ресурси и организационна структура за поддържане на високо ниво на безопасност, както и да е осигурил съответствие на съоръженията и заявената дейност с изискванията, нормите и правилата за ядрена безопасност и радиационна защита, да е разработил система за поддържане на високо ниво на култура за безопасност и организация на работа, която позволява дозите на облъчване на персонала и населението да се поддържат на възможното най-ниско разумно постижимо ниво.

Всяка издадена лицензия/разрешение определя обхвата на дейностите, основните изисквания за осъществяване на дейността, задълженията по поддържане на необходимите финансови, човешки и други ресурси и специфичните изисквания, които следва да бъдат осигурявани по отношение на:

- ядрена безопасност, радиационна защита, физическа защита, осигуряване на качеството, аварийна готовност, управление на радиоактивните отпадъци и отработилото гориво, ликвидиране на отклонения и аварии;
- предоставяне на информация за експлоатацията, включително за изпълнение на условията на лицензията, реда за уведомяване при изменения на обстоятелствата, при които е издадена лицензията, реда за нейното изменение или удължаване на срока на валидност;
- задълженията на лицензианта във връзка с осъществяването на контрола от страна на АЯР, приложимото законодателство, връзка с други разрешения или лицензии и др.

В АЕЦ “Козлодуй” е въведена специална организация за контрол на изпълнението на условията от лицензиите и разрешенията чрез определяне на отговорни звена за тази дейност и използване на компютризирана база данни. Отчитането пред АЯР на изпълнението на условията се извършва в определените конкретни срокове в разрешенията и лицензиите, както и чрез периодични обобщени доклади за изпълнените дейности.

Дейностите по възлагане, допускане до площадката и работното място, контрола на изпълнението и приемане на работите или услугите, изпълнявани от външни организации, са предмет на детайлни процедури в АЕЦ Козлодуй.

Освен лицензионния и разрешителния режим, с който се оценява изпълнението на регулиращите изисквания, АЯР използва регулиращите инспекции като механизъм за проверка на изпълнението на вътрешните правила и процедури, установени в АЕЦ Козлодуй. Текущ контрол за състоянието се упражнява от инспекторите на АЯР на площадката на централата. Допълнително АЯР извършва тематични проверки в отделните области на управлението на безопасността.

Член 10 Приоритет на безопасността

Всяка договаряща се страна приема съответни мерки да осигури, че всички организации, занимаващи се с дейности, непосредствено свързани с ядрените съоръжения, са приели такава политика, която дава необходимия приоритет на ядрената безопасност.

1. Кратък преглед на информацията, представена в рамките на предишните национални доклади по този член

В предходните три доклада е определен приоритета на ядрената безопасност, дефиниран в основните положения на действащия по това време ЗИАЕМЦ и новия ЗБИЯЕ, съответно политиката на регулиращия орган и на експлоатиращата организация по осигуряване на този приоритет.

Дискутирани са основните характеристики на културата на безопасност и нейното развитие, получените оценки от международни мисии, както и други фактори, който влияят на този процес – в частност широкото международно сътрудничество. В предишния доклад подробно са изложени резултатите от проведените независими оценки на съответствието на практиката в АЕЦ “Козлодуй” с международните изисквания чрез OSART мисията от 1999г., първи follow-up през 2001г. и втори follow-up през 2002г. в рамките на Safety Review Mission на МААЕ.

Констатациите от тези мисии за запазване на статуса по осигуряването на приоритета на безопасността и отсъствието на процеси на понижаване на вниманието на централата в нито една област на експлоатационните аспекти свидетелстват за поддържане в централата на действаща и осъзната система за приоритет на аспектите, имащи определящо отношение към културата на безопасност.

При обсъжданията на предходния доклад по отношение на изпълнението на задълженията по този член от страна на Република България е приветствана силната и последователна практика на поддържане на високо ниво на безопасност, потвърдено от мисиите IRRТ и OSART на МААЕ.

2. Политика на Експлоатиращата организация

Политиката на експлоатиращата организация се изразява в декларация на Ръководството на АЕЦ Козлодуй за политиката за безопасност. При нейното съставяне са отчетени изискванията на Конвенцията за ядрена безопасност, ЗБИЯЕ, Националната стратегия за развитие на енергетиката и енергийната ефективност и е в духа на докладите INSAG-3 и INSAG-13 и други публикации на МААЕ, свързани с темата.

Декларацията периодично се актуализира, за да се отчетат конкретни изменения в приоритетите и акцентите, продиктувани от възникнали нови нормативни изисквания, добри световни практики или специфични предизвикателства, свързани с изменения в експлоатиращата организация.

Декларацията е пропагандирана сред персонала като основен документ, формулиращ целите поставени пред целия състав на АЕЦ “Козлодуй” и е достъпна чрез компютърната информационна мрежа, постери по работните места, собствения информационен бюлетин на централата и чрез други средства.

Независимо от декларацията, политиката на експлоатиращата организация за приоритета на безопасността е въведена като неразделна част на организационните

правилници за дейността на основните подразделения на централата и е включена в програмите за обучение на персонала.

Изпълнението на целите и очакванията на ръководството на АЕЦ Козлодуй, определени в неговата декларация, са предмет на тематични проверки на АЯР по управление на безопасността, проведени през 2005г. и 2007г. Като основа на проверките са използвани препоръките на доклада INSAG–13. Констатациите на комисиите са, че в АЕЦ Козлодуй са приложени много от елементите на една система за управление на безопасността. Дадени са указания как в бъдеще да се формализират тези елементи в завършена система за управление на безопасността.

3. Култура на безопасността в АЕЦ Козлодуй

За гарантиране на приоритета на безопасността при експлоатацията на блоковете, в процеса на издаване на лицензии за експлоатация от АЕЦ Козлодуй са демонстрирани пред АЯР следните аспекти:

- изградената организационна структура за безопасна и надеждна експлоатация с ясно определени отговорности, правомощия и линии на взаимодействие на персонала, който изпълнява дейности, свързани с осигуряване и контрол на безопасността;
- вземането на решения, свързани с безопасността при експлоатацията на централата, се предхождат от съответните проучвания и консултации;
- на персонала са осигурени необходимите ресурси и условия за изпълнение на дейностите по безопасен начин, а изпълнението на дейностите се контролира адекватно;
- функциониращата организация за систематично анализиране на собственият и международният експлоатационен опит и научните и техническите постижения в областта на ядрените технологии с цел непрекъснато подобряване на дейностите;
- наличието на достатъчен по количество и квалификация персонал, който познава и разбира проектните основи, анализите на безопасността, проектните и експлоатационните документи на енергийния блок за всички експлоатационни състояния и аварийни условия

Във вътрешните документи на АЕЦ Козлодуй са определени изисквания, касаещи:

- провеждане на необходимия подбор, обучение и подготовка на персонала за всяка дейност, която влияе на безопасността;
- строго спазване на дисциплината при ясно разпределяне на персоналните задължения на ръководителите и изпълнителите;
- разработване и строго спазване на изискванията на действащите инструкции за изпълнение на дейностите и тяхното периодично обновяване с отчитане на собствения и международно признатия експлоатационен опит;
- реда и правилата за наемане на външните изпълнители, изпълняващи дейности, важни за безопасността, контрола при изпълнение на дейностите и приемане на изпълнението;
- реда и правилата за предлагане, класифициране и предварителна оценка, приемане, възлагане, изпълнение и последващ анализ на измененията в КСК, важни за безопасността;

- планиране, анализ на влиянието на безопасността и изпълнение на организационни изменения;
- реда за съгласуване с АЯР и начина на изпълнение на изпитания или експерименти на КСК, важни за безопасността, които не се съдържат в технологичните регламенти за експлоатация или в експлоатационните инструкции на блоковете.

Изпълнението на горните изисквания е елемент на периодичните проверки на АЯР, както и елемент от вътрешни и независими одити на централата.

Поддържането на културата на безопасност на персонала на спрените 1-4 блок, както и запазване на отношението към тяхната експлоатация в този режим както към работещи на мощност блокове е едно от големите предизвикателства за ръководството на АЕЦ Козлодуй. Извършен е преглед на цялата организационна и експлоатационна документация и са разработени необходимите нови правила за надзор и контрол на блоковете в това състояние, нови процедури за нормална експлоатация и ликвидиране на възможни аварии, включително са извършени и модернизации на някои системи за подобряване на безопасността и контрола на блоковете.

Съществено предизвикателство при това състояние на 1-4 блок е поддържането на мотивацията на персонала като основен фактор за поддържане на висока култура на безопасност. Най-значимата мярка е приетата политика за не прилагане на съкращения в персонала на тези блокове. Създадена е организация за пренасочване на излишния персонал за обучение на работещите 5 и 6 блок, стимулиране на не принудително пенсиониране на работници от централата при достигане на изискваните условия, използване на предимства за персонала на 1-4 блок при заемане на освободени работни места в други подразделения на централата.

В резултат на тези и други специфични мерки се запазва нивото на мотивация на персонала на 1-4 блок, потвърдено чрез системата от показатели за самооценка на експлоатационните дейности, в които са включени конкретни показатели за оценка на отделни аспекти на културата на безопасност.

4. Продължаване на дейностите за международно сътрудничество

През периода след третия национален доклад Р. България продължи активно политиката на обмен на информация по технически и организационни въпроси, въпроси свързани с управлението на технологичните процеси, ресурсите и културата на безопасност. Република България е била домакин на редица международни срещи и семинари, организирани от МААЕ. Така например АЕЦ “Козлодуй” беше домакин на:

Семинари:

- Идентификация на жизнено важни зони за физическа защита в ядрени съоръжения.
- Методи за оценка и повишаване на културата на безопасност (SCART).
- Физическа защита на АЕЦ срещу саботажи.

Работни и технически срещи:

- Подготовка на персонала, включен в дейностите по извеждане от експлоатация на блоковете на АЕЦ “Козлодуй”
- Работна среща с Директора на дирекция “Европа, Западна Азия и Латинска Америка” и с отговорника за България в МААЕ.

- Представяне на доклада на МААЕ за оценката на програмата за експлоатация и закриване на 3 и 4 блок от ръководителя на отдела за икономическо планиране на МААЕ.

Експертни мисии на МААЕ:

- Преглед на дейностите по управление на знанията.
- Преглед на напредъка на дейностите по системата за физическа защита в АЕЦ “Козлодуй”.

Научни посещения по линия на МААЕ:

- на ирански специалисти
- на арменски специалисти.

Други примери в областта на международното сътрудничество са следните дейности:

- Семинари, обучения и работни срещи по проекти на ДТИ – 32 бр.;
- Съвещание на ВАНО–Московски център (МЦ) на гл. инженери на АЕЦ;
- Мисия на ВАНО–МЦ по техническа поддръжка;
- Регионален семинар на ВАНО–МЦ на зам. директорите по икономическите въпроси на АЕЦ;
- Заседание на борда на директорите на ВАНО–МЦ;
- Работна среща с представители на Японския международен център за сътрудничество JEPIC–ICC;
- Семинар на GRS–Германия за лицензиране и контрол при подготовката и извеждането от експлоатация на ядрени инсталации;
- Работни срещи с представители на BNG, Евратом, Световен енергиен съвет (WEC), словашкия регулиращ орган, Представителството на Европейската комисия в България, Европейския парламент, EDF и икономическата комисия в посолството на Р. Франция;
- Международен семинар по вибрационни измервания, анализ и диагностика.

В България продължиха да се провеждат и традиционните ежегодни българо-руски семинари по проблемите на горивото на ВВЕР.

Член 11 Финансови и човешки ресурси

1. Всяка договаряща се страна приема съответни мерки да осигури, че достатъчно финансови ресурси се заделят за поддръжка на безопасността на всяко ядрено съоръжение през целия срок на неговата експлоатация.

2. Всяка договаряща се страна приема съответни мерки да осигури наличието на достатъчно количество квалифициран персонал със съответното ниво на образование, подготовка и преподготовка за всички дейности, свързани с безопасността, осъществявани на всяко ядрено съоръжение или във връзка с такова съоръжение през целия срок на неговата експлоатация.

1. Кратък преглед на информацията, представена в рамките на предишните национални доклади по този член

В рамките на предходните доклади са представени механизмите за финансиране на мерките за повишаване на безопасността, извеждане на ядрени съоръжения от експлоатация и за преработване на радиоактивни отпадъци. Представени са и източниците на финансиране на програмите за модернизация на отделните блокове.

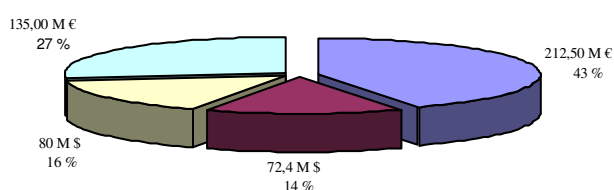
В самостоятелни раздели на докладите последователно е представена системата за подготовка на персонала, включително квалификационните изисквания към различни групи персонал и политиката за осигуряване на адекватни човешки ресурси.

2. Финансиране на мерките за подобряване на безопасността

След третия национален доклад цялостно е завършено изпълнението на програми с мерки за повишаване на безопасността, включени в издадените лицензии за експлоатация на 3 и 4 блок. Изпълнението им е финансирано основно чрез собствени средства в рамките на инвестиционната програма на АЕЦ “Козлодуй”. В периода също така са завършени и стартиралите проекти, финансирани по програма PHARE на ЕС, свързани с изследване на феномените и управление на тежки аварии на блокове 3 и 4, както и с подготовката за извеждане на 1 и 2 блок от експлоатация. За реализация на тези дейности са изразходвани общо около 28 милиона EUR, от които 91% са собствени средства, а останалите са по програма PHARE на ЕС.

В същия период е изпълнена основната част на програмата за модернизация на 5 и 6 блок, цялостното финансиране на която е обезпечено както следва:

- 135 милиона EUR - собствени средства на АЕЦ Козлодуй;
- 212 милиона EUR - заем от ЕВРАТОМ;
- 80 милиона щатски долара - заем от Росексимбанк;
- 72 милиона щатски долара - заем от Ситибанк.



През 2005г. са реализирани инвестиционни разходи по Програмата за модернизация на 5 и 6 блок, в размер на 74,5 мил. EUR. Усвоените средства за изпълнението на ПМ през 2006г. възлизат на 24, 857 млн. EUR. За финансовата 2007г. е планирано да бъдат усвоени средства в размер на 10,7 млн. EUR.

3. Финансиране на дейностите по извеждане от експлоатация и преработване на РАО

Фондове “Извеждане от експлоатация на ядрени съоръжения” и “Радиоактивни отпадъци”

В предходните национални доклади е представена информация за организацията на събиране на средства в създадените два специални фонда. В периода след третия национален доклад наредбите за определяне размера на дължимите вноски, събиране, разходване и контрол на средствата във фондовете “Извеждане от експлоатация на ядрени съоръжения” и “Радиоактивни отпадъци” са актуализирани с цел да се осигури, че:

- Адекватни финансови ресурси са налични да осигурят безопасността на съоръженията за отработено ядрено гориво и управление на радиоактивни отпадъци за целия срок на експлоатацията им и за извеждане от експлоатация;
- Достатъчно финансови средства ще бъдат събрани за извеждане от експлоатация на ядрените блокове от АЕЦ, както и за дългосрочно управление на радиоактивните отпадъци (включително тяхното депониране);
- Достатъчно финансови средства ще бъдат събрани от вноски от организациите, генериращи радиоактивни отпадъци като резултат от тяхната дейност за дългосрочно управление на радиоактивните отпадъци (включително тяхното депониране);
- Фондовете са независими, наличните финансови средства се управляват по един прозрачен и рентабилен начин и се изразходват само за разумни цели и в съответствие с вноските във фондовете;

Понастоящем АЕЦ “Козлодуй” внася в двата фонда общо около 10.5% от стойността на продадената електрическа енергия, което представлява висок процент в сравнение с практиката на други страни. Политиката на България в тази сфера предполага висок темп на акумулиране на средства във фондовете, като към момента натрупаните средства в двата фонда възлизат общо на 980 млн. лв. (490 млн. EUR).

Финансиране на дейностите по извеждане от експлоатация на блокове в АЕЦ Козлодуй

Както е отбелязано в предишните национални доклади, необходимите финансови средства са предоставят от няколко източника:

- Собствени ресурси на АЕЦ Козлодуй;
- Фонд “Извеждане от експлоатация на ядрени съоръжения”;
- Безвъзмездна помощ от Европейската комисия (KIDSF) и други донори.

Отпуснатата сума от Европейската комисия, пряко насочена за извеждане от експлоатация на блоковете, до настоящия момент възлиза приблизително на 115 млн. EUR и се използва за финансиране на проекти и за доставка на съоръжения и технологии, необходими за подготовката и изпълнението на дейностите по извеждане от експлоатация на блоковете.

След спирането на 3 и 4 блок в края на 2006г. възникнаха затруднения в осигуряването на собствените средства за дейностите по извеждане от експлоатация,

продиктувани от същественото намаляване на производството на електрическа енергия от централата и респективно намаляване на приходите от тази основна дейност. Разходите за поддържането на спрените блокове остават сравнително високи в преходния период в състояние “Съхраняване на отработило ядрено гориво”, а в същото време централата има планирани инвестиции за завършване на програмата за модернизация на 5 и 6 блок.

За целта от ръководството на централата са предприети необходимите стъпки за получаване на допълнителни средства за спрените блокове както от националния фонд “Извеждане от експлоатация на ядрени съоръжения”, така и от международния фонд KIDSF.

Финансиране на дейности по управление на РАО

В схемата на финансиране на дейностите по управление на РАО, така както е описана в третия национален доклад, няма промяна. Детайлна информация относно текущия статус на всички дейности, свързани с управлението на РАО е представена в двата национални доклада за изпълнение на поетите от Република България задължения по Единната конвенция за безопасно управление на отработило гориво и за безопасно управление на РАО. [Референции 3, 4]

4. Осигуряване на адекватни човешки ресурси

В съответствие с изискванията на чл. 64 на ЗБИЯЕ дейностите, които влияят върху безопасността на ядрени съоръжения, се извършват само от професионално квалифициран персонал, притежаващ удостоверение за правоспособност. Удостоверенията за правоспособност се издават въз основа на успешно положен изпит пред квалификационна изпитна комисия. Издадената на основание на ЗБИЯЕ Наредба за условията и реда за придобиване на професионална квалификация и за реда за издаване на лицензи за специализирано обучение и на удостоверения за правоспособност за използване на ядрената енергия, установява реда за полагане на изпити пред квалификационната комисия и конкретизира изискванията за образование, квалификация и опит за заемането на различните длъжности в експлоатиращата организация.

В съответствие с Наредбата удостоверенията за правоспособност на персонала, имащ пряко отношение в осигуряването и контрола на безопасността, се издават от Председателя на АЯР след проверка на знанията от специално създадена квалификационна изпитна комисия на национално ниво. Съгласно чл. 98 от ЗБИЯЕ председателят на АЯР упражнява превантивен контрол преди издаване на удостоверението за правоспособност и текущ контрол по изпълнението на условията на издадените удостоверения.

АЕЦ Козлодуй реализира регламентирани в нормативните документи изисквания към персонала чрез “Система за обучение и квалификация на персонала”. Системата обхваща организацията, ръководството, реализацията и контрола на дейностите по обучение и квалификация на персонала, функционалните отговорности на длъжностните лица от структурата на АЕЦ, нивата на пълномощия и взаимодействие на елементите от системата при осъществяване на дейностите.

За осигуряване на квалифициран и компетентен персонал се прилага система за вътрешен и външен подбор. Тази система осигурява:

- проверка съответствието на кандидатите с квалификационните изисквания за заемане на длъжностите;
- проверка на здравния статус на кандидатите и последваща оценка за разрешаване на работа в среда с йонизиращи лъчения;

- проверка на психо-физиологичните характеристики на персонала, имащ пряко отношение към управлението на РАО и ОЯГ и подлежащ на признаване на правоспособност от АЯР.

Във връзка със спирането на още два блока на АЕЦ Козлодуй в края на 2006г. и водената политика от експлоатиращата организация за съхраняване на квалифицирания персонал на централата, ръководството предприе конкретни мерки за използване на излишния персонал на спрените блокове чрез преквалификацията му за работа на 5 и 6 блок и осигуряване на възможност за формиране на необходимия квалифициран персонал за бъдещата АЕЦ Белене.

АЕЦ Козлодуй отделя особено внимание на акумулирането и предаването на специфичните за технологията знания на своя персонал. Основните направления на дейността са съсредоточени в следното:

- съхраняване и трансфер на знания по време на модернизацията на блоковете

Изпълнението на мащабните проекти за модернизация на всички блокове през последните повече от десет години и дълбочината на преоценката на безопасността със съвременни методи доведоха до голям по своя обем и задълбочен трансфер и съхраняване на знания от персонала, който отговаря за одобряването на измененията в проекта, тяхната реализация и въвеждането им в работа.

- Участие на специалисти в специфични дейности

За съхраняване и трансфер на знания допринася също широкото участие на специалистите от АЕЦ в актуализацията на техническа обосновка на безопасността (ТОВ), разработването на вероятностен анализ на безопасността (ВАБ), СОАИ, цялостното преработване на експлоатационната документация, реализацията на новите компютърни информационни и управляващи системи, както и произтичащите от това изменения в тренажорния и симулаторния комплекси.

- Усъвършенстване на инженеринговите организации и услуги

Изпълняваните модернизации и задълбочените многостранни оценки и обосновки на безопасността с участието на водещи чуждестранни компании в областта са също фактори, които силно стимулират изграждането на специфичната научна и инженерингова обслужваща среда в страната, която понастоящем работи съвместно със западноевропейските изпълнители на мерките от програмите за модернизация. В резултат на това, български инженерни компании и научни организации понастоящем участват в редица международни и регионални проекти, включително и в изпълнение на проекти за модернизация на други АЕЦ. Това включва и развитието на образователната база в страната, включително поддържането на специалностите, необходими за използване и развитие на технологията, която в лицето на различните технически университети в страната участва както в осигуряването на кадри с висше образование по всички специалности, необходими за АЕЦ, така и в реализацията на изследвания и проекти по теми от АЕЦ.

През 2006г. е издадена лицензия на учебно-тренировъчния център на централата за провеждане на специализирано обучение в съответствие с изискванията на цитираната по-горе Наредба на АЯР. По-важните документи, придружаващи искането за издаване на лицензията за специализирано обучение и предмет на оценка от АЯР, са:

- . Документи относно числеността, образованието и квалификацията на обучаващия персонал;

- . Учебни програми, съобразени с функционалните характеристики на съответните длъжности, за които се провежда обучението;

- Процедури за разработване на учебни програми за поддържащо обучение и на индивидуални учебни програми;

- Учебни курсове (модули), съответстващи на учебните програми;

- Процедури за издаване и отнемане на удостоверения за правоспособност и за предоставяне на информация на експлоатиращата организация и на АЯР за издадените, прекратените и отнетите удостоверения за правоспособност;

- Процедури за проверка на придобитите знания и умения; документи относно системата, осигуряваща съответствието на техническите средства за обучение с оборудването на работното място;

- Програма за осигуряване на качеството.

Учебните програми за първоначално специализирано обучение се съставят за всяка длъжност. Програмите отчитат резултатите от анализа на функциите, свързани с изпълнението на длъжността, както и характеристиките на конкретното работно място.

Учебните програми за поддържащо специализирано обучение се съставят всяка предходна година и отчитат резултатите от ежегодния анализ, извършван съвместно от експлоатиращата и обучаващата организация, на:

- Експлоатационния опит, работата на персонала и равнището на неговата компетентност през изминалия период;

- Измененията в нормативните изисквания, свързани с ядрената безопасност и радиационната защита, и в експлоатационните документи;

- Настъпилите или предстоящи изменения в КСК, важни за безопасността, както и измененията, свързани с конкретното работно място;

- Отклонения, инциденти и аварии, от които могат да бъдат извлечени поуки с цел недопускането им в бъдеще;

- Степента на готовност за действие при аварийни ситуации или при прилагане на аварийния план или процедури.

На базата на учебните програми се съставят индивидуални учебни програми за всеки конкретен обучаем, които отчитат:

- Неговото образование и професионален опит;

- Резултатите от предварителната оценка на знанията;

- Индивидуалните потребности, свързани с подобряване качеството на работа и културата на безопасност.

След приключване на специализираното обучение се провеждат един или няколко вътрешни изпита за проверка на придобитите знания и умения. За операторите на БЩУ това е успешното участие в аварийните сценарии с пълномащабния тренажор на ВВЕР-1000.

По силата на лицензионните условия АЯР периодично получава информация за проведеното специализирано обучение, при регулиращите инспекции преди пускане на блок след планов годишен ремонт проверява наличността и обучението на персонала на БЩУ и извършва тематични проверки на системата за подбор и квалификация на персонала.

Член 12 Човешки фактор

Всяка договаряща се страна приема съответни мерки да осигури, че възможностите и ограниченията, свързани с дейността на човека, се вземат под внимание през целия срок на експлоатация на ядреното съоръжение.

1. Кратък преглед на информацията, представена в рамките на предишните национални доклади по този член

В предходните три доклада е представена цялостната политика за отчитане на ролята на човешкия фактор при експлоатация на ядените съоръжения. Показани са организационните и управленските въпроси, свързани с ръководството на човешкия фактор, с осигуряването на условия за работа на персонала и различните изследвания, които са извършени за анализиране ролята на човешкия фактор и неговото управление.

Коментирани са дейностите на АЕЦ “Козлодуй” за внедряване на методика за анализ на човешкия фактор като причина за възникване на експлоатационни събития, за актуализация на вътрешните инструкции, за разширяване на компютърните бази данни за анализ на събития с възможности за допълнителен анализ на човешкия фактор.

2. Усъвършенстване на системата за анализ и управление на човешкия фактор

Въз основа на натрупания собствен опит в анализа на човешкия фактор и в резултат на обмяната на информация между експлоатиращите организации за човешкия фактор е извършен преглед и са разработени допълнителни процедури за регламентиране на дейностите в системата за обратна връзка от експлоатационния опит. За повишаване на ефективността на анализа на коренните причини и с цел да се идентифицира ролята на човешкия фактор е разработена и систематично се прилага актуализирана “Методика за анализ на събития по причина човешки фактор”, базирана на метода HPES на института по ядрено - енергетически технологии (INPO) на САЩ. Методиката се използва паралелно на методиката ASSET, възприета от АЕЦ “Козлодуй” през 1997 г. при анализ на експлоатационните събития, както и в анализа на незначителните събития и отклонения в работата и така наречените почти събития (near misses).

Поддържа се разширена база данни събития, която позволява съхраняване и обработване на цялата информация от обратната връзка от експлоатационния опит в АЕЦ Козлодуй в единна информационна среда.

Периодично се провежда обучение на ръководен и изпълнителски персонал, който се привлича в анализите на събития и отклонения с цел увеличаване броя и разширяване на категориите на обученния персонал по анализ на коренните причини и разбиране на методите за предотвратяване на събитията.

В резултат на анализа на ефективността на обратната връзка от изпълнението на различните дейности е разработено и внедрено специфично ръководство за добро изпълнение на работите. Ръководството третира модели на поведение на човека при изпълнение на различните видове експлоатационни дейности и въвежда методи за предотвратяване на човешки грешки както при индивидуално изпълнение, така и при работата в екип. Ръководството се използва от операторите най-вече на БЦУ както в непосредственото планиране и изпълнение на конкретни дейности, така и при извършване на самооценка след изпълнението с оглед идентифициране на слабостите и потенциалните възможности за допускане на грешки.

На централата е създадена ефективна система за събиране, разглеждане и предприемане на коригиращи мерки по експлоатационния опит от други централи. Ефективността се гарантира както от участието на заинтересованите ръководители и водещи специалисти при анализа на външния опит, така и от системата за контрол и отчетност в изпълнението на тази дейност, регламентирана в отделни процедури и ръководства.

3. Отчитане на човешкия фактор в програмата за модернизация на 5 и 6 блок

Широко мащабната модернизация на 5 и 6 блок позволи да бъдат използвани най-съвременните изисквания по безопасност и най-новите индустриални стандарти. В процеса на провеждане на необходимите изследвания и при проектирането е отделено нужното внимание на интерфейсите между старото и новото оборудване, на разположението на командните панели, на обема и вида на представяната на операторите информация, на достъпността и ремонтпригодността на новото оборудване. В оценките на предложените технически решения взема участие и оперативен персонал, които оценява именно аспектите на взаимодействието човек-машина. Притежаваните надеждности характеристики на голяма част от ново монтираното оборудване позволяват неговата експлоатация да се извършва без профилактично техническо обслужване и с продължителни по време междуремонтни периоди. Монтирани са голямо количество диагностични системи, информацията от които позволява операторите да извършват точна диагностика на техническото състояние на основното оборудване и да следят тенденциите в неговото поведение. Алгоритмите на някои от новите системи увеличават времето за вземане на оперативни решения, а други – намаляват честотата за поява на постулирани изходни събития. Няколко мерки от програмата за модернизация касаят оптимизиране на ремонтните дейности и разработване на специфични процедури за техническо обслужване и надзор на КСК, важни за безопасността.

Член 13 Осигуряване на качеството

Всяка договаряща се страна приема съответни мерки, гарантиращи създаването и осъществяването на програмите за осигуряване на качеството с цел създаване на увереност, че посочените изисквания по отношение на всяка важна за ядрената безопасност дейност се изпълняват през целия срок на експлоатация на ядреното съоръжение.

1. Кратък преглед на информацията, представена в рамките на предишните национални доклади по този член

В предходните три национални доклада е представено развитието на системата за осигуряване на качеството, политиката за качеството при експлоатация на ядрените съоръжения и развитието на системата за управление на качеството в АЕЦ Козлодуй. Както е пояснено във втория национален доклад АЕЦ Козлодуй разработва и внедрява система за управление на качеството в съответствие с EN ISO 9000:2000, вземайки под внимание препоръките, съдържащи се в документите на МААЕ 50-C/SG-Q. След втория национален доклад развитието на системата за осигуряване на качеството следва препоръките на документите на МААЕ и тенденциите, налагани от новия стандарт ISO 9001:2000. В третия национален доклад са показани различните методи, използвани за оценка на ефективността на системата за ОК на АЕЦ като вътрешни и външни одити, независими оценки от регулиращия орган и международни мисии. Показана е ролята на регулиращия орган в този процес. В отделен раздел на третия национален доклад е разгледана и системата за управление на качеството при реализация на програмата за модернизация на 5 и 6 блок. Представени са също детайли от системата за управление на качеството при обучение на персонала, изпълнение на дейностите по металоконтрол и при въвеждането на комплекса за преработка на РАО в действие. Коментирана е новата система от показатели за самооценка на ниво - управление на Дружеството. По отношение на дългосрочните дейности е отбелязано продължаване на дейностите по внедряване на система за управление на конфигурацията, разработване на програмата за управление на качеството при извеждане от експлоатация и при управление на РАО.

2. Система за управление на качеството на АЕЦ “Козлодуй”.

Както е коментирано в третия национален доклад внедрената система за осигуряване на качеството на АЕЦ Козлодуй обхваща всички дейности, степенувани съгласно тяхното значение за безопасността, включително при:

- определяне на организационната структура, отговорностите, правомощията, взаимодействието и процесите на управление;
- повишаване и поддържане на квалификацията на персонала, който изпълнява дейности, свързани с осигуряване и контрол на безопасността;
- доставки, строителство, монтиране, експлоатация, техническо обслужване, ремонт и изменения на КСК, важни за безопасността;
- осигуряване на достатъчни ресурси за изпълнение на изискванията за безопасност.

Системата за осигуряване на качеството е структурирана на 4 нива:

- I ниво – Наръчник за управление на качеството в АЕЦ Козлодуй, програми за осигуряване на качеството и наръчници по качеството на структурни звена, ръководни документи за административно управление (Правилник за устройство и дейността на АЕЦ

Козлодуй, правилници за организацията и дейността на структурни звена, длъжностни инструкции и длъжностни характеристики;

- II ниво – Ръководни документи (правила, ръководства, инструкции по качество), планове и програми за изпълнение на основни процеси;

- III ниво – Работни документи, в които се описва реда за изпълнение на отделни дейности (инструкции, технологии, методики, процедури);

- IV ниво – Отчетни документи, които отразяват резултатите от извършени дейности (записи по качеството, протоколи, актове, отчети, доклади, формуляри, дневници).

През периода след представянето на третия национален доклад продължава развитието на системата за управление на качеството с разработването най-вече на процедури за извършване на профилактични и ремонтни дейности, процедури за функционални изпитания и инструкции за експлоатация на нови системи и оборудване. Продължават ефективно да функционират въведените в централата системи от показатели за самооценка, включително и на ниво управление на дружеството. Внасят се необходимите изменения в структурата на системата и в съдържанието на показателите въз основа от натрупания собствен опит и добрите практики на компании, които са внедрили такива системи (Iberdrola от Испания и CEZ от Чехия).

През 2006 г. е завършено въвеждането на единна компютъризирана система за контрол на основната документация на централата. С помощта на системата всеки въведен в нея документ може да бъде прегледан и използван от всяко работно място. Създадена е и необходимата организация за поддържане на актуалното състояние на документацията в системата чрез своевременно и задължително внасяне на измененията и в електронните версии на документите.

В подготовката си към преминаване към интегрирана система за управление в съответствие с препоръките на документа на МААЕ GS-R-3 “The management System for Facilities and Activities” в края на 2006г. АЕЦ Козлодуй закупи част от софтуерния пакет за анализ и управление на бизнес-процеси “ARIS”. Проведено е обучение на група специалисти и с консултантска помощ започна нейното експериментално използване. Изготвени са модел на процесите от високо ниво в АЕЦ Козлодуй и детайлни модели на 5 бизнес-процеса:

- Управление на организационните промени;
- Контрол на документацията;
- Управление на околната среда;
- Работа на външни организации при сключен договор;
- Управление и контрол на лицензионните условия.

Работата ще продължи с изготвяне на останалите бизнес-процеси. Предвижда се да бъдат закупени и други части на софтуерния продукт с цел да се осигури възможност за анализ и оптимизация на организационно-управленската структура и на бизнес-процесите.

Изпълнението на изискванията за осигуряване на качеството и осигуряването на необходимия приоритет на безопасността се контролира периодично чрез тематични инспекции на АЯР. В периода 2005-2007г са проведени 2 такива регулиращи инспекции.

3. Осигуряване на качеството при проектиране на АЕЦ Белене

Функциите и задачите на основните структурни звена, правата и отговорностите на ръководителите на тези звена, и взаимодействието между тях и с външни организации, контролни и надзорни органи са определени в “Правилник за устройството и дейността на

НЕК-ЕАД, предприятие “АЕЦ Белене””. На предприятието са възложени функции, свързани с етапите проектиране, строителство, въвеждане в експлоатация и експлоатация на АЕЦ Белене.

За осигуряване на качеството на дейностите по проектиране на АЕЦ “Белене” в предприятие “АЕЦ Белене” на Националната електрическа компания е разработена и въведена в действие “Програма за осигуряване на качеството на проект “Изграждане на АЕЦ Белене”. С отчитане на изискванията на тази програма са разработени и съгласувани програмите за осигуряване на качеството на изпълнителя и на проектанта.

Организацията за управление на проекта, процесите за управление и изпълнение на функционалните връзки между различните участници ще бъдат регламентирани в Наръчник за управление на проекта, състоящ се от 35 процедури. Наръчника за управление на проекта обхваща не само дейностите при проектиране, но и тези при строителство и въвеждане в експлоатация. Процедурите са разделени на 4 приоритетни категории на разработване и на 3 нива на утвърждаване, като тези отнасящи се до проектирането са в процес на утвърждаване.

За определяне на състоянието и бъдещото използване на изградените сгради и структури, както и на наличното на площадката оборудване са разработени и съгласувани “Procedure of the Joint Evaluation Committee Activities for Integration of the Existing Buildings and Structures in the Belene NPP Project” “Procedure of the Joint Evaluation Committee Activities for Integration of the Existing Equipment on the Belene site”.

Член 14 Оценка и проверка на безопасността

Всяка договаряща се страна приема съответни мерки да осигури, че:

i) всеобхватни и систематични оценки на безопасността се извършват преди изграждането и въвеждането в експлоатация на ядреното съоръжение и през целия срок на неговата експлоатация. Такива оценки се отразяват подробно в документите, впоследствие те се актуализират в светлината на опита от експлоатация и важната нова информация в областта на безопасността и се разглеждат в рамките на компетенцията на регулиращия орган;

ii) проверка с помощта на анализ, наблюдения, изпитания и инспектиране се извършва с цел да се осигури постоянно съответствие на техническото състояние и условията за експлоатация на ядреното съоръжение с неговия проект, действащите национални изисквания за безопасност и пределите и условията за експлоатация.

1. Кратък преглед на информацията, представена в рамките на предишните национални доклади по този член

В рамките на първите три национални доклада последователно са представени подхода и усилията на Република България за поетапно актуализиране на анализите и обосновките на безопасността на отделните блокове с цел привеждането им в съответствие със съвременните изисквания. На основата на проведените специфични изследвания, детерминистични и вероятностни анализи са потвърдени или изменени проектните основи на блоковете. Представена е подробна информация за специфични дейности като анализ на състоянието на напрегнати тръбопроводи и съоръжения, корпуси на реакторите, разработването и внедряването на специфична система от показатели, основана на подхода на МААЕ, както и за организацията на вътрешния контрол за състоянието на безопасността, контрола за състоянието на пожарната и аварийна безопасност и др. Демонстрирано е завършване на цялостната актуализация на ТОБ на 3 и 4 блок и са представени плановете за разработване на ТОБ на 5 и 6 блок.

Представена е също информация за продължаване на дейностите по ВАБ, оценка на остатъчния ресурс на 3 и 4 блок, квалификация на методите за металоконтрол и инсталиране на допълнителни системи за откриване на течове, основани на различни принципи на работа.

2. Нормативни изисквания, свързани с оценката на безопасността на ядрените съоръжения

Нормативните изисквания по отношение на оценката на безопасността на съществуващите ядрени съоръжения са специфицирани в ЗБИЯЕ и по-специално в Наредбата за осигуряване на безопасността на ядрени централи. Специален раздел на тази наредба определя основните изисквания към оценките на безопасността, обхвата на детерминистичните и вероятностните методи за анализ, изискванията към целите на съответните анализи, както и към използваните елементи на анализа (компютърни програми, изходни данни, допускания и др.). Наредбата урежда също реда за извършване на периодични оценки на безопасността, регламентира обхвата на тези периодични оценки и методите, които следва да се прилагат при тяхното изпълнение.

3. Оценка на безопасността на действащите ядрени съоръжения

3.1. Блокове 3 и 4

Актуализираната техническа обосновка на безопасността на блокове 3 и 4, отразяваща новото проектно състояние след приключване на Комплексната програма за модернизация, е разработена в обем и съдържание в съответствие със съвременните изисквания за безопасност. С привеждането на ТОБ на 3 и 4 блок в съответствие със съвременните изисквания е завършен процеса на преглед на безопасността на тези блокове по методологията на МААЕ за периодичен преглед на безопасността, иницииран през 1996 чрез разработване на Комплексната програма за модернизация на тези блокове PRG'97.

След третия национален доклад продължи периодичната актуализация и разширяване на обхвата на наличните вероятностни анализи на безопасността (ВАБ). Понастоящем за всеки блок е разработен актуален и специфичен ВАБ, ниво 1 за всички нива на мощност, включително сеизмичен ВАБ и анализ на пожарния риск. С цел практическото използване на наличните ВАБ като инструмент за оценка на риска при експлоатация, са разработени приложения за вероятностна оценка на експлоатационни събития и оценка на риска при нестандартни конфигурации на системите на блоковете. За работа и използване на тези приложения са обучени съответните специалисти от състава на инженерния персонал на блоковете. В този период също е завършено и изпълнението на ВАБ ниво 2, резултатите от който потвърждават правилността и целесъобразността на внедрените технически мерки за управление на тежки аварии и разработването на ръководства за тяхното управление.

Във връзка със спирането на двата блока в края на 2006г. и в съответствие с изискванията на изменените лицензии за експлоатация на 3 и 4 блок са извършени допълнителни анализи и обосновки на безопасността за специфичен набор от изходни събития, характерни за състоянието, в което се планира блоковете да престоят в последващите години до пълното им освобождаване от ядрено гориво.

3.2. Блокове 5 и 6

Както е отбелязано в третия национален доклад, всеки самостоятелен пакет от документи за изменение на проекта се представя в АЯР съвместно със специална част от ТОБ, касаеща засегнатите конструкции, системи и компоненти. В процеса на разглеждане на тези документи, експлоатиращата организация се подпомага от външен инженерен консултантски екип, а АЯР - от експерти на западноевропейските надзорни органи по специална програма, финансирана по програма PHARE на ЕС.

Като отделна мярка от програмата за модернизация е предвидено разработване на цялостен ТОБ за всеки блок, основан на частите ТОБ по отделните изменения на проекта и изпълнените анализи на преходни и аварийни режими. Поради етапното изпълнение на мерките от програмата за модернизация разработването на ТОБ също е предвидено на етапи, последния от които завърши в края на 2006г. Новият ТОБ е в съответствие с изискванията на националната нормативна база, приложимите съвременни руски и американски стандарти и ръководствата на МААЕ. Като основен е използван документа ПНАЭ Г-01-036-95 - "Изисквания към ТОБ за ЯЦ с реактори тип ВВЕР".

Първият вероятностен анализ на безопасността, ниво 1 за работа на пълна мощност на блоковете е завършен през 1995 г. и оценява риска от вътрешни изходни събития, вкл. пожари и наводнения, както и от сеизмично въздействие. Този ВАБ е актуализиран, като входните данни отчитат всички изменения в проекта, реализирани до началото на 2001 година, т.е. към началото на програмата за модернизация. Като отделна мярка от програмата за модернизация е изпълнен ВАБ, ниво 1 за работа на ниска мощност и при

спрян реактор.. Оценен е само риска от вътрешни събития, като са използвани консервативни условия и оценки за отказ по обща причина, за честотата на някои изходни събития и с не отчитане на всички извършени модернизации.

Завършен е ВАБ, ниво 2 за работа на пълна мощност на блоковете. Оценен е пълния набор от изходни събития, характерни за тези блокове (сеизмични въздействия, вътрешни пожари и наводнения). Моделът на ВАБ, ниво 2 също отразява състоянието на блоковете към 2001 година. Поради това в него не са отчетени мерките по Програмата за модернизация (нито на ниво аварийни последователности до момента на повреда на активната зона на реактора или ВАБ ниво-1, нито на ниво аварийни последователности след повреда на активната зона). На базата на резултатите от този ВАБ, в рамките на модернизацията на блоковете са реализирани допълнителни съоръжения, с които се цели значително намаляване както на честотата за отказ на херметичния обем (containment), така и на честотата за изхвърляния на радиоактивни продукти в околната среда.

Към настоящия момент, в изпълнение на изискванията на лицензиите за експлоатация на двата блока се актуализира ВАБ, ниво 1 за работа на пълна мощност и ВАБ, ниво 1 за работа на ниска мощност и при спрян реактор, за да се отрази актуалното състояние на блоковете след завършване на програмата за тяхната модернизация. Завършването на тези анализи се очаква да стане до м. март 2008г. В инвестиционната програма на АЕЦ Козлодуй се планира актуализиране на ВАБ, ниво2, а ВАБ, ниво 3 не се предвижда да бъде разработван.

4. АЕЦ Белене

Осигуряването на безопасността е основен приоритет в цялостното развитие на концепцията за изграждане на АЕЦ Белене. Работата по избора и подготвянето на площадката през 80-те години е извършена съгласно действащата по това време нормативна база. Впоследствие специални мисии на МААЕ и други организации потвърждават съответствието на взетите решения с международно утвърдените стандарти за безопасност.

Дейностите, предприети след решение No260 на МС от 08 април 2005 за продължаване на изграждането на АЕЦ Белене, са строго съобразени със съвременните документи за осигуряване на безопасността. Кандидатите за изпълнители са били задължени да представят подробни данни за количествени и качествени показатели за безопасност на техните предложения. Тези показатели са включени в методиката за оценка на предложенията.

Всяка от офертите, представени от избраните кандидати съдържа обширен раздел "Обосновка на Безопасността", представящ концепцията за безопасност, предвидените системи за безопасност и резултатите от предварителните анализи за оценка на безопасността при нормална експлоатация и в аварийни условия. Резултатите от прегледа на този раздел играят ключова роля при крайния избор на изпълнител.

По-долу са представени подробности по оценките на безопасността в преминалия етап от развитието на проекта за изграждане на АЕЦ Белене.

4.1 Оценка на безопасността при избора на проект за изпълнение

За извършване на подробна оценка на представените оферти е събран международен екип от над 90 експерти. Екипът е разделен на групи по специфични области, включително ядрена безопасност и радиационна защита. Процедурата по избора включва преглед и обсъждане на съответните части от техническите предложения:

- Концепция за осигуряване на безопасността;
- Проект на системите за безопасност;

- Предварителен анализ на постулирани аварии;
- Предварителни резултати от вероятностните анализи на безопасността.

4.2 Оценка на безопасността в идейния проект

Идейният проект представя концепцията за радиационна защита, чиято ефективност е потвърдена с консервативни пресмятания, както следва:

а) Изхвърляне на радиоактивните вещества в околната среда при нормална експлоатация и нарушения на нормалната експлоатация (инциденти)

Оценката на безопасността на реакторната инсталация се провежда чрез сравнение на резултатите от анализа с критерия за приемливост. Съгласно този критерий не трябва да се превишават границата на дозите на човек от населението за режими на нормална експлоатация и инциденти - 50 $\mu\text{Sv/a}$, вследствие на въздействието на радиоактивните вещества (течни и газообразни), изхвърляни от АЕЦ в околната среда. Тази стойност е равна на една трета от пределната стойност на този показател, дефиниран в изискванията наредбата за осигуряване на безопасността на ядрените централи и се отнася до всички съоръжения на площадката.

За нормална експлоатация и инциденти количеството на течните и газообразните изхвърляния от един блок се ограничават, както следва:

Годишни изхвърляния	Целеви стойности
течни изхвърляния	
• течности без тритий	6.67 Gbq
газообразни изхвърляния	
• благородни газове	33.3 TBq
• халогени и аерозоли	0.67 GBq

- Доза от директно облъчване

Дозата от директно облъчване на околното население при нормална експлоатация и инциденти е 0,1 mSv/a, независимо от номиналната мощност на блока.

- Доза от външно облъчване

Дозата от външно облъчване на лице от населението в резултат от Проектно състояние категория 2 (DBC2) в който и да е период от годината и едновременно вътрешно облъчване от вдишване и поглъщане на радиоактивни материали, е 0.1 mSv

- Границите на ефективната доза за персонал при нормална експлоатация и нарушения на нормалната експлоатация са в съответствие с „Основни норми за радиационна защита (ОНРЗ 2004)“: Границата на ефективната доза за персонал е 100 mSv в продължение на 5 последователни години, като максималната ефективна доза за всяка година не може да надхвърля 50 mSv.

Допълнително за проекта АЕЦ „Белене“ са поставени следните цели за годишни ефективни дози при нормална експлоатация и инциденти, включително дозите поради съответни дейности, като поддръжка, ремонт, замяна на оборудване, презареждане, инспекции по време на работа и др.:

- Целта за индивидуалната ефективна доза е 5 mSv/год.
- Целта за средната годишна колективна ефективна доза през времето на живот на централата е 0,5 човеко- Sv на енергоблок.

Посочените цели служат като критерии за приемливост на проекта за радиационна защита.

б) Радиационни последици от проектни аварии

За режимите с разхерметизиране на обвивките на ТОЕ без нагряване на горивото се приема 100% изхвърляне на ИРГ и на летливите продукти на делене и 30% за цезий от натрупалото се количество под обвивките на ТОЕ непосредствено в защитната херметична конструкция. За максимална авария със загуба на топлоносител се приема разхерметизирането на 100% от ТОЕ в активната зона. За случаите с нагряване на горивото ще бъде направена консервативна оценка на изхвърляните продукти на делене от горивото.

Нормативният радиологичен предел за проектните аварии е спазен, тъй като дозите на облъчване на критичната група от населението са по-малки от 5 mSv/y на разстояния по-голямо от 0,5 км от АЕЦ.

За проекта на АЕЦ Белене са зададени допълнителни цели и критерии за приемливост за радиологичните последици от проектни аварии чрез изхвърлянията на референтни изотопи.

Поставени са следните проектни цели:

- (1) Да не се налагат никакви действия на разстояние по-голямо от 800 m от реактора в случай на проектна авария;**
- (2) Много ограничени икономически последици извън площадката на централата в случай на проектна авария.**

За удовлетворяването на първата цел са въведени критерии за приемливост за, като критериите се проверяват за линейна комбинация от 3 изотопа (^{133}Xe , ^{131}I и ^{137}Cs).

Изпълнението на втората цел се проверява чрез сравняване с целевите стойности, зададени за изхвърляния на нивото на земята и от височина за два референтни изотопа ^{131}I и ^{137}Cs , са както следва:

Изотоп	Цел за изхвърляния на нивото на земята, ТВq	Цел за изхвърляния от височина, ТВq
^{131}I	10	150
^{137}Cs	1.5	20

в) Радиационни последици от надпроектни аварии

За тежки аварии е дефинирана граница на допустимо изхвърляне (чл. 10, ал. 3 от Наредба за осигуряване на безопасността на ядрените централи): пределът на изхвърляния на ^{137}Cs в атмосферата е 30 ТВq. Комбинираното изхвърляне на други радионуклиди, различни от изотопите на цезия, не трябва да предизвиква в дългосрочен план с начало 3 месеца след аварията по-голям риск от риска, определен за изхвърлянията на цезий в посочения предел. Честотата за големи радиоактивни изхвърляния в околната среда, при които е необходимо предприемане на неотложни защитни мерки за населението, не трябва да бъде по-голяма от $1 \cdot 10^{-6}$ събития на ЯЦ в година.

Допълнително за проекта АЕЦ Белене са дефинирани цели и критерии за приемливост за надпроектните аварии, по аналогия с целите и критериите за проектни аварии, както следва:

- (1) Отсъствие на действия за аварийна защита на разстояние по-голямо от 800 m от реактора

Критерият за приемливост за тази цел за надпроектни аварии е дефиниран за линейна комбинация от 9 изотопа (^{133}Xe , ^{131}I , ^{137}Cs , $^{131\text{m}}\text{Te}$, ^{90}Sr , ^{103}Ru , ^{140}La , ^{141}Ce и ^{140}Ba).

- (2) Отсъствие на отложени действия в кой да е момент извън зоната с радиус 3 km от реактора

Критерият за приемливост за тази цел за надпроектни аварии е дефиниран за линейна комбинация от същите 9 изотопа.

- (3) Отсъствие на дългосрочни действия на каквото и да е разстояние по-голямо от 800 m от реактора

Критерият за приемливост за тази цел за надпроектни аварии е дефиниран за линейна комбинация от същите 9 изотопа.

- (4) Ограничени икономически последици извън района на площадката

Изпълнението на тази цел за надпроектни аварии се проверява като сумата от изхвърляния на нивото на земята и такива от височина през цялото време на изхвърляне трябва да бъдат сравнени с всяка от 3 референтни изотопни стойности:

Изотоп	Предел (ТВq)
131I	4,000
137Cs	30
90Sr	400

Анализът на радиационните последици от надпроектните аварии показва, че предвидените в проекта системи за безопасност осигуряват безопасността на населението и персонала на АЕЦ в съответствие с българските норми и с международно установените критерии.

4.3 Бъдещи оценки на безопасността

Оставащите стъпки в систематичния анализ на безопасността са разработване и представяне в АЯР на:

- Междинен отчет за анализ на безопасността – основания за издаване на разрешението за строителство. Съгласно нормативните изисквания се изисква независима верификация на междинния отчет за анализ на безопасността;

- Окончателен отчет за анализ на безопасността – основание за издаване на лицензията за експлоатация.

Доколкото сроковете на действие на лицензиите за експлоатация са ограничени във времето – до 10г., следващата систематична оценка на безопасността се явява периодичния преглед на безопасността, който е основание за подновяване срока на действие на лицензията за експлоатация. Съгласно нормативните изисквания в обхвата на периодичния преглед на безопасността трябва да бъдат включени като минимум следните области:

1. характеристиките на площадката, отчетени в проекта и при необходимост тяхната преоценка на основата на получени нови данни и използвани нови методи;
2. проектът на АЕЦ и състоянието му при въвеждане в експлоатация и актуалното състояние на КСК с отчитане на извършените изменения, ефектите на стареене и други ефекти, които оказват влияние на безопасността и проектния експлоатационен срок;
3. съществуващите аналитични методи за анализ на безопасността и приложимите нови изисквания по безопасност;

4. експлоатационния опит и ефективността на обратната връзка в разглеждания период;
5. организацията на експлоатация;
6. показателите на безопасност и ефективността на управление на безопасността и на качеството;
7. количеството, нивата на обучение и квалификацията на персонала;
8. аварийната готовност;
9. радиологичното въздействие на АЕЦ върху околната среда.

Периодичният преглед на безопасността трябва да бъде изпълнен по систематична и документирана методология, която включва детерминистични и вероятностни методи. Заключениеята трябва да обосновават практически възможните мерки за подобрения, като се отчитат взаимните връзки между установените отклонения.

5. Система за инспекции и показатели

В периода след третия национален доклад продължи развитието на дейностите, свързани с техническото обслужване, инспекциите и диагностиката на КСК, важни за безопасността, включително неразрушителен контрол на метала в следните основни направления:

- разработване на процедури за техническо обслужване и надзор на КСК на ВВЕР-1000 с цел оптимизиране на надеждната експлоатация (изпълнява се в рамките на програмата за модернизация на 5 и 6 блок – вж. Приложение 5);
- изпълнение на програмите и методиките за експлоатационен контрол на двата типа реактори, включително модернизация на съществуващи системи за контрол и доставка на ново оборудване;
- реализация на програмата за квалификация на методите и оборудването за контрол, включително обучение и сертифициране на персонала.

Натрупаният експлоатационен опит и резултатите от развитието на методите за безразрушителен и диагностичен контрол се използват за актуализация на програмите и методиките за експлоатационен контрол. Разширена е системата за използване на термовизия, дебелометрия и вибродиагностика като един надежден инструмент за своевременно откриване на влошаване на състоянието на оборудването и предотвратяване на откази.

Завършено е изпълнението на започнатата през 2002 г. специална програма за квалификация на безразрушителния контрол на компонентите, важни за безопасността. Постигнатите при квалификация критерии за откриване и измеряване на критични за дадения компонент дефекти отговарят на препоръчителните практики на ENIQ (Европейската мрежа за квалификация на инспекциите). Работата по квалификационните процедури се извърши под контрола на британска квалификационна компания, консултант на АЯР по отношение на квалификацията на контрола.

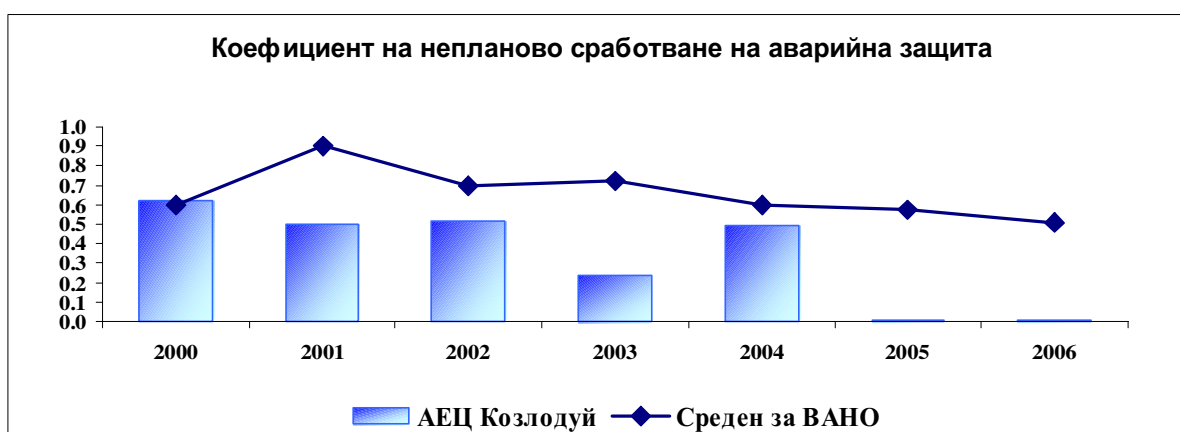
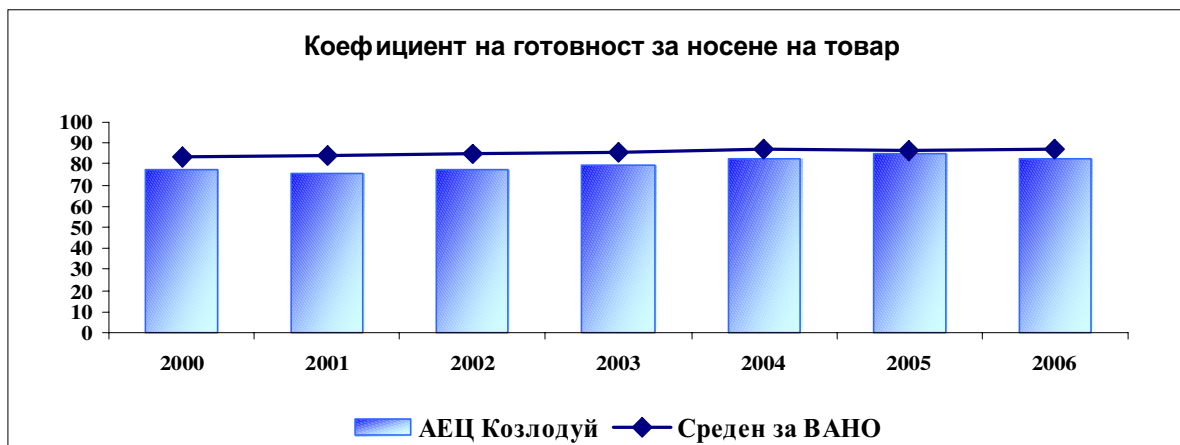
През изминалия период продължи систематичното прилагане в практиката на разработената по проект, финансиран от британската DTI, съвместно с британски фирми, методология за периодично обучение на персонала на АЕЦ “Козлодуй”, изпълняващ дейностите по контрол и проверка на уменията му за работа в условия на ограничен достъп и време, както и специфично обучение – за работа с нови системи и методики за контрол. Осъществяваният двустранен обмен на опит със страни като Великобритания,

Испания, Хърватска, Русия, Чехия и др. се оценява като ефективен път за осигуряване на необходимото съвременно ниво за изпълнение на тази дейност.

Продължава прилагането на разработената още от 2002г. програма за управление на ресурса на конструкциите, системите и компонентите на 3 и 4 блок. Програмата се основава на съвременния опит при разработването на аналогични проекти от водещи немски и руски инженерни компании. Резултатите са представени в АЯР като част от документите, съпровождащи искането за издаване на лицензии за експлоатация на тези блокове.

В периода след третия национален доклад продължи по-нататъшното развитие на системата от показатели, използвана от АЕЦ “Козлодуй”. Системата е разработена въз основа на документите на МААЕ и периодично се актуализира с отчитане на опита от нейната експлоатация. Показателите се следят периодично като се анализират тенденциите на развитие, предприемат се съответните действия и се оценяват силните и слаби страни на дейностите. Резултатите от изпълнението на показателите са достъпни за целия персонал чрез компютърната информационна система.

Резултатите от анализа на показателите показват надеждността на работа на ядрените енергийни блокове през изминалия период. Това се илюстрира най-добре чрез следните показатели:



През последните няколко години няма нито едно непланово сработване на аварийната защита (АЗ) на който и да е от блоковете на централата. През 2006г. година блок №6 отбеляза десет години работа без сработване на АЗ, а блок №5 работи в период на 14 години (1994 – 2007г.) само с едно сработване на АЗ през 2001г. Тези резултати показват устойчива тенденция към висока степен на надеждност на работата на АЕЦ “Козлодуй.”

Член 15 Радиационна защита

Всяка договаряща се страна приема съответни мерки да осигури, че при всички експлоатационни състояния дозите на облъчване на персонала и населението, предизвикани от ядреното съоръжение, се поддържат на разумно постижимото ниско ниво и че нито едно физическо лице не получава дози на облъчване, превишаващи предписаните национални дозови предели.

1. Кратък преглед на информацията, представена в рамките на предишните национални доклади по този член

В предходните три национални доклада е представена националната политика в областта на радиационната защита при експлоатацията на АЕЦ, законодателната и регулиращата основа, структурата и функциите на контролните органи и изградената система за ведомствен контрол на АЕЦ Козлодуй.

Коментирани са въведените в действие през 2001г. Основни норми за радиационна защита ОНРЗ-2000, основаващи се на международните стандарти за безопасност, както и плановите на Република България за последващо развитие на нормативната уредба с цел хармонизиране със законодателството на Европейския Съюз. При представянето на третия национален доклад делегацията докладва за влезлите в сила през 2004г. Наредба за основните норми за радиационна защита и Наредба за радиационна защита при дейности с източници на йонизиращи лъчения, основаващи се на международните стандарти за безопасност /BSS/, и въвеждащи изискванията на Директива 96/29/EURATOM, Директива 90/641/EURATOM и Директива 84/466/EURATOM.

2. Организация на радиационната защита и радиационния мониторинг в Република България

Както е изложено в предишните национални доклади изискванията за радиационна защита и нейния контрол са формулирани в ЗБИЯЕ ЗООС и Закона за здравето, наредбите на АЯР и МОСВ, издадените лицензии и технологичните регламенти за експлоатация на ядрените съоръжения. Член 3 на ЗБИЯЕ изисква облъчването с йонизиращи лъчения на персонала и населението да се поддържа на възможно най-ниско разумно достижимо ниво. Съгласно чл. 16 на закона лицата, които извършват дейности по използване на ядрена енергия са длъжни да спазват изискванията, нормите и правилата за радиационна защита.

Лицензиите за експлоатация на блоковете на АЕЦ Козлодуй са издадени след представяне на достатъчно доказателства, че юридическото лице:

- притежава необходимите технически средства и е създадо необходимата организация, така че дозите на облъчване на персонала и населението се поддържат на възможно най-ниско разумно постижимо ниво;
- има утвърдени аварийни планове за действие в случай на авария;

осигурило е съответствие на съоръжението и заявената дейност с изискванията, нормите и правилата за ядрена безопасност и радиационна защита.

Лимитите за облъчване на населението в резултат на изхвърляния на радиоактивни вещества в околната среда при аварии са посочени в Наредбата за аварийно планиране и аварийна готовност при ядрена и радиационна авария.

Технологичните регламенти, съдържащи пределите и условията за експлоатация, включват и лимити за изхвърляния на радиоактивни вещества в околната среда при нормална експлоатация. Тези лимити периодично се актуализират следвайки тенденциите за непрекъснато намаляване на реалните изхвърляния в околната среда. В края на 2006г 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 μSv (при нормативно определен годишен лимит от 250 μSv), получени в резултат от въздействието на течните и газообразните изхвърляния при нормална експлоатация на АЕЦ. До края на 2007г. ще бъдат издадени съответните разрешения за всеки блок на АЕЦ Козлодуй. Конкретните стойности на лимитите и начина за тяхното определяне ще бъдат докладвани при представянето на този национален доклад през 2008г.

Радиационният гама-фон в 3 км зона около АЕЦ “Козлодуй” се измерва непрекъснато чрез автоматизираната система за външен радиационен контрол /АИСВРК/ “Бертхолд”. Системата е интегрирана в on-line режим с аналогичната национална система на Министерството на околната среда и водите /МОСВ/.

Радиологичният мониторинг в страната се извършва от Национална автоматизирана система за екологичен мониторинг чрез която се контролира радиоактивното замърсяване на атмосферния въздух, почвите, повърхностните и подземните води и други обекти на околната среда.

Непрекъснато наблюдение за нивото на мощността на еквивалентната доза на територията на Република България се осъществява чрез Националната автоматизирана система за непрекъснат контрол на радиационния гама-фон, мониторинговите станции на която (29 на брой) обхващат цялата територия на страната. Общата база данни се поддържа в централната мониторингова станция, разположена в Изпълнителната агенция по околна среда към министъра на околната среда и водите. Информацията в реално време се препредава на Аварийния център на АЯР и в Националния център за реагиране в Главна дирекция “Национална служба Гражданска защита” на Министерство на държавната политика при бедствия и авария.

3. Радиационна защита при експлоатацията на АЕЦ «Козлодуй»

3.1 Радиационно въздействие върху персонала

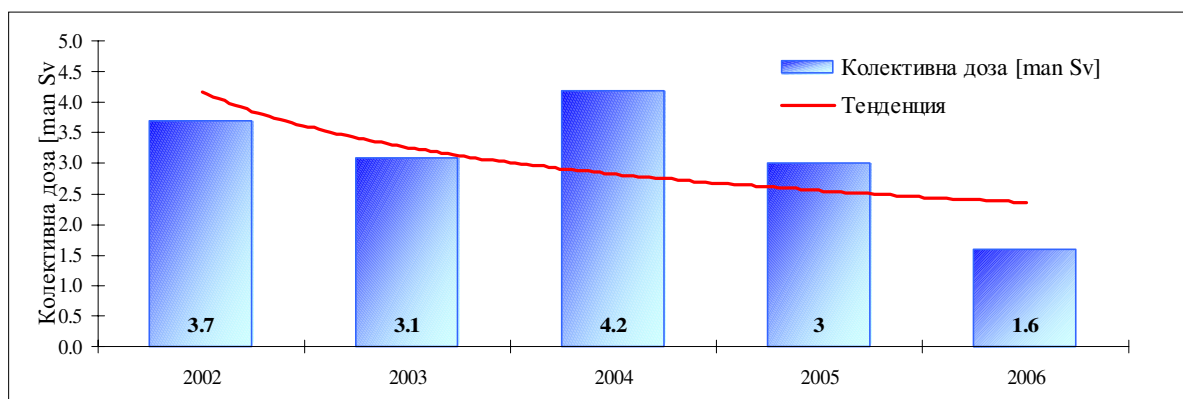
Ведомствената структура за контрол на радиационната защита на “АЕЦ Козлодуй” ЕАД е представена в предходните национални доклади. Независим контрол за професионалното облъчване се извършва от Контролен център “Персонална дозиметрия” – орган за контрол от вида С, съгласно БДС EN ISO/ IEC 17020.

В таблицата са представени данни за професионалното облъчване в “АЕЦ Козлодуй” ЕАД през последните пет години.

№	Показател	2002	2003	2004	2005	2006
1	Колективна ефективна доза [manSv]	3.7	3.1	4.2	3.0	1.6
2	Дял на вътрешното облъчване в професионалното облъчване [%]	2.8	2.9	1.4	1.0	0
3	Превишение на годишната граница за професионално облъчване 50 mSv (ОНРЗ'2000)	0	0	0	0	0

4	Средна индивидуална ефективна доза на контролираните лица [mSv]	0.65	0.49	0.80	0.63	0.45
5	Максимална ефективна доза [mSv]	19.91	18.21	19.93	13.42	13.02

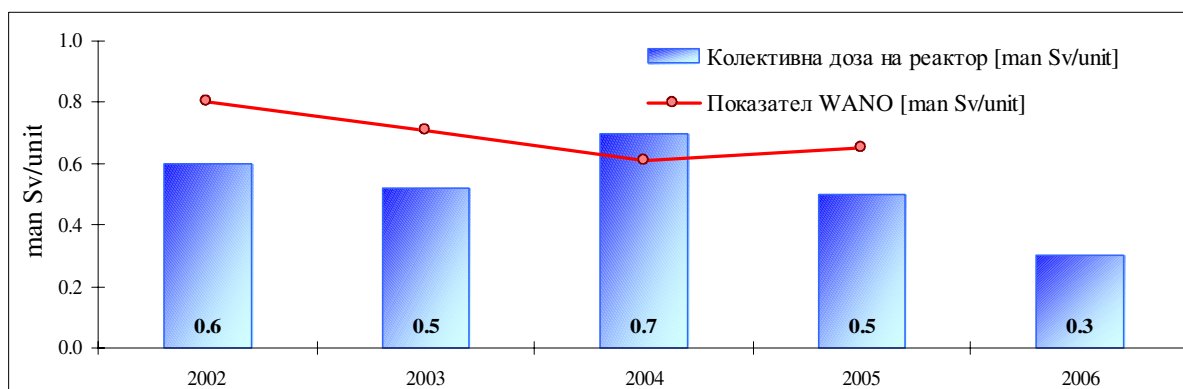
Колективната ефективна доза в “АЕЦ Козлодуй” ЕАД през 2006 година е с 47% по-ниска от предходната година. На фигура.1 е показана тенденцията на колективната доза през последните 5 години.



Фигура 1. Колективна ефективна доза в “АЕЦ Козлодуй” ЕАД, 2002-2006

Колективната доза през 2006 година за “АЕЦ Козлодуй” ЕАД, нормализирана към броя реактори, е 0.27 manSv/unit. Тази стойност е по-ниска от осреднената стойност на показателя за 259 реактори тип PWR за 2005 година, която по данни от доклада “WANO’2005 Performance Indicators” е 0.65 manSv/unit (фигура 2). Същият показател през 2005 година, осреднен от ISOE за 263 реактора PWR е 0.77 manSv/unit. Нормализирана към броя експлоатирани реактори, колективната доза през 2006 година за блокове ВВЕР-440 е 0.17 manSv/unit, а за ВВЕР-1000 – 0.43 manSv/unit.

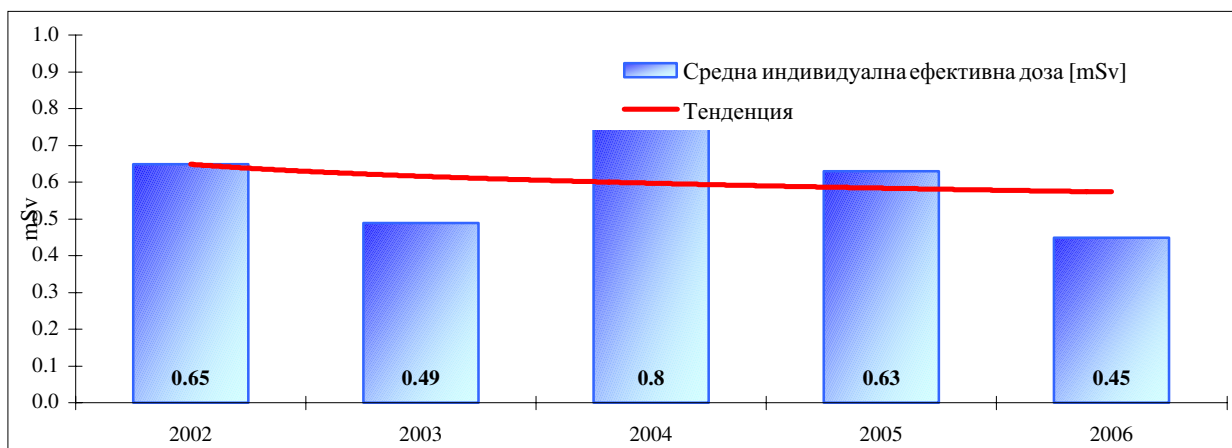
Осредненият показател за “АЕЦ Козлодуй” ЕАД през 2004 година нарушава тенденцията към намаляване през последните пет години, поради извършването на основния обем ремонтни дейности по модернизацията на пети и шести блок през същата година.



Фигура 2. Колективна доза към реактор в “АЕЦ Козлодуй” ЕАД, 2002-2006

Средната индивидуална годишна доза на контролираните в “АЕЦ Козлодуй” ЕАД лица през 2006 година е 0.45 mSv, т.е. с 29% по-ниска от предходната година, и достига нивото от 2003 година (фигура 3). Сравнително по-високата средна индивидуална доза

през 2004 година се дължи основно на големия брой участници от външни организации, участвали в модернизацията на пети и шести блок през същата година.



Фигура 3 . Средна индивидуална ефективна доза в “АЕЦ Козлодуй” ЕАД, 2002-2006

През последните пет години в АЕЦ Козлодуй няма регистрирана индивидуална ефективна доза, превишаваща границата за професионално облъчване 50 mSv, съгласно ОНРЗ’2004.

3.2. Радиационно въздействие върху населението и околната среда

Освободената през вентилационните тръби на АЕЦ “Козлодуй” активност за периода 2002-2006 год. е както следва:

Нормализирани показатели	Дименсия	2002	2003	2004	2005	2006
Радиоактивни благородни газове	TBq/GW.a	115.8	128.5	37.3.	13.1	3.1
Йод – 131	GBq/GW.a	1.27	1.31	0.68	0.15.	0.12
Радиоактивни аерозоли	GBq/GW.a	0.74	0.67	0.07	0.03	0.03

Емисиите след 2004 г. са значително по-ниски от предходни години и са под 1% от технологичните норми за площадката. Причините за това намаление са в спирането на първи и втори блок, прилагането на осъвременена процедура за пресмятане и докладване на резултатите, както и в последователното прилагане на принципа ALARA в ежедневната дейност на централата.

През периода 2002-2006 год. в р. Дунав са освободени общо 524 532 м³ дебалансни води със следната обща активност:

Нормализирани показатели	Дименсия	2002	2003	2004	2005	2006
Течни изхвърляния, без тритий	GBq/GW.a	0.85	0.86	1.00	0.88	0.5
Тритий	TBq/GW.a	8.83	9.82	6.8	8.19	9.06

През периода 2002-2006 г. освобождаваната от АЕЦ “Козлодуй” радиоактивност с газо-аерозолните и течните изхвърляния е в границите до 1.2 % от действащите в Република България норми и е съпоставима с обичайната практика в други страни, експлоатиращи ВВЕР реактори. Активността на тритий в течните изхвърляния е под 11% от нормите.

Максималната стойност на индивидуалната ефективна годишна доза в 30 км зона, в следствие на газо-аерозолните изхвърляния от АЕЦ “Козлодуй” през 2002-2006 г. е в

диапазона $3.28 \cdot 10^{-8}$ до $3,76 \cdot 10^{-7}$ Sv/a. Това облъчване е по-малко от 0.02 % от фоновото облъчване, типично за района на АЕЦ “Козлодуй” и под 0.2% от нормативно определената квота от 200 μ Sv.

Максималната нормализирана колективна ефективна годишна доза на облъчване на населението от 30-км. зона, в резултат от газо-аерозолните изхвърляния от АЕЦ “Козлодуй” е оценена в граници $3,28 \cdot 10^{-4}$ до $3,12 \cdot 10^{-3}$ manSv/GW.a. Това са стойности напълно съпоставими със световната практика за реактори тип PWR по данни от UNSCEAR-2000.

Облъчването на човек от критичната група на населението от течните изхвърляния е пресметнато с нова програма CREAM, която се използва в редица европейски страни. Пресметнатите дози са в границите от $2.47 \cdot 10^{-6}$ до $3.91 \cdot 10^{-6}$ Sv/a. Нормализираната колективна ефективна доза за населението от 30 км зона, дължаща се на течните изхвърляния е оценена в граници $1,60 \cdot 10^{-3}$ до $2,69 \cdot 10^{-3}$ manSv/GW.a.

Получените през периода 2002-2006 г. данни за дозовото облъчване на населението в 30 км зона на АЕЦ “Козлодуй” са напълно съпоставими с данните от предходните години и потвърждават изводите за пренебрежимо ниско влияние върху околната среда и населението. Оценките на дозите съответстват на добрата практика в световен мащаб.

През периода 2002-2006 г. мощността на дозата на гама-лъчението на границата на площадката, както и във всички контролни постове в 100 км зона около АЕЦ “Козлодуй” е в рамките на естествения радиационен фон 0.07-0.15 μ Sv/h и е напълно съпоставима с други населени места в страната.

В общо 36 контролни пункта в 100 км. зона на наблюдение се осъществява пробоотбор за целите на лабораторния анализ на техногенна радиоактивност в основни екологични компоненти като въздух, вода, почва, растителност и др. Извън тези пунктове се анализират природни води от р.Дунав и вътрешни водоеми и типични селскостопански и хранителни продукти за района. Ежегодно се анализират над 2400 проби, подложени на повече от 3800 анализа. Използват се утвърдени в практиката съвременни радиоаналитични методи, като гама спектрометрия, нискофонова радиометрия на обща бета активност и радиохимично изолиран стронций, течено-сцинтилационна спектрометрия на тритий, позволяващи детектиране на най-малките отклонения на изследваните радиационни параметри от характерните им природни нива.

Резултатите от анализите на основни компоненти на околната среда, като въздух, вода, почва и растителност, както и типични за района на АЕЦ Козлодуй храни, са в нормалните граници за тези географски ширини. Измерените концентрации са многократно по-ниски от законовите норми и са напълно сравними с данните от предходни години и предпусковия период, 1972-1974г. Подобно на минали години и през 2006 г. няма регистрирано изменение на радиоекOLOGичните параметри вследствие на експлоатацията на АЕЦ “Козлодуй”. Радиационната обстановка в 100 км зона е стабилна и благоприятна.

4. Изисквания за радиационна защита за проекта на АЕЦ Белене

Проектът за радиационната защита на АЕЦ Белене трябва да осигури съответствие със задължителните дозови граници за персонала и населението, определени от наредбите на АЯР.

Поставените допълнителни цели към проекта не противоречат на нормативните предели, а само осигуряват допълнителна консервативност, с оглед на най-добрите постижения в тази област.

Целите за нормална експлоатация, отклоненията от нормалната експлоатация и аварийните състояния са коментирани подробно в член 14. Посочените в нея стойности са зададени за целите на проектирането.

Проектът на АЕЦ “Белене” трябва да покаже с висока степен на сигурност, че радиологичните показатели (изхвърлянията на радиоактивни материали, дозите за персонала и населението) са толкова ниски, колкото е разумно достижимо (ALARA) и ще останат под определените граници. За тази цел Проектантът трябва да представи техникоикономическа обосновка на постигнатите стойности на радиологичните показатели и да приложи принципа на оптимизацията.

С проекта и разположението на оборудването на блока трябва да бъдат предвидени подходящи средства за минимизиране на облъчването и замърсяването от всички източници на радиоактивност. Такива средства трябва да включват подходящ проект на системите и компонентите по отношение на ниско облъчване при поддръжка и инспекция, екраниране от директна радиация, намаляване на активацията на продуктите на деленето чрез спецификация на подходящи материали, средства за мониторинг, контрол на достъпа в централата, минимизиране на времето за престой в замърсени или радиоактивни зони и подходящи съоръжения за дезактивация.

Административните процедури трябва да осигурят контрол на достъпа в радиационните и замърсени зони и да съдържат мерки за минимизиране на замърсяването в резултат на придвижването на радиоактивни материали и персонал вътре в централата. Разположението на оборудването в централата трябва да осигури ефективна експлоатация, инспекция, поддръжка и замяна при необходимост за минимизиране на облъчването.

Трябва да бъде обърнато внимание и на действията, които могат да бъдат поискани за изпълнение от Оператора в или след Аварийни състояния или Надпроектни аварийни състояния. Достъп до оборудването и точна оценка на мощността на дозите на облъчване трябва да бъдат изпълнени за местата, където е необходимо присъствие на оператори.

Концепция за радиационна защита на АЕЦ “Белене”

За осигуряване на защитата на персонала на АЕЦ “Белене” и на населението от радиация се предвижда радиационна защита, основана на следните принципи:

1) Дозата, получена от човек (както за персонала, така и за населението) да не превишава пределно допустимите дози, в съответствие с Българските норми. За критерии за приемливост на радиационната защита служат дефинираните цели по отношение на дозите на персонала и населението;

2) Всичките колективни и индивидуални дози да бъдат поддържани на максимално възможното ниско ниво (ALARA), с отчитане както на икономическите, така и на социалните фактори.

Тези цели се постигат чрез проектиране на системите и материалите (избор на материали с подходящ химичен състав с цел намаляване на радиоактивните източници, намаляване на радиоактивните полета, подходящо разположение, зонироване и ограничаване на достъпа на персонала в зависимост от зоните, пречистване, вентилация и дезактивация), експлоатацията и техническото обслужване на централата (предвидени средства за улесняване на техническото обслужване, намаляване на техническото обслужване) и т.н.

Комплексът от организационни и технически мерки за понижаване на облъчването включва:

- активни и пасивни системи за намаляване/отстраняване на йода и аерозолите от междинното пространство на херметичната конструкция и от другите помещения преди изхвърлянето в атмосферата през комина.

- организация на биологичната защита;

- устройство на затворените контури за радиоактивните среди;

- устройство на затворения контур за компонентите, охлаждаани с вода;

- организация на контрола на радиоактивните течове, на сбора и почистването на възможните радиоактивни течове;

- организация на контрола, сбора и временното съхраняване на отработените в централата твърди и течни отпадъци;

- поддържането чрез специални системи на вентилация на нормални радиационно-климатични условия в технологичните помещения в случай на изтичане на радиоактивни вещества

- организация на ремонтните работи с използване на специални приспособления (машини за ремонта: на главното съединение на реактора, на възлите на уплътненията на парогенераторите и на компенсатора на налягане);

- организация на радиационния контрол в помещенията на АЕЦ и извън тях;

- разделяне на сградите и съоръженията, отнасящи се към осъществяването на технологичния процес на зони на контролиран и на свободен достъп;

- определянето на зоните около АЕЦ е дадено в зависимост от очакваните полета на радиация и нивото на замърсяване в течение на целия срок на експлоатация на АЕЦ;

- осъществяване на мероприятията за индивидуална радиационна защита.

За целите на получаване на информация за радиационното състояние на помещенията на централата, в проекта е предвиден радиационен контрол в автоматичен режим с помощта на стационарни монитори, измерващи нивото на излъчване и замърсяване на въздуха с радиоактивни вещества, а така също, в отделни случаи, периодичен контрол и отбор на проби, провеждан ръчно от специално подготвен персонал. Предвидени са средства за автоматичен контрол за състоянието на бариерите, както и технически средства за автоматичен контрол на количеството на течните и газообразни изхвърляния от АЕЦ.

Предвид получените стойности на дозите извън централата, за граница на радиационно-защитната зона може да служи границата на площадката на АЕЦ.

Радиационното въздействие върху персонала и населението при нормална експлоатация на АЕЦ "Белене" се очаква да бъде в рамките на нормативните изисквания в България, като в повечето случаи реалното радиационно въздействие ще бъде значително по-ниско от тези нормативни изисквания. Във всички случаи радиационният риск за населението е пренебрежимо малък.

Член 16 Аварийна готовност

1. Всяка договаряща се страна приема съответни мерки за осигуряване на аварийни планове за площадката на ядрените съоръжения и извън нея, които периодически се проверяват и обхващат дейностите, които да бъдат извършени в случай на аварийна обстановка. За всяко ново ядрено съоръжение такива планове се подготвят и проверяват, преди да започне експлоатацията му на мощност, превишаваща ниското ниво на мощност, съгласувано с регулиращия орган.

2. Всяка договаряща се страна приема съответни мерки да осигури, че собственото ѝ население, както и компетентните органи на държавите в близост до ядреното съоръжение, доколкото съществува вероятност те да бъдат засегнати в случай на радиационна аварийна обстановка, са получили съответна информация за аварийното планиране и действия.

3. Договарящите се страни, които нямат на своята територия ядрени съоръжения, доколкото съществува вероятност да бъдат засегнати в случай на радиационна аварийна обстановка на ядрено съоръжение, разположено в близост, приемат съответни мерки за осигуряване подготовката и проверката на аварийни планове за своята територия, обхващащи дейностите, които трябва да бъдат извършени в случай на такава аварийна обстановка.

1. Кратък преглед на информацията, представена в рамките на предишните национални доклади по този член

В предходните три национални доклада е представена изградената в страната единна система за аварийно планиране, поддържане на аварийна готовност и реагиране, както и нейната законова и институционална рамка.

Организацията и взаимодействието на различните структури, съществуващите аварийни планове и по-специално аварийния план на АЕЦ “Козлодуй” са онагледени със схеми на взаимодействие. Проведените национални учения и тренировки за повишаване на аварийната готовност, както и за участието на страната в международни учения са подробно описани.

В рамките на дискусиата по доклада през 2005 г. е отбелязана създадената правна рамка и постигнатите практически резултати в частност по отношение участието в международни тренировки.

2. Промени в законодателната и регулиращата основа на аварийното планиране и готовност

През изминалия период влезе в сила нов Закон за защита при бедствия (обн. 19.12.2006 г.). Със закона се създава Министерство на държавната политика при бедствия и авария (МДПБА), което обединява съществуващите ведомства, ангажирани с превенцията, реагирането, управлението и възстановяването при бедствия, аварии и катастрофи. В състава на министерството е създадена Главна дирекция “Национална служба Гражданска защита”, в която влизат всички централни и регионални структури на предишната Държавна агенция “Гражданска защита”. Чрез закона за защита при бедствия се създава строга йерархична структура на изграждането и поддържането на единна система за защита на населението и националното стопанство при бедствия и аварии. При това:

- Народното събрание осъществява законодателното изграждане на системата за защита на населението и националното стопанство. Чрез специално създадена

- към Народното събрание Постоянна комисия за държавната политика при бедствия и аварии се осъществява парламентарен контрол;
- Президентът на републиката получава пълната информация в случай на заплаха или възникнала авария на територията на цялата страна;
 - Министърът на държавната политика при бедствия и аварии е централен орган на управление, който:
 - а) координира планирането и изпълнението на дейностите по защитата при бедствия;
 - б) координира и контролира изпълнението на Националната програма за защита при бедствия и годишните планове за нейното изпълнение, плановете за защита при бедствия и плановете за провеждане на спасителни и неотложни аварийно-възстановителни работи;
 - в) организира разработването на методики за оценка на риска от бедствия;
 - г) контролира изпълнението на превантивни мерки за защита на населението относно потенциално опасните обекти и дейности;
 - д) анализира ефективността на единната спасителна система;
 - Областните управители и кметовете носят отговорност за управлението при бедствия и аварии.

Основно място в системата за защита на населението и националното стопанство заема системата за наблюдение, ранно предупреждение, бързо реагиране и управление при бедствия, аварии и други кризисни ситуации, включително системата за спешни повиквания с единен номер "112".

Министерствата и ведомствата в рамките на своята компетентност разработват и реализират съгласувани стратегии и програми за най-ефективно използване на предоставените им от държавата ресурси за защита на населението и националното стопанство. За осигуряване на защитата на населението и националното стопанство, както и за подобряване на условията за живот в засегнатите райони, се създава резерв от запаси от материално-технически и финансови средства и нормативна база за регламентиране на реда и начините за използването им.

Главна дирекция Национална служба Гражданска защита, която има в състава си 28 териториални звена, разработва и съгласува с министерствата и ведомствата "Национален план за провеждане на спасителни и неотложни аварийно-възстановителни работи при възникване на бедствия, аварии и катастрофи", който се утвърждава от министър-председателя на Република България. Неразделна част от този план е част III "Външен аварийен план", който се отнася до действия при ядрена и радиационна авария. Последната актуализация на външния аварийен план е направена през 2006 г. Външният аварийен план се приема с решение от Министерския съвет по предложение на МДПБА

Разработването на външния аварийен план, неговото материално - техническо и кадрово осигуряване, поддържането на аварийна готовност и прилагането на мерките се финансират от държавния бюджет.

Условията и редът за разработване на аварийните планове, лицата, които прилагат аварийните планове, техните задължения, мерките за ограничаване и ликвидиране на последиците, начините за информирание на населението, както и мерките за проверка на аварийната готовност се определят с Наредбата за аварийно планиране и аварийна готовност при ядрена и радиационна авария и Правилника за организацията и дейността по предотвратяване и ликвидиране на последиците при бедствия, аварии и катастрофи.

3. Аварийен план на АЕЦ Козлодуй

Аварийният план на АЕЦ Козлодуй съответства на изискванията на Наредбата за аварийно планиране и аварийна готовност за действие при ядрена и радиационна авария.

През 2005 г. АЕЦ Козлодуй участва в международното учение “ConvEx-3”, организирано от МААЕ за действие при трансгранично радиоактивно замърсяване, вследствие на ядрена авария в друга страна (с домакин Румъния). По време на учението са установени пропуски в Аварийния план на АЕЦ “Козлодуй”. Констатирано е, че липсват критерии за действие при трансгранично радиоактивно замърсяване, информационната система в Центъра за управление на аварии (ЦУА) може да работи само 24 часа, след което трябва да се рестартира, открити са някои неточности в бланките за уведомяване и предаване на данните. За отстраняване на недостатъците е изготвено предложение за изменение на аварийния план (№ Е-02-1198/27.09.2005 г.). Разработени са конкретни критерии, включени в “Мероприятия по защита, действия на персонала и извеждане на оборудване в АЕЦ Козлодуй при трансгранично радиоактивно замърсяване”, които стават приложение на аварийния план. При трансгранично радиоактивно замърсяване Аварийният план на АЕЦ Козлодуй се въвежда от изпълнителния директор на АЕЦ (при негово отсъствие – от лицето, което го замества). Разработена е нова версия на информационната система в ЦУА, чрез която се автоматизира процеса на информационния обмен на входни данни, обработката им и предоставянето на изходна информация за аварийните екипи в ЦУА. Разработените програмни модули позволяват информационната система да бъде използвана за изготвяне на сценарии за тренировки, проиграване на аварийна тренировка и за реална авария. Подобрени са бланките за уведомяване и предаване на данни като са избегнати неясноти и възможността за допускане на грешки при попълването им.

Актуализирани са и аварийните планове за действие при аварии, свързани с транспорт на свежо и отработено ядрено гориво.

4. Участие в аварийни учения

След представяне на третия национален доклад страната е участвала в 6 национални и международни учения, както следва:

- учение за действие при авария в АЕЦ “Козлодуй” (2004 г., 2005 г., 2006 г.) със сценарии по различни теми;
- международно учение за действия извън площадката при ядрена авария (трансгранично замърсяване) в АЕЦ “Черна вода”, Румъния. (2006 г.);
- международно учение на МААЕ за проверка на формите за аварийно уведомяване “EMERCOM” при радиационна авария в АЕЦ (2005 г., 2006 г.).

Член 17 Избор на площадка

Всяка договаряща се страна приема съответни мерки да осигури, че са разработени и се прилагат съответни процедури за:

i) оценка на всички съответни фактори, свързани с площадката, които могат да окажат влияние на безопасността на ядреното съоръжение в продължение на проектния му срок за експлоатация;

ii) оценка на възможното въздействие на предлаганото ядрено съоръжение върху отделни лица, обществото като цяло и околната среда от гледна точка на безопасността;

iii) преоценка, доколкото е необходима, на всички съответни фактори, посочени в букви "i" и "ii", с цел осигуряване на продължаваща приемливост на ядреното съоръжение от гледна точка на безопасността;

iv) консултации с договарящите се страни, в близост до предлаганото ядрено съоръжение, доколкото съществува вероятност да бъдат засегнати от това съоръжение, и предоставяне при поискване на необходимата информация на такива договарящи се страни, за да могат те да направят оценка и собствен анализ на възможното въздействие на ядреното съоръжение на своята собствена територия от гледна точка на безопасността.

1. Кратък преглед на информацията, представена в рамките на предишните национални доклади по този член

В предходните три национални доклада последователно са представени както законодателната и нормативна основа в действие до 2004 г., така и резултатите от извършените проучвания на двете площадки, определени в Република България като площадки за разполагане на ядрени съоръжения – Козлодуй и Белене.

Представени са допълнителните дейности за проучване на тези площадки, включително и след започване на строителни дейности на тях. Дадена е подробна информация за последните оценки за съответствие с отчитане и на независимите изследвания, организирани от МААЕ.

Докладите представят и съществуващите споразумения с правителствата на съседните Румъния, Гърция и Турция както за уведомявания при ядрена авария, така и за обмен на информацията за съществуващи или планирани ядрени съоръжения.

2. Изисквания на нормативната уредба на Република България

С новия Закон за безопасно използване на ядрената енергия е променен разрешителния режим за избор на площадка за разполагане на ядрена централа. Същността на промяната се състои в двустепенното регулиращо действие - издаване на разрешение за извършване на дейности по избор на площадка и одобряване от председателя на АЯР на избраната площадка.

Процедурата за издаване на разрешение за избор на площадка е определена в Наредбата за реда за издаване на лицензии и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия, а конкретните изисквания към самата площадка и обхвата на инженерните проучвания и изследване на процесите, явленията и факторите от естествен и техногенен произход се дефинират в Наредбата за осигуряване на безопасността на ядрени централи.

За издаване на разрешение за избор на площадка, наред с концептуалното описание на ядреното съоръжение и критериите за приемливост на площадките, заявителят

представя план-задание за извършване на проучванията на площадката, описание на мерките за изпълнение на проучванията, методите за тяхното изпълнение и за оценка на резултатите от тях.

За утвърждаване на избраната площадка заявителя представя предварителен отчет за анализ на безопасността на ядреното съоръжение, който трябва да съдържа::

1. Общо описание и характеристики на ядреното съоръжение;
2. Основните цели, принципи и критерии за безопасност, които се прилагат при обосноваването на безопасността;
3. Видовете и количествата РАО, които се очаква да бъдат получени при експлоатацията, начина на тяхното управление до окончателното им погребване;
4. Сравнение на предлаганите площадки от гледна точка на ядрената безопасност и радиационната защита и избор на вариант на основата на:

- . влиянието на факторите с техногенен и природен произход върху безопасността на съоръжението;
- . радиационното влияние на ядреното съоръжение върху населението и околната среда;
- . специфичните характеристики на площадката от значение за мигрирането и натрупването на радиоактивни вещества;
- . възможностите за прилагане на мерки за защита на населението в случай на авария на ядреното съоръжение;
- . размерите на зоните с особен статут (радиационнозащитна и наблюдавана зони) и на зоните за аварийно планиране;

5. Резултатите от извършеното проучване на характеристиките на избраната площадка, включително:

- . географските, топографските и демографските условия;
- . техногенните фактори;
- . хидрометеорологичните условия;
- . геоложките, хидрогеоложките, сеизмичните и инженерно-геоложките условия;
- . специфичните характеристики на площадката и на района за целите на аварийното планиране, управлението на аварийите и физическата защита.

Към документите, необходими за утвърждаване на избраната площадка се включват също:

- . програми за наблюдение на площадката, включително: сеизмичен мониторинг, режим на подземните и повърхностните води и наблюдение на други природни явления;
- . програма за допълнителни изследвания на избраната площадка, когато представения отчет за анализ на безопасността доказва необходимостта от такива изследвания;
- . решение по оценка на въздействието върху околната среда.

Избраната площадка се утвърждава от председателя на АЯР ако отговаря на установените изисквания и е доказано, че са определени характеристиките на площадката, събитията и явленията, които могат да окажат влияние на проектирането, и че при нормална експлоатация и проектни аварии облъчването на персонала и населението е на разумно достижимо ниско ниво, без да се превишават определените граници.

3. Площадка “Козлодуй”

През периода 2004 – 2006г. продължи интензивното изпълнение на дейности, свързани със завършване сеизмичната квалификация на 3 и 4 блок и изпълнение на мерките по подобряване на сеизмичната устойчивост на 5 и 6 блок, като част от програмата за модернизация.

Дейностите по сеизмична квалификация на 3 и 4 блок са изпълнени по отделна програма, включваща по-ниско приоритетни сеизмични укрепвания на системите и съоръженията на 3 и 4 блок. Програмата е изпълнена на етапи и нейната реализация е контролирана от АЯР като условие на лицензиите за експлоатация на блоковете.

В рамките на изпълнението на Програмата за модернизация на 5 и 6 блок са завършени всички необходими анализи за оценка на капацитета на оборудването и конструкциите, подлежащи на квалификация. За голяма част от изследваните обекти заключението е, че необходимия капацитет е обезпечен с отчитане на актуализираните сеизмични оценки. За останалите са разработени и изпълнени необходимите проекти по време последните планови годишни ремонти през 2005 и 2006г (вж.Приложение 5).

4. Площадка “Белене”

История на избора на площадка

Развитието на АЕЦ Белене започва с избор на площадка през 1970, определяне на характеристиките на площадката през 1980-81 и решение за започване на работа през 1981. Оригиналният проект предвижда изграждането на четири реактора, модел ВВЕР/В-320 с мощност 1000 МWe, с възможно разширение до шест блока. Първи и втори реактор са одобрени за строеж през 1984г. Строежът е прекратен поради финансови причини през 1991г. Строителните дейности по първи блок са завършени около 50%. Повечето от основното оборудване за първи реактор е доставено и е складирано на площадката на АЕЦ Белене. Изкопните работи и подготовката на земната основа за блок 2 е завършена и е готова за полагане на фундамента.

Между 1990 и 2000г., Министерството на енергетиката и икономиката се зае да потвърди, че характеристиките на площадката са съобразени с международните стандарти (МААЕ) и че оригиналният проект на ВВЕР В-320 се нуждае от подобрения. Допълнителните проучвания, проведени след 1990 показват, че площадката на Белене е подходяща за АЕЦ. Степента на използването на съществуващите конструкции на площадката и на доставеното оборудване е определена на базата на технически и икономически критерии.

Методите, последователността и резултатите от тези проучвания са представени в “Отчет за оценка на въздействието върху околната среда [1], одобрен от Министерство на околната среда и водите и в Пред-проектното проучване [2], одобрено от експертния съвет на Националната електрическа компания.

Одобряване на площадката

След проведена процедура по оценка на въздействието върху околната среда министърът на околната среда и водите със свое решение по ОВОС № 18-8/2004 г. одобри осъществяването на инвестиционното предложение за строителство на АЕЦ Белене на площадка „Белене“.

Заявлението на Национална електрическа компания за издаване на разрешение за избор на площадка е подадено в АЯР на 10.06.2004г, а самото разрешение е издадено на 14.12.2004г.

Заявлението на Национална електрическа компания за одобряване на избраната площадка е подадено в АЯР на 12.08.2005г., а заповедта на Председателя на АЯР е с дата 21.12.2006г.

Специфични параметри на площадката

Поради особено високия публичен интерес към сеизмичността на площадка Белене следващата информация ще касае само този елемент от характеристиките на площадката.

Сеизмичните и тектонските параметри на една площадка са един от основните фактори при оценката на пригодността ѝ за проектиране, строителство и експлоатация на ядрено съоръжение. Неблагоприятните тектонски и сеизмични характеристики могат директно да определят една площадка като непригодна за ситуиране на ядрено съоръжение. Българската и международната нормативна база определят еднозначно тези тектонски и сеизмологични характеристики на площадката, които я правят непригодна за строителство на атомна централа – наличието на активни разломи („capable faults”) в непосредствена близост до площадката и максимални ускорения на очакваното сеизмично въздействие (период на повторяемост) по-голямо от 0.4.g. Актуалните документи на МААЕ еднозначно дефинират критериите за локализиране на активни разломи и методиките за вероятностна оценка на сеизмичната опасност на площадката.

Тектонската обстановка около площадката Белене е била обект на подробни изследвания както през осемдесетте години (при първоначалния избор на площадката), така и в края на деветдесетте години, при което са приложени всички модерни методи на сеизмотектонски проучвания. Последните, най-детайлни изследвания за наличие на млади активни разломи в зоната на площадката на АЕЦ “Белене”, с използването на методите на кватернерната геология и геоморфология, дистанционни методи и специализирани геофизични проучвания, са проведени през 1998-1999 г. от колектив на Геологическия институт при БАН под ръководството на Д.Евстатиев (1999, 2000). Заключение от всички проведени изследвания, които са потвърдени и от експерти на МААЕ са, че локалната зона на АЕЦ попада в един хомогенен блок. Блокът е еднороден в структурно отношение и се характеризира с много спокоен тектонски строеж. Не са установени данни за наличие на активни разломи с хоризонтална амплитуда (отседи) в района на АЕЦ Белене. Локализираните разломи в субрегионалната зона са по-стари от 650 хиляди г, не са проявени в кватернерната покривка и не се отнасят към категорията на активните.

Анализът на сеизмичната обстановка около площадката на АЕЦ Белене показва, че тя е разположена в най-спокойната в сеизмично отношение част на централните Балкани, която се характеризира с отсъствие на историческа и съвременна сеизмичност с $M \geq 4.0$. Най-силното регистрирано земетресение след 1976 г. (периода на надеждни инструментални наблюдения) е с магнитуд $M=3.6$ на разстояние над 150 km от площадката на АЕЦ Белене.

Сеизмичната активност в локалната зона на АЕЦ Белене (30 km) е по-ниска от средната за стабилната част на Мизийската платформа. Няма данни за земетресения с магнитуд $M > 2.5$ през периода на инструментални наблюдения 1976 - 2003г.

Най-силно земетръсно въздействие, от 7 степен по скалата Медведев-Шпонхойер-Карник (MSK-64), върху площадката на АЕЦ Белене е реализирано от най-силните земетресения, генерирани в сеизмична зона Вранча. Другите сеизмични източници, разположени в 320 km регион около площадката АЕЦ “Белене” (Горна Оряховица, Шабла и др.), са въздействали на площадката Белене с максимална интензивност от 6 степен по скалата MSK-64.

Проведеният анализ на сеизмичния хазарт за площадката на АЕЦ Белене, показва че абсолютното ускорения на максималното разчетно земетресение (период на повторяемост 10000 години), което може да бъде очаквано за площадката е 0.24.g. Проектът на АЕЦ

Белене трябва да осигури безопасността на централата за това ниво на земетръсно въздействие, когато се прилага консервативен подход при оценката на сеизмичния ѝ капацитет.

Резултатите от проведените изследвания на тектонската и сеизмичната обстановка около площадката на АЕЦ Белене показват, че тя отговаря на изискванията на МААЕ и на Наредбата за осигуряване на безопасността на ядрени централи и е напълно пригодна за изграждане на атомна централа.

Член 18 Проектиране и изграждане

Всяка договаряща се страна приема съответни мерки да осигури, че:

i) проектът и изграждането на ядреното съоръжение предвиждат няколко надеждни нива и методи на защита (дълбоко-ешелонирана защита) срещу изхвърляне на радиоактивни материали с цел предотвратяване на аварии и смекчаване на радиологичните им последствия, ако те настъпят;

ii) технологиите, включени в проекта и използвани при изграждането на ядрените съоръжения, да бъдат потвърдени от практиката или атестирани чрез изпитания или анализ;

iii) проектът на ядреното съоръжение позволява надеждна, устойчива и лесно управляема експлоатация със специфично отчитане на човешкия фактор и взаимодействието на човека и машината.

1. Кратък преглед на информацията, представена в рамките на предишните национални доклади по този член

В рамките на първите три национални доклада подробно са представени оригиналните проектни основи на блоковете в АЕЦ Козлодуй (на 1 и 2; на 3 и 4; на 5 и 6), а също така и проектните основи на първоначалния проект на АЕЦ Белене.

Допълнително, в отговор на поставени въпроси, е дадена информация за редица съществени елементи от промените в проекта на 1-4 блок в резултат на модернизациите и по специално за съществените отличия на 3 и 4 блок от оригиналните проектни основи. Представени са също и основните планове за модернизацията на 5 и 6 блок.

В третия национален доклад достатъчно подробно са коментирани изискванията на Наредбата за осигуряване безопасността на ядрените централи, най-вече по отношение на нейните изисквания към проекта на системите, важни за безопасността и проекта като цяло. Потвърдено е, че наредбата е разработена в съответствие с препоръките на INSAG-12 и с референтните нива, разработени от Асоциацията на регулиращите органи в Европа WENRA в рамките на проект за хармонизиране на изискванията по ядрена безопасност.

2. Промени в проектните основи на блоковете в резултат на изпълнените модернизации

2.1. Промени в проектните основи на 3 и 4 блок

Както е отбелязано в третия национален доклад комплексният подход за модернизация на блоковете ВВЕР-440 в АЕЦ “Козлодуй”, прилаган систематично през последното десетилетие в близко сътрудничество с МААЕ, ВАНО и други международни организации, резултира в това, че проектните основи на тези блокове са изцяло изменени и приведени в съответствие с действащите нормативни документи. Новите проектни основи са обосновани в обем, съответстващ на съвременните международни практики и стандарти, при прилагане на модерни компютърни модели и методологии за детерминистични и вероятностни анализи.

В периода след третия национален доклад е завършено цялостно изпълнението на планираните дейности за управление на тежки аварии, с реализацията на които (виж т.3.3 по долу) проектните основи на 3 и 4 блок са допълнително разширени с управлението на тежки аварии, което е в съответствие с най-съвременните изисквания на ядрените стандарти.

2.2. Основни подобрения, включени в Програмата за модернизация на 5 и 6 блок

В периода след третия национален доклад е изпълнен основния пакет технически мерки на Програмата за модернизация на 5 и 6 блок. Информация за основните реализирани мерки е представена в раздела, посветен на член 6 в този доклад. В Приложение 5 е дадена подробна информация за целия обем дейности по програмата. Изпълнените дейности резултат в следните подобрения на блоковете:

Повишаване на производителността и внедряване на нови технологии:

Извършена е подмяна на тръбите на кондензаторите, която доведе до следните положителни ефекти:

- минимизиране скоростта на корозия за цялото оборудване от състава на II контур;
- минимален пренос на продукти от корозията, вследствие на което се постига минимално количество на отложения в ПГ;
- подобряване на вакуума в турбогенератора;
- увеличаване на топлообменната повърхност;
- повишаване на КПД на блоковете.

Внедрени са нови технологии и оборудване за контрол на състоянието на съоръженията и превантивно откриване и отстраняване на дефекти:

- Диагностичната система за идентифициране, локализация и анализи на протечки от първи контур е с висока чувствителност, ограничава последващите повреди и намалява възможното време за престой ;
- Системата за следене умората на метала ограничава въздействието на термичните цикли върху тръбопроводите и оборудването;

Внедрена е нова компютърна информационна система „Овейшън” (КИС):

- с допълнително внедрени ядрено-приложни програми за мониторинг на основни параметри на важното оборудване;
- с практически неограничени възможности за съхраняване и архивиране на информацията за технологичните процеси на блока;

Внедрена е нова цифрова система за управление на процесите на блока (УКТС), подобряваща операторския интерфейс и функционалната надеждност и разполагаемост на системата чрез:

- внедряване на съвременна цифрова технология;
- използване на проект с разпределени функции;
- резервирани конфигурации;
- лесно техническо обслужване благодарение на функциите за самодиагностика и модулен принцип на проектиране;
- гъвкавост за бъдещи модернизации и разширения без задължително спиране на блока.

Внедрена е нова автоматизираната система за управление на турбината (АСУТ) с разширен достъп до информацията на блока и с възможности за анализ на технологичните процеси и събития чрез използване на обща платформа и комуникационна мрежа с останалите информационно-управляващи системи (КИС и УКТС).

Опазване на околната среда

Внедрена е нова система с по-висока прецизност, позволяваща постоянен и точен мониторинг на газо-аерозолните изхвърляния от АЕЦ.

Извършена е подмяна на конвенционалната топлоизолация на тръбопроводите и оборудването от състава на първи контур с нова, касетъчен тип. Освен че предотвратява задръстването на филтриращите мрежи на БАП с минерална вата, а по този начин и срива в работата на САОЗ (активна част), новата топлоизолация довежда до намаляване количеството на твърдите радиоактивни отпадъци вследствие на ежегодната подмяна на остарял или механично повреден изолационен материал. Касетъчната конструкция намалява времето за демонтаж/монтаж на топлоизолацията, респективно дозовото натоварване на ремонтния персонал. От особено съществено значение е и фактът, че изключвайки алуминия от новата изолация, практически се елиминира възможността за генериране на водород при реакцията между алуминия и борната киселина в случаи на авария в с изтичане на топлоносител.

Извършена е подмяна на системата за пожарогасене с халон с нова система за пожарогасене. За гасителен агент е избран газ FM200. Изборът на новия пожарогасителен агент е съобразен с предимствата за:

- чистота и безвредност на гасителния агент за околната среда и здравето на персонала;
- безопасност при използването му.

Обосноваване и повишаване на безопасността

Извършени са над 50 изследвания на различни аспекти на безопасността на блока, като неутронно-физични, топлохидравлични, радиологични и механично-якостни анализи. Анализите са извършени с използване на модерни методи, консервативни допускания и компютърни програми в съответствие с международно приетите изисквания. Извършените анализи потвърждават безопасното състояние на блоковете:

- реакторите на блокове 5 и 6 имат осигурен ресурс за още най-малко 35, съответно 39 горивни цикъла;
- подобрените алгоритми на защиты и блокировки повишават устойчивостта на блока при преходни процеси, с което се намалява вероятността за инициране на авария;
- доказана е вътрешно-присъщата безопасност на активната зона на реактора при хипотетични аварии с ниска вероятност;
- потвърдена е способността на съществуващите системи за безопасност за справяне с аварии с изтичане на топлоносител и отвеждане на остатъчното топлоотделяне след заглушаване на реактора.

Инсталирани са нови системи, водещи до намаляване на риска от ядрени аварии и подобряване на способностите за управлението им, непредвидени в първоначалния проект на блокове:

- Система за непрекъснат контрол и рекомбиниране на водорода, предотвратяваща възможността за експлозия в херметичния обем при проектни аварии;
- Система от защитни мерки за укрепване на главни паропроводи и тръбопроводи питателна вода срещу скъсване;
- Система за измерване и контрол на нивото в корпуса на реактора, осигуряваща надеждни показания при аварии със загуба на топлоносител, теч от I във II контур, разхлаждане без работеща ГЦП;
- Автоматична система за защита от студено опресване на корпуса на реактора;
- Система за филтърна вентилация в условия на надпроектни аварии с цел предпазване на защитната обвивка от загуба на херметичност и минимизиране на радиоактивните изхвърляния в околната среда;
- Система за непрекъснат контрол на състоянието на изолацията на 6 кВ двигатели.

Извършена е сеизмична квалификация и преквалификация, и укрепване на оборудването и системите, важни за безопасността.

Повишаване на надеждността на системите и оборудването

Извършена е подмяна на оборудване с изтичащ ресурс и често дефектиращо оборудване:

- системата за осигуряване на непрекъснато електрозахранване е с многократно подобрени работни параметри (100 000 часа средно време до отказ за новото оборудване при 8000 часа за старото);
- подобрена е готовността и надеждността на релейната защита и автоматиката на главна ел.схема чрез инсталиране на два резервирани комплекта защиты и ново микропроцесорно оборудване с увеличен ресурс;
- подменени са 6кВ КРУ от системите за безопасност, с което са отстранени проблемите с ненадеждната работа на старите прекъсвачи;
- новият генераторен прекъсвач с възможност за изключване на токовете на късо съединение позволява:
 - предпазване на скъпо оборудване от повреди;
 - бързо отделяне на дефектирани елементи от схемата;
 - запазване на щатното захранване на собствените нужди на блока в случай на отказ на генератора;

2.3. Мерки за управление на тежки аварии

Както е отбелязано в третия национален доклад като следваща важна стъпка за повишаване на нивото на безопасност на блоковете в съответствие със съвременните световни тенденции са разработени стратегии за управление на тежки аварии. Това включва разработване на ръководства за управление на тежки аварии и изпълнение на серия от технически мерки за управление на охлаждането на горивото и радиологичните изхвърляния в случай на разрушаване на активната зона.

Ръководствата за управление на тежки аварии са разработени в рамките на специален международен проект “Изучаване на процесите и разработка на инструкция за

управление на тежки аварии”, в резултат на който са изпълнени следните основни дейности:

- Сравнение на различните подходи за управление на тежки аварии и избиране на подход за АЕЦ “Козлодуй;
- Определяне на специфична за централата база данни за подготовка на SAMG;
- Разработване на подробни SAMG за ВВЕР -440 (3 и 4 блок) и за ВВЕР-1000 (5 и 6 блок) на АЕЦ “Козлодуй”;
- Преглед на съществуващите документи и оперативни аварийни структури за съответствие с новите SAMG.
- Верификация и валидация на разработените SAMG.

Дейностите по проекта са изпълнени в съответствие с приложимите западноевропейски стандарти и на базата на подобни реализирани проекти в западно-европейски държави, като се отчита спецификата на реакторите ВВЕР-440 и ВВЕР-1000 и идентифицираните специфични за централата особености и уязвимост от гледна точка на тежки аварии.

Понастоящем на всички блокове системите за локализация при аварии са оборудвани с водородни рекомбинатори и системи за филтърно вентилиране. Останалите техническо мерки ще бъдат завършени в разумни срокове до 2012г.

3. Главни характеристики на избрания проект за АЕЦ Белене

Решението за избиране на предложението на Атомстройекспорт, Русия за изграждане на 2 блока с по 1000 MWt по проект А92 с реакторна инсталация В 466 на площадка Белене е взето на базата на следните съображения:

- Важни подобрения в характеристиките и запасите по безопасност, като вторична херметична конструкция около реактора, четири канала на активните системи за безопасност, разширен капацитет на пасивните системи;
- По-малък риск от непредвидено удължаване на графика за строителство, от усложнения по лицензирането и от бъдещи подобрения, свързани с безопасността;
- Прилагане на най-нови технологии с по-дълъг срок на експлоатация и сертифициране от европейските експлоатиращи организации, което поставя проекта А92 наравно с останалите нови ядрени проекти по света.

Основните различия на проекта АЕЦ-92 от съществуващите проекти на АЕЦ с реактори ВВЕР от предходни поколения (У-87), позволяващи да се осигури решение на гореизложените задачи са следните:

- осигуряване на бързо прекратяване на верижната реакция в активната зона с помощта на две изцяло независими и основани на различен принцип системи за бързо спиране на реактора;

- осигуряване на продължително отвеждане на остатъчното топлоотделяне и поддържане на реактора в безопасно състояние чрез действието на комплект активни и пасивни системи;- локализиране на радиоактивните продукти при аварии чрез двойна херметична конструкция: вътрешна – предварително напрегната и външна – монолитна, проектирани за широк спектър от външни и вътрешни събития.

В проекта АЕЦ-92 е използван еволюционен подход към използване на технологии, възли, системи и опит в проектиране, изграждане и експлоатация на няколко поколения АЕЦ с реактори с вода под налягане.

Член 19 Експлоатация

Всяка договаряща се страна приема съответни мерки да осигури, че:

i) първоначалното разрешение за експлоатация на ядреното съоръжение се основава на съответния анализ на безопасността и програмата за въвеждане в експлоатация, които показват, че съоръжението, както е изградено, отговаря на изискванията на проекта и безопасността;

ii) за установяване границите на безопасна експлоатация са определени и при необходимост се преразглеждат пределите и условията за експлоатация, произтичащи от анализа на безопасността, изпитанията и експлоатационния опит;

iii) експлоатацията, техническата поддръжка, инспектирането и изпитанията на ядреното съоръжение се извършват в съответствие с утвърдените процедури;

iv) създадени са процедури, определящи ответните действия в случай на очаквани експлоатационни събития и аварии;

v) необходимата инженерно-техническа поддръжка се извършва във всички области, важни за безопасността в продължение на целия срок на експлоатация на ядреното съоръжение;

vi) инциденти, значими от гледна точка на безопасността, се докладват своевременно от притежателя на съответното разрешение на регулиращия орган;

vii) разработени са програми за събиране и анализ на експлоатационния опит, приети са мерки по получените резултати и направените изводи и са използвани съществуващите механизми за предаване на важния опит на международни органи и на други експлоатиращи организации и регулиращи органи;

viii) получаването на радиоактивни отпадъци в резултат на експлоатацията на ядреното съоръжение се поддържа на минимално практически постижимо ниво за съответния процес както по активност, така и по обем, а така също при всяко необходимо третиране и съхраняване на отработилото гориво и отпадъците, свързани непосредствено с експлоатацията на същата площадка, на която е разположено ядреното съоръжение, се отчитат аспектите за преработване и погребване.

1. Кратък преглед на информацията, представена в рамките на предишните национални доклади по този член

В предходните три национални доклада е представена съществуващата организация на експлоатацията на АЕЦ Козлодуй и системата от документи за нейното регламентиране. Коментирани са изискванията на Наредбата за осигуряване безопасността на ядрени централи по отношение на експлоатацията и по-конкретно за наличието на документ, определящ политиката на безопасност и стратегия за нейното прилагане, за основните елементи на системата за управление на безопасността и за системата за подбор и обучение на персонала.

Представена е системата от разрешения за въвеждане в експлоатация на ядрени съоръжения и за извършване на изменения в техния проект съгласно Закона за безопасно използване на ядрената енергия и Наредбата за реда за издаване на лицензии и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия..

Коментиране е практиката по разработване и поддържане на пределите и условията за експлоатация, съдържащи се в технологичните регламенти на отделните ядрени съоръжения, тяхната връзка с останалата експлоатационна документация и актуализацията на последната.

Като специфичен елемент от системата на експлоатационната документация във втория национален доклад подробно е представен и статуса на дейностите по

разработването на нов тип аварийни процедури на основата на симптомно-ориентираният подход.

Представени са изискванията 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, както и съществуващата система за докладване на събития и анализ на експлоатационния опит, включително информация за характера, класифицирането и броя на регистрираните експлоатационни събития.

Представени са данни за генерираните видове и количества РАО, за системата за тяхното управление и програмите за тяхното минимизиране.

2.. Организация на експлоатацията в АЕЦ «Козлодуй»

Както е отбелязано в третия национален доклад след влизане на новия ЗБИЯЕ в сила всички блокове на АЕЦ Козлодуй са преминали през процедура за лицензиране съгласно изискванията на новия закон и са получили лицензии за експлоатация в съответствие с неговите изисквания (виж раздела, посветен на чл.9 в този доклад).

В процеса на лицензиране са представени и оценени:

- организационната структура на централата, създадените вътрешни правила, система за ОК и за самоконтрол;
- мерките за подготовка на персонала, поддържане на неговата квалификация и планиране на необходимите ключови компетентности;
- системата от процедури за експлоатация, експлоатационни ограничения, процедури за действия при отклонения и аварийни процедури;
- системата за оценка на обратната връзка от експлоатационния опит, уведомяване, анализи на директни и коренни причини;
- процесите по поддръжка, експлоатация, инженерно обезпечаване, анализ на експлоатационната дейност, следене на международния и вътрешен опит.

За 1 - 4 блок, предвид планирания продължителен престой в режим съхраняване на отработило гориво е извършен цялостен преглед на експлоатационните процедури, процедурите за надзор и за ремонт и са разработени специфични правила, отчитащи особеностите на предвидения експлоатационен режим. Реализирани са и допълнителни технически решения за технологичен контрол и мониторинг на параметрите, характеризиращи безопасността на съхранение на горивото. Компютърните системи за поддръжка на оператора са модернизирани с цел автоматично регистриране и визуализиране на тези параметри. Предвидени са алтернативни схеми за охлаждане на отработеното гориво при загуба на щатните схеми, а допълнително на 3 и 4 блок е извършено допълнително сеизмично укрепване на входящите и изходящите тръбопроводи на басейните за съхранение на отработеното гориво и е реализирана система за аварийно охлаждане на отработеното гориво. Тези технически изменения позволяват да се намали числеността на оперативния персонал на БЦУ.

Промените в организацията на експлоатацията предвид изпълнението на специфичните проекти, свързани с подготовката за извеждане на 1 - 4 блок от експлоатация са представени в раздела посветен на член 6 в този доклад.

В периода след третия национален доклад продължи ефективно да функционира оформеното самостоятелно инженерингово звено за комплексно управление на

програмата за модернизация на 5 и 6 блок.. В управлението на проектите, както и преди АЕЦ Козлодуй се подпомага от външен консултантски екип, разположен постоянно на площадката. Разработената специална система за управление на конфигурацията осигури условия за плавното и адекватно въвеждане на големия брой изменения на проекта . Повече информация за създадената организация е представена в раздела по член 6 в този доклад.

Както е посочено в третия национален доклад, организацията на експлоатация на централата и изпълнението на комплексните модернизации на блоковете през последните пет години преминаха през механизмите на международна оценка (SRM и OSART Follow-up мисии на МААЕ) и партньорски проверки (ВАНО, АQG на ЕС). Резултатите от тези мисии показаха цялостно изпълнение на всички известни препоръки в експлоатационната област и че подхода и разбирането на централата осигуряват поддържане на високи стандарти на експлоатация.

3. Анализ на експлоатационния опит

Ръководството и отговорностите, използваните методи за оценка и анализ, и реда за вземане на решение за коригиращи мерки и за оценка на тяхната ефективност, отнасящи се до обратната връзка от експлоатационния опит са дефинирани в система от процедури, които са част от документацията, представена пред регулиращия орган за получаване на лицензии за експлоатация на блоковете. Самите лицензии определят задълженията и обхвата на докладване на експлоатационните събития, както и задълженията на лицензианта за осигуряване на адекватна дълбочина на техния анализ.

Системата обхваща както вътрешен, така и външен експлоатационен опит, анализ на отклонения, тенденции, “почти събития” и експлоатационни показатели. За да се подобри ефективността на процеса на анализ на коренните причини и с цел да се идентифицира ролята на човешкия фактор е разработена “Методология за анализ на събития, породени от човешкия фактор”, основана на методиката NPES на INPO (САЩ).

С цел снижаването на прага за избор на събития за анализ на коренните причини, коренните причини се анализират не само за събития, но и за отклонения от процедурите, програмите и грешки на персонала, които очевидно са под критериите за докладване. Разработена е електронна база данни, чрез която се анализират и съхраняват всички възникнали събития на площадката на централата.

По отношение на външния експлоатационен опит, централата широко използва контактите с други централи с реактори ВВЕР и обмяната по технически проблеми се извършва чрез електронна поща и семинарите на МААЕ и на ВАНО –Московски център.

Република България участва чрез АЯР в Информационната система на МААЕ ИНЕС. АЕЦ “Козлодуй” участва и в Информационната система на МААЕ за докладване на аварии в АЕЦ (IAEA-IRS). АЕЦ “Козлодуй” участва директно в информационната система на ВАНО за докладване на събития в АЕЦ.

През 2004г. в "АЕЦ Козлодуй" са докладвани общо 79 експлоатационни събития. От тях 51 събития се оценяват като "имащи отношение към безопасността" и по тежест са класифицирани на ниво "0" по международната скала INES. Останалите 28 събития нямат отношение към безопасността. По същия начин, аналогичните данни за 2005г. и 2006г. са съответно 88, 38, 50 и 70, 33, 35. През 2006г 1 събитие е оценено на ниво “1” (“аномалия”), и 1 събитие - на ниво “2” (“инцидент”) по международната скала INES.

Събитието, оценено на ниво “2” се състои в следното:

На 01.03.2006 г. на пети блок, след изключване на главна циркуляционна помпа и намаляване на мощността на блока, е установено, че 22 броя органи за регулиране не

могат да бъдат раздвижени от крайно горно положение.. Реакторната инсталация е приведена в “горещо подкритично състояние”. Събитието е класифицирано ниво 2 поради отказ по обща причина и липса на периодична надзорна процедура. Подробен доклад за събитието е разпространен чрез каналите за международен обмен и е представен на семинар в МААЕ през 2006 г.

Събитието, оценено на ниво “1” се състои в следното:

На 26.03.2006 г. на четвърти блок, при номинална мощност на блока, възниква отказ на регулатора на нивото в един парогенератор (ПГ). Нивото в ПГ се понижава под експлоатационния предел. По време на събитието няма регистрирани нарушения на предели за безопасна експлоатация и същото не е довело до реални последици върху безопасната експлоатация на ПГ. Подробен доклад за събитието е разпространен чрез каналите за международен обмен.

4. Генериране и третиране на РАО

Дейностите по управление на РАО от АЕЦ “Козлодуй” включват събиране, сортиране, предварително преработване и временно съхраняване на течни и твърди РАО и се извършват на площадката на централата. Комплексната програма за управление на РАО в АЕЦ Козлодуй определя организацията и отговорностите на структурните звена в управлението на РАО, класификацията на РАО, методите за минимизиране на генерираните РАО, видовете “потоци” генерирани РАО, начините за тяхното третиране и местата за временно съхранение и изискванията за тяхното отчитане при предаването им за последващо управление. Изградени са необходимите функционални и организационни връзки за предаването на предварително обработените РАО на поделенията на държавното предприятие за РАО, разположено на площадката на централата. Газообразните радиоактивни вещества, които се генерират в процеса на експлоатация на ядрените съоръжения на площадката на централата, се освобождават в околната среда след предварително очистване, като разрешени от регулиращия орган емисии. Информация за газо-аерозолните емисии е представена в раздела по член 15 на този доклад.

Подробности по политиката за преработка на РАО и ОЯГ, справка за съответните количества и съоръженията за тяхната преработка и съхранение подробно са представени в двата национални доклада по единната конвенция за безопасност на управлението на РАО и безопасност на управлението на ОЯГ. [Референции 3, 4]

Приложения към доклада

Приложение 1	Списък на ядрените съоръжения
Приложение 2	Данни за ядрените съоръжения
Приложение 3	Списък на подзаконовите нормативни актове по прилагане на ЗБИЯЕ
Приложение 4	Мерки за извеждане на 1 - 4 блок от експлоатация
Приложение 5	Мерки за модернизация на 5 и 6 блок

Списък на референтните материали

А. Основни референтни материали

1. Закон за безопасно използване на ядрената енергия (Safe Use of Nuclear Energy Act)
2. Доклад на експертна мисия за преглед на резултатите от дейностите по повишаване на безопасността на АЕЦ “Козлодуй”, блокове 3 и 4 (IAEA-TCR-00142) (Report of The Expert Mission To Review The Results of Safety Upgrading Activities of the Kozloduy NPP Units 3&4 IAEA-TCR-00142, Vienna, June 2003)
3. Национален доклад за изпълнение на задълженията на Република България по Единната конвенция за безопасност на управлението на РАО и безопасност на управлението на ОЯГ (National Report on fulfilment of the obligations of the Republic of BULGARIA on the Joint Convention on the Safety of Spent Fuel Management and on the Safety of Radioactive Waste Management - Sofia, April 2003)
4. Втори Национален доклад за изпълнение на задълженията на Република България по Единната конвенция за безопасност на управлението на РАО и безопасност на управлението на ОЯГ (Second National Report on fulfilment of the obligations of the Republic of BULGARIA on the Joint Convention on the Safety of Spent Fuel Management and on the Safety of Radioactive Waste Management - Sofia, September 2005)

Б. Референтни материали за АЕЦ “Белене”

- [1] Доклад за оценка на въздействието върху околната среда на инвестиционно предложение за строителство на АЕЦ “Белене”, март 2004 и Решение по ОВОС № 18-8/2004 г. на министъра на околната среда и водите
- [2] Предпроектно проучване за изграждане на АЕЦ “Белене”, април 2004
- [3] Тръжни предложения за АЕЦ “Белене”, 2005
- [4] Предварителен отчет за анализ на безопасността на ядреното съоръжение, октомври 2006
- [5] Техническо задание за изграждане на АЕЦ “Белене”, Редакция 2, март 2007
- [6] Идеен проект на АЕЦ “Белене” блокове 1 и 2, март 2007

СПИСЪК НА ЯДРЕНИТЕ СЪОРЪЖЕНИЯ

1. АЕЦ “Козлодуй”

Месторазположение : Северозападна България, 3.5 км югоизточно от гр. Козлодуй

- 1.1. Енергийни блокове 1 и 2, ВВЕР-440 (изключени от ЕЕС, в експлоатация в режим “съхранение на гориво в приреакторния басейн”);
- 1.2. Енергийни блокове 3 и 4, ВВЕР-440 (изключени от ЕЕС, в експлоатация в режим “съхранение на гориво в приреакторния басейн”);
- 1.3. Енергийни блокове 5 и 6, ВВЕР-1000 (в експлоатация без ограничения в режимите на работа);
- 1.4. Хранилище за отработило ядрено гориво (в експлоатация);

2. АЕЦ “Белене”

Месторазположение : Северна България, 4 км източно от гр. Белене

- 2.1. Енергийни блокове 1 и 2, ВВЕР-1000 (строителството преустановено през 1990г., в процедура за възобновяване на изграждането на обекта от 2006г.)

ДАННИ ЗА ЯДРЕНИТЕ СЪОРЪЖЕНИЯ В АЕЦ “Козлодуй”

АЕЦ “Козлодуй”

1. Основни характеристики на ядрените съоръжения

Основните характеристики са представени в Приложение 1 на Втория Национален Доклад на Република България за изпълнение задълженията по Конвенцията за ядрена безопасност.

За периода след това няма изменение в основните характеристики на съоръженията.

2. Нови данни за ядрените енергийни блокове

Съоръж.	Тип	Дата на пуска	Лицензия No	Валидност	Коментар
Блок 1	ВВЕР-440	Октомври 1974	Е-00707	20.02.2009	От 2003г.- в режим на съхранение на гориво в приреакторния басейн
Блок 2	ВВЕР-440	Ноември 1975	Е-00613	15.01.2009	От 2003г.- в режим на съхранение на гориво в приреакторния басейн
Блок 3	ВВЕР-440	Декември 1980	Е-00174	22.03.2011	От 2007г.- в режим на съхранение на гориво в приреакторния басейн
Блок 4	ВВЕР-440	Юни 1982	Е-00008	26.02.2013	От 2007г.- в режим на съхранение на гориво в приреакторния басейн
Блок 5	ВВЕР-1000	Ноември 1987	Е-00429	09.10.2009	
Блок 6	ВВЕР-1000	Август 1991	Е-00419	03.10.2009	

**СПИСЪК НА ПОДЗАКОНОВИТЕ НОРМАТИВНИ АКТОВЕ
ПО ПРИЛАГАНЕ НА ЗБИЯЕ**

1. Устройствен правилник на Агенцията за ядрено регулиране (ПМС № 199/29.08.2002 г., ДВ, бр. 86/2002)

С правилника се определят структурата, дейността, организацията на работа, функциите и числеността на персонала на Агенцията за ядрено регулиране и на нейните административни звена. По силата на Устройствения правилник на АЯР от 1 януари 2003 г. председателят на агенцията е първостепенен разпоредител с бюджетни кредити.

2. Наредба за реда за издаване на лицензии и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия (ПМС № 93/04.05.2004 г., ДВ, бр. 41/2004)

Наредбата урежда всички въпроси, които се отнасят до процедурите за издаване, изменение, подновяване, прекратяване, отнемане и контролиране на лицензиите и разрешенията, изисквани от ЗБИЯЕ. Цялостната структура на наредбата е съобразена със спецификата на видовете ядрени съоръжения, дейности и обекти с източници на йонизиращи лъчения. Обемът и съдържанието на изискваните документи са конкретизирани с оглед необходимите мерки за осигуряване на ядрената безопасност, радиационната и физическата защита. За дейности с определени източници на йонизиращи лъчения, поради по-ниската степен на риска за хората и околната среда, се предвиждат облекчения в изискуемата документация.

3. Наредба за условията и реда за предаване на радиоактивни отпадъци на Държавно предприятие “Радиоактивни отпадъци” (ПМС № 164/14.07.2004 г., ДВ, бр. 64/2004)

Лицата, в резултат на чиято дейност се генерират радиоактивни отпадъци, са длъжни да ги предават на Държавното предприятие, на което се възлага управлението на радиоактивните отпадъци след тяхното предаване.

В наредбата са регламентирани общите условия и ред за предаване на радиоактивните отпадъци на Държавно предприятие “Радиоактивни отпадъци” и сроковете за предаване, както и неподлежащите на предаване радиоактивни отпадъци. Определени са и специфични процедури за предаване на радиоактивни отпадъци от предишни практики, на радиоактивни отпадъци, чийто собственик не е известен или са внесени на територията на страната и не могат да бъдат върнати обратно.

4. Наредба за осигуряване безопасността на ядрените централи (ПМС № 172/19.07.2004 г., ДВ, бр. 66/2004)

Наредбата урежда въпросите, които се отнасят до основните критерии и правила за безопасност на ядрените централи въз основа на приложението на концепцията за дълбоко ешелонираната защита.

Предмет на уредба с проекта са организационните мерки и техническите изисквания за осигуряване на безопасността при избор на площадка, проектиране, строителство, въвеждане в експлоатация и експлоатация на ядрени централи. В наредбата се съдържат подробни разпоредби, свързани с определянето на проектните основи и оценки на безопасността, характеристиките на площадката и изискванията по безопасност към ядрената централа и нейните системи.

Наредбата е разработена въз основа на стандартите за безопасност на Международната агенция по атомна енергия и референтните нива за хармонизиране на изискванията за безопасност на ядрени централи, определени от Асоциацията на западноевропейските органи за ядрено регулиране (WENRA).

5. Наредба за радиационна защита при дейности с източници на йонизиращи лъчения (ПМС № 200/04.08.2004г., публикуване в ДВ, бр. 74/24.08.2004г.)

В наредбата са определени основните изисквания и правила за радиационна защита при осъществяване на дейностите с източници на йонизиращи лъчения и условията и реда за водене на отчет на източниците на йонизиращи лъчения. С наредбата се поставят изисквания за радиационен мониторинг при осъществяване на дейности с тях.

Наредбата установява технически и организационни правила за спазване на установените в Република България основни норми за радиационна защита.

6. Наредба за условията и реда за уведомяване на Агенцията за ядрено регулиране за събития в ядрени съоръжения и обекти с източници на йонизиращи лъчения (ПМС № 188/30.07.2004 г., публикувана в ДВ, бр. 71/13.08.2004г.)

Наредбата определя задълженията на лицензианта или титуляра на разрешение за създаване на система за събиране, регистрация, разследване, анализ и оценка на събитията и за определяне на коригиращи мерки.

Определени са и изискванията за използване на информацията за събитията, включително за анализ на експлоатационния опит, определяне важността на събитията за безопасността, както и реда и сроковете за предоставяне на информация на гражданите за различни по важност събития.

7. Наредба за условията и реда за освобождаване на малки количества ядрен материал от прилагането на Виенската конвенция за гражданска отговорност за ядрена вреда (ПМС № 201/04.08.2004 г., публикувана в ДВ, бр. 72/17.08.2004г.)

В съответствие с Виенската конвенция за гражданска отговорност за ядрена вреда експлоатиращият ядрена инсталация носи отговорност за ядрена вреда, причинена от ядрена авария, и е длъжен да поддържа застраховка или друга финансова гаранция, покриваща отговорността му.

Всяка договаряща страна има право да изключи малки количества ядрен материал от прилагането на конвенцията, в рамките на максимални граници, определени от Съвета на управляващите на Международната агенция за атомна енергия (МААЕ). Съгласно чл. 135 от Закона за безопасно използване на ядрената енергия на Министерския съвет е делегирано правомощието да приеме наредба, в която да се определят условията и реда за освобождаване на малки количества ядрен материал от прилагането на Виенската конвенция.

Наредбата е разработена в пълно съответствие с Решението на Съвета на управляващите на МААЕ от 14-15 септември 1978 г. за установяване на максимални граници за изключване на малки количества ядрен материал от прилагането на Виенската конвенция, както и със стандартите за безопасност на МААЕ за безопасен превоз на радиоактивни материали.

8. Наредба за осигуряване безопасността при управление на отработено ядрено гориво (ПМС № 196/02.08.2004г., публикувана в ДВ, бр. 71/13.08.2004г.)

В предложения проект на наредба в съответствие с разпоредбите на ЗБИЯЕ са уредени изчерпателно въпросите, които се отнасят до основните критерии и правила за осигуряване на ядрена безопасност и радиационна защита при управлението на отработено ядрено гориво, както и специфичните организационни мерки и технически изисквания за осигуряване на безопасността при избор на площадка, проектиране, строителство, въвеждане в експлоатация и експлоатация на съоръжения за управление на отработено ядрено гориво.

Въпросите, които се отнасят до изискванията към техническата безопасност, пожарната и физическата защита, аварийното планиране и аварийната готовност на съоръженията за управление на отработено ядрено гориво, се уреждат в проекта на наредба само доколкото те произтичат от прилагане на концепцията на дълбоко ешелонираната защита.

9. Наредба за безопасно управление на радиоактивни отпадъци (ПМС № 198/03.08.2004г., публикувана в ДВ, бр. 72/17.08.2004г.)

Наредбата определя и изискванията, нормите и правилата за безопасност при избор на площадка, проектиране, строителство, въвеждане в експлоатация, експлоатация и извеждане от експлоатация, съответно затваряне, на съоръженията за управление на радиоактивни отпадъци.

В наредбата са определени задълженията на лицата, които извършват дейности по управление на радиоактивните отпадъци. Лицата, в резултат на чиято дейност се генерират радиоактивни отпадъци, носят отговорност за безопасното им управление от тяхното образуване до момента на предаването им на Държавно предприятие "Радиоактивни отпадъци" или до освобождаването им от регулиращ контрол.

10. Наредба за условията и реда за придобиване на професионална квалификация и за реда за издаване на лицензии за специализирано обучение и на удостоверения за правоспособност за използване на ядрената енергия (ПМС № 209/06.08.2004 г., публикувана в ДВ, бр. 74/24.08.2004г.)

В наредбата се определят условията и реда за придобиване на професионална квалификация за извършване на дейности в ядрени съоръжения и с източници на йонизиращи лъчения, длъжностите, за които се изисква правоспособност, реда за издаване на лицензии за специализирано обучение и удостоверения за правоспособност, както и условията и реда за провеждане на изпити за придобиване на правоспособност.

11. Наредба за аварийно планиране и аварийна готовност при ядрена и радиационна авария (ПМС № 189/30.07.2004 г., публикувана в ДВ, бр. 71/13.08.2004г.)

В наредбата, в съответствие с разпоредбите на ЗБИЯЕ, се определят условията и редът за разработване на аварийните планове и задълженията на лицата, които ги прилагат.

Определят се действията и мерките за ограничаване и ликвидиране на последиците от ядрена или радиационна авария, критериите за вземане на решение за тяхното предприемане, както и начините на информиране на населението. Предмет на уредба е и поддържането и проверката на аварийната готовност, както и взаимодействието между органите на изпълнителната власт и лицензиантите и титулярите на разрешения по ЗБИЯЕ.

12. Наредба за осигуряване на физическата защита на ядрени съоръжения, ядрения материал и радиоактивните вещества (ПМС № 224/25.08.2004г., публикувана в ДВ, бр. 77/03.09.2004г.)

В наредбата, в съответствие Конвенцията за физическа защита на ядрения материал и с разпоредбите на ЗБИЯЕ, са уредени въпросите, които се отнасят до физическата защита на ядрените съоръжения и при използването, съхраняването и транспортирането на ядрения материал и радиоактивните вещества.

Разпоредбите на наредбата са съобразени с особеностите на различните видове ядрени съоръжения, ядрени материали и радиоактивни вещества, над които е необходимо да се упражнява различно ниво на физическа защита, в зависимост от категорията ядрен материал и радиоактивни вещества и степента на риска

13. Наредба за основните норми за радиационна защита (ПМС № 190/30.07.2004 г., публикувана в ДВ, бр. 73/20.08.2004г.)

Наредбата отразява изискванията на Директива 96/29/EURATOM, установяваща основните стандарти за защита на здравето на персонала и населението от вредното въздействие на йонизиращите лъчения. Развити са основните принципи на радиационната защита и са определени границите на облъчване на персонала и населението.

В съответствие с изискванията на Директивата се въвежда концепцията за освобождаване от контрол на радиоактивни вещества, произтичащи от разрешени дейности и концепцията за ограничаване на облъчването.

Наредбата определя изисквания за мониторинг на работното място и индивидуалното облъчване, както и по отношение на регистрирането на резултатите от този мониторинг.

Въвеждат се и изискванията на Директива 90/641/EURATOM за оперативна защита на външни работници от вредните въздействия на йонизиращите лъчения при тяхната дейност в контролираните зони.

Във връзка с ангажиментите на българската страна в преговорите с Европейския съюз наредбата въвежда основните принципи и изисквания за радиационна защита при медицинско облъчване, отчитайки Директива 84/466/EURATOM за защита на здравето от вредните въздействия на йонизиращите лъчения при медицинско облъчване.

14. Наредба за условията и реда за определяне на зони с особен статут около ядрени съоръжения и обекти с източници на йонизиращи лъчения (ПМС № 187/28.07.2004 г., ДВ, бр. 69/2004)

В наредбата са определени критериите за определяне на размерите и границите на зоните с особен статут, реда за създаване на зоните и за осъществяване на правомощията на компетентните държавни органи съгласно закона.

С наредбата се поставят изисквания към дейността на лицензиантите и титулярите на разрешения по ЗБИЯЕ в зоните с особен статут, включително за осъществяване на радиационен мониторинг на околната среда и населението. Определят се критериите относно обезщетенията за вредите, претърпени от наложени ограничения върху ползването на имоти – частна собственост в радиационно-защитните зони.

15. Наредба за условията и реда за събиране и предоставяне на информация и за водене на регистри за дейностите, предмет на гаранциите по Договора за неразпространение на ядреното оръжие (ПМС № 210/06.08.2004 г., публикувана в ДВ, бр. 74/24.08.2004г.)

В съответствие с чл. 126 от Закона за безопасно използване на ядрената енергия (ЗБИЯЕ) в наредбата се определят условията и реда за събиране и предоставяне на информация и за водене на регистри за дейностите по Споразумението между България и МААЕ за прилагане на гаранциите във връзка с Договора за неразпространение на ядреното оръжие и по Допълнителния протокол към него.

В съответствие със ЗБИЯЕ лицата, които извършват дейности, предмет на Споразумението и Допълнителния протокол, разработват и прилагат вътрешни правила и инструкции за регистриране и контрол на вида, количеството, местонахождението и движението на ядрения материал и неговото превозване. Те предоставят на председателя на Агенцията за ядрено регулиране информацията, необходима за изпълнение задълженията на Република България, произтичащи от тези международни договори и осигуряват необходимия достъп до обектите на инспекторите на МААЕ и придружаващите ги инспектори на АЯР, в съответствие с изискванията на ЗБИЯЕ.

16. Наредба за безопасност при извеждане от експлоатация на ядрени съоръжения (ПМС № 204/05.08.2004 г., публикувана в ДВ, бр. 73/20.08.2004г.)

Наредбата предвижда безопасното извеждане от експлоатация да се осъществява чрез предварително и междинно планиране, определяне на концепция и разработване на план за извеждане от експлоатация на ядреното съоръжение, като за всеки етап от планирането се обосновава безопасността на извършваните работи по извеждане от експлоатация.

В наредбата са определени и основните изисквания по безопасност при извеждане от експлоатация към поддръжката на системите и съоръженията, важни за безопасността, към дезактивацията и демонтажа на съоръженията, към радиационната защита и управлението на радиоактивните отпадъци. Предвижда се при завършването на етап от извеждането от експлоатация на ядреното съоръжение, титулярът на разрешението да разработва и представя на регулиращия орган актуализиран отчет за оценка на безопасността за съответния етап.

17. Наредба за реда за заплащане на таксите по Закона за безопасно използване на ядрената енергия. (ПМС № 206/17.09.2003 г., ДВ, бр. 85/2003)

С наредбата се определя редът за заплащане на таксите, които се заплащат за разглеждане на заявления и за издаване на разрешения и лицензии за дейности по Закона за безопасно използване на ядрената енергия.

18. Тарифа за таксите събирани от Агенцията за ядрено регулиране по Закона за безопасно използване на ядрената енергия. (ПМС № 206/17.09.2003 г., ДВ, бр. 85/2003)

Тарифата определя размерите на таксите, които се събират от Агенцията за ядрено регулиране за разглеждане на заявления и за издаване на лицензии и разрешения за извършване на дейности по Закона за безопасно използване на ядрената енергия. Конкретните размери на първоначалните и на годишните лицензионни такси, както и на таксите за издаване на разрешения, са определени в зависимост от сложността и обхвата на регулиращия контрол, както и от спецификата на съответната дейност, подлежаща на държавно регулиране по Закона за безопасно използване на ядрената енергия.

19. Наредба за установяване, събиране, разходване и контрол на средствата и определяне размера на дължимите вноски по фонд "Извеждане от експлоатация на ядрени съоръжения" (ПМС № 300/17.12.2003 г., ДВ, бр. 112/2003)

С наредбата се определят редът за установяване, събиране, разходване и контрол на средствата във фонд "Извеждане от експлоатация на ядрени съоръжения" към министъра на енергетиката и енергийните ресурси. Фондът се управлява по начин, осигуряващ изпълнението на годишната програма на лицензианта, притежаващ разрешение за извеждане от експлоатация на ядрено съоръжение. Приходите по фонда се набират основно от вноски от лицата, експлоатиращи ядрени съоръжения и средства от държавния бюджет, определяни ежегодно със Закона за държавния бюджет;

20. Наредба за установяване, събиране, разходване и контрол на средствата и определяне размера на дължимите вноски по фонд "Радиоактивни отпадъци". (ПМС № 301/17.12.2003 г., ДВ, бр. 112/2003)

С наредбата се определят редът за установяване, събиране, разходване и контрол на средствата във фонд "Радиоактивни отпадъци" към министъра на енергетиката и енергийните ресурси. Фондът се управлява по начин, осигуряващ изпълнението на дейностите по управление на радиоактивни отпадъци. Приходите по фонда се набират основно от вноски от юридически и физически лица, които в резултат на дейността си генерират радиоактивни отпадъци, които подлежат на предаване и средства от държавния бюджет, определяни ежегодно със Закона за държавния бюджет за съответната година;

21. Наредба за осигуряване безопасността на изследователските ядрени инсталации (ПМС № 2311/02.09.2004 г., ДВ, бр. 80/14.09.2004)

С наредбата се определят основните изисквания за осигуряване на ядрената безопасност и радиационната защита на изследователските ядрени инсталации (ИЯИ), които произтичат от спецификата им като източник на възможно радиационно въздействие върху персонала, населението и околната среда. С наредбата се определят и организационните мерки и техническите изисквания, свързани с осигуряването на безопасността при избор на площадка, проектиране, строителство, въвеждане в експлоатация и експлоатация на ИЯИ.

22. Наредба за условията и реда за извършване на превоз на радиоактивни вещества (ПМС № 156/13.07.2005 г., ДВ, бр. 60/22.07.2005)

С наредбата се определят условията и редът за осигуряване на радиационната защита и безопасност при превоз на радиоактивни вещества на територията на Република България. Въвеждат се изисквания към товарите, условия при превоз на товари, изисквания към радиоактивните вещества, конструкциите на опаковъчните комплекти и опаковките.

С наредбата са въведени в националното законодателство изискванията на международните договори, по които Република България е страна за различните видове превоз на опасни товари от клас 7 (радиоактивни вещества). Разпоредбите в наредбата са в съответствие и с документите по безопасен транспорт на радиоактивни вещества на Международната агенция по атомна енергия, като са взети предвид общите национални изисквания към превоза на опасни товари.

С наредбата се въвеждат изискванията на Европейското законодателство в областта на радиационната защита при превоз на радиоактивни отпадъци, определени в Директива на Съвета 92/3/ЕВРАТОМ за надзор и контрол на превоза на радиоактивни отпадъци между държавите-членки на Европейския съюз, както и при внос и износ от Общността.

ПРЕДПРИЕТИ МЕРКИ В РАМКИТЕ НА ПОДГОТОВКАТА ЗА ИЗВЕЖДАНЕ ОТ ЕКСПЛОАТАЦИЯ НА 1 ДО 4 БЛОК НА АЕЦ “КОЗЛОДУЙ”

В съответствие с отделни решения на Министерския съвет на Република България, блокове 1 и 2 на АЕЦ “Козлодуй” бяха изключени от електроенергийната система в края на 2002 г., а блокове 3 и 4 – в края на 2006г.

Първоначалният План за извеждане от експлоатация се отнася само за 1 и 2 блок на АЕЦ “Козлодуй” и е разработен в Техническия проект за извеждане от експлоатация на блокове 1 и 2 на АЕЦ “Козлодуй”, април 2000 г. Той съдържа следните етапи:

- Окончателно прекратяване на експлоатацията - срок 3 г.;
- Подготовка за безопасно съхраняване - срок 2 г.;
- Безопасно съхраняване - срок 35 г.;
- Отложен демонтаж - ликвидация на безопасното съхраняване - срокът не е оценяван поради голямата отдалеченост във времето (по експертна оценка, при използване на сегашните техники за демонтаж и разрушаване на сгради, продължителността на етапа може да бъде 10 години).

Във връзка със спирането на 3 и 4 блок се наложи тези планове да бъдат адекватно изменени.

През юни 2006 год. на Съвет по безопасност и качество на “АЕЦ Козлодуй” ЕАД (Протокол № СБиК-2/21.06.2006) е приета “Актуализирана стратегия за извеждане от експлоатация на блокове 1-4 на АЕЦ “Козлодуй””, КРМУ/DCS/001.

В съответствие с приетата Актуализирана стратегия за непрекъснат демонтаж, извеждането от експлоатация на блокове 1-4 на АЕЦ “Козлодуй” ще се извърши на два етапа, които са:

- етап 1 (2011г.–2018г.) - започва след освобождаване на БОК от ядрено гориво и включва период за подготовка и безопасно съхранение на първи контур и демонтаж на нерадиоактивно оборудване, машинна зала и спецкорпусите;
- етап 2 (2018г.-2035г.) – включва демонтаж на оборудването в апаратно отделение, реакторите и санитарно оборудване и съоръжения за преработка на РАО.

Необходимите документи за 1-ви етап от дейностите по извеждане от експлоатация се разработват по следния график:

1. Дейности за получаване на разрешение за извеждане от експлоатация на блокове 1 и 2

Дейност	Начало	Край
Разработване на план за извеждане от експлоатация на блокове 1 и 2, Етап 1	06.2006	06.2007
Разработване на Програма за управление и минимизиране на РАО	10.2007	04.2008
Разработване на Концепция за радиационна защита	04.2006	03.2007

Разработване на Програма за ОК	04.2006	06.2007
Изготвяне на предварителен работен план за демонтаж	04.2006	03.2007
Актуализиране на аварийния план	03.2007	10.2007
Актуализиране на плана за физическа защита	03.2007	10.2007
Приемане от АЕЦ на План за извеждане от експлоатация	08.2007	12.2007
Отчет за анализ на безопасността	06.2008	03.2009
Технологичен регламент	10.2008	01.2009
Доклад за ОВОС и обществено обсъждане	01.2008	12.2008
Издаване на разрешение за извеждане от експлоатация на блокове 1 и 2, Етап 1	03.2009	03.2010

Забележка: Дейностите по таблицата се изпълняват в посочените срокове.

2. Дейности за получаване на разрешение за извеждане от експлоатация на блокове 3 и 4

Дейност	Начало	Край
Разработване на план за извеждане от експлоатация на блокове 3 и 4, Етап 1	06.2008	06.2009
Разработване на Програма за управление и минимизиране на РАО	09.2010	04.2011
Разработване на Концепция за радиационна защита	04.2008	12.2008
Разработване на Програма за ОК	04.2008	07.2009
Изготвяне на предварителен работен план за демонтаж	04.2008	04.2009
Актуализиране на аварийния план	03.2009	10.2009
Актуализиране на плана за физическа защита	03.2009	10.2009
Приемане от АЕЦ на План за извеждане от експлоатация	08.2009	12.2009
Отчет за анализ на безопасността	06.2010	12.2010
Технологичен регламент	10.2010	12.2010
Доклад за ОВОС и обществено обсъждане	01.2010	10.2010
Издаване на разрешение за извеждане от експлоатация на блокове 3 и 4, Етап 1	04.2011	04.2012

До получаване на разрешение за ИЕ, блоковете остават с лицензии за експлоатация в състояние “Е”. В съответствие с актуализираната стратегия, за този период се планира основно изпълнение на подготвителни дейности за същинското извеждане от експлоатация, за реализацията на които не се налага да бъдат извършвани изменения на съществуващата организационна структура на централта.

Към момента действащата организационна структура на “АЕЦ Козлодуй” ЕАД ясно разделя дейностите по 1-4 блок както следва:

- ЕП-1 – осигурява експлоатация и поддръжката на блоковете в съответствие с действащите лицензии;

- Управление “Извеждане от експлоатация” – осъществява организация и координация на дейностите по ИЕ и управлява проектите по извеждане от експлоатация, финансирани от външни източници;

Управление “Извеждане от експлоатация” към “АЕЦ Козлодуй” ЕАД бе създадено през 2000 год. като отделно звено за осигуряване на безопасност при управлението и осъществяването на всички необходими дейности по подготовката за извеждане и извеждането от експлоатация, първоначално за блокове 1 и 2, а понастоящем и за 3 и 4 блок. Управление “Извеждане от експлоатация” има статут на структурно поделение, което е пряко подчинено на Изпълнителния Директор на “АЕЦ Козлодуй” ЕАД и има следните сектори:

- технология и радиационна защита;
- дезактивация и радиоактивни отпадъци;
- инженерно осигуряване и качество.

Първоначалният щат на управлението е 20 човека, който ще бъде увеличаван поетапно в съответствие с разширяването на обема работа, извършван от управлението по извеждане на блоковете от експлоатация.

Ръководители и специалисти от управление “Извеждане от експлоатация”, както и други специалисти от АЕЦ “Козлодуй”, преминаха обучение в Брюксел и Мол – Белгия и в Грайфсвалд – Германия по извеждане от експлоатация на ядрени съоръжения.

В “Правилник за организацията и дейността на управление “Извеждане от експлоатация” са определени дейностите, функциите и задачите на структурните звена, както и правата, задълженията и отговорностите на длъжностните лица в управлението.

В актуализираната стратегия се предлагат няколко варианта за организационно, административно и финансово отделяне на дейностите по извеждане от експлоатация. За реализацията на който и да е вариант е необходимо да бъдат извършени задълбочен технико-икономически, финансов и правен анализ.

Към настоящия момент е ясно, че за организационното и финансово отделяне на дейностите по извеждане на блоковете от експлоатация ще бъдат необходими промени в българското законодателство, от което следва, че организационните промени могат да бъдат практически изпълними в по-далечно бъдеще.

За воденето на безопасната експлоатация на блоковете в състояние ”Е” и за изпълнението на планираните дейности по актуализираната стратегия за извеждане от експлоатация, през 2006г. са издадени от АЯР специфични изменения на лицензиите за експлоатация, които включват всички аспекти на осигуряване на безопасната експлоатация в конкретното състояние на блоковете и безопасното изпълнение на дейности по подготовката за извеждане от експлоатация.

При това редица дейности по реализация на техническата подготовка и започване на дейности по окончателното прекратяване на експлоатацията на блоковете са завършени или са в завършващата си фаза:

1. Създадена е и се развива структура за управление на извеждането от експлоатация в АЕЦ “Козлодуй”. Започнало е и продължава специално обучение на персонала.

2. Изготвени са следните основни проекти:

- Концептуален технически проект за извеждане от експлоатация на блокове 1,2 на АЕЦ “Козлодуй” – Договор по програма Фар BG 9608-01-01-L001, завършен през 2000 г.;

- Детайлен технически проект за извеждане от експлоатация на блокове 1 и 2 на АЕЦ “Козлодуй” - Договор по програма Фар BG 9809-02-03, завършен през декември 2001 г.
- Проект BUL/4/008, финансиран от страна на МААЕ - Информационна система за управление на дейностите по извеждане от експлоатация на блокове 1 и 2 на АЕЦ “Козлодуй”, завършен Януари 2004

3. В изпълнение на Споразумението между Европейската комисия и българското Правителство от 29.11.1999 г. и Рамковото споразумение между Република България и Европейската банка за възстановяване и развитие (EBRD) от 15.06.2001 г. беше учреден Международен фонд “Козлодуй” за подпомагане на дейностите по извеждане от експлоатация - KIDSF. Европейската банка за възстановяване и развитие администрира KIDSF и предоставянето на безвъзмездните средства на Получателя за финансиране и съфинансиране на подготовката и изпълнението на избрани проекти.

В рамките на дейностите по финансиране от международния фонд KIDSF е създадена Група за управление на проектите (ГУП, PMU). ГУП трябва да управлява, координира и наблюдава проектите, както и осигуряването на стоки, дейности и услуги, финансирани от KIDSF. ГУП трябва да установи подходящи организационни структури за изпълнение на специфични инженерни, снабдителски и други услуги. ГУП е съставена от консултанти, ангажирани в съответствие с прилаганите процедури на EBRD и KIDSF и с подходящи квалифицирани специалисти, осигурени от АЕЦ “Козлодуй”. С “Техническо задание за допълнителни услуги за периода Април 2006 – Март 2007 год. за ГУП-Козлодуй” на Групата за управление на проектите са възложени задачи, които са свързани с внедряването на Актуализираната стратегия. Задачите се отнасят към изготвянето на нов план за извеждане от експлоатация, който да е в съответствие с актуализираната стратегия и към планирането и извършването на подготвителни работи за извеждане от експлоатация на блоковете.

4. Ежегодно се подготвя план-сметка на разходите от фонд “Извеждане от експлоатация на ядрени съоръжения”, с което се осигурява финансирането на планираните за изпълнение дейности през съответната година. Сметката се одобрява с подписване на годишен договор между Управителния съвет на фонда и АЕЦ Козлодуй

За финансиране на дейностите по извеждане от експлоатация на ядрени съоръжения със Закона за безопасно използване на ядрената енергия е създаден Фонд "Извеждане от експлоатация на ядрени съоръжения" към министъра на икономиката и енергетиката. Приходите по фонда се събират, отчитат и централизират в системата на единната бюджетна сметка чрез използване на отделна транзитна сметка, открита на Министерството на енергетиката и енергийните ресурси в Българска народна банка. Приходите по фонда са от следните източници:

1. вноски от лицата, които експлоатират ядрено съоръжение, в размер, определен от Министерския съвет;
2. средства от държавния бюджет, определяни ежегодно със закона за държавния бюджет за съответната година;
3. лихви по управлението на набраните средства във фонда и по просрочени плащания на вноските по т. 1;
4. дарения;
5. други приходи, получени в резултат на управлението на средствата на фонда.

Внимателното планиране е основополагащо за извършване на дейностите по извеждане от експлоатация по безопасен и възможно най-ефективен от финансова гледна точка начин.

Дейностите, източниците на финансиране и паричните средства за покриване на разходите по извеждане на блоковете от експлоатация се планират в актуализирани програми за извеждане от експлоатация на двойките блокове за съответния етап и дейности.

АЕЦ “Козлодуй” събира, обработва и съхранява цялата документация, необходима за планиране и изпълнение на дейностите по извеждане от експлоатация:

- пълна проектна документация и съответни проектни изменения, свързани с реконструкции и модернизации;
- документи и данни за изменението на състоянието и условията на площадката;
- резултати от инженерно-техническите обследвания, проверки и експертизи за функционалното състояние на конструкциите, системите и съоръженията;
- отчети за състоянието на ядрения материал, разположението му и състояние на съоръженията за неговото съхраняване;
- информация за видовете и количествата радиоактивни и други опасни отпадъци и вещества, местата на разположението и съхраняването им;
- списък на системите, съоръженията и компонентите, които са източници на йонизиращи лъчения и техните радиологични характеристики;
- документация и данни за състоянието и поддръжката на системите и съоръженията, важни за безопасността и др.

Към настоящия момент в рамките на подготовката за извеждане от експлоатация също така е изпълнено:

- оценка на състоянието и функциите на всички съществуващи системи за периода след окончателно спиране на блоковете до получаване на разрешение за извеждане от експлоатация;
- определяне и реализация на проектните изменения и приспособяване на съществуващите системи към новите изисквани условия
- определяне на необходимостта от нови системи, консервиране на системи, строителни и демонтажни дейности, включително анализ на разходите и ползите;
- определяне на необходимите дейности по контрол и надзор, проверки и поддръжка на системите и строителните конструкции по време на подготовката за първия етап от осъществяване на извеждането от експлоатация.

За осигуряване на радиационната защита на персонала и населението при подготовката и при извеждане от експлоатация на блоковете се прилагат същите организационни и технически мерки, които се вземат от персонала при експлоатация на АЕЦ “Козлодуй” на площадката на централата и извън нея.

В рамките на Техническия проект за извеждане от експлоатация на блокове 1 и 2 са разработени и приети предварителни Доклад за оценка на въздействието върху околната среда и Концепция за радиационна защита. Последните се актуализират предвид измененията в стратегията за ИЕ, приети през 2006г., както бе посочено в плановете за разработване на необходимата документация по-горе.

В актуализираната Концепция за радиационна защита се разглеждат следните основни аспекти:

- Подготвителни дейности – обхващат всички инженерингови, технически и административни подготвителни задачи, които трябва да бъдат проведени преди извършването на дейности по извеждане от експлоатация в зоната със строг режим;
- Контролни дейности, включително наблюдение на околната среда;
- Оценка на индивидуалните и колективни дози на персонала и радиационна защита през различните етапи на извеждане от експлоатация на блоковете;
- Оценка на изхвърлянията в околната среда и радиационна защита на населението в краткосрочен и в дългосрочен план.

Концепцията включва описание на подходи и мерки, на организационни и технически средства и методи за осигуряване прилагането на принципа ALARA при радиационната защита на персонала и населението.

Прилагането на принципа ALARA се гарантира с решаването на следните ключови въпроси при управление на радиоактивните отпадъци и спазване на посочените по-долу ограничения:

- Относно радиационната защита на персонала:
 - Детайлна подготовка на дейностите, които ще бъдат извършени в зоната със строг режим;
 - Наблюдение на индивидуалните и колективни дози по време на изпълнение на задачите и прилагане на коригиращи действия в случай на отклонение от предварително установените цели.
- Относно радиационната защита на населението и околната среда:
 - по време на подготовката за безопасно съхраняване (БС) - поддържане на изхвърлянията на нива, по-ниски от тези за нормалната експлоатация на блоковете;
 - по време на осъществяване на БС - поддържане на изхвърлянията на нива $\leq 5\%$ (консервативна оценка) от тези за нормалната експлоатация на блоковете;
 - минимизиране на обема на кондиционираните РАО, генерирани през етапите на подготовка и осъществяване на БС и чрез ограничаване на тяхната активност до стойности, по-малки от критериите за приемливост.

Управлението на радиоактивните отпадъци, генерирани при дейностите по извеждане от експлоатация на блоковете 1-4 на АЕЦ “Козлодуй”, до предаването им на ДП “РАО” за преработка, кондициониране и последващо съхранение или погребване, обхваща:

- Възлагане на радиологично обследване на блоковете за изготвяне на инвентаризационни описи и картограми на радиоактивните замърсявания;
- Характеризиране на радиоактивните отпадъци и идентифициране на различните отпадъчни потоци;
- Обучение на ръководния и изпълнителски персонал по въпроси от управлението на радиоактивните отпадъци;

- Закупуване на необходимото оборудване за дезактивация, манипулиране и предварително преработване на радиоактивните отпадъци, генерирани при дейностите по извеждане от експлоатация;
- Осигуряване разработването на процедури за дезактивация, манипулиране и предварително преработване на радиоактивните отпадъци, както и процедури за минимизиране и контрол на отпадъците;
- Осигуряване разработването на опаковки за транспорт и съхранение на отпадъците от извеждането от експлоатация;
- Съгласуване на критерии, изисквания и процедури за съхранение, транспорт и предаване на радиоактивните отпадъци на ДП “РАО”.

Аварийната готовност при извеждане от експлоатация на блоковете се организира в рамките на общ за цялата площадка на АЕЦ “Козлодуй” аварийен план, като се отчитат специфичните особености на процеса и етапите на извеждане от експлоатация.

Ръководен принцип на кадровата политика на “АЕЦ Козлодуй” ЕАД е запазване в значителна степен на кадровия потенциал (и особено – на висококвалифицирания персонал) при прехода от експлоатация към извеждане от експлоатация на ядрените съоръжения. Работният подход, възприет от ръководството на централата, е да извърши извеждането от експлоатация с вътрешни ресурси, подпомогнати, където е необходимо, със специалисти по външни договори. Този подход има социален аспект, но също и не по-малко от два практични мотива: максимално се използва съществуващия персонал, който притежава широк опит на място; някои от дейностите по извеждане от експлоатация са подобни на дейностите по поддръжката, за които вече са установени процедури. Посоченият подход се съчетава с актуализираната стратегия за извеждане на блокове от експлоатация, базирана на концепцията за непрекъснат демонтаж. Това позволява максимално използване на наличния персонал за изпълнение дейности по подготовката, а в последствие и същинското извеждане на блоковете от експлоатация, съхраняване на знанията за системите и оборудването и избягване на социалните последици от евентуално съкръщаване на значително количество персонал.

За управлението на процесите, свързани с персонала, е разработена “Програма за управление на социалните последици при извеждане на блокове 1-4 на “АЕЦ Козлодуй” ЕАД”, в която са предвидени мерки за компенсация при по-ранно пенсиониране на работници и служители, възможности за преквалификация както за работа в други звена на централата, така и за дейностите по извеждане от експлоатация.

Управленският екип по извеждане от експлоатация включва персонал, притежаващ уменията, квалификацията и опита, необходими за изпълнение на съответните задачи. Участват специалисти, които са били ангажирани в експлоатацията на блоковете, с познания за предприятието и неговата история.

Мярка	Наименование	Отговорник	Статус	Начало	Край	Забележка	
10111	Замяна на боромери тип НАР-Б с друг тип за осигуряване на непрекъснато измерване с необходимата точност, бързина и автоматично калибриране	ЕКК	АЕЕ	Приключена			
10121	След изтичане на ресурса на АКНП (апаратура за контрол на неутронния поток) да се замени апаратурата с по съвременен модел	АЕЦ	АЕЕ	Приключена			
10221	Инсталиране на интегрирана система за измерване на реактивността	АЕЦ		Приключена		Слята с 10121	
10222	Инсталиране на система за контрол на подкритичността на активната зона при спрян реактор	АЕЦ		Приключена		Слята с 10121	
10231	Да се заменят ОР на група 5 с дълги такива, за да се осигури поглъщане по пълната им дължина	АЕЦ		Приключена			
10233	Подмяна на регулиращите органи на системата за управление и защита	АЕЦ		Приключена			
10312	Да се осигури работоспособността на системата за борно регулиране (ТК, ТВ 10) при всички условия	АЕЦ		Приключена		Слята с 31321	
11211	Да се реализира схема за безударно включване на схемата за планово и аварийно охлаждане на активната зона	АЕЦ		Приключена			
11311	Да се инсталира детектор за наличието на парогазова смес в корпуса на реактора	ЕКК	АЕЕ / ФГЕР	Приключена		АЕЕ+ФГЕР	
11321	Подмяна на топлоизолацията на оборудването и тръбопроводите в хермозоната	ЕКК	ФФРА	Приключена			
11322	Да се усъвършенства филтриращата система на БАП ГА-201	АЕЦ		Приключена			
11323	Да се резервират топлообменници TQn0W01	АЕЦ		Приключена			
11332	Да се осигури резерв от отмиваща вода за углътненията на TQ2	АЕЦ		Приключена			
11341	Да се смени електрическото захранване на помпи RL 50, UA 20	АЕЦ		Приключена		Слята с 31321	
11342	Осигуряване на условия за функциониране на системата TX за 24 часа	ЕКК		Приключена			
11343	Подобряване на надеждността на предпазните клапани на парогенераторите	ЕКК	ФГЕР	Приключена			
12111	Да се разработи система за непрекъснато измерване на неутронния флуенс на корпуса на реактора	АЕЦ		Приключена			
12132	Загриване на водата за аварийно впръскване с високо и средно налягане над 55*С.	ЕКК	АЕЕ	Приключена			
12133	Да се оптимизира схемата за презареждане	АЕЦ		Приключена			
12211	Инсталиране на технически средства за бързо откриване и локализиране на протечки от първи към втори контур	АЕЦ		Приключена			
12331	Да се осигури непрекъснато измерване на вибрациите на ГЦП	АЕЦ		Приключена			
12332	Да се внедри система за детекция на мигриращи тела	ЕКК	ФГЕР	Приключена			
12333	Въвеждане на система за бързо откриване и локализиране на протечките от първи контур	ЕКК	ФГЕР	Приключена			
12334	Да се подобри откриването на малки протечки от първи контур	ЕКК	ФГЕР	Приключена		Слята с 12333	
12362	Въвеждане на система за следене на термичните цикли върху тръбопроводите от първи контур	ЕКК	ФГЕР	Приключена			
13011	Инсталиране на системи за откриване и изгаряне на водорода	ЕКК	ФГЕР	Приключена			
13012	Използване на нормалната вентилация за извличане на водород.	ЕКК		Приключена			
13021	Модернизация на система TF с цел изключване на ефекти от междусистемен теч	ЕКК	АЕЕ	Приключена			
13041	Инсталиране на апаратура за измерване на активността на газовете изхвърляния	Уес		Приключена			
13051	Подобряване на процедурата за изпитание на защитната обвивка	ЕКК	АЕЕ	Приключена			
14111	Въвеждане на система за контрол на критичните параметри в аварийни и след-аварийни ситуации	ЕКК / АЕЦ	ФФРА / АЕЦ	Текущо изпълнение	2002	2007	Подписан договор за проектиране, доставка и СМР

Мярка	Наименование	Отговорник	Статус	Начало	Край	Забележка
14121	Ввеждане на система за следене на функциите за безопасността	Уес / АЕЦ	Текущо изпълнение	2002	2007	Подписан договор за проектиране, доставка и СМР
14131	Замяна на комплекса "Титан"	Уес	Приключена			
14151	Замяна на системи "Хиндокуш" и СМ-2М	ЕКК АЕЕ	Приключена			
14161	Да се подменят записващите устройства на блочния щит за управление	АЕЦ	Приключена			
14190	Замяна на УКТС (система за контрол и управление на процесите)	Уес	Текущо изпълнение	2003	2007	блок 5 и 6 частично
14191	Замяна на АСУТ (система за управление на параметрите по втори контур)	Уес	Приключена			
14211	Подмяна на датчици "Сапфир"	ЕКК АЕЕ	Приключена			АЕЦ - монтаж
14311	Модернизирание на веригите за управление на клапаните на САОЗ (системи за аварийно охлаждане на активната зона)	АЕЦ	Приключена			
14411	Подмяна на крайните изключватели на изпълнителните механизми	АЕЦ	Приключена			Завършена през ОИФ
15111	Да се усъвършенстват системите за електрическо захранване	АЕЦ	Приключена			
15211	Подобряване на надеждността на релейните защиты и автоматиката на главна ел. Схема	ЕКК ФГЕР	Приключена			
15231	Маркиране на кабелните трасета на системите за безопасност.	АЕЦ	Приключена			
15241	Подобряване на управлението на електронагревателите на компенсатора на обема.	АЕЦ	Приключена			
15251	Подобряване на надеждността на прекъсвачите 6 kV.	ЕКК ФГЕР	Приключена			
15411	Подобряване на контрола на акумулаторните батерии	ЕКК ФГЕР	Приключена			Отделен договор
15413	Инсталиране на модерни уреди за откриване на дефекти (земя) в мрежата за постоянен ток	ЕКК ФГЕР	Приключена			Отделен договор
15421	Подмяна на системата за непрекъсваемо електрозахранване	ЕКК ФГЕР	Приключена			Отделен договор
15511	Подобряване на надеждността на захранването на системата за радиационен контрол	АЕЦ	Приключена			
18111	Подобряване на огнеустойчивостта на огнеупорните врати	АЕЦ	Приключена			
18121	Ограничаване на разпространението на пожара през вентилационните канали	ЕКК ФФРА	Приключена			
18122	Модификация на системата за газово пожарогасене.	ЕКК / АЕЦ	ФГЕР / АЕЦ	Приключена		
18123	Да се осигури отвеждането на дима от помещенията	АЕЦ	Приключена			
18124	Подобряване на бързината на задействане на противопожарните дизел-помпи.	АЕЦ	Приключена			
18131	Квалификация на средствата за пожароизвестяване според изискваното сеизмично ниво.	ЕКК ФГЕР	Приключена			
18311	Да се ограничат последствията от скъсване на тръбопроводи за вода или пара по втори контур в сградата на реактора.	ЕКК ФГЕР	Приключена			
19121	Подобряване на сеизмичната устойчивост на носещите конструкции.	АЕЦ	Приключена			
19122	Да се реализират предложенията за подобряване на сеизмичната устойчивост на оборудването	АЕЦ	Приключена			
19123	Да се реализират предложенията за подобряване на сеизмичната устойчивост на тръбопроводите.	АЕЦ	Приключена			
21111	Да се извърши анализ на опасността от пожар	ЕКК ФГЕР	Приключена			
21121	Анализ на последствията от вътрешно наводнение	ЕКК ФГЕР	Приключена			
21231	Да се анализира поведението на оборудването от системите за безопасност при земетресение	АЕЦ	Приключена			
21241	Проучване на сеизмоустойчивостта на сградите при сеизмичност на площадката 0.2 g	ЕКК ФГЕР	Приключена			
22121	Преминаване към тригодишна горивна кампания.	АЕЦ	Приключена			

Мярка	Наименование	Отговорник	Статус	Начало	Край	Забележка	
22211	Проучване на запаса до критичност при спрян реактор	ЕКК	ФГЕР	Приключена			
23111	Класифициране на оборудването и системите на 5 и 6 блок по безопасност, сеизмика и качество.	ЕКК	ФГЕР	Приключена			
23121	Да се анализира наличната в АЕЦ "Козлодуй" документация за квалификацията на свързаното с безопасността оборудване	ЕКК	АЕЕ	Приключена			
23130	Квалификация на изчислителните кодове за анализ на аварии (част Сименс)	ЕКК	ФГЕР	Приключена			
23131	Квалификация на изчислителните кодове за анализ на аварии (част Фраматом)	ЕКК	ФФРА	Приключена			
23212	Изготвяне на програма за изследване на образците метал от корпуса и определяне на критичната температура на крехкост	ЕКК	ФГЕР	Приключена			
23213	Изследване на устойчивостта на облъчване на корпуса на реактора при въвеждане на нова кампания на презареждане	ЕКК	ФГЕР	Приключена			
23231	Механично обосноваване на заварките на коляното на тръбата на въздушника на горния блок на реактора	АЕЦ		Приключена			
23240	Анализ на термичния шок под налягане (част Сименс)	ЕКК	ФГЕР	Приключена			
23241	Анализ на термичния шок под налягане (част Атоменергоекспорт)	ЕКК	АЕЕ	Приключена			
23251	Инсталиране на автоматична система за защита от студена опресовка	ЕКК	ФГЕР	Приключена			
23311	Обосновка на механичното поведение на връзката между тръбопроводи първи контур и колекторите на парогенераторите	АЕЦ		Приключена			
23321	Да се подобри надеждността на фланцитена колекторите на ПГ	АЕЦ		Приключена			
23411	Механичен анализ на линията за продухване на компенсатора на обема	ЕКК	ФФРА	Приключена		В обема на 23251	
23421	Механична обосновка на опорите на важните за безопасността тръбопроводи в случай на земетресение	АЕЦ		Приключена		Свързана с 19123	
23431	Механичен анализ на зони от тръбопроводите на първи контур със специфични натоварвания	ЕКК	ФФРА	Приключена			
23441	Проучване и инсталиране на арматура на паропровода преди БРУ-А (бързодействащо разтоварващо устройство към атмосфера).	ЕКК	ФГЕР	Приключена			
23461	Уточняване на механичния състав на системите за филтриране на водата от първи контур (ТС).	АЕЦ		Приключена			
23531	Изследване на механичното поведение на биметалните връзки по оборудването на първи контур	ЕКК	ФФРА	Приключена			
24211	Да се подобри устойчивостта на главни паропроводи и тръбопроводи за питателна вода на външната стена на помещение А820	ЕКК	ФГЕР	Приключена			
24221	Механичен анализ на проходките в пом. А820 при новата сеизмична оценка.	ЕКК	ФГЕР	Приключена		В обема на 24211/ОИФ	
24231	Квалифициране на кабелните проходки и планиране на подмяната им	АЕЦ		Приключена			
24241	Анализ на възможностите за байпас на защитната обвивка	АЕЦ		Текущо изпълнение	2005	2007	Свързана с 27311, Подписан договор
25221	Проучване за въвеждане на допълнителни защитни функции на електрозащитите на двигателите 6 и 0.4 kV.	ЕКК	ФГЕР	Приключена			
25241	Проучване за подобряване или подмяна на апаратура 6 и 0.4 kV.	ЕКК	ФГЕР	Приключена			
25261	Да се проучат защитите на дизелгенераторите за да се оптимизират	ЕКК		Приключена			
25311	Проучване на схемата за натоварване на консуматорите, захранени от акумулаторните батерии	АЕЦ		Приключена			
25321	Проучване на необходимостта за подобряване или подменяне на апаратура 220V постоянен ток.	ЕКК		Приключена			
26111	Да се съставят списъци на изходни събития за анализ (проектни и надпроектни аварии)	ЕКК	ФФРА	Приключена			
26120	Да се приведат аварийните анализи в ТОБ в съответствие с международната практика (ФГЕР).	ЕКК	ФГЕР	Приключена			
26121	Да се приведат аварийните анализи в ТОБ в съответствие с международната практика (ФФРА).	ЕКК	ФФРА	Приключена			
26122	Да се разработи коригиран ТОБ базиран на формата на ПНАЕ Г-01-36-95	ЕКК	ФГЕР	Приключена		FGER+FFRA	
26211	Анализ на аварите с използване на валидирани компютърни програми	ЕКК	ФГЕР	Приключена		Слята с 23130/23131	

Мярка	Наименование	Отговорник		Статус	Начало	Край	Забележка
26221	Анализ на системата за аварийна питателна вода (ТХ) и особеностите на технологичните режими на системата за подпитка на парогенераторите	ЕКК	АЕЕ	Приключена			
26231	Проучване на преходните процеси, можещи да доведат до неконтролирана авария вследствие отказ на управляващите системи за безопасност.	ЕКК	ФГЕР	Приключена			
26250	Да се проведат анализи на допълнителни сценарии (аварии без горямо изтичане)	ЕКК	ФГЕР	Приключена			
26251	Да се проведат анализи на допълнителни сценарии (включително допълнителни надпроектни аварии с голямо изтичане)	ЕКК	ФФРА	Приключена			
26260	Да се изследва охлаждането на активната зона след максимална проектна авария	ЕКК	ФГЕР	Приключена			
26261	Поведение на парогенераторите в случай на скъсване на паропровод, тръбопровод за питателна вода и в случай на голямо изтичане	ЕКК	ФФРА	Приключена			
26271	Да се проучат радиологичните последици в случай на разгерметизиране на топлообменниците ТQ	ЕКК	ФФРА	Приключена			Свързана с 27311
26281	Да се проучат възможните причини за теч от I към II контур и решения за локализиране на аварията.	АЕЦ		Текущо изпълнение	2003	2007	Свързана с 27211, Подписан договор
26311	Да се проучи режима "feed and bleed"	ЕКК	ФФРА	Приключена			
26321	Анализ на режима с разреждане на борния разтвор в I контур (скъсване в топлообменници ТQ)	ЕКК	ФФРА	Приключена			
26331	Анализ на режими с непредвидено разреждане на топлоносителя в първи контур.	ЕКК	ФГЕР	Приключена			
26341	Анализ на режими с възможност за създаване на критична маса	ЕКК	АЕЕ	Приключена			
26351	Да се анализира случаят на пълна загуба на електрическо захранване	ЕКК	ФГЕР	Приключена			
26361	Да се анализира случаят на пълна загуба на студения източник	ЕКК	ФГЕР	Приключена			
26371	Да се анализира случаят на пълна загуба на питателна вода	ЕКК		Приключена			Слята с 26311
26381	Да се анализират транзиенти без задействане на аварийната защита на реактора	ЕКК	ФГЕР	Приключена			
26391	Инсталиране на филтрираща вентилация	ЕКК	ФГЕР	Приключена			
26411	Да се анализира риска от скъсване на смукателни тръбопроводи на ТQ2	ЕКК	ФФРА	Приключена			
26431	Да се оценят възможностите на проектните системи за управление на надпроектни аварии.	ЕКК	ФФРА	Приключена			
26441	Да се проучат възможностите за генерация на водород и процесите на акумулиране. Да се определят техническите изисквания за контролиране на процеса и овладяване на риска от експлозии	ЕКК		Приключена			
26511	Проучване на рисковете от аварии при спрян реактор.	ЕКК	ФФРА	Приключена			Свързана с 27210
27111	Да се определи и обоснове честотата на тест и време за обслужване и времето за извеждане в ремонт на системите за безопасност.	АЕЦ		Текущо изпълнение	2003	2007	Свързана с 41311
27121	Разработване на система за ежедневна оценка на риска от експлоатацията.	АЕЦ		Текущо изпълнение	2003	2007	Свързана с ВАБ
27210	Да се обнови ВАБ	АЕЦ		Приключена			Свързана с 26511
27211	Да се разработи ВАБ на ниво 2	АЕЦ		Приключена			След 27210
27311	Поддържане на ВАБ, ниво 3	АЕЦ		Приключена			Ще се изпълнява извън обхвата на ПМ
28112	Количествен анализ на надеждността на обезпечавачите електрозахранване системи (II категория).	АЕЦ		Приключена			Свързана с 27210
28311	Групиране, анализиране и квалифициране на вентилационните системи според сеизмичните изисквания и правилата на АЕЦ	АЕЦ		Приключена			
28411	Да се подобри надеждността на дизелгенераторите и техните защиты	ЕКК	ФГЕР	Приключена			
29111	Да се изследват средствата за радиационен контрол с цел тяхното оптимизиране.	АЕЦ		Приключена			
31121	Въвеждане на методи и средства за определяне на остатъчния ресурс на кабелите	АЕЦ		Приключена			
31132	Да се осигури непрекъснат контрол на намотките на статора на турбогенератора	ЕКК	ФГЕР	Приключена			

Мярка	Наименование	Отговорник		Статус	Начало	Край	Забележка
31141	Осигуряване на непрекъснат контрол на статорните намотките на 6 KV електродвигатели на помпи по време на резерв	ЕКК	ФГЕР	Приключена			
31151	Осигуряване на надежен контрол на температурите на намотките на главни трансформатори и трансформатори собствени нужди.	ЕКК / АЕЦ	ФГЕР / АЕЦ	Приключена			Доставка от ФГЕР, монтаж от АЕЦ
31212	Да се ревизира веригата на възбуждащите трансформатори TVV-1000 за неутрализиране на 3-тия хармоник	АЕЦ		Приключена			
31213	Подмяна на прекъсвач КАГ-24.	ЕКК	ФГЕР	Приключена			
31311	Подобряване надеждността на възбуждането на генератора.	ЕКК	ФГЕР	Приключена			
31321	Инсталиране по един допълнителен ДГ на блок за общоблочни консуматори.	ЕКК	ФГЕР	Приключена			
32021	Да се подобри надеждността на системата за контрол на вибрациите на ТГ	АЕЦ		Приключена			
33111	Да се подобри термичната защита на ГЦП	АЕЦ		Приключена			
33112	Да се подобри надеждността на антиреверсивното устройство на ГЦП	АЕЦ		Приключена			
33212	Да се намали възможността за протечки през уплътненията на реактора	АЕЦ		Приключена			
34113	Да се осигурят методи и средства за ефективно почистване на втори контур на ПГ	АЕЦ		Приключена			
34121	Да се подобри ресурса на тръбите в системата за продувка на парогенераторите	ЕКК / АЕЦ	ЕКК / АЕЦ	Приключена			АЕЕ проект, АЕЦ монтаж
34131	Поддържане на минимално допустимата температура в система ТХ.	АЕЦ		Приключена			
34211	Да се намали нивото на вибрации в лагерите на турбогенератора	АЕЦ		Приключена			
34231	Реконструкция на първата степен на ЦВН (цилиндър високо налягане)	АЕЦ		Приключена			
34311	Да се намали нивото на вибрациите и се елиминират хидравличните удари в системите за вторичен кондензат на ПВН и СПП	ЕКК	АЕЕ	Приключена			Слята с 34312
34312	Подобряване ресурса на тръбопроводи от II контур, работещи в двуфазна среда.	ЕКК	АЕЕ	Приключена			
34322	Да се подобри надеждността на тръбните снопове на подгреватели ниско налягане	АЕЦ		Приключена			
34323	Подобряване функционирането на регулатори на ниво в подгреватели високо налягане	АЕЦ		Приключена			
34324	Да се подобри ресурса на вставките вход/изход на спиралите на подгреватели високо налягане	АЕЦ		Приключена			
34325	Да се подобри устойчивостта на защитните екрани на тръбните снопове на ПВН срещу входящата пара	АЕЦ		Приключена			
34326	Да се подобрят условията за ремонт на теплообменник VK	АЕЦ		Приключена			
34333	Да се модернизируют компонентите през които протича потока на помпи RN70	АЕЦ		Приключена			
34342	Да се заменят тръбните снопове на кондензаторите с неръждаеми	АЕЦ	АЕЕ	Приключена			Отделен договор
34431	Да се намали нивото на вибрациите на паропроводите на 5 блок	АЕЦ		Приключена			
34441	Да се замени арматурата на 3-ти пароотбор	АЕЦ		Приключена			
34442	Да се заменят клапаните от чугун в МЗ	АЕЦ		Приключена			
34511	Модернизиране на СПП (сепарагор паропрегревател)	ЕКК	АЕЕ	Приключена			Отделен договор
34512	Подобряване предпазването на централната тръба на СПП.	ЕКК	АЕЕ	Приключена			Отделен договор
34513	Въвеждане на система за предсепарация към СПП	ЕКК	АЕЕ	Приключена			Отделен договор
34521	Да се подобри дренажа на кондензатаот СПП 1-ва степен	ЕКК	АЕЕ	Приключена			Отделен договор
35211	Да се реконструира бустерната помпа на главна питателна помпа	АЕЦ		Приключена			
35213	Да се подменят уплътненията на турбопитателна помпа с челни	АЕЦ		Приключена			
35312	Да се подобри надеждността на филтъра за циркуляционна вода на кондензаторите (6 бл.)	ЕКК	ФГЕР	Приключена			

Мярка	Наименование	Отговорник	Статус	Начало	Край	Забележка
35321	Изследване и мерки за намаляване на вибрациите на помпите от система VB	АЕЦ	Приключена			
35421	Да се намалят вибрациите на помпите и тръбопроводите на системата за хидроподем на ротора на ТГ	АЕЦ	Приключена			
35431	Подобряване на надеждността на предпазните клапани на ресиверите за водород и азот	АЕЦ	Приключена			
35432	Проучване на мерки за намаляване на нивото на вибрациите на (SC50) - подмяна на опори и подвески	АЕЦ	Приключена			
40211	Да се разработи информационна система	АЕЦ	Приключена			
41111	Да се преработи ТР за 5 и 6 блок	АЕЦ	Приключена			
41311	Да се разработят симптомно ориентирани инструкции	АЕЦ	Приключена			
42211	Да се разработи програма за периодични тестове на оборудването, съобразена с технологичния регламент, класификацията и отчитаща указанията на МААЕ, ASME, ENJO и др.	АЕЦ	Приключена			
43111	Изработване на методология за ремонтната дейност: политика и организация.	АЕЦ	Приключена			
43121	Класифициране на оборудването според ресурса и разработване на система за пресмятане на остатъчния ресурс	АЕЦ	Приключена	2002	2007	Подписан договор за изследване
43211	Да се разработи ултразуково оборудване и оборудване с вихрови токове за проверка на ПГ и 1-ви контур	АЕЦ	Приключена			
43213	Доставка на средства за визуален и телевизионен контрол на оборудването	ЕКК	ФГЕР	Приключена		
43221	Да се осигурят средства за откриване на протечки от тръбите на ПГ	АЕЦ	Приключена			
43311	Да се разработят специални инструменти за ремонт на уплътненията на технологичните канали на капака на реактора	АЕЦ	Приключена			
43313	Да се разработят средства за транспорти, товаро-разтоварни работи и изпитания на циркуляционни помпи (VC)	АЕЦ	Приключена			
43314	Да се подобри качеството на затягане на шпилките на ГЦП	АЕЦ	Приключена			
43315	Предоставяне на средства за изолиране на ПГ по първи контур по време на ремонт	ЕКК	АЕЕ	Приключена		
43321	Да се разработи, реализира и въведе оборудване за високо качество на монтаж на уплътнението на реактора.	АЕЦ	Приключена			
43411	Разработване на инструкции за ремонт на базата на препоръките на МААЕ.	АЕЦ	Приключена			
43412	Да се разработят методи и техники за подмяна на участъци от тръбопроводи с малък диаметър	ЕКК	АЕЕ	Приключена		
43414	Разработка на методи за ремонт по колекторите на парогенераторите	АЕЦ	Приключена			
43511	Да се разработи, съобразно с технологичния регламент, сборник от критерии за изпитания и приемане след ремонт	АЕЦ	Приключена			
44111	да се инсталира симулатор на ВВЕР-1000-320, адекватен на 5 и 6 ЕБ	АЕЦ	Приключена			
45111	Проект и реализация на системи за контрол на радионуклеидния състав на изхвърлянията през вентилационните тръби.	Уес	Приключена			
45121	Да се инсталира автоматична система за радиационен контрол за всеки канал на системата за безопасност	АЕЦ	Текущо изпълнение	2000	2007	Подписан договор за проектиране, доставка и работа на площадката. Изпълнена за 5 блок .
45131	Да се внедри и експлоатира метрологична станция	АЕЦ	Приключена			
45221	Инсталиране на автоматизирани системи за контрол на аварийните изходи от зоната със строг режим	АЕЦ	Приключена			
45231	Да се разработи и внедри компютърна система за радиационен мониторинг	АЕЦ	Приключена			
45311	Разработване на системи за обучение на персонала в принципите за намаляване на дозовото натоварване	ЕКК	АЕЕ	Приключена		
45312	Разработване на програми за намаляване на получените дози и впоследствие промяна на процедурите за ремонт	АЕЦ	Приключена			
45411	Доставка алфа, бета, гама радиометри	ЕКК	ФГЕР	Приключена		

Мярка	Наименование	Отговорник	Статус	Начало	Край	Забележка
45421	Да се осигури метрологична лаборатория снабдена с възможности за измерване на йонизиращи лъчения	АЕЦ	Приключена			
45431	Разработване и внедряване на система за радиационен мониторинг при тежки аварии	Уес	Приключена			
45441	Модернизирание на системата за радиационен контрол АКРБ	ЕКК АЕЕ	Приключена			
45511	Да се подобри осветлението в производствените помещения	АЕЦ	Приключена			
46111	Да се подобри организацията на аварийния план на АЕЦ	АЕЦ	Приключена			
46211	Развитие на център за управление на аварията	АЕЦ	Приключена			
47111	Реализиране на връзка между системата за охлаждане на басейна за отлежаване на горивото и бака за аварийно подаване на борен разтвор с цел аварийно охлаждане на БОК чрез БАП.	АЕЦ	Приключена			
47121	Инсталиране на средства за реализирана КХО на машината за презареждане или в АЗ	АЕЦ	Приключена			
47151	Разработване или закупуване на оборудване за транспортиране на отработеното гориво до ХОГ	АЕЦ	Приключена			
47211	Да се разработи проект за съхраняване на отработеното гориво	АЕЦ	Приключена			
48112	Реализиране на проект за обработка на радиоактивни отпадъци	АЕЦ	Приключена			
49111	Въвеждане на система за непрекъснат контрол и поддържане на основните показатели на ВХР на първи контур	АЕЦ	Текущо изпълнение	2002	2007	Подписан е договор.
49113	Инсталиране на системата за непрекъснат контрол на продувъчната вода на парогенераторите	АЕЦ	Приключена			
49121	Инсталиране на системи и устройства за отбиране на проби от I контур в аварийна ситуация	АЕЦ	Приключена			
49131	Внедряване на информационна система за поддържане на ВХР във II контур	ЕКК ФГЕР	Приключена			
49221	Модернизация на системата за водоподготовка и реагентни стопанства.	ЕКК ФГЕР	Приключена			
50111	Да се разработи програма за извеждане на блоковете от експлоатация.	АЕЦ	Приключена			свързана с 26122
51111	Да се разработи проект за подмяна на парогенераторите на блокове 5 и 6 в АЕЦ Козлодуй	ЕКК АЕЕ	Приключена			



Общо	Приключена	Текущо изпълнение	Ще се изпълнява
212	203	9	0
	95.8%	4.2%	0.0%