



**ШЕСТИ НАЦИОНАЛЕН ДОКЛАД**  
**НА РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ ПО**  
**КОНВЕНЦИЯТА ЗА ЯДРЕНА БЕЗОПАСНОСТ**



**София, 2013 г.**



# СЪДЪРЖАНИЕ

<b>А. Въведение.....</b>	<b>5</b>
<b>В. Кратко изложение.....</b>	<b>6</b>
Национална ядрена програма .....	6
Акценти от предходния преглед по Конвенцията .....	9
Поуки от инциденти и аварии .....	11
Бъдещи предизвикателства .....	12
Заключение .....	12
<b>Член 6 Съществуващи ядрени съоръжения .....</b>	<b>13</b>
Кратка информация за ядрените съоръжения в България .....	13
Преглед на значимите за безопасността въпроси за 5 и 6 блок .....	14
Планирани програми и мерки за непрекъснато подобрене на безопасността.....	15
Ядрени съоръжения, окончателно спрени за извеждане от експлоатация.....	18
Изявление на страната-членка относно статуса на ядрените съоръжения .....	18
<b>Член 7 Законодателна и регулираща основа.....</b>	<b>20</b>
Член 7 (1) Изграждане и поддържане на законова и регулаторна рамка .....	20
Член 7 (2) (i) Национални наредби и изисквания по безопасност.....	22
Член 7 (2) (ii) Система на лицензиране .....	25
Член 7 (2) (iii) Система на регулаторни инспекции и оценки.....	27
Член 7 (2) (iv) Прилагане на нормативните изисквания .....	29
<b>Член 8 Регулиращ орган .....</b>	<b>31</b>
Член 8 (1) Изграждане на регулиращия орган .....	31
Член 8 (2) Статукво на регулиращия орган.....	39
<b>Член 9 Отговорност на притежателя на разрешение .....</b>	<b>42</b>
<b>Член 10 Приоритет на безопасността.....</b>	<b>45</b>
<b>Член 11 Финансови и човешки ресурси .....</b>	<b>52</b>
Член 11(1) Финансови ресурси.....	52
Член 11(2) Човешки ресурси .....	55
<b>Член 12 Човешки фактор .....</b>	<b>62</b>
<b>Член 13 Осигуряване на качеството .....</b>	<b>68</b>
<b>Член 14 Оценка и проверка на безопасността.....</b>	<b>73</b>
14 (1) Оценка на безопасността .....	73
14 (2) Проверка на безопасността .....	80
<b>Член 15 Радиационна защита .....</b>	<b>87</b>

<b>Член 16 Аварийна готовност .....</b>	<b>100</b>
Член 16 (1) Аварийни планове и програми .....	100
Член 16 (2) Информирание на обществеността и съседните страни .....	111
<b>Член 17 Избор на площадка .....</b>	<b>114</b>
Член 17 (1) Оценка на факторите, свързани с избор на площадка.....	114
Член 17 (2) Влияние на съоръжението върху населението, обществото и околната среда .....	120
Член 17 (3) Преоценка на факторите, свързани с площадката .....	121
Член 17 (4) Консултации с други договарящи се страни, които е вероятно да бъдат засегнати от съоръжението.....	123
<b>Член 18 Проектиране и изграждане .....</b>	<b>125</b>
Член 18 (1) Прилагане на концепцията на дълбоко ешелонираната защита.....	125
Член 18 (2) Използване на доказани технологии.....	133
Член 18 (3) Проект за надеждна, стабилна и контролируема експлоатация.....	134
<b>Член 19 Експлоатация.....</b>	<b>136</b>
Член 19 (1) Първоначално одобрение.....	136
Член 19 (2) Експлоатационни предели и условия.....	138
Член 19 (3) Процедури за експлоатация, поддръжка, инспекции и изпитания .....	140
Член 19 (4) Процедури за действие при инциденти и аварии.....	142
Член 19 (5) Инженерна и техническа поддръжка.....	144
Член 19 (6) Докладване на инциденти, значими за безопасността .....	146
Член 19 (7) Обратна връзка от експлоатационния опит .....	149
Член 19 (8) Управление на отработено гориво и радиоактивни отпадъци на площадката .....	153
Приложение 1 - Докладвани експлоатационни събития за периода 2010-2013 г.....	156
Приложение 2 - Подзаконовни нормативни актове по прилагане на ЗБИЯЕ.....	160
Приложение 3 - Списък на проведените партньорски проверки в България .....	162
Приложение 4 - Въпроси от резюмето на Доклада за 2-та извънредна среща по КЯБ.....	164
<b>Списък на съкращенията .....</b>	<b>181</b>

## **А. ВЪВЕДЕНИЕ**

Република България се присъедини към Конвенцията по ядрена безопасност (Конвенцията) през 1995 г. Конвенцията беше ратифицирана със закон от 37-то Народно събрание на 14.09.1995 г. и влезе в сила на 24.10.1996 г. С присъединяването си към Конвенцията страната потвърди своята национална политика за поддържане на високо ниво на ядрена безопасност, осигуряване на необходимата прозрачност и прилагане на най-високи стандарти по безопасност.

Като договаряща се страна, Република България взе участие в петте предходни съвещания за преглед на националните доклади, проведени съгласно чл. 20 от Конвенцията през 1999, 2002, 2005, 2008 и 2011 г., както и във втората извънредна среща по Конвенцията през 2013 г. В съответствие с член 5 от Конвенцията, на всяко едно от съвещанията Република България представи своите национални доклади за изпълнение на задълженията по нея.

В първите пет национални доклади последователно е представено състоянието на съответствие с изискванията на Конвенцията и са посочени планираните от заинтересованите ведомства и организации мерки за изпълнение на задълженията на страната, като в съответствие с приетите правила за процеса на преглед своевременно са представени отговори на всички поставени въпроси.

Настоящият доклад е Национален доклад на Република България за шестото заседание за преглед на изпълнението на Конвенцията, което ще се проведе през 2014 г. Докладът отразява развитието на страната след петото съвещание за преглед на националните доклади и представя информация за изпълнението на направените препоръки и приоритетите. Оценката на изпълнението на задълженията се базира също на българското законодателство и подзаконовата нормативна уредба, както и на състоянието на ядрените съоръжения. Където е необходимо се правят препратки към документите на Международната агенция по атомна енергия (МААЕ), съдържащи международно приетите изисквания и стандарти по безопасност (IAEA Safety Standards). България е член на Европейския съюз (ЕС), поради което директивите на ЕС, които са въведени в националното законодателство, също са взети под внимание при изготвянето на доклада.

В доклада са отразени подробно извършените през отчетния период оценки и анализи на безопасността, както и изпълнените програми за реконструкция и модернизация на намиращите се в експлоатация ядрени енергийни блокове. Описани са също използваните методи за оценка на безопасността и получените резултати и главните заключения. Разгледана е и безопасността при експлоатацията на АЕЦ, като където е подходящо са използвани представителни индикатори. В доклада са включени и регулаторните практики на регулиращия орган в областта на актуализирането на законодателната рамка, лицензирането, създаването на регулиращи ръководства, оценките и анализите на безопасността и инспекционната дейност. Представени са основните дейности и промени, които са изпълнени или са в процес на изпълнение след петото съвещание за преглед.

Националният доклад е структуриран в съответствие с протокола от срещата на отговорните лица за организация на шестия преглед по Конвенцията, проведена през октомври 2012 г. Раздел В “Кратко изложение” представя последователните усилия на страната за постигане целите на Конвенцията.

В Раздел С е представена информацията по изпълнението на Конвенцията с прилагане на подхода на преглед на член по член. Шестият национален доклад е разработен като самостоятелен документ, който не изисква запознаване с предходните доклади, като в същото време точно и ясно открои развитието в съответната област след петия преглед. Особено внимание в доклада е отделено на стремежа на регулиращия орган и лицензиантите

за непрекъснато повишаване на нивото на безопасност и дейностите на страната в отговор на аварията в АЕЦ Фукушима Дай-ичи.

Като приложения към доклада са включени:

**Приложение 1:** Докладвани експлоатационни събития за периода 2010-2013 г.

**Приложение 2:** Подзаконови нормативни актове по прилагане на ЗБИЯЕ

**Приложение 3:** Списък на проведените партньорски проверки в България

**Приложение 4:** Въпроси от резюмето на Доклада за 2-та извънредна среща по КЯБ

## **В. КРАТКО ИЗЛОЖЕНИЕ**

### **Национална ядрена програма**

Ядрената енергетика е основен фактор в енергийния баланс на страната при условията на висока технологичност и ефективност на производството, конкурентни цени и поддържането на високо ниво на ядрена безопасност и радиационна защита. Национална политика при развитието на ядрената енергетика в страната е националната отговорност за осигуряване на безопасността на ядрените съоръжения. В този контекст първостепенно задължение на правителството е разработването и прилагането на адекватно законодателство в областта на ядрената безопасност. Стандартите и ръководствата на МААЕ от серията по безопасност са международно призната рамка, която се използва като референтна при разработването на националните нормативни документи по безопасност на ядрените съоръжения. Приетият през 2002 г. и изменен и допълнен през 2010 г. Закон за безопасно използване на ядрената енергия (ЗБИЯЕ, както и подзаконовите нормативни актове към него отчитат и прилагат в националното законодателство международните конвенции и договори, по които Република България е страна, законодателството на Европейския съюз, както и стандартите и ръководствата по безопасност на МААЕ.

През юни 2011 г. беше приета нова Енергийна стратегия на Република България до 2020 г. Енергийната стратегия е основополагащият документ на националната енергийна политика, който отразява политическата визия на Правителството за европейското развитие на България. Стратегията е съобразена с актуалната европейска рамка за енергийна политика и световните тенденции в развитието на енергийните технологии. Основните приоритети в Енергийната стратегия могат да се сведат до следните пет направления:

- гарантиране сигурността на доставките на енергия;
- достигане на целите за възобновяема енергия;
- повишаване на енергийната ефективност;
- развитие на конкурентен енергиен пазар и политика, насочена към осигуряване на енергийните нужди;
- защита на интересите на потребителите.

Тези приоритети определят и визията на правителството за развитие на енергетиката през следващите години, а именно:

- поддържане на сигурна, стабилна и надеждна енергийна система;

- енергетиката остава водещ отрасъл на българската икономика с ясно изразена външнотърговска насоченост;
- акцент върху чиста и нискоемисионна енергия – ядрена и от възобновяеми източници;
- баланс на количество, качество и цени на електроенергията, произведена от възобновяеми източници, ядрена енергия, въглища и природен газ;
- прозрачно, ефективно и високопрофесионално управление на енергийните компании.

По отношение на ядрената енергия, Енергийната стратегия на Република България до 2020 г. предвижда запазване на дела на електроенергията, произвеждана от ядрената енергетика. Тази стратегия ще бъде изпълнявана чрез удължаване срока на експлоатация на съществуващите ядрени блокове и изграждането на нови ядрени мощности.

Приемайки, че използването на ядрената енергия за мирни цели допринася за икономическото и социално развитие на страната и за повишаване на жизнения стандарт, Република България потвърждава, че при използването на ядрената енергия защитата на здравето на отделния индивид, населението като цяло, включително бъдещите поколения и опазването на околната среда имат първи и най-висш приоритет.

### **Ядрен профил**

Ядрената енергийна програма на България стартира през 1974 г. с въвеждането в експлоатация на 1-ви енергоблок на АЕЦ Козлодуй. Ядрените мощности на страната са концентрирани на площадката на АЕЦ Козлодуй, където са изградени шест ядрени блока. В експлоатация са два блока с реактори ВВЕР-1000 и четири блока с реактори ВВЕР-440 са спрени за извеждане от експлоатация.

На площадката на АЕЦ Козлодуй се намира в експлоатация и междинно хранилище за съхраняване на ОЯГ от басейнов тип, както и новоизградено хранилище за сухо съхраняване на ОЯГ. На площадката е разположено и съоръжение за преработка и съхранение на ниско- и средно- активни РАО.

Република България планираше строителство на нова ядрена енергийна мощност на площадка Белене. Предвиждаше се АЕЦ Белене да включва два енергийни блока с реактори ВВЕР-1000/проект А 92. Проектът на централата бе в процес на преглед от Агенцията за ядрено регулиране в продължение на повече от четири години. В този процес бяха проведени множество вътрешни и външни експертизи и анализи от български и международни експертни организации. През март 2012 г. Българското правителство прие решение за прекратяване на проекта АЕЦ Белене, а месец по-късно прие ново решение за изграждане на нов ядрен блок в района на АЕЦ Козлодуй.

### **Институционална рамка**

Република България разполага с необходимите институции за формиране и провеждане на националната политика в областта на безопасно използване на ядрената енергия и за осъществяване на държавно регулиране и контрол. Отговорностите и функциите са ясно дефинирани и разпределени между отделните ведомства, както следва:

- Агенция за ядрено регулиране (АЯР) – регулиращ орган по въпросите на ядрената безопасност и радиационната защита и при управлението на радиоактивните отпадъци (РАО) и отработеното ядрено гориво (ОЯГ). АЯР разработва регулиращите изисквания по ядрена безопасност и радиационна защита, издава лицензи и разрешения, осъществява контрол и налага принудителни мерки за спазване на нормативните изисквания, и т.н.;



- Министерство на икономиката и енергетиката провежда държавната политика в областта на развитие на енергетиката и изпълнението на енергийната политика на страната. Министерството предлага и реализира националната стратегия за развитие на енергетиката и националната стратегия за управление на отработеното ядрено гориво и на радиоактивните отпадъци;
- 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;
- Министерство на здравеопазването (МЗ) провежда държавната политика в областта на защитата на здравето на населението и установява задължителни здравни норми, изисквания и правила по всички въпроси на хигиената, радиационната защита и епидемиологията. Чрез свои органи министерството 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 здравни инспекции.
- Министерството на околната среда и водите (МОСВ) 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. Министерството ръководи Националната система за мониторинг на околната среда и е компетентният орган за вземане на решение по извършена оценка на въздействието върху околната среда.
- Министерството на вътрешните работи (МВР) осигурява охраната на ядрените съоръжения и свързаните с тях обекти, определени за особено важни по отношение на физическата им защита. Министерството, чрез Главна дирекция “Пожарна безопасност и защита на населението” координира дейностите по защита на населението и националното стопанство при бедствия и аварии, включително 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.

Съгласно чл. 5 от ЗБИЯЕ, координацията между ведомствата е отговорност на Председателя на АЯР.

### **Законодателна рамка**

Основният закон за осигуряване на безопасността на съоръженията и дейностите е Законът за безопасно използване на ядрената енергия. 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 гориво, както и правата и задълженията на лицата, които осъществяват тези дейности, за осигуряване на ядрена безопасност и радиационна защита.

ЗБИЯЕ 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.

В декларацията за политиката на АЯР е посочено, че “АЯР ще актуализира нормативните изисквания в съответствие с развитието на международните стандарти и Европейското законодателство и ще разработва регулиращи ръководства и указания, в областите, където това е необходимо”. В изпълнение на тази политика, АЯР подготви изменения и допълнения в ЗБИЯЕ, които са в сила от октомври 2010 г. Промените в ЗБИЯЕ отчитат новото законодателство на Европейския съюз, новите или изменени документи на МААЕ, както и опита от практическото прилагане на закона.

Детайлните изисквания за ядрена безопасност и радиационна защита са определени в подзаконовите нормативни актове по прилагане на ЗБИЯЕ (над 20 наредби), които са изброени и описани в Приложение 2. След влизане в сила на промените в ЗБИЯЕ, АЯР разработи и изпълнява програма за преглед и редакция на всички подзаконови актове по прилагане на ЗБИЯЕ. В процеса на преглед на нормативните изисквания се обръща сериозно внимание на уроците от аварията в АЕЦ Фукушима Дай-ичи. По-подробна информация е дадена в частта по член 7 от Конвенцията. Намеренията на АЯР са за периодично преразглеждане на нормативните изисквания при появата на нови документи на МААЕ, отчитащи поуците и уроците от аварията в АЕЦ Фукушима Дай-ичи.

Законът за опазване на околната среда, Законът за здравето, Законът за защита при бедствия и други закони и подзаконови нормативни актове също имат отношение към безопасното използване на ядрената енергия. По конкретно техните изисквания и взаимовръзките между тях са представени в доклада по чл. 7.

### **Акценти от предходния преглед по Конвенцията**

В резултат на проведените при представянето на петия национален доклад дискусии за България бяха отчетени редица планирани мерки за повишаване на безопасността (доклад на репортьора), а именно:

- изпълнение на програмата за повишаване на безопасността, произтичаща от периодичния преглед на безопасността на блокове 5-6 на АЕЦ Козлодуй;
- провеждане на мисията на МААЕ за преглед на регулиращата дейност в страната (IAEA IRRS);
- въвеждане на ръководствата за управление на тежки аварии на блоковете в експлоатация;
- преразглеждане на подзаконовите нормативни актове по прилагане на ЗБИЯЕ;
- подготовка на блокове 5 и 6 за продължителна експлоатация;
- одобряване на проекта на АЕЦ Белене и същинското изграждане на централата.

В настоящия Шести национален доклад е направен преглед на изпълнението на планираните мерки за повишаване на безопасността и са очертани бъдещите планове в тази насока. Статусът на изпълнение на гореспоменатите мерки е подробно описан на подходящи места в текстовете по чл. чл. 7, 8, 14, 15, 17, 18 и 19. Тук накратко са изложени основните резултати през изминалия тригодишен период.

### **Ръководства за управление на тежки аварии**

Разработването на Ръководство за управление на тежки аварии (РУТА) започва още през 2003÷2004 година, когато е извършено обширно изследване. Изследването определя основните стратегии за защита от тежки аварии, прототипите на РУТА и набелязва техническите мероприятия за управление на тежки аварии. За разработените РУТА е успешно проведен процес на верификация, валидация и обучение на операторите, като РУТА

са въведени в действие в края на 2012 г. Въвеждането на РУТА е предшествано от значителна аналитична дейност и внедрени изменения на проекта по отношение на тежките аварии. В рамките на Националния план за действие след изпълнение на “стрес-тестовите” е предвидено през 2014 г. да завърши изпълнението на анализите на феномените при тежка авария в БОК и на спрян и разуплътнен реактор, на базата на които ще се разработят РУТА за БОК и за спрян реактор.

### **Програма за повишаване на безопасността**

Извършеният през 2009 г. периодичен преглед на безопасността на блокове 5 и 6 е основата за подновяване на лицензиите за експлоатация на блоковете за 8 и съответно 10 години. Като резултат от оценката бе разработена програма за повишаване на безопасността, произтичаща от преоценката. Изпълнението на мерките от програмата е включено като условие в лицензиите за експлоатация на блоковете, като по-голямата част от тях е вече изпълнена. Тази програма е обединена с приложимите мерки за повишаване на ядрената безопасност и радиационна защита, произтичащи от:

- препоръките от Follow-up мисията на МААЕ за оценка на изпълнението на Програмата за модернизация на 5, 6 блок АЕЦ Козлодуй;
- Национален план за действие по хармонизиране безопасността на реакторите в страните членки на WENRA;
- мерките от Националния план за действие от проведените “Стрес тестове”;
- лицензионни условия и предписания на АЯР.

Конкретните мерки за периода 2013-2015 г. са включени в “Програма за поддържане и повишаване на безопасността в АЕЦ Козлодуй”. Изпълнените до месец май 2013 г. модификации и реконструкции са разгледани в Член 18.

### **Преразглеждане на подзаконовите нормативни актове**

След приемането на измененията в ЗБИЯЕ през 2010 г., АЯР разработи програма за преглед на всички подзаконови нормативни актове по прилагане на закона. Програмата включва преглед и актуализация на всички съществуващи наредби, както и разработване на три нови. Към настоящия момент са актуализирани и са в сила четири наредби, както и една нова. Подготвени са проекти за изменения и допълнения на пет наредби, които са в процес на обществено обсъждане. Очаква се програмата да бъде изпълнена до края на 2014 г.

При разработване на проектите на нормативни актове са отчетени промените в международните конвенции и договори, новото законодателство на Европейския съюз и новите или изменени документи на Международната агенция по атомна енергия, както и натрупаният опит от прилагането на закона в практиката. В процеса на преглед на нормативните изисквания се обръща и сериозно внимание на уроците от аварията в АЕЦ Фукушима Дай-ичи.

### **IRRS мисия на МААЕ**

По покана на правителството на Република България, в периода 6-19 април 2013 г., екип от водещи международни експерти проведе в Агенцията за ядрено регулиране пълномащабна интегрирана мисия за преглед на регулиращата дейност в България (англ. - Full Scope Integrated Regulatory Review Service – IRRS). В мисията участваха и представители на Националния център по радиобиология и радиационна защита (НЦРПЗ) към Министерството на здравеопазването, по отношение на техните отговорности по радиационна защита на пациентите, персонала и населението.

Екипът на мисията включваше общо 25 експерта (16 водещи експерти от държави членки на МААЕ, шест служители на МААЕ и трима наблюдатели. Прегледа включваше

всички области на регулиране, както и всички съоръжения и дейности, регулирани от АЯР. Специално внимание по време на мисията бе отделено на аварията в АЕЦ Фукушима Дай-ичи и съответно на плана за действие на МААЕ за повишаване на ядрената безопасност. В доклада си от мисията екипът констатира, че;

- България има ясна национална политика и стратегия за безопасност, подкрепени от ясна рамка за сигурност;
- АЯР функционира като независим регулаторен орган и провежда своите регулаторни процеси по открит и прозрачен начин;
- В отговор на аварията във АЕЦ Фукушима Дай-ичи, АЯР е реагирала незабавно и е информирала ефективно всички заинтересовани страни.

Мисията идентифицира редица добри практики и направи някои препоръки и предложения, които да допринесат за повишаване на ефективността на регулаторната рамка.

Докладът от партньорската проверка е публикуван на интернет страницата на АЯР – [www.bnra.bg](http://www.bnra.bg). Провеждането на мисията отговаря и на изискването на Плана за действие по ядрена безопасност на МААЕ относно засилване ролята на партньорските проверки. Докладването на резултатите от мисията в този доклад е и в съответствие със заключенията на 2-та извънредна среща по КЯБ от август 2012 г.

### **АЕЦ Белене**

През март 2012 г. Българското правителство прие решение за прекратяване на проекта АЕЦ Белене с което бе прекратена и процедурата по лицензиране на проекта.

### **Поуки от инциденти и аварии**

След ядрената авария в АЕЦ Фукушима Дай-ичи, световната общественост предприе действия за анализ на причините и извличане на поуците от събитието. Като член на Европейския съюз България участва в прегледа на безопасността на всички ядрени съоръжения на базата на всеобхватна и прозрачна оценка на риска (стрес тестове). “Стрес тестовете” са разработени на основата на първоначални идеи на WENRA (Асоциация на западноевропейските ядрени регулатори), като през май 2011 г. ENSREG (Групата на високо ниво по въпросите на ядрената безопасност, отработеното ядрено гориво и радиоактивните отпадъци) и Европейската комисия приеха Декларация относно предстоящите “стрес-тестове”. В приложенията към тази декларация е представена спецификация (методология) за провеждането им, сроковете за изпращане на националните доклади, въпроси свързани с прозрачността на процеса и др.

В края на 2011 г. странат предаде на Европейската комисия своя окончателен “Националния доклад на България за резултатите от стрес тестовете” (докладът е публикуван на интернет страницата на АЯР). Съгласно Декларацията на ENSREG, националните доклади баха подложени на партньорски проверки, като ENSREG публикува докладите от тези проверки за всяка отделна страна, общ доклад от партньорските проверки в ЕС и обобщение на препоръките и предложенията, произтичащи от проведените стрес тестове.

Резултатите от преоценката на безопасността и резултатите от извънредния преглед по КЯБ бяха обединени в Национален план за действие (НПД). В Националния план за действие на България са предвидени 63 мерки, насочени главно към повишаване устойчивостта към външни въздействия, управление на тежки аварии и аварийна готовност. Планирано е преобладаващата част от тези мерки да бъдат реализирани до края на 2014 г.

Във връзка с контрола за изпълнението на НПД след проведените “стрес-тестове”, в АЯР е създаден Щаб под ръководството на Заместник-председателя. Задачите на щаба са: получаване и анализ на обективна информация за техническото съдържание, статуса на изпълнение и документирането на резултатите от изпълнението на мерките, предвидени в

НПД, с цел адекватно и навременно постигане на намеренията, определени в Националния доклад на Р. България от изпълнените “стрес-тестове”. Мерките от НПД са разпределени между отделните дирекции на АЯР за осъществяване на контрол. Определени са отговорници за контрол на мерките със задача – получаване на обективна информация за тяхното изпълнение.

За изпълнението на НПД АЕЦ Козлодуй представя тримесечни отчети. Изпълнението на всяка конкретна мярка се отчита в отделен доклад. Изпълнението на мерките от НПД се контролира от инспекторите на АЯР.

### **Бъдещи предизвикателства**

Пред България стоят редица предизвикателства в краткосрочен и дългосрочен план, по-важните от които са:

- Изпълнение на НПД;
- Завършване на процеса на преглед на подзаконовата нормативна уредба с отчитане на измененията на закона и поуките от аварията в АЕЦ Фукушима Дай-ичи;
- Дълговременна експлоатация на блокове 5 и 6 на АЕЦ Козлодуй;
- Изграждане на Национално хранилище за ниско- и средно- радиоактивни отпадъци;
- Извеждане от експлоатация на блокове 1-4 на АЕЦ Козлодуй.

### **Заклучение**

В заключение трябва да се отбележи, Република България изпълнява задълженията си по прилагането на Конвенцията, като едновременно с това се е придържала към целите на 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.*

### **Кратка информация за ядрените съоръжения в България**

В Република България има една действаща ядрена електроцентрала - АЕЦ Козлодуй, в която са изградени 6 ядрени енергийни блока.

Блокове от 1 до 4 са с реактори тип ВВЕР 440/В-230. Първи и втори блок (с два независими канала на системите за безопасност) са въведени в експлоатация през 1974 г. и 1975 г. Трети и четвърти блок (усъвършенстван модел В-230 с трикратна резервираност на системите за безопасност) са въведени в експлоатация съответно през 1980 г. и 1982 г.

Във връзка с ангажиментите, поети от България по повод присъединяването на страната към Европейския съюз, беше прекратена експлоатацията на първите четири енергоблока преди изтичане на проектният им срок на експлоатация. Първи и втори блок бяха окончателно спрени за извеждане от експлоатация в края на 2002 г., а трети и четвърти блок - в края на 2006 г. След спирането на блоковете на “АЕЦ Козлодуй” ЕАД бяха издадени лицензии за тяхната експлоатация в състояние “Е” (без производство на електро и/или топлинна енергия със съхранение на отработеното ядрено гориво в приреакторния басейн). По-подробна информация за блокове 1-4 е дадена в раздел “Ядрени съоръжения, окончателно спрени за извеждане от експлоатация”.

Блокове 5 и 6 с реактори тип ВВЕР-1000/В-320 (с херметична защитна обвивка, трикратна резервираност на системите за безопасност) са въведени в експлоатация съответно през 1987 и 1991 г. През м. октомври 2009 г. “АЕЦ Козлодуй” ЕАД получи от АЯР нови лицензии за експлоатация на блокове 5 и 6 съответно до м. ноември 2017 г. за 5 блок и до м. октомври 2019 г. за 6 блок.

### **Съоръжения, свързани с безопасното съхраняване на ОЯГ**

Управлението на отработеното ядрено гориво и радиоактивните отпадъци се извършва в съответствие със Стратегия, приета от Министерски съвет през м. декември 2011 г.

На площадката на АЕЦ Козлодуй се намират две съоръжения за съхранение на отработено ядрено гориво от реактори тип ВВЕР.

В хранилището от “мокър” тип ОЯГ се съхранява под вода в басейн с общ капацитет 168 чохла. Хранилището се експлоатира съгласно издадената от АЯР през 2004 г. лицензия за експлоатация със срок на валидност 10 г. Непосредствено до хранилището от мокър тип е изградено хранилище за съхранение на ОЯГ от сух тип. Технологиията за съхранение в СХОГ се състои от контейнери за съхранение с въздушно охлаждане на принципа на естествена конвекция. Контейнерите са тип CONSTOR 440/84 с капацитет 84 горивни касети от реактори тип ВВЕР-440. Към настоящия момент хранилището се намира в процес на

въвеждане в експлоатация, в съответствие с издадено на 24 ноември 2011 г. от АЯР разрешение за въвеждане в експлоатация.

## **Преглед на значимите за безопасността въпроси за 5 и 6 блок**

### **Значими за безопасността въпроси**

Чрез изпълнението на програмите за повишаване на безопасността на АЕЦ Козлодуй и на Националния план за действие след аварията в АЕЦ Фукушима, които са разгледани по-долу, се цели решаването на редица значими въпроси за безопасността на централата, по-важните от които са:

- Обосновка на безопасната експлоатация на блоковете във връзка с плановете за повишаване на топлинната им мощност до 3120МВ(т).
- Комплексно обследване на фактическото състояние и оценка остатъчния ресурс на оборудването и съоръженията на блокове 5 и 6 във връзка с плановете за продължаване срока на експлоатация;
- Реализация на основни мерки от Националния план за действие във връзка със събитията в АЕЦ Фукушима Дай-ичи, като например:
  - осигуряване на електрозахранване на системите за охлаждане и запълване на БОК от мобилен ДГ;
  - изграждане на нов Център за управление на аварията (ЦУА) извън площадката на АЕЦ;
  - инсталиране на допълнителни рекомбинатори на водород в херметичния обем;
  - проучване на възможността за локализиране на разтопената активна зона на реактора при тежка авария;
  - оценка на обема и на мерките за предотвратяване на изхвърляне на генерираните течни РАО в случай на тежка авария;
  - реализация на проекта за предотвратяване на ранния байпас на херметичната обвивка при тежки аварии;
  - реализиране на схема за зареждане на една от акумулаторните батерии на системите за безопасност от мобилен ДГ;
  - оценка на възможните поражения върху регионалната пътна инфраструктура около централата при екстремни външни въздействия.
- Актуализация на ВАБ - ниво 2, при работа на ниска мощност и спрян реактор. Отчитане на резултатите от ВАБ - ниво 2 при разработване на стратегиите за управление на тежки аварии;
- Термохидравлични анализи на спектър течове от I-ви контур и преходни процеси със загуба на режима на отвеждане на остатъчното енергоотделяне за определените от ВАБ на спрян реактор оперативни състояния на 5-ти и 6-ти блок;

### **Докладвани на АЯР събития за периода 2010-2013**

През изминалия тригодишен период не са регистрирани значими за безопасността експлоатационни събития съгласно използваната в централата Международна скала за оценка на ядрени събития (INES). Към 01.07.2013 г. за 5 и 6 блок са докладвани общо 40 събития (21 за 5-ти блок и 19 за 6-ти блок), които са оценени като ниво 0 по скалата INES. Използването на резултатите от оценката и анализа на експлоатационните събития, както и коригиращите мерки, като елемент от системата за обратна връзка от експлоатационния



опит, са описани в чл. 19(7) на настоящия документ. Списък на събитията е даден в Приложение 1.

## **Планирани програми и мерки за непрекъснато подобрене на безопасността**

АЕЦ Козлодуй изпълнява програми за повишаване на ядрената безопасност и радиационна защита на блок 5 и 6, в които са предвидени мерки, произтичащи от:

- резултатите от Периодичната преценка на безопасността, извършена през 2009 г.;
- препоръките от Follow-up мисията на МААЕ (2008 г.) за оценка на изпълнението на Програмата за модернизация на 5, 6 блок АЕЦ Козлодуй;
- Национален план за действие по хармонизиране безопасността на реакторите в страните членки на WENRA;
- мерките от Националния план за действие от проведените “Стрес тестове”
- лицензионни условия и предписания на АЯР.

Конкретните мерки за периода 2013-2015 г са включени в “Програма за поддържане и повишаване на безопасността в АЕЦ Козлодуй”. Изпълнените до месец май 2013 г. модификации и реконструкции са разгледани в Член 18.

### **Стрес тестове на АЕЦ Козлодуй**

През периода юли-октомври 2011 г. в АЕЦ Козлодуй бяха извършени стрес тестове на разположените на площадката ядрени съоръжения. На 28.10.2011 г. в АЯР бе представен Обобщен доклад за проведените стрес тестове. В края на декември 2011 г. АЯР изпрати в ЕК Националния доклад на България за стрес тестовете на АЕЦ Козлодуй.

Във връзка с резултатите от проведените стрес тестове на АЕЦ Козлодуй, са разработени и са в процес на изпълнение програма за изпълнение на препоръките от стрес тестовете и програма за повишаване готовността на АЕЦ Козлодуй за действие при екстремни условия.

### **Партньорска проверка**

След представянето на Националния доклад на Р. България за стрес тестовете на АЕЦ Козлодуй в края на 2011 година, от началото на 2012 година ENSREG започна процес на партньорски проверки на всички национални доклади. Този процес премина на три етапа.

Първият етап “Тематичен преглед на Националния доклад на България” се проведе в началото на м. февруари 2012 г. в Люксембург. В обсъждането взеха участие експерти от АЯР, АЕЦ Козлодуй и инженеринговите организации, извършили анализите на стрес-тестовете. Към Националния доклад на България бяха зададени общо 167 въпроса по трите основни теми (земетресение, наводнение и други екстремни природни събития; загуба на електрозахранване и на краен погълтител; управление на тежки аварии). За всички въпроси, предварително и допълнително на място, бе предоставена изчерпателна информация.

Вторият етап от партньорската проверка се проведе в периода от 12 до 15 март 2012 г., като на посещение в АЕЦ Козлодуй бе екип експерти от Словакия, Гърция, Унгария, Украйна, Финландия, Франция и ЕК. Екипът на партньорската проверка даде висока оценка на състоянието на съоръженията в централата, общото качество на Националния доклад и предоставената в доклада информация, както и на информацията, представена на експертите по време на тематичния преглед и проверката на място в централата. Проверката констатира, че в „АЕЦ Козлодуй” ЕАД е разработена детайлна програма с коригиращи мерки, съдържаща всички изпълняващи се в момента или планирани подобрения. В доклада за



партньорската проверка се съдържат и някои конкретни препоръки за извършване на допълнителни дейности, свързани с проведените стрес тестове.

Третият етап - Обобщен доклад на ENSREG с резултати, изводи и технически мерки за подобрене.

### **Национален план за действие на Република България**

В отговор на изискването на Съвета на ЕС от юни 2012 г. и последвалата съвместна инициатива на ENSREG (Група на европейските ядрени регулатори) и ЕК за пълно и навременно изпълнение на мерките, произтичащи от проведените стрес тестове, АЕЦ Козлодуй съвместно с АЯР, разработи в периода 29.10.2012 – 21.12.2012 г. Национален план за действие на Република България след аварията в АЕЦ Фукушима Дай-ичи.

Националният план за действие обединява всички технически и организационни мерки и съвместни действия на ниво площадка АЕЦ Козлодуй и на институционално ниво, произтичащи от извършената преценка на безопасността на намиращите се в експлоатация ядрени съоръжения. В него са определени сроковете за изпълнение и отговорностите на експлоатиращата организация и ресорните ведомства и министерства с отчитане на констатациите и препоръките от:

- Националният доклад на Република България за стрес тестовете на АЕЦ Козлодуй;
- Доклада за България от партньорската проверка на ENSREG;
- Обобщените препоръки и предложения от партньорските проверки на ENSREG;
- Плана за действие на ENSREG;
- Националният доклад на Република България за втората извънредна среща по Конвенцията за ядрена безопасност;
- Решенията и заключенията от извънредната среща по Конвенцията за ядрена безопасност.

След преглед и съгласуване от АЯР Националният план за действие на Р. България беше представен на ENSREG в края на месец декември 2012 г.

В Националният план са предвидени общо 63 мерки и дейности, като по-голямата част от тях се планира да бъдат изпълнени до края на 2014 г. Изпълнението само някои дългосрочни мерки е планирано за периода 2015-2017 г.

АЕЦ Козлодуй изпраща на АЯР тримесечни отчети за изпълнението на Националният план, като след изпълнението на всички мерки ще бъде изпратен окончателен отчет за целия план. Инспекторите на АЯР контролират изпълнението на Националният план, като се извършват периодични инспекции за статуса на изпълнение на отделните мерки.

### **Мисия на WANO**

В периода 27 февруари до 2 март 2012 г. беше проведена мисия за техническа поддръжка на WANO на тема "Подготовка за мисия OSART". Областите в които се проведе мисията бяха "Експлоатация", "Ремонт", "Инженерно осигуряване", "Химия" и "Аварийно планиране и аварийна готовност".

Откритите недостатъци и направените препоръки на мисията, бяха внимателно анализирани от екипите, сформирани по областите на проверка за подготовка за OSART мисията на МААЕ на 5 и 6 блок. Произлезлите коригиращи мерки от този анализ бяха въведени в нова редакция на „Програма за подготовка за провеждане на мисия OSART`2012 на 5 и 6 блок”.

## **Мисия OSART**

В периода от 26 ноември до 13 декември 2012 г. в „АЕЦ Козлодуй” ЕАД се проведе мисия OSART на МААЕ на 5 и 6 блок. Група експерти на МААЕ направиха задълбочен преглед на показателите за експлоатационна безопасност въз основа на стандартите за безопасност на МААЕ. Областите на проверка на мисията бяха организация, администрация и управление, експлоатация, ремонт, инженерно осигуряване, обратна връзка от експлоатационния опит, радиационна защита, химия, пожарна безопасност и аварийно планиране и готовност.

Експертите от мисия OSART посочиха някои добри практики, както и направиха препоръки за подобрения на експлоатационната безопасност в някои области на проверката, от които по-важните са:

- да се обоснове и отрази в експлоатационните инструкции използвания метод за експлоатация на системите за механична филтрация на дренажните (трапните) води и за временно съхраняване на течни радиоактивни отпадъци;
- да се разработи и приложи ръководство за управление на тежки аварии за случай на разуплътнен реактор, както и за басейна за отлежаване на отработеното гориво;
- да се подобри качеството на анализите на коренните причини на събития, свързан с човешкия фактор, така че анализите да се извършват цялостно и своевременно;
- да се разгледа възможността за подобряване на контрола на радиоактивното замърсяване с цел намаляване на възможността за разпространение на замърсяването и намаляване на риска от вътрешно облъчване;
- да се извърши оценка на дозата от неутронно облъчване и да се разработи подходяща процедура за оценката на облъчването на персонала, който работи в зона с неутронно излъчване.

Екипът на OSART заключи, че ръководството на “АЕЦ Козлодуй” ЕАД е ангажирано с подобряване на експлоатационната безопасност и надеждност на централата. Ясно е показан систематичен подход в прилагането на мерки, насочени към постигане и поддържане на високи стандарти на ядрена безопасност.

Докладът от OSART мисията е публикуван на интернет страниците на АЕЦ Козлодуй и АЯР. Провеждането на мисията отговаря на дейностите от Плана за действие по ядрена безопасност на МААЕ в областта на партньорските проверки и експлоатиращите организации и на заключенията от 2-та извънредна среща по КЯБ от 2012 г.

## **Продължаванена експлоатацията**

В програмата на правителството за европейско развитие на Р. България като приоритет е заложено удължаване срока на експлоатация на 5 и 6 блок на АЕЦ Козлодуй. Проектният срок на експлоатация на 5 енергоблок изтича през 2017 г., а на 6 - през 2021 г.

“АЕЦ Козлодуй” ЕАД проведе процедурата на договаряне с предмет “Комплексно обследване на фактическото състояние и оценка на остатъчния ресурс на оборудването и съоръженията на блокове 5 и 6 на АЕЦ Козлодуй”, по която е избран изпълнител - консорциум РОСАТОМЭНЕРГО- Électricité de France (EdF).

Общият план-график за изпълнение на дейностите за комплексното обследване, подготовка и изпълнението на “Програмата за подготовка на блоковете за продължаване на срока на експлоатация в съответствие с лицензионните условия за блокове 5 и 6” включва следните основни етапи:

- Комплексно обследване и оценка на остатъчния ресурс на оборудването и съоръженията на блокове 5 и 6 на АЕЦ Козлодуй със срок за изпълнение - м. май 2014 г.
- Изпълнение на Програма за подготовка на блоковете за продължаване на срока на експлоатация .
- Провеждане на разширен Периодичен преглед на безопасността (ППБ) във връзка с прелицензирането на 5 и 6 блок.
- Подготовка и представяне в АЯР на Отчет за анализ на безопасността, потвърждаващ възможността за работа в обоснования срок.
- Провеждане на мисия SALTO (Safe Long Term Operation) на МААЕ за потвърждаване готовността за дългосрочна експлоатация на 5 и 6.
- Подготовка на документация за прелицензиране.
- Подаване на заявление за подновяване на лицензията за експлоатация.
- Прелицензиране 5 и 6 блок.

Съгласно условията на лицензиите за експлоатация на блокове 5 и 6, “АЕЦ Козлодуй” ЕАД представи в АЯР документите, свързани с комплексно обследване и оценка на остатъчния ресурс на оборудването и съоръженията на тези блокове. Представените документи са прегледани и оценени от експертите в АЯР, дадени са указания на лицензианта за коригиране на констатираните несъответствия. В началото на 2013 г. е проведена работна среща между АЯР и АЕЦ Козлодуй за обсъждане на несъответствията и предложените мерки за тяхното отстраняване.

### **Ядрени съоръжения, окончателно спрени за извеждане от експлоатация**

В тази категория ядрени съоръжения попадат блокове от 1 до 4 на АЕЦ Козлодуй. С решения на Министерски съвет от 20.12.2008 г. блокове 1 и 2, и от 19.12.2012 г. - блокове 3 и 4, са обявени за съоръжения за управление на радиоактивни отпадъци (РАО) и са предоставени на Държавно предприятие “Радиоактивни отпадъци” (ДП РАО). На 18.10. 2010 г. АЯР издаде лицензии на ДП РАО за експлоатация на 1 и 2 блок, а на 25.02.2013 г. – на 3 и 4 блок, като съоръжения за управление на радиоактивни отпадъци, които подлежат на извеждане от експлоатация, и прекрати лицензиите на АЕЦ Козлодуй за експлоатация на първите четири блока в експлоатационен режим – състояние “Е”. Отработеното ядрено гориво е отстранено от приреакторните басейни. В съответствие с условията на лицензията ДП РАО може да извършва управление на натрупаните РАО, подготвителни дейности за извеждане от експлоатация на тези блокове, включително демонтаж на част от оборудването, което не е замърсено с радиоактивни вещества. Междувременно ДП РАО е подало в АЯР заявление с искане за издаване на лицензия за извеждане от експлоатация на блокове 1-2.

### **Изявление на страната-членка относно статуса на ядрените съоръжения**

Предприетите и планираните от Република България действия са в съответствие с изискванията на член 6 от конвенцията. Спирането от експлоатация на 1-4 блок на АЕЦ Козлодуй е политическо решение, свързано с присъединяването на страната към Европейския съюз. За тези енергийни блокове са планирани и се осъществяват мерки за тяхното безопасно извеждане от експлоатация.

На оставащите в експлоатация енергийни блокове 5 и 6 е изпълнена широкомащабна Програма за модернизация, с която се решават установените на международно ниво

проблеми на реакторите от типа ВВЕР-1000. В ход е изпълнението на дейности по комплексно обследване и оценка на остатъчния ресурс на оборудването и по подготовка на програма за продължаване на техния срок на експлоатация в съответствие с регулаторните изисквания и международния експлоатационен опит. Изпълнява се и Национален план за действие след аварията в АЕЦ Фукушима Дай-ичи, който е в резултат на проведените Европейски стрес тестове и е в съответствие с Плана за действие по ядрена безопасност на МААЕ.

## **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.*

## **Член 7 (1) Изграждане и поддържане на законова и регулаторна рамка**

### **Закон за безопасно използване на ядрената енергия**

Основният акт в областта на безопасността на ядрените съоръжения е Законът за безопасно използване на ядрената енергия (ЗБИЯЕ). ЗБИЯЕ 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. Държавното регулиране се осъществява от председателя на АЯР, който е независим специализиран орган на изпълнителната власт.

### **Закон за изменение и допълнение на ЗБИЯЕ**

В декларацията за политиката на АЯР е посочено, че “АЯР ще актуализира нормативните изисквания в съответствие с развитието на международните стандарти и Европейското законодателство и ще разработва регулиращи ръководства и указания, в областите, където това е необходимо”. В изпълнение на тази политика, в периода 2009-2010 г. работна група на АЯР подготви проект за изменение и допълнение на ЗБИЯЕ, отчитащ натрупаният регулаторен опит при прилагане на закона, приемането на нови директиви на ЕС в областта на ядрената безопасност и радиационната защита, както и изменението на Конвенцията за физическа защита на ядрения материал. Предложените промени в ЗБИЯЕ бяха приети от Народното събрание и обнародвани в държавен вестник през октомври 2010 г. Измененията и допълненията в ЗБИЯЕ, касаещи безопасността на ядрените инсталации са описани по-долу.

Изменението на Конвенцията за физическа защита на ядрения материал (КФЗЯМ) е ратифицирано от Република България със закон. Съгласно изискванията на Конвенцията, АЯР се определя за компетентен орган, пункт за връзка и координатор по КФЗЯМ. Осигуряването на физическата защита се включва, като едно от основните направления на закона, съвместно с ядрената безопасност и радиационната защита. Отчетени са и редица специфичните задължения на Република България по КФЗЯМ и Споразумението за прилагане на гаранциите по Договора за неразпространение на ядреното оръжие.

Споразумението между ЕВРАТОМ и страните не членки на Европейския съюз за ранен обмен на информация в случай на радиационна опасност (ECURIE) е подписано от Република България през 2003 и ратифицирано със закон през 2005 г.. В изпълнение на

Споразумението, Председателят на АЯР се определя за централен орган и пункт за връзка по Споразумението.

От 2007 г. Република България е пълноправен член на ЕС. Един от основните приоритети на страната е хармонизация с Европейското законодателство и прилагане на установените Европейски добри практики. Въведени са изискванията на Директива 2009/71/Евратом на Съвета за установяване на общностна рамка за ядрената безопасност на ядрените инсталации, обнародвана на 02.07.2009 г. в Официалния вестник на ЕС. Директивата се основава на Конвенцията за ядрена безопасност и въвежда задължение за страните членки, включително България за провеждане на периодични самооценки на националната рамка и организиране на международни партньорски проверки с цел постоянно подобряване на ядрената безопасност. В тази връзка, по покана на България, от 08-19 април 2013 г. в АЯР се проведе мисия на МААЕ за преглед на регулиращата дейност в страната (IAEA IRRS Mission). Резултатите от мисията са по-подробно описани в раздела по член 8 от този доклад.

В закона са въведени основните принципи на безопасност, установени с преиздания през 2006 г. основен документ на МААЕ в областта на безопасното използване на ядрената енергия - IAEA SF-1 "Safety Fundamentals".

Въведена е лицензия за извеждане от експлоатация, която заменя издаването на поредица от разрешения по извеждане от експлоатация. Целта е да се гарантира запазване на отговорността на лицензианта по отношение на безопасността на съоръжението през целия период на извеждане от експлоатация, продължаващ десетки години. Лицензията за извеждане от експлоатация ще се издава за срок до 10 години, като ще бъде подновявана на основание на преценка на безопасността. С предложените промени се дава правна възможност ядреното съоръжение да бъде извеждано от експлоатация от специализирана организация, която е различна от експлоатиращата.

В закона са уредени редица недостатъци, свързани с прехвърлянето на отговорностите за безопасността при промяна на собствеността или фалит, както в процеса на изграждане на ново ядрено съоръжение, така и в останалите етапи от жизнения цикъл на съоръжението. Осигурява се приемственост по отношение на поетите отговорности и дадените права.

### **Свързано национално законодателство**

Съгласно ЗБИЯЕ, освен председателят на АЯР, специализиран контрол върху обектите и дейностите, свързани с използването на ядрената енергия и йонизиращите лъчения осъществяват и други органи. В това отношение законът изрично посочва като компетентни органи министрите на здравеопазването, на околната среда и водите, на вътрешните работи, на отбраната, на земеделието и продоволствието, на транспорта, на образованието, младежта и науката и председателят на Държавна агенция "Национална сигурност", които осъществяват контрол в съответствие с предоставените им правомощия. Такива правомощия са предоставени основно със следните закони:

- Закон за опазване на околната среда
- Закон за енергетиката
- Закон за устройство на територията
- Закон за здравето
- Закон за защита при бедствия
- Закон за МВР

## **Международни конвенции и договори**

Конституцията е върховния закон на страната и другите закони не могат да ѝ противоречат, като разпоредбите на Конституцията имат непосредствено действие. Съгласно чл. 5, ал. 4 от Конституцията международните договори, ратифицирани по конституционен ред, обнародвани и влезли в сила за Република България, са част от вътрешното право на страната и имат предимство пред тези норми на вътрешното законодателство, които им противоречат.

Освен страна-членка по Конвенцията за ядрена безопасност, в областта на ядрената безопасност Република България е страна по Конвенция за оперативно уведомяване при ядрена авария, Конвенция за помощ в случай на ядрена авария и радиационна аварийна обстановка, Единна конвенция за безопасност при управление на отработено гориво и за безопасност при управление на радиоактивни отпадъци, Конвенция за физическа защита на ядрения материал и Допълнителния протокол.

След аварията в АЕЦ Фукушима Дай-ичи международната общност предприе редица инициативи за преразглеждане на основните конвенции, като правни инструменти за регулиране на обществените отношения. Република България подкрепя усилията за подобряване на международния режим в областта на ядрената безопасност и радиационната защита. АЯР е водеща организация в процеса на формулиране на единна държавна концепция по изменението на съответните правни инструменти.

По отношение на предложенията за изменение на Конвенцията за ядрена безопасност, Конвенцията за оперативно уведомяване в случай на ядрена авария и Конвенцията за помощ в случай на ядрена или радиационна авария Република България взе активно участие в процеса на формиране на единна европейска позиция. Конкретно по подготовката на изменения в Конвенцията за ядрена безопасност бяха обсъдени конкретни текстове, които да спомогнат включването на съществуващите добри международни практики в конкретните правно ангажиращи разпоредби на конвенцията.

## **Член 7 (2) (i) Национални наредби и изисквания по безопасност**

### **Подзаконовни нормативни актове**

Съгласно ЗБИЯЕ, член 5, т. 17 АЯР разработва и представя на Министерския съвет (МС) за приемане подзаконовите нормативни документи по прилагане на закона. Тези нормативни документи се разработват в съответствие с изискванията на Закона за нормативните актове. Проектите на наредби и придружаващите ги документи се публикуват на интернет страницата на АЯР и на портала за обществени консултации на МС. В съответствие с Устройствения правилник на Министерския съвет и на неговата администрация (УПМСНА) проектите на нормативни актове се съгласуват с всички министерства и други държавни органи. Проектите на нормативни актове, разработени от АЯР, се внасят в МС от ресорния заместник министър-председател. Измененията и допълненията в подзаконовите нормативни документи се правят в съответствие с описания по-горе ред.

Подзаконовите нормативни актове (наредби) по прилагане на ЗБИЯЕ (Приложение 2) са разработени и приети в периода 2002-2005 г.. След приемането на измененията в ЗБИЯЕ през 2010 г., АЯР разработи програма за преглед на всички подзаконовни нормативни актове по прилагане на закона. Програмата включва преглед и актуализация на всички съществуващи наредби, както и разработване на три нови. Очаква се програмата да бъде изпълнена до края на 2014 г. Към настоящия момент са актуализирани следните наредби:

- Наредба за аварийно планиране и аварийна готовност при ядрена и радиационна авария (октомври 2011 г.);



- Наредба за основните норми за радиационна защита (септември 2012 г.);
- Наредба за реда за издаване на лицензии и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия (септември 2012 г.);
- Наредба за радиационна защита при дейности с източници на йонизиращи лъчения (септември 2012 г.).

Приети са две нови наредби:

- Наредба за радиационна защита при дейности с материали с повишено съдържание на естествени радионуклиди (октомври 2102 г.);
- Наредба за радиационна защита при дейности с радиационни дефектоскопи (април 2013 г.);

Подготвени са проекти за изменения и допълнения на наредби, както и една нова наредба:

- Проект на Наредба за осигуряване на физическата защита на ядрените съоръжения, ядрения материал и радиоактивните вещества;
- Проект на Наредба за безопасност при управление на радиоактивни отпадъци;
- Проект на Наредба за осигуряване безопасността при управление на отработено ядрено гориво;
- Проект на Наредба за условията и реда за извършване на превоз на радиоактивни вещества;
- Проект на Наредба за безопасна експлоатация и технически контрол на съоръжения с повишена опасност, които имат значение за ядрената безопасност – нова.

При разработване на проектите на нормативни актове са отчетени промените в международните конвенции и договори, новото законодателство на Европейския съюз и новите или изменени документи на Международната агенция по атомна енергия, както и натрупаният опит от прилагането на закона в практиката.

В процес на разработване е проект с изменение и допълнение на 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.

В процеса на преглед на нормативните изисквания се обръща сериозно внимание на уроците от аварията в АЕЦ Фукушима Дай-ичи. Направеният правен анализ показва, че основно внимание следва да се отдели на няколко наредби, между които най-важни са Наредбата за зоните с особен статут и Наредбата за осигуряване на безопасността на ядрените централи. Намеренията на АЯР са за преразглеждане на съществуващите нормативни изисквания при публикуване на нови документи на МААЕ, отчитащи поуците и уроците от аварията в АЕЦ Фукушима Дай-ичи.

### **Ръководства, издавани от регулаторния орган**

Основните изисквания по ядрена безопасност, радиационна защита и физическа защита на ядрените съоръжения са заложи в ЗБИЯЕ. С цел осигуряване безопасността на съоръженията и дейностите, от АЯР са разработени и са приети от МС, комплект наредби определящи по-подробно изискванията към безопасността пред лицензиантите и заявителите. ЗБИЯЕ и наредбите по неговото прилагане предоставят на Председателя на АЯР отговорностите по прилагането на закона и осигуряването на тълкуване и насоки за

изпълнението на нормативните изисквания. Един от възможните инструменти за осъществяване на тази дейност е издаването на регулиращи ръководства.

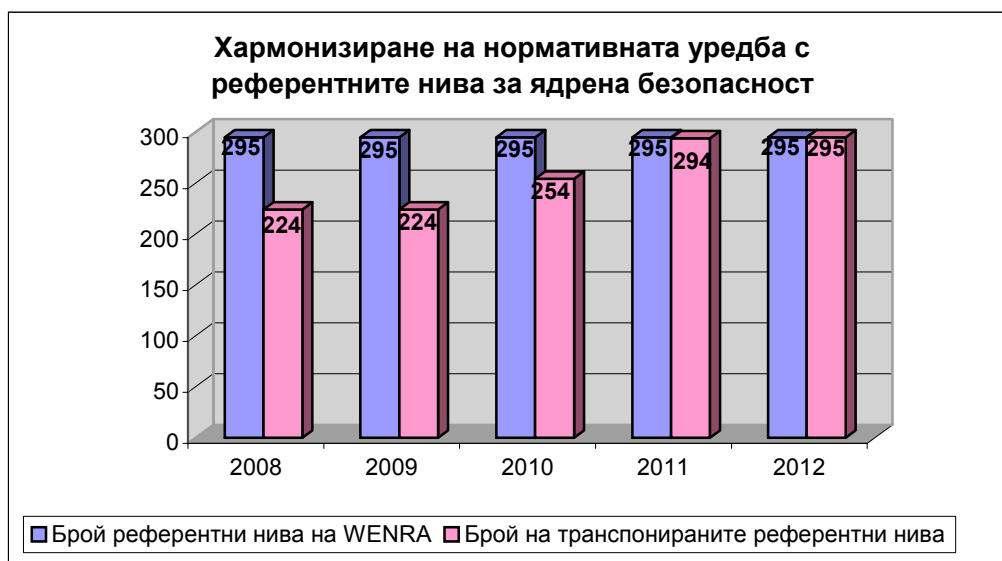
Регулиращите ръководства не са задължителни по своя характер и критериите заложи в ръководствата не са задължително ограничителни. АЯР е разработил обстойна Програма за разработване на регулиращи ръководства, която се поддържа актуална и в съответствие с определените приоритети, налични ресурси и експертен капацитет на АЯР. Регулиращите ръководства, които са включени в програмата, се подбират на принципа на анализ на предложенията, направени от различните дирекции в АЯР. Програмата се преразглежда всяка година и се обновява в съответствие с новите предложения за регулиращи ръководства, промяна в приоритетите, промяна в законодателната рамка и др.

С цел осигуряването на широко разпространение и лесен достъп, регулиращи ръководства се публикуват в електронен вид на страницата на АЯР [www.bnra.bg](http://www.bnra.bg). Ръководствата се разпространяват до заинтересованите организации с официално писмо.

### Дейности по хармонизация на изискванията за ядрена безопасност

Веднага след приемането на АЯР за член на WENRA (през м. март 2003 г.) започна участието на експерти на Агенцията в дейността на работните групи за хармонизиране безопасността на ядрените централи (Reactor Harmonisation Working Group) и за хармонизиране на безопасното управление на радиоактивни отпадъци, отработено гориво и извеждане от експлоатация (Working Group on Waste and Decommissioning). Представителите на АЯР участват активно в дейностите на работните групи, свързани с разработване на референтни нива за безопасност, оценка на хармонизационния статус, планиране и отчитане на изпълнението на мерките за хармонизиране на националната нормативна уредба в областта на ядреното регулиране с референтните нива на WENRA.

Процесът на хармонизиране на нормативните изисквания с референтните нива на WENRA за ядрени централи започна с разработването и приемането на наредбите по прилагане на ЗБИЯЕ и практически приключи с въвеждането в действие на серия от регулиращи ръководства по безопасност през периода 2011-2012 г. Изменението във времето на броя референтни нива за ядрена безопасност, с които е хармонизирана нормативната уредба, е представено по-долу в графичен вид.



Успоредно с хармонизацията на безопасността на експлоатиращите се ядрени централи, едноименната работна група проведе изследване за целите за безопасност в проектите на нови реактори, което беше публикувано от WENRA за обсъждане със заинтересованите

лица. В резултат на това, през м. ноември 2010 г. WENRA публикува изявление с окончателно формулираните цели за безопасност с намерението да бъдат използвани през следващите няколко години като основа за разработването на общи позиции по ключови технически аспекти на безопасността, присъщи за проектите на нови централи. В процеса на регулиращ преглед за одобряване на техническия проект на АЕЦ Белене, АЯР взе под внимание както целите за безопасност на нови централи, така и ключовите технически аспекти, които следва да бъдат адресирани в анализа на безопасността на проекта. Като резултат от това, АЯР изиска от заявителя представянето на допълнителна информация в междинния отчет от анализа на безопасността на АЕЦ Белене, включително под формата на тематични отчети. Получените нови данни бяха прегледани за съответствие с целите за безопасност на нови реактори и с ключовите технически въпроси, разгледани от WENRA.

Наред с другите дейности, последвали аварията в японската АЕЦ Фукушима Дай-ичи, WENRA прие и публикува в началото на 2013 г. Позиция по провеждане на периодични прегледи на безопасността с отчитане на поуките от аварията. Позицията акцентира на необходимостта от преразглеждане на външните опасности, характерни за дадена площадка, на концепцията за непрекъснато подобряване на безопасността, включително чрез реализиране на мерки за управление на тежки аварии, както и на прозрачността и публичната осведоменост за резултатите от периодичния преглед на безопасността. АЯР отчита тези аспекти при изграждането на регулиращия си подход, отразен в документа “Позиция на АЯР по провеждането на периодичен преглед на безопасността за продължаване на срока на експлоатация на блокове 5 и 6 на АЕЦ Козлодуй в контекста на аварията в АЕЦ Фукушима”.

## **Член 7 (2) (ii) Система на лицензиране**

ЗБИЯЕ установява лицензионен режим за осигуряване на безопасността на съоръженията и дейностите. Лицензионния процес се провежда в условия на прозрачност и равнопоставеност и се основава на основните законови принципи:

- отговорността за осигуряване на ядрената безопасност и радиационната защита се носи в пълен обем от лицата, отговорни за съоръженията и дейностите по този закон, и не може да бъде прехвърляна на други лица;
- лицата, отговорни за съоръженията и дейностите по този закон, изграждат и поддържат ефективна система за управление на безопасността;
- очакваните икономически, социални и други ползи трябва да превишават възможните неблагоприятни последици от дейността;
- мерките за осигуряване на ядрената безопасност и радиационната защита трябва да бъдат оптимизирани, така че да гарантират постигане на възможно най-високото разумно достижимо ниво на защита;
- облъчването с йонизиращи лъчения на персонала и населението се ограничава и се поддържа на възможно най-ниското разумно достижимо ниво;
- прилага се концепцията на дълбоко ешелонираната защита, като се предприемат всички разумни практически приложими мерки за предотвратяване на аварии и за ограничаване на последиците от тях;
- изгражда се и се поддържа ефективна система за аварийна готовност и реагиране в случай на ядрена или радиационна авария;
- защитните мерки за намаляване на съществуващото и/или неконтролируемото облъчване трябва да бъдат обосновани и оптимизирани;
- на компетентния орган, който осъществява държавното регулиране на безопасното използване на ядрената енергия и йонизиращите лъчения, се

предоставят човешки и финансови ресурси, които са достатъчни за изпълнение на неговите правомощия в пълен обем.

ЗБИЯЕ определя обхвата от дейности, съоръжения и материали които подлежат на лицензиране. Лицензия се издава за експлоатация на ядрено съоръжение (блок на ядрена централа, съоръжение за управление на отработено гориво, съоръжение за управление на радиоактивни отпадъци, изследователски реактор), както и за извеждане от експлоатация. Максималният срок на лицензията е 10 години. По този начин експлоатацията може да планира дългосрочно дейностите си и да отделя повече средства за повишаване на безопасността. Въведена е възможност за подновяване на лиценза въз основа на периодичен преглед на безопасността. В закона са поставени много точни и ясни изисквания към експлоатацията относно условията и критериите на които трябва да отговаря за да получи лиценз, като в максимална степен се избягва субективизма при взимане на решения от страна на регулаторния орган.

За определени еднократни дейности законът предвижда издаване на разрешения в следните случаи:

- определяне местоположението на ядрено съоръжение, проектиране, строителство, въвеждане в експлоатация на ядрено съоръжение;
- проектиране на ядрено съоръжение;
- строителство на ядрено съоръжение;
- въвеждане в експлоатация на ядрено съоръжение;
- извършване на промени, водещи до изменение на:
  - конструкции, системи и оборудване свързани с ядрената безопасност и радиационната защита;
  - условията и пределите за безопасна експлоатация, на основа на които е издадена лицензията за експлоатация;
  - вътрешни правила за осъществяване на дейността, включващи инструкции, програми, технологични регламенти, приложени към лицензията за експлоатация;
- превоз на ядрен материал;
- сделки с ядрени съоръжения;
- внос и износ на ядрен материал;
- транзитен превоз на ядрен материал.

Лицензията или разрешението, изменението им или отказът на председателя на агенцията да издаде съответния акт подлежат на обжалване пред Върховния административен съд.

Редът и условията за издаване на лицензии и разрешения е определен в Наредба за реда за издаване на лицензии и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия (последна редакция в сила септември 2012 г.). В съответствие с тази наредба, кандидатът за лицензия или разрешение трябва да представи документи, с които да докаже съответствие с изискванията за ядрена безопасност и радиационна защита. Тези изисквания са определени основно в наредбите по прилагане на ЗБИЯЕ (Приложение 2).

Участието на населението в регулаторния процес е осигурено от закона за нормативните актове, където се изисква публикуване на всички законопроекти поне един месец преди приемането им, както и от Закона за достъп до обществена информация. В

допълнение Законът за опазване на околната среда изисква обществено допитване по резултатите от доклада за оценка на въздействието върху околната среда на ядреното съоръжение.

## **Член 7 (2) (iii) Система на регулаторни инспекции и оценки**

### **Регулаторни инспекции**

Законът за безопасно използване на ядрената енергия възлага на председателя на АЯР да осъществява контрол на ядрената безопасност и радиационната защита при използване на ядрената енергия и йонизиращите лъчения и при управлението на радиоактивните отпадъци и отработеното гориво. Този контрол бива:

- превантивен контрол, чрез издаване на лицензии и разрешения за дейности и удостоверения за правоспособност;
- текущ контрол по изпълнението на условията на издадените лицензии и разрешения за дейности и удостоверения за правоспособност;
- последващ контрол върху изпълнението на препоръките или предписанията, дадени от контролните органи.

В изпълнение на контролните си правомощия председателят на агенцията:

- извършва периодични и извънредни проверки (инспекции) чрез упълномощените длъжностни лица;
- уведомява другите органи на специализирания контрол с оглед предприемането на мерки от кръга на тяхната компетентност;
- сигнализира органите на прокуратурата при наличие на данни за извършено престъпление;
- изменя или отнема издаденото разрешение или лицензия или удостоверение за правоспособност;
- налага принудителни административни мерки и административни наказания, предвидени с този закон.

Председателят на агенцията има право да изисква от лицата информация за дейността им, необходимите документи във връзка с осъществяването на контрола и ако се налага да изисква съдействие от специализираните органи за контрол.

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

В своята дейност АЯР се стреми да прилага не предписващ подход, поради което особено важно значение имат системните контакти с лицензиантите и титулярите на разрешенията (в случая с АЕЦ - ежедневно), при които въпросите се обсъждат в открит диалог. Стремежът е лицензиантите и титулярите на разрешенията да бъдат подпомагани при прилагане на изискванията на закона и подзаконовите нормативни документи така че планираните мерки да бъдат приемливи и за двете страни. Предвидените от закона принудителни административни и наказателни мерки се прилагат след като са изчерпани

всички други възможности. Обсъжданията се извършват в оперативен порядък както на площадката на АЕЦ, така и в АЯР по инициатива на една от двете страни.

Председателят на агенцията упълномощава определени длъжностни лица от администрацията на агенцията (инспектори) да осъществяват контрол по ЗБИЯЕ в съответствие със своите правомощия. Инспекторите имат право:

- на свободен достъп до контролираните от тях лица и обекти по всяко време за проверки за състоянието на ядрената безопасност, радиационната защита и техническото състояние на ядрените съоръжения и на източниците на йонизиращите лъчения;
- да изискват необходимите данни, сведения, обяснения, оперативна и друга информация, включително измервания и изпитвания за изясняване на техническото състояние и условията за експлоатация на обекта, включително за правоспособността на персонала, от съответните длъжностни лица, както и всяка друга информация, свързана с осигуряване на ядрената безопасност и радиационната защита;
- да съставят актове за административни нарушения по този закон;
- да правят предложения за изменение, спиране, прекратяване и отнемане на разрешения, лицензи или удостоверения за правоспособност;
- да дават задължителни писмени предписания за осигуряване на ядрената безопасност и радиационната защита.

За резултатите от проверките инспекторите съставят констативен протокол, към който прилагат събраните доказателства, обяснения и резултатите от извършените наблюдения, измерване и/или изпитване. Предписанията на инспекторите, дадени в изпълнение на правомощията им по този закон, са задължителни. Резултатите от инспекциите и контрола на АЯР и специализираните контролни органи се отчитат с годишен доклад на АЯР, който се представя на Министерския съвет, централните ведомства, неправителствените организации и обществеността.

### **Преглед и оценка на безопасността**

АЯР извършва преглед и оценка на безопасността в процеса на издаване на лицензията или разрешението и периодично в процеса на изпълнение на дейността. Процесът на преглед и оценка на документите, придружаващи заявленията за издаване на лицензии/ разрешения може да се обобщи в следните основни стъпки:

- Получаване и регистрация на заявлението и приложената към него документация;
- Определяне програма и екип от експерти за преглед и оценка на документацията, като в отделни случаи се посочват и конкретни методични указания за изпълнение на задачата;
- Извършване на преглед и оценка на заявлението и приложенията за съответствие с действащите нормативни документи, а където е подходящо – и по отношение на приложимите документи на МААЕ или на други регулиращи органи. При необходимост се изисква от заявителя да представи допълнителна информация за извършване на оценката;
- Резултатите от експертната оценка се обобщават и документират, като на основание на заключенията от оценката се прави предложение за издаване на акта или за мотивиран отказ;
- Окончателното решение за издаване на акта или за мотивиран отказ е отговорност на председателя.



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

Когато в процеса на оценка се установи несъответствие на представената информация с изискванията за безопасност, на заявителя се изпращат формулирани бележки за отстраняването им. Съществува практика в тези случаи да се провеждат срещи с представители на заявителя, с цел обсъждане и разясняване на поставените бележки.

Текуща (периодична) проверка и оценка на спазването на изискванията за ядрена безопасност и радиационна защита се извършва чрез преглед и оценка на отчетите на лицензианта за експлоатационни параметри, за експлоатационни събития и чрез инспекции на място за установяване на съответствието с изискванията за безопасна експлоатация.

### **Анализ и оценка на експлоатационни събития**

Изискванията за предоставяне на информация от лицензианта и титуляря на разрешение на АЯР, включително изискванията за задължително уведомяване на агенцията в случай на събитие, инцидент или авария, са определени с наредба. В тази наредба са определени случаите за уведомяване на регулиращия орган при нарушения на изискванията по ядрена безопасност и радиационна защита. В наредбата са определени реда и сроковете за уведомяване на регулиращия орган, методите за оценка и анализ на събитията, както и формата и съдържанието на докладите. .

За всяко събитие се изпраща писмен доклад в 30-дневен срок. Всички доклади за експлоатационни събития се преглеждат и оценяват от инспекторите на АЯР, като за целта е създадена работна група. При необходимост се изисква допълнителна информация или провеждането на допълнителни анализи и експертизи с оглед изясняването на коренните причини на конкретното събитие. При значими за безопасността събития инспектори на АЯР участвуват в комисиите за анализ и оценка.

### **Член 7 (2) (iv) Прилагане на нормативните изисквания**

За предотвратяване и преустановяване на административни нарушения, както и за предотвратяване и отстраняване на последиците от тях, Председателят на АЯР налага санкции (имуществени санкции и глоби) и принудителни административни мерки. В ЗБИЯЕ са определени различни по размер санкции в зависимост от вида на нарушението. Установяването на нарушенията, издаването, обжалването и изпълнението на наказателните постановления се извършва по реда, определен със Закона за административните нарушения и наказания.

Принудителните административни мерки се налагат за нарушения на изискванията за ядрена безопасност и радиационна защита, физическа защита и аварийна готовност, при които възниква или има непосредствена опасност от възникване на авария. Принудителните административни мерки, които могат да се налагат в тези случаи, са:

- спиране или ограничаване на дейността, за която е издадено разрешение или лицензия;
- временно отнемане на удостоверението за правоспособност;
- разпореждане за извършване на експертизи, проверки или изпитвания; изменение на установени граници и условия за експлоатация; изменения на проекти и конструкции; допълнение или изменение на учебните програми и курсове и провеждане на допълнително обучение, включително проверка на знанията и уменията на персонала.



Принудителните административни мерки се налагат със заповед на председателя на агенцията въз основа на констативен протокол на инспекторите на АЯР. Със заповедта за налагане на принудителните мерки се определя подходящ срок за тяхното изпълнение. Заповедта за налагане на принудителните административни мерки може да се обжалва пред Върховния административен съд по реда на Административнопроцесуалния кодекс. Жалбата не спира изпълнението, освен ако съдът постанови друго.

Нарушаването на условията на разрешението или лицензията е административно нарушение за което на лицето, извършило нарушението, се налага глоба или имуществена санкция в размер, определен от ЗБИЯЕ. Неизпълнението или нарушаването на условията на разрешение или лицензия по ЗБИЯЕ може да бъде и достатъчно основание за тяхното отнемане. Отнемането на разрешението или лицензията се осъществява с решение на председателя на АЯР, с което се определят и сроковете и условията, в които лицето може да кандидатства за издаване на ново разрешение или лицензия за същата дейност.

АЯР прибегва до налагане на предвидените в ЗБИЯЕ принудителни административни мерки и издаване на наказателни постановления, след като са изчерпани всички други възможности. Правилността на политиката на регулатора се потвърждава от малкото на брой издадени наказателни постановления и наложени принудителни административни мерки.

## **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.*

### **Член 8 (1) Изграждане на регулиращия орган**

#### **Основи**

През 1957 г. България ратифицира Устава на МААЕ и става една от страните учредителките на международната организация. През юни 1957 г., с разпореждане № 603 Министерският съвет създава Комитет за мирно използване на атомната енергия, на който е възложено да следи и насочва развитието на научноизследователската и приложната дейност по използването на атомната енергия. След пускането в експлоатация на първите два блока на АЕЦ Козлодуй, през 1975 г. с постановление № 31 на Министерски съвет от 15 март 1975 г. на комитета се възлагат и контролни функции. През 1985 г. е приет и първия Закон за използване на атомната енергия за мирни цели. Със закона се създава Комитет за използване на атомната енергия за мирни цели и детайлно се определят функциите и задачите му, като се създава Инспекция по безопасно използване на атомната енергия.

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

#### **Законова основа и статут на регулиращия орган**

Статутът и отговорностите на Агенцията за ядрено регулиране са определени със Закона за безопасно използване на ядрената енергия. Държавното регулиране на безопасното използване на ядрената енергия и йонизиращите лъчения и на безопасното управление на радиоактивните отпадъци и отработеното ядрено гориво се осъществява от председателя на Агенцията за ядрено регулиране. АЯР е независим специализиран орган на изпълнителната власт.

Председателят на агенцията се определя с решение на Министерския съвет и се назначава от министър-председателя за срок от 5 години и може да бъде назначаван за още един мандат. При осъществяване на своите правомощия председателят се подпомага от двама заместник-председатели, които се определят с решение на Министерския съвет по предложение на председателя на агенцията и се назначават от министър-председателя.

#### **Мисия и задачи**

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 съответствие с целите, плановете, приоритетите и очакваните задачи в дългосрочен план АЯР разработва Стратегически план за дейността, който се изпраща на правителството и се публикува на интернет страницата на организацията. Планът е основата за изготвянето на годишните планове, които дефинират обхвата и целите на дейността на АЯР за съответната година. Стратегическият план се актуализира в резултат на промяна в приоритетите и целите на организацията или при необходимост от отчитане на резултатите от анализа на риска.

За изпълнението на основните задачи, стоящи пред организацията, ръководството на АЯР е приело и периодично актуализира “Декларация за политиката на ръководството”, която определя приоритетите и очакванията към персонала.

### **Правомощия и отговорности**

Съгласно ЗБИЯЕ председателят на АЯР има следните правомощия и отговорности:

- ръководи и представлява агенцията;
- издава, изменя, допълва, подновява, прекратява и отнема лицензии и разрешения за безопасно осъществяване на дейностите по ЗБИЯЕ;
- осъществява контрол за спазване на изискванията и нормите за безопасно използване на ядрената енергия и йонизиращите лъчения, управлението на радиоактивните отпадъци и отработеното ядрено гориво и на условията на издадените лицензии и разрешения;
- издава и отнема удостоверения за правоспособност за работа в ядрени съоръжения или с източници на йонизиращи лъчения;
- налага принудителни административни мерки и административни наказания в случаите, предвидени от ЗБИЯЕ;
- възлага извършването на експертизи, проучвания и изследвания, свързани с ядрената безопасност и радиационната защита при използването на ядрената енергия и йонизиращите лъчения и при управление на радиоактивните отпадъци и отработеното ядрено гориво;
- осъществява взаимодействие с органите на изпълнителната власт, в чиято компетентност са предоставени регулаторни и контролни функции в областта на използването на ядрената енергия и йонизиращите лъчения, и предлага на Министерския съвет мерки за координиране на тези дейности;
- осъществява международното сътрудничество на Република България в областта на безопасното използване на ядрената енергия, йонизиращите лъчения и при управлението на радиоактивните отпадъци и отработеното ядрено гориво;
- предоставя на граждани, юридически лица и държавни органи обективна информация относно състоянието на ядрената безопасност и радиационната защита;
- внася ежегодно в Министерския съвет доклади за състоянието на ядрената безопасност и радиационната защита при използване на ядрената енергия и йонизиращите лъчения и при управление на радиоактивните отпадъци и отработеното ядрено гориво, както и за дейността на АЯР;

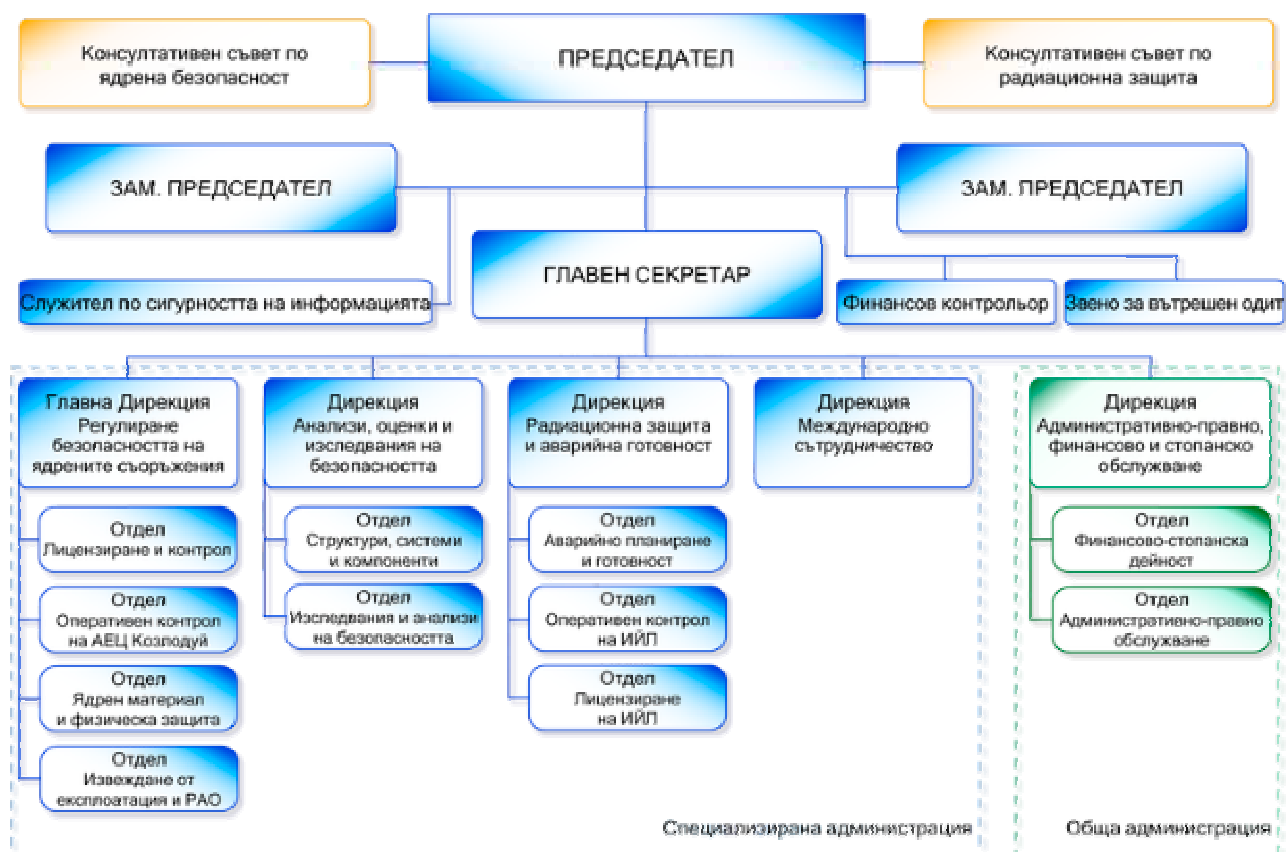
- организира и координира подготовката и внася в Министерския съвет доклади в изпълнение на задълженията по Конвенцията по ядрена безопасност и Единната конвенция за безопасност при управление на отработено гориво и за безопасност при управление на радиоактивни отпадъци;
- организира и координира изпълнението на задълженията на Република България, произтичащи от споразумението между Народна република България и Международната агенция по атомна енергия за прилагане на гаранциите във връзка с Договора за неразпространение на ядреното оръжие, както и на допълнителния протокол към него;
- изпълнява функциите на централен орган и пункт за връзка за уведомяване при авария и оказване на помощ съгласно Конвенцията за оперативно уведомяване при ядрена авария и Конвенцията за помощ в случай на ядрена авария или радиационна аварийна обстановка;
- разработва и предлага за приемане от Министерския съвет наредби за прилагането на ЗБИЯЕ.

ЗБИЯЕ посочва като основни функции на АЯР дейностите по лицензиране, осъществяване на регулиращ контрол, извършване на оценки и анализи на безопасността, разработване на регулаторни изисквания, поддържане на аварийна готовност и осъществяване на международното сътрудничество на България в областта на неговата компетентност. В допълнение законът пояснява, че председателят на АЯР упражнява и други правомощия, възложени му с нормативни актове.

### **Организационна структура**

Съгласно ЗБИЯЕ, в своята дейност председателят на агенцията се подпомага от администрация, организирана в Агенция за ядрено регулиране, която е юридическо лице на бюджетна издръжка със седалище град София. Структурата, дейността и организацията на работа на агенцията и нейната численост се определят в Устройствен правилник на АЯР, приет от Министерския съвет по предложение на председателя на агенцията.

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 регулиращия орган, в съответствие на правомощията, предоставени на Председателя от националното законодателство. Администрацията на АЯР се ръководи от главен секретар. 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, подпомагащи председателя на агенцията при осъществяване на неговите регулиращи и контролни функции по отношение на ядрените съоръжения, източниците на йонизиращи лъчения, ядрения материал, радиоактивните отпадъци, аварийната готовност и международното сътрудничество и включва териториално звено на площадката на АЕЦ Козлодуй. Организационно - управленската структура на АЯР е показана на фигурата.



### Развитие и поддръжане на човешките ресурси

Отговорностите 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.

Съгласно Устройствения правилник АЯР разполага с 114 нормативно определени щатни бройки, като към м. август 2013 г. основният човешки потенциал на АЯР са 99 служители реално зает персонал. Независимо от усилията на АЯР за набиране на експерти за заемане на свободните длъжности 15 работни места остават вакантни. Анализът показва, че това се дължи предимно на високите изисквания на АЯР към професионалните компетентност и опит на кандидатите, както и на немалката разлика в заплащането на регулаторния орган и основните лицензианти.

Като резултат, агенцията продължи провеждането на политиката за привличане на млади хора, по-голямата част от които се присъединяват към регулаторния орган директно от университетите. За всеки новопостъпил служител се разработва индивидуална програма за обучение, която е основана на длъжностната характеристика и анализ на необходимата компетентност и умения и включва теоретична подготовка, практическо обучение и менторство. Като пример за практическо обучение може да бъде посочено проведеното през 2012 г. тримесечно практическо обучение на шест новоназначени инспектори. Обучението се проведе по предварително съгласувани програми и даде възможност на младите инспектори да се запознаят отблизо с площадката на АЕЦ Козлодуй и разположените на нея съоръжения, както и да участват пряко в оперативния контрол на безопасността.

### Мерки за изграждане и поддръжане на компетентност

През последните години натовареността на служителите в АЯР непрекъснато нараства. Това се дължи на новите предизвикателства пред ведомството, като строителството на

национално хранилище за погребване на ниско- и средно- радиоактивни отпадъци, преразглеждане на подзаконовите нормативни документи и отчитане на уроците от аварията в АЕЦ Фукушима Дай-ичи.

АЯР прилага последователен подход за повишаване на ефективността на работата на служителите и за постигане на поставените пред организацията стратегически цели. Усилията са насочени основно в следните направления:

- подобряване на системата за планиране на дейностите и необходимите човешки ресурси;
- развитие на системата на приемствеността;
- усъвършенстване на системата за развитие на професионалните умения и квалификацията на служителите и провеждане на ефективна политика за повишаване на квалификацията;
- ефективно и ефикасно използване на лидерските умения на ръководния състав;
- стимулиране развитието на екипността в работата на организацията и отговорността и отчетността при планиране и изпълнение на задачите; и др.

АЯР извършва периодична оценка на риска от загуба на знания поради пенсиониране на основен персонал, напускане на такъв или неефективно предаване на натрупаните знания и умения вътре в организацията. Следва да се отбележи, че около половината от заетите длъжности са от служители до 45 годишна възраст, което дава възможност за приемственост на знанията и натрупания професионален опит.

За изпълнение на отговорните си функции пред обществото АЯР изгражда и поддържа ниво на компетентност, която позволява вземането на регулаторни решения. Обучението на персонала включва както обучение за повишаване на административните умения, провеждано от Института по публична администрация и европейска интеграция, така и специализирано за повишаване на експертните знания и умения. Всяка година се разработва годишен план за обучение на служителите в администрацията, като задължително през обучение преминават новоназначените служители и тези, назначени за първи път на ръководна длъжност.

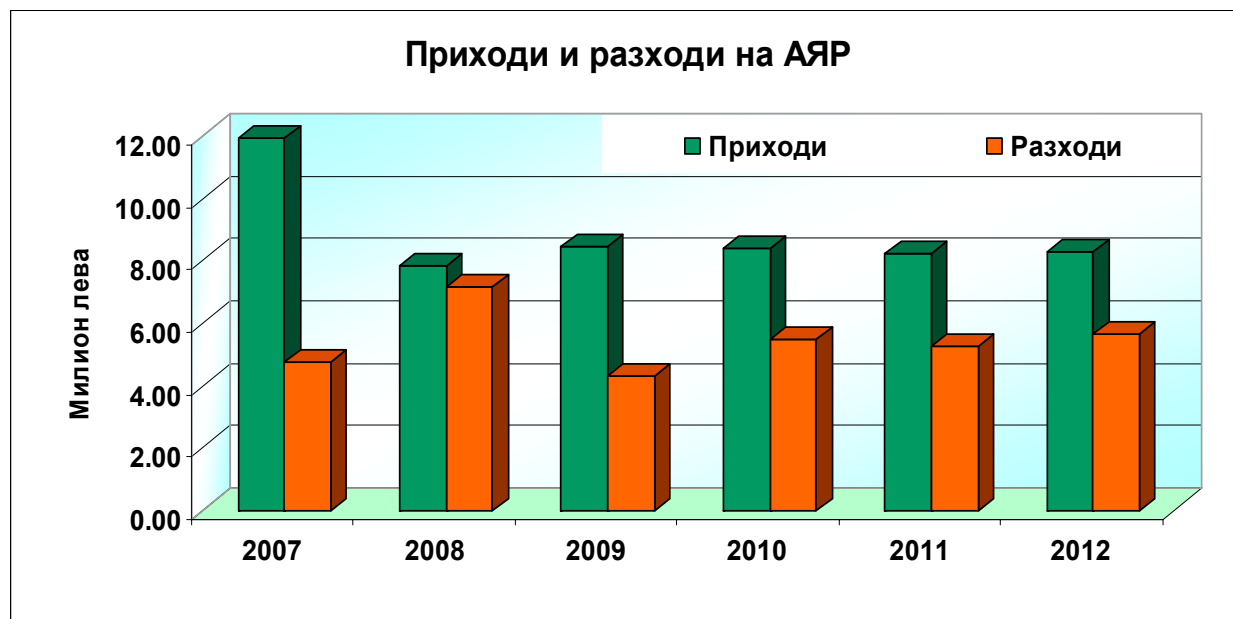
Подготовката и обучението за повишаване на експертните знания и умения отчитат спецификата на отделните позиции и бъдещите предизвикателства пред ведомството. С оглед внедряване на систематичния подход на всички етапи, в АЯР се разработва система за управление на компетенциите и обучението (Competency and training management system). Към момента, в съответствие с организационната структура на агенцията, са разработени и адаптирани матрици на компетентност за основните длъжност и по направления. Разработен е и се прилага софтуерен инструмент (software tool kit), който позволява статистическа обработка на данните с оглед определяне на нуждите от периодично обучение и определяне на съответните приоритети.

### **Финансови ресурси**

Законът за безопасно използване на ядрената енергия създава предпоставки за финансова независимост на регулиращия орган. 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, в последните години, се наблюдава стабилност във финансирането на ведомството.

На диаграмата може да се проследи ръста в бюджета на АЯР през последните години. Стабилността във финансирането позволява на АЯР да формира дългосрочни политики, да покрива всички области на регулаторен контрол, да изпълнява цялостно планираните

дейности по оценки на безопасността, както и да осигури запазване на ръста на заплащане на служителите си.



### Система за управление на качеството

За изпълнение на основната си мисия “защита на човека, обществото, бъдещите поколения и околната среда от вредното въздействие на йонизиращите лъчения” Агенцията за ядрено регулиране разработва, прилага и непрекъснато подобрява Система за управление на качеството (СУК).

Системата за управление на качеството е разработена на основата на стандартите на МААЕ. При изграждане и прилагане на СУК се определят:

- подхода към дейностите на АЯР;
- задълженията на отделните звена;
- периодичната оценка на изпълнението;
- необходимите финансови и човешки ресурси и добри работни условия;
- обучението за повишаване на знанията и уменията на служителите;
- периодичната проверка за изпълнение на функциите на АЯР (самооценка и одит).

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.

В съответствие със значимостта за изпълнение на мисията и целите на АЯР, дейностите се разделят на основни (ключови) и поддържащи. Като основни (ключови) дейности са определени: Лицензионна и разрешителна дейност; Инспекционна дейност; Прилагане на принудителни мерки; Оценки и анализи на безопасността; Разработване на нормативни



документи, процедури, инструкции и ръководства; Международно сътрудничество; Аварийна готовност. Като поддържащи дейности са определени: Управление на дейностите; Административно обслужване; Връзки с обществеността и лицензиантите; Обучение на персонала. За всяка основна и поддържаща дейност се разработват процедура (ниво 2), инструкции (ниво 3) и когато е необходимо ръководства (ниво 4).

Разработването и поддържането на СУК изисква отделяне на значителни човешки и материални ресурси. В периода 2010-2013 г. са разработени или преразгледани около 30 документа, включително процедурите за лицензиране на ядрени съоръжения, за провеждане на регулиращи инспекции и за извършване на оценки и анализи на безопасността.

Съгласно политиката на АЯР СУК е отворена и непрекъснато развиваща се система, която своевременно отразява измененията в международните стандарти в тази област. Във връзка с приетите нови стандарти по безопасност на МААЕ, които отразяват концепцията за интегрирана система за управление, АЯР предприема действия за постигане на съответствие с новите изисквания.

### **Откритост и прозрачност**

Живеем в общество, чувствително към използването на ядрената енергия и проблемите свързани с управлението на радиоактивните отпадъци. В този смисъл открития диалог с всички заинтересовани лица, прозрачността на нашите действия и решения и осигуряването на достъп на обществеността до информация са ключови въпроси за ефективността на регулаторната дейност. На интернет страницата на АЯР може да се намери много и разнообразна информация за ядрената безопасност и радиационната защита, както и дейността на АЯР. Достъпни са публичните регистри на издадените лицензии и разрешения за ядрени съоръжения и дейности с източници на йонизиращи лъчения, лицензии за извършване на специализирано обучение и удостоверения за правоспособност за извършване на дейности с източници на йонизиращи лъчения и за работа в ядрени съоръжения.

На адрес [www.bnra.bg](http://www.bnra.bg) са публикувани всички годишни доклади на АЯР от 2003 г. до сега, всички национални доклади на Република България за изпълнението на задълженията на страната по Конвенцията за ядрена безопасност и докладите по Единната конвенция за безопасност при управлението на отработеното ядрено гориво и радиоактивните отпадъци. Публикувани са докладите за изпълнението на задълженията на страната по Кодексите на МААЕ и по изпълнение на европейските директиви в областта на радиационната защита.

АЯР поддържа актуална публична информация за всички събития в ядрени съоръжения и за събития свързани с ИЙЛ. АЯР има задача да гарантира навременното информироване на медиите за всичко, случващо се в областта на ядрената безопасност и радиационната защита. Подобряването на комуникацията между експертния език на специалистите и този на обикновения човек по една толкова важна тема е предизвикателство. За тази цел, АЯР редовно организира семинари за обучение на журналисти, в които по традиция участват както представители от всички национални медии, така и експертите по връзки с обществеността на заинтересованите ведомства.

### **Външна техническа поддръжка**

АЯР разполага с обособено звено за преглед и оценка на ядрената безопасност и радиационната защита. Това звено работи в тясно сътрудничество с другите специализирани звена, така че в процеса на преглед и оценка да участват експерти с необходимата компетентност. С цел усилване на вътрешната експертиза в отделни технически области са подписани рамкови договори за сътрудничество и експертна поддръжка с 19 български инженерни фирми и научни организации. За избягване на конфликт на интереси в договорите са предвидени клаузи за информиране на АЯР за промените във фирмените компетенции и възможности, а така също и за сключените договори с лицензианти.

АЯР носи цялата отговорност за вземането на регулаторни решения и е осигурила човешки и финансови ресурси, необходими за ефективната работа на системата за техническа поддръжка чрез:

- експерти на пълно работно време, в рамките на регулаторния орган, които са компетентни и способни да изпълняват регулаторни прегледи и оценки;
- експерти на пълно работно време, които са обучени и способни да оценят докладите, изготвени от организациите за техническа поддръжка (ОТП);
- наличност в рамките на организацията и на организациите за техническа поддръжка на необходимите инструменти и компютърни кодове за извършване на оценката;
- достатъчно финансови средства за заплащане на договорите;
- достъп до нови разработки в областта на науката и технологиите на персонала на АЯР и ОТП;
- постоянно подобряване на собствената и на ОТП компетентност, чрез програми за обучение и образование, както и участие в международни програми за изследвания и обмен на опит и др.

### **Консултативни съвети**

Съгласно разпоредбата на чл. 9, ал. 1 на ЗБИЯЕ към председателя на АЯР се създават два консултативни съвета:

- Консултативен съвет по въпросите на ядрената безопасност;
- Консултативен съвет по въпросите на радиационната защита.

Консултативните съвети приемат правила за своята работа и заседанията им се ръководят от председателя на агенцията или от упълномощено от него лице. Консултативните съвети подпомагат дейността на председателя, като дават становища по научните аспекти на ядрената безопасност и радиационната защита. Тези становища имат единствено съвещателен характер, като цялата отговорност за приеманите решения се носи от АЯР. Основните функции и задачи на Консултативните съвети са:

- Правят предложения за формиране на приоритетите на АЯР;
- Обсъждат и дават становища по действащи нормативни актове и проекти за нови;
- Обсъждат и дават становища по програми и проекти за подобряване безопасността на ядрени съоръжения и обекти с ИЙЛ;
- Предлагат проучвания, изследвания и други дейности във връзка с безопасно използване на ядрената енергия и ИЙЛ;
- Съдействат на председателя на АЯР при подготовката на националните доклади в изпълнението на задълженията по международни конвенции и договори;
- Съдействат за разпространяването и обмяната на информация и опит, включително и международен между специалистите в съответната област;
- Разглеждат и дават оценка на качеството на извършени експертизи и изследвания;
- Извършват и други дейности по искане на председателя на АЯР.

На основание на разпоредбите на чл. 9 от ЗБИЯЕ, съставът на консултативните съвети се определя със заповед на председателя на АЯР. В консултативните съвети се включват изтъкнати български учени и специалисти в областта на ядрената енергия и йонизиращите лъчения, управлението на радиоактивни отпадъци и отработено гориво. Членовете на

Консултативните съвети са с богат академичен, изследователски и производствен, национален и международен опит в различните аспекти на ядрената безопасност и радиационната защита.

## **Член 8 (2) Статукво на регулиращия орган**

### **Място на регулиращия орган в правителствената структура**

По смисъла на чл. 4 от ЗБИЯЕ и чл. 19, ал. 4 от Закона за администрацията председателят на Агенцията за ядрено регулиране се счита за орган на изпълнителната власт. Като такъв той ежегодно внася в Министерския съвет доклад за състоянието на ядрената безопасност и радиационната защита при използване на ядрената енергия и йонизиращото лъчение и при управление на РАО и отработено гориво, както и за дейността на агенцията (правомощие по чл. 5, т. 10 от ЗБИЯЕ).

По силата на УПМСНА съществува директна линия за комуникация между правителството и органите по чл. 19, ал. 4 от Закона за администрацията, какъвто е председателят на АЯР. Тази линия е изразена чрез изискването от УПМСНА въпросите за разглеждане в заседанията да се внасят само от членове на Министерския съвет.

Като независим регулиращ орган в системата на изпълнителната власт Председателят на АЯР докладва директно на Председателя на Министерския съвет – Министър Председателя. В допълнение Председателят на АЯР информира народното събрание по въпроси на ядрената безопасност и радиационната защита, като участва в заседания на парламента и парламентарните комисии, когато е поканен за това.

### **Международна мисия за преглед на регулаторната дейност**

По покана на правителството на Република България, в периода 6-19 април 2013 г., екип от водещи международни експерти посети Агенцията за ядрено регулиране за провеждане на пълномасщабна интегрирана мисия за преглед на регулиращата дейност в България (англ. - Full Scope Integrated Regulatory Review Service – IRRS). В мисията участваха и представители на Националния център по радиобиология и радиационна защита (НЦРРЗ) към Министерството на здравеопазването, по отношение на техните отговорности по радиационна защита на пациентите, персонала и населението.

Целта на мисията беше да се направи преглед на ефективността на българския регулиращ орган и да се обмени информация и опит по регулиращата дейност в областта на ядрената безопасност, радиационната защита, безопасността на радиоактивните отпадъци и транспорта на радиоактивни материали. Мисията представлява обективен преглед на практиките в ядреното регулиране по отношение на ръководните документи на МААЕ и добрите международни практики. Като предварителен материал за запознаване с нормативната база и регулаторните практики екипът използва предоставените от АЯР предварителни материали и документация, включително резултатите от своята самооценка (направената в периода септември 2011 – декември 2012 г.) и изготвения План за подобрения, разработен в резултат от самооценката.

Екипът на мисията включваше общо 25 експерта (16 водещи експерти от държави членки на МААЕ, шест служители на МААЕ и трима наблюдатели. Прегледа включваше всички области на регулиране, както следва: законови и правителствени отговорности; глобален режим на ядрена безопасност; отговорности и функции на регулиращия орган; система на управление на дейността; лицензиране; оценки и анализи; инспекционна дейност; принудителни мерки; наредби и ръководства; аварийна готовност и реагиране; контрол на медицинското облъчване; професионално облъчване; контрол на изхвърлянията и освобождаване от регулиране; превоз на радиоактивни вещества; управление на отпадъци и извеждане от експлоатация; мониторинг на околната среда; и интерфейс между ядрената безопасност и ядрената сигурност.

Обхватът на мисията включваше всички съоръжения и дейности, регулирани от АЯР: ядрените блокове в АЕЦ Козлодуй (два в експлоатация и четири в извеждане от експлоатация); съоръженията за управление на отработено ядрено гориво и радиоактивни отпадъци; съоръжения и дейности с източници на йонизиращи лъчения; и превоз на радиоактивни материали. Специално внимание по време на мисията бе отделено на аварията в АЕЦ Фукушима Дай-ичи и съответно на плана за действие на МААЕ за повишаване на ядрената безопасност. Разгледани и обсъдени бяха и редица въпроси от българската регулаторна практика: дългосрочна експлоатация на АЕЦ и законодателство и практики в областта на естествени радиоактивни материали (NORM).

Мисията предостави изключителната възможност за обмен на информация и опит между членовете на екипа и техните колеги от АЯР и НЦРРЗ. За да бъде оценена ефективността на регулаторната система, по време на проверката на дейностите по регулиране бяха проведени серия от интервюта и дискусии с персонала на АЯР. Екипът на мисията наблюдава инспекции на АЯР на площадката на АЕЦ Козлодуй и на ДП РАО, както и на две други съоръжения с промишлени и медицински източници (съоръжението за радиоактивни отпадъци в Нови хан и Токуда болница в София). В допълнение екипът наблюдава в реално време проведеното в АЯР аварийно учение. В доклада си от мисията екипът констатира, че е получил пълно сътрудничество и съдействие от всички страни, като специално внимание се обръща на откритостта и компетентността на българските експерти.

В доклада от мисията е констатирано, че:

- България има ясна национална политика и стратегия за безопасност, подкрепени от ясна рамка за сигурност;
- АЯР функционира като независим регулаторен орган и провежда своите регулаторни процеси по открит и прозрачен начин;
- В отговор на аварията във АЕЦ Фукушима Дай-ичи, АЯР е реагирала незабавно и е информирала ефективно всички заинтересовани страни.

Мисията идентифицира редица добри практики и направи някои препоръки и предложения, които да допринесат за повишаване на ефективността на регулаторната рамка. Някои от силните страни и добри практики са:

- Прилага се политика на ненаказаност за уведомяване за събития, свързани с ядрената и радиационна безопасност, което е нормативно определено;
- Установената от АЯР система за организациите за техническа поддръжка е добра основа за използване по ефективен начин на наличните компетенции;
- Процесът за създаване и поддържане в актуално състояние на наредбите и ръководствата е добре структуриран и включва активно участие на всички заинтересовани страни;
- АЯР има ясна политика на прозрачност и откритост с обществеността, която обхваща предоставяне на информация за свързани с безопасността събития и ролята на АЯР по време на аварийни ситуации; и
- Създаден е национален дозов регистър, включващ пълната медицинска и дозова информация, която да позволява извършване на детайлен причинно-следствен анализ.

Екипът определи и следните въпроси, които изискват допълнително внимание или се нуждаят от подобрене:

- Разграничаване на отговорностите между организациите, регулиращи и извършващи контрола на дейностите по радиационна защита;

- Заемане на свободните щатни бройки;
- Изграждане на интегрирана система за управление;
- Включване на формални консултации с обществеността в крайната фаза на лицензионния процес;
- Подобряване на процедурите и инструкциите по оценки и анализи на безопасността;
- Оптимизация на инспекционния процес; и
- Разработване на допълнителни регулиращи ръководства.

Докладът от партньорската проверка е публикуван на интернет страницата на АЯР – [www.bnra.bg](http://www.bnra.bg). Провеждането на мисията отговаря и на изискването на Плана за действие по ядрена безопасност на МААЕ относно засилване ролята на партньорските проверки. Докладването на резултатите от мисията в този доклад е и в съответствие със заключенията на 2-та извънредна среща по КЯБ от август 2012 г.

## 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.*

### **Формулиране в законодателството на основната отговорност за безопасността**

Отговорностите на притежателите на лицензии са регламентирани със Закона за безопасно използване на ядрената енергия и Наредбата за осигуряване безопасността на ядрените централи.

През 2010 г. ЗБИЯЕ беше съществено изменен. Една от целите на това изменение бе в съдържанието на закона да бъдат въведени експлицитно основните принципи за безопасност, формулирани чрез документите на МААЕ (Fundamental Safety Principles, Safety Fundamentals, No SF-1), а също така – изискванията на ДИРЕКТИВА 2009/71/ЕВРАТОМ НА СЪВЕТА от 25 юни 2009 година за установяване на общностна рамка за ядрената безопасност на ядрените инсталации.

Чрез направените изменения за първи път в закона изрично е въведен принципът, че “отговорността за осигуряване на ЯБ и РЗ се носи в пълен обем от лицата, отговорни за съоръженията и дейностите съгласно ЗБИЯЕ и не може да бъде прехвърляна на други лица”.

В издаваните от АЯР лицензии и разрешения се включват изисквания, регламентиращи осъществяването на основната дейност. Така например, всяка издадена лицензия за експлоатация определя вида и обхвата на дейността, основните изисквания за нейното осъществяване, задълженията за 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 отработеното гориво, ликвидиране на отклонения и аварии;
- предоставяне на регулаторния орган 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.

Съгласно Наредбата за осигуряване безопасността на ядрените централи “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”. Същата наредба задължава експлоатиращата организация да разработи обоснована 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. Също така е налице изискване по отношение измененията в организационната структура, които имат значение за безопасността. Тези изменения трябва да се обосновават предварително, систематично да се планират и да се оценяват след изпълнението.



За издаване на разрешения и лицензии е необходимо заявителят да е доказал притежаването на 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.

### **Разпределяне на основната отговорност за безопасността**

Разпределение на отговорностите на притежателя на лицензия е направено чрез вътрешните организационни документи на АЕЦ Козлодуй. “Правилника за устройството и дейността на АЕЦ Козлодуй” регламентира общата организационна структура на дружеството, приоритетите при неговото управление, органите за управление и техните функции, принципите за изграждане на организационната структура, функциите и задачите на отделните структурни звена и линиите на взаимодействие. Дирекциите, в които е обособено дружеството, от своя страна имат свои правилници за организация и дейност, които са разработени в съответствие с общия правилник за устройство и дейност на дружеството.

Редът за внасяне на промени в административно организационната структура на дружеството се урежда от административна инструкция “Управление на организационните промени в АЕЦ Козлодуй”. С този документ се регламентира реда за внасяне на изменения в организационната структура, определени са критериите за оценка на влиянието им върху безопасността, отговорностите за планирането, изпълнението и анализа на последствията от внесените изменения. Оценява се влиянието на промените върху различните групи персонал.

Отговорностите на персонала са определени с длъжностни характеристики за всяко работно място, а за оперативния персонал и в длъжностни инструкции.

### **Осигуряване от регулиращия орган на разпределението на основната отговорност на притежателя на лицензия**

Агенцията за ядрено регулиране осъществява контрол върху изпълнението на задълженията на притежателя на разрешение по различни начини, вкл. чрез контрола върху изменението на вътрешните документи, въз основа на които е издадена лицензията.

При изменението на вътрешните документи трябва да бъде демонстрирано съответствие с нормативните и регулаторни изисквания, както и съответствие с установения за централата ред за внасяне на изменения. При наличие на съществени изменения на вътрешни правила за осъществяване на дейността е необходимо издаването от регулаторния орган на отделни разрешения.

Когато са налице изменения в организационната структура, които имат значение за безопасността, за да се издаде разрешението за внасяне на промени, се проверява дали тези изменения са обосновани предварително, дали отговарят на предвидените в закона изисквания и дали са планирани и оценявани систематично в съответствие със създадените вътрешни документи.

### **Описание на механизмите, чрез които лицензиантът поддържа открита и прозрачна комуникация с обществеността**

При осъществяване на комуникационната политика на АЕЦ Козлодуй се спазват следните основни принципи:

- прозрачност;
- достоверност и точност на предоставяната информация;



- изпреварваща, а не реагираща комуникация;
- систематичност и последователност;
- равнопоставеност на всички участници в комуникационния процес.

АЕЦ Козлодуй осъществява редица дейности, насочени към обществеността, вкл., населението от региона около централата, институции, неправителствени организации, научни среди, подрастващо поколение, професионални партньори и др., като използва и механизмите на Плана за действие по ядрена безопасност на МААЕ в частта за подобряване на прозрачността и ефективността при разпространение на информацията. Тези дейности обхващат:

- поддържане на корпоративен сайт в Интернет, в който са обособени рубриците: За централата; Актуално; Производство; Безопасност; Информационен център;
- поддържане на постоянен диалог с медиите, като дейностите включват:
  - подготовка и разпространение на прессъобщения с актуална информация за всички аспекти на дейността на АЕЦ Козлодуй до средствата за масова информация (регионални, централни и международни медии);
  - организиране на пресконференции и брифинги за медиите при информационни поводи и важни събития;
  - организиране на репортажи и интервюта с представители на ръководния екип и с експерти от АЕЦ;
  - организиране на ежегодна среща на ръководството на централата с представители на средствата за масова информация за представяне на резултатите от дейността на АЕЦ Козлодуй;
- подготовка и разпространение на печатни и информационни издания;
- годишни отчети, представящи цялостната дейност на АЕЦ Козлодуй;
- организиране на посещения – осъществяват се по изготвени тематични програми за групови и индивидуални посещения на граждани, ученици и студенти с цел запознаване с работата на атомната електроцентрала;
- провеждане на “ден на отворени врати” – за получаване на лични впечатления от дейността на атомната централа;
- организиране на работни срещи, семинари, кръгли маси, обществени обсъждания с партньори от страната и чужбина, с представители на неправителствени организации, медиите и широката общественост;
- провеждане на анкетни проучвания – целта е да бъде получена информация за нивото на обществената приемливост към дейностите на централата.

## 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.*

### Преглед на регулиращите изисквания по отношение на политиките и програмите за осигуряване приоритет на безопасността

Основен принцип съгласно Закона за безопасно използване на ядрената енергия е, че “при използване на ядрената енергия и йонизиращите лъчения и при управлението на радиоактивните отпадъци и отработеното гориво ядрената безопасност и радиационната защита имат приоритет пред всички други аспекти на тази дейност”, като се спазват следните основни положения: отговорността за осигуряване на ядрената безопасност и радиационната защита се носи в пълен обем от лицензиантите и не може да бъде прехвърляна на други лица; лицензиантите изграждат и поддържат ефективна система за управление на безопасността. Прилагането на този принцип намира по-нататъшно развитие в Закона по отношение на критериите, на които трябва да отговарят кандидатите за получаване на лицензия за експлоатация на ядрено съоръжение, такива като:

- да притежават финансови, технически, материални ресурси и организационна структура за поддържане на високо ниво на безопасност за целия срок на експлоатация;
- да притежават достатъчно квалифициран и правоспособен персонал със съответното ниво на образование и подготовка;
- да са приели програма от мерки, включително вътрешни правила, необходими за осигуряване и поддържане качеството на всички дейности по експлоатацията на ядреното съоръжение;
- да са осигурили условия за поддържане високо ниво на културата на безопасност.

Наредбата за осигуряване безопасността на ядрените централи изисква управителният орган на експлоатиращата организация да приеме документ, който определя политика на безопасност, с която дава най-висок приоритет на безопасността пред всички други дейности и поема ясен ангажимент непрекъснато да подобрява безопасността и да стимулира персонала за критично отношение към извършваната дейност с цел постигане на най-високи резултати. За изпълнение на политиката на безопасност експлоатиращата организация трябва да разработи стратегия, съдържаща цели, задачи и методи, които могат лесно да бъдат прилагани и контролирани.

Наредбата за условията и реда за уведомяване на АЯР за събития в ядрени съоръжения и обекти с източници на йонизиращи лъчения изисква лицензиантът да извършва статистически анализи по определени показатели за безопасна експлоатация. Показателите за безопасна експлоатация на ядреното съоръжение и методиката за тяхното пресмятане се определят от лицензианта, съгласувано с АЯР.

Съгласно Наредбата за реда за издаване на лицензии и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия към искането за издаване на заповед за одобряване на изготвения технически проект на ядреното съоръжение заявителят прилага резултатите от независима проверка (верификация) на анализа на безопасността.

## **Мерки, предприети от притежателя на лицензия за изпълнение на регулиращите изисквания за приоритет на безопасността**

### ***Политики по безопасност***

Дългосрочните намерения на ръководството на АЕЦ Козлодуй относно управлението на Дружеството са изразени в декларацията на ръководството за политиката по управление на АЕЦ Козлодуй и в политиката за управление на Дружеството.

Декларираните от ръководството приоритети за осигуряване на най-високо ниво на безопасност, ефективно и конкурентно производство, правоспособен, компетентен, мотивиран персонал и финансова стабилност са развити и обосновани в политики на АЕЦ Козлодуй: политика по управление на безопасността, политика по управление на околната среда, политика по управление на здравословните и безопасните условия на труд, политика по управление на сигурността, политика по управление на качеството, политика по управление на финансите и икономиката, политика по обучението и квалификацията на персонала, политика по пожарна безопасност, политика за човешките ресурси. Ръководителите на структурните звена в Дружеството са запознали подчинения им персонал с въведените политики. Политиките на АЕЦ Козлодуй се преглеждат периодично за потвърждаване на тяхната актуалност и приложимост.

Съгласно политиката по управление на безопасността висш приоритет за Дружеството е ядрената безопасност и радиационна защита при стабилна експлоатация на ядрените съоръжения през техния срок на експлоатация в съответствие с лицензиите, издадени от Агенцията за ядрено регулиране. По-нататък политиката конкретизира целите, които си поставя Дружеството при управление на безопасността:

- гарантиране на ядрената безопасност;
- ефективна защита на персонала, населението и околната среда от вредното въздействие на йонизиращите лъчения;
- безопасно управление на свежото и отработеното ядрено гориво;
- безопасно управление на радиоактивните отпадъци;
- безопасното извеждане от експлоатация на ядрени съоръжения;
- непрекъснато повишаване на културата на безопасност.

Пак там са изложени принципите, които се следват при управлението на безопасността:

- спазване на изискванията на международното и националното законодателство в областта на безопасното използване на ядрената енергия и йонизиращите лъчения и безопасното управление на радиоактивните отпадъци и отработеното гориво;
- поддържане на висока култура на безопасност от всички, навсякъде и във всичко;
- планиране, осигуряване и контрол на необходимите ресурси;
- спазване на проектните предели и условията на експлоатация на ядрените съоръжения;
- прилагане на концепцията на дълбоко ешелонираната защита;
- вземане на всички решения, свързани с безопасността на основата на консервативния подход;
- превантивен анализ и оценка на риска с отчитане на възможни и значими последици при изпълнение на дейностите с прилагане на анализ “цена-полза” за оптимизиране на радиационната защита;

- поддържане на непрекъснатата аварийна готовност чрез вътрешен аварийен план и организационна структура;
- анализ, оценка и внедряване на собствен опит и добри практики от други АЕЦ;
- прилагане на принципа ”свободни от обвинение” при докладване на грешки, довели до нарушаване нивото на безопасност;
- строг контрол и отчетност на радиоактивните материали;
- информираност на персонала за състоянието и мерките за непрекъснато повишаване на безопасността;
- непрекъснат мониторинг, контрол, анализ и оценка на изпълнението на планираните мерки, действия и практики, предвидени за целите на безопасността.

В изпълнение на поставените цели и спазване на изложените принципи, Ръководството на Дружеството се ангажира да поддържа и развива системата за мониторинг и оценка на безопасността с високо квалифициран, обучен и добре мотивиран персонал за изпълнение и контрол на дейностите по експлоатация на ядрените съоръжения, при спазване на изискванията за безопасност. Ръководството гарантира изпълнението на поетите ангажименти и поощрява по достоен начин всяка инициатива и действие на служителите и работниците, довела до повишаване на културата и нивото на безопасност.

#### ***Програми за развитие на културата на безопасност***

Повишаването на културата на безопасност (КБ) е предмет на систематичен и дългосрочен подход, който включва: ежегодно планиране на дейностите по повишаване на културата на безопасност; ангажиране на целия персонал за активно участие в тези дейности и мотивиране на персонала по подходящ начин за отношение към работата, което води до постигане на положителни резултати.

Във връзка с повишаване нивото на КБ в периода 2010-2011 г. съвместно с МААЕ е реализиран проект “KNPP1 - Повишаване на културата на безопасност” от програмата за сътрудничество между България и Норвегия “Безопасна ядрена енергия”. В рамките на проекта са разработени: ръководство за формиране на ценности, поддържащи висока КБ; ръководство за провеждане на самооценка на КБ; ръководство за постоянно повишаване на КБ. Проведено е обучение на специалисти от АЕЦ Козлодуй с цел извършване на самооценка на КБ. Извършена е самооценка по методология, разработената от МААЕ и приложена за първи път в АЕЦ Козлодуй. Съгласно методологията са събрани данни чрез използване на пет метода. Въз основа на анализ на събраните данни са определени силни страни и области на подобряване на КБ. Резултатите от анализа са използвани за разработване на програма от мерки за повишаване на културата на безопасност на АЕЦ Козлодуй. Изпълнението на мерките се контролира и проблемите, които възникват при изпълнението им, се разглеждат от Съвет по култура на безопасност и се вземат съответните решения.

Дейностите за повишаване на КБ не се ограничават само до включените в програмата. При планиране на бъдещите дейности се вземат под внимание общите подходи и дейности за подобряване, описани в ръководството за непрекъснато подобряване на културата на безопасност, както и изпълнението на текущите проекти – преход към интегрирана система за управление, разширяване на обхвата на системата за докладване на събития ниско ниво и почти събития, и доразвиване на процесите по управление на човешките ресурси – обвързване на оценката на индивидуалното трудово изпълнение с кариерното развитие и заплащане на труда.

Всяка година се утвърждава план за работата на Съвета по култура на безопасност . Дейността за повишаване на КБ се отчита в годишния отчет за състоянието на ядрената

безопасност и радиационната защита на АЕЦ Козлодуй, който се представя в АЯР в изпълнение на условията от лицензиите за експлоатация.

### ***Управление на безопасността***

Методическото ръководство, координацията и контрола за осигуряване и поддържане на безопасността в АЕЦ Козлодуй се осъществява чрез Дирекция “Безопасност и Качество”, която е на пряко подчинение на изпълнителния директор на АЕЦ Козлодуй. Дирекцията:

- Разработва и предлага за утвърждаване от изпълнителния директор на политиката по управление на безопасността и предлага ежегодно актуализирането и;
- Организира и участва в разработването и актуализирането на вътрешни ръководни и работни документи, учебни програми и материали в следните области: ядрена безопасност, безопасност при управлението на ОЯГ и РАО, радиационна защита, пожарна безопасност, технически надзор и аварийна готовност, осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд, радиационен мониторинг на околната среда, разрешителен режим в областта на използването на ядрената енергия и ядрения материал;
- Осъществява вътрешно-ведомствен контрол в горепосочените области и издава задължителни за изпълнение предписания при откриване на недостатъци в работата или дефицити в безопасността.
- Анализира и оценява общото състояние на безопасността и на дейностите, като периодично изготвя отчети. Разработва мерки за поддържане и повишаване на културата и нивото на безопасност;
- Организира цялостния процес за получаване на необходимите разрешения и лицензии съгласно изискванията на ЗБИЯЕ и подзаконовите му актове. Регистрира условията от разрешенията, лицензии и предписанията на АЯР и на другите специализирани контролни органи, подготвя документите, необходими за възлагане на изпълнението им от ръководителите на съответните структурни звена на АЕЦ Козлодуй, осъществява контрола за изпълнението им и го отчита;
- Прави оценка за връзката с безопасността на дейностите по договорите, сключвани от АЕЦ Козлодуй;
- Отчита и извършва контрола за материалния баланс на дялящите се ядрени материали в Дружеството. Осъществява контрол за спазване изискванията за безопасност при управление на ЯГ и на РАО;
- Анализира и разпределя задачите за изпълнение на препоръките от независимите проверки, както и за разпространение на добрите практики.

### ***Мерки за мониторинг на безопасността и за самооценка***

Рутинният контрол на прилагането на изискванията за безопасност, осъществяван от Дирекция “Безопасност и Качество” позволява да се определят ранните признаци на влошаване на безопасността и необходимостта от подобрене, като се анализират коренните причини за недостатъците и се прилагат подходящи коригиращи мерки.

При извършване на вътрешните проверки и прегледи се акцентира на:

- проверка на качеството и преглед на управлението;
- адекватност и спазване на процедурите за работа;
- култура на безопасност;
- надеждност на системите, важни за безопасността.

В АЕЦ Козлодуй е въведена система от показатели, която се разглежда като част от управленческите инструменти за контрол и управление. Чрез директно измерване на взаимосвързани показатели по отношение на цели, мерки, инициативи и задачи, описващи в съвкупност стратегията на Дружеството и начините за нейното реализиране, се получава косвена оценка на ефективността на управлението. При определянето им е отчетена спецификата на дейността, натрупаният опит при развитието на системата, както и опита на други атомни централи. За всеки показател се определят гранични и целеви стойности (план), които са основа за оценка на изпълнението чрез сравнение между действителното и планираното състояние.

Системата от показатели е изградена като отворена пирамидална система на пет нива и позволява да бъде доразвивана и усъвършенствана вследствие анализ на опита от ползването ѝ, както и на настъпили промени в бизнес средата. За всяко едно от нивата, от първо до четвърто, се прави само качествена оценка на степента на изпълнение. При изпълнението на задачите се достига до параметрите най-долу в пирамидата, които са измерими и имат количествени стойности и критерии за оценка съгласно изпълняваните задачи - конкретни показатели. Отчет и анализ на показателите в системата се извършва всяко тримесечие и за година. При анализите се определят коригиращи мероприятия за отстраняване на идентифицирани недостатъци. Отчетите се разглеждат и приемат на специализирани технически съвети и се утвърждават от изпълнителния директор на АЕЦ Козлодуй. За показателите, които се отклоняват от зададените цели се предлагат и изпълняват коригиращи мероприятия, които се приемат от технически съвет.

Чрез системата от показатели ръководството може да оценява състоянието на централата, сравнявайки действителното състояние с планираното. Ръководителите на всички нива ползват резултатите от системата показатели и могат да предлагат коригиращи мерки и действия за разрешаване и предотвратяване на проблеми в конкретни процеси и дейности.

#### ***Независими оценки на безопасността***

Агенцията за ядрено регулиране осъществява независими проверки по определени теми и въпроси свързани с ядрената безопасност, радиационната защита, управлението на свежото и отработеното ядрено гориво, радиоактивните отпадъци, повишаването на културата на безопасност.

Независими оценки се извършват и от:

- Националният център по радиобиология и радиационна защита по теми и въпроси, свързани със спазване на изискванията за осигуряване на радиационната защита при използване на източници на йонизиращи лъчения;
- Областна Дирекция “Инспекция на труда” по въпроси, свързани със спазване и осигуряване на безопасни и здравословни условия на труд;
- Областна дирекция “Пожарна безопасност и защита на населението” по въпроси, свързани с осигуряване на пожарната безопасност.

Информация за извършените международни независими оценки на безопасността се съдържа в Приложение 3.

#### ***Система за управление***

В АЕЦ Козлодуй е изградена интегрирана система за управление (СУ), базирана на процесен подход, като са използвани насоките и препоръките, посочени в стандарта по безопасност на МААЕ GS-R-3 “Система за управление на съоръжения и дейности” и ръководство “Система за управление на съоръжения и дейности” на АЯР (виж повече информация в член 13).



## **АЕЦ Козлодуй – Нови мощности**

В дългосрочен план целта на АЕЦ Козлодуй – Нови мощности е проектиране, изграждане и въвеждане в експлоатация на енергийна ядрена мощност от най-ново поколение на площадката на АЕЦ Козлодуй, при спазване на най-високите приложими стандарти за ядрена безопасност и защита на населението и околната среда, въведени от Международната агенция за атомна енергия, Европейския съюз и Република България.

Съгласно Устава на Дружеството, Съветът на директорите осъществява оперативното управление по начин, при който ядрената безопасност и радиационната защита, опазването на околната среда и осигуряването на защита на живота и здравето на персонала и населението от вредното въздействие на йонизиращите лъчения имат приоритет пред всички други аспекти на осъществяваната дейност.

В Декларация за политиката по управление на Дружеството, ръководството определя приоритетите си за осигуряване на: най-високо ниво на безопасност; ефективност, ефикасност и икономичност в управлението на дейността; правоспособен, компетентен и мотивиран персонал и финансова стабилност. При изпълнението на политиката ръководството на Дружеството поема отговорност да развива ценностна система и култура на безопасност чрез личния пример на ръководителите и приноса на всеки член на Дружеството. Ръководството подкрепя всички служители в усилията им за постигане главната цел на Дружеството и очаква от тях да проявяват в ежедневната си работа отговорност, висок професионализъм и положително отношение към безопасността и технологичната дисциплина.

Съществуващата система за управление на дружеството е описана в чл. 13.

### **Регулиращи процеси за мониторинг и надзор на мерките**

Управлението на безопасността е основна тема в обхвата на тематичните проверки на АЯР в област “Система за управление”, които се провеждат на всеки две години. Предмет на проверка са:

- политиката на безопасност, включително приоритет на безопасността, ангажираност на ръководството за поддържане на високо ниво на безопасност, осигуряване на ресурси, инкорпориране в системите за управление на отделните организационни звена;
- оценки на влиянието на структурни и организационни промени върху безопасността;
- резултати от самооценка чрез показатели;
- наличен опит и знания на ръководния персонал, фокус на проблемите на безопасността, степенуван подход при оценката на риска, мотивиране на персонала;
- дейности, свързани с безопасността – планиране, оценка на риска, оптимални интервали при изпитанията и техническото обслужване, въпросително отношение към работата;
- мониторинг на изпълнение на дейностите и вътрешни оценки.

В периода 2010 - 2011 г. е реализиран проект “BNRA1 - Повишаване на способността на АЯР за наблюдение на културата на безопасност на лицензиантите”, част от регионалната програма за сътрудничество между България и Норвегия за отлични постижения в областта на безопасното използване на ядрената енергия. В рамките на проекта е разработен процес на наблюдение на културата на безопасност (КБ) и е проведено обучение на инспекторите от АЯР за прилагането му. Наблюдението на КБ допълва процеса на регулиращ контрол и



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

Ръководството на АЯР се ангажира с прилагане на процеса на наблюдение на КБ и непрекъснато му подобряване. Във връзка с това е въведена в действие за пилотно прилагане инструкция за наблюдение на културата на безопасност на лицензиантите, която се прилага като интегрирана част от регулиращите инспекции. Опитът от прилагането на инструкцията се използва за подобряване на процеса на наблюдение.

***Средства, използвани от регулиращия орган за приоритет на безопасността в неговите дейности***

В декларацията за политиката на ръководството на АЯР е заявено, че ядрената безопасност и радиационната защита имат приоритет пред стопанските и други обществени нужди и осигуряването им е единствено възможно при стриктно спазване на фундаменталните принципи, определени в Закона за безопасно използване на ядрената енергия и документите на МААЕ.

Разрешителният режим, наложен със ЗБИЯЕ е един от гарантите за спазване на изискването за приоритет на безопасността при всички регулиращи дейности и решения. Систематичната работна практика, установена чрез системата за управление на качеството на АЯР, стриктно следва изискванията на ЗБИЯЕ и наредбите по прилагането му.

Друг механизъм за осигуряване на приоритет на безопасността е обезпечаване, чрез ЗБИЯЕ и системата за управление, независимостта на регулаторния орган. Системата за управление, базирана на закона и международния опит, служи за проводник на независимостта по отношение на вътрешните регулаторни преценки. Приоритетът на безопасността е гарантиран от елементите на независимостта: осигуряване на бюджет и ресурси; връзка и отношения с правителството; условия за назначаване на председател и администрация; квалификация и обучение на служителите; осигуряване на ненамеса в работата на регулиращия орган; обезпечаване на възможност за международно сътрудничество; използване на независими анализи и експертизи, свързани с ядрената безопасност и радиационната защита; власт за предписване на коригиращи мерки и налагане на наказания; провеждане на регулиращи инспекции.

## **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.*

### **Член 11(1) Финансови ресурси**

#### **Механизъм за осигуряване на финансовите ресурси за осигуряване на безопасността на ядреното съоръжение.**

Основните принципи при финансиране на мерките за подобряване на безопасността в АЕЦ Козлодуй са следните:

- Първостепенност при осигуряване на финансови ресурси за осигуряване на безопасността през целия проектен живот на ядрените съоръжения;
- Достатъчност на осигурените финансови ресурси при изпълнение на мероприятията за реализиране на политиката за безопасност;
- Навременност на предоставените финансови средства за реализация на мерките за подобряване на безопасността с цел поддръжане на съответствие между текущото състояние на ядрените съоръжения и постоянно растящите нормативни изисквания;
- Създаване и поддръжане на адекватна организационна структура, организационни връзки и вътрешно фирмени отношения във финансово – икономическите административни единици, гарантиращи изпълнението на ангажиментите в областта на осигуряването на безопасността.

За постоянно привеждане на състоянието на ядрените съоръжения в съответствие със съвременните изисквания за безопасност, надеждност и ефективност, АЕЦ Козлодуй ежегодно осигурява изпълнението на редица дейности, финансирани със собствени и привлечени средства (кредити).

За периода 2010 - 2012 г. усвоените инвестиционни разходи са насочени за придобиване на дълготрайни активи за постоянно повишаване на експлоатационната безопасност и надеждност на блокове 5 и 6. В рамките на утвърдените годишни инвестиционни програми за периода 2010 – 2012 г. са усвоени 97 915 хил.лв.

През 2013 и 2014 г. АЕЦ Козлодуй планира инвестиции за повишаване на експлоатационната безопасност и надеждност на блокове 5 и 6 в размер на 136 245 хил.лв.

През 2012 г. започна изпълнението на инвестиционни дейности за реализиране на стратегическите цели за продължаване срока на експлоатация на 5 и 6 блок, продължаване на процеса на модернизация на ядрените съоръжения и повишаване на безопасността при тяхната експлоатация.

Основните принципи за осигуряване на финансиране за извеждане от експлоатация и управление на отработилото гориво и радиоактивните отпадъци по време на промишлената експлоатация на ядрените съоръжения са следните:

- Предвидливост за финансово осигуряване на последващото извеждане от експлоатация и управление на отработеното гориво и радиоактивните отпадъци на ядрената инсталация. За финансиране на дейностите по извеждане от експлоатация на ядрените съоръжения ежесечно се привеждат средства във фонд "Извеждане от експлоатация на ядрени съоръжения" (ИЕЯС), а за управление на радиоактивните отпадъци - във фонд "Радиоактивни отпадъци";
- Целенасоченост при изразходване на средствата от фондове ИЕЯС и РАО. Средствата от фондовете се изразходват целево само за финансиране на годишната програма по извеждане от експлоатация на ядрени съоръжения, за обезпечаване със средства на разходи по съхраняването и погребването на радиоактивни отпадъци, и други дейности, предвидени със Закона за безопасно използване на ядрената енергия.

Приходите във фонд ИЕЯС се формират от вноски на лицата, експлоатиращи ядрени съоръжения, средства от държавния бюджет, определяни ежегодно със Закона за държавния бюджет за съответната година и др., а натрупаните средства се изразходват целево само за финансиране на проекти и дейности по извеждане от експлоатация на ядрени съоръжения. Приходите във фонд РАО се формират от вноски на лицата, които в резултат на дейността си генерират радиоактивни отпадъци, които подлежат на предаване, средства от държавния бюджет и др. Информация за внесените и планираните вноски във фондове ИЕЯС и РАО от АЕЦ Козлодуй по години са представени в таблицата.

**Вноски във фондове ИЕЯС и РАО  
от АЕЦ Козлодуй (хил.лв.)**

№	Период	Фонд ИЕЯС	Фонд РАО	Общо за ИЕЯС и РАО
1.	1999 – 2012 г.	1 138 205	300 242	1 438 447
2.	2011 – 2013 г.	181 127	72 451	253 578
2.1	в т.ч. 2013 г. (план)	57 885	23 154	81 038
3	2014 – 2015 г. (план)	117 771	47 108	164 879

На национално ниво в периода 2003-2011 са подписани 6 споразумения за субсидиране от Международен фонд Козлодуй на обща стойност 342,442 млн. евро.

За периода 2010-2013 г. са отпуснати допълнителни 300 млн. евро съгласно разпоредбите на Регламент (ЕВРАТОМ) № 647/2010 на Съвета относно финансова помощ на Съюза за извеждане от експлоатация на блокове 1-4 на АЕЦ Козлодуй. За периода до края на 2013 г. , съгласно условията на Меморандума и Регламента 40% от тези средства се изразходват за мерки за повишаване на енергийната ефективност и други компенсиращи негативното въздействие от ранното спиране мерки, а 60% са за дейности, свързани с извеждане от експлоатация, вкл. управлението на РАО от извеждането от експлоатация.

Реално процентът на средствата за дейностите по извеждане от експлоатация към края на 2012 г. е 56% от общата сума.

Очаква се в периода 2014-2020 г. страната да получи от ЕС допълнително около 260 млн. евро за дейностите по извеждане от експлоатация, като България ще разчита на продължаване на помощта и след 2020 г.

### **Декларация относно адекватността на финансовото осигуряване.**

Съгласно Наредбата на ДКЕВР за лицензиране на дейностите в енергетиката се изготвя петгодишен план, с което се гарантира правилното използване и разпределение на средствата, включително и тези за повишаване на безопасността.

Основен ръководен документ, с който ръководството декларира стратегическите и бизнес целите на дружеството, е бизнес програмата. АЕЦ Козлодуй разработва три годишна бизнес програма и пет годишен бизнес план в съответствие с условията на лицензията за производство на електрическа енергия. В резултат на създадената система за бюджетиране и планиране се гарантира, че средствата, които се планират, осигуряват и изразходват за тези дейности са достатъчни по размер и навременност. При изготвяне на годишните програми приоритетно се определят необходимите средства за повишаване на безопасността на 5 и 6 блок.

Изготвените програми подлежат на регулаторни прегледи от ДКЕВР и АЯР. Ежегодно се извършва преглед на оперативните цели, приоритетите и дейностите за предстоящата година и се актуализира тригодишната бизнес програма. От приведените данни е видно, че финансовите средства са изразходвани в годините с характерно постоянство и в размер, покриващ напълно мерките за повишаване на безопасността.

### **Процес на оценка на финансовото осигуряване**

Редът за установяване, събиране, разходване и контрол на средствата, както и размерът на дължимите вноски са определят с наредби, приети от Министерския съвет.

Дължимата вноска от АЕЦ Козлодуй във фонда е определена съгласно Наредбата за реда за установяване, събиране, разходване и контрол на средствата и за размера на дължимите вноски във фонд ИЕЯС.

С настъпилите изменения в тази наредба се изисква всеки титуляр на лицензия за експлоатация на ядрено съоръжение да предложи на Министъра на икономиката и енергетиката проект на методология за определяне на разходите по финансиране на извеждането от експлоатация и съответно за определяне на дължимите вноски. Методологията трябва да отчита технологичните аспекти, изискванията за ядрена безопасност и за радиационна защита. До приемане на методологията вноските на лицата, които експлоатират ядрени съоръжения, се определят по досегашния ред.

Юридическите и физическите лица, които в резултат на дейността си генерират радиоактивни отпадъци (РАО) от ядрени приложения, дължат вноска в фонд РАО, размерът на която се определя по методика, разработена от Държавно предприятие "Радиоактивни отпадъци" (ДП РАО) и одобрена от управителния съвет на фонд "Радиоактивни отпадъци" въз основа на прогнозните оценки на общите годишни разходи за управление, обемите и радиоактивността на РАО. Дължимите вноски от АЕЦ Козлодуй във фонд РАО са в размер на 3% от цената на продадената електрическа енергия на регулирания и свободния пазар.

## Член 11(2) Човешки ресурси

### Организация и регулаторни изисквания за осигуряване на персонал, квалификация, обучение и подготовка на персонала

В съответствие с изискванията на ЗБИЯЕ дейностите, които имат влияние върху безопасността на ядрени съоръжения, се извършват само от професионално квалифициран персонал, притежаващ удостоверение за правоспособност. Удостоверенията за правоспособност се издават от Председателя на АЯР за:

- физически лица, които осъществяват дейности, свързани с осигуряване и/или контрол на ядрената безопасност и радиационната защита по време на експлоатацията на ядреното съоръжение;
- инструктори на пълномащабни симулатори и квалифицирани експерти по радиационна защита.

Наредбата за осигуряване безопасността на ядрените централи поставя следните изисквания:

- експлоатацията на ядрената централа да се осъществява от 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;
- достатъчността на персонала и неговата квалификация трябва да се анализират и потвърждават по систематичен и документиран начин;
- изменението на количеството персонал, което може да бъде съществено за безопасността, трябва да се обосновава предварително, да се планира и да се оценява след изпълнението;
- подготовката и обучението на персонала трябва да осигурят достатъчно знания за характеристиките и поведението на КСК, важни за безопасността, и ядрената централа като цяло във всички експлоатационни състояния и аварийни условия;
- оперативния персонал трябва да се подготвя и обучава за заемането на постоянно възходящи оперативни длъжности след дублиране на съответните работни места за обоснован период от време;
- оперативния персонал на блочния пулт за управление трябва да преминава обучение на пълномащабен тренажор поне веднъж годишно, а оперативните екипи – периодични противоаварийни тренировки;
- ремонтния персонал трябва да се обучава на макети или реални компоненти за усъвършенстване на професионалните умения и за намаляване продължителността на операциите преди изпълнение на радиационно опасни ремонтни дейности;
- преди изпълнение на отговорни оперативни операции и изпитвания на КСК, важни за безопасността, трябва да се провеждат инструктажи на персонала, участващ в тях.

Наредбата за условията и реда за придобиване на професионална квалификация определя:

- изискванията към системата за подбор и квалификация на персонала;
- условията и редът за придобиване на професионална квалификация за извършване на дейности в ядрени съоръжения и с източници на йонизиращи лъчения;

- длъжностите, за които се изисква правоспособност и изискванията за образование, квалификация и опит за заемане на съответната длъжност;
- редът за издаване, изменение, подновяване, прекратяване и отнемане на лицензии за извършване на специализирано обучение за дейности в ядрени съоръжения и с източници на йонизиращи лъчения;
- условията и редът за провеждане на изпити за придобиване на правоспособност за изпълнение на дейности в ядрени съоръжения и с източници на йонизиращи лъчения;
- редът за осъществяване на контрол по изпълнение на условията на издадените лицензии за специализирано обучение и удостоверения за правоспособност.

За осигуряване на квалифициран и компетентен персонал в АЕЦ Козлодуй са разработени и се прилагат процедури за подбор и квалификация на персонала, включващи:

- провеждане на професионален подбор;
- медицински и психофизиологичен подбор;
- осигуряване на специализирано първоначално и поддържащо обучение;
- поддържане на високо ниво на култура на безопасност;
- първоначална и периодична проверка на знанията;
- контрол за спазване на изискванията за специализирано обучение и професионална квалификация.

Професионалният подбор се осъществява в съответствие с изискванията на длъжностните характеристики, в които задължително са включени образователни и квалификационни изисквания; професионален опит за заемане на длъжността; минимум знания и умения за извършване на съответната дейност; необходимата правоспособност за заемане на длъжността (когато се изисква такава).

#### **Използвани методи за анализ на изискванията за компетентност и нуждите от обучение за всички дейности, свързани с безопасността**

От гледна точка на квалификационните изисквания, персоналят на АЕЦ Козлодуй е диференциран в 4 групи (А,Б,В,Г) в съответствие с изпълняваните функции и връзката на тези функции и дейности с ядрената безопасност, радиационната защита и обслужваните КСК. Длъжностите, имащи отношение към безопасността, са включени в първите две групи.

Входни данни за проектиране и провеждане на обучението са резултатите от извършвания анализ на нуждите от специализирано обучение. Прилагат се различни методи за анализ, в т. ч. анализ на работата и задачите, анализ на компетенциите и анализ с използването на комбиниран метод. Анализът на нуждите от обучение се извършва на базата на:

- изискванията за заемане на съответната длъжност, основните функции и задължения, правата и отговорностите, описани в длъжностните характеристики;
- изисквания, определени в нормативни документи;
- данни и изисквания относно начина на изпълнение на дейностите, описани във вътрешните правила, инструкции и процедури;
- правила и изисквания по ядрена безопасност, радиационна защита и безопасност на труда за персонала, извършващ дейности в контролираната зона и др.

Персоналът извършващ дейности, свързани с осигуряване и контрол на ядрената безопасност и радиационната защита, е с призната правоспособност от Агенцията за ядрено регулиране.

### **Организация на първоначалното обучение и подготовката на оперативния персонал, включително симулаторно обучение.**

Учебно-тренировъчният процес започва от момента на сключване на трудовия договор на кандидата с АЕЦ Козлодуй и продължава до приключване на трудовите правоотношения. Преди допускане до самостоятелна работа новопостъпилите работници и специалисти е необходимо да преминат първоначално обучение за придобиване на знания и умения, свързани с експлоатацията и поддръжката на конкретните КСК, прилаганите процедури, технологии и инструкции за работа, специфичните изисквания по ядрена безопасност и радиационна защита, както и за формиране на отношения, гарантиращи висока култура на безопасност. Получените след първоначалното обучение знания и умения се поддържат, развиват и надграждат в рамките на непрекъснатото обучение – периодично, извънредно, за изпълнение на специфични или рядко повтарящи се задачи.

Първоначалното обучение за заемане на длъжност (за новопостъпили работници или при подготовка за нова длъжност, имаща отношение към безопасността) се провежда с откъсване от производствения процес.

Поддържащото обучение за персонала от групи А и Б се провежда на базата на учебни програми. Обучението се провежда само с откъсване от производствения процес. Тематиката включва опреснителни курсове или теми от курсове от програмите за първоначално обучение, изменения в КСК, нормативните и ведомствени документи и др.

Поддържащото обучение за останалия персонал се провежда на базата на план-графици или заявки. То е с различна продължителност за различните длъжности, в зависимост от нуждите за отделните длъжности/лица, измененията в КСК, документите и пр. Провежда се както с откъсване, така и без откъсване от производствения процес.

Обучението на пълномощен симулатор (ПМС) е задължително за сменния оперативен персонал от група А, като продължителността му е различна за различните длъжности. Първоначалното обучение на ПМС е с продължителност от 20 дни до 3 месеца, а ежегодното поддържащо обучение - от 5 до 10 дни. Обхватът и продължителността на симулаторното обучение се определя в учебните програми за специализирано обучение – първоначално и поддържащо.

### **Възможности на симулатора на АЕЦ Козлодуй за точно отразяване на процесите, системите и компонентите и обхвата на симулираните процеси.**

Изискванията за създаване и поддържане на съответствието на пълномощените симулатори със съответния референтен блок се съдържат в Наредбата за условията и реда за придобиване на професионална квалификация, както и в Ръководството на АЯР за лицензиране на пълномощни тренажори за АЕЦ. Конкретните изисквания към симулаторите като техническо средство се основават на американския национален стандарт за симулатори в атомни електроцентрали, предназначени за обучение и оценяване на оператори – ANSI/ANS-3.5-1998.

Обхватът и качеството на симулационните модели в пълномощния симулатор за блокове 5 и 6 (ПМС-1000) осигурява пълноценното му функциониране като учебно-техническо средство за първоначално и периодично обучение и оценяване на оперативния персонал. Човеко-машинния интерфейс е копие на командната зала, а симулационния модел поддържа възможности за работа във всички режими - нормална експлоатация, преходни процеси и проектни аварии. Това създава необходимите условия за операторите да изпълняват същите действия и същите процедури за управление на процесите и системите



като на референтния блок. Планирано е внедряване на компютърна програма (plant analyser), която да се използва за симулиране на тежки аварии и валидиране на РУТА.

Техническите характеристики на ПМС-1000 позволяват съоръжението да се използва и като инженерингов инструмент за валидация на симптомно-ориентирани аварийни инструкции, тестване на проектни изменения, проверка на технически решения, проверка на експлоатационни инструкции и процедури, анализ на експлоатационни събития. За ПМС-1000 са разработени и се прилагат вътрешните документи на АЕЦ Козлодуй „Инструкция за осигуряване на съответствието на техническите средства за обучение с оборудването на работното място” „Инструкция за отстраняване на несъответствие на симулатор” и “Процедура за функционални изпитания на симулатори”.

В края на всяка година се разработва годишен план за изпълнение на дейностите през следващия календарен период, свързани с поддържането на ПМС-1000 в съответствие с референтния блок. Планът включва анализ на планираните изменения и модификации на блока, които имат отношение към конфигурацията на ПМС-1000, описание на необходимите дейности и условията, сроковете и отговорниците за тяхната реализация.

### **Организация на обучението на ремонтния персонал и персонала от инженерно техническата поддръжка.**

Организацията на обучението на ремонтния персонал и персонала от инженерно техническата поддръжка е аналогична на дейностите, описани в раздела “Организация на първоначалното обучение и подготовката на оперативния персонал”. АЕЦ Козлодуй разполага с база за обучение на ремонтен персонал, оборудвана със съответните макети и технически средства. Преди изпълнение на сложни ремонтни операции или операции, изискващи голямо дозово натоварване, се извършват пробни дейности на образци с оглед запознаване на ремонтния персонал с изпълнението на съответната ремонтна дейност.

Преди реализация на съществени изменения и в случаи на необходимост се провеждат извънредни инструктажи за запознаване на персонала, а след реализацията се извършва запознаване на персонала с извършения анализ на изпълнението на ремонтната дейност.

### **Подобрения в програмите за обучение в резултат от анализите на безопасността, експлоатационния опит, развитие на методите и практиката за обучение, и др.**

Ежегодно се извършва анализ на ефективността от провежданото обучение, който е основа за планиране и предприемане на коригиращи мерки за подобряване на всички дейности, свързани с реализиране на учебния процес. Оценката на ефективността на обучението е съвместна дейност между обучаващата организация и производствените структурни звена. Ефективността на обучението се оценява въз основа на анализа на данни от различни източници:

- обратна връзка или анкети от обучавани, наблюдатели, ръководители;
- резултати от проведеното обучение;
- отразяване в обучението на измененията в КСК, експлоатационните процедури, експлоатационния опит и др.

Резултатите от анализа на ефективността на обучението служат като база при анализиране на нуждите от: обучение на персонала; разработване, подобряване и актуализиране на учебните програми; организиране и провеждане на първоначално, поддържащо и извънредно обучение; изготвяне, подобряване и поддържане в актуално състояние на учебните материали и учебно-технически средства за обучение.

## **Използвани методи за оценка достатъчността на персонала**

Общата численост на необходимия персонал по длъжности и структурни звена е определен в длъжностното щатно разписание на АЕЦ Козлодуй. В него се определя и изискващата се минимална образователна степен за всяка длъжност. Необходимата численост на персонала, осъществяващ оперативната експлоатация в АЕЦ Козлодуй се определя съгласно изискванията на технологичните регламенти и отчитайки непрекъснатия цикъл на производство.

Ежегодно се извършва преглед на съществуващото длъжностно щатно разписание и се анализират отклоненията от определената численост. Анализът се извършва с оглед привеждане в съответствие на структурата с функционалното разпределение на задълженията между структурните звена, както и за оптимизиране на длъжностното щатно разписание, с цел недопускане на заети надщатни бройки и съществуване на незаети, за които няма реална необходимост от заемането им. Целта е да се намалят запасите от човешки ресурси в звената и да се увеличат възможностите за осъществяване на дейността с наличния персонал.

Съставът на експлоатационната смяна е структуриран и определен с цел управление и контрол на целия технологичен цикъл. Графикът за работа на оперативния персонал се определя за една календарна година и се утвърждава от Изпълнителния директор. При спазване на нормативните изисквания за максимална продължителност на работния ден и работната седмица, за осигуряване на междудневна и седмична почивка, за обезпечаване на непрекъснат сменен режим на работа, при условията на намалено работно време, графикът за работа е организиран в 5 смени. За осигуряване на време за обучение на операторите и за възстановяване на изразходваната в трудовия процес работна сила (платен годишен отпуск, отпуск поради временна неработоспособност), освен необходимите пет по сменния график, са необходими още двама оператори за едно работно място.

## **Политика и принципи, ръководещи използването на договорен персонал за подпомагане или допълване на собствения персонал на лицензианта.**

В изпълнение на условията на лицензиите за експлоатация на ядрените съоръжения, АЕЦ Козлодуй е внедрил и поддържа система за възлагане, управление и контрол на дейностите на външни организации и носи отговорност за изпълняваните от тях дейности. Изпълнението на ядрено опасни работи не могат да бъдат възлагани на външен персонал.

Изискванията към изпълнение на дейността и квалификацията на персонала на външните организации се посочват в Техническите задания за възлагане на договори, по време на тръжните процедури и в клаузите на сключените договори. В техническите задания се посочват изисквания, на които трябва да отговаря изпълнителя, необходимата за изпълняваната дейност квалификация на персонала на изпълнителя, съобразена с изискванията на нормативните документи, спецификата на дейността и установените в АЕЦ Козлодуй правила. Персоналът, който изпълнява работи на площадката на централата, трябва да притежава съответната квалификационна група съгласно правилниците за безопасна работа. При изпълнение на специални дейности се поставят допълнителни изисквания към специфична квалификация и правоспособност на персонала на външните организации.

Определя се изискване за наличие на внедрена/сертифицирана Система за управление на качеството на Изпълнителя и представяне в определени случаи на Програма за осигуряване на качеството и/или План за контрол на качеството. Програмата и/или Планът подлежат на задължително съгласуване от страна на АЕЦ Козлодуй.

От страна на АЕЦ Козлодуй се осъществява контрол по време на изпълнение на дейността на външните организации, чрез проверки на място, докладване на резултатите от

проверките, контрол за отстраняване на констатираните несъответствия и провеждане на одити по качество на външни организации.

Провеждат се и одити по качество на външни организации. При необходимост, могат да бъдат проведени няколко на брой одита на определени етапи от изпълнението на дейността по договора.

### **Използвани методи за оценка на квалификацията и обучението на персонал по договори**

Експлоатиращата организация регламентира отговорностите и изискванията по отношение необходимата специфична квалификация и правоспособност на персонала на външните организации в обхвата на договора. От външните организации се изисква да докажат, че разполагат с достатъчен и квалифициран персонал, който може да извърши дейността. За персонала на външните организации се провежда задължително обучение по курс "Въведение в АЕЦ", а за лица, изпълняващи дейности в контролираната зона - допълнително и обучение по курс "Радиационна защита", които завършват с проверка и оценка на знанията.

### **Описание на националното осигуряване и необходимост от експерти в ядрената наука и технология**

Системата за подготовка и квалификация на кадрите за ядрената енергетика в Република България следва многостепенния подход и включва:

- Средно професионално образование ;
- Висше образование за получаване на съответна образователно-квалификационна степен по природни и технически науки и образователната и научна степен "доктор";
- Първоначално и поддържащо специализирано обучение за получаване на правоспособност за работа в атомна електроцентрала на определена длъжност (допълнителна професионална квалификация в лицензирани специализирани центрове).

Средно професионално образование в областта на ядрените технологии и ядрените науки получават годишно около 770 ученика (48 ученика в специалност "ядрена енергетика") в две специализирани средни професионални училища.

В Република България обучение на специалисти с висше образование в областта на ядрените технологии и ядрените науки се извършва по професионални направления: физически науки, енергетика и химични технологии от 4 акредитираните висши училища. В тях се обучават общо около 120 студенти в бакалаварски програми и 70 студенти в магистърски програми.

Общата численост на заетите в ядрено енергийния отрасъл към настоящия момент е около 7000 работници и служители. По голямата част от тях (около 65% в края на 2011г.) са пряко заети в обслужването и експлоатацията на АЕЦ Козлодуй , 14% от кадрите са в състава на компании, свързани с ремонт и поддръжка на оборудване в отрасъла, приблизително по 7% са заети в областта на науката, образованието и инженеринговите дейности. Около 38% от кадрите са с квалификационна степен "магистър", като 11 % от работещите са с научни степени. Средната възраст на работещите в енергетиката е около 50 години, като специално за АЕЦ Козлодуй най-голям дял работещи са във възрастовата група 45-50 години.

В този смисъл към момента страната е обезпечена кадрово по отношение на сектор „Ядрена енергетика”.

### **Използвани методи за анализ на компетенциите, наличие и достатъчност на допълнителен персонал във връзка с управлението на тежки аварии, включително нает персонал или персонал от други ядрени инсталации.**

На базата на проведените “стрес тестове” и въз основа на направените изводи от проведените след това аварийни учения в АЕЦ Козлодуй е планирано изготвянето на подробен анализ за наличие и достатъчност на персонал с необходимата компетентност във връзка с управлението на тежки аварии.

Съгласно Националния план за действие след “стрес тестовете” за обучението на персонала по тежки аварии се използва ПМС и лекционно обучение. Сценариите на ПМС покриват “аварийни условия” от целия спектър постулирани изходни събития. Вариациите от теми се подбират, така че да обхванат както операторските действия с разполагаемото оборудване на блоковете, така и наличните аварийни процедури. Екипите се обучават да работят по СОАИ, да правят прехода към РУТА и да въвеждат Аварийния план в действие. След всяко обучение се изготвя отчет с резултатите от неговото провеждане.

Националния план за действие след “стрес тестове” предвижда осигуряване на допълнителна експертна помощ от Регионален кризисен център на ВАНУ в Москва, като за изпълнението на мярката има утвърден план за работа.

### **Регулаторен преглед и контролни дейности**

АЯР извършва преглед и оценка на представените от заявителя документи, съпровождащи заявлението за издаване на лицензия за специализирано обучение за съответствие с изискванията на ЗБИЯЕ и Наредбата за условията и реда за придобиване на професионална квалификация.

По силата на лицензионните условия АЯР периодично получава информация за проведеното специализирано обучение, която се отразява в публичния регистър на удостоверенията за правоспособност за работа в ядрени съоръжения и с източници на йонизиращи лъчения.

Инспекторите на АЯР извършват проверки върху дейността на лицензиантите и на лицата, на които са издадени удостоверения за правоспособност. При регулиращите инспекции преди пускане на блок след планов годишен ремонт АЯР проверява наличността и обучението на персонала на БПУ.

## 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.*

### **Преглед на мерките и регулиращите изисквания за отчитане на човешките фактори и организационните проблеми**

Наредбата за осигуряване безопасността на ядрените централи съдържа основните нормативни и регулиращи изисквания, които са включени с цел проектът да отчита възможностите и ограниченията на човешките и организационните фактори. Изисква се проектът да предвижда технически средства, с помощта на които се изключват човешки грешки или се ограничават техните последици. Разположението на средствата за контрол и управление и начинът на представяне на информацията трябва да бъдат такива, че оперативният персонал на БПУ да бъде в състояние еднозначно и бързо да определи състоянието и поведението на енергийния блок, спазването на пределите и условията за експлоатация, идентифицирането и диагностиката на автоматичното сработване и функционирането на системите за безопасност. Управляващите системи за нормална експлоатация трябва да осигуряват най-благоприятни условия за вземане на правилни решения за управление на АЕЦ от оперативния персонал. Системите за безопасност трябва да функционират по такъв начин, че започналото действие да води до пълно изпълнение на функциите на безопасност, а тяхното възстановяване в изходно състояние да изисква последователни действия на оперативния персонал. При автоматично задействане на управляващите системи за безопасност трябва да се блокира възможността за тяхното изключване от оперативния персонал за не по-малко от 30 минути. Възможностите за погрешни действия на управляващите системи за безопасност трябва да бъдат сведени до минимум. Схемите за дистанционно управление на системите за безопасност трябва да осигуряват задействането им посредством не по-малко от две логически свързани действия (два ключа, ключ и изборно поле и др.).

Експлоатацията на АЕЦ трябва да се осъществява от 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. На персонала трябва да бъдат осигурени необходимите ресурси и условия за изпълнение на дейностите по безопасен начин. Оперативният персонал трябва да експлоатира АЕЦ в съответствие с писмени инструкции и процедури, в които са определени отговорностите, начините за оперативно взаимодействие и конкретните указания за изпълнение на оперативните дейности при всички експлоатационни състояния. Предвидените в инструкциите действия на персонала трябва да водят до възстановяване на енергийния блок в състояние, описано в инструкциите за експлоатация, или да осигуряват поддържането му в безопасно спрямо състояние за продължителен период след авария. При експлоатацията на АЕЦ на БПУ трябва да се намират поне двама оператори, притежаващи удостоверения за правоспособност, издадени от Председателя на АЯР.

Действията на персонала за диагностика на състоянието на енергийния блок, за възстановяване или компенсиране на нарушени функции за безопасност и предотвратяване или ограничаване на последиците от повреждане на активната зона трябва да бъдат определени в ръководства за управление на тежки аварии (РУТА) и в симптомно-ориентирани аварийни инструкции (СОАИ).

Наредбата за условията и реда за уведомяване на АЯР за събития в ядрени съоръжения и обекти с източници на йонизиращи лъчения изисква анализът на събитията, свързани с човешкия фактор, да съдържа причините и обстоятелствата, при които са се проявили проблемите с човешкото поведение, способствали възникването и развитието на събитието. В резултат на анализа се определят областите на човешките грешки и другите проблеми в човешкото поведение, които могат да бъдат свързани с процедурите, обучението, комуникациите, взаимодействието човек-машина, управлението или надзора. При анализа на експлоатационния опит се определят тенденциите в поведението на персонала и работата на оборудването, както и тенденциите на различните показатели за безопасна експлоатация и се правят изводи и препоръки за подобряване на експлоатацията и техническото обслужване на КСК, както и за усъвършенстване подготовката и обучението на персонала или за подобряване ръководството на дейностите по експлоатация на ядреното съоръжение.

### **Отчитане на човешките фактори в проекта на ядрените инсталации и последващите модификации**

Изискването проектът на 5 и 6 блок на АЕЦ Козлодуй да е толерантен към човешките грешки се постига чрез:

- автоматично задействане на защиты и блокировки или на системи за безопасност в случаите, при които оперативни действия или промяна в състоянието на оборудването предизвикват изменения в експлоатационни параметри, превишаващи експлоатационни предели или нива на сработване на системите за безопасност; проектът на системите за безопасност осигурява намеса на оператора в тяхната работа, само в случаите на достатъчно време за диагностика и извършване на коригиращи действия;
- данните за параметрите и средствата за тяхното управление при нормална експлоатация и при аварии са локализиращи и концентрирани чрез подходящо разположение на средствата за контрол и управление на БПУ;
- данните на БПУ за параметрите и за положението на изпълнителните органи са достатъчни за откриване на откази и за оценка на ефекта от предприетите оперативни действия.

В помощ на операторите на 5 и 6 блок на АЕЦ Козлодуй са монтирани и въведени в експлоатация редица диагностични системи, предназначени да осигурят информация за извършване на ранна диагностика, за точно проследяване на възникналите процеси и за подпомагане на вземането на решения, чрез представянето на информацията в лесно достъпен, синтезиран и ясен вид. Диагностичните системи за допълнителен контрол на параметрите на технологичното оборудване и подпомагане на ранната диагностика са:

- Система за откриване на мигриращи тела в I-ви контур, в това число: реактор, парогенератори, главни циркулационни помпи и тръбопроводи на I-ви контур;
- Система за контрол на протечките от I-ви контур;
- Система за контрол на протечки от I-ви към II-ри контур по реперен нуклид  $^{16}\text{N}$  (азот-16) в главните паропроводи;
- Система за следене състоянието на лагерите на агрегати;
- Система за ограничаване на термичните цикли на оборудването от I-ви контур;
- Система за оперативен мониторинг и поддържане на параметрите по водохимичния режим на I-ви контур;
- Система за контрол на критичните параметри (PAMS);
- Система за индикация на параметрите на безопасност (SPDS).



При изпълнение на Програмата за модернизация на 5 и 6 блок е спазено изискването проектът да отчита човешкия фактор и да е толерантен към човешките грешки. Внедрени са нови и съвременни компютъризирани системи и системи с програмируеми средства, които са със съвременен човеко-машинен интерфейс и значително подобрени функционални качества. При внедряването на новите системи за контрол и управление са използвани съвременни стандарти за проектиране, монтиране и тестване, включително за верификация и валидация. За изпълнители на тези проекти са избрани водещи компании в света в тази област. При реализирането на всички проекти за защитни, управляващи и информационни системи са приложени всички добри практики при проектирането на подобни системи в АЕЦ.

Всички нови системи имат възможност за диагностика и самодиагностика, като в повечето случаи позволяват на операторите да контролират изградената в тях логика, давайки възможност за лесно търсене и откриване на неизправности както в системата, така и в измервателните канали и управляващите устройства. Системите са проектирани така, че да са удобни за тестване, настройка и пренастройка. На БПУ на 5 и 6 блок е монтирано специално компютърно управляемо осветление с големи възможности за регулиране и с отчитане на най-съвременните изисквания за осветление на помещения с денонощен цикъл на работа на персонала.

Взети са също мерки за осигуряване на надеждна комуникация между БПУ и местните пултове за управление. Планирана е подмяна на съществуващата система за високоговореща връзка между пултовете за управление и помещенията на блока и площадката със съвременна система за комуникация, като една от целите е да се увеличи броя на точките за връзка. Монтирана и въведена в работа е DECT система за връзка. Тази система дава свобода на свързване, както дават мобилните телефони. Планирано е изграждане на клетъчна система за безжична комуникация. Системата е предназначена да осигури връзка за постоянен контакт с ръководния състав, оперативния и ремонтен персонал, намиращ се в различни зони на площадката на АЕЦ Козлодуй, както и на дежурния персонал по линия на аварийния план и домашното дежурство в гр. Козлодуй.

В резултат на проведените стрес тестове е демонстрирано, че проектните решения на БПУ осигуряват работоспособност и обитаемост на персонала в условията на ядрена и радиационна авария, включително при пълна загуба на електрозахранване. За осигуряване на обитаемост в случай на авария с възможни радиологични последствия е монтирана аварийна система, която поддържа надналягане на БПУ и включва филтър за частици и аерозоли (йод). В случай на пожар, който може да окаже влияние на атмосферата на БПУ, са инсталирани отсичащи клапи на въздуховодите на съществуващата вентилационна система, които се затварят автоматично. В рамките на Националния план за действие е предвидено да се извършат допълнителни анализи на потенциалното влошаване на работните показатели на БПУ и РПУ поради високо ниво на радиоактивно замърсяване и повреда на оборудване на площадката, включително влиянието върху достъпността и използваемостта на БПУ и спомагателните пултове за управление.

#### **Методи и програми на притежателя на лицензия за анализиране, предотвратяване, откриване и коригиране на човешките грешки при експлоатацията и техническото обслужване на ядрените инсталации**

В АЕЦ Козлодуй са утвърдени и се използват две методики за анализ на причините за грешки на персонала - ASSET и HPES.

В анализа на събития, свързани с човешкия фактор, се включват причините и обстоятелствата, при които са се проявили проблемите в човешкото поведение, способствали възникването и развитието на събитието. В резултат на анализа се определят областите на човешките грешки и другите проблеми в човешкото поведение, които могат да бъдат



свързани с процедурите, обучението, комуникациите, взаимодействието човек-машина, управлението или надзора.

На 5 и 6 блок на АЕЦ Козлодуй е определен редът за извършване на анализ на изпълнението на задачите на оперативния и ремонтния персонал с цел определяне на необходимите промени в задачите, обучението, инструкциите и процедурите. В резултат на извършените анализи се определят коригиращи мероприятия за отстраняване на несъответствията, довели до неизпълнение или грешно изпълнение. Коригиращите мероприятия са свързани с изменения в документацията, обучение или инструктаж на персонал, административни мерки и др.

Целта - лесен за управление енергиен блок - се постига чрез наличие на процедури (административни, експлоатационни и аварийни) за улесняване на взаимодействието персонал - енергиен блок. Изготвени и въведени в работа са СОАИ и РУТА, за които повече информация се съдържа в текстовете по чл. 19((4). СОАИ са преминали през верификация и валидация на пълномащабен симулатор и персоналот е обучен за работа с тях. В периодичното тренажорно обучение на персонала на БПУ операторите се обучават за работа със СОАИ два пъти годишно. РУТА също са преминали верификация и валидация по метода „чрез обсъждане на маса”. На операторите е проведен курс от лекции по управление на тежки аварии. Изготвени са също така Алармени процедури, описващи действията на операторите при поява на която и да е от алармите на БПУ.

В АЕЦ Козлодуй документално са регламентирани изискванията към различните оперативни взаимоотношения - в рамките на смяната и между смените, между оперативен персонал от едно структурно звено и от различни звена, между оперативен и ръководен персонал, взаимоотношения между отделните подразделения в АЕЦ Козлодуй, както и с други предприятия. Определени са начинът и средствата за водене на оперативните разговори, също и на оперативната документация за осигуряване на писмено доказателство за осъществените оперативни задължения, работи и взаимоотношения. Състоянието на оборудването и извършените по него дейности се регистрират чрез записи в оперативната документация.

Изградена е система от изисквания за прилагане на единен подход за обозначаване на КСК с цел подпомагане и облекчаване работата на персонала при идентифициране на оборудването. При спазване на изискванията се осигурява еднозначно маркиране на помещения, съоръжения и компоненти в съответствие с нормативно-техническите документи. Утвърдени за използване са надписи и стандартни табели, с които се постига необходимата идентификация на компоненти, помещения, съоръжения, клапани, уреди, тръбопроводи, прекъсвачи, ключове, електрически табла, щитове за управление и електрически компоненти вътре в таблата.

По време на смяна на всяко БПУ са налични трима лицензирани оператори. Заместванията помежду им при отсъствия от БПУ са регламентирани така, че във всеки един момент на БПУ да се осигури присъствието на двама лицензирани оператори. Заместването помежду им и кратковременното отсъствие от БПУ на отделните членове от този екип е регламентирано в съответните длъжностни инструкции.

На 5 и 6 блок на АЕЦ Козлодуй няма обособена длъжност “safety engineer”. Функциите на “safety engineer” се изпълняват от Контролиращ физик (КФ) и Главен технолог “Експлоатация”.

КФ се въвежда на сменен режим на работа при извършване на непрекъсваеми операции със свежо или отработено ядрено гориво, извършване на пуск на реактора, ако е бил в заглушено състояние, провеждане на изпитвания, свързани с активната зона, провеждане на експерименти, при които има вероятност за изменение на реактивността, извършване на ядреноопасни работи. Функциите му са да осъществява контрол на неутронно-физичните

параметри и да изисква прекратяване на дейности, водещи до нарушаване на ядрената безопасност или до възникване на ядреноопасни режими на работа на блока. По време на аварийни и следаварийни процеси, контролира работата на операторите и следи състоянието на активната зона, основните параметри на I-ви контур и критичните функции на безопасност.

За всеки енергиен блок има определен Главен технолог “Експлоатация”. Той е персонал, неработещ на смени, но отговаря за цялостното състояние на блока и за правилното водене на технологичния процес, като е на разположение непрекъснато. Всички важни превключвания, изпитвания, експерименти, пускови операции, спиране и т.н. се извършват с негово знание и съгласие.

В АЕЦ Козлодуй се извършва оценка на риска с цел предприемане на конкретни действия за овладяване на професионалните рискове на работните места чрез превантивни мерки, предотвратяващи вероятността от проявата на потенциални опасности при изпълнение на трудовите дейности. Оценката на риска обхваща работните процеси, работното оборудване, помещенията, работните места, организацията на труда, използването на суровини и материали, други странични фактори, които могат да породят риск. Изготвени и се изпълняват програми по безопасност и здраве за управление на риска, в които се съдържа информация за работните и психофизиологични условия на работа за конкретни работни места, както и конкретните необходими мерки за изменение на условията на работа.

#### **Самооценка на управленските и организационните проблеми от оператора**

Самооценката на служителите на централата е включена в ежегодното провежданото от 2007 г. до сега изследване на мотивацията на персонала. Изследването цели измерване на отношението на служителите в АЕЦ Козлодуй към 25 фактора на работната среда, които се явяват индикатори за мониторинг на мотивацията на персонала.

До голяма степен анализът на резултатите от изследването отразява самооценката на служителите по управленски и организационни проблеми. Друг важен аспект е възможността за изказване на мнения и даване на предложения от страна на служителите. Чрез провеждането на това изследване се осъществява обратна връзка в посока от персонала към ръководството и по този начин то добива по-ясна представа за оценката на служителите за значими фактори от управлението и работната среда.

С цел осъществяване на двупосочна обратна връзка резултатите от проведените изследвания на мотивацията, в които е отразена самооценката на служителите се публикуват във вътрешната информационна система.

Провеждане на самооценка на културата на безопасност на персонала в централата е една от целите на реализирания в периода юни 2010 - април 2011 г. в АЕЦ Козлодуй проект “Повишаване на културата на безопасност” (KNPP1) от Програма за регионално усъвършенстване в рамките на Програмата за сътрудничество Норвегия - България “Безопасна ядрена енергия”. Повече информация за този проект се съдържа в текстовете по чл. 10.

#### **Мерки за обратна връзка от експлоатационния опит по отношение на човешките фактори и организационните проблеми**

Подобряването на човешкото изпълнение и елиминиране на организационни недостатъци се постига чрез анализ на експлоатационни събития, свързани с човешки и организационни фактори и определяне на коренните причини и мерките за тяхното отстраняване, насочени към:

- усъвършенстване на програмите за обучение;

- усъвършенстване на методите и техниките за редуциране на човешки грешки – допълнителни обучения и инструктажи, подсилване на очакванията за използване на писмени инструкции и процедури, въвеждане на допълнителни технически и административни бариери за минимизиране на вероятността за допускане на грешки;
- подобряване на ергономията и интерфейса “човек-машина” чрез реализиране на изменения в проекта;
- внедряване на приложимия експлоатационен опит в тренажорните занятия на пълномащабния симулатор ПМС-1000;
- включване на експлоатационния опит в ежегодното поддържащо обучение на персонала – избрани вътрешни и външни събития, свързани с човешки и организационни фактори, основни изводи и извлечени уроци;
- подсилване на очакванията на ръководството по отношение на докладването и използването на експлоатационния опит – чрез срещи с персонала, обръщения в интранет, постери.

Основни показатели, характеризиращи човешкото изпълнение, са функционалните показатели “Подобряване на човешката дейност”, “Подобряване на културата на безопасност” и “Относителен дял на събития ниско ниво и почти събития, свързани с човешки и организационни фактори”. Повече информация за използване на обратната връзка от експлоатационния опит се съдържа в текстовете по чл. 19(7).

В АЕЦ Козлодуй се извършва оценка на индивидуалното трудово изпълнение на персонала. Основните цели на оценяването на индивидуалното трудово изпълнение на персонала са - постигане на целите; изпълнение на задълженията и развиване на личната компетентност; определяне на нуждите от развитие на всеки служител и подобряване на професионалната му компетентност; подобряване на работните взаимоотношения, включително между ръководители и подчинени, както и на работата в екип; създаване на условия за реализиране на справедливи и прозрачни процедури за развитие в професията и кариерата.

### **Регулиращ преглед и контролни дейности**

Управлението на човешкия фактор е предмет на регулиращ преглед и контрол в следните дейности:

- извършване на оценки на измененията в КСК по отношение на интерфейса човек – машина;
- планиране и изпълнение на дейностите по техническо обслужване и ремонт по отношение на трудовото натоварване и създадените работни условия;
- периодичен анализ на показателите на безопасност, касаещи човешкия фактор;
- анализ на експлоатационни събития, свързани с човешка грешка, нарушени или неизпълнени експлоатационни процедури, организационни проблеми;

Процесът на регулиращ контрол включва оценка на ефективността на взаимодействие на различни организационни звена, ефективността на управленски решения, възможните ефекти върху безопасността, дължащи се на организационни промени. Влиянието на човешкият фактор се взема под внимание и при прегледа на процедурите с цел намаляване до минимум на човешката грешка.

## 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.*

### Разпоредби и регулиращи изисквания

Съгласно ЗБИЯЕ лицата, които извършват дейности по използване на ядрената енергия са длъжни да изградят и поддържат ефективна система за управление на дейностите, която дава приоритет на безопасността и осигурява висока култура на безопасност, както и да поддържат високо ниво на качеството на дейностите, които извършват.

Наредбата за осигуряване на безопасността на ядрените централи (ЯЦ) изисква експлоатиращата организация да разработва, изпълнява и поддържа система за осигуряване на качеството при избор на площадка, проектиране, строителство, въвеждане в експлоатация и експлоатация на ЯЦ, включително и относно контрола на дейността на лицата, които изпълняват работи или предоставят услуги за ЯЦ. Лицата, които изпълняват работи или предоставят услуги на ЯЦ, имащи отношение към безопасността, трябва да разработват и изпълняват програми за осигуряване на качеството за съответния вид дейност в съответствие със системата за осигуряване на качеството на експлоатиращата организация.

Системата за осигуряване на качеството на експлоатиращата организация трябва да 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 осигуряването и контрола 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.

Общи указания и препоръки относно разработване, прилагане, оценка и непрекъснато подобряване на система за управление, която осигурява съгласуваност при изпълнение на всички приложими изисквания към дейността на организацията, така че да гарантира най-висок приоритет на безопасността, са дадени в Ръководство за безопасност на АЯР "Система за управление на съоръжения и дейности",.

### Система за управление на АЕЦ Козлодуй

***Степен на разработване и въвеждане в действие на интегрирана система за управление***

Съгласно условията на лицензиите за експлоатация на пети и шести блок, лицензиантът АЕЦ Козлодуй е длъжен да предприеме необходимите действия за разработване на интегрирана система за управление и въвеждането и в действие до края на 2012 г. Във връзка с това е изградена интегрирана система за управление (СУ) на основа на стандартите на МААЕ, GS-R-3: 2006 "Системи за управление на съоръжения и дейности", SSR-2/2: 2011 "Безопасност на ядрени централи. Въвеждане и експлоатация", както и други приложими

стандарти и ръководства на МААЕ и стандартите БДС EN ISO 14001: 2004 „Системи за управление на околната среда”, BS OHSAS 18001: 2007 “Системи за управление на здравето и безопасността при работа”, БДС EN ISO 9001:2008 „Системи за управление на качеството. Изисквания”, и №13 – „Препоръки за ядрена сигурност относно физическата защита на ядрения материал и ядрените съоръжения” (INFCIRC 225/ Rev.5). Системата е описана в Наръчник на системата за управление.

В изпълнение на условията на издадените лицензии и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия, в структурните звена на АЕЦ Козлодуй, експлоатиращи ядрени съоръжения - Електропроизводство-2 и Хранилище за отработено ядрено гориво, са внедрени системи за управление на качеството, като е осъществена пълна приемственост с действащата система за управление на основата на процесен подход, взаимозависимост и управление на процесите и дейностите за постигане на висока ефективност при управлението. Системата за управление на АЕЦ Козлодуй интегрира всички аспекти на управление и осигурява съгласуваност при изпълнение на изискванията за безопасност, здравословни и безопасни условия на труд, околна среда, сигурност, качество и икономика, така че да се гарантира най-висок приоритет на безопасността.

### ***Основни елементи на системата за управление***

Дългосрочните намерения на ръководството на АЕЦ Козлодуй са изразени в политиката за управление на АЕЦ Козлодуй и декларацията на ръководството за политиката по управление на Дружеството. Главната цел, декларирана от ръководството, е безопасно, ефективно и екологично чисто производство на енергия при гарантирано качество и сигурност на доставките, в съответствие с националните и международни изисквания и издадените от надзорните органи лицензии. В изпълнение на поставената цел са разработени подходящи за дейността на Дружеството политики, съобразени с политиката за управление на АЕЦ Козлодуй. Ръководството на АЕЦ Козлодуй отдава първостепенен приоритет на безопасността и изразява своя ангажимент за нейното поддържане и непрекъснато подобряване в политиката по управление на безопасността на АЕЦ Козлодуй, наред с декларираните приоритети в политиките по: управление на околната среда; управление на здравословните и безопасни условия на труд; управление на сигурността; управление на качеството; управление на финансите и икономиката; обучението и квалификацията на персонала; пожарната безопасност; човешките ресурси.

Обявените политики отразяват ангажимента на висшето ръководство за постигане на конкретните цели в тези области, посочват подхода и прилаганите принципи за постигане на целите, изразяват стремежа на ръководството за непрекъснато подобряване. Поддържането и непрекъснатото повишаване на нивото на културата на безопасност заедно с откровеното общуване и добрата информираност на персонала са сред основните принципи.

Политиките и декларацията са разпространени, разяснени и доведени до знанието на целия персонал. Всеки член на персонала е отговорен за прилагането на принципите в дейността си. Политиките на АЕЦ Козлодуй се преглеждат периодично за потвърждаване на тяхната актуалност и приложимост при провеждане на преглед от ръководството на СУ.

Въз основа на политиките и стратегиите, бизнес задачите и условията, указани от принципала, ръководството на Дружеството разработва тригодишна бизнес програма на АЕЦ Козлодуй при спазване на приложимата нормативната база, издадените лицензии и вътрешни документи на Дружеството.

Отчетът за изпълнение на бизнес програмата съдържа анализ на резултатите от дейността на Дружеството за отчетния период, идентифицира рисковете и проблемните области и се използва в процеса на вземане на управленски решения, включително и за предприемане на мерки при отклонение от програмата. Отчетените резултати от оценките за изпълнение на бизнес програмата са част от входната информация за преглед на СУ от

ръководството. Повече информация за бизнес програмата се съдържа в текстовете по чл. 11(1).

Системата за управление включва 30 процеса (3 управленски, 5 основни и 22 спомагателни), които обхващат всички дейности свързани с: бизнеса и оперативното планиране; управление на материалните, финансови, човешки ресурси и знания; управление на безопасността (ядрената безопасност и радиационна защита, индустриалната безопасност и аварийна готовност, околната среда и сигурността); експлоатационния опит; оперативната експлоатация; поддържане на проекта; техническото обслужване и ремонт; управление на ядрено-горивния цикъл; закупуване и доставка на продукти/услуги; управление на РАО; управление на организационните промени; измерване, оценка и подобряване на СУ. За всички процеси са осигурени необходимите ресурси, критерии и методи за функциониране, управление, наблюдение и измерване с регламентирани функции на отговорник, координатор и ръководител.

Към дейностите и резултатите от тях (продукт, услуга) за всеки от процесите се прилага степенуван подход, който се основава на оценка по определени фактори на: значението и сложността на всеки отделен продукт или дейност; влиянието на всеки продукт или дейност върху безопасността, здравето, околната среда, качеството, сигурността, икономиката; възможните последици от неправилното изпълнение на дейността или несъответствието на продукта. Въз основа на оценката изискванията на СУ се прилагат в различна степен за дейностите и резултатите от тях. Прилагането на степенувания подход позволява насочване на ресурсите и вниманието към дейностите/ процесите и оборудването с по-голямо значение за безопасността, което води до намаляване на общите разходи при подобряване на безопасността.

Изискванията към външните организации и изпълняваните от тях дейности са така определени, за да се осигури, че:

- изпълняваните дейности съответстват на провежданата от АЕЦ Козлодуй политика за поддържане високо ниво на безопасност, непрекъснато повишаване на културата на безопасност, както и спазване изискванията на приложимите нормативни документи;
- има създадена организация, ясно разпределение на отговорностите във външната организация (ВО), както и между ВО и АЕЦ Козлодуй;
- ВО е разработила и представила за съгласуване програма за осигуряване на необходимото качество на изпълняваните дейности;
- ВО разполага с подходящо и изправно оборудване, специални инструменти и средства за индивидуална защита, необходими за извършване на дейността;
- дейностите се изпълняват от квалифициран и правоспособен персонал, притежаващ необходимия опит за това;
- ще се извърши цялостна оценка на възможностите на ВО за изпълнение на дейностите в съответствие с изискванията, нормите и правилата по ядрена безопасност, радиационна защита, физическа защита, техническа и пожарна безопасност, управление на околната среда, действащи в АЕЦ Козлодуй.

Непрекъснато наблюдение и измерване на изпълняваните дейности, периодичните проверки и независимите оценки на всички процеси, самооценката от страна на ръководителите на всички нива на управление не допускат влошаване на състоянието на безопасността. Резултатите се използват за ранно откриване на неблагоприятни тенденции, своевременно реагиране при констатирани несъответствия, както и за идентифициране на нови възможности за повишаване на безопасността и подобряване на СУ. Веднъж годишно

се провежда преглед на СУ от висшето ръководство на АЕЦ Козлодуй, за което се изготвя доклад с предложения за подобряване.

### ***Програми за одит***

Вътрешните одити на СУ се извършват в съответствие с утвърден петгодишен и годишни план - графици, осигуряващи провеждането на вътрешен одит на всеки процес от системата за управление на Дружеството. Одитите в утвърдения годишен график се включват в годишните планове за дейността на структурните звена. При планирането им се взема под внимание: политиката на Дружеството; приоритетите на ръководството при управлението на Дружеството; изискванията на действащата система за управление; законовите, нормативните и договорните изисквания; потребностите на заинтересованите страни; промените в процесите и организационната структура; броя, важността, сложността, сходството и местоположението на одитираните процеси и дейности; промените в наръчника на СУ, програмите за осигуряване на качеството, ръководните документи от системата на управление; възникналите събития; състоянието на показателите за изпълнение на дейностите; заключенията и резултатите от предишни одити и инспекции.

### ***Одити при доставчици***

В АЕЦ Козлодуй са определени отговорностите и редът за изпълнение на дейностите по закупуване, свързани със заявяването, избора на доставчик, сключването на договори, осъществяването на доставки, получаването и съхранението на продукта. Идентифицирането на изискванията към закупуване се базират основно на влиянието на закупения продукт/услуга върху безопасността, здравето, околната среда, физическата защита и стопанското управление, като приоритетно е влиянието върху безопасността.

Контролът, упражняван към доставчиците, се определя в зависимост от вида на продукта, неговото влияние върху безопасността и изискванията на СУ и може да включва:

- провеждане на одит от името на АЕЦ Козлодуй на производителя или доставчика;
- инспекция на материалите, предназначени за сложни и отговорни изделия (може да се извършва в организацията производител или в складовете на доставчика, съвместно с неговите специализирани органи за контрол на качеството);
- специализиран входящ контрол, който може да се извършва в организацията производител или в складовете на доставчика, съвместно с неговите специализирани органи за контрол на качеството.

### **Система за управление на АЕЦ Козлодуй - Нови мощности**

За управление на проекта „Нова ядрена мощност в АЕЦ Козлодуй“ проектната компания „АЕЦ Козлодуй – Нови мощности“ ЕАД изгражда система, която интегрира всички аспекти на управление и осигурява съгласуваност при изпълнение на изискванията за безопасност, здравословни и безопасни условия на труд, околна среда, физическа защита, качество и икономика, така че да се гарантира най-висок приоритет на безопасността.

Системата за управление се разработва в съответствие с добрите практики, описани в GS-R-3 „Система за управление на съоръжения и дейности“, с отчитане на изискванията на БДС EN ISO 9001 „Системи за управление на качеството. Изисквания“, ISO 14001 „Системи за управление на околната среда“ и OHSAS 18001 „Системи за управление на здравето и безопасността при работа“.

Определени са 14 процеса на системата за управление, структурирани в три групи: основни, управленски и спомагателни процеси.

Към настоящия момент са приети ключови документи, регламентиращи управленските процеси, като Политика за добро корпоративно управление, Политика за възлагане на



поръчки за доставка на стоки, предоставяне на услуги и строителство, Правилник за устройството и дейността на „ АЕЦ Козлодуй – Нови мощности” ЕАД.

За управление на основните процеси в рамките на настоящия етап на предпроектни проучвания са разработени, утвърдени и внедрени всички необходими документи, в това число Наръчник за управление на дейността “Изследване и определяне местоположението на ново ядрено съоръжение на площадката на АЕЦ Козлодуй“; Програма за осигуряване на качеството на проекта; План за управление на проекта и др.

Спомагателните процеси са регламентирани в редица документи като инструкции за събиране, предаване и контрол на входни данни, за управление на несъответствията, за провеждане на експертно-технически съвети, както и План за комуникация по проекта.

За осъществяването на предпроектната дейност, Дружеството подготви и проведе три процедури „конкурс по оферти”, в съответствие с политиката за възлагане на поръчки за доставка на стоки, предоставяне на услуги и строителство. В резултат на конкурсните процедури са сключени договори, основополагащи бъдещото развитие на дейностите, свързани с изграждането, експлоатацията и извеждането от експлоатация на нов ядрен енергоблок, а именно договори с предмет:

- Извършване на технико-икономически анализ за обосноваване изграждането на нова ядрена мощност на площадката на АЕЦ Козлодуй;
- Изследване и определяне местоположението на нова ядрена мощност на площадката на АЕЦ Козлодуй;
- Извършване на оценка на въздействието върху околната среда от изграждането, експлоатацията и извеждането от експлоатация на новата ядрена мощност (ОВОС) и изготвяне на доклад за ОВОС и доклад за оценка на степента на въздействие на инвестиционното предложение върху предмета и целите за опазване на защитените зони.

Изпълнението по договорите се осъществява съгласно Техническите задания, отразяващи изискванията на АЕЦ Козлодуй – Нови мощности, като качеството на дейностите се контролира в съответствие с утвърдените програми за ОК на Изпълнителите.

### **Преглед и контрол от страна на регулиращия орган**

АЯР извършва превантивен контрол в процеса на издаване на лицензии и разрешения, в рамките на който се включва преглед на документите, описващи системата за управление на експлоатиращата организация.

Проверка на практическото прилагане на системата за управление се извършва при текущия контрол на изпълнението на условията на издадените лицензии и разрешения. Една от тематичните области на контрол в годишния план за контролна дейност на ядрените съоръжения е “Система за управление”, в рамките на която се проверяват следните основни теми: организация на дейностите, управление на дейностите, управление на безопасността, осигуряване на качеството, управление на документи и записи. Проверяват се и резултатите от извършените одити и прегледа на системата от ръководството на експлоатиращата организация, както и степента на изпълнение на коригиращи мерки и анализа на ефективността им.

Дейностите, важни за безопасността, които се извършват от външни организации, се изпълняват в съответствие с програми за осигуряване на качеството/планове по качество, които след одобряване от експлоатиращата организация, се представят на регулиращия орган като част от комплекта документи, придружаващи искането за издаване на разрешение за изпълнение на съответния вид дейност. АЯР може да осъществи контрол на практическото приложение на съответната програма/план по качество.

## 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.*

### 14 (1) Оценка на безопасността

**Преглед на мерките и регулаторните изисквания на договарящата се страна да извършва систематични и изчерпателни оценки на безопасността;**

ЗБИЯЕ изисква от лицензиантите да извършват оценка на ядрената и радиационната безопасност и радиационна защита на ядрените съоръжения и да предприемат действия и мерки за повишаването им при отчитане на собствения и международния опит и научните постижения в тази област.

Наредбата за реда за издаване на лицензии и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия изисква представянето на предварителен, междинен или окончателен отчет за анализ на безопасността (ОАБ) в следните случаи:

- предварителен ОАБ - при одобряване на избраната площадка;
- междинен ОАБ - за одобряване на техническия проект на ядрено съоръжение;
- окончателен ОАБ - при издаването на лицензия за експлоатация или подновяването на съществуващата лицензия за експлоатация.

В случаите на искане на разрешение за извършване на промени, разпоредбите на същата наредба изискват също така и представяне на изменените части и раздели на отчета за анализ на безопасността на ЯС, имащи отношение към промяната, която ще се извършва. Специфичните изисквания по отношение на извършваните промени в ядрени централи (ЯЦ) са представени в Наредбата за осигуряване на безопасността на ЯЦ. Съгласно тези изисквания всички изменения, водещи до промени на конфигурацията на енергийния блок или на пределите и условията за експлоатация, трябва да бъдат оценени от независими експерти, различни от тези, които изпълняват проекта или модификацията. Тези оценки трябва да включват както детерминистични анализи - отчет за анализ на безопасността (ОАБ), така и вероятностни анализи на безопасността (ВАБ) за потвърждаване на проектните основи и дълбоко ешелонираната защита.

Експлоатиращата организация трябва да поддържа в актуално състояние отчета за анализ на безопасността в съответствие с извършените промени на конструкции, системи и компоненти, важни за безопасността, проведените нови анализи на преходни и аварийни режими и действащите изисквания за безопасност, както и в съответствие с програмата за управление на качеството. Компютърните програми и аналитичните методи, използвани в анализите на безопасността, трябва да бъдат верифицирани и валидирани, а

неопределеността на резултатите да бъде количествено определена. Програмите и методите е необходимо да бъдат използвани по такъв начин, че получените резултати да обезпечат по-голяма увереност, отколкото, ако се използва метода на най-добрата оценка за получаване на резултати, насочени в по-благоприятна посока.

За целите на ВАБ и за разработване на аварийните процедури трябва да бъдат проведени анализи, които представят реалистично развитието на преходните процеси и аварията. Детайлни изисквания по отношение на разработването на преходните процеси и аварията са представени в ръководството, издадено от АЯР: “Ръководство за извършване на детерминистични оценки на безопасността”. Детайлните изисквания за оценка на риска са представени в “Ръководство за използване на ВАБ в помощ на управлението на безопасността на ядрени централи” и в “Ръководство за разработване на ВАБ”.

Във връзка с изпълнение на Националния план за действие с отчитане на уроците от аварията в АЕЦ Фукушима, предстои преглед на цялостната нормативна уредба, включително Наредбата за осигуряване безопасността на ядрените централи и регулиращите ръководства на АЯР.

**Оценки на безопасността в рамките на лицензионния процес и отчети за анализа на безопасността за различните етапи от живота на ядрените съоръжения (напр. избор на площадка, проектиране, изграждане, експлоатация);**

#### *АЕЦ Козлодуй, блокове 5 и 6*

ОАБ на блокове 5 и 6 са разработени в съответствие с изискванията на националната нормативна база, приложимите съвременни руски и американски стандарти и ръководствата на МААЕ. Като основен при неговото разработване е използван руският документ “Требования к содержанию отчета по обоснованию безопасности атомных станций с реакторами типа ВВЭР (ПНАЭ Г-1-036-95)”. С оглед поддържането на ОАБ в актуално състояние в АЕЦ Козлодуй са създадени структурни звена, които отговарят за периодичната му актуализация, както и за координиране на внасяните изменения и допълнения след съгласуването им с АЯР. При ежегодната актуализация на ОАБ се прилага “Методика за поддържане на ОАБ в актуално състояние”, която е въведена от оператора през 2009 година.

За периода от 2010 г. до началото на 2013 г. са извършени актуализации на ОАБ на блокове 5 и 6 във връзка със следните промени:

- Извършване на организационни промени в АЕЦ Козлодуй;
- Реализиране и внедряване на нови технически решения;
- Подмяна на оборудване;
- Актуализация на данните за колективна ефективна доза на облъчване в ЕП-2 за периода 2004-2011 година;
- Актуализацията на ВАБ на блоковете;
- Добавяне на допълнителни термохидравлични, термомеханични и радиологични анализи, свързани с използване на гориво с по-голяма дълбочина на изгаряне;
- Добавяне на тематични доклади.

Дейностите за разработване и използване на ВАБ са планирани и се извършват в съответствие с изискванията на Наредбата за осигуряване на безопасността на ЯЦ. Съгласно тези изисквания ВАБ трябва да включва всички режими на работа на блоковете – работа на пълна мощност, на ниска мощност и за спрян реактор.

През 2010 г. е завършена актуализацията на ВАБ ниво 1 за пълна мощност, за ниска мощност и за спрян реактор, включително когато ядреното гориво е разположено в басейна

за отлежаване на касетите. ВАБ отразява конфигурацията на блокове 5 и 6 към края на 2007 г. Анализирани са вътрешни събития, вътрешни наводнения, пожари и земетресение. При актуализирането на ВАБ ниво 1 са били следвани определени цели на изследването, свързани с повишаване на качеството на самия модел на ВАБ ниво-1, така че да се удовлетворят поставените изисквания, като:

- Промяна на консервативните допускания с реалистични, където е възможно;
- Отчитане на забележките и препоръките към модела и документацията на изследването от извършената независима проверка;
- Разработване на интегриран модел (позволяващ получаване на резултати, както за ВАБ ниво-1 при работа на блока на мощност, така и за ВАБ ниво-1 при работа на ниска мощност и спрян блок);
- Разработване на симетричен модел, дотолкова, че отчитането на симетрията да не води до създаване на прекалено голям и труден за количествена оценка модел.

Планирана е последваща актуализация на ВАБ ниво 1, която трябва да обхване всички външни събития (освен земетресение), специфични за площадката на АЕЦ Козлодуй.

През 2006 година е завършен ВАБ ниво 2 за пълна мощност. Той обхваща вътрешни събития, вътрешни наводнения, вътрешни пожари и земетресение. В периода 2012-2013 година се извършва актуализация на ВАБ ниво 2 за работа на пълна мощност, за ниска мощност и спрян реактор, в която ще бъдат отчетени бележките от извършената независима проверка от АЯР и външен консултант на ВАБ ниво 2, както и обновените връзки (интерфейс) с ВАБ ниво 1, които са получени в резултат от неговата актуализация.

Оператора е изпратил през 2012 г. в АЯР заявления за изменение на лицензиите за експлоатация на 5 и 6 енергоблокове на АЕЦ "Козлодуй" с оглед планираното повишаване на топлинната мощност на реакторната инсталация (РИ) на 3120 МВт. Към заявленията за изменение на лицензиите са приложени документи, обосноваващи безопасността на ядрената централа при преминаването на новата мощност, както и документи обосноваващи необходимостта от извършване на модификации в оборудването във връзка с тази модификация.

#### ***АЕЦ Белене, блокове 1 и 2***

През периода 2011-2012 г. бяха прегледани и оценени представените от консултантите на АЯР експертизи на Техническият проект (ТП) и Междинния отчет за анализ на безопасността (МОАБ) на АЕЦ Белене с оглед на постигане на целите и изпълнение на задачите, поставени от АЯР. През декември 2011 г. беше проведена експертна мисия на МААЕ за оценка на съответствието на ТП със стандартите на Международна агенция и на уроците, произтичащи от аварията във Фукушима. В резултат на мисията са направени предложения за подобрения в проекта. Процесът на преглед на изготвения ТП за изграждане на АЕЦ Белене и на МОАБ беше завършен и беше изготвен доклад до Председателя на АЯР. Експертите на АЯР дадоха положителна оценка на приетите проектни решения и тяхното обосноваване.

**Периодични оценки на безопасността по време на експлоатация на ядрените съоръжения с използване на детерминистични и вероятностни методи за анализ, където е подходящо, и изпълнени съответно с подходящи стандарти и практики**

#### ***АЕЦ Козлодуй, блокове 5 и 6***

Съгласно изискванията на Наредбата за осигуряване на безопасността на ядрени централи, съществуващият проект и експлоатацията на ЯЦ трябва периодично да бъдат преразглеждани за определяне на отклоненията от действащите изисквания и международно признатия експлоатационен опит. Решенията за проектни изменения, подобрения или други

мерки се вземат в зависимост от значението за безопасността на констатираните отклонения.

В обхвата на периодичната оценка на безопасността трябва да бъдат включени като минимум следните области на преглед:

- характеристиките на площадката, отчетени в проекта, и при необходимост тяхната преоценка на основата на получени нови данни и използвани нови методи;
- проектът на ЯЦ в 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;
- съществуващите аналитични методи за анализ на безопасността и приложимите нови изисквания по безопасност;
- експлоатационния опит и ефективността на обратната връзка в разглеждания период;
- организацията на експлоатация;
- показателите на безопасност и ефективността на управление на безопасността и на качеството;
- количеството, нивата на обучение и квалификацията на персонала;
- аварийната готовност;
- радиологичното въздействие на ЯЦ върху околната среда.

Периодичната оценка на безопасността трябва да бъде изпълнена 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.

В съответствие с изискванията на Наредбата за осигуряване на безопасността на ЯЦ и съгласно изискванията на лицензиите за експлоатация, през 2008 г. е извършена преоценка на безопасността на 5 и 6 блокове на АЕЦ Козлодуй. При извършване на периодичния преглед на безопасността са приложени препоръките на ръководството на МААЕ NS-G-2.10 “Periodic Safety Review of Nuclear Power Plants” и съответните свързани с него документи, имащи отношение към определените области, които са предмет на проверката. Идентифицираните несъответствия са оценени съгласно “Методика за категоризация на несъответствията с изискванията от преоценка на безопасността на 5 и 6 блокове на АЕЦ Козлодуй и се отстраняват в рамките на програми за подобряване на безопасността, контролирани от АЯР.

Лицензиантът възнамерява да експлоатира блокове 5 и 6 на АЕЦ Козлодуй след изтичане на проектния срок на експлоатация, и съгласно условията на лицензиите за експлоатация е длъжен да извърши в предварително съгласувани с АЯР обхват и срокове комплексно обследване на фактическото състояние на оборудването и съоръженията. Процедурата за комплексно обследване на фактическото състояние и оценка на остатъчния ресурс на оборудването и съоръженията на блокове 5 и 6 на АЕЦ Козлодуй е стартирана през м. февруари 2011 г. След провеждане на процедурата по избор на изпълнител е сключен съответния договор с консорциум РАЭ-EdF. През 2012 г. първоначалният вариант на оценката на остатъчния ресурс на оборудването и съоръженията на блокове 5 и 6 на АЕЦ Козлодуй беше прегледан и оценен от експертите в АЯР и бяха изготвени препоръки за допълнителни изследвания в съответствие с изискванията на методологията за провеждане на



комплексно обследване която се разглежда, като част от цялостния процес на периодичен преглед на безопасността.

През 2013 г. АЯР разработи и прие “Позиция за провеждането на периодичен преглед на безопасността за продължаване на срока на експлоатация на блокове 5 и 6 на АЕЦ Козлодуй в контекста на аварията във Фукушима”. Позицията акцентира на необходимостта от преразглеждане на външните опасности, характерни за площадката, на концепцията за непрекъснато подобряване на безопасността, включително чрез реализиране на мерки за управление на тежки аварии. В нея са определени и изискванията на АЯР по отношение на формата и съдържанието на документите от периодичния преглед на безопасността за съответствие с новото специфично ръководство по безопасност на МААЕ SSG-25 и със свързаните с него документи, имащи отношение към областите (факторите), които ще бъдат предмет на периодичния преглед на безопасността.

**Преглед на извършените оценки на безопасността и основните резултати от тях за съществуващите ядрени съоръжения, включително обобщени резултати за отделните ядрени съоръжения и не само съгласно техния тип и поколение;**

Положителните резултати от периодичния преглед на безопасността, проведен през 2008 г., дадоха основание на АЯР за продължаване на лицензиите за експлоатация на блокове 5 и 6 за последващия 10 годишен период. Въз основа на проведения преглед на безопасността беше направено заключение, че няма ограничения за безопасната експлоатация в разгледаните области. Проектът и експлоатационната практика покриват изискванията на националното законодателство и международните стандарти по безопасност, препоръчвани от МААЕ. Констатираните несъответствия нямат значимо негативно влияние върху КСК, експлоатационните практики и състоянието на безопасността на блоковете. Част от коригиращите мероприятия за отстраняване на несъответствията са изпълнени, а останалите са включени в програмите за повишаване на ядрената безопасност и радиационната защита на 5 и 6 блокове и се изпълняват съгласно определените срокове.

Тежката авария в японската АЕЦ Фукушима Дай-ичи наложи преразглеждането на редица аспекти на ядрената безопасност на атомните електроцентрали в света. През м. май 2011 година ENSREG и ЕК приеха Декларация и Спецификация за провеждане на “стрес тестове” като целенасочена преоценка на запасите по безопасност на ядрените съоръжения при екстремни външни събития, загуба на функции по безопасност и тежки аварии. В съответствие със Спецификацията на ENSREG и изискванията на АЯР, през 2011г. АЕЦ Козлодуй проведе “стрес тестове” на ядрените съоръжения на площадката на централата. В края на 2011 г. АЯР прегледа и оцени отчета на АЕЦ Козлодуй за проведените “стрес тестове”, като допълни и съгласува предвидените коригиращи мерки и представи на ENSREG Национален доклад на България за “стрес тестовете” в АЕЦ Козлодуй.

В Извънредния Национален доклад свързан със задълженията на Р. България по спазване на изискванията на Конвенцията по ядрена безопасност, представен в МААЕ в средата на 2012г., беше направен преглед на основните резултати от задълбочената преоценка на безопасността на ядрените съоръжения в Р. България, подобно на вече извършената такава преоценка в Националния доклад на България за “стрес тестовете” в АЕЦ Козлодуй, представен по-рано в ENSREG.

И в двата доклада основно внимание беше отделено на преоценката на проектните основи и запасите по безопасност, получени като резултат от изследванията и анализите, както и на планираните мерки (на институционално ниво и на ниво лицензиант):

***Външни събития***

В резултат на извършения преглед на преоценените през 1992 г. сеизмични характеристики на площадка АЕЦ Козлодуй (Проект BUL 9/012 “Site and Seismic Safety of Kozloduy and Belene NPPs”) и допълнените изследвания от 1995 г. (изследвания за локални

земетресения и вероятно определяне на сеизмичното въздействие за целите на сеизмичния ВАБ) може да се направи извода, че анализът на сеизмичната устойчивост е достатъчно консервативен и показва, че в сеизмично отношение КСК на АЕЦ Козлодуй са в състояние да осигурят безопасността на централата над максимално възможните за площадката сеизмични въздействия, значително надхвърлящи настоящите проектни основи.

Определени са максимално водно ниво (МВН) и продължителността му, изследвана е възможността за блокиране на реката от ледове, оценена е възможността за комбинация на МВН с други неблагоприятни явления. Анализът на резултатите потвърждава незаливаемостта на площадката на АЕЦ Козлодуй.

Проведеният анализ на техническото състояние на конструкциите, с оглед въздействията на характерните за площадката екстремни метеорологични условия (екстремни ветрове, смерч, снеговалежи и обледеняване, екстремни температури, екстремни валежи), както и на организационните и технически мерки, предназначени за осигуряване електрозахранване на потребителите на площадката и охлаждане на ядреното гориво показва, че централата притежава необходимата устойчивост при екстремни метеорологични условия.

В резултат на извършените анализи и оценки на външни събития от естествен произход са направени редица конкретни предложения за подобряване на устойчивостта на централата при външни въздействия (земетресения, наводнения, екстремни климатични условия), които са разгледани в Приложение 4.

### ***Проектни въпроси***

Проведена е и преоценка на запасите по безопасност в случай на събития със загуба на функции на безопасност, които водят до тежки аварии за ядрените реактори и басейните за отлежаване на касетите на блокове 5 и 6, басейните за отлежаване на касетите на блокове 3 и 4 и хранилището за съхранение на отработено ядрено гориво (ХОГ). Резултатите от анализите на постулираните изходни събития със загуба на електрозахранване и загуба на крайния погълтател показват добра устойчивост на съоръженията и адекватни запаси от време за предприемане при необходимост на допълнителни мерки. Направени са и конкретни предложения за подобряване устойчивостта на АЕЦ Козлодуй към загуба на електрозахранване и краен погълтател на топлина, които са разгледани в Приложение 4.

### ***Тежки аварии***

Извършената оценка от АЕЦ Козлодуй на наличните организационни, технически, и експлоатационни средства за управлението на тежки аварии е показала, че те са ефективни и потвърждават готовността на АЕЦ Козлодуй за управление на тежки аварии. Лицензиантът е предвидил някои допълнителни мерки, които са разгледани в Приложение 4:

С оглед подобряване на устойчивостта на блокове 5 и 6 на АЕЦ Козлодуй при протичането на тежки аварии и мониторинга на параметри в корпуса на реактора, в процес на реализиране са някои коригиращи мерки, определени в рамките на проекта, свързан с разработването на Ръководства за управление на тежки аварии за 5 и 6 блокове и потвърдени по време на периодичния преглед на безопасността на блоковете през 2008г. Тези мерки също са разгледани в Приложение 4.

### **Регулаторни дейности по преглед и контрол**

#### ***АЕЦ Козлодуй, блокове 5 и 6***

Представените от оператора изменени части от ОАБ в периода 2010-2012 г. са прегледани и оценени за съответствие с изискванията на Наредбата за осигуряване на безопасността на ЯЦ и с препоръките на Ръководството за извършване на детерминистични анализи. Обърнато е внимание на достатъчността на представената информация по



отделните раздели на ОАБ, на пълнотата на списъка на ПИС, включени в раздела с аварийни анализи, както и на допусканията при анализирането на отклоненията от нормална експлоатация, проектните и надпроектни аварии, включително тежки аварии. Резултатите от тези прегледи и оценки са послужили като основание на АЯР за приемане на извършените изменения.

В АЯР са извършени преглед и оценка за съответствие на постъпилите заявления за изпълнение на технически решения за модификации на конструкции, системи и компоненти, важни за безопасността, както и за внасяне на изменения в технологичните регламенти и друга експлоатационна документация. За провеждане на текущ и последващ контрол по изпълнение на измененията, за които са издадени разрешения, е прегледана отчетната документация по тяхната реализация.

През периода са извършени и редица оценки на документи, представени в изпълнение на условията на издадени разрешения и лицензии на ядрените съоръжения на площадката на АЕЦ Козлодуй.

В АЯР са постъпили заявления за изменение на лицензиите за експлоатация на 5 и 6 блокове във връзка с проекта за повишаване на топлинната мощност на реакторната инсталация от 3000 МВт на 3120 МВт. В резултат на извършения от АЯР преглед е поискано провеждането на широк спектър от предварителни предпроектни проучвания, дейности по проектиране, както и инженерни анализи и изчисления за обосновка на безопасността, чиито резултати съгласно “Наредбата за реда за издаване на лицензии и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия” е необходимо да бъдат документирани и представени в АЯР под формата на изменени части на Отчета за анализа на безопасността (ОАБ) на съответния блок.

В края на 2012г. след проведените “стрес-тестове беше разработен ”Национален план за действие на Р. България, обединяващ всички технически и организационни мерки и съвместни действия, произтичащи от извършената преоценка на безопасността на намиращите се в експлоатация ядрени съоръжения на площадката на АЕЦ Козлодуй. Със заповед на Председателя на АЯР беше създадена група за управление с цел осъществяване на периодичен контрол и извършване на оценка на техническата документация, отчетите за резултатите от изпълнението на тези мерки и техния статус.

На ниво Площадка на АЕЦ Козлодуй инспектори на АЯР контролират изпълнението на Националния план и извършват периодични проверки на състоянието на конструкциите, системите и компонентите (КСК), предназначени за защита или мониторинг на външни изходни събития, на адекватността на аварийните процедури и на обучението на персонала за тяхното изпълнение. Инспектори от АЯР, работещи постоянно на площадката на АЕЦ, присъстват при провеждане на периодичните изпитания и квалифицирани обходи на тези КСК.

В рамките на сътрудничеството между АЯР и GRS – Германия, за периода 2012-2013 година се изпълняват съвместни дейности, които обхващат преглед на: (а) Състояние на проблемите, свързани с приложението на цифрови системи за контрол и управление в АЕЦ с реактори тип ВВЕР, имащи отношение към безопасността и тяхното решение; (б) Изпълнението на препоръките дадени при проверката на ръководствата за управление на тежки аварии (РУТА) на блокове 5 и 6 на АЕЦ Козлодуй в рамките на програмата PHARE; (в) Изпълнението на препоръките дадени при проверката на ВАБ - ниво 1 за блокове 5 и 6 на АЕЦ Козлодуй за всички експлоатационни режими в рамките на програмата PHARE; (г) Изпълнението на препоръките дадени при проверката на ВАБ - ниво 2 за блокове 5 и 6 на АЕЦ Козлодуй за всички експлоатационни режими в рамките на сътрудничеството между АЯР и GRS.

## *АЕЦ Белене, блокове 1 и 2*

На 29.03.2012 г. Министерският съвет прие решение, с което се отменят всички предишни решения, свързани с изграждането на ядрена централа АЕЦ Белене. Във връзка с това през май 2012 г. АЯР прекрати дейностите по преглед и оценка на Техническия проект и Отчета за анализ на безопасността на АЕЦ Белене и уведоми за това НЕК ЕАД.

### **14 (2) Проверка на безопасността**

#### **Преглед на мерките и регулаторните изисквания на договарящата се страна за проверка на безопасността;**

Съгласно изискванията на Наредбата за осигуряване на безопасността на ЯЦ системата от технически и организационни мерки на експлоатиращата организация трябва да включва поддържане в изправно състояние на КСК, важни за безопасността, чрез своевременно откриване на дефектите, предприемане на профилактични мерки, замяна на отработилите ресурса си конструкции и компоненти, и организация на ефективна система за документирание на резултатите от изпълняваните дейности и от експлоатационния контрол.

КСК, важни за безопасността, тяхното устройство, разположение и експлоатационно състояние трябва да осигуряват възможност за изпитвания, техническо поддържане, ремонт, инспектиране и контрол през целия срок на експлоатация на ЯЦ без значително намаляване на тяхната функционална готовност. Програмата за наблюдение на контура на топлоносителя на реактора е необходимо да обезпечава контрол на влиянието на облъчването, образуването на пукнатини при корозия под напрежение, окрежкостяването и стареенето на конструкционните материали, особено в местата с високо ниво на облъчване и други фактори. Състоянието на основния метал и заваръчните съединения на КСК, важни за безопасността, трябва да се контролира периодично посредством квалифициран безразрушителен контрол по отношение на области, методи, откриване на дефекти и ефективност по специално разработени процедури.

Експлоатиращата организация трябва да разработи, периодично да преразглежда и да изпълнява програми за изпитвания, техническо поддържане, ремонт, инспектиране и контрол, насочени към поддържане на работоспособността и надеждната работа на конструкциите, системите и компонентите, важни за безопасността, в съответствие с проекта през целия срок на експлоатация на ЯЦ. Честотата за провеждане на изпитванията, техническото поддържане, ремонта, инспектирането и контрола трябва да се основава на:

- тяхната важност за безопасността;
- тяхната надеждност и изискванията на производителите;
- експлоатационния опит и резултатите от текущия контрол;
- възможното влияние на изпълняваните дейности върху безопасността на ЯЦ.

За изпълнение на отделните видове изпитвания, техническо поддържане, ремонт, инспектиране и контрол трябва да бъдат разработени писмени процедури в съответствие със системата за осигуряване на качеството.

#### **Основни елементи от програмите за непрекъсната проверка на безопасността (експлоатационен контрол, надзор, функционални изпитания на системите и т.н.)**

Документите, които се използват за проверка на техническото състояние на конструкциите, системите и компонентите на 5 и 6 блокове на АЕЦ Козлодуй, са:

- план-графици на дейностите по време на годишните ремонти на блоковете и презареждане с гориво;

- програми за дейностите (програми за спиране и пуск на блоковете, изпитания на оборудването при спиране и пуск и др.) при годишните ремонти и презареждането с гориво;
- програми за преосвидетелстване на съдове и тръбопроводи под налягане;
- програми за експлоатационен контрол на основния метал, наварените повърхности и заварените съединения на оборудването и тръбопроводи на първи и втори контур;
- програма за контрол на корозионното състояние на оборудването;
- специфични програми за оценка на радиационното стареене на корпусите на реакторите;
- програма за контрол на циклите на натоварването на реакторната установка;
- програма за контрол на циклите на натоварването на ядреното гориво;
- програми за функционалните изпитания на системите, важни за безопасността;
- отчет за неутронно-физични характеристики на новата активна зона на реактора и анализ за съответствие с приетите критерии.

Дейностите по изпълнение на програмите се извършват от квалифициран персонал, основно от експлоатиращата организация. Част от експлоатационния контрол на метала, отделни ремонтни работи и някои специфични дейности се изпълняват от външни организации.

В АЕЦ Козлодуй е въведена в действие „Програма за надзор на оборудването на 5 и 6 блокове”, която обхваща всички планирани дейности, осъществявани с цел проверка на съответствието на състоянието на блоковете със заложените в проекта експлоатационни предели и условия, и своевременно откриване на влошаването на характеристиките на КСК, което би могло да доведе до нарушаване на условията и пределите за експлоатация.

### ***Програма за надзор***

Целите на Програмата за надзор на оборудването на 5 и 6 блокове са:

- проверка, че условията, при които в проекта е обоснована безопасността на централата, се запазват по време на експлоатация;
- нивото на безопасност съответства на изискванията и осигурява достатъчен запас при очакваните по време на експлоатация събития, грешки на персонала и откази на оборудване;
- поддържане и подобряване на готовността на оборудването, потвърждаване на съответните предели и условия на експлоатация;
- откриване и отстраняване на всяко нарушаване на нормалната експлоатация преди възникване на съществени последствия за безопасността.

За осъществяване на тези цели, програмата е разработена с отчитане на изискванията на ОАБ на проекта, Технологичните регламенти за блокове с реактори тип ВВЕР –1000/В 320, резултатите от анализите за надеждност на системите за безопасност (на база реални данни за откази и дефекти), експлоатационен опит, данни и изисквания на производители, изисквания на надзорните органи и нормативно – техническите документи за специфичните дейности по надзора.

В програмата за надзор особено внимание се отделя на контрола на :

- състояние на защитните бариери;

- готовност на системите за безопасност;
- готовност и работоспособност на системите, важни за безопасността;
- готовност и работоспособност на системи (елементи) за нормална експлоатация, чиято неизправност може да доведе до намаляване на електрическата мощност на блока.

Програмата се отнася за всички дейности по:

- Контрол на параметрите на блоковете, блочните и общоблочните системи;
- Проверка и калибровка на контролно - измерителните прибори;
- Изпитания на компонентите и системите;
- Оценка на резултатите от изброените по-горе дейности;
- Обратна връзка, на базата на която се определят обема и вида на административните, технически и практически мерки, които се предприемат в резултат на констатирани отклонения.

### ***Основни документи и принципи на разработване на Програмата***

Програмата за надзор е разработена въз основа на действащите нормативни документи, имащи отношение към контрола и надзора на системите и съоръженията в АЕЦ, Системата за осигуряване на качеството в АЕЦ Козлодуй и препоръките на МААЕ.

Честотата и обема на надзор на отделните КСК се определят на базата на тяхната относителна важност за безопасността. Освен това трябва да се има предвид и ограничението на достъпа и изискванията за поддържане на дозата на облъчване на персонала на толкова ниско ниво, колкото това е разумно достижимо (принципа ALARA).

Поради големият обем и разнообразие на дейностите по надзора и специфичните изисквания на нормативно техническите документи за конкретните област на надзора, системата за управление на дейностите по надзорната програма е разработена на четири нива - Технологичен регламент, административни и експлоатационни инструкции, експлоатационни документи за реализация на конкретните дейности и реализация на надзора и документиране на резултатите от него.

В началото на всяка година се изготвя Годишен отчет за дейността на блокове 5 и 6 на АЕЦ Козлодуй, в който се извършва оценка на контрола и надзора на експлоатационната дейност за предходната година.

### ***Риск информиран подход***

През 2008 г. беше завършен пилотния проект за оптимизация на експлоатацията, техническото обслужване и ремонта на блокове 5 и 6 чрез използване на ВАБ – т.н. риск – информиран подход (Risk Informed). Изследването обхваща следните области:

- Безразрушителният контрол на оборудването;
- Периодичните изпитания на оборудването;
- Техническата поддръжка на оборудването.

Резултатите от пилотния проект включват следните основни раздели:

- Изменение на периодичността, обема и вида на безразрушителния контрол;
- Оценка на обхвата и честотата на изпитанията;
- Оценка на обхвата и честотата на техническата поддръжка;

- Оценка на остатъчния ресурс на оборудването от СБ;
- Надеждностен анализ на подмененото по ПМ електрическо оборудване от СБ;
- Критерии за изпитване и приемане на оборудването от СБ след техническо обслужване и ремонт;
- Анализ на съществуващата нормативна база върху действащите технологични регламенти;
- Оценка на съответните запаси по безопасност.

За ежедневна оценка на риска от експлоатацията на блокове 5 и 6 е разработен модел за мониторинг на риска. Използва се компютърната програма Safety Monitor (SM). Въз основа на актуализирания интегрален модел на ВАБ ниво 1 се актуализира и модела за мониторинг на риска. За това се използва компютърната програма Risk Watcher.

### **Елементи от програмата за управление на стареенето;**

АЕЦ Козлодуй прилага програма за управление на стареенето с цел идентифициране на всички механизми на стареене на КСК, важни за безопасността, за да се определят възможните последици от процесите и възможните мерки за възстановяване на работоспособността на засегнатите КСК.

Изборът на КСК, включени в програмата за управление на стареенето и подлежащи на контрол и оценка на остатъчния ресурс, е направен от гледна точка на безопасността съгласно следните критерии:

- Критерий 1 – КСК да е от съществено значение за безопасността, т.е. взема се предвид тяхната класификация и квалификация;
- Критерий 2 – КСК да е от съществено значение за експлоатационния живот на централата – отчитат се компоненти, които не са важни за безопасността, но чийто отказ може да попречи на изпълнението на функциите на безопасност;
- Критерий 3 – КСК, за които има доказателства, че могат да изпълняват функциите на безопасност, когато това е необходимо по време на експлоатационния им живот;
- Критерий 4 – рационалност. При избора на КСК за осигуряване на ресурса да се отчитат реалистично възможностите за откази, евентуалната възможна деградация, интервала на инспектиране и функционалните ограничения;
- Критерий 5 – икономическа ефективност. КСК от СБ и СВБ, чийто остатъчен ресурс следва да бъде поддържан, да бъдат подбирани, така че икономическата ефективност от изследването на остатъчния ресурс да бъде оптимална.

Дейностите по установяване, поддръжка и преглед на квалификационния статус на КСК, важни за безопасността на 5 и 6 блокове са представени в Инструкция по качество “Управление на квалификацията на оборудването на 5 и 6 блокове на АЕЦ Козлодуй”.

Отделно, като част от програмата за квалификацията на КСК от СБ и СВБ е разработен Списък на КСК, необходими за спиране на блока и поддържането му в безопасно състояние в аварийни и след аварийни условия - SSEL (Safety Shutdown Equipment List). Този документ съдържа:

- Списък на системите, необходими за безопасно спиране SSSL (Safety Shutdown System List);
- Списък на квалифицираното оборудване SSEL (Safety Shutdown Equipment List);

- Списък на оборудване работещо в тежки експлоатационни условия при ПИС (NECL – Harsh Environment Component List);
- Списък на системите за управление и измерване на параметрите при тежки аварии.

Изпълнени са следните по-важни мерки по оборудването от Списъка на квалифицираното оборудване SSEL по действащата в АЕЦ Козлодуй Инвестиционна програма:

- Разработване на конструкторско-техническа документация на УСБ, доставка, демонтаж на старото оборудване, монтаж и наладка на новото оборудване;
- Замяна на акумулаторни батерии в ДГС със сеизмична квалификация;
- Доставка на цилиндри за бързодействащи отсечни клапани за системата за подаване на вода в парогенераторите;
- Замяна на прекъсвачи в КРУ 0,4 и 6 kV .

В ход са или са планирани редица нови мерки:

- Сеизмична квалификация на неквалифицираното по сеизмично въздействие оборудване на блокове 5 и 6 на АЕЦ Козлодуй, което е необходимо за безопасно спиране на реактора и поддържането му в подкритично състояние;
- Доставка на квалифицирани за условия HELB датчици за налягане. Подмяна на стендове, импулсни линии на датчици КИП, кабели и кабелни трасета на оборудване монтирано в зоната на действие на условия на околна среда HELB;
- Проектиране и монтаж на нова система за измерване на температурата в циркулационните кръгове на I к;
- Проектиране, доставка и замяна на устройства за надеждно електрозахранване от СБ на 5 и 6 блок;
- Квалификация на клапани БРУ-А за работа с двуфазна среда и в режим HELB и др.

В рамките на Ремонтната и Производствената програма по време на експлоатацията по утвърдени процедури се осъществява контрол на остатъчния ресурс и квалификацията на КСК, например:

- на заварени съединения, антикорозионни наплавки, основен материал в зони на концентрация на напрежения и места разположени срещу активната зона, радиусни преходи на тръбопроводи, уплътнителни повърхности на капаци и корпуси, опори, шпилки, метал в резбови съединения и опорни повърхности на притискащи пръстени, заварени съединения на колектори, тръбни дъски на ПГ, участъци с фазови преходи вода - пара, заварен участъци на преходи между присъединения и корпуси, присъединения на тръби и тройници към корпуси и т.н.;
- на механичните свойства на метала чрез периодичен контрол на образци – свидетели, изрезки от метала (разрушаващ метод), определяне на твърдост;
- чрез мониторинг и измерване на различни параметри в процеса на експлоатация чрез използване на диагностични системи, механични или оптични измерителни средства, дебелиметрия, УЗК и др;
- по резултатите от хидравлични изпитания на якост и пластичност;



- на ресурса по брой цикли, часове наработка, химически индекси и др.

### **Мерки за вътрешен преглед от страна на лицензианта на въпроси, свързани с безопасността, които трябва да се представят на регулаторния орган;**

Разглеждането на въпроси и решаването на проблеми, свързани с безопасността, се извършва след разглеждане и обсъждане от широк кръг специалисти. Това е организирано чрез създаване на съответните експертни съвети с регламентирани права и статут. В зависимост от обхвата на разглежданите въпроси, са обособени следните видове съвети:

- Съвет по безопасност и качество – по въпроси, общи за дружеството, свързани с безопасността и качеството при експлоатацията, ремонта и реконструкциите, управлението на ядрено-горивния цикъл и радиоактивните отпадъци, поддържането на аварийната готовност, извеждането от експлоатация на ядрените съоръжения.
- Съвет по безопасност – по въпроси, свързани с:
  - програми за спиране и пускане на блоковете, функционални изпитания, изменения в проекта, документи, засягащи системи важни за безопасността;
  - анализи на събития, коригиращи и превантивни мерки, включително след анализ на експлоатационния опит на други АЕЦ;
  - въпроси, свързани със системата за осигуряване на качеството.
- Съвет за прилагане на принципа ALARA – виж текстовете по чл. 15;
- Съвет по експлоатационен опит – виж текстовете по чл. 19
- Експертен технически съвет – по въпроси, свързани с технически или технологични предложения и разработки за изменения в проекта на оборудването и системите по конкретна специализирана тематика.
- Съвет по култура на безопасност – по въпроси свързани с културата на безопасност.

### **Регулаторни дейности по преглед и контрол**

АЯР извършва преглед и оценка на следните документи, които съгласно условията на лицензиите за експлоатация АЕЦ Козлодуй е длъжен да представи в срок не по-малко от 15 дни преди спиране на блока за ремонт и презареждане:

- програма за експлоатационен контрол на основния метал, наварените повърхности и заварените съединения на оборудване и тръбопроводи;
- план-график (програма) за дейностите по ремонта;
- отчет с неутронно-физични характеристики на новата активна зона на реактора.

Редът за въвеждане в експлоатация на енергиен блок на ядрена централа след презареждане на ядреното гориво се определя с условията на издадената лицензия за експлоатация на ядреното съоръжение. Съгласно условията на лицензиите за експлоатация на блокове 5 и 6 на АЕЦ Козлодуй в срок не по-малко от 7 дни преди пускането на блока лицензиантът е длъжен да уведоми Председателя на АЯР. В тази връзка със заповед на Председателя на АЯР се формира комисия, която да провери готовността на блоковете за пуск и експлоатация, съгласно утвърдена програма, включваща като минимум следните теми:

- Състояние на активната зона и блока към момента на проверката;

- Изпълнение на мерки за повишаване на безопасността на блока, функционални изпитвания и изменения в експлоатационната документация;
- Изпълнение на планираните и допълнителни ремонтни дейности, както и изпитвания доказващи работоспособността на системите;
- Експлоатационен контрол на метала на оборудването и тръбопроводите, проведен по време на ППР;
- Контрол на съоръженията с повишена опасност със значение за ядрената безопасност;
- Метрологично освидетелстване;
- Радиационна защита по време на ремонта, натрупани РАО и готовност на системите за радиационен контрол;
- Водохимичен режим и корозионно обследване по първи и втори контури;
- Анализ на експлоатационни събития, изпълнение на утвърдените коригиращи мерки във връзка с този анализ;
- Изпълнение на лицензионните условия и обезпеченост с квалифициран и правоспособен персонал;
- Състояние на системите, експлоатационната документация по работни места и експлоатационния ред в помещенията.

В съответствие с условията на издадените лицензии, лицензиантът може да извърши пускане на блока след презареждане на ядреното гориво едва след като комисията от инспектори на АЯР даде положителна оценка за изпълнение на условията за безопасно пускане и работа на блока на мощност, съответно одобрена със заповед от председателя на АЯР.

В едномесечен срок след уведомяването на Председателя на АЯР за пускане на блоковете след презареждане, лицензианта представя за преглед и оценка обобщен отчет за:

- Резултатите от изпълнената програма за експлоатационен контрол на основния метал, наварените повърхности и заварените съединения на оборудване и тръбопроводи;
- Резултатите от контрола за херметичност на касетите със зареденото гориво;
- Резултатите от сравнение на разчетните неутронно-физични характеристики на активната зона с данните от експлоатацията на блока;
- Ресурса на горивото;
- Остатъчния ресурс на корпуса на реактора и на оборудването на реакторната инсталация, за което се оценява остатъчния ресурс;
- Резултатите от изпълнението на програмата за изпитвания;
- Резултатите от изпълнението на програмата за неутронен контрол на корпуса на реактора;
- Резултатите от изпълнението на програмата за пускане на блока.

При експлоатация на блоковете на мощност инспекторите на АЯР на площадката на АЕЦ Козлодуй контролират изпълнението на периодичните изпитвания на СБ, плановите годишни ремонти и отстраняването на дефектите и отказите в КСК, важни за безопасността.

## 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.*

### Регулаторни изисквания за радиационната защита в ядрени съоръжения

Общите изисквания към лицензиантите и титулярите на разрешения и основните принципи, норми и правила за осигуряване на радиационната защита, които трябва да се съблюдават при извършване на дейности в ядрени централи, са определени в ЗБИЯЕ, Наредбата за основни норми за радиационна защита (ОНРЗ), Наредбата за осигуряване на безопасността на ядрени съоръжения.

Съгласно ЗБИЯЕ ядрената енергия и йонизиращите лъчения се използват в съответствие с изискванията и принципите на радиационната защита с цел осигуряване защитата на населението и околната среда от вредното въздействие на йонизиращите лъчения. При използването на ядрената енергия и йонизиращите лъчения и при управлението на радиоактивните отпадъци и отработеното гориво облъчването с йонизиращи лъчения на персонала и населението се поддържа на възможно най-ниско разумно достижимо ниво.

Новата Наредба за основните норми за радиационна защита от 2012г. е изготвена въз основа на новия ЗБИЯЕ от 2010 г., Публикация № 103 на МКРЗ (2007 г.), Публикация “GSR Part 3” на МААЕ (2012 г.) и Проект “Европейски базови стандарти за безопасност”, публикуван от Европейската комисия през 2012 г. Наредбата определя:

- общите принципи, изисквания и мерки за радиационна защита;
- основните (първични) граници на дозите от външно и вътрешно облъчване;
- производните (вторични) граници при външно и вътрешно облъчване;
- граници за целите на радиационния контрол и планиране на защитата;
- правилата и границите за освобождаване материали от регулиращ контрол на

Промените в новите ОНРЗ са основно следните:

- Границата на ефективната доза за професионално облъчване за всяка отделна година е променена от 50 mSv на 20 mSv. Границата на годишната еквивалентна доза за очната леща за персонал е променена от 150 mSv на 20 mSv;
- Границата на годишната еквивалентна доза за очната леща за учащи се и стажанти на възраст от 16 до 18 навършени години, които поради естеството на обучението трябва да го провеждат в среда на йонизиращи лъчения, е променена от 50 mSv на 20 mSv.
- Лицата, акредитирани от Изпълнителна агенция “Българска служба за акредитация” за извършване на индивидуален мониторинг на персонала, регистрират резултатите от мониторинга и изпращат до съответните предприятия протоколи с резултатите в срок от 15 дни след обработка на използваните индивидуалните средства за измерване с периодичност, която съответства на провеждания индивидуален мониторинг.

- Акредитираните лица са длъжни да изпращат в Националния регистър, който се води от НЦРРЗ, актуални данни за предприятията, числеността на персонала в тях, периодичността на мониторинга и вида на използваните средства за измерване.
- В случай на инцидентно облъчване получената доза и нейното разпределение в тялото трябва да бъде оценена от експерт по радиационна защита.
- НЦРРЗ има право да изисква от предприятията необходимите данни за осигуряване на пълна идентификация на лицата, подлежащи на индивидуален мониторинг.
- При допускане на външен персонал за работа в контролираната зона предприятието осигурява за него средства за защита и индивидуален мониторинг, каквито са предвидени за собствения му персонал.
- Глава трета на наредбата е преработена изцяло въз основа на Публикация GSR Part 3 на МААЕ. В приложение са дадени:
  - нивата на активностите и специфичните активности на материали за съответния брой радионуклиди (exemption levels), при които за определени дейности с тях не се изисква издаване на лицензии и разрешения (за количества до 1000 кг);
  - нивата на специфичните активности за техногенни радионуклиди (clearance levels), при които стойности даден радиоактивен материал не подлежи на регулиране и може да бъде освободен от регулиране (за количества над 1000 кг);
  - нивата на специфичните активности за естествени радионуклиди, при които даден материал може да бъде освободен от регулиране;
  - нивата на специфичните активности за техногенни радионуклиди, при които метали, подлежащи на рециклиране, могат да бъдат освободени от регулиране.
- Радиационните и тъканните тегловни фактори за оценка на външно и вътрешно облъчване, дадени в приложение 3 на наредбата, са приведени в съответствие с Публикация № 103 на МКРЗ.

Съгласно Наредбата за осигуряване безопасността на ядрени централи основните изисквания и критерии за осигуряване на радиационната защита в ядрена централа (ЯЦ) са следните:

- радиационното въздействие при всички експлоатационни състояния на ЯЦ (състояния на нормална експлоатация и очаквани експлоатационни събития) се поддържа по-ниско от нормативно определените граници на дозите от външно и вътрешно облъчване на персонала и населението и е на разумно достижимо ниско ниво. При всички състояния на нормална експлоатация и очаквани експлоатационни събития годишната ефективна доза за лица от населението, дължаща се на течни и газообразни радиоактивни изхвърляния от площадката на ЯЦ в околната среда, не трябва да бъде по-голяма от 0,15 mSv, независимо от броя на ядрените съоръжения на тази площадката.
- при тежка авария в ЯЦ (надпроектна авария, която води до значително повреждане на активната зона на реактора) активността на изхвърления в атмосферата цезий-137 не трябва да бъде по-голяма от 30 TBq, при което не се налага прилагане на дълговременни ограничения за използване на почви и води в наблюдаваната зона около ЯЦ. Комбинираното изхвърляне на други

радионуклиди не трябва да предизвиква в дългосрочен план с начало три месеца след аварията риск по-голям от риска, дължащ се на изхвърляне на цезий-137 с активност 30 ТВq.

- по отношение на ЯЦ, въведени в експлоатация преди влизането на Наредбата за осигуряване безопасността на ядрени централи в сила, годишната ефективна доза за лица от населението, дължаща се на въздействието на течните и газообразните изхвърляния в околната среда, трябва да бъде по-малка от 0,25 mSv при всички експлоатационни състояния на ЯЦ.

Около ядрените съоръжения се създават зони с особен статут. Зоните с особен статут са:

- зона за превантивни защитни мерки – територия около ядрени съоръжения, която се създава за ограничаване облъчването на населението при аварии;
- наблюдавана зона – територия извън границите на зоната за превантивни защитни мерки, в която се извършва необходимият за целите на радиационната защита контрол.

Границите на зоната за превантивни защитни мерки и наблюдаваната зона се определят в процеса на лицензиране на ядрените съоръжения.

Годишната ефективна доза за лица от населението на границата на зоната за превантивни защитни мерки и извън нея не трябва да бъде по-голяма от 5 mSv за първата година след проектна авария. Ако на една площадка се разполагат две или повече ядрени съоръжения се отчита тяхното сумарно радиационно въздействие като се спазва установената дозова квота за площадката. Наблюдаваната зона се създава със Заповед на Председателя на АЯР.

В проекта на ЯЦ трябва да бъдат предвидени автоматизирана система за радиационен контрол в ЯЦ и система за радиационен мониторинг в зоната за превантивни защитни мерки и наблюдаваната зона около ЯЦ. Тези системи трябва да осигуряват необходимата информация за радиационната обстановка, състоянието на защитните физически бариери и активността на радионуклидите, както и информация за прогнозиране на динамиката на процесите при възникване на авария.

Автоматизираната система за радиационен контрол трябва да включва технически средства за:

- радиационен технологичен контрол;
- радиационен дозиметричен контрол;
- радиационен контрол на помещенията и площадката на ЯЦ;
- радиационен контрол за ограничаване на разпространението на радиоактивни замърсявания.

Радиационният мониторинг в зоната за превантивни защитни мерки и наблюдаваната зона е задължение на лицензиантите и обхваща като минимум измерването на:

- мощност на дозата от външно гама-лъчение;
- обща и специфична активност на течните и газообразните изхвърляния в околната среда;
- специфична активност на приземния атмосферен въздух, атмосферните отлагания, повърхностния почвен слой и растителността;

- специфична активност на повърхностни и подземни води и на водоснабдителни мрежи и съоръжения;
- специфична активност на растителни и животински суровини и продукти;
- радиоактивно замърсяване на транспортни средства;
- метеорологични параметри.

Обхватът и обемът на радиационния мониторинг се съгласуват с компетентните държавни органи - Министерство на здравеопазването (МЗ) и Министерство на околната среда и водите (МОСВ). Контролът на радиационните параметри на околната среда и на селскостопанската продукция в границите на зоната за превантивни защитни мерки и наблюдаваната зона, както и оценка на облъчването на населението, се извършва от лицензиантите и от независимите органи на изпълнителната власт.

### **Регулаторни изисквания към лицензианта за оптимизиране на дозите и прилагане на принципа АЛАРА**

В съответствие с принципа ALARA в ОНРЗ са въведени дозови ограничения (дозови квоти) за персонала и населението и коефициенти на сигурност при планиране на защитата от външно и вътрешно облъчване. Дозовите квоти на различните ядрени съоръжения се обосновават в хода на лицензионния процес.

Величините, които се нормират в ОНРЗ, включват:

- вторични (производни) граници при външно и вътрешно облъчване на лица от персонала и населението, които включват граници на мощността на еквивалентната доза и граници на годишното постъпване на радионуклиди в организма чрез вдишване и поглъщане;
- граници за целите на радиационния контрол и планиране на защитата (контролни граници) при външно и вътрешно облъчване на лица от персонала и населението, които включват: граници на средногодишната обемна активност на аерозоли и радиоактивни благородни газове във въздуха на работни помещения за персонала; граници на повърхностно радиоактивно замърсяване; граници на средногодишната плътност на поток от йонизиращи частици /електрони, фотони, неутрони/ при външно облъчване на персонала /тяло, очна леща и кожа/; граници на средногодишната обемна активност на радиоактивни благородни газове и аерозоли за атмосферен въздух; граници на средногодишната обемна активност на радионуклиди за питейна вода.

В ОНРЗ са дефинирани изискванията за радиационна защита на професионално облъчвани лица:

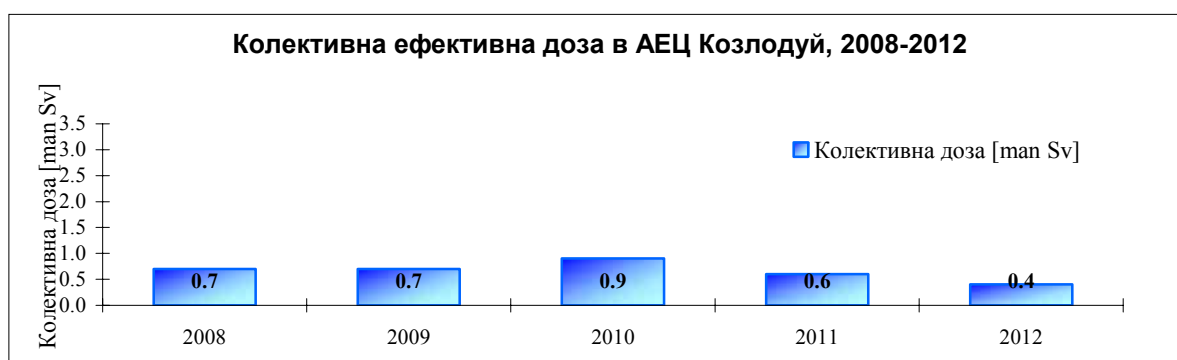
- предварителна оценка на риска и оптимизация на защитата;
- класификация на работните места и зонирание на територията;
- категоризация на професионално облъчваните лица;
- радиационен мониторинг на работната среда, включително индивидуален мониторинг;
- медицинско наблюдение на персонала.

### **Резултати от контрола на индивидуалното дозово натоварване в АЕЦ Козлодуй**

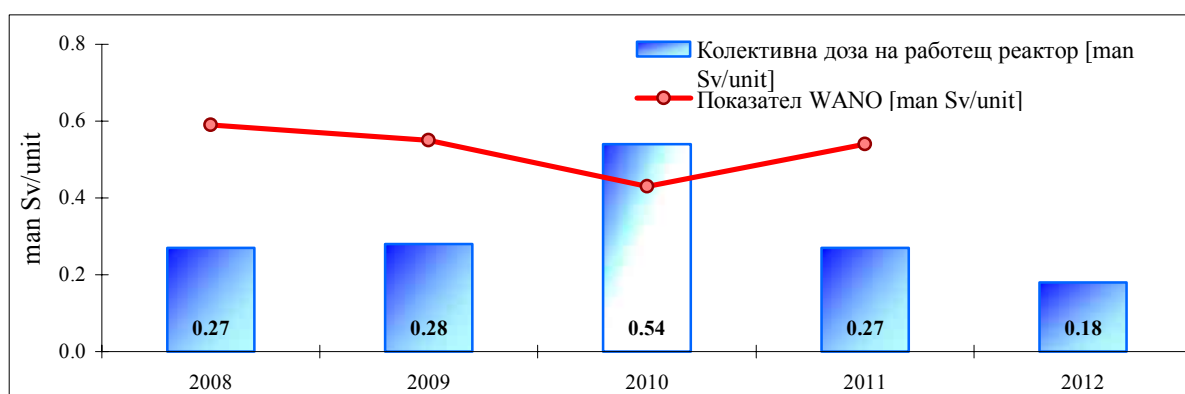
Независим контрол за професионалното облъчване се извършва от Контролен център “Персонална дозиметрия”, акредитиран от Изпълнителна агенция “Българска служба за акредитация” съгласно БДС EN ISO/ IEC 17020.

В таблицата са представени данни за професионалното облъчване в АЕЦ Козлодуй (3 – 6 блок и ХОГ) през последните пет години. 1 и 2 блок са прехвърлени към ДП РАО с решение на Министерския съвет в края на 2008 г.

№	Показател	2008	2009	2010	2011	2012
1	Колективна ефективна доза [manSv]	0.7	0.7	0.9	0.6	0.4
2	Дял на вътрешното облъчване в професионалното облъчване [%]	0	0	0	0.5	0
3	Превишение на годишната граница за професионално облъчване (ОНРЗ)	0	0	0	0	0
4	Средна индивидуална ефективна доза на контролираните лица [mSv]	0.21	0.19	0.27	0.20	0.13
5	Максимална ефективна доза [mSv]	9.29	7.28	10.64	6.86	6.75

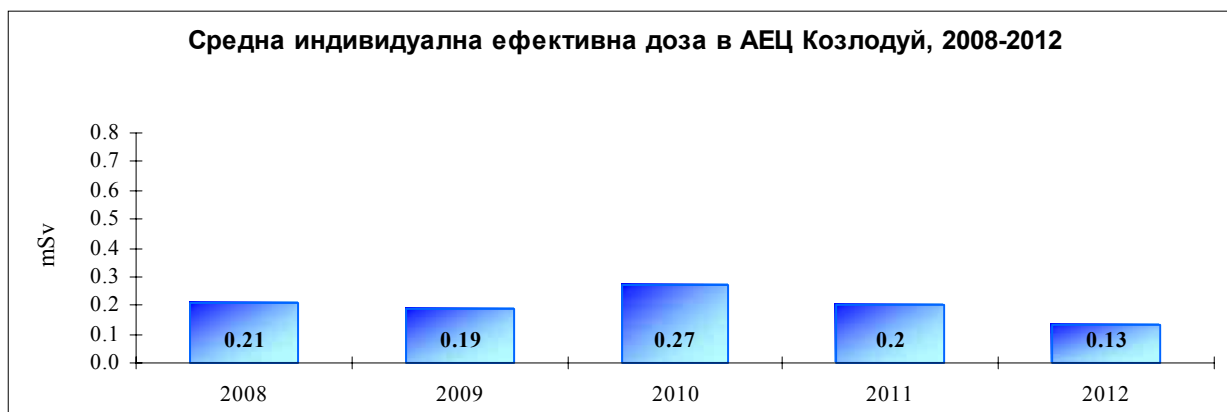


Колективната доза през 2012 година за АЕЦ Козлодуй, нормализирана към броя работещи реактори (ВВЕР1000), е 0.18 manSv/unit. За последните пет години колективната доза е съизмерима или по-ниска от осреднената стойност на показателя на WANO за реактори тип PWR (показана на фигурата).



Средната индивидуална годишна доза на контролираните в АЕЦ Козлодуй лица през 2012 година е 0.13 mSv и запазва тенденцията на понижаване през последните години.





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

### **Условия за освобождаване на радиоактивни вещества в околната среда, мерки за оперативен контрол и основни резултати**

Основните принципи, норми и правила, които трябва да се съблюдают при освобождаване на радиоактивни вещества в околната среда, получени вследствие лицензирани или разрешени практики са определени в ЗБИЯЕ и Наредбата за основни норми за радиационна защита

ЗБИЯЕ не предвижда издаването на отделно разрешение за изхвърляне на газообразни и течни радиоактивни вещества в околната среда. Радиоактивните изхвърляния от ядрени съоръжения се оценяват при разглеждане на техническия проект на съоръжението и се разрешават с лицензиите за експлоатация, като съставна част на пределите и условията за експлоатация на ядрените съоръжения.

### **Течни и газообразни изхвърляния в околната среда**

Технологичните регламенти на блоковете на АЕЦ Козлодуй, 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.

#### ***Граници за течни изхвърляния***

Течните изхвърляния от АЕЦ Козлодуй се контролират по два параметъра:

- обща активност на отпадни води от производствения процес;
- обемна активност.

В Таблицата са посочени границите и контролните нива за общата активност на отпадни води от производствения процес за цялата централа.

Показател	Измерител на единица	Тримесечно контролно ниво	Тримесечен лимит	Годишно контролно ниво	Годишен лимит
Обща активност (без тритий)	GBq	37	185	148	740
	Ci	1	5	4	20
Тритий	GBq	6475	46250	25900	185000
	Ci	175	1250	700	5000

За отпадни води са определени и следните граници и контролни нива:

- граница на обемната активност (без тритий) на води от производствения процес - 1850 Вq/l и съответно контролно ниво 370 Вq/l, които се контролират оперативно преди и по време на дрениране;
- граница на обемната активност на води от умивални, тоалетни и бани, намиращи се в контролираната зона: 11 Вq/l (3.E-10 Ci/l).

### **Граници за газообразни изхвърляния**

Годишните граници за газообразните радиоактивни изхвърляния са определени по компоненти така, че при достигането им да не бъде превишена границата на индивидуална ефективна доза за лице от населението - 50  $\mu$ Sv/a. Така получените граници за цялата централа са разпределени по отделни вентилационни тръби (ВТ) на базата на експлоатационен опит. Верификация на получените стойности е направена с програмен продукт за оценяване на индивидуалната ефективна доза от газообразни изхвърляния, основан на методологията CREAM, препоръчвана от IAEA.

Стойностите на годишните граници за газообразните изхвърляния от АЕЦ Козлодуй са дадени в таблицата:

Компоненти на емисията	ВТ-1 1,2 блок	ВТ-2 3,4 блок	5ВТ 5 блок	6ВТ 6 блок	0ВТ СК-3	ВТ-ХОГ	АЕЦ- общо
РБГ,ТВq	100	100	1400	1400	700		<b>5600</b>
<sup>131</sup> I,GBq	3	3	13,5	13,5	5		<b>65</b>
Аерозоли,GBq	3	3	12	12	5	3	<b>50</b>
<sup>3</sup> H,ТВq	10	10	60	60	60		<b>250</b>
<sup>14</sup> C,GBq	1000	1000	9000	9000	9000		<b>38000</b>

С цел оптимизиране на радиационната защита на населението са въведени денонощни контролни граници, представени в таблицата:

Компоненти на емисиите	ВТ-1 1,2 блок	ВТ-2 3,4 блок	5ВТ 5 блок	6ВТ 6 блок	0ВТ СК-3	ВТ-ХОГ	АЕЦ-общо
РБГ,ТВq	0,4	0,4	3,8	3,8	2		15
<sup>131</sup> I, МВq	8	8	38	38	14		178
Аерозоли, МВq	8	8	33	33	14	7	137

В АЕЦ Козлодуй са организирани два вида мониторинг на изхвърлянията в околната среда – оперативен и периодичен мониторинг.

Оперативният радиационен мониторинг на изхвърлянията в околната среда се извършва непрекъснато. Определя се концентрацията на съдържащите се в отпадния въздух РБГ, <sup>131</sup>I и радиоактивни аерозоли и концентрацията на радиоактивни вещества в отпадните води.

Целта на оперативния мониторинг е да следи изхвърлянията и да предоставя информация за:

- превишаване на установените контролни нива, посочени в технологичните регламенти и инструкциите за експлоатация;
- ранно детектиране и оценяване на тенденциите за изхвърляне на радиоактивност в околната среда.

Периодичният радиационен мониторинг се извършва с цел :

- осигуряване на данни за възможно най-реалистична оценка на дозовото натоварване на населението;
- предоставяне на информация на обществеността относно извършената радиоактивност в околната среда;
- вземане на решения относно експлоатацията на енергоблоковете;
- потвърждаване на резултатите от оперативния мониторинг;

### Резултати от периодичния мониторинг на течните и газообразните изхвърляния в околната среда

#### Газообразни изхвърляния

Компонент*	РБГ, ТВq		<sup>131</sup> I, МВq		Аерозоли, МВq		<sup>14</sup> C***, GBq		<sup>3</sup> H***, GBq	
	**ЕП-1	ЕП-2	ЕП-1	ЕП-2	ЕП-1	ЕП-2	ЕП-1	ЕП-2	ЕП-1	ЕП-2
2009	0	0,656	0	7,23	55,3	5,61	-	-	-	-
2010	0	6,43	0	65,7	19,9	7,95	-	519	-	376
2011****	0	9,61	0	122	5,49	10,7	6,71	1000	67,7	478
2012****	0	0,941	0	1,90	15,9	3,35	4,18	706	33,8	555

\* Определянето на C-14 и H-3 в газообразните изхвърляния започна от 2010 година за ЕП-2 и 2011 за ЕП-1.

\*\* От началото на 2007 година и четирите енергоблока на ЕП-1 не са в експлоатация.

\*\*\* Стойностите са за общо количество <sup>14</sup>C и <sup>3</sup>H (органични и неорганични форми).

\*\*\*\* Стойностите за изхвърлянията са докладвани в съответствие с изискванията на точка 8 от Препоръка на европейската комисия 2004/2/Евратом.

#### Течни изхвърляния

Компонент	Обща активност, МВq (без H-3)		H-3, ТВq	
	ЕП-1	ЕП-2	ЕП-1	ЕП-2
2009	156	73,4	0,34	23,4
2010	61,8	228	0,475	22,3
2011*	61,1	359	0,269	22,6
2012*	44,5	368	0,241	23,8

\* Стойностите за изхвърлянията са докладвани в съответствие с изискванията на точка 8 от Препоръка на европейската комисия 2004/2/Евратом.

През периода 2009-2012 година освобождаваните в околната среда радиоактивни вещества с газообразните и течни изхвърляния от АЕЦ Козлодуй са под 1 % от определените граници. Активността на тритий в течните изхвърляния е около 13 % от определените граници.

Общото дозово облъчване на населението от 30 км зона около АЕЦ Козлодуй, дължащо се на радиоактивните изхвърляния е:

Година	Максимална индивидуална ефективна доза, [Sv/a]		
	Газоаерозолни	Течни	Общо
<b>2009</b>	$5,46 \cdot 10^{-7}$	$4,41 \cdot 10^{-6}$	<b><math>4,96 \cdot 10^{-6}</math></b>
<b>2010</b>	$8,02 \cdot 10^{-7}$	$4,23 \cdot 10^{-6}$	<b><math>5,03 \cdot 10^{-6}</math></b>
<b>2011</b>	$2,72 \cdot 10^{-6}$	$4,26 \cdot 10^{-6}$	<b><math>6,98 \cdot 10^{-6}</math></b>
<b>2012</b>	$1,33 \cdot 10^{-6}$	$4,49 \cdot 10^{-6}$	<b><math>5,82 \cdot 10^{-6}</math></b>

### **Освобождение на материали, съдържащи радиоактивни вещества, от регулиране**

В съответствие с изискванията на ОНРЗ не подлежат на регулиране по ЗБИЯЕ дейности с източници на йонизиращи лъчения, които отговарят на следните дозови критерии:

- ефективната доза, която се очаква да бъде получена за една година от кое да е лице от населението, да не надхвърля  $10 \mu\text{Sv}$ ;
- ефективната доза, която се очаква да бъде получена за една година от кое да е лице от населението при сценарии с малка вероятност на възникване да не надхвърля  $1 \text{ mSv}$ .

Радиоактивните материали, произхождащи от регулирани дейности, за които се предвижда погребване, рециклиране или повторно използване, подлежат на регулиране. Радиоактивен материал се освобождава от регулиране за всеки конкретен случай със заповед на председателя на АЯР по искане на лицензианта или титуляра на разрешение.

Материали, подлежащи на рециклиране или повторното използване се освобождават от регулиране при условие, че във всеки момент за всички радиоактивни вещества сумата от отношенията на техните специфични активности към специфичните активности за съответните радионуклиди (нива за освобождение е не по-голяма от единица. Ако специфичните активности на отделни радионуклиди са по-големи от съответните нива за освобождение, се изисква предварителна обосновка относно намеренията, начина и областта на използване на съответните радиоактивни вещества и материали. АЯР оценява за всеки конкретен случай съответствието с дозовите критерии.

За блокове 1-4, които са в подготовка за извеждане от експлоатация, са разработени процедури за освобождение на големи количества метали от регулиране. АЕЦ Козлодуй са в процес на утвърждаване на процедури за освобождение на материали от регулиране, получени при експлоатацията на 5 и 6 блок.

### **Осъществени процеси и предприети стъпки за да се осигури облъчване на персонала толкова ниско колкото е разумно достижимо за всички експлоатационни и ремонтни дейности**

През последните години, АЕЦ Козлодуй поддържа нива на дозово облъчване на персонала и населението, сравними с добрите световни практики.

Основните направления при прилагане на принципа ALARA в АЕЦ Козлодуй са:

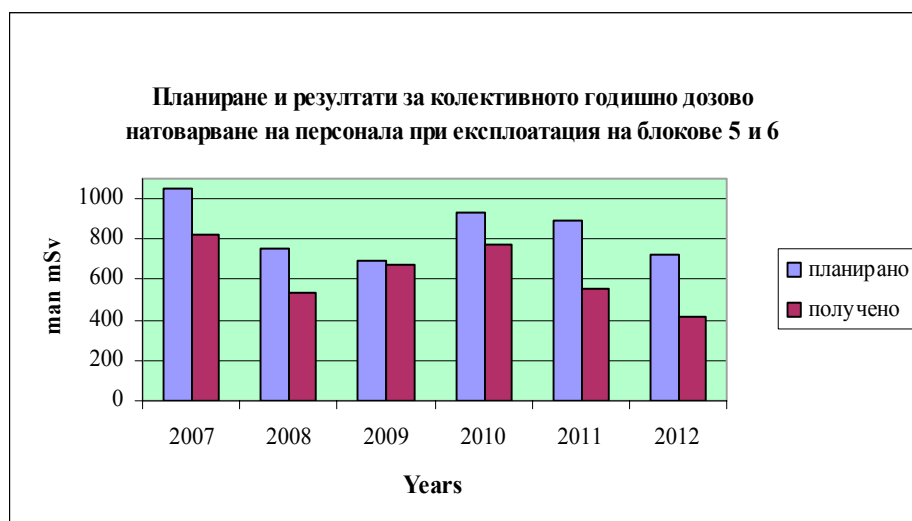
- Административно управление на мерките за оптимизиране на дозовото натоварване;
- Намалване дозовото натоварване при организиране и провеждане на планови годишни ремонти;
- Намалване на дозовото натоварване в междурементния период;

- Усъвършенстване на дозиметричната нарядна система и системата за дозиметричен контрол;
- Информационно и методическо обезпечаване на дейностите по оптимизиране на дозовото натоварване;
- Обучение на персонала по методологията ALARA;
- Отчет и анализ на дозовото натоварване. Обратна връзка от експлоатационния опит.
- Оценка на ефективността при прилагане на принципа ALARA.

Основен подход при оптимизиране на системата по радиационна защита в АЕЦ Козлодуй е планирането на дозовото натоварване. Планирането и административното регулиране на дозовото натоварване за персонала се извършва посредством:

- Определяне на контролни нива за годишното индивидуално дозово натоварване.
- Определяне на контролни нива за съдържание на радиоактивни вещества във въздуха на помещенията в контролираната зона и за повърхностно замърсяване в тях така, че очакваната индивидуална ефективна доза от вътрешно облъчване на персонала да се поддържа възможно най-ниска;
- Изготвяне на дозови бюджети за планиране на колективното дозово натоварване.
- Планиране на дозовото натоварване на населението посредством установяване на контролни нива за течните и газообразните радиоактивни изхвърляния в околната среда
- При извършване на извънредни ремонтни операции с повишен радиационен риск, дозовият бюджет е неизменна част от съответната програма за радиационна защита.

Резултати за планираното и полученото дозово натоварване на персонала през последните години са представени на фигурата по-долу:



Определяща роля при внедряване на принципа за оптимизиране на дозовото натоварване на персонала и населението има Съвета по прилагане на принципа ALARA, който се ръководи от главния инженер на 5 и 6 блок. Членове на съвета са ръководители на звена, способни да обезпечат широк спектър от информация, необходима при решаване на задачи и изпълнение на функции в среда с йонизиращи лъчения. Съветът ALARA отговаря за: избора на стратегия за оптимизиране на радиационната защита; преглед и анализ на

мероприятията, свързани с оптимизиране на РЗ; одобряване на дозови бюджети; контрол и анализ на реализираното индивидуално и колективно дозово натоварване; контрол на мерките за неразпространение на радиоактивно замърсяване.

### **Мониторинг на околната среда и основни резултати.**

Около АЕЦ Козлодуй са установени 36 контролни поста, в които се осъществяват измервания и пробоотбиране за съдържание на естествени и техногенни радионуклиди. Периодично се контролира радиоактивността на въздуха, атмосферните отложения, растителността, почвата и радиационния гама-фон. Извън посочените пунктове се анализират проби от вода, мляко, риба и др., като особено внимание се обръща на питейните водоизточници и река Дунав, по чието течение има няколко пункта за пробоотбор. Използват се стандартизирани и утвърдени от практиката методи, като гама-спектрометрия, нискофонова радиометрия на обща бета активност, течна-сцинтилационна спектрометрия за определяне на тритий и стронций, и др. За радиационно разузнаване и полеви измервания се използва специализирана мобилна лаборатория. Ежегодно се изследват над 2200 проби от различни обекти на околната среда: въздух, води, почва, растителност, мляко, риба, селскостопански култури и др., като общият брой на лабораторните анализи надхвърля 3800. Също така се извършват над 1300 измервания на радиационния гама-фон в контролните постове и маршрутите с преносими дозиметрични прибори и статично разположени термолуминисцентни дозиметри.

Осигуряването на качеството на анализите се осъществява чрез анализи на празни, дубликатни и белязани проби, контролни тестове на апаратурата и редовни участия в международни лабораторни сравнения.

### **Регулаторен контрол**

#### ***АЯР***

В издадените лицензии за експлоатация на всички блокове на АЕЦ Козлодуй са включени специфични изисквания относно осигуряването на радиационната защита, радиационния мониторинг и за периодичността и вида на докладване на АЯР на резултатите от провеждания контрол. В АЯР се представят месечни доклади за газообразните и течни изхвърляния на площадката на АЕЦ Козлодуй, годишни доклади с резултатите от контрола на дозовото натоварване на персонала и годишни доклади за радиационния контрол на околната среда, включително оценка на облъчването на населението от изхвърлянията.

АЯР осъществява регулаторен контрол на радиационната защита в АЕЦ Козлодуй чрез извършване на инспекции на площадката и чрез анализ и оценка на представяните от АЕЦ Козлодуй документи по изпълнение на условията на издадените лицензии. Периодичният контрол за състоянието на радиационната защита, който се извършва от инспекторите на АЯР, включва анализ и оценка на представяната в АЯР информация за съответствие с нормативните и лицензионни изисквания по радиационна защита. Резултатите от регулаторния контрол се публикуват в годишните отчети на АЯР.

В АЯР е разработена „Процедура за независим регулаторен контрол на радиоактивните изхвърляния от АЕЦ Козлодуй“. В Процедурата са описани обемът и организацията на контрола, програмата и графикът за вземане и анализиране на пробите, отговорностите на отделните участници, изискванията за докладването на резултатите. Програмата за пробоотбор, определена от АЯР, включва най-малко 5% от броя на пробите на АЕЦ Козлодуй в зависимост от техния тип. Процедурата регламентира извършването на регулаторния контрол от АЯР чрез възлагане анализирането на пробите на независима лаборатория. На площадката на АЕЦ Козлодуй е разположено и собствено аерозолно пробовземачо устройство на АЯР.



През периода 2009-2012г. са извършени анализи на над 90 броя проби от радиоактивните изхвърляния от АЕЦ Козлодуй за съдържание на гама радионуклиди, трансуранови елементи,  $^{90}\text{Sr}$ , тритий и  $^{14}\text{C}$ . Данните от представените в АЯР протоколи от анализи на взетите проби показват добро съответствие с резултатите на АЕЦ Козлодуй.

### ***МОСВ***

Министерството на околната среда и водите чрез Изпълнителната агенция по околна среда и своите регионални структури осъществява надведомствен мониторинг на радиационното състояние на околната среда в 30-км зона на АЕЦ “Козлодуй”.

Радиологичният мониторинг на околната среда се извършва по два начина:

- чрез автоматизирана система за on line наблюдение;
- чрез лабораторно-аналитична система за off line наблюдение.

Непрекъснато и периодично наблюдение се осъществява на следните радиологични параметри:

- радиационен гама-фон;
- атмосферна радиоактивност;
- съдържание на техногенни радионуклиди в необработваеми площи от пунктове в наблюдаваната зона;
- радиологични показатели в повърхностни води от 30 км зона и дебалансни води от централата;
- съдържание на техногенни радионуклиди в седименти от р. Дунав.

Изпълнителната агенция по околна среда (ИАОС) администрира Националната автоматизирана система за непрекъснат контрол на радиационния гама-фон. Системата се състои от 27 локални мониторингови станции, разположени на територията на цялата страна, като по-голяма концентрация на станции има в 100 км зона около АЕЦ Козлодуй.

Потребители на оперативната информация от автоматизираната система са Министерство на вътрешните работи – Гл. дирекция ” Пожарна безопасност и защита на населението ” и Агенция за ядрено регулиране – Аварийен център. Към системата са интегрирани и 8 автоматични станции от външния дозиметричен контрол на АЕЦ Козлодуй, намиращи се в радиус 1.8 км от централата. Системата е интегрирана в Европейската система за обмен на радиологични данни (EURDEP). При нормални условия, данни към EURDEP се изпращат веднъж дневно, а при наличие на завишени стойности - на всеки час.

ИАОС администрира и Автоматизирана система за радиационен мониторинг на води от р. Дунав в района на АЕЦ Козлодуй. Системата се състои от две локални мониторингови станции, изградени на пристанище Козлодуй, преди централата и пристанище Оряхово, след топлия канал на централата. Станциите извършват непрекъснато пробовземане от реката и автоматичен анализ за съдържание на гама емитиращи радионуклиди. Системата не е отчетла завишени нива на техногенни радионуклиди- цезии-137 и йод-131.

Радиометричните измервания в реални условия, пробонабиране и лабораторно-аналитична дейност в района на АЕЦ Козлодуй се осъществяват от Регионалните лаборатории за радиационни измервания във Враца и Монтана към ИАОС. Извършва се периодичен мониторинг на: атмосферни аерозоли, необработваеми почви, дебалансни води от централата, повърхностни води и седименти от р. Дунав и други водоеми от района. Получените данни от измерванията показват липса на влияние от експлоатацията на атомната централа върху компонентите на околната среда.

Резултатите от провеждания радиологичен мониторинг се публикуват в периодичните издания на ИАОС – ежедневни и тримесечни бюлетини и Национален доклад за състоянието и опазването на околната среда.

### **Министерство на здравеопазването – Национален център по радиобиология и радиационна защита**

НЦРРЗ извършва държавен здравен контрол на факторите на работната и жизнената среда, въздействащи на облъчването на лица от източници на йонизиращи лъчения и оценка на облъчването и радиационния риск на населението като цяло или на групи от него. Държавният здравен контрол в АЕЦ Козлодуй се извършва от Инспекция към НЦРРЗ и включва:

- оценка и издаване на становища за съответствието със здравните изисквания и изискванията за радиационна защита на персонала и населението на: проектиране, строителство, реконструкция, разширение, въвеждане в експлоатация и други дейностите с източници на йонизиращи лъчения.
- вземане на проби или извършване на измервания на радиационни фактори на работната среда, извършване на лабораторни анализи, обработка на данните и изготвяне на протоколи/доклади и, при констатиране на нарушения, издаване на задължителни предписания.
- тематични проверки (4 пъти годишно) на: спазване на изискванията за осигуряване на радиационната защита и състоянието на документацията, радиационен риск за работещите, индивидуални дози на персонала и мерки по намаляването на облъчването.

Инспекцията на НЦРРЗ за контрол в ядрената енергетика извършва регулярни измервания на мощност на амбиентната доза, повърхностно замърсяване и обемна активност на аерозоли в КЗ на 5 и 6 блок на АЕЦ Козлодуй.

## 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.

### Член 16 (1) Аварийни планове и програми

#### Преглед на организацията и регулиращите изисквания по отношение на аварийната готовност на площадката и извън нея

Аварийната готовност при ядрена или радиационна аварийна ситуация в Република България е част от общите национални организационни мерки за защита при бедствия. Основните нормативни и регулиращи изисквания за структурата и организацията на аварийната готовност са определени в Закона за защита при бедствия (ЗЗБ), Закона за безопасно използване на ядрената енергия (ЗБИЯЕ), Закона за Министерството на вътрешните работи (ЗМВР) и Наредбата за аварийно планиране и аварийна готовност при ядрена и радиационна авария.

ЗЗБ установява на национално ниво единен подход и организация на планирането, поддържането на аварийна готовност и реагирането при възникване на бедствие. Законът е хармонизиран със Закона за безопасно използване на ядрената енергия (ЗБИЯЕ), по отношение на изискванията за разработване на аварийни планове, тяхното съдържание, необходимите човешки ресурси, материално-техническата подкрепа и др.

Съгласно ЗЗБ Министерският съвет формира държавната политика и приема Национален план и Национална програма за защита при бедствия, въвежда Национална система за ранно предупреждение и оповестяване на органите на изпълнителната власт и населението при бедствия, определя с наредба условията и реда за нейното функциониране и предвижда финансови средства за защита, включително при ядрена или радиационна аварийна ситуация.

Общото ръководство на дейностите по защита на населението и опазване на околната среда в случай на бедствие се осъществява от Министерския съвет

Изискванията за аварийна готовност при експлоатация на ядрени съоръжения са определени в Закона за безопасно използване на ядрената енергия. Съгласно ЗБИЯЕ лицата, които извършват дейности по експлоатация на ядрени съоръжения, са длъжни да

предприемат мерки за предотвратяване на инциденти и аварии и за ограничаване на последиците от тях.

Мерките за аварийно планиране се установяват с аварийните планове, както следва:

- за защита на населението (външен аварийен план), който регламентира зоните за аварийно планиране и определя действията на компетентните органи за защита на населението, имуществото и околната среда в случай на авария;
- на ядреното съоръжение (вътрешен аварийен план), с който се определят действията на лицензианта или на титуляря на разрешение за ограничаване на аварията и ликвидиране на последиците от нея в съответствие с външния аварийен план.

В случай на авария лицензиантът/титулярът на разрешение е длъжен:

- незабавно да информира населението и кметовете на общините в зоната на аварийно планиране и другите компетентни органи;
- да предприеме действия за ограничаване и ликвидиране на последиците от аварията;
- да контролира и регулира облъчването на лицата, участващи в ограничаването и ликвидирането на аварията;
- да осигури непрекъснат мониторинг на изхвърлянето на радиоактивни вещества в околната среда;

Наредбата за аварийно планиране и аварийна готовност при ядрена и радиационна авария (Наредбата) определя:

- условията и редът за разработване на аварийни планове; лицата, които прилагат аварийните планове, и техните задължения; действията и мерките за ограничаване (локализиране) и ликвидиране на последиците от ядрена или радиационна авария; начините за информиране на населението; редът за поддържане и проверка на аварийната готовност.
- рискови категории на обектите, съоръженията и дейностите, както и класовете на аварията. За целта са следвани препоръките на МААЕ GS-R-2 "Подготовка и реагиране на ядрена или радиационна аварийна ситуация".
- нивата за намеса като стойности на прогнозираната доза и предотвратимата доза за определено време, мощността на дозата и специфичната активност, при достигането на които започва прилагане на защитни мерки.

В Наредбата са определени зони за аварийно планиране, които за АЕЦ Козлодуй са както следва:

- зона за аварийно планиране на площадката - защитена зона (зона №1, площадката на АЕЦ Козлодуй);
- зона за аварийно планиране извън площадката, разделена както следва:
  - зона за превантивни защитни мерки (ЗПЗМ) – с радиус 2 km и център между вентилационни тръби на блокове 5 и 6 (зона №2);
  - зона за неотложни защитни мерки (ЗНЗМ) – с условен радиус 30 km около АЕЦ Козлодуй (зона № 3);
  - зона за дълговременни защитни мерки (ЗДЗМ) – няма определена външна граница (зона № 4).

Освен тези нормативни актове, изисквания за аварийно планиране са залегнали в:

- Наредба за условията и реда за определяне на зони с особен статут около ядрени съоръжения и обекти с източници на йонизиращи лъчения;
- Наредба за основните норми за радиационна защита ;
- Наредба №28 за условията и реда за медицинско осигуряване и здравни норми за защита на лицата в случай на радиационна авария;
- Наредба за реда за изграждане, поддържане и използване на колективните средства за защита;
- Наредба за условията и реда за функциониране на Националната система за ранно предупреждение и оповестяване на органите на изпълнителната власт и населението при бедствия и за оповестяване при въздушна опасност;
- Наредба за реда за създаване, съхраняване, обновяване, поддържане, предоставяне и отчитане на запасите от индивидуални средства за защита;
- Наредба №11 за определяне на изискванията към границите на радиоактивното замърсяване на храните при радиационна авария.
- Наредба за условията и реда за уведомяване на Агенцията за ядрено регулиране за събития в ядрени съоръжения и обекти с източници на йонизиращи лъчения.

### **Национален план за защита при бедствия**

Съгласно чл. 9, ал. 4 от Закона за защита при бедствия (ЗЗБ) министърът на вътрешните работи разработва Националния план за защита при бедствия съвместно с представители на министерствата, ведомствата, Българския Червен кръст и местната власт. Националният план за защита при бедствия (НПЗБ) е приет с Решение № 973 на Министерския съвет от 2010 г., допълнен с Националния аварийен план за борба с нефтени разливи в Черно море (приет с Решение № 868 на Министерския съвет от 2011 г.), част III „Външен аварийен план на АЕЦ „Козлодуй“ (приет с Решение № 767 на Министерския съвет от 2012 г.), и части първа „Защита при земетресение“ и втора „Защита при наводнение“ (приети с Решение № 1004 на Министерския съвет от 12.12.2012 г.). В НПЗБ са уредени: редът за въвеждане на плана в действие; анализ на възможните бедствия и прогноза за последиците от тях; мерките за предотвратяване или намаляване на последиците от бедствия; мерките за защита на населението при бедствия; редът за искане или оказване на международна помощ при бедствия; задълженията на органите на изпълнителната власт и отговорните лица за изпълнение на мерките за защита на населението; средствата и ресурсите, предвидени за ликвидиране на последиците от бедствия; начинът на взаимодействие между органите на изпълнителната власт и редът за навременно уведомяване при бедствия.

Съгласно ЗЗБ защитата при бедствия се планира на общинско, областно и национално ниво. Плановете за защита при бедствия се изготвят по части за всяка от опасностите, специфични за съответната територия, като частите за земетресение, наводнение и ядрена и радиационна авария са задължителни. В ЗЗБ е посочено съдържанието на плановете за защита при бедствия. Съгласно чл. 9, ал. 6 от ЗЗБ органите на централната изпълнителна власт разработват планове за защита при бедствия за изпълнение на задълженията им, предвидени в Националния план за защита при бедствия.

В случай на опасност или възникване на бедствие дейностите по защитата на населението са:

1. предупреждение;
2. изпълнение на неотложни мерки за намаляване на въздействието;

3. оповестяване;
4. спасителни операции;
5. оказване на медицинска помощ при спешни състояния;
6. оказване на първа психологична помощ на пострадалите и на спасителните екипи;
7. овладяване и ликвидиране на екологични инциденти;
8. защита срещу взривни вещества и боеприпаси;
9. операции по издирване и спасяване;
10. радиационна, химическа и биологична защита при инциденти и аварии с опасни вещества и материали и срещу ядрени, химически и биологични оръжия;
11. ограничаване и ликвидиране на пожари;
12. временно извеждане, евакуация, укриване и предоставяне на индивидуални средства за защита;
13. извършване на неотложни аварийно-възстановителни работи;
14. ограничаване на разпространението и ликвидиране на възникнали епидемични взривове, епидемии и эпизоотии от заразни и паразитни болести;
15. други операции, свързани със защитата.

Посочените дейности се изпълняват от Единна спасителна система (ЕСС), която включва структури на министерства и ведомства; общини; търговски дружества и еднолични търговци; центрове за спешна медицинска помощ, други лечебни и здравни заведения; юридически лица с нестопанска цел, включително доброволни формирования и въоръжените сили. Основни съставни части на ЕСС са Главна дирекция „Пожарна безопасност и защита на населението“ в МВР, областните дирекции на МВР и централните центрове за спешна медицинска помощ.

Основните съставни части на единната спасителна система осигуряват непрекъсната готовност за приемане на съобщения при възникване на бедствия, тяхната оценка и незабавни действия. Структурата на основните съставни части на единната спасителна система се изгражда на територията на цялата страна в съответствие с административно-териториалното деление. Другите съставни части на единната спасителна система предоставят помощ при поискване съгласно плановете за защита при бедствия. Въоръжените сили предоставят помощ при провеждане на спасителни и неотложни аварийно-възстановителни работи с разрешение на министъра на отбраната въз основа на искане от съответния държавен орган съгласно плановете за защита при бедствия.

Координацията на съставните части на единната спасителна система се осъществява чрез оперативните центрове на Главна дирекция „Пожарна безопасност и защита на населението“ - МВР. Оперативните центрове:

1. приемат и оценяват информация за възникнали бедствия;
2. уведомяват компетентните съставни части на единната спасителна система и координират по-нататъшната дейност на основата на стандартни оперативни процедури;
3. извършват ранно предупреждение и оповестяване на органите на изпълнителната власт, съставните части на единната спасителна система и населението при бедствия;
4. по искане на ръководителя на място, на кмета на общината или на областния управител организират включване на предвидените в плановете за защита при бедствия съставни части на единната спасителна система, както и на допълнителни сили и средства.



Предприятията, осъществяващи електронни съобщения са длъжни да съдействат на МВР за осъществяване на комуникациите при бедствия и на Националната система за спешни повиквания с единен европейски номер 112.

Взаимодействието и координацията между частите на единната спасителна система, участващи в спасителни и неотложни аварийно-възстановителни работи в района на бедствието - „място на намеса“, се извършва от ръководителя на място, който е ръководителят на териториалното звено на Главна дирекция „Пожарна безопасност и защита на населението“ - МВР или оправомощено от него длъжностно лице, освен в случаите на епидемии и епизоотии. В тези случаи ръководител на място е ръководителят на регионалната здравна инспекция или на областната дирекция по безопасност на храните. Ръководителят на място при провеждане на спасителни и неотложни аварийно-възстановителни работи има право да:

1. забрани или ограничи влизането на лица в мястото на намеса;
2. нареди временно извеждане на лица от мястото на намеса;
3. разпорежи незабавно извършване и спиране на строежи, строителни работи, теренни преустройства или събаряне на сгради и съоръжения или части от тях с цел намаляване или отстраняване на рисковете от възникналото бедствие;
4. поиска от юридически или физически лица предоставяне на лична или материална помощ;
5. създаде щаб на ръководителя на място с представители на участващите екипи от единната спасителна система;
6. раздели мястото на намеса на сектори или на участъци, да определи техни ръководители, да им възлага задачи, както и да разпределя сили и средства за тях.

Със ЗЗБ са уредени функциите на органите на изпълнителната власт в областта на защитата при бедствия:

А. Министерския съвет формира държавната политика в областта на защитата при бедствия и:

1. осъществява общото ръководство на защитата при бедствия;
2. приема стратегия за намаляване на риска от бедствия;
3. приема Национална програма за защита при бедствия и годишни планове за изпълнението ѝ;
4. приема Национален план за защита при бедствия;
5. въвежда Национална система за ранно предупреждение и оповестяване на органите на изпълнителната власт и населението при бедствия и определя с наредба условията и реда за функционирането ѝ по предложение на министъра на вътрешните работи.
6. предвижда финансови средства за защита при бедствия.

За подпомагане на дейността по формиране на държавната политика в областта на защитата при бедствия към Министерския съвет се създава Консултативен съвет, който включва представители на министерствата, ведомствата, Българската академия на науките, висши училища, научно-изследователски институти, Националното сдружение на общините в Република България и юридически лица, имащи отношение към защитата от бедствия.

Б. Министър-председателят на Република България въвежда Националния план за защита при бедствия със заповед, с която се създава национален щаб с поименно определени ръководител и членове: министри, заместник-министри, ръководители на ведомства или техни заместници и други, представляващи институции, които имат задължения за

изпълнението на Националния план за защита при бедствия. За подпомагане дейността на националния щаб се създават работни групи от експерти, чийто поименен състав е предварително определен и въведен в групи за оповестяване в Националната система за ранно предупреждение и оповестяване на органите на изпълнителната власт и населението при бедствия. Към националния щаб със заповед на ръководителя му се създава междуведомствена информационна група за извършване на информационна дейност. Националният щаб извършва следните основни дейности:

1. анализ и оценка на обстановката при бедствие;
2. взема решения за необходимия обем и ресурсно осигуряване на спасителни и неотложни аварийно-възстановителни работи за предотвратяване, ограничаване и ликвидиране на последствията от бедствието и за подпомагането на засегнатото население;
3. организира и координира действията на министрите, ръководителите на ведомствата, областните управители, кметовете на общини, на юридическите лица и едноличните търговци, на които са възложени функции за защита при бедствия;
4. осъществява контрол по изпълнението на задачите и мерките за овладяване на бедствието;
5. информира чрез медиите населението за развитието на бедствието, за предприеманите действия за неговото ограничаване и овладяване и за необходимите предпазни мерки и действия;
6. докладва на министър-председателя, президента на Република България и на председателя на Народното събрание за хода на провежданите защитни мероприятия.

В. Областният управител:

1. организира и ръководи защитата при бедствия в областта;
2. организира и отговаря за обучението на областната администрация за начините на поведение и действие при бедствия и изпълнение на необходимите защитни мерки;
3. координира и контролира подготовката за бедствия, извършвана от областната администрация, териториалните звена на министерствата и ведомствата, юридическите и физическите лица в областта;
4. организира и контролира изпълнението на превантивни мерки за недопускането или намаляването на последиците от бедствия;
5. предоставя данни за изготвянето на Националния план за защитата при бедствия;
6. създава организация за оповестяване при бедствия;
7. представя в МВР ежегоден доклад за дейността по защитата при бедствия.
8. създава със заповед щаб за изпълнение на областния план за защита при бедствия и за взаимодействие с националния щаб.

При възникване на бедствие на територията на областта областният управител:

1. въвежда със заповед в изпълнение областния план за защитата при бедствия;
2. може да обяви бедствено положение на територията на областта или на частот нея;
3. организира, координира и контролира процеса на подпомагане и възстановяване при бедствия;
4. координира спасителните и неотложните аварийно-възстановителни работи, възникнали на територията на областта, когато те излизат извън територията на една община, както и когато кметът на общината е поискал това;

Г. Кметът на община:

1. организира и ръководи защитата при бедствия на територията на общината;
2. организира, координира и провежда превантивни мерки за недопускането или намаляването на последиците от бедствия;
3. осъществява своевременното оповестяване и информиране на населението при заплахата от възникване или за възникнало бедствие;
4. планира в проекта на общинския бюджет финансови средства за осигуряване на дейностите по плана за защита при бедствия в общината, както и резерв за неотложни и непредвидени разходи, свързани със защитата на населението;
5. представя на областния управител ежегоден доклад за дейността по защитата при бедствия;
6. създава със заповед щаб за изпълнение на общинския план за защита при бедствия и за взаимодействие с националния щаб, щабове на министрите и другите органи на изпълнителната власт, включително на областния управител.

При възникване на бедствие на територията на общината кметът:

1. въвежда със заповед в изпълнение общинския план за защита при бедствия;
2. може да обяви бедствено положение на територията на общината;
3. извършва обмен на информация с оперативния център на Главна дирекция „Пожарна безопасност и защита на населението“ - МВР в областта;
4. може да привлича юридически и физически лица за предоставяне на лична или материална помощ в съответствие с възможностите им;
5. може да включва в дейностите по защитата и създадените доброволни формирования;
6. може да поиска координация от областния управител;
7. организира и координира временното извеждане и предоставя неотложна помощ на пострадалите лица;
8. организира и координира предоставянето на възстановителна помощ на населението при бедствия;
9. организира и контролира извършването на неотложни възстановителни работи при бедствия.

### **Вътрешен аварийен план на АЕЦ Козлодуй**

Аварийният план на АЕЦ Козлодуй (вътрешен аварийен план) е основен ръководен документ за действие в случай на авария в централата. Той е задължителен за изпълнение от всички подразделения и от целия персонал на АЕЦ Козлодуй, както и от персонала на други организации на площадката.

АП е разработен на базата на проектната документация; извършените допълнителни инженерни анализи и оценки на безопасността; изискванията на действащите национални и международни нормативни актове; утвърдените общоприети стандарти и практики в областта на аварийното планиране и готовност, ядрената безопасност и радиационната защита.

Последната редакция на вътрешния аварийен план е от Юни 2013 г. АП има за цел да създаде организация, гарантираща:

- поддържане на аварийна готовност на персонала на АЕЦ Козлодуй за провеждане на неотложни мероприятия в случай на авария на територията на площадката, както и при активиране на външния аварийен план;
- осигуряване и поддържане на необходимите методики и програми за анализ, оценка и прогнозиране на радиационните последици, както и технически, транспортни и комуникационни средства, и средства за индивидуална защита на персонала и аварийните екипи;
- постигане максимална ефективност на:
  - управлението на аварията, възстановяване контрола върху съоръжението, включително при комбинация от авария и други извънредни ситуации, като взрив, пожар, наводнение, земетресение, терористичен акт и ограничаване на последствията от тях;
  - мерките за защита на персонала на АЕЦ Козлодуй, населението и околната среда, насочени към предотвратяване на детерминистични ефекти и намаляване на риска от стохастични ефекти до разумно достижим минимум.

Предмет на разглеждане и класифициране в АП са както ядрените и радиационни аварии, така и събития без преки радиационни последици (нерадиационни, конвенционални аварии), създаващи реални или потенциални предпоставки за значително понижаване на нивото на безопасност на съоръженията в АЕЦ Козлодуй.

Авариите, свързани с превоз на свежо и отработено гориво и на други събития, свързани с безопасната експлоатация на АЕЦ Козлодуй (като ниски и високи води на р. Дунав, замърсяване с нефтопродукти на системата за техническо водоснабдяване, аварии с други източници на йонизиращи лъчения и действията свързани с тях) са предмет на отделни аварийни планове, инструкции и процедури.

Оперативното управление при експлоатацията на съоръженията в АЕЦ Козлодуй се осъществява от експлоатационни смени 24 часа в денонощие, 7 дни в седмицата. Висш оперативен ръководител на смяната е Главният дежурен на атомна електроцентрала (ГДАЕЦ). Той е отговорен за организацията и провеждането на незабавни действия в случай на авария и за оказване на първа помощ на пострадалите. Съгласно Инструкцията за оперативни взаимоотношения в АЕЦ Козлодуй, по време на авария, оперативният ръководител на сменния персонал от дадено звено изпълнява функциите на оперативен ръководител по ликвидиране на аварията за персонала, работещ в това звено. Персоналът на централата е обучен и инструктиран да докладва на съответния оперативен ръководител на звеното всяко събитие, което може да доведе до снижаване на нивото на безопасност при експлоатацията на съоръженията.

Отговорно длъжностно лице за цялостното ръководство на дейностите съгласно АП е Ръководителят на аварийните работи (РАР). До сформирването на аварийните екипи отговорностите и задълженията на РАР се изпълняват от ГДАЕЦ.

В структурата на органите за аварийно реагиране са включени и следните служби, свързани с изпълнението на АП:

- Районна служба Пожарна безопасност и защита на населението;
- Районно Управление на полицията на АЕЦ Козлодуй;
- Служба трудова медицина;
- Автотранспорт.

Службите, свързани с изпълнението на АП са постоянно действащи и изпълняват специфични задачи по осигуряването на аварийните мерки. Поддържането на отделни

аварийни планове, процедури и готовност от тяхна страна гарантират своевременното им привличане и управление в хода на аварията.

### **Аварийно-технически съоръжения, системи и средства за осигуряване на аварийната готовност в АЕЦ Козлодуй**

1. Центърът за управление на аварииите (ЦУА) е предназначен да осигури необходимите условия за работа на групата за ръководство на аварийните работи (ГР) и аварийния персонал, работещ в него. ЦУА е изграден на територията на площадката и е оборудван със средства за свързка с регионалните и национални органи. Външното електрозахранване е резервирано. Има и автономно ел. захранване с два дизелгенератора. Съоръжен е с автономна филтър - вентилационна система с възможност за работа в три режима на работа (чиста вентилация, филтърна вентилация и режим на пълна изолация) и със средства за контрол на параметрите на въздуха, автономна ВиК система с резервна техническа вода и запас от хранителни продукти.

ЦУА е снабден със средства за технологичен, радиационен и метеорологичен мониторинг, програмни и технически средства за оценка, прогнозиране и визуализиране на обстановката. Радиационният контрол в помещенията се извършва с преносими прибори, включително за съдържание на аерозоли във въздуха. Индивидуалният дозиметричен контрол на аварийния персонал се извършва с ТЛД и електронни показващи дозиметри.

Всяко работно място в ЦУА се окомплектова предварително с необходимата техническа и експлоатационна документация в съответствие с изискванията на системата по качеството в АЕЦ Козлодуй.

2. Системата за метеорологичен мониторинг (СММ) осигурява представителна за района на АЕЦ Козлодуй метеорологична информация от 3 метеорологични станции, необходима за изготвяне на прогнози за радиоактивния пренос и за дозовото натоварване в зоните за аварийно планиране. Автоматичната система за аерологично сондиране (АСАС) позволява определянето на скорост и посока на основния пренос и височината на слоя на смесване за района на АЕЦ Козлодуй. Система АСАС е интегрирана със системата за метеорологичен мониторинг (СММ). Данните от система АСАС се предоставят на националните институции.

3. Автоматизирана информационна система за външен радиационен контрол (АИС ВРК "Бертхолд") включва базови и контролни станции, в които се измерват мощност на еквивалентната доза (МЕД) на гама-лъчението и приземна концентрация на I-131; водни станции, в които се измерва специфична обемна активност на отпадни и дебалансни води. Системата е интегрирана с Националната автоматизирана система за непрекъснат контрол на радиационния гама фон на МОСВ, с което се осигуряват условия за ранно оповестяване в случай на радиационна авария.

4. Автоматизираната информационна система за радиационен контрол на промишлената площадка (АИС РКПП) осигурява информация за гама-фона и температура в 19 точки от площадката на АЕЦ Козлодуй.

5. Автоматична информационна система за радиационен мониторинг на населените места в наблюдаваната зона на АЕЦ (АИСРМ) осигурява информация за гама-фона и температура в 12 точки от наблюдаваната зона на АЕЦ Козлодуй (30 km);

6. Програмни продукти инсталирани в ЦУА.

Информационна система ЦУА - специализиран софтуер за управление на информацията по време на учение или авария. В информационната система са изведени показанията на автоматизираните системи като АИС ВРК, АИС РКПП, СММ, SPDS и PAMS. Инсталирана е операторска станция с новата версия на софтуерния продукт JROSOS и една с

програма ЕСТЕ за изчисление на радиационното въздействие върху околната среда при радиационна авария. Същите програми са инсталирани и в аварийния център на АЯР.

На четири операторски станции са инсталирани програмните продукти на системите SPDS (Система за визуална индикация на параметрите за безопасност) и RAMS (Система за контрол на критичните параметри - проектирана за проектни и надпроектни аварии) за блокове 5 и 6 осигуряващи информация за най-важните за безопасността технологични параметри и информация за критичните функции на безопасност (КФБ). Тази информация освен на блочния пулт за управление (БПУ) може да бъде наблюдавана при главния дежурен на АЕЦ, в ЦУА и в Аварийния център на АЯР.

Програма за контрол на разположението на ядреното гориво в АЕЦ –Smart Fuel, програма за изчисление на натрупаните изотопи и остатъчното енергоотделяне Scale, програма КАСКАД за контрол на нивото на р. Дунав и каналите, и програма за контрол на напрегнатост на въжетата в ХЗ.

### **Външен аварийен план**

Външният аварийен план за АЕЦ Козлодуй е част III от Националния план за защита при бедствия, приет с Решение № 767 на Министерския съвет от 2012. Планът подробно регламентира задълженията, отговорностите и правата на министерствата и ведомствата, имащи отношение към дейностите по защитата на населението и опазването на околната среда при авария в ядрено съоръжение. В него са определени:

- начина на събиране, обработване и оценка на данните от индивидуалния и технологичния радиационен мониторинг и прогнозиране на развитието на радиационната авария;
- планирането и организация на защитните мерки в зоните за аварийно планиране;
- използването на защитни средства, средства за йодна профилактика и организация на медицинското и транспортното осигуряване;
- подготовката на населението от зоната за аварийно планиране за живот и дейност в условия на повишена радиация;
- инженерно-техническото и противопожарното осигуряване;
- осигуряването на обществения ред, логистиката и др.

За поддържане на аварийна готовност за реагиране при аварии с възможни радиационни последици във Външния аварийен план е предвидено:

- сформирание и поддържане на аварийни екипи за действие в национален мащаб.
- поддържане на система за уведомяване и ранно предупреждение на населението;
- осигуряване на средства за радиационна защита и радиационен мониторинг, включително за прогнозиране на радиационната обстановка и последиците от аварията;
- осигуряване на средства за извършване на спасителни и неотложни аварийно-възстановителни работи;
- периодично актуализиране на аварийните планове от съответните ведомства, териториални органи на управление и лицензианти;
- обучение на лицата, определени за действие по аварийните планове и провеждане на учения и тренировки по прилагане на аварийните планове;
- информиране на населението по важни въпроси, свързани с радиационната защита и прилагането на защитни мерки в случай на авария.



Мерките за радиационна защита на населението се прилагат въз основа на критериите и принципите, определени в Наредбата за аварийно планиране и аварийна готовност при ядрена и радиационна авария.

### **Учения и тренировки, оценка на дейностите и основни резултати от проведените учения**

За поддържане на аварийната готовност и усъвършенстване на аварийното реагиране органите на изпълнителната власт, местните власти и юридическите лица провеждат периодични аварийни тренировки, регламентирани в Наредбата за аварийно планиране и готовност за действие при ядрена и радиационна авария. Националните аварийни тренировки и учения се организират и провеждат:

- на всеки 5 години - пълномащабно аварийно учение за усвояване на Националния план за защита при бедствия;
- ежегодно - тренировки по усвояване на елементите на плана. От 2010 година се провеждат по две общи аварийни учения на площадката на АЕЦ Козлодуй.

В пълномащабното аварийно учение участват органите на изпълнителната власт, операторът и юридически лица, включени в Националния план за защита при бедствия, както и местните власти и населението в зоните на аварийно планиране. Сценарият за провеждане на учението се утвърждава на национално ниво от министъра на вътрешните работи. В него се описват целите на учението, елементите от аварийния план, които ще бъдат проверявани, участниците-играчи (министерства, административни структури, население, медии и др.) и участниците – наблюдатели и контролори на учението, както и график за провеждането му с основните въпроси, които ще бъдат проиграни.

В периода 2010 г. - 2012 г. страната е участвала в следните национални и международни учения:

- ежегодни учения за действие при авария в АЕЦ Козлодуй - по две на година със сценарии по различни теми;
- щабни тренировки с участие на АЕЦ Козлодуй и АЯР – по 6 тренировки годишно;
- международно учение на МААЕ за проверка на формите за аварийно уведомяване;
- учения “SEESIM10” при радиационна авария в АЕЦ (2010 г.);
- учения в рамките на ЕС за използване на системата за ранно уведомяване ECURIE;
- международно аварийно учение под егидата на МААЕ и Кралство Норвегия с участие на България и Румъния “Наутилус – 2011”;
- пълномащабно национално учение “Защита-2012”.

Тренировките се извършват по предварително изготвена и утвърдена програма. Разработените сценарии за тренировките се използват за провеждане на такива с всички смени. След всяка общостанционна аварийна тренировка ГР в 10-дневен срок изготвя писмен анализ и набелязва мероприятия за отстраняване на констатираните слабости и недостатъци.

Оценката за общите аварийни учения се дава от експертна комисия, в състава на която могат да бъдат включени представители на АЯР, МВР, МИЕ, БЕХ и др.

## **Регулаторен преглед и контролна дейност**

АЯР извършва ежегодни проверки в ядрените съоръжения по предварително разработен план за контролната дейност. При провеждане на проверките по аварийно планиране и готовност в ядрени съоръжения се разглеждат следните основни теми:

- Аварийен план, аварийни инструкции и процедури и взаимодействие с местните власти;
- Първоначална оценка на аварията, оценка на изхвърлянията в околната среда, нива за намеса и прилагане на защитни мерки;
- Обучение на персонала по аварийния план, провеждане на учения и тренировки, подготовка на ученията, документиране и обратна връзка;
- Информирание на населението, предварителна информация, уведомяване и периодично тестване на системата.

## **Член 16 (2) Информирание на обществеността и съседните страни**

### **Информирание на обществеността в района на ядреното съоръжение по въпросите на аварийно планиране и аварийните ситуации**

Съгласно ЗБИЯЕ АЯР предоставя на гражданите обективна информация за състоянието на ядрената безопасност и радиационната защита както при нормална, така и при аварийна обстановка в страната. Съгласно Наредбата за аварийно планиране и аварийна готовност при ядрена и радиационна авария органите на изпълнителната власт в рамките на тяхната компетентност са длъжни да информират населението в случай на авария.

В Националния план за защита при бедствия и в планове за защита при бедствия на органите на изпълнителната власт са определени изискванията и редът за незабавно уведомяване и периодично информирание на населението през целия период от възникването на аварията до окончателно ликвидиране на последствията от нея, съгласно Наредбата за условията и реда за функциониране на Националната система за ранно предупреждение и оповестяване на органите на изпълнителната власт и населението при бедствия и за оповестяване при въздушна опасност, приета с ПМС № 48 от 2012 г. (Обн. ДВ, бр. 20 от 09.03.2012 г.).

В раздел на Наредбата за аварийно планиране и аварийна готовност при ядрена и радиационна авария са посочени конкретни изисквания за периодично информирание на населението. АЕЦ Козлодуй, МВР и АЯР предоставят на населението в зоната за неотложни защитни мерки следната информация:

- планирани мерки за защита на здравето на хората, включително мерките, предвидени в Националния аварийен план за уведомяване, защита и помощ на населението в случай на авария;
- действия на лицата от населението при авария;
- основна образователна информация за радиацията и нейното въздействие върху човешкото здраве и околната среда;
- обща информация относно възможни аварии и последиците от тях за населението и околната среда.

При възникване на авария засегнатото население от ЗНЗМ незабавно се уведомява по системата за ранно оповестяване от АЕЦ Козлодуй и териториалните структури на ГД ПБЗН – МВР и периодично се информира за аварията, нейните характеристики, предвидените защитни мерки и при необходимост – за мерките за защита на здравето, които трябва да бъдат предприети, включително:

- вида на аварията и при възможност характеристиките ѝ (характер, продължителност и възможно развитие);
- съвети за лична хигиена и дезактивация;
- съвети за прилагането на мерки за защита на здравето (ограничаване на консумацията на определени хранителни продукти, пребиваване в затворени помещения, организация по раздаване и използване на индивидуални средства за защита, организация на възможна евакуация)
- информация за съдействие на органите на изпълнителната власт и аварийните екипи и спазване на техните разпореждания.

За уведомяване на населението и компетентните държавни органи при авария с възможни радиационни последици извън площадката на АЕЦ Козлодуй се използва изградената в страната комуникационно оповестителна система, която включва:

- стационарни и мобилни телефони, факсове;
- сирени, предаващи звукова и речева информация;
- високоговорители;
- национални и регионални телевизионни станции и радиостанции, местни радиотранслационни възли, мобилни радиостанции, сателитни видео канали и радиоканали;
- националната съобщителна и пощенска мрежа;
- вътрешноведомствени мрежи за предаване на информация;
- компютърни мрежи.

### **Международни договорености, включително за информиране на компетентните органи на съседни държави**

#### ***ECURIE (European Community Urgent Radiological Information Exchange)***

ECURIE е 24 h система за аварийно уведомяване и обмяна на информация на страните от ЕС в случай на ядрена авария или радиационна аварийна обстановка. В съответствие с Council Decision 87/600/Euratom България като страна членка има инсталирана система за обмяна на информация със страните от ЕС и ЕК. По време на аварийна обстановка системата е платформа за уведомяване за състоянието на аварията, метеорологичните условия, предприетите защитни мерки и др.

#### ***EURDEP (European Radiological Data Exchange Platform)***

EURDEP е система за обмен на данни от системите за радиационен мониторинг на околната среда на страните от ЕС в реално време. В съответствие с Препоръка 2000/473/Euratom страните изпращат ежедневна информация, а в случай на авария изпращането на данни продължава с повишена честота.

### **Двустранни споразумения**

Република България има подписани двустранни споразумения в областта на аварийната готовност, включително със съседни държави:

- Споразумения между правителството на Република България и правителствата на Република Гърция, Румъния и Република Турция за оперативно уведомяване при ядрена авария и обмен на информация за ядрени съоръжения;

- Споразумение за сътрудничество между Комитета за използване на атомната енергия за мирни цели на Република България и Федералния надзор на Русия по ядрена и радиационна безопасност;
- Споразумение между Комитета за използване на атомната енергия за мирни цели на Република България и Министерството за опазване на околната среда и ядрената безопасност на Украйна в областта на държавното регулиране и контролиране на безопасността при използване на атомната енергия за мирни цели;
- Споразумение между правителството на Република България и правителството на Руската Федерация за сътрудничество в областта на мирното използване на атомната енергия;
- Споразумение между Комитета за използване на атомната енергия за мирни цели при Министерския съвет на Република България и Федералното министерство на околната среда, защитата на природата и реакторната безопасност на Федерална Република Германия.
- Споразумение между Агенцията за ядрено регулиране на Република България и Дирекцията за радиационна защита на Република Македония за сътрудничество в областта на радиационната защита

След аварията във Фукушима Дай-ичи АЯР преразгледа съществуващите двустранни споразумения със съседните страни за ранно уведомяване и обмен на информация при радиологичен инцидент. В процес на подготовка за подписване са нови такива споразумения с регулиращите органи на Гърция, Сърбия, Румъния и Русия. По този начин България изпълнява изискванията на 2-та извънредна среща по КЯБ от август 2012 г. и на Плана за действие за ядрена безопасност на МААЕ.

Съгласно споразуменията АЯР, предоставя исканата информация и осигурява необходимите средства за уведомяване. Министерството на външните работи уведомява дипломатическия корпус и представителствата на Република България в други страни при възникване на ядрена или радиационна авария.

## 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.*

### Член 17 (1) Оценка на факторите, свързани с избор на площадка

#### Мерки и регулаторни изисквания, свързани с избор и оценка на площадки за ядрени съоръжения

Разрешителният режим за определяне местоположението на ядрено съоръжение (избор на площадка) е установен със Закона за безопасно използване на ядрената енергия. По своята същност разрешителният режим представлява двустепенното регулиращо действие - издаване на разрешение за извършване на дейности по избор на площадка и одобряване от председателя на АЯР на избраната площадка.

Извършването на оценка на въздействието на съоръжението върху околната среда (ОВОС), включително и трансграничните аспекти на тази оценка, се изисква от Закона за опазване на околната среда. Същият закон регламентира провеждане на обществено обсъждане на доклада за ОВОС с участието на представители на общинската администрация на държавни и обществени организации, на компетентния орган по околната среда, обществеността и заинтересуваните физически и юридически лица.

Процедурата по издаване на разрешение за избор на площадка на ядрено съоръжение и на заповед за одобряване на избраната площадка е определена с Наредбата за реда за издаване на лицензии и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия. 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 предварителни проучвания на площадката, описание на мерките за изпълнение на проучванията, методите за тяхното изпълнение и за оценка на резултатите от тях.

За одобряване на избраната площадка заявителят представя предварителен отчет за анализ на безопасността, в който трябва да бъде направено 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;
- размерите на зоните с особен статут и на зоните за аварийно планиране.

Изисква се предварителният отчет да съдържа 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 аварията и физическата защита.

Към документите, необходими за одобряване 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 показва необходимостта от такива изследвания;
- решение по оценка на въздействието върху околната среда на министъра на околната среда и водите.

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

Специфичните изисквания и критерии за приемливост на площадките за разполагане на ЯЦ са дефинирани в Наредбата за осигуряване безопасността на ядрени централи. Наредбата определя обхвата на инженерните проучвания и изследвания на процесите, явленията и факторите от естествен и техногенен произход, които могат да повлияят върху безопасността на ЯЦ, както и на съответните технически мерки за намаляване на риска от ЯЦ. С Наредбата са установени условията и критериите за определянето на дадена площадка като благоприятна или неблагоприятна за разполагане на ЯЦ, както и факторите, изключващи разполагането на ЯЦ. Най-общо условията и факторите, които се отчитат, се отнасят до следното:

- съответствие със законодателството по опазване на околната среда, с нормите и правилата за радиационна защита, с изискванията за противопожарна защита за технологичните сгради и с изискванията за физическа защита;

- геоложки и географски дадености като нисък интензитет на максималните разчетни земетресения, незаливаемост на площадката, отсъствие на съвременни диференцирани движения на земната кора и потенциално активни или затихнали свлачища или други опасни склонови процеси;
- климатични предпоставки, като: характеристики, интензивност и значимост на възникване на екстремни климатични условия.

### **Преглед на извършените оценки и използваните критерии за оценката на всички характерни за площадката фактори, свързани с безопасността**

При избора на площадките за ядрени централи се проучват и оценяват характеристиките на явленията и факторите с природен и техногенен произход, както и честотите на тяхната поява, когато това е възможно. Извършва се оценка за наличието на изключващи условия и фактори и когато такива не са налице, се оценява дали площадките са благоприятни за разполагане на ядрени централи. С цел последователно прилагане на концепцията за защита в дълбочина в проектите на ядрените централи, се определят стойностите на параметрите на въздействията за съответните периоди на повтаряемост на външните събития, които биха могли да окажат влияние на безопасността. Потенциалните последствия от външните събития, отчетени в проектните основи на ядрените централи, се анализират с детерминистични методи за потвърждаване на избраната концепция за защита. За защита от последствията от редки явления и събития, включително екстремни външни събития и природни явления, които биха могли да засегнат едновременно цялата площадка, са планирани разумно приложими мерки.

#### **Площадка АЕЦ Козлодуй**

Площадката на АЕЦ Козлодуй и района на разполагане са обект на изследване от 1967 г., когато площадката е била избрана за строителство на първата атомна електроцентрала в България. В последвалия период са извършени редица допълнителни анализи и изследвания за идентифициране на възможните природни явления и опасности и на източниците на потенциална техногенна опасност. Методиките на проведените оценки и резултатите от тях са документирани в отчетите от анализа на безопасността на блоковете и са предмет на преоценка в рамките на периодичния преглед на безопасността.

#### ***Природни явления и опасности***

Проектите на блокове 5 и 6 са разработени в началото на 80 години на 20 век съгласно тогава действащите изисквания и промишлени стандарти. Развитието на изискванията и стандартите по безопасност, както и резултатите от извършените преоценки на характеристиките на площадката, наложиха изменение на проектните основи за блокове 5 и 6 по отношение на сеизмичното въздействие.

С изследвания на Геофизичния институт на БАН за сеизмичната осигуреност на площадката на АЕЦ Козлодуй (прегледани и приети с мисии на МААЕ през 1995 г. и 2000 г.), бяха определени:

- Максимално проектно земетресение с ускорение 0,2g (PGA) и период на повтаряемост 1 път на 10 000 години;
- Земетресение с ускорение 0,1g (PGA) и очакван период на повтаряемост 1 път на 100 години;
- Обвивния проектен спектър на реагиране за свободна повърхност и съответните трикомпонентни акселерограми с времетраене 61 s.

По препоръка на МААЕ е определен спектър на реагиране за свободна повърхност и съответните трикомпонентни акселерограми с продължителност 20 s.



Сеизмичните нива, обвивният проектен спектър на реагиране за свободна повърхност и съответните трикомпонентни акселерограми са били разгледани и потвърдени от експертите на МААЕ в периода 1992-2008 г. Методиката на вероятностния анализ на сеизмична опасност се основава на стандартизирания математически модел на Cornell и софтуерните продукти на McGuire 1976 и Toro&McGuire 1988 г.

През 2004-2006 г. са извършени проучвания и анализи на сеизмичната устойчивост на сградите при 0.2g за SL-2 (0,1g за SL-1) и анализи на поведението на оборудването от системите за безопасност при земетресение. В резултат на това са идентифицирани и изпълнени мерки за сеизмична преквалификация и осигуряване на сеизмичната устойчивост на оборудването от системите за безопасност и строителните конструкции относно завишеното сеизмично въздействие. Определено е и проверочното земетресение (англ. RLE - Review Level Earthquake) – нивото, за което се проверяват всички КСК от първа категория по сизмоустойчивост.

Освен геоложките, инженерно геоложките и сеизмотектонските проучвания на площадката на АЕЦ Козлодуй и района на разполагане, са изследвани метеорологичните и хидроложките условия за определяне на проектните основи на централата по отношение на външни опасности, включително опасност от наводнение, температурни и ветрови натоварвания и други. Оценката на опасността от наводнение отчита авария на хидротехническите съоръжения по река Дунав с формиране на максимално водно количество с осигуреност 0,01% или вероятност на поява веднъж на 10 000 години.

В отчетите от анализа на безопасността на блокове 5 и 6 на АЕЦ Козлодуй е оценена и честотата на възникване на редки и екстремни външни въздействия, като ураган, екстремни валежи, температури на въздуха и водата, залежавания, гръмотевични бури, прашни и пясъчни бури, ерозия на бреговете на реки и водоеми и смерч.

По време на проведените стрес тестове на европейските ядрени централи през 2011 г. след аварията в АЕЦ Фукушима, се извърши оценка на реакцията на централата като цяло и на ефективността на защитните мерки при екстремни външни събития, засягащи всички съоръжения на площадката вследствие на земетресение, наводнение и екстремни климатични въздействия. Проведе се оценка и на наличните запаси в капацитета на оборудването и съоръженията до настъпване на гранични ефекти, резултатите от която са обобщени в частта от доклада по член 17 (3), както и в Приложение 4. В Националния план за действие на Р. България, произтичащ от проведените стрес тестове, Планът за действие по ядрена безопасност на МААЕ и заключенията на 2-та извънредна среща по КЯБ през 2012 г. са планирани допълнителни мерки за оценка и повишаване на безопасността при екстремни външни въздействия, предизвикващи откази на всички съоръжения, влошена инфраструктура и загуба на достъп до площадката. Някои от тях се отнасят до:

- Извършване на анализ на екстремни климатични условия с използване на вероятностни методи;
- Разработване на аварийна процедура за действие при разрушаване на хидровъзли Железни врата 1 и 2;
- Преоценка на техническите средства и организационните мерки за действие при едновременна авария със стопяване на горивото в ядрените съоръжения на площадката;
- Актуализиране на вътрешния и външния аварийни планове в контекста на едновременна авария, влошена инфраструктура и затруднен достъп до съоръженията на площадката.

### ***Събития, произтичащи от човешка дейност***

По отношение на източниците на техногенна опасност в района на АЕЦ, са проведените изследвания за идентифицирането им. Анализът на източниците е извършен по метода скрининг на разстоянието и нивото на вероятност. В резултат на това не са определени инициращи събития с честота надвишаваща граничната стойност на годишната вероятност за поява на събития с потенциални радиологични последици, известна като ниво на скрининг по вероятност (англ. SPL - Screening Probability Level).

В отчетите от анализа на безопасността е оценено влиянието на потенциално- опасните източници на следните външни въздействия, произтичащи от човешка дейност:

- взрив на площадка АЕЦ Козлодуй и на разположените в непосредствена близост стационарни и подвижни източници на взривове;
- аварийно изхвърляне на химически активни вещества, включително от промишлени обекти, на които се осъществява обработване, използване, съхраняване и превозване на токсични и корозионноактивни вещества;
- пожари извън площадката на АЕЦ, включително на речни и автомобилни транспортни средства и др.

### ***Площадка за нов ядрен блок в района на АЕЦ Козлодуй***

Във връзка с правителственото решение „по принцип“ за изграждане на нов ядрен блок в района на АЕЦ Козлодуй, се изпълнява проект за изследване и определяне местоположението на предпочитана площадка. Определени са 4 потенциални площадки, разположени в непосредствена близост до действащата АЕЦ Козлодуй.

В рамките на този проект е извършен систематизиран преглед на цялата база данни от предишни проучвания на площадката. Извършен е анализ на наличните данни за пълнота и съответствие със действащите нормативни изисквания и е разработена Програма за допълнителни проучвания. Получените резултати заедно с наличните данни ще бъдат използвани за сравнителна оценка на предложените площадки. Методиката за оценка отчита актуалните към момента на изследването национални изисквания за избор на площадка и съответните стандарти по безопасност на МААЕ. Критериите за сравнителна оценка на предложените площадки са групирани по отделните фактори, като напр.: сеизмика; геотехника; опасни метеорологични въздействия; въздействия, причинени от човешка дейност; дисперсия на радионуклиди в атмосферата и хидросферата; взаимодействие между новия ядрен блок и съществуващите ядрени съоръжения на площадката. Предпочетената площадка ще бъде избрана на базата на комплексна оценка с отчитане на всички актуални критерии.

Програмата за допълнителни проучвания по проекта за изследване и определяне местоположението на предпочитана площадка предвижда следното:

- Инженерно-геоложки изследвания на потенциалните площадки;
- Моделиране миграцията на радионуклиди в подпочвеното пространство на потенциалните площадки;
- Актуализация на сеизмичния хазарт на площадката;
- Дефиниране на сеизмичните проектни основи;
- Анализ на геофизичните полета и съвременните движения на земната кора;
- Климатология и локална метеорология, дисперсни характеристики на атмосферата;
- Хидрология на р. Дунав;

- Демография и антропогенни въздействия;
- Допълнителни инженерно-геоложки и геофизични изследвания на избраната площадка.

Допълнително в рамките на този проект ще бъде извършена и оценка на защитата на площадка „Козлодуй“ от опасни метеорологични, хидроложки и геоложки явления. Данните ще бъдат използвани за определяне на проектните основи на новия блок в съответствие с актуалните изисквания за безопасност.

### ***Преглед на проектните решения срещу външни събития, причинени от човешка дейност и от природни явления и опасности***

Компановката на реакторните отделения на блокове 5 и 6 отговаря на всички основни изисквания за осигуряване на защитата на персонала, населението и околната среда от радиационното въздействие и е в съответствие с принципите, наложени се като общоприети в международната практика при проектирането на АЕЦ и отразени в документите на МААЕ INSAG-3, INSAG-10 и други.

Строителната конструкция на реакторните отделения на блокове 5 и 6 представлява пространствена конструктивна система, която може да се разглежда като съставена от четири основни части – фундаментен блок, херметична конструкция (контейнмънт), обстройка и вътрешна конструкция. Четирите основни части са обединени от мощна стоманобетонна плоча под реактора с дебелина 3,20 м.

През 2006-2007 г. са извършени якостни анализи по метода на крайните елементи с използване на данни от системата за автоматичен контрол на напрегнатото и деформираното състояние на херметичната конструкция и от натурни и лабораторни изпитвания и изследвания на компонентите. Оценката на якостните характеристики на херметичната конструкция е разширена и уточнена през 2012 г. при актуализацията на ВАБ ниво 2. Извършена е оценка на надеждността на строителната конструкция на контейнмънта при всички проектни вътрешни и външни въздействия с отчитане на действителното състояние на конструкцията и напрегащата система. Анализирани са поведението на контейнмънта и в условията на тежки аварии. Установена е граничната носеща способност на херметичната конструкция на всеки блок. Анализирани са процесите на стареене, определени са критичните елементи и е разработена програма за управление на остатъчния ресурс. Резултатите от анализите и оценките показват, че херметичните конструкции на блокове 5 и 6 са способна да изпълнят функциите си при всички проектни външни и вътрешни събития.

По време на проведените стрес тестове на европейските ядрени централи през 2011 г. след аварията в АЕЦ Фукушима, се извърши оценка на проектните решения на КСК и на реакцията на централата като цяло при екстремни ситуации, засягащи всички съоръжения на площадката. Проведе се оценка на наличните запаси в капацитета на оборудването и съоръженията до настъпване на гранични ефекти. Резюме на резултатите от оценките и на произтичащите мерки за повишаване на устойчивостта на централата, са представени в Приложение 4.

### **Регулаторни дейности по преглед и контрол**

Във връзка с решението за изграждане на нов ядрен блок на площадката на АЕЦ Козлодуй, в края на 2012 г. в АЯР бе депозирано заявление за издаване на разрешение за определяне местоположението на ядрено съоръжение (избор на площадка) в непосредствена близост с площадката на АЕЦ Козлодуй. Към заявлението са приложени документите, които се изискват с Наредбата за реда за издаване на лицензии и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия, адресирани по-горе. Документацията е в процес на преглед и оценка в рамките на административното производство.

Регулаторните дейности по преглед на резултатите от проведените стрес тестове на ядрените съоръжения на площадката на АЕЦ Козлодуй за оценка на устойчивостта на екстремни външни въздействия от природен произход, характерни за площадката, включват:

- Преглед на обхвата, съдържанието и методологията за извършване на стрес тестове за съответствие с изискванията на Спецификациите на ENSREG;
- Преглед на резултатите от стрес тестовете, проведени от лицензианта, за съответствие с нормативните и регулиращите изисквания;
- Оценка на ефективността на предложените от лицензианта защитни мерки и на достатъчността на планираните дейности за повишаване на устойчивостта;
- Идентифициране на допълнителни мерки за повишаване на устойчивостта по преценка на АЯР;
- Изготвяне на Национален доклад на България от проведените стрес тестове и представянето му на ENSREG за партньорски преглед;
- Изготвяне на Национален доклад на България във връзка с втората извънредна среща по КЯБ.

Представители на АЯР взеха участие в партньорския преглед на Националните доклади на другите страни от ЕС, във втората извънредна среща по КЯБ, както и в семинара на ENSREG за обсъждане на напредъка в изпълнението на Националните Планове за Действие.

Регулаторните дейности по прегледа и механизмите за контрол на изпълнението на Националния план за действие на Р. България, произтичащ от стрес тестовете, е описан подробно в текста по член 14 на настоящия доклад, както и в самия Национален план за действие.

## **Член 17 (2) Влияние на съоръжението върху населението, обществото и околната среда**

В съответствие със ЗБИЯЕ, предложението за изграждане на нова ЯЦ се внася от министъра на икономиката и енергетиката, придружено с оценка на ядрената безопасност, радиационната защита и въздействието върху околната среда. Министърът организира обществено обсъждане на предложението, в което участват държавни органи и органи на местно самоуправление, представители на обществените организации и заинтересувани физически и юридически лица. Когато при експлоатацията на ЯЦ е възможно въздействие върху населението и околната среда на територията на друга държава, министърът на външните работи уведомява компетентните органи на тази държава и предоставя при поискване необходимата информация за анализ и оценка на възможното въздействие на ЯЦ на тяхната територия от гледна точка на безопасността на населението и опазването на околната среда.

Наредбата за осигуряване безопасността на ЯЦ изисква при избора на площадка да бъде определена радиационната обстановка за всички експлоатационни състояния и аварийни условия и да бъдат разработени технически и организационни мерки за осигуряване безопасността на населението. Последиците от възможно радиационно въздействие на аварийните радиоактивни изхвърляния от ЯЦ върху населението и околната среда в наблюдаваната зона при експлоатация на ЯЦ трябва да бъдат определени с отчитане на необходимата консервативност и спецификите на проектираното ядрено съоръжение и съответната площадка.

За одобряване на избраната площадка, съгласно Наредбата за реда за издаване на лицензии и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия е необходимо представянето на решение по ОВОС, както и на програми за наблюдение на площадката. За

издаването на разрешение за въвеждане в експлоатация на ядрено съоръжение, същата наредба изисква представяне на програма за мониторинг на радиационните параметри на площадката на ядреното съоръжение и на програма за радиационен мониторинг на околната среда при неговата експлоатация.

Границата на индивидуалната ефективна доза от вътрешно и външно облъчване на населението, предизвикана от въздействието на течни и газообразни изхвърляния в околната среда при всички експлоатационни състояния на всички ядрени съоръжения на площадката на ЯЦ, е определена с Наредбата за осигуряване безопасността на ЯЦ. Със същата наредба се ограничава и индивидуалната ефективна доза от вътрешно и външно облъчване на населението за първата година след проектна авария. При тежки аварии пределът на изхвърлянията на цезий-137 в атмосферата, при който не се налагат дълготрайни ограничения за използване на почвата и водата в наблюдаваната зона, 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.

### **Площадка АЕЦ Козлодуй**

Доклад за ОВОС на АЕЦ Козлодуй е изготвен през 1999 г., съгласно Закона за опазване на околната среда. Резултатите от анализа на влиянието на АЕЦ Козлодуй върху населението и околната среда са включени в актуализираните отчети за анализ на безопасността на блокове 5 и 6.

В съответствие с условията на издадените лицензии за експлоатация на блокове 5 и 6, АЕЦ Козлодуй в качеството си на лицензиант, е длъжен ежегодно да представя на АЯР информация за състоянието на ядрената безопасност и радиационна защита, за изпълнение на програмите за радиационен мониторинг на околната и работна среда и на програмата за радиационна защита на персонала.

В текста от Националния доклад по чл. 15са представени данни за активността на газообразните изхвърляния в околната среда през вентилационните тръби на АЕЦ Козлодуй (ЕП-1 и ЕП-2), количеството и активността на дебалансните води, освободени в р. Дунав, както и данни за дозовото облъчване на населението в 30 км зона, всичките за периода 2009 – 2012:

### **Площадка за нов ядрен блок в района на АЕЦ Козлодуй**

В процес на реализация е проект за извършване на ОВОС на инвестиционно предложение за изграждане на нова ядрена мощност в района на АЕЦ Козлодуй. При реализацията на този проект ще бъдат отчетени потенциалните въздействия от изграждането на нова ядрена мощност върху околната среда и населението.

В Доклада за ОВОС ще се определи значимостта на дадено въздействие върху околната среда и населението, ще се определят неизбежните и трайни въздействия в резултат от строителството, експлоатацията и извеждането от експлоатация на нов ядрен блок и ще се набележат компенсиращи мерки. Анализът ще обхване територията на Република България и на Република Румъния - като засегната страна, като ще бъдат съобразени бележките на Република Австрия като страна, която е заявила участие в процедурата по ОВОС.

## **Член 17 (3) Преоценка на факторите, свързани с площадката**

**Дейности за преоценка на факторите, свързани с площадката, за да се осигури непрекъснатата приемливост на нивото на безопасност**

### **Площадка АЕЦ Козлодуй**

След събитията в АЕЦ Фукушима от 11 март 2011 г. бе извършена задълбочена преоценка на безопасността на АЕЦ Козлодуй. До края на 2011г. бяха проведени стрес

тестове, които показаха реакцията на централата и ефективността на превантивните мерки при екстремни ситуации, предизвикани от земетресения, външни наводнения и екстремни климатични въздействия, като бяха установени запасите на съоръженията и граничните ефекти. При преоценката бяха отчетени и заключенията по тази тема на 2-та извънредна среща по КЯБ от 2012 г. и препоръките на Плана за действие по ядрена безопасност на МААЕ. Резултатите на извършената преценка на факторите, свързани с площадката могат да бъдат обобщени както следва:

### **Земетресения**

Съществуват анализи на сеизмичната устойчивост на оборудването, което изпълнява функции на безопасност при тези сценарий, като са определени параметрите, описващи неговата условна вероятност за отказ (fragility curves). Определени са пределните стойности на сеизмичните ускоренията, които всяко ядрено съоръжение на площадката на АЕЦ Козлодуй може да понесе без да се достига до тежко повреждане на горивото и изхвърляне на радиоактивни вещества в околната среда. Анализът на надпроектното сеизмично въздействие дава увереност, че в сеизмично отношение КСК на АЕЦ Козлодуй са в състояние да осигурят безопасността на централата при максимално възможните за площадката сеизмични въздействия.

### **Наводнения**

Преоценени са проектните основи, определено е ново максимално водно ниво и е преразгледана продължителността му на поява. Изследвана е възможността за блокиране на реката от ледове, оценена е възможността за комбинация на максимално водно ниво с други неблагоприятни явления.

Новото максимално водно ниво за площадката на АЕЦ Козлодуй (32.93 м.) е определено с отчитане на максимално водно ниво на р. Дунав с осигуреност 0.01% (веднъж на 10 000 години), авария на хидровъзел “Железни врати” и максимални стойности за дъжд и вятър. Направена е оценка с вероятностен анализ на съчетаването на двете събития – естествените екстремни водни нива при малки вероятности ( $10^{-5}$  до  $10^{-7}$ ) и скъсване на хидровъзлите “Железни врати” 1 и 2. Прогнозираните водни нива са:

- $p = 10^{-5}$  (веднъж на 100 000 години) при водно ниво 32,98 m;
- $p = 10^{-6}$  (веднъж на 1 000 000 години) при водно ниво 33,26 m;
- $p = 10^{-7}$  (веднъж на 10 000 000 години) при водно ниво 33,42 m.

С тези резултати се потвърждава незаливаемостта на площадката на АЕЦ Козлодуй разположена на кота 35,00м.

### **Екстремни метеорологични условия**

Проведеният анализ на техническото състояние на конструкциите, с оглед въздействията на характерните за площадката метеорологични условия (екстремни ветрове, смерч, снеговалежи и обледеняване, екстремни температури, екстремни валежи) и на организационните и технически мерки за осигуряване електрозахранване на потребителите на площадката и охлаждане на ядреното гориво показва, че централата притежава необходимата устойчивост при екстремни метеорологични условия, а наличните инструкции и процедури са приложими за действие на персонала в извънредни ситуации.

### ***Площадка за нов ядрен блок в района на АЕЦ Козлодуй***

В рамките на настоящия проект за изграждане на нов блок в района на АЕЦ Козлодуй, се извършва преценка на наличните данни за характеристиките на площадката. Разработена е и Програма за допълнителни проучвания, описана в текста по член 17 (1).



## **Резултати от проведени наскоро дейности по преценка на площадката**

Ежемесечно се контролира нивото на подпочвените води (над 100 сондажни кладенеца) на промишлената площадка на АЕЦ Козлодуй. Данните се предоставят за обработка, анализ и съхранение при съответните експерти по хидро-технически съоръжения.

## **Регулаторни дейности по преглед и контрол**

Регулаторните дейности по преглед и контрол на преценката на факторите, свързани с площадката, се извършват в процеса на административното производство по подновяване на лицензиите за експлоатация на ядрените съоръжения. Разрешителният режим, уреден със ЗБИЯЕ, предвижда възможността за продължаване на срока на лицензия за експлоатация на ядреното съоръжение въз основа на оценка на ядрената безопасност и радиационната защита (периодична оценка на безопасността). Съгласно Наредбата за осигуряване безопасността на ЯЦ, периодичната оценка на безопасността включва преценка на характеристиките на площадката, отчетени в проекта, на основата на получени нови данни или използвани нови методи за оценка. Регулиращ преглед на отчети от периодична оценка на безопасността не е извършван през периода, следващ изготвянето на Петия Национален доклад на Р. България по КЯБ.

Регулаторните дейности по прегледа на резултатите от проведената целенасочена преценка (стрес тест) на устойчивостта на ядрените съоръжения на площадката на АЕЦ Козлодуй към екстремни външни въздействия от природен произход са описани в текста от доклада по член 17(1).

## **Член 17 (4) Консултации с други договарящи се страни, които е вероятно да бъдат засегнати от съоръжението**

### **Международни споразумения**

Консултации с други договарящи се страни, които е вероятно да бъдат засегнати от съоръжението, се извършват съгласно ЗООС, Наредбата за ОВОС и в съответствие с Конвенцията за оценка на въздействието върху околната среда в трансграничен контекст, по която Република България е страна.

Във връзка с горепосоченото, от страна на МОСВ е направено уведомяване на Румъния, като засегната държава от реализацията на инвестиционното предложение за изграждане на нов ядрен блок в АЕЦ Козлодуй. Предвид постъпилото в МОСВ писмо от Австрия, с молба за получаване на информация за инвестиционното предложение за нов ядрен блок в АЕЦ Козлодуй на страната са изпратени нотификация и информация за достъпа до заданието за обхвата на ОВОС, който е осигурен чрез интернет страницата на МОСВ.

При разработването на ОВОС, обхвата на доклада ще бъде съобразен с резултатите от всички консултации, проведени в България, както и с държавите, заявили желание за участие в процедурата по ОВОС. В случая, доклада следва да обхваща и аспектите, свързани с трансгранично въздействие, като предложи и мерки за тяхното предотвратяване и ограничаване.

### **Двустранни споразумения със съседни държави**

Съществуват двустранни споразумения между правителството на Република България и правителствата на Румъния, Гърция и Турция за оперативно уведомяване при ядрена авария и обмен на информация за ядрени съоръжения. Съгласно тези споразумения, договарящите се страни се уведомяват взаимно, когато се предвижда изграждане на нови ядрени съоръжения и предоставят необходимата техническа информация за тези съоръжения. След аварията във Фукушима Дай-ичи АЯР преразгледа съществуващите двустранни споразумения със съседните страни за ранно уведомяване и обмен на информация при радиологичен инцидент. В процес на подготовка за подписване са нови



такива споразумения с регулиращите органи на Гърция, Сърбия, Румъния и Русия. По този начин България изпълнява изискванията на 2-та извънредна среща по КЯБ от август 2012 г. и на Плана за действие за ядрена безопасност на МААЕ.

## 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.*

### Член 18 (1) Прилагане на концепцията на дълбоко ешелонираната защита

#### **Преглед на мерките и регулаторните изисквания, свързани с проектиране и изграждане на ядрени съоръжения**

Основните критерии и правила за ядрена безопасност и радиационна защита, както и организационните мерки и техническите изисквания за осигуряване на безопасността при избор на площадка, проектиране, изграждане, въвеждане в експлоатация и експлоатация, са определени с Наредбата за осигуряване безопасността на ядрените централи (ЯЦ). Съгласно тази наредба безопасността на ЯЦ се осигурява чрез последователно прилагане на концепцията на дълбоко ешелонираната защита, която се основава на използване на система от физически бариери по пътя на разпространение на йонизиращите лъчения и радиоактивните вещества в околната среда и на система от технически и организационни мерки за защита на бариерите и запазване на тяхната ефективност, както и за защита на населението, на персонала и на околната среда. Системата от физически бариери на всеки енергиен блок на ЯЦ обхваща: горивната таблетка, обвивката на топлоотделящия елемент, границите на контура на топлоносителя на реактора и херметичната конструкция на реакторната инсталация. Изисква се системата от технически и организационни мерки да обхваща всички нива на защита:

- първо ниво - предотвратяване на очакваните експлоатационни събития;
- второ ниво - предотвратяване на възникването на проектните аварии със системите за нормална експлоатация;
- трето ниво - предотвратяване на надпроектните аварии със системите за безопасност;
- четвърто ниво - управление на надпроектните аварии;
- пето ниво - подготовка и изпълнение на вътрешни и външни аварийни планове.

Концепцията на дълбоко ешелонираната защита се прилага на всички етапи от дейностите, свързани с осигуряване на безопасността на ЯЦ. Мерките за предотвратяване на неблагоприятните събития на първото и второто ниво на защита имат приоритет пред останалите мерки, свързани с осигуряване на безопасността.

В цитираната наредба са посочени изисквания към проектните основи и оценките на безопасността на ядрената централа. Изисква се проектните основи да определят

необходимите качества на ЯЦ, които осигуряват при всички експлоатационни състояния и проектни аварии да не се надхвърлят установените граници за вътрешно и външно облъчване на персонала и населението и на пределите за изхвърляния на радиоактивни вещества в околната среда. Проектните основи е необходимо да съдържат проектни предели, експлоатационни състояния на ЯЦ, класификация по безопасност на конструкции, системи и компоненти (КСК), важни допускания при проектирането и в отделни случаи особени методи за анализ.

Наредбата изисква проектните предели да включват като минимум:

- радиологични и други технически критерии за приемливост при всички експлоатационни състояния и аварийни условия;
- критерии за защита на обвивките на топлоотделящите елементи, включително за температура на горивото, запас до кризис на топлообмена, температура на обвивките, херметичност на топлоотделящите елементи и допустимо повреждане на горивото при всички експлоатационни състояния и проектни аварии;
- критерии за защита на границите на контура на топлоносителя на реактора, включително за максимално налягане, максимална температура, термични и механични преходни режими и натоварвания;
- критерии за защита на херметичната конструкция на реакторната инсталация, включително за температура, налягане в херметичния обем и степен на неплътност на херметичната конструкция, с осигуряване на необходимите запаси, които да обезпечават нейната цялост и херметичност при екстремни въздействия от външни събития, тежки аварии и в комбинация от изходни събития.

За определяне на граничните условия, в съответствие с които се проектират, изработват и монтират КСК, важни за безопасността, в проекта трябва да бъдат определени изходните събития за проектни аварии. Избора на постулираните изходни събития трябва да се основава на използване на детерминистични и вероятностни методи.

Наредбата изисква постулираните вътрешни изходни събития да се групират в отделни категории на състоянията на ЯЦ в зависимост от очакваната честота на поява за календарна година. Също така, в проекта на ЯЦ трябва да бъдат разгледани като изходни събития възможни човешки грешки и вероятни комбинации от вътрешни и външни събития, основани на реалистични допускания.

Изисква се в проекта на ЯЦ да бъдат отчетени специфичните условия на околната среда и натоварванията на КСК, важни за безопасността, получени в резултат на вътрешни събития, както и на външни събития и опасности, характерни за площадката на ЯЦ.

В допълнение на проектните основи трябва да се оцени поведението на енергийния блок при надпроектни аварии. Дефиниран е списъка на надпроектните аварии без значително повреждане на активната зона, които трябва да бъдат отчетени в проекта, ако не са предотвратени от свойствата на вътрешна самозащита на реакторната инсталация и принципите на нейното устройство.

Ако анализът на последствията от тежки аварии не потвърждава изпълнението на радиационните критерии за облъчване на населението, установени в наредбата, в проекта е необходимо да се предвидят допълнителни технически мерки за управление на тежките аварии с цел ограничаване на техните последствия. Освен това, проектът на ЯЦ трябва да бъде изготвен по такъв начин, че честотата за големи радиоактивни изхвърляния в околната среда, при които е необходимо предприемане на неотложни защитни мерки за населението, да бъде екстремно ниска.

КСК, важни за безопасността, трябва да издържат условията на постулираните изходни събития с достатъчен запас. За определяне на случаите, в които е необходимо прилагане на принципите на разнообразие, резервиране и независимост за постигане на необходимата надеждност, в проекта на ЯЦ трябва да бъдат анализирани и отчетени възможностите за откази по обща причина. Проектът на ЯЦ трябва да има за цел да предотврати до практически достижимата степен:

- условията, водещи до нарушаване на целостта на физическите бариери;
- отказа на физическа бариера, ако са налице условията по първото тире;
- отказа на физическа бариера като последствие от отказ на друга физическа бариера.

Изисква се при всички експлоатационни състояния и аварийни условия енергийният блок на ЯЦ да бъде в състояние да изпълни фундаменталните функции на безопасност и произтичащите от тях функции на безопасност. В проекта трябва да се използва принципа на разнообразие, самодиагностика в системите за безопасност и мерки за елиминиране на взаимното влияние между отделните КСК до практически възможната степен.

При анализите на постулираните изходни събития се прилага критерия за независим от изходното събитие единичен отказ на активен или пасивен компонент от системите за безопасност с най-неблагоприятно влияние върху развитието на събитието или единична, независима от изходното събитие грешка на персонала; допълнително се отчитат неоткриваеми откази, водещи до нарушаване на пределите за безопасност.

#### **Статус по отношение на прилагането на концепцията за дълбоко ешелонирана защита**

Проектите на 5 и 6 блок на АЕЦ Козлодуй са разработени в началото на 80-те години на базата на унифициран в бившия СССР проект на блок с реактор ВВЕР-1000/ В-320. Принципите и критериите за безопасност, на които се базира оригиналният проект, са включени в частта на проекта “Техническа обосновка на безопасността”. Основните принципи за проектиране и критериите за безопасност са дефинирани в съответствие с “Общие положения обеспечения безопасности атомных станций — (ОПБ-88/97)(ПНАЭ Г-01-011-97), Москва, 1998” (“General Provisions for Ensuring the Safety of Nuclear Power Plants during Design, Construction and Operation”).

Основният принцип, заложен в проектите, е осигуряване защита на персонала и населението от външно и вътрешно облъчване и на околната среда от замърсяване с радиоактивни вещества. Проектът е разработен на основата на консервативен подход и осигурява вътрешна самозащита на реакторната инсталация. Проектът предвижда технически мерки и средства, насочени за осигуряване на безопасността при единичен възможен отказ на устройство за нормална експлоатация, който може да съвпадне с продължително неоткрит отказ на друго устройство. Едновременно с отказа на устройството за нормална експлоатация се разглежда отказ на едно от независимите активни защитни устройства и едно от независимите активни локализиращи устройства. Защитните и локализиращите устройства изпълняват своите функции на безопасност при всички отчетени в проекта аварийни условия, включително при т.нар. “максимално възможна проектна авария” и притежават характеристики, достатъчни за изпълнение на своите функции, и имат трикратно резервиране, включително и по електроснабдяване. Контурът на първичния топлоносител е разположен изцяло в херметична конструкция. Всички проходки в стената на херметичните помещения са оборудвани с локализиращи устройства, предвидени са устройства за индивидуално изпитване на проходките, които имат уплътнения, издържащи на проектно налягане.

В техническия проект в качеството на “максимално възможна проектна авария” е прието мигновено напречно разкъсване на тръбопровода на главния циркуляционен контур в условията на пълна загуба на външно електрозахранване и при действието на максимално разчетно земетресение (SL-2).

Действащите на блокове 5 и 6 симптомно-ориентирани аварийни инструкции (СОАИ) и ръководства за управление на тежки аварии (РУТА) определят действията на персонала за диагностика на състоянието на енергийния блок, възстановяване или компенсиране на нарушени функции на безопасност и предотвратяване или ограничаване на последствията от повреждане на активната зона.

В края на 2011 г. в следствие на аварията в АЕЦ Фукушима Дай-ичи са преразгледани и актуализирани действащите на площадката външен и вътрешен аварийен план. На площадката на централата е изграден защитен център за управление на аварии (ЦУА), който е снабден със средства за непрекъснато следене на параметрите на ядрените съоръжения и площадката, метрологичната обстановка, както и резервни средства за комуникация. Комуникационните средства позволяват на аварийния персонал да извършва координация на дейности с местните и национални структури. В рамките на Националния план за действие след аварията в АЕЦ Фукушима Дай-ичи е планирано изграждане и на допълнителен център за управление на аварии, разположен извън рамките на площадката на АЕЦ Козлодуй.

Използваните основни принципи за проектиране и критерии за осигуряване на безопасността, включително използването на независимост, резервираност и разнообразие, като цяло реализират базовата концепция за дълбоко ешелонирана защита, както е дефинирана в документа на МААЕ INSAG-3, ревизиран с INSAG-12. Резултатите от актуализирания анализ на безопасността, включително изпълнените със съвременни компютърни програми анализи на аварии и периодичната преоценка на безопасността показват, че се осигуряват надеждни нива на защита, включително поддържане на нормалната експлоатация, предотвратяване развитието на аварии и намаляване на последствията от проектни аварии. Нещо повече, анализите потвърждават, че при надпроектни аварии без значително повреждане на активната зона, включително при очаквани преходни процеси с несработване на аварийната защита, също се осигурява безопасността. Инсталирани са и специфични компоненти и системи, чиято задача е намаляване на последствията от надпроектни аварии с цел защита на персонала и населението.

По отношение на външните изходни събития от естествен произход - по време на проведените стрес тестове на АЕЦ Козлодуй е показано, че запасът на 5 и 6 блок по отношение на земетресение съставлява 0,13 g или 65% спрямо RLE (PGA =0,2 g), т.е. блоковете могат да устоят без повреда на горивото на земетресение 1,65 пъти по-голямо от RLE. Оборудването, което е важно за безопасността и участва в аварийните сценарии, е анализирано за сеизмична устойчивост, като са определени параметрите на функциите, описващи неговата условна вероятност за отказ (fragility curves). Определени са пределните стойности на сеизмичните ускорения, които всяко ядрено съоръжение може да понесе без да се достига до тежко повреждане на горивото и изхвърляне на радиоактивни вещества в околната среда. От горното следва, че анализът на надпроектното сеизмично въздействие е достатъчно консервативен и дава увереност, че в сеизмично отношение КСК на АЕЦ Козлодуй са в състояние да осигурят безопасността на централата при максимално възможните за площадката сеизмични въздействия.

Също така за целите на стрес тестовете е определено максималното водно ниво (МВН) и продължителността му, изследвана е възможността за блокиране на река Дунав от ледове, оценена е възможността за комбинация на МВН с други неблагоприятни явления. Анализът на резултатите потвърждава незаливаемостта на площадката на АЕЦ Козлодуй.

## Степен на използване на проектни принципи

В проекта на КСК, важни за безопасността на 5 и 6 блок на АЕЦ Козлодуй са използвани проектни решения, базирани на пасивен принцип на действие, принципа на безопасния отказ и свойствата на вътрешна самозащита (саморегулиране, топлинна инертност и други естествени процеси). Наличието на вътрешна самозащита и на пасивни елементи от системите за безопасност осигуряват значителен запас по безопасност за успешно спиране и дълговременно охлаждане на реактора.

Специфичните технически решения, прилагани при проектирането на системите за безопасност, са свързани с прилагането на основните изисквания на съответните нормативни документи – многоканална структура (резервираност), физическо разделение и разнообразие. Многоканалната структура позволява на системата за безопасност да изпълнява своите функции независимо от евентуален отказ на един канал (единичен отказ). Автоматичните устройства се задействат от сигнали, генерирани чрез сравняване на няколко измервания с цел да се предотврати ненужно задействане на системите за безопасност при случайно отклонение в измерването. Физическото разделение на каналите е постигнато чрез разположение на всеки канал в отделни помещения и с отделни кабелни трасета. Тази особеност на проекта позволява успешна работа на системата за безопасност, дори в случай на повреда на един канал от локални събития (пожар, експлозия, висока температура, наводнение и т.н.). Разнообразието на физичните принципи за изпълнение на функциите на системите за безопасност се прилага в проекта чрез използване едновременно на активни (помпи, електрически клапани) и пасивни устройства (резервоари под налягане, обратни клапани) с цел да се елиминира възможността за отказ на всички системи за безопасност поради загуба на общо захранване (електричество, работна среда и др.). Комбинацията от резервираност, разнообразие и физическо разделение осигурява на системите за безопасност устойчивост към откази по обща причина.

## Използване на проектни мерки или изменения (модификации) за предотвратяване на надпроектни аварии или за смекчаване на радиологичните последствия

Като част от извършените изменения в проекта на 5 и 6 блок, през последните 5 години са инсталирани допълнително системи за мониторинг, квалифицирани за условията на надпроектни и тежки аварии:

- система за измерване на температурата на изход от активната зона и нивото в корпуса на реактора с работен диапазон на датчиците до 1200°C;
- датчици с разширен обхват на измерване на радиационната обстановка в обема на херметичната конструкция с обхват на измерване  $10^9 \div 10^{15}$  Вq/m<sup>3</sup> и  $10^2 \div 10^6$  Gy/h;
- система за широко-обхватен температурен контрол на корпуса на реактора с обхват на измерване 500÷1300°C.

Данните от измервателните канали на тези системи постъпват в Система за визуализиране на параметрите, важни за безопасността и Система за мониторинг на критичните параметри (PAMS), които са инсталирани на блочния пулт за управление (БПУ), резервния пулт за управление (РПУ) и центъра за управление на аварията (ЦУА). Във връзка с инсталираната система за алтернативно подхранване на парогенераторите в случаи на аварии с пълна загуба на електрическо захранване (blackout), са предприети мерки за осигуряване на допълнително захранване на системата с електрическа енергия от два броя допълнителни дизел генератори за двата блока. Извършена е замяна на съществуващите акумулаторни батерии, като с това е увеличено времето за което те осигуряват захранване на потребителите, от 30 минути на 2 часа. Проведените след събитията в АЕЦ Фукушима Дай-ичи тестове на новите батерии показват, че капацитета им е достатъчен да осигури до 11 часа захранване на необходимите потребителите. В резултат от направения анализ относно необходимото оборудване за управление на тежки аварии е променено електрическото

захранване на клапаните на системата за аварийно газоотделяне от първи контур и бързодействащите арматури между първи контур и хидроакумулаторите, като към настоящия момент те се захранват от акумулаторните батерии.

В резултат на изпълнението на тези мерки, както и на разработените ръководства за управление на тежки аварии (РУГА), се подобряват способностите за защита на границите на първи контур и на херметичната конструкция така, че да се намалят последствията от тежки аварии, да се намалят изхвърлянията на радиоактивни вещества в околната среда и реакторната инсталация да се приведе в контролирано състояние.

### **Подобрения в проекта на ядрени централи в резултат на детерминистични и вероятностни оценки на безопасността**

След петия Национален доклад за изпълнение на КЯБ са извършени допълнителни анализи и изследвания, насочени към повишаване на устойчивостта на блокове 5 и 6 на АЕЦ Козлодуй в условията на надпроектни и тежки аварии. Във връзка с това е извършен анализ и оценка на възможността за използване на част от съществуващото на блокове 3 и 4 на АЕЦ Козлодуй оборудване, свързано с управление и смекчаване на последствията от надпроектни и тежки аварии. В резултат от извършените анализи и оценки са приети решения за изпълнение на следните мерки:

- инсталиране на пасивни автокаталитични рекомбинатори на водород в допълнение към съществуващите на 5 и 6 блок с цел осигуряване на възможност за рекомбиниране на генерирания водород в резултат от взаимодействието между бетона и стопилката на активната зона при външно-корпусната фаза на тежка авария;
- разширяване на системата за обемно измерване на концентрацията на газове и пара на блокове 5 и 6, с цел подпомагане на вземане на решение от операторите в случай на тежка авария;
- използване на допълнителните системи за аварийно подхранване на парогенераторите на блокове 3 и 4 на блокове 5 и 6, с цел разнообразяване на средствата и възможностите за изпълнение на специфични функции на безопасност при надпроектни и тежки аварии.

На база резултатите от проведените вероятностни анализи на безопасността са направени предложения за промени, целящи подобряване на безопасността на блокове 5 и 6 на АЕЦ Козлодуй в следните по-важни области:

- аварийни процедури и обучение;
- планиране на планово годишните ремонти (ПГР) и ремонтни графици, както и организацията и контрола на ремонтните дейности;
- проекта на системите и технологичните изисквания;
- анализа на сеизмичния риск;
- анализа на риска от вътрешен и външен пожар.

Основна част от извършените изменения, необходими за привеждане на блоковете в съответствие с международните препоръки по отношение на безопасност и надеждност, са вследствие от изпълнението на Програмата за модернизация на 5 и 6 блок (завършена 2008 г.). Тази програма обхваща общо 212 мерки за подобряване на безопасността и надеждността при експлоатация на блоковете. Две трети от мерките подобряват надеждността на оборудването и безопасността на блоковете. Проведени са различни изследвания в отделни аспекти на безопасността, например:

- 5 неутронно-физични анализа;



- 32 топлохидравлични анализа;
- 4 радиологични анализа;
- 7 механично-якостни анализа.

В рамките на Програмата за модернизация съществено е разширен спектъра на анализите с цел определяне на възможностите на блоковете за управление на проектните и надпроектните аварии.

Най-важните резултати от тези анализи са:

- Направените изследвания на риска от крехко разрушаване на корпуса на реактора потвърждават, че експлоатационният ресурс на корпусите на реакторите е осигурен за достатъчно дълъг срок при настоящите схеми на зареждане на активната зона. При това след изпълнение на препоръките от отчетите по други мерки от Програмата, ресурсът на корпусите може да бъде допълнително увеличен;
- Изменените алгоритми на някои защиты и блокировки (управление на нивото в ПГ, управление на мощността на реактора) подобряват устойчивостта на блока при динамични преходни процеси. Така, намаляването на възможните отклонения на параметрите от експлоатационните предели намалява честотата за възникване на аварийни процеси;
- Анализите на различни преходни процеси в резултат на изходни събития с изключително ниска честота на поява демонстрират вътрешно-присъщата безопасност на активната зона;
- Разглежданите големи, средни и малки течове от първи контур, както и радиологичните последици от междусистемни течове, потвърждават способността на съществуващите системи за безопасност да приведат блоковете в безопасно подкритично състояние, да осигурят охлаждане на активната зона и да ограничат радиоактивните изхвърляния в границите на установените норми.
- Достатъчна сеизмична устойчивост и запаси на строителните конструкции, свързани с безопасността, при определеното за площадката ново сеизмично въздействие  $SL-2 = 0.2g$ . За целта са извършени 27 анализа на оборудване и 47 анализа на тръбопроводи.

Реализирани са редица мерки за отстраняването на известни проектни недостатъци на блоковете от типа ВВЕР-1000/В-320. Инсталирани са изцяло нови системи, непредвидени в първоначалния проект на блока, като:

- Система за непрекъснат контрол и рекомбиниране на водорода, която предотвратява възможността за експлозия вследствие на натрупване на водород в херметичната обвивка в случай на проектни аварии;
- Укрепване на главни паропроводи и тръбопроводи питателна вода срещу локални механични въздействия, дължащи се на скъсвания;
- Система за измерване и контрол на нивото на топлоносителя в корпуса на реактора, необходима при управлението на преходни процеси (аварии с малка загуба на топлоносител, течове от първи във втори контур и разхлаждане без работещи главни циркуляционни помпи);
- Автоматична система за защита от студено опресоване на корпуса на реактора по време на експлоатационни режими на спиране и пускане;

- Система за филтърна вентилация за предпазване на защитната обвивка от загуба на херметичност и минимизиране на радиоактивните изхвърляния в околната среда в условията на надпроектна авария;
- Система за непрекъснат контрол на състоянието на изолацията на 6 kV двигатели в режим на изчакване;
- Система за алтернативно подхранване на парогенераторите, захранваща се от мобилни дизел-генератори;
- Система за широко-обхватен температурен контрол на корпуса на реактора;
- Допълнителен дизел-генератор на всеки блок, захранващ секциите за нормална експлоатация.

### **Регулаторни дейности по преглед и контрол**

Прилагането на лицензионния режим, предвиден от Закона за безопасно използване на ядрената енергия, се извършва в съответствие с изискванията на Наредба за реда за издаване на лицензии и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия. В наредбата, освен другите лицензии и разрешения, се регламентира издаването на разрешение за проектиране на ядрено съоръжение и на разрешение за строителство на ядрено съоръжение.

Модификациите на КСК, важни за безопасността се извършват след издаване на разрешение от АЯР, съгласно ЗБИЯЕ и реда определен в Наредбата за реда за издаване на лицензии и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия. В наредбата са определени документите, които трябва да бъдат представени от заявителя за преглед и оценка. Последващия контрол на изпълнената модификация се осъществява чрез провеждане на инспекции.

Процесът на извършване на регулаторна оценка и анализ обхваща следните основни дейности:

- установяване на съответствие с нормативните изисквания на проектните основи и функциониране на конструкции, системи и оборудване, включително на съоръженията с повишена опасност, свързани с ядрената безопасност;
- преглед и оценка на документи, представени в АЯР в изпълнение на нормативните изисквания, условията на издадените лицензии и разрешения и на направени предписания, както и друга документация, изисквана от АЯР;
- преглед и оценка на извършените външни независими експертизи, проучвания и изследвания;
- преглед и оценка на всички други документи, необходими за вземането на регулиращите решения относно безопасността на ядрените съоръжения.

В процеса на оценката, при възникнала необходимост и по решение на Председателя на агенцията, може да се извърши:

- инспекция на площадката на съоръжението, обект на заявената дейност
- използване на външни консултанти;
- подпомагане на процеса на взимане на решение от консултативните съвети.

## **Член 18 (2) Използване на доказани технологии**

### **Мерки и регулаторни изисквания за използване на технологии, доказани чрез опит или квалифицирани чрез тестове или анализи**

В съответствие с Наредбата за осигуряване безопасността на ядрените централи проектните технически решения, технологии и процедури трябва да се определят и обосновават в съответствие с постиженията на науката и техниката и на международно признатия експлоатационен опит. Собственият и международният експлоатационен опит и научните и техническите постижения в областта на ядрените технологии трябва да бъдат систематично анализирани и използвани за непрекъснато подобряване на дейностите.

### **Мерки, предприети от лицензиантите за използване на доказани технологии**

В резултат от изпълнението на Програмата за модернизация е подобрена надеждността в работата и е осигурен дългосрочен ресурс на 5 и 6 блок. Старите информационни и управляващи системи са заменени с нови, базирани на цифрови контролно-измервателни прибори и автоматика. При тази замяна са съхранени разположението на оборудването в съответните помещения, средствата за измерване и управление на БПУ, както и алгоритмите за управление и сигнализация. Новите управляващи системи за безопасност и новите компютърни информационни системи са внедрени след оценка на опита на тяхната експлоатация в страните-производители. Други свързани с безопасността системи като системата за защита от опресоване на първи контур и системата за контрол и изгаряне на водород в херметичните помещения са внедрени, следвайки същата процедура. Същевременно е постигнато значително разширяване на функционалните възможности, съществено повишаване на надеждността на изпълнение на възложените функции и намаляване на обема за техническо обслужване и ремонт. Така например:

- В новата компютърна информационна система „Ovation” са реализирани всички функции на предишната система „Титан”. Съвременният хардуер осигурява практически неограничени възможности за съхраняване и архивиране на информация за различните технологични процеси на блока, необходима за оптимизиране на работата на оборудването;
- Замяната на остарялото аналогово оборудване с цифрово управление на процесите на блока подобрява операторския интерфейс, функционалната надеждност и разполагаемост на системата. Използван е проект с разпределени функции, резервирани конфигурации, лесно техническо обслужване с функции за самодиагностика, модулен принцип на проектиране и гъвкавост за бъдещи модернизации и разширения без спиране на блока;
- Автоматизираната система за управление на турбината е заменена с нова компютърна система и използване на обща платформа и комуникационна мрежа с останалите информационно-управляващи системи;
- Инсталирането на нова система за радиационен мониторинг осигурява постоянно и точно следене на изхвърлянията на газоаерозолни отпадъци от АЕЦ.

Разрешенията за изпълнението на тези модификации и модернизации са издадени от АЯР след като лицензианта е показал, че тези технологии са доказани в практиката или са квалифицирани в резултат на изпитания или анализи.

### **Анализи, тестове и експериментални методи за квалифициране на нови технологии**

Всички нови технологии като цифрови контролно-измервателни прибори и автоматика, са въведени в експлоатация на 5 и 6 блок след съответните анализи на тяхната надеждност и пълна проверка в завода производител и на площадката на АЕЦ Козлодуй за съответствие с

проектните характеристики, включително при екстремни условия на работа. Изпитанията преди въвеждане на системите в работа са изпълнени в съответствие с постъпкови процедури за валидация и верификация на софтуера и хардуера.

Документите за извършените анализи, проверки и изпитания са представени на АЯР от лицензианта като част от документите за издаване на съответните разрешения за извършване на модификациите.

### **Регулаторни дейности по преглед и контрол.**

Регулаторните дейности по преглед и контрол са посочени в текста по член 18 (1) в съответствие с действащите нормативни документи и обхващат изброените по-горе аспекти.

## **Член 18 (3) Проект за надеждна, стабилна и контролируема експлоатация**

### **Преглед на мерките и регулаторните изисквания, отнасящи се до надеждна, стабилна и лесно управляема експлоатация**

Наредбата за осигуряване на безопасността на ядрените централи определя изискванията за управление на технологичните процеси. За управление и контрол на системите за нормална експлоатация и на системите за безопасност на всеки енергиен блок на ЯЦ трябва да бъдат предвидени блочен пулт за управление (БПУ), резервен пулт за управление (РПУ), управляващи системи за нормална експлоатация, управляващи системи за безопасност и автономни средства за регистрация и съхранение на информацията. От БПУ трябва да има възможност да се предприемат мерки за поддържане на енергийния блок в безопасно състояние или да се възстанови това състояние в случай на необходимост при всички експлоатационни състояния и проектни аварии. Изисква се управляващите системи за безопасност да бъдат проектирани така, че автоматично да задействат необходимите системи, включително тези за спиране на реактора с оглед осигуряване спазването на определените проектни предели за очакваните експлоатационни събития.

В проекта на ЯЦ трябва да бъдат разгледани като изходни събития възможни човешки грешки и вероятни комбинации от вътрешни и външни събития, основани на реалистични допускания. Вероятностите анализи на безопасността трябва да съдържат анализ на човешките грешки с отчитане на факторите, които могат да повлияят върху поведението на оперативния персонал във всички експлоатационни състояния и аварийни условия.

Разположението на средствата за контрол и управление и начинът на представяне на информацията трябва да бъдат такива, че оперативният персонал на БПУ да бъде в състояние еднозначно и бързо да определи състоянието и поведението на енергийния блок, спазването на пределите и условията за експлоатация, идентифицирането и диагностиката на автоматичното сработване и функционирането на системите за безопасност.

### **Мерки за внедряване, предприети от лицензианта**

Посочените по-горе нормативни изисквания са изпълнени с оригиналния проект на 5 и 6 блок. В текстовете по чл.12 са отразени извършените модернизации, способстващи за представяне на оперативния персонал на БПУ на разширена по обем и качество информация за състоянието на физическите бариери и нивата на защита. Наред с това са извършени редица модификации на блокове 5 и 6, които решават проблеми, свързани с ненадеждната работа на оборудване, отказите на което изискват бързи оперативни действия за осигуряване спазването на пределите и условията за експлоатация.

Повишена е надеждността на електрическото оборудване чрез осъществяване на следните дейности:

- Подмяна на оборудването за непрекъснато електрозахранване (увеличаване на средното време до отказ от 8000 на 100,000 часа);

- Подмяна на комплексно разпределително устройство 6 кV в системите за безопасност и инсталиране на два равностойни комплекта защиты и ново микропроцесорно оборудване с увеличен ресурс;
- Подмяна на силовите прекъсвачи КАГ-24;
- Реализация на допълнителен контрол на изолацията на намотките на турбогенератора. Работещата в режим на реално време цифрова радио-честотна система следи и може да открива зараждащи се повреди във високоволтовите съоръжения преди да бъдат причинени сериозни щети върху оборудването.

Управленските и организационните аспекти, свързани с човешките фактори, са разгледани в член 12.

#### **Регулаторни дейности по преглед и контрол.**

Регулаторните дейности по преглед и контрол са посочени в текста по чл. 18 (1) и се извършват в съответствие с действащите нормативни актове и вътрешни правила (вж. и чл. 7 (2) (iii)).

## 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.*

### Член 19 (1) Първоначално одобрение

#### **Преглед на разпоредбите и регулиращите изисквания за въвеждане в експлоатация на ядрени съоръжения**

Наредбата за осигуряване безопасността на ЯЦ изисква експлоатиращата организация да разработи програма за въвеждане в експлоатация за потвърждаване изпълнението на строителните и монтажните работи в съответствие с проекта и съответствието на характеристиките на КСК и параметрите на технологичните процеси на ЯЦ с проектните изисквания. Въвеждането в експлоатация на ЯЦ трябва да се изпълнява на последователни етапи, за които се разработват отделни програми. Изпълнението на всеки следващ етап трябва да се предхожда от оценка на резултатите от предходния етап и потвърждаване изпълнението на поставените цели и проектни изисквания. Наредбата за реда за издаване на лицензии и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия определя необходимите документи, които трябва да бъдат представени в АЯР за получаване на разрешения за въвеждане в експлоатация на отделни етапи.

## **Провеждане на подходящи анализи на безопасността**

Анализите на безопасността са предмет на междинния отчет за анализ на безопасността, който се изисква за да бъде издадена Заповед на председателя на АЯР за одобряване на техническия проект (предходен въвеждането в експлоатация лицензионен етап). В програмите за въвеждане в експлоатация трябва да бъдат предвидени всички необходими изпитания за потвърждаване на проектните характеристики на ЯЦ, посочени в междинния отчет за оценка на безопасността.

## **Програми за въвеждане в експлоатация**

Всяка етапна програма за въвеждане в експлоатация трябва да съдържа цел, описание и график за изпълнение на всички важни дейности през етапа. В програмите трябва да се описват:

- Последователността, времетраенето и логическата връзка между отделните дейности от етапа;
- Изискванията за технологична подготовка и осигуряване на енергоизточници и флуиди;
- Критериите за приемливост и за оценка на тяхното изпълнение;
- Началното и крайното състояние на етапа;
- Организацията на изпълнение и необходимия персонал;
- Условието за преминаване към следващия етап;
- Списък на специфичните процедури за изпълнение на дейностите от етапа.

Програмите за въвеждане в експлоатация трябва да съдържат информация, която установява, че:

- са предвидени всички необходими изпитания за потвърждаване на проектните характеристики на ЯЦ;
- изпитванията са планирани така, че ЯЦ да бъде подложена на по-леки условия на натоварване преди преминаването към по-тежки условия на натоварване;
- са предвидени периоди на задържане в процеса на въвеждане в експлоатация, при които ЯЦ се експлоатира при определени условия през предварително определен период.

## **Програми за верификация, че изградените съоръжения са в съгласие с проекта и в съответствие с изискванията за безопасност**

Програмите за верификация на КСК се разработват още в концептуалната фаза на проектиране. Верификацията се извършва в процеса на хармонизиране между заложените проектни функции на системите и реализациите на модификации с цел надграждане на проектните възможности. По този начин изменението се проследява най-точно и консервативно, за да се удостовери дали нововъвежданите системи са в съответствие с изискванията на проекта и наложените нови критерии и изисквания по безопасност. Съчетаването на съществуващи верификационни програми и такива засягащи оборудване и модификации създадени по време на последващи фази се описват и оценяват на базата на документи (например: предварителен доклад за проектиране, записки за фазите на проекта, проучване на съоръженията, документация за дефиниране на системата, нормативни документи, процедури, или практики, свързани с проекта).

Преди началото на зареждане на активната зона с ядрено гориво трябва да бъдат монтирани, изпитани и работоспособни системите, важни за безопасността, необходими за



този етап, да бъдат проведени изпитания за определяне на характеристиките на контура на топлоносителя на реактора, да бъде изпитана ефективността на биологичната защита и да се осъществява радиационен контрол на помещенията, площадката, зоната за превантивни защитни мерки и наблюдаваната зона.

Преди първоначалното достигане на критично състояние на реакторната инсталация трябва да бъдат проведени функционални изпитания на КСК, важни за безопасността, за потвърждаване изпълнението на предвидените функции и съответствието с проектните характеристики. Преминването на различни нива на мощност трябва да се извършва след успешни неутронно-физически експерименти на реакторната инсталация и завършване на всички строителни и монтажни работи.

След провеждане на изпитанията и експериментите се съставят протоколи, които съдържат:

- Описание на извършените дейности;
- Анализ на съответствието на проектните с фактическите характеристики на изпитаното оборудване;
- Описание на проявените дефекти и откази;
- Анализ и изводи за причините и допустимостта на отклоненията на фактическите от проектните характеристики и мерки за тяхното отстраняване.

#### **Регулиращ преглед и контрол**

Наредбата за реда за издаване на лицензии и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия изисква преди издаване на разрешение за изпълнение на отделен етап от въвеждането в експлоатация комисия от инспектори на АЯР да извърши проверка на площадката за установяване на съответствието със заявените данни и обстоятелства и готовността за провеждане на етапа. Извършва се:

- оценка на процедурите и критериите за приемливост за приемане;
- преглед на прилагането на тези процедури;
- директно наблюдение на изпълнението на ключови изпитания;
- оценка на резултатите от избрани изпитания;
- потвърждаване на целостта на всяка инженерна бариера.

На основание на заключенията на комисията, отразени в протокол, актове, издадени от други специализирани органи, както и акт за отстранени бележки от протокола на комисията, Председателят на АЯР може да издаде разрешение за изпълнение на дадения етап.

### **Член 19 (2) Експлоатационни предели и условия**

#### **Регулаторни изисквания за определяне на границите за безопасна експлоатация**

Наредбата за осигуряване безопасността на ядрените централи изисква експлоатацията на ядрените централи да се осъществява в съответствие с предели и условия за експлоатация с цел поддържане на нивата на защита на физическите бариери в състояние на готовност. Пределите и условията за експлоатация трябва да са определени и обосновани на базата на проекта, анализите на безопасността и да са уточнени според резултатите от изпитванията при въвеждане в експлоатация. Периодично и при необходимост те трябва да се преразглеждат за отразяване на експлоатационния опит, извършените изменения в КСК, важни за безопасността, новите анализи на безопасността и развитието на науката и технологиите. Пределите и условията за експлоатация трябва да обхващат всички експлоатационни състояния, включително работа на мощност, подкритично състояние на

реакторната инсталация, презареждане на активната зона и всички преходни между тези състояния режими на работа и включват като минимум:

- Пределите за безопасност;
- Стойности на параметрите за сработване на системите за безопасност;
- Експлоатационни предели и условия;
- Изпитвания, проверки, надзор и оперативен контрол на КСК, важни за безопасността;
- Минимално количество оперативен контрол в експлоатационните състояния, включително правоспособния и квалифициран персонал на блочния пулт за управление;
- Действия на персонала при отклонения от пределите и условията за експлоатация.

Пределите и условията за експлоатация, събрани в един документ (технологичен регламент за експлоатация) трябва да бъдат лесно достъпни за персонала на БПУ, който да е добре запознат с тях и техните технически основи.

#### **Прилагане на пределите и условията за експлоатация, тяхното документиране, обучението по тях и тяхното наличие за персонала**

Административен контрол за изпълнение на експлоатационните предели и условия се осъществява от ръководителите на експлоатационните сектори. В случай на навлизане в области на ограничения на експлоатационните предели се предприемат незабавни действия за възстановяване на нормалната експлоатация. Случаите се документират в съответствие с експлоатационните инструкции и се докладват в АЯР. Случаите на нарушаване на експлоатационните предели и условия се проследяват ежемесечно с показатели за самооценка. Отчита се броя навлизания и броя нарушения на експлоатационните предели и условия и се проследява тенденцията.

Спазването на експлоатационните предели и условия е елемент от културата на безопасност на персонала и той получава необходимото обучение за това в съответствие с методите и начините за първоначално и поддържащо обучение. При изменение и допълнение на експлоатационните предели и условия се провеждат инструктажи, а при необходимост и допълнително обучение.

#### **Преглед и изменение на експлоатационните предели и условия при необходимост**

Изменения в експлоатационните предели и условия могат да бъдат предизвикани от изпълнение на технически решения за извършване на промени в КСК, важни за безопасността, от експлоатационния опит, от промяна на състоянието на ядреното съоръжение или от анализ на значими експлоатационни събития. Предвижданите изменения се подлагат на задълбочен анализ за възможните последствия по установена процедура в АЕЦ. Основанията за промените се представят в АЯР с искане за издаване на разрешение за внасяне на изменения в технологичните регламенти.

Във връзка с голямото количество внесени изменения в КСК, важни за безопасността, в резултат на изпълнението на Програмата за модернизация на 5 и 6 блок и за по-удобно ползване на технологичните регламенти от оперативния персонал е разработена нова структура и форма на регламентите. В новата редакция са отчетени и препоръките на Ръководството на МААЕ NS-G-2.3 “Пределите и условия за експлоатация и експлоатационни процедури за ЯЦ”.

## **Регулиращ преглед и контрол**

Инспекторите на АЯР, намиращи се на площадката, извършват ежедневен контрол на изпълняваните дейности и на спазването на експлоатационните предели и условия. Измененията на пределите и условията за експлоатация са предмет на разрешителен режим, който изисква тяхното обосноваване. При прегледа на документите, представени в АЯР с исканията за издаване на разрешения за внасяне на изменения в КСК, важни за безопасността, един от основните елементи на анализа е влиянието на измененията върху съществуващите предели и условия за експлоатация.

## **Член 19 (3) Процедури за експлоатация, поддръжка, инспекции и изпитания**

### **Преглед на разпоредбите и регулиращите изисквания за процедури за експлоатация, поддръжка, инспекции и изпитания**

Съгласно Наредбата за осигуряване безопасността на ЯЦ оперативният персонал трябва да експлоатира ЯЦ в съответствие с писмени експлоатационни инструкции и процедури, разработени въз основа на проектната и техническата документация, пределите и условията за експлоатация и резултатите от въвеждането в експлоатация. Експлоатационните инструкции и процедури трябва да съдържат отговорностите на оперативния персонал, начините за оперативно взаимодействие и конкретните указания за изпълнение на оперативните задачи при всички експлоатационни състояния.

Експлоатиращата организация трябва да разработи, периодично да преразглежда и да изпълнява програми за изпитвания, техническо поддържане, ремонт, инспектиране и контрол с цел поддържане работоспособността и надеждната работа на КСК, важни за безопасността, в съответствие с проекта и със системата за осигуряване на качеството през целия срок на експлоатация на ядрената централа. За изпълнение на отделните видове изпитвания, техническо поддържане, ремонт, инспектиране и контрол трябва да бъдат разработени писмени процедури в съответствие с програмата за осигуряване на качеството.

Процедурите за експлоатация трябва да са готови преди етапа въвеждане в експлоатация и оперативният персонал да е обучен по тях. Окончателната редакция на тези процедури се оформя по резултатите и опита от въвеждането в експлоатация.

Състоянието на основния метал и заварените съединения трябва да се контролира периодично посредством квалифициран безразрушителен контрол по отношение на области, методи, персонал, възможност за откриване на дефекти и ефективност по специално разработени процедури.

Дейности по контрола и изпитвания, които не са описани в технологичния регламент или експлоатационните инструкции, трябва да се изпълняват по специални програми и процедури, разработени за конкретния случай и след положително становище на АЯР.

Съгласно Наредбата за реда за издаване на лицензии и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия с комплекта документи за издаване на лицензия за експлоатация заявителят трябва да представи инструкции за експлоатация, графици и инструкции за изпитвания и контрол на състоянието на системите, важни за безопасността, както и план-график за техническо обслужване и ремонт на основното оборудване и програма за управление на ресурса за срока на действие на лицензията.

### **Разработване на експлоатационни процедури, тяхното изпълнение, периодичен преглед, изменение, одобрение и документиране**

Блокове 5 и 6 на АЕЦ Козлодуй се експлоатират в съответствие с писмени инструкции и процедури, разработени въз основа на проектната и техническата документация, пределите и условията за експлоатация и резултатите от изпитванията при въвеждане на блоковете в

експлоатация (първоначално и след всеки ППР с отразяване на направените изменения поради модификации в КСК или условията за експлоатация).

Експлоатационната документация включва:

- инструкции за експлоатация на КСК, вкл. комплексни инструкции по експлоатация за въвеждане в работа и извеждане в ремонт на система за безопасност, пуск на блок, спиране на блок;
- програми (процедури) за изпитвания, проверки, въвеждане в експлоатация, извеждане от експлоатация на КСК.
- инструкции за изпълнение на различни дейности (ред за докладване на събития, внасяне на изменение в проекта, оперативни взаимоотношения, водене на оперативната експлоатация и др.).
- алармени и аварийни процедури и инструкции.

По отношение на прилагането, разработването, експертизата и актуализацията на експлоатационните процедури и инструкции се изпълняват следните изисквания:

- да обхващат всички аспекти и дейности, осигуряващи безопасната експлоатация;
- да съответстват на пределите и условията за експлоатация и изискванията на АЯР;
- изготвят се от квалифицирани специалисти в съответствие с изискванията за осигуряване на качеството;
- поддържат се на ясно и разбираемо ниво, не допускащо двойно тълкуване;
- изготвят се в съответствие с целите на проекта и по начин, осигуряващ изпълнението на работата без затруднения в нужната последователност без допълнителен надзор.

Нивото на детайлизиране във всяка инструкция, програма или процедура съответства на целите на съответния документ с цел да се осигури ясно, кратко и доколкото е възможно, проверено и обосновано ръководство за действие.

Системата за ОК определя реда за разработване, актуализиране и контролиране на експлоатационните инструкции и процедури, за да отразяват съответствието с действителното състояние на КСК и изменението на изискванията по безопасност. Изискванията към контролираните документи за форма и съдържание, начин на разработване, идентифициране, съгласуване, утвърждаване, както и разпространението и поддържането в актуално състояние са регламентирани в инструкции по качество „Форма и съдържание на документацията в ЕП-2”, „Контрол върху документацията в ЕП-2” и “Управление на архивни документи в ЕП-2”. Системата за управление на документите осигурява използването само на последните версии на всички документи. Изменените документи влизат в сила след издаването на съответния разпоредителен документ.

### **Наличие на процедурите при съответния персонал**

Инструкциите и процедурите по експлоатация са ясно идентифицирани, до тях се осигурява лесен достъп в помещенията на пултовете за управление, както и в други експлоатационни помещения. На работните места се поддържа списък на действащите инструкции. Системата за осигуряване на качеството определя реда за периодичен преглед на всички инструкции и процедури, както и за довеждане до знанието на съответния експлоатационен персонал на изменения в документите. Преразгледаните документи влизат в сила след издаването на съответния разпоредителен документ.

Програмите и процедурите за техническо обслужване, изпитания, проверки и надзор се използват при изпълнение на съответните дейности. Като приложения към тях са включени чек-листове за постъпково изпълнение и за отразяване на получените резултати.

### **Включване на съответния персонал в разработване на процедурите**

Експлоатационните процедури и програмите за изпитвания, проверки и надзор се разработват от персонал в зависимост от изискващата се и съответстваща на изискваната компетентност и познания. Съществува практиката на най-добрите оператори да се възлага разработването на важни експлоатационни процедури или процедури за изпитвания. Верификацията и валидацията на експлоатационните документи се извършва с участието на засегнатия оперативен персонал.

### **Обединяване на експлоатационните процедури в управленската система на ядрената инсталация**

Управлението на документите и записите в АЕЦ Козлодуй се осъществява посредством спомагателен процес “Управление на документи и записи” от интегрираната система за управление. Процесът гарантира, че персоналят на всички работни места използва необходимите за дейността му документи, които са ясни, недвусмислени, идентифицирани, преминали съответна проверка, утвърдени по установения ред, последна редакция и с внесени изменения. За да се осигури яснота и да се избегне дублиране при определяне обема и характера на информацията, съдържаща се в документите, те са структурирани в йерархични нива, като нивото им се определя в зависимост от тяхната функция и областта им на приложение. Експлоатационните процедури заемат най-ниското йерархично ниво на работните документи, в които са описани специфични подробности, методи и отговорности за изпълнение на конкретните задачи от персонала.

### **Регулаторен преглед и контролни дейности**

ЗБИЯЕ изисква издаване на разрешение за извършване на промени, водещи до изменение на вътрешните правила за осъществяване на дейността, приложени към лицензията за експлоатация. Към издадените лицензии за експлоатация е включено приложение, в което са изброени документи, като технологичния регламент, инструкциите за действия при аварии, контрол на метала, физическа защита, радиационен мониторинг, организационни документи и управление на дейностите. Исканите разрешения се издават ако предлаганите изменения не противоречат на нормативните изисквания и условията на издадените лицензии за експлоатация.

## **Член 19 (4) Процедури за действие при инциденти и аварии**

### **Преглед на регулаторните изисквания относно процедурите за действия при очаквани експлоатационни събития и аварии**

Наредбата за осигуряване безопасността на ядрените централи изисква действията на персонала при проектни и надпроектни аварии да бъдат определени в инструкции, разработени на основата на окончателния отчет за анализ на безопасността, пределите и условията за експлоатация и допълнително проведените изследвания и анализи на поведението на блока при аварийни условия. Предвидените в инструкциите действия на персонала трябва да водят до възстановяване на енергийния блок в състояние, описано в инструкциите за експлоатация, или да осигуряват поддържането му в безопасно спрямо състояние за продължителен период след авария. Действията на персонала за диагностика на състоянието на енергийния блок, за възстановяване или компенсиране на нарушени функции на безопасност и предотвратяване или ограничаване на последствията от повреждане на активната зона, трябва да бъдат определени в комплект симптомно- ориентиран аварийни инструкции (СОАИ) и ръководства за управление на тежки аварии. СОАИ трябва да включват процедури за диагностика на състоянието, за оптимално възстановяване при

преходни режими и проектни аварии, за следене на състоянието и за възстановяване на функции на безопасност и за преход към управление на тежки аварии.

Определени са изискванията към формата, структура и съдържанието на СОАИ. Формулирани са изисквания за използване на конкретни данни за блока, за които се разработват. Аварийните процедури трябва да бъдат верифицирани и валидирани от независими експерти. Процедурите трябва да бъдат валидирани с компютърни програми и модели за ефективност на операторските действия. Изпълнението на операторските действия трябва да се валидира със симулаторни средства. Процедурите трябва да се актуализират периодично, като след всяко изменение процедурите се подлагат отново на процес на валидиране.

### **Разработване на събитийни и симптомно ориентирани аварийни инструкции**

През септември 2009 г. след успешно провеждане на процесите на верификация, валидация и обучение на персонала са въведени за използване СОАИ на мощност, които заменят събитийно ориентирани аварийни инструкции. От началото на 2012 г. след успешно провеждане на процесите на верификация, валидация и обучение на персонала са въведени за използване СОАИ на ниска мощност и уплътнен реактор. От началото на 2013 г. след успешно провеждане на процесите на верификация, валидация и обучение на персонала са въведени за използване СОАИ на разуплътнен реактор. Всеки от комплектите СОАИ включва:

- диагностична инструкция;
- инструкция за работа при пълно обезточване;
- инструкции за оптимално възстановяване;
- инструкции за функционално възстановяване, базирани на контрол на критичните функции на безопасност и техните деградации;
- инструкции за работа при разрушена бариера, които обхващат надпроектни аварии.

Въвеждането на СОАИ е предшествано от значителна аналитична дейност, обосноваваща критичните функции на безопасност и техните деградации, както и основните и алтернативните операторски действия, включени в инструкциите. По-важните проекти са:

- международна програма за ядрена безопасност на DOE на САЩ (INSP). В рамките на програмата, чиято цел е била да се разработят СОАИ за ВВЕР-1000, са изпълнени анализи за теоретична обосновка (аналитична обосновка) на СОАИ от АЕЦ Козлодуй с помощта на PNNL-USA, ОКБ „Гидропрес“ и Енергопроект и ИЯИЯЕ-БАН (1997 - 2003г). Тези анализи са използвани за разработване на първа и втора редакция на СОАИ на мощност;
- през 2002 г. по задачата ”Определение критических функций безопасности и степени их деградации для блоков 5 и 6 АЭС "Козлодуй"” са обосновани критичните функции на безопасността и техните степени на деградация, като резултатите от анализите се използват за разработката на последващите редакции на СОАИ на мощност;
- през 2006 г. са извършени анализи на постулирани разкъсвания на тръбопроводи по подхранваща вода към ПГ. Резултатите от анализите са използвани за обосноваване на модификации, свързани с въвеждане на нови защити и блокировки и изменения на проекта във възела за подхранваща вода към ПГ, както и за изменения в действащите СОАИ.



- през 2011 г. е завършен проект на тема „Разширяване обхвата на симптомно-ориентираните аварийни инструкции до приложимост за всички определени от Технологичния регламент състояния (ниска мощност и спрян блок) за 5 и 6 блок на АЕЦ Козлодуй." В рамките на този проект е извършена аналитична валидация и определени критичните функции на безопасност за състоянията „работа на ниска мощност и уплътнен реактор” и „спрян блок и разуплътнен реактор”. На базата на тези анализи са разработени СОАИ за тези две състояния.

В допълнение към СОАИ са изготвени и инструкции за ликвидиране на нарушенията на нормалната експлоатация и аварията в РИ - това са аварийни процедури, обхващащи инцидентите и преходните процеси, които не водят до активиране на аварийна защита на реактора или на система за безопасност и са въведени в експлоатация в края на 2009 г.

### **Разработване на процедури и ръководство за предотвратяване на тежки аварии или за намаляване на техните последствия**

В периода 2003÷2004 година е извършено обширно изследване на “Проучване на явления и разработка на Ръководство за управление на тежки аварии”, финансирано по проект от програма ФАР. В резултат на изследването са определени основните стратегии за защита от тежки аварии, прототипите на РУТА и са набелязани технически мероприятия за управление на тежки аварии.

Разработени са Ръководства за управление на тежки аварии (РУТА) и след успешно проведен процес на верификация, валидация и обучение на операторите са въведени в действие в края на 2012 г. РУТА се състоят от два комплекта – един за БПУ (двуколонен формат) и един за ЦУА (в графично текстови вид – под формата на flow-charts). Въвеждането на РУТА е предшествано от значителна аналитична дейност и внедрени изменения на проекта по отношение на тежките аварии.

В рамките на изпълнение на Националния план за действие след изпълнение на “стрес-тестовите” е предвидено през 2014г. да завърши изпълнението на анализите на феномените при тежка авария в БОК и на спрян и разуплътнен реактор, на базата на които ще се разшири обхвата на РУТА и ще се разработят РУТА за БОК и за спрян реактор. Взето е решение проекта на тема „Проучване на възможностите за локализиране на стопилката при тежки аварии” да се отнесе към МЦ на ВАНО за формиране на единен подход за решаване на този въпрос от всички оператори на ВВЕР-1000.

### **Регулаторен контрол и преглед**

АЯР дава методически указания и контролира процеса на разработване на СОАИ от самото начало. Всички документи на лицензианта, свързани с ликвидиране на нарушенията на нормалната експлоатация и аварии са част от документите, на чието основание се издава лицензия за експлоатация и подлежат на контрол от страна на АЯР. Във всички случаи, в които лицензиантът подава заявления за промяна на КСК или на експлоатационни документи, се оценява има ли промяната влияние върху СОАИ или аварийните инструкции.

АЯР координира изпълнението на Националния план за действие след изпълнение на “стрес-тестовите”. През 2012 и 2013 г. са проведени три инспекции за проверка на финансирането и изпълнението на мерките.

## **Член 19 (5) Инженерна и техническа поддръжка**

### **Наличност на необходимата инженерна и техническа поддръжка при строителство и експлоатация на всички ядрени съоръжения**

Строителството, въвеждането в експлоатация и експлоатацията на блоковете на АЕЦ Козлодуй са извършвани с инженерната и техническата поддръжка на руски и български проектантски и конструкторски организации и научни институти, както и от производители



на оборудването. Главен проектант на блоковете е ОКБ “Хидропрес”, а научен ръководител е Курчатовски институт. Българският проектен институт “Енергопроект” е проектант на отделни системи по втори контур и общоблочни системи.

В последните две десетилетия при изпълнение на програми и мерки за модернизация на експлоатираните ядрени блокове и за проекти за нови ядрени съоръжения наред с руските се използват консорциуми от западноевропейски и американски организации.

### **Наличност на необходимата техническа поддръжка на площадката**

В електропроизводственото предприятие на АЕЦ Козлодуй са обособени три направления – “Експлоатация”, “Ремонт” и “Инженерно осигуряване”. В “Инженерно осигуряване” са съсредоточени дейностите по управление на модернизациите и реконструкциите на КСК, на анализите и оценките на безопасността, на проектите и изследванията с научноприложен характер, анализите на резултатите от периодичните изпитания на системите за безопасност и пресмятанията и контрола на неутронно-физическите характеристики на активните зони. Всички дейности по инженерното осигуряване се извършват по процедури и инструкции, регламентиращи реда, правилата, изискванията, отговорностите и взаимодействието между вътрешните и външните структури.

Инженерната и техническата поддръжка на ремонтните дейности се осигурява от направление “Ремонт”. В случай на използване на външни изпълнители, в направлението се изготвят техническите спецификации и задания, извършва се оценка на тръжните документи, контрол по време на изпълнението и приемане на извършените ремонтни работи. Посочените дейности са регламентиращи с вътрешни инструкции и процедури.

Ресурсите, необходими за поддръжка на ядрените инсталации, се планират в дългосрочен план. Необходимите ресурси за всяка следваща година се уточняват в предходната година и започва подготовка за осигуряване (доставка) на необходимите резервни части, ново оборудване или избор на изпълнители на дейности за следващата година.

### **Зависимост от консултанти и контрактори за техническа поддръжка**

Специфични дейности по научна поддръжка, специализирана консултантска помощ или предоставяне на услуги се извършват от специализирани организации и научни институти от Република България, Главния конструктор и Главния проектант на блоковете. Основните ремонти по оборудването в машинна зала – турбина, генератор и помпени агрегати, както и техническото обслужване на специфично и нестандартно оборудване и метрологична проверка на измервателните средства се извършват от специализирани външни организации. АЕЦ Козлодуй има сключени договори с Главния проектант и заводите производители на основното оборудване за шеф-инженерно присъствие на площадката. По специфично оборудване има сключени договори за сервизно обслужване.

### **Регулаторен преглед и контрол**

Условие на лицензиите за експлоатация изисква лицензиантът да представя в АЯР годишните производствена, ремонтна и инвестиционна програми. По този начин се осигурява възможност регулиращия орган да оценява и контролира планираните дейности по инженерната и техническата поддръжка и техните изпълнители.

Една от тематичните области, предмет на регулиращи инспекции, е инженерното осигуряване. Работните въпроси на подобни инспекции са организация, функции и отговорности, инструкции и процедури за възлагане, контрол и приемане на работата на външните изпълнители. Проверява се също инженерната поддръжка на експлоатацията по отношение на разработването на инструкции и процедури, водохимия и радиохимия, контрол на неутронно-физическите параметри на активната зона.

През 2012г. е проведена инспекция в АЕЦ Козлодуй за оценка на изпълнението на инвестиционната програма на централата по отношение на мерки за подобряване на безопасността и изпълнението на мерките от стрес-тестовете. През 2013 г. е проведена инспекция за оценка на избора на външните изпълнители по отношение на квалификация, компетентност и контрол при работата им на площадката.

## **Член 19 (б) Докладване на инциденти, значими за безопасността**

### **Преглед на регулаторните изисквания за докладване на инциденти, значими за безопасността на регулиращия орган**

Докладването на инциденти в АЯР е на основания на 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. В наредбата са определени категориите събития според тяхната важност за безопасността (отклонения от нормалната експлоатация, инциденти и аварии), реда, сроковете и начина за уведомяване. Определена е формата за уведомяване и изискванията към съдържанието на предоставената информация. За успешното осъществяване на анализа и оценката на събитието наредбата определя изисквания за организация на дейността на комисията и примерни области на разследването. Основните цели са да се определи какво се е случило, последователността на събитията, защо се е случило, защо не е предотвратено и поведението на персонала без да се търси вина. Изясняват се последствията като радиационната защита, отношението към безопасността (какво би могло да се случи) и нарушените нормативни изисквания.

Съгласно наредбата важността на събитието по отношение на безопасността и радиационната защита се определя по скалата INES на МААЕ първоначално от лицензианта, а окончателната оценка по същата скала се определя от Председателя на АЯР .

Наредбата изисква лицензиантът да създаде система за събиране, регистриране, разследване, анализ и оценка на събитията, възникнали в ядреното съоръжение, както и за определяне и прилагане на коригиращи мерки за предотвратяване на повторното им възникване.

### **Преглед на установените критерии за докладване и на процедурите за докладване**

Вътрешните събития в АЕЦ Козлодуй се класифицират в 3 категории:

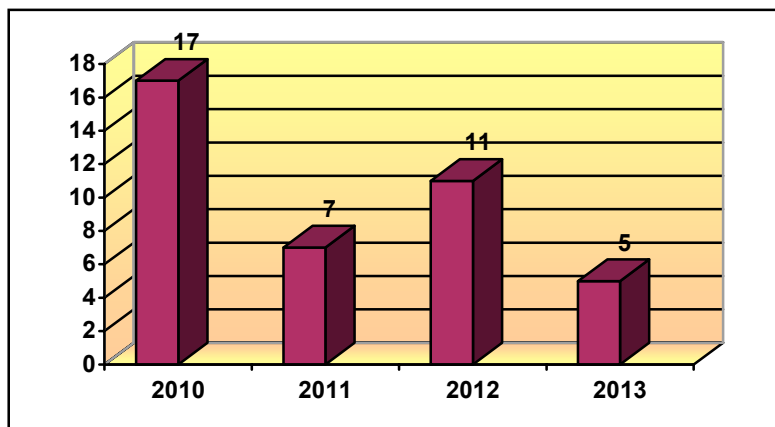
**I категория:** Значими събития, подлежащи на докладване в АЯР. Критериите и реда за докладване на събитията от I категория са посочени в “Инструкция по безопасност. Ред за докладване и анализ на експлоатационните събития от I категория в АЕЦ Козлодуй ЕАД и са в съответствие с тези, определени в Наредба за условията и реда за уведомяване на Агенцията за ядрено регулиране за събития в ядрени съоръжения и обекти с източници на йонизиращи лъчения.

**II категория:** Събития, не подлежащи на докладване в АЯР – събития, незначителни от гледна точка на ядрената и радиационна безопасност, но имащи последствия, важни от други гледни точки, като работоспособност на оборудване, производство, индустриална безопасност и др. Критериите и реда за докладване и анализ на събитията от II категория са посочени в “Инструкция по безопасност. Ред за докладване и анализ на експлоатационни събития от II категория в АЕЦ Козлодуй ЕАД”.

**III категория:** Събития от ниско ниво и почти събития – подлежат на регистрация, кодиране и следене и анализ на тенденциите за определяне и коригиране на общи причини. Критериите и реда за докладване и анализ на събитията от III категория са посочени в “Инструкция по безопасност. Ред за докладване и анализ на събития от ниско ниво и почти-събития в АЕЦ Козлодуй ЕАД”.

## Статистика на докладваните събития за последните три години

Към 01.07.2013 г. за блокове 5 и 6 от АЕЦ Козлодуй са докладвани в АЯР 40 събития, оценени на ниво "0" по международната скала INES на МААЕ. Разпределението им по години е показано на фигурата.



През тригодишният период са анализирани допълнително 148 броя събития от "ниско" ниво и "почти" събития, които нямат отношение към безопасността, но са анализирани в дълбочина съгласно установените инструкции за разследване и анализ в "АЕЦ Козлодуй" ЕАД.

## Документиране и публикуване на докладваните събития от притежателя на лицензия и от регулиращия орган

### Документиране

АЕЦ Козлодуй съхранява цялата информация за отклоненията, инцидентите и аварията в единна електронна база данни (База данни "Събития"), която създава условия за лесно сортиране и обработване на информацията и извличане на необходимите данни. Информацията съдържа подробно описание на събитието, причините, последствията за безопасността и предприетите коригиращи мерки.

Паралелно с електронната база информацията се съхранява и в хартиени стандартни протоколи към които се прилагат и допълнителни материали, въз основа на които е извършен анализа, включващи:

- диаграми за изменението на основните параметри;
- разпечатки, регистриращи изменението на състоянието на засегнатото оборудване;
- данни от изследването на радиационната обстановка и облъчването на персонала;
- писмената информация на участниците в събитието;
- необходими технологични схеми или част от тях, чертежи, ескизи, снимки на повреденото оборудване и на местата на повреждане, достатъчни за разбиране на представената информация;
- протоколи от след аварийните проверки, резултати от металографските и други изследвания, актове за отваряне (ревизия) на повреденото оборудване, справки от метеорологични станции, извадки от проекта или разчета и други материали, потвърждаващи изводите на комисията, относно причините за нарушението;
- заключенията на специалисти, привлечени за разследването, ако има такива.

## **Публикуване**

Събитията в АЕЦ Козлодуй се публикуват във вътрешната информационна мрежа (интранет). В производственото подразделение се поддържа база данни за регистрацията и обработката на дефекти и откази. Ръководителят на подразделението определя длъжностните лица, които могат да работят с базите. За останалия персонал от АЕЦ, имащ право на достъп до база данни “Събития”, информацията е достъпна само за четене.

С цел обмяна на експлоатационен опит, протоколът от анализирания събитие се разпространява в производствените подразделения на АЕЦ-Козлодуй, които не са участвали в изготвяне на протокола, в Управление “Производство” и в учебно-тренировъчния център. Протоколите за събития се предоставят и на различни инженерингови организации като входни данни, в зависимост от проектите които се изпълняват.

Уведомяването на Световната асоциация на ядрените оператори (WANO) за регистрирани и анализирани събития в АЕЦ Козлодуй се извършва по “Процедура за обмен на експлоатационни събития по WANO”.

ЗБИЯЕ и наредбата за уведомяване задължават АЯР да предоставя информация за събития в ядрени съоръжения на специализираните международни организации, на държавни органи, юридически лица и гражданите. Агенцията за ядрено регулиране има вътрешна процедура, с която са определени задълженията и отговорностите за публикуване на съобщения за събития в ядрени съоръжения на сайта на агенцията. Правило е съобщението да се публикува на български и английски език в деня на получаване от лицензианта. АЯР публикува докладваните събития в официалния си сайт, а също така и в международната система за докладване на събития IRS.

## **Политика за използване на скалата INES**

За оценка на последствията от събитията в АЕЦ Козлодуй се използва Международната скала за ядрени и радиологични събития INES (издание 2008 г.). Използването на скалата INES е нормативно изискване. За оценка на събитията по отношение на безопасността се използват критериите, практическите примери и приложенията на Ръководството за потребители на INES.

Алгоритъмът за определяне на нивото по INES (блок-схемата от ръководството) е въведен в електронната база данни за анализ на събития. Към всеки протокол за анализ на събитие се включва стандартна форма с кратко описание на събитието, отразяваща оценката по INES и допълнителна информация, като въздействие върху площадката и околната среда, деградация на защитата в дълбочина. Разпределението на събитията по скалата INES се използва като един от основните показатели за безопасна работа на централата.

Предварителната оценка на събитието по INES се извършва от АЕЦ Козлодуй, а окончателната оценка на събитието се извършва от АЯР.

## **Регулиращ преглед и контрол**

АЯР извършва собствена оценка на избрани експлоатационни събития. Групата за анализ на събития в АЯР според необходимостта периодично оценява анализите на избрани събития и последствията за безопасността. При регулиращите инспекции преди пуск на блок след планов годишен ремонт се проверява изпълнението на коригиращите мерки от случилите се събития през предходната горивна кампания. В отделни случаи инспектори на АЯР проверяват на място обстоятелствата и извършват собствено разследване на експлоатационни събития.

## **Член 19 (7) Обратна връзка от експлоатационния опит**

### **Регулиращи изисквания към лицензианта да събира, анализира и споделя експлоатационния опит**

Наредбата за осигуряване безопасността на ядрените централи изисква лицензиантът да събира и регистрира данни за откази от изпитвания, техническо обслужване, ремонт и инспекции на КСК, важни за безопасността. Събраните данни се анализират и използват за управление на ресурса на КСК.

В същата наредба се съдържа изискване лицензиантът да разработи и изпълнява програма за събиране, анализ, документирание и разпространение на собствения и чуждия експлоатационен опит с цел определяне на добрата експлоатационна практика, както и събитията, отклоненията и тенденциите, които понижават нивото на безопасност или намаляват установените запаси по безопасност, и предприемане на коригиращи мерки за тяхното отстраняване.

Наредбата за условията и реда за уведомяване на АЯР за събития в ядрени съоръжения и обекти с източници на йонизиращи лъчения изисква лицензиантът да извършва анализ на експлоатационния опит и статистически анализ по определени показатели за безопасна експлоатация. При анализа на експлоатационния опит се определят тенденциите в поведението на персонала и работата на оборудването, тенденциите на показателите и изводи и препоръки за подобряване на експлоатацията и техническото обслужване. Тези изводи и анализи се използват за усъвършенстване на подготовката на персонала и за подобряване на ръководството на дейностите по експлоатация.

### **Програми на лицензианта за прилагане на обратната връзка от собствения и чужд експлоатационен опит**

През 2012 г. е извършена реорганизация на системата за обратна връзка от експлоатационния опит поради отчетена намалена ефективност и дублиране на функции по експлоатационния опит в ЕП-2 и сектор „Експлоатационен опит и показатели за самооценка” в управление „Експлоатация”.

Обединени са инструкциите за реда за докладване и анализ на експлоатационни събития в ЕП-2 и в у-е “Експлоатация” в една обща инструкция на Дирекция “Производство”. Създадена е Комисия за преглед и оценка за приложимост на експлоатационния опит (скрининг) след първоначалния преглед и Съвет по експлоатационен опит.

Изискванията, основните принципи, отговорностите и задълженията по използване на експлоатационния опит в АЕЦ Козлодуй са посочени в инструкция “Правила по безопасност. Система за обратна връзка от експлоатационния опит”. Системата за обратна връзка се състои от две основни програми:

- Програма за използване на вътрешния (собствен) експлоатационен опит;
- Програма за използване на външния (отрасловия) експлоатационен опит

#### ***Програма за използване на вътрешния експлоатационен опит***

Източници на вътрешен експлоатационен опит са настъпилите в АЕЦ Козлодуй експлоатационни събития, включително събития от ниско ниво и почти-събития (low level events and near misses). Основните етапи в програмата за обратна връзка от вътрешния експлоатационен опит включват:

- Докладване и регистриране на събитието в информационната система;
- Разследване на събитието – събиране на информацията, необходима за целите на анализа;

- Анализ на причините – определяне на директните, способстващите и коренните причини (за събития от 1-ва и 2-ра категория);
- Анализ на тенденциите на събития от ниско ниво и почти събития и определяне на общи причини (програмни и организационни);
- Определяне на съответни коригиращи мероприятия за недопускане на повторната поява на подобни събития (за 1-ва и 2-ра категория) и намаляване на честотата на поява на подобни събития (за 3-та категория);
- Изпълнение и отчитане на изпълнението на коригиращите мерки;
- Оценка на ефективността на реализираните коригиращи мерки;
- Периодична оценка на ефективността на програмата за използване на вътрешния експлоатационен опит, включително и независими външни оценки (АЯР, IAEA, WANO).

Събитията от 1-ва и 2-ра категории подлежат на анализ на коренните причини. Събитията от 3-та категория подлежат на скрийнинг, класифициране, кодиране, следене и анализ на тенденциите.

### ***Програма за използване на външния експлоатационен опит***

Източници на външен експлоатационен опит са външните за АЕЦ Козлодуй експлоатационни събития (публикувани в информационните мрежи на WANO и IRS-IAEA), а също така и утвърдените добри международни практики. Основните етапи в програмата за обратна връзка от външния експлоатационен опит включват:

- Първоначален преглед (screening) за приложимост на информацията публикувана в съответните международни информационни мрежи (WANO, IRS-IAEA);
- Преглед за приложимост на избраната информация от специална комисия – Комисия за преглед и оценка на експлоатационен опит (Screening Committee) и определяне на съответните мероприятия на базата на приложимия външен експлоатационен опит;
- Изпълнение и отчитане на изпълнението на коригиращи мерки на базата на външен експлоатационен опит за недопускане на подобни събития в АЕЦ Козлодуй;
- Оценка на ефективността на коригиращите мерки и програмата за използване на външен експлоатационен опит.

Оценката на ефективността на програмите за обратна връзка от експлоатационния опит се извършва с помощта на система от показатели.

### **Процедури за анализ на вътрешни и външни събития**

#### ***Процедури за анализ на вътрешни събития***

Както е посочено в текстовете по чл. 19(6) събитията в АЕЦ Козлодуй се класифицират в три категории, като за всяка категория е предвидена отделна процедура, определяща реда за докладване и анализ.

За анализ на събитията от I и II категории се използва утвърдената методология ASSET и някои техники от системата HPES. Методологията ASSET и техниките на HPES са описани в “Методика за анализ на събития и експлоатационен опит”. Анализът се извършва от утвърдена за всяко отделно събитие комисия, в която задължително участва експерт по анализ на коренни причини (Root Cause Analysis Expert). Регламентираните срокове за



извършване на анализа са съответно 25 дни за събитията от I категория, и 45 дни за събитията от II категория.

Събитията от III категория (събития от ниско ниво и почти-събития) подлежат на ежедневен преглед (screening), класифициране и кодиране. Следенето на тенденциите се извършва ежемесечно, а анализа на тенденциите по кодовите категории се извършва на годишна база.

#### ***Процедури за анализ на външни събития***

Прегледът (screening) и анализът на външни събития в АЕЦ Козлодуй се извършва съгласно “Процедура за обмен и разпространение на експлоатационен опит”. Основните критерии за оценка за приложимост на външен експлоатационен опит, която се извършва от Комисията за преглед и оценка на експлоатационен опит, са:

- в АЕЦ Козлодуй се използва същото оборудване или компоненти;
- използва се същият проект (ако проекта е определен като основен фактор на проблема);
- методите на работа увеличават вероятността от възникване на аналогичен проблем в АЕЦ Козлодуй;
- вероятност от настъпване на събития при наличието на подобни условия, като например: водни ресурси; водорасли; неблагоприятни метеорологични условия или критични температури на околната среда;
- подобно събитие вече се е случвало в АЕЦ Козлодуй;
- подобни методи на ръководство, поведение на персонала или процеси се наблюдават в АЕЦ Козлодуй.

#### ***Процедури за извличане и прилагане на полезен опит***

В АЕЦ Козлодуй има изградена система за използване на експлоатационния опит, която е документирана в “Процедура за използване и разпространение на експлоатационен опит”. Процедурата се основава на ръководствата на WANO и МААЕ (GL\_2003-01 Guidelines for Operating Experience at NPP и NS-G-2.11 A System for the Feedback of Experience from Events in Nuclear Installations). В прегледа на външния експлоатационен опит се включват и материалите, които постъпват от персонала участващ в мисии, семинари и конференции. Коригиращите мероприятия са насочени към възстановяване, укрепване или създаване на нови технически и/или административни бариери с цел да се предотвратят значими събития или тяхната повторна поява.

Информацията от експлоатационния опит (както вътрешен, така и външен) се разпространява сред персонала на АЕЦ Козлодуй по горе-споменатата процедура. Значимите вътрешни събития (I и II категория) и експлоатационният опит от външни събития, преведени на български език се публикуват във вътрешната информационна система на АЕЦ Козлодуй и са достъпни за целия персонал на централата.

Информацията от вътрешния и външен експлоатационният опит (основно информация за събития) се включва в инструктажите преди работа, в програмите за периодично и поддържащо обучение и в тренажорните занятия на ПМС-1000.

Добрите практики, идентифицирани при вътрешните проверки и самооценките на отделните структурни звена се разпространяват сред останалите структурни единици за запознаване.



### ***Механизми за споделяне на опита с други организации***

Разпространението на експлоатационен опит извън АЕЦ Козлодуй е регламентирано с процедурата “Обмен и разпространение на експлоатационен опит”. Критериите за разпространение на информацията са в съответствие с ръководствата на WANO “Operating Experience Programme Guideline – WANO/WPG02” и “GL 2003-01 Guidelines for Operating Experience at Nuclear Power Plants”.

Основните механизми за споделяне на важен експлоатационен опит с други експлоатиращи организации са следните:

- Предоставяне на информация на WANO Московски център за значими събития, настъпили в АЕЦ Козлодуй, за публикуване в информационната система на WANO;
- Публикуване на събитията, настъпили в АЕЦ Козлодуй, в информационната система на IAEA – IRS (подаването на информация се извършва от националния координатор в АЯР);
- Предоставяне на информация по въпроси чрез системата за технически запитвания на WANO Московски център;
- Представяне на информация по експлоатационен опит (презентации) по време на международни семинари и технически срещи за обмяна на опит (benchmarking) с оператори, експлоатиращи подобни реактори;
- Обмяна на опит и информация чрез участие в мисиите на МААЕ и WANO.

### **Използване на международни бази данни за експлоатационния опит**

В АЕЦ Козлодуй е организиран достъп до информационните масиви, в които се съхранява информация за споделяне експлоатационен опит от атомните централи, а именно:

- База данни на WANO;
- База данни на IAEA - IRS.

Достъпът до БД на WANO се осъществява от Контактното лице на централата за връзка с асоциацията по програмата за експлоатационен опит. Достъпът е организиран през специален VPN канал. Достъп до БД IRS имат повече от 10 човека.

Съобщенията за значим експлоатационен опит от типа на SOER (Significant Operating Experience Report) и SER (Significant Event Report) се разглеждат във възможно най-кратки срокове след публикуването им. Съобщенията за значим експлоатационен опит от типа SER и SOER на WANO, както и информацията за целеви инструктажи (JIT – Just-in-Time) задължително се превеждат на български език. Останалите съобщения се използват на руски или английски език. Минимум веднъж месечно се извършва скрийнинг на новопубликуваната информация.

Използването на информацията е регламентирано в процедурата за обмен и разпространение на експлоатационен опит. Процедурата регламентира дейностите за търсене на информация от външни източници, отговорностите за първоначална обработка на тази информация и определя приоритетите при обработката.

### **Регулиращ преглед и дейности на програми и процедури на лицензианта**

Периодично, обект на регулираща инспекция е системата за обратна връзка от експлоатацията, при която се коментират инструкциите и процедурите на корпоративно ниво. Прави се преглед на системата за използване на чуждия опит и връзките за обмен на информация с международни организации (МААЕ и WANO). Разглежда се структурата и ефективността на системата за обратна връзка от експлоатационния опит. Темите за

инспекциите в областта за прилагане на обратната връзка са описани в приложение 1 на Процедура за инспекционната дейност в ядрени съоръжения.

Последната инспекция на АЯР по тази тематика в АЕЦ-Козлодуй е извършена през 2013 г.

Лицензиантът представя в АЯР на всеки три месеца данни за тенденции по определени показатели, съгласувани с агенцията. По-обширна информация за показателите за безопасна експлоатация се съдържа в годишния отчет на АЕЦ.

### **Дейности по обратната връзка в регулиращия орган**

С цел повишаване на обективността на независимата оценка на събитията от страна на регулатора, в АЯР е създадена група за анализ на експлоатационният опит, съставена от 6 експерти от различни технически области. Основните задачи на групата за анализ са:

- извършване на независим анализ на коренните причини на значими събития и определяне коректността на предложените коригиращи мерки;
- разпространение на натрупания експлоатационен опит до международни организации, както и пресяване (скрининг) на външния експлоатационен опит и разпространението му в страната;
- провеждане на извънредни инспекции във връзка със събития в ядрени съоръжения.

## **Член 19 (8) Управление на отработено гориво и радиоактивни отпадъци на площадката**

### **Преглед на мерките и регулиращите изисквания за работа с ОЯГ и РАО**

Съгласно ЗБИЯЕ управлението на радиоактивните отпадъци и на отработеното гориво се извършва от юридически лица след получаване на разрешение и/или лицензия за безопасното осъществяване на съответната дейност. Наредбата за осигуряване безопасността при управление на отработено ядрено гориво определя изискванията за осигуряване на ядрената безопасност и радиационната защита при управление на ОЯГ за всички етапи от жизнения цикъл на съоръженията за управление на ОЯГ..

Наредбата за безопасност при управление на РАО изисква лицата, в резултат на чиято дейност се генерират РАО, да разработват програми за управление на РАО, в които описват и обосновават предприетите и планираните дейности по управление на всички генерирани РАО до тяхното погребване или освобождаване от регулиращ контрол. Наредбата съдържа изисквания към предварителното преработване, последващото преработване, кондиционирането, съхраняването и погребването на РАО.

### **Съхранение на ОЯГ на площадката**

ОЯГ се съхранява под вода в приреакторни басейни на всеки ядрен блок за определен срок съгласно изискванията на доставчика, които са отразени в регламент и инструкции по експлоатация, и след това в специално хранилище "мокър" тип (ХОГ). Изискванията при съхранение на ОЯГ се отнасят до спазване на експлоатационни условия по отношение на химически показатели, активност, херметичност и температура на охлаждащата среда. Контролът за поддържането на експлоатационните условия се осъществява от оперативния персонал на АЕЦ Козлодуй.

От ХОГ ОЯГ се изпраща за преработка или за съхранение в специализирано "сухо" хранилище от контейнерен тип. Построеното сухо хранилище на площадката е в процес на въвеждане в експлоатация съгласно лицензионната процедура на АЯР по одобрена програма. До м. юни 2013 г. в него са разположени два контейнера.

Манипулациите с ОЯГ са определени като ядрени опасни и се изпълняват по процедури, изискващи специални мерки за започване на дейностите (инструктажи на персонала, функционални изпитания на използваното оборудване, разпореждане на Главния инженер) и допълнителни мерки за осигуряване на ядрената безопасност, радиационната и физическата защита при изпълнение на самите манипулации.

### **Третиране, кондициониране и съхранение на РАО**

Дейностите с РАО се изпълняват в съответствие с “Комплексна програма за управление на РАО от АЕЦ Козлодуй”. В АЕЦ Козлодуй се извършва събиране, сортиране, обработване и временно съхранение на твърди РАО. Обработката на течните РАО се състои в събиране по потоци, химическа корекция, отстояване, предварително преработване (изпаряване, филтрация), временно съхраняване и освобождаване на дебалансни води в околната среда. Експлоатационните РАО се съхраняват в предназначенията за целта места в непреработен или преработен вид, при което не са ограничени възможните варианти за тяхното последващо обработване, освобождаване от регулаторен контрол или погребване. Дейностите се извършват при спазване на административни дозови ограничения, посочени във вътрешни нормативни документи, програми за радиационна защита, дозови прогнозни бюджети и други ограничения, свързани с дозиметричния контрол.

Възприетият от 2005 година насам подход от АЕЦ Козлодуй е насочен към предаване за преработване от ДП РАО на всички текущо генерирани РАО и поетапно освобождаване на хранилищата от исторически натрупаните РАО. Дейностите по управление на РАО се извършват на базата на изградени административни структури с определен статут, дефинирани функции и задачи и ясно разпределение на правата, задълженията и отговорностите на двамата оператори на площадката – АЕЦ Козлодуй и ДП РАО.

### **Дейности за поддържане на генерираните отпадъци до практически осъществимия минимум**

За минимизиране на генерираните РАО са предвидени мерки от организационен и технически характер в следните основни насоки - минимизиране на количествата на генерирани РАО, както на източника, така и на вторичните РАО; недопускане на необосновано радиоактивно замърсяване на чисти материали; осигуряване на взаимовръзка между дейностите по генериране и последващите етапи от управлението на РАО.

В АЕЦ Козлодуй се реализират следните дейности за минимизиране на генерираните РАО:

- минимизиране на твърди РАО - ограничаване на експлоатационните РАО, съвременни действия за събиране и сортиране по физически и радиационни показатели;
- минимизиране на течни РАО - организационни мерки, свързани с планиране, подобрения в процедурите, спазване на културата на безопасност при експлоатация, обучение на персонала, анализ на резултатите;
- технически мерки - контрол за състоянието на почистващите инсталации, отделяне на маслени фракции, поддържане на чистота в помещения, регенериране на борната киселина.

### **Наличие на процедури за освобождаване на материали от регулиращ контрол**

АЕЦ Козлодуй е в процес на разработване на нови методики и процедури за освобождаване на материали от регулаторен контрол, получени от експлоатацията на 5 и 6 блок. Това включва: радиологично охарактеризиране на различните потоци РАО, избор и обосноваване на методи за измерване и оценка на специфичните активности на материалите,

доставяне на измерителна апаратура и нейното калибриране, оценка на радиологичните последици при условно освобождаване на РАО и др.

За блокове 1-4, които са в подготовка за извеждане от експлоатация, са разработени процедури за освобождаване на големи количества метали от регулиране. В резултат на тези процедури са освободени от регулиране 2 партиди от метали, получени при демонтажните дейности на оборудване от втори контур на 1 и 2 блок на АЕЦ Козлодуй.

Изпълнена е програма за определяне на радионуклидният състав и специфичните активности на активен въглен от йодни филтри на вентилационни системи и неизползвани йонообменни смоли от филтри на Спецводоочистката. Резултатите от изпълнението на програмата са представени в АЯР с цел оценяване съответствието с нивата за освобождаване.

#### **Регулаторен преглед и контрол**

Управлението на ОЯГ и РАО е обект на постоянен контрол от инспекторите на АЯР на площадката на АЕЦ Козлодуй. Ежегодно в плана за инспекции на Агенцията се предвиждат и изпълняват инспекции по тематика, свързана с безопасното съхранение на ОЯГ и управлението на РАО. Периодичната информация, представяна в АЯР по силата на лицензиите за експлоатация, се анализира и оценява.

## Приложение 1 - Докладвани експлоатационни събития за периода 2010-2013 г.

Дата	Име	Ниво по INES
10.01.2010	Намаляване на мощността на блока поради отсъствие на контрол за положението на един орган за регулиране от системата за управление и защита на реактора на 5 блок	0
13.02.2010	Намаляване на мощността на блока поради отсъствие на контрол за положението на един орган за регулиране от системата за управление и защита на реактора на 5 блок	0
21.03.2010	Задействане на аварийна защита на реактора и включване на системите за безопасност съгласно проектната логика на 6 блок	0
01.06.2010	Непланово сработване на системите за безопасност на III-канал на 5 блок	0
06.06.2010	Отказ на информационно управляващата система на 5 блок по време на предпускови операции	0
13.06.2010	Намаляване на мощността на блока поради отсъствие на контрол за положението на един орган за регулиране от системата за управление и защита на реактора на 5 блок	0
29.06.2010	Намаляване на мощността на 5 блок поради изключване на 1 брой главна циркулационна помпа	0
02.07.2010	Извеждане от режим на готовност на дизел-генератора на един от каналите на системите за безопасност на 5 блок	0
22.07.2010	Загуба на индикация за положение на един орган за регулиране от системата за управление и защита на реактора на 5 блок	0
04.08.2010	Намаляване на мощността на 5 блок поради нарушаване на водо-химичния режим на II контур	0
18.09.2010	Забавено падане на два броя органи за регулиране от системата за управление и защита на реактора до положение с индикация "0", констатирано при функционални изпитания на системата за групово и индивидуално управление при спиране на 6 блок за планово-годишен ремонт	0
28.09.2010	Констатирани пукнатини в чохлите на 3 броя органи за регулиране от системата за управление и защита на реактора на 6 блок (окончателен протокол)	0
19.10.2010	Отказ на прекъсвач да изключи при регламентирани функционални изпитания на III-ти канал от системите за	0

Дата	Име	Ниво по INES
	безопасност на 5 блок	
24.10.2010	Изместване от щатно положение на 1 бр. топлоотделяща касета в активната зона на 6 блок при зареждане след планово-годишен ремонт	0
25.11.2010	Арматура от III канал на системите за безопасност с двойна сигнализация за положение по време на изпробване на защиты и блокировки при етап от регламентни проверки по график на 6 блок	0
27.12.2010	Загуба на индикация за положение на орган за регулиране от системата за управление и защита на реактора на 5 блок	0
27.12.2010	Повишаване на температурата на охлаждащата вода на изход от охладителя на електромагнита на 1 брой главна циркуляционна помпа на 5 блок	0
21.02.2011	Загуба на индикация за положение на орган за регулиране от системата за управление и защита на реактора на 5 блок	0
20.04.2011	Намаляване на концентрацията на борна киселина в торцевите уплътнения на помпа ниско налягане от II канал на системите за безопасност на 5 блок	0
26.04.2011	Повишени постъпления на радиоактивни благородни газове в херметичния обем на 5 блок	0
01.08.2011	Извеждане на дизел-генератора на I-канал на системите за безопасност от режим на готовност на 6 блок	0
07.09.2011	Извеждане на дизел-генератора на I-канал на системите за безопасност от режим на готовност на 6 блок	0
15.11.2011	Загуба на надеждно хранване на II-ри канал от системите за безопасност на 5 блок	0
31.10.2011	Изключване на 1 брой главна циркуляционна помпа на 6 блок поради съмнение за пропуск на охлаждаща вода на въздухоохладител на електродвигателя	0
16.03.2012	Извеждане на дизел-генератора на III-канал на системите за безопасност на 5 блок от режим на готовност, за отстраняване на пропуск на охлаждаща вода към един от цилиндрите на двигателя	0
11.04.2012	Дефектиране на регулиращ клапан по охлаждаща вода на II-канал на системите за безопасност на 6 блок	0

Дата	Име	Ниво по INES
23.04.2012	Поява на теч от напорен тръбопровод на системата за охлаждаща вода на потребителите от II-канал на системите за безопасност и извеждане на канала от режим на готовност на 6 блок	0
26.05.2012	Изключване на турбо-генератора на 6 блок от електрическа защита	0
28.05.2012	Нереални показания за положението на орган за регулиране на системата за управление и защита на реактора на 5 блок	0
07.07.2012	Изключване на турбо-генератора на 6 блок от електрическа защита	0
20.07.2012	Повреда на датчик за обороти на дизел-генератора на III канал на системите за безопасност на 6 блок	0
07.08.2012	Теч от напорния тръбопровод на помпа от системата за пожарогасене на I-канал на системите за безопасност, възникнал по време на регламентирани функционални изпитания на I канал от системите за безопасност на 5 блок	0
09.10.2012	Извеждане на помпа от системата за пожарогасене на I-канал на системите за безопасност на 5 блок в "ремонтно" състояние за отстраняване на вътрешен пропуск на арматура на напорния тръбопровод на системата	0
23.10.2012	Изключване на турбо-генератора на 6 блок от електроенергиината система с последващо сработване на аварийна защита на реактора и сработване на системите за безопасност	0
19.12.2012	Изключване на 1 брой главна циркулационна помпа на 6 блок от електрическа защита	0
31.01.2013	Повреда на електронен блок на един от каналите на системите за безопасност за управление на вентил по втори контур на 6 блок	0
09.02.2013	Изключване на 1 брой главна циркулационна помпа на 6 блок вследствие на затваряне на бързодействащия защитен отсичащ клапан на паропровода на съответния парогенератор при извършване на дейности свързани със системите за контрол и управление по предварителна програма	0
13.02.2013	Невъзможност за поставяне в "работно" положение на прекъсвач от I-канал на системите за безопасност на 6 блок след регламентни функционални изпитания на канал	0
14.04.2013	Изключване на турбогенератора на 5 блок от	0



Дата	Име	Ниво по INES
	електроенергийната система поради пропуск на водород служещ за охлаждане на генератора.	
28.05.2013	Планово изключване на 6 блок от електроенергийната система за отстраняване на пропуск от заваръчно съединение на импулсна линия към датчик за налягане	0

## Приложение 2 - Подзаконовни нормативни актове по прилагане на ЗБИЯЕ

- **Устройствен правилник на Агенцията за ядрено регулиране** – приет с ПМС № 199 от 29.08.2002 г., обн., ДВ, бр.86 от 10.09.2002 г., в сила от 10.09.2002 г., изм. и доп., [бр. 46](#) от 3.06.2005 г., изм., [бр. 78](#) от 30.09.2005 г., в сила от 1.10.2005 г., изм. и доп., [бр. 48](#) от 13.06.2006 г., в сила от 1.05.2006 г., [бр. 63](#) от 3.08.2007 г., в сила от 3.08.2007 г., изм., [бр. 93](#) от 24.11.2009 г., в сила от 24.11.2009 г., изм. и доп., бр. 74 от 28.09.2012 г.
- **Наредба за реда за издаване на лицензии и разрешения за безопасно използване на ядрената енергия** - приета с [ПМС № 93](#) от 4.05.2004 г., обн., ДВ, [бр. 41](#) от 18.05.2004 г., изм., [бр. 78](#) от 30.09.2005 г., в сила от 1.10.2005 г., [бр. 93](#) от 24.11.2009 г., в сила от 24.11.2009 г., изм. и доп., бр. 76 от 5.10.2012 г.
- **Наредба за условията и реда за предаване на радиоактивни отпадъци на Държавно предприятие "Радиоактивни отпадъци"** - приета с ПМС № 164 от 14.07.2004 г., обн., ДВ, бр. 64 от 23.07.2004 г.
- **Наредба за осигуряване безопасността на ядрените централи** - приета с [ПМС № 172](#) от 19.07.2004 г., обн., ДВ, [бр. 66](#) от 30.07.2004 г., изм., [бр. 46](#) от 12.06.2007 г., в сила от 12.06.2007 г., [бр. 53](#) от 10.06.2008 г., бр. 5 от 19.01.2010 г.
- **Наредба за осигуряване безопасността на изследователските ядрени инсталации** - приета с ПМС № 231 от 2.09.2004 г., обн., ДВ, бр. 80 от 14.09.2004
- **Наредба за радиационна защита при дейности с източници на йонизиращи лъчения** - приета с ПМС [№ 200](#) от 4.08.2004 г., обн., ДВ, [бр. 74](#) от 24.08.2004 г., изм. и доп., [бр. 74](#) от 8.09.2006 г., в сила от 1.01.2007 г., изм., [бр. 46](#) от 12.06.2007 г., в сила от 12.06.2007 г., [бр. 5](#) от 19.01.2010 г., [бр. 7](#) от 21.01.2011 г., изм. и доп., бр. 76 от 5.10.2012 г.
- **Наредба за условията и реда за уведомяване на Агенцията за ядрено регулиране за събития в ядрени съоръжения и обекти с източници на йонизиращи лъчения** - приета с ПМС [№ 188](#) от 30.07.2004 г., обн., ДВ, [бр. 71](#) от 13.08.2004 г., изм., [бр. 46](#) от 12.06.2007 г., в сила от 12.06.2007 г., [бр. 5](#) от 19.01.2010 г., бр. 7 от 21.01.2011 г.
- **Наредба за условията и реда за освобождаване на малки количества ядрен материал от Виенската конвенция за гражданска отговорност за ядрена вреда** - приета с ПМС № 201 от 4.08.2004 г., обн., ДВ, бр. 72 от 17.08.2004 г.
- **Наредба за осигуряване безопасността при управление на отработено ядрено гориво** - приета с ПМС № 196 от 2.08.2004 г., обн., ДВ, бр. 71 от 13.08.2004 г.
- **Наредба за безопасност при управление на радиоактивните отпадъци** - приета с ПМС № 198 от 3.08.2004 г., обн., ДВ, бр. 72 от 17.08.2004 г.
- **Наредба за условията и реда за придобиване на професионална квалификация и за реда за издаване на лицензии за специализирано обучение и удостоверения за правоспособност за използване на ядрената енергия** - приета с ПМС № 209 от 6.08.2004 г., обн., ДВ, бр. 74 от 24.08.2004 г., изм., ДВ, бр. 46 от 12.06.2007 г., в сила от 12.06.2007 г.
- **Наредба за аварийно планиране и аварийна готовност при ядрена и радиационна авария** - приета с [ПМС № 313](#) от 22.11.2011 г., обн., ДВ, бр. 94 от 29.11.2011 г., в сила от 29.11.2011 г.

- **Наредба за осигуряване на физическата защита на ядрените съоръжения, ядрения материал и радиоактивните вещества** - приета с ПМС № 224 от 25.08.2004 г., обн., ДВ, [бр. 77](#) от 3.09.2004 г., изм., [бр. 96](#) от 30.11.2005 г., в сила от 1.12.2005 г., доп., бр. 44 от 9.05.2008 г.
- **Наредба за основните норми за радиационна защита**- приета с [ПМС № 229](#) от 25.09.2012 г., обн., ДВ, бр. 76 от 5.10.2012 г.
- **Наредба за условията и реда за определяне на зони с особен статут около ядрени съоръжения и обекти с източници на йонизиращи лъчения** - приета с [ПМС № 187](#) от 28.07.2004 г., обн., ДВ, [бр. 69](#) от 6.08.2004 г., изм., [бр. 46](#) от 12.06.2007 г., в сила от 12.06.2007 г., [бр. 53](#) от 10.06.2008 г., бр. 5 от 19.01.2010 г.
- **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 - приета с ПМС № 210 от 6.08.2004 г., обн., ДВ, бр. 74 от 24.08.2004 г.
- **Наредба за безопасност при извеждане от експлоатация на ядрени съоръжения** - приета с ПМС № 204 от 5.08.2004 г., обн., ДВ бр. 73 от 20.08.2004
- **Наредба за реда за заплащане на таксите по ЗБИЯЕ** - Приложение № 1 към чл. 1 от ПМС № 206 от 17.09.2003 г., обн., ДВ, бр. 85 от 26.09.2003 г.
- **Наредба за реда за установяване, събиране, разходване и контрол на средствата и за размера на дължимите вноски във фонд "Извеждане от експлоатация на ядрени съоръжения"** - приета с [ПМС № 300](#) от 17.12.2003 г., обн., ДВ, [бр. 112](#) от 23.12.2003 г., в сила от 1.01.2004 г., изм., [бр. 78](#) от 30.09.2005 г., в сила от 1.10.2005 г., изм. и доп., [бр. 20](#) от 7.03.2006 г., [бр. 110](#) от 21.12.2007 г., в сила от 12.12.2007 г., изм., [бр. 93](#) от 24.11.2009 г., в сила от 24.11.2009 г., изм. и доп., [бр. 19](#) от 8.03.2011 г., попр., [бр. 26](#) от 29.03.2011 г., изм. и доп., [бр. 47](#) от 22.06.2012 г., бр. 75 от 2.10.2012 г.
- **Наредба за реда за установяване, събиране, разходване и контрол на средствата и за размера на дължимите вноски във фонд "Радиоактивни отпадъци"** – приета с ПМС № 301 от 17.12. 2003г., обн., ДВ.,бр. 112 от 23.12.2003 г., в сила от 1.01.2004 г., доп.бр.13 от 17.02.2004 г., изм., бр.78 от 30.09.2005 г., в сила от 1.10.2005 г., изм. и доп. 105 от 22.12.2006 г., бр.3 от 11.01.2008 г. изм., бр.93 от от 24.11.2009 г., в сила от 24.11.2009 г., изм. и доп., бр.19 от 8.03.2011 г., попр., бр.26 от 29.03.2011 г., изм. и доп., бр. 47 от 22.06.2012 г.
- **Наредба за условията и реда за извършване на превоз на радиоактивни вещества** - приета с ПМС № 156 от 13.07.2005 г., обн., ДВ, бр. 60 от 22.07.2005 г.
- **Наредба за радиационна защита при дейности с радиационни дефектоскопи**-приета с ПМС № 93 от 15.04.2013 г., Обн., ДВ., бр.38 от 23 Април 2013г.
- **Наредба за радиационна защита при дейности с материали с повишено съдържание на естествени радионуклиди** - Приета с ПМС № 229 от 25.09.2012г., Обн., ДВ., бр.76 от 5 Октомври 2012г.
- **Тарифа за таксите, събирани от Агенцията за ядрено регулиране по закона за безопасно използване на ядрената енергия** - Приложение № 2 към чл. 2 на ПМС № 206 от 17.09.2003 г., обн., ДВ, бр. 85 от 26.09.2003 г.

### Приложение 3 - Списък на проведените партньорски проверки в България

1. Мисия на МААЕ за оценка на експлоатационните събития (ASSET), АЕЦ Козлодуй, блокове 1-4, ноември 1990 г.
2. Мисия на МААЕ за оценка на експлоатационната безопасност и преглед на проекта (SRM), АЕЦ Козлодуй, блокове 1-4, юни 1991 г.
3. Мисия на МААЕ за оценка на експлоатационната безопасност (OSART), АЕЦ Козлодуй, блокове 5 и 6, юли 1991 г.
4. Последваща мисия на МААЕ за оценка на експлоатационните събития (ASSET Follow-up), АЕЦ Козлодуй, , блокове 1-4, юни 1992 г.
5. Последваща мисия на МААЕ за оценка на експлоатационната безопасност и преглед на проекта (SRM Follow-up), АЕЦ Козлодуй, блокове 1-4, април 1993 г.
6. Окончателна мисия на МААЕ за оценка на експлоатационните събития (ASSET Final), АЕЦ Козлодуй, , блокове 1-4, септември 1993 г.
7. Мисия на МААЕ за оценка на експлоатационните събития (ASSET), АЕЦ Козлодуй, блокове 5-6, ноември 1994 г.
8. Мисия на МААЕ за преглед на проекта (SRM) – Програма за модернизация, АЕЦ Козлодуй, блокове 5-6, юни 1995 г.
9. Партньорка проверка по линия на Световната асоциация на ядрените оператори (WANO) – АЕЦ Козлодуй, блокове 5-6, ноември 1995 г.
10. Мисия на МААЕ за оценка на физическата защита на ядрените съоръжения (IPPAS), ноември 1996 г.
11. Мисия на МААЕ за оценка на регулаторната инфраструктура по ядрената безопасност и радиационна защита (IRRT), АЯР, ноември 1997 г.
12. Мисия на МААЕ за оценка на експлоатационните събития (ASSET), АЕЦ Козлодуй, блокове 5-6, ноември 1997 г.
13. Мисия по линия на програмата PHARE за преглед на дейностите по Вероятностни анализи на безопасност, ниво 1 (PSA level 1), АЕЦ Козлодуй, блокове 5-6, ноември 1998 г.
14. Мисия на МААЕ за оценка на експлоатационната безопасност (OSART), АЕЦ Козлодуй, блокове 1-4, януари 1999 г.
15. Мисия на МААЕ за разработване, утвърждаване и потвърждаване на аварийните процедури, АЕЦ Козлодуй, блокове 5-6, август 1999 г.
16. Целева проверка по линия на Западноевропейските ядрени регулатори на ЕК, (WENRA, ЕС), АЕЦ Козлодуй, блокове 1-4, октомври 1999 г.
17. Мисия на МААЕ за преглед на проекта (SRM) – Програма за модернизация, АЕЦ Козлодуй, блокове 5-6, юли 2000 г.
18. Мисия на МААЕ за преглед на проекта (SRM) – Програма за модернизация, АЕЦ Козлодуй, блокове 1-4, октомври 2000 г.
19. Последваща мисия на МААЕ за оценка на експлоатационната безопасност (OSART Follow-up), АЕЦ Козлодуй, блокове 1-4, януари 2001 г.
20. Последваща мисия на МААЕ за оценка на физическата защита на ядрените съоръжения (IPPAS Follow-up), февруари, 2002 г.

21. Последваща мисия на МААЕ за преглед на проекта (SRM Follow-up)) – Програма за модернизация, АЕЦ Козлодуй, блокове 3-4, октомври 2000 г.
22. Мисия на МААЕ за оценка на регулаторната инфраструктура по ядрената безопасност и радиационна защита (IRRT), АЯР, юни 2003 г.
23. Партньорска проверка по линия на Световната асоциация на ядрените оператори (WANO) – АЕЦ Козлодуй, блокове 3-4, ноември 2003 г.
24. Партньорска проверка по линия на Групата по атомни въпроси на ЕК (EC AQG) – АЕЦ Козлодуй, блокове 3-4, ноември 2003 г.
25. Партньорска проверка по линия на Световната асоциация на ядрените оператори (WANO) – АЕЦ Козлодуй, блокове 5-6, юни 2009 г.
26. Последваща проверка по линия на Световната асоциация на ядрените оператори (WANO) – техническа поддръжка – АЕЦ Козлодуй, блокове 5-6, ноември-декември 2011 г.
27. Партньорска проверка по линия на Световната асоциация на ядрените оператори (WANO) – техническа поддръжка и подготовка за OSART мисия – АЕЦ Козлодуй, блокове 5-6, февруари-март 2012 г.
28. Мисия на МААЕ за оценка на експлоатационната безопасност (OSART), АЕЦ Козлодуй, блокове 5-6, ноември 2012 г.
29. Мисия на МААЕ за оценка на регулаторната инфраструктура по ядрената безопасност и радиационна защита (IRRS), АЯР, април 2013 г.
30. Мисия на МААЕ по въпросите на вероятностния анализ на безопасността (IPSART), АЕЦ Козлодуй, блокове 5-6, юни 2013 г.

## Приложение 4 - Въпроси от резюмето на Доклада за 2-та извънредна среща по КЯБ

### Тема 1: Външни събития

#### 1.1. Резултати от преоценките на външните опасности (hazards)

В съответствие със Спецификацията на ENSREG и изискванията на АЯР, през 2011г. АЕЦ Козлодуй проведе “стрес тестове” на ядрените съоръжения на площадката на централата. В края на 2011 г. АЯР прегледа и оцени отчета на АЕЦ Козлодуй за проведените стрес тестове, като допълни и съгласува предвидените коригиращи мерки и представи на ENSREG Национален доклад на Р. България за стрес тестовете в АЕЦ Козлодуй. През м. май 2012г. АЯР представи на МААЕ Националния доклад на Р. България за 2-та извънредна среща по КЯБ, който също съдържа резултатите от проведените стрес тестове на АЕЦ Козлодуй.

В двата национални доклада са представени резултатите от извършената целенасочена преценка на опасностите (hazards), предизвикани от външни събития като земетресения, наводнения и екстремни метеорологични условия.

#### *Земетресения*

По време на стрес тестовете е извършен анализ за сеизмичната устойчивост на конструкциите, системите и компонентите (КСК) на АЕЦ Козлодуй, важни за безопасността, които участват в аварийните сценарии. Последователно са анализирани всички диапазони от сеизмични въздействия, като за всеки един диапазон са определени КСК, важни за безопасността, които отказват. Оборудването, което е важно за безопасността и участва в аварийните сценарии, е анализирано по отношение на сеизмична му устойчивост, като са определени параметрите на функциите, описващи неговата условна вероятност за отказ (fragility curves). Определени са запасите и граничните ефекти, свързани със сеизмичното въздействие върху КСК. За целта са определени пределните стойности на сеизмичните ускорения, които всяко ядрено съоръжение на площадката може да понесе, без да се достига до тежко повреждане на горивото и изхвърляне на радиоактивни вещества в околната среда. Оценените в рамките на стрес тестовете ускорения на сеизмично въздействие (PGA), при които се очаква повреда на горивото, са  $PGA=0.33g$  за блокове 5&6 и респективно  $PGA=0.36g$  за ХОГ. Резултатите от анализа показват, че сеизмичния запас на 5 и 6 блок съставлява  $0,13g$  или 65% спрямо максималното разчетно земетресение SL-2 ( $PGA = 0,2g$ ), т.е. блоковете могат да устоят без повреда на горивото на земетресение 1,65 пъти по-голямо от SL-2. Съответно сеизмичния запас на ХОГ съставлява  $0,16g$  или 80% спрямо SL-2.

Анализът на сеизмичната устойчивост е достатъчно консервативен и показва, че в сеизмично отношение КСК на АЕЦ Козлодуй са в състояние да осигурят безопасността на централата над максимално възможните за площадката сеизмични въздействия, значително надхвърлящи настоящите проектни основи.

В резултат на прегледа на извършената от лицензианта преценка на запасите на съоръженията при земетресения АЯР счита, че са идентифицирани коректно силните и слабите места и приема направените предложения за допълнително подобряване на устойчивостта на централата при земетресение

#### *Наводнения*

За целите на стрес-тестовете е определено максималното водно ниво (МВН) и продължителността му, изследвана е възможността за блокиране на река Дунав от ледове, оценена е възможността за комбинация на МВН с други неблагоприятни явления. Новото МВН за площадката на АЕЦ Козлодуй (32.93 м.) е определено с отчитане на максимално водно ниво на р. Дунав с осигуреност 0.01% (веднъж на 10 000 години), авария на

хидровъзел “Железни врати” и максимални стойности за дъжд и вятър. Направена е оценка с вероятностен анализ на съчетаването на двете събития – естествените екстремни водни нива при малки вероятности (10<sup>-5</sup> до 10<sup>-7</sup>) и скъсване на хидровъзлите “Железни врата” 1 и 2. Резултатите от оценката потвърждават незаливаемостта на площадката на АЕЦ Козлодуй, разположена на кота 35,00м., което показва, че централата притежава необходимата устойчивост при наводнения.

При направените анализи не са открити сгради или съоръжения, чието заливане директно ще повлияе на функциите на безопасност на централата. Едновременно с това са открити някои слаби места, свързани главно с потенциалната възможност за наводняване на сградите и съоръженията на площадката през канализационната мрежа на централата като вторичен ефект от външно наводнение с МВН. Вследствие на дефинираните слаби места на централата, са предложени мерки за повишаване и гарантиране на устойчивостта на централата при външно наводнение с МВН = 32,93м.

В резултат на прегледа на извършената от лицензианта преоценка на запасите АЯР счита, че са идентифицирани коректно силните и слабите места и приема направените предложения за допълнително подобряване на устойчивостта на централата при наводнение.

### ***Екстремни метеорологични условия***

За целите на стрес теста е проведен анализ на техническото състояние на конструкциите и е извършена експертна оценка за актуалните натоварвания на строителните конструкции вследствие на въздействия от екстремни метеорологични условия. Разгледани са комбинации от някои екстремни метеорологични условия, например съчетание на температура, вятър, влажност, валежи, ниско ниво на р.Дунав.

Извършената оценка на характерните за района екстремни метеорологични условия (екстремни ветрове, смерч, снеговалежи и обледеняване, екстремни температури, екстремни валежи) и проведеният анализ на техническото състояние на конструкциите, както и на организационните и технически мерки за осигуряване електрозахранване на потребителите на площадката и охлаждане на ядреното гориво показва, че централата притежава необходимата устойчивост при екстремни метеорологични условия.

### **1.2. Партньорски проверки на оценките и техните резултати**

В периода м. февруари-март 2012 г. всички национални доклади за проведените стрес тестове на страните от ЕС с ядрена енергетика бяха подложени на преглед, обсъждане и партньорски проверки от ENSREG. Тематичният преглед на Националния доклад на Р. България се проведе в началото на м. февруари 2012 г. в Люксембург. Презентациите по отделните теми на доклада бяха направени от АЯР, като в последвалото обсъждане участваха експерти от АЕЦ Козлодуй и инженеринговите организации, извършили анализите във връзка със стрес тестовете. Допълнително партньорската проверка включваше и посещения във всяка от страните-участнички в този процес. Посещението в България се проведе в периода от 12 до 15 март 2012 г., като в него участваха експерти от Гърция, Унгария, Украйна, Финландия, Франция и ЕК. Бяха обсъдени въпросите, коментарите и препоръките от тематичния преглед на националния доклад на Р. България и беше извършен обход на съоръженията на площадката на АЕЦ Козлодуй. Беше финализиран Доклада на ЕК за стрес тестовете на ядрените съоръжения в Р. България, в който се съдържа оценка на съществуващото състояние и степен на устойчивост на АЕЦ Козлодуй, оценка на праговите ефекти и запасите по безопасност при външни събития от естествен произход и установяване на предимствата, слабите места и възможните подобрения при загуба на функции по безопасност и управление на тежки аварии.

В доклада от партньорската проверка са дадени някои препоръки за изпълнението на допълнителни мерки, свързани с външните събития, които впоследствие бяха включени в



Националният план за действие (НПД) след аварията в АЕЦ Фукушима Дай-ичи. Тези препоръки се отнасят до:

- Осигуряване на адекватна защита на допълнителните мобилни дизел-генератори срещу външни надпроектни въздействия;
- Да бъдат разгледани и анализирани комбинация от екстремни метеорологични условия;
- Последствията върху управлението на тежки аварии от евентуални поражения за националната инфраструктура, в резултат на земетресения, трябва да бъдат допълнително проучени;

### **1.3. Допълнителни подобрения, предприети или планирани в резултат на преоценките**

В резултат на проведените стрес тестове на АЕЦ Козлодуй беше разработен и утвърден Национален план за действие на Р. България, който обединява всички технически и организационни мерки и съвместни действия, произтичащи от извършената преоценка на безопасността на намиращите се в експлоатация ядрени съоръжения на площадката на АЕЦ Козлодуй. В него са определени сроковете за изпълнение, отговорностите на експлоатиращата организация и на ресорните ведомства и министерства, като се отчитат констатациите, препоръките и възложените отговорности, съдържащи се в:

- Националният доклад за “стрес тестовете” на АЕЦ Козлодуй;
- Доклада за България от партньорската проверка на ENSREG;
- Обобщените препоръки и предложения от партньорските проверки на ENSREG;
- Общия доклад на партньорската проверка на ЕК и Плана за действие на ENSREG;
- Националният доклад на Република България за втората извънредна среща по КЯБ;
- Решенията и заключенията от извънредната среща по КЯБ.

Националният план е структуриран в съответствие с препоръките на ENSREG и в него са предвидени общо 63 мерки и дейности, като по-голямата част от тях се планира да бъдат изпълнени до края на 2014 г. Изпълнението само на някои по-дългосрочни мерки е планирано за периода 2015-2017 г.

АЕЦ Козлодуй изпраща на АЯР тримесечни отчети за изпълнението на Националният план, като след изпълнението на всички мерки ще бъде изпратен окончателен отчет за целия план. Инспекторите на АЯР контролират изпълнението на Националният план, като се извършват периодични инспекции за статуса на изпълнение на отделните мерки.

По отношение на външните изходни събития, в Националният план за действие са планирани следните мерки:

#### ***Земетресения***

Въпреки значителните запаси по отношение на сеизмичната устойчивост на важното за безопасността оборудване, за блокове 5 и 6 са планирани следните допълнителни мерки, които впоследствие бяха включени в Националният план за действие:

- Осигуряване на мобилен дизел генератор за всеки блок;
- Проучване на възможностите за алтернативни схеми за отвеждане на остатъчното топлоотделяне след отказ на система техническа вода отговорни потребители чрез използване на система ДСАПП (3,4 блок) (Допълнителна система за аварийна подпитка на парогенераторите), за нуждите на 5 и 6 блок;

- Осигуряване на разполагаемост на поне един резервоар от Системата за аварийна подпитка на парогенераторите при спрян блок с цел да се обезпечи използването на ПГ като алтернатива за отвеждане на остатъчното топлоотделяне.

### ***Наводнения***

Вследствие на дефинираните слаби места на централата са предвидени следните мерки за повишаване на устойчивостта на централата при външно наводнение с МВН = 32,93m:

- Разработване на процедура за аварийни действия на оперативния персонал при информация за скъсване на стените на хидровъзли “Железни врата 1” и “Железни врата 2”;
- Проучване на възможностите за предпазване на оборудването на БПС 2 и 3 при външно наводнение с МВН = 32,93m;
- Разработване на мерки за възпрепятстване навлизането на вода в канализационната мрежа на централата при заливане на низината ;
- Модернизация на системата за канализация и дренажни помпи;
- Подобряване на експлоатационната годност и защитните функции на държавната дига в района на Козлодуйската низина.

### ***Екстремни метеорологични условия***

Предвидени са следните допълнителни мерки за повишаване устойчивостта на централата при екстремни метеорологични условия:

- Оценка на възможните поражения върху регионалната пътна инфраструктура около централата при екстремни външни въздействия и оценка на надеждността на маршрутите за осигуряване достъп на техника, доставки и достъп на персонала до централата;
- Анализ на екстремните климатични условия на площадката на АЕЦ Козлодуй с използване на вероятностни методи по методологията на МААЕ, като бъдат разгледани и комбинации от екстремни метеорологични условия.

#### **1.4. Регулиращи дейности, свързани с външни събития**

АЕЦ Козлодуй изпраща на АЯР тримесечни отчети за изпълнението на Националния план, като след изпълнението на всички мерки ще бъде изпратен окончателен отчет за целия план. Инспекторите на АЯР контролират изпълнението на Националния план, включително мерките, свързани с външни изходни събития, като се извършват периодични инспекции за статуса на изпълнение на отделните мерки.

Планира се преразглеждане на нормативната рамка и регулаторните изисквания и ръководства с оглед включване на изисквания по отношение на методите за анализ и оценка на външни събития (земетресения, наводнения и екстремни метеорологични условия), които да се прилагат както при периодичния преглед на безопасността на съществуващите ядрени централи, така и при отделните етапи на лицензиране на новите ядрени централи.

## **Тема 2: Проектни въпроси**

Предмет на извършените оценки в рамките на тази тема са проектните решения за предотвратяване възникването на събития със загуба на електрозахранване и загуба на краен погълтател на топлина и към реакцията на съоръженията при последователна деградация на функциите на безопасност. Специално внимание е отделено на запасите по безопасност в случай на събития със загуба на функции на безопасност, които водят до тежки аварии за

ядрените реактори и басейните за отлежаване на касетите на блокове 5 и 6; басейните за отлежаване на касетите на блокове 3 и 4 и хранилището за съхранение на отработено ядрено гориво (ХОГ) на площадката на АЕЦ Козлодуй. Преоценката на запасите се основава на анализ на безопасността, извършен с използване на детерминистичен подход.

Въпреки, че резултатите от анализите на събитията със загуба на електрозахранване и загуба на краен поглъtitел показват много добра устойчивост на съоръженията и адекватни запаси от време за предприемане на защитни мерки, са планирани дейности, насочени към разглеждане на допълнителни опции за повишаване автономността на ядрените съоръжения на площадката на АЕЦ Козлодуй. Тези дейности са включени в Национален план за действие и тяхното изпълнение подлежи на текущ регулаторен контрол. Към момента на изготвяне на доклада, голяма част от тези дейности са реализирани, но има и мерки с по-дълъг период на изпълнение, поради необходимостта от предпроектни проучвания, инженерингови дейности по проектирането и/ или провеждане на процедури по избор на изпълнител. Статуса на изпълнение на основните мерки, свързани с проектните решения, е обобщен по-долу в следните групи:

1. Мерки, насочени към усъвършенстване на системите за безопасност или инсталиране на ново оборудване за повишаване способността на централата да издържа на неочаквани природни явления, без достъп до външната електрическа мрежа за продължителен период от време, включително и на събития, засягащи всички блокове на площадката

- Доставка за 2 мобилни дизел генератора (по един за всеки от блокове 5 и 6) – изпълнено;
- Реализация на електрозахранване за зареждане на една от акумулаторните батерии на системите за безопасност от мобилен дизел генератор – в процес на изпълнение;
- Проучване и реализация на мерки за повишаване устойчивостта на система техническа вода отговорни потребители при екстремни външни въздействия - в процес на изпълнение;
- Проучване на възможностите за алтернативно отвеждане на остатъчното топлоотделяне при отказ на система техническа вода отговорни потребители – изпълнено, планира се реализация на техническия проект;
- Осигуряване разполагаемост на резервоар от системата за аварийно подхранване на парогенераторите при спрян реактор с цел използването му като алтернатива за отвеждане на остатъчното топлоотделяне – изпълнено;
- Захранване от мобилен дизел генератор на системи, които осигуряват отвеждане на топлината от контура на топлоносителя на реакторите или допълването му в студено състояние с разуплътнен контур – в процес на изпълнение;
- Осигуряване на възможност за подхранване на първи контур в студено състояние на блока и отказ на аварийните дизел генератори – изпълнено.

2. Мерки за инсталиране на допълнително оборудване и измервателна апаратура в басейните за отлежаване на касетите за осигуряване и поддържане на охлаждането им при всички аварийни условия или извършване на технически оценки за определяне необходимостта от допълнително оборудване и апаратура

- Осигуряване на захранване от мобилен дизел генератор на системи за охлаждане/ подхранване на басейните за отлежаване на касетите и за контрол на параметрите в тях - изпълнено;

- Анализирани на възможността за инсталиране на автономна охладителна система на водата в отсеците в ХОГ с автономно електрозахранване – в процес на изпълнение.
3. Регулиращи дейности по обновяване на законовата рамка по ядрена безопасност:
- Планира се преразглеждане на нормативната рамка и регулаторните изисквания и ръководства с оглед включване на изисквания към системите и оборудването, които се използват за управление на аварии като част от разширените проектни основи.

## **Тема 3: Управление на тежки аварии и възстановяване**

### **3.1. Подобряване на наредбите, ръководствата и процедурите**

#### ***Преглед на регулаторната рамка***

При извършената преценка на безопасността на АЕЦ Козлодуй във връзка с проведените “стрес тестове” на всички ядрени съоръжения на площадката, както и при изготвянето на Националния доклад на Р. България за Извънредната среща на МААЕ по КЯБ, не са констатирани съществени недостатъци на Наредбата за осигуряване безопасността на ядрените централи. Независимо от това с мярка от Националния план за действие (НПД) от 2012 г. е планирано до края на 2013г. АЯР да разработи програма за преглед на нормативните изисквания с отчитане на уроците от аварията в АЕЦ Фукушима Дай-ичи. При издаване на нови документа на МААЕ, отчитащи последствията от аварията е предвидено да бъде извършвано своевременно преразглеждане на съществуващите нормативни изисквания. Във връзка с експертно обезпечаване на горните две дейности е предвидена друга мярка, която има за цел да бъде осигурено активно участие на български експерти в прегледа на стандартите на МААЕ и издаването на нови такива. С оглед поддържане в актуално състояние на регулиращите ръководства е планирано да се извърши до края на 2014г. преглед и актуализиране на тези ръководства с отчитане на натрупания опит и публикуваните нови документи на МААЕ и Европейската комисия.

#### ***Подобряване на аварийните експлоатационни процедури, ръководствата за управление на тежки аварии (РУТА) и обучението***

Действията за диагностика на състоянието на 5 и 6 блокове на АЕЦ “Козлодуй” при проектни и надпроектни аварии с оглед възстановяване или компенсиране на нарушени функции на безопасност и предотвратяване или ограничаване на последствията от повреждане на активната зона са определени в симптомно-ориентирани аварийни инструкции (СОАИ). Комплектът СОАИ за работа на реактора на мощност е въведен в експлоатация през 2009 г. За повишаването на безопасността на 5 и 6 блокове на АЕЦ Козлодуй в спряно състояние са проведени редица анализи и са разработени и въведени в действие през февруари 2012 г. СОАИ за спрян реактор при плътен първи контур. В края на февруари 2013 г. бяха въведени в действие и СОАИ за спрян реактор с разуплътнен първи контур.

За управлението на тежки аварии на 5 и 6 блок на АЕЦ Козлодуй са разработени ръководства (РУТА), които се базират на системен анализ на процесите и феномените при тежки аварии, като се е следвал формата на СОАИ. В тази връзка са определени и критериите за преход от СОАИ към РУТА. РУТА са верифицирани и са валидирани, съгласно вътрешните процедури по валидация в АЕЦ и покриват състоянията на блоковете, съответстващи на работа на мощност, ниска мощност и спрян реактор с плътен първи контур.

Процесът на въвеждане на РУТА, съгласно вътрешните процедури на АЕЦ Козлодуй, включва тяхната валидация. Връзките с наличните в АЕЦ аварийни процедури (СОАИ), както и оценка на приложимостта на описаните действия и стратегии се валидират от екип независими експерти по метода "table top". Проведено е обучение на операторите за работа с тях, след което през октомври 2012 година са въведени в действие. Планирано е до края на декември 2014 да бъде разширен обхвата на РУТА и за БОК, както и за характерното състояние «спрян реактор и разуплътнен първи контур», които не са обхванати от въведените през 2012 г. РУТА.

### ***Използване на ВАБ***

Към 2010 година в АЕЦ Козлодуй беше наличен ВАБ ниво 1, който отразява състоянието на блоковете след завършването на мерките от Програмата за модернизация на блоковете (2001-2008). ВАБ ниво 1 се отнася за всички състояния на блоковете (работа на мощност, ниска мощност и спряно състояние) и обхваща всички вътрешни събития (наводнения, пожари, летящи предмети), а от външните събития обхваща само сеизмичните въздействия.

През 2006 г. е разработен ВАБ ниво 2 за 5 и 6 блок на АЕЦ Козлодуй, който отразява състоянието на блоковете преди старта на Програмата за модернизация. По време на изпълнение на тази програма са монтирани някои нови системи за безопасност, като пасивни автокаталитични рекомбинатори (ПАР) и пасивна система за филтърна вентилация на херметичния обем. Извършени са и някои изследвания, свързани с вътрешно- и външно-корпусната фаза на развитие на тежка авария. Понастоящем се извършва актуализация на ВАБ ниво 2, която ще отрази извършените проектни изменения и ще обхване състоянията на пълна мощност, ниска мощност и спрян реактор. Резултатите от него ще се използват за определяне на специфични режими и сценарии в зависимост от тяхната тежест по отношение на последствията.

С оглед обхващане на целия спектър от външни изходни събития е предвидено до края на 2015 година да се извърши анализ на екстремните климатични условия на площадката на АЕЦ Козлодуй с използване на вероятностни методи по методологията на МААЕ, като бъдат разгледани и комбинации от екстремни метеорологични условия.

### ***Други (включително алтернативни източници на вода, възстановяване след тежка авария, радиологични анализи)***

За осигуряване на допълнителен запас по безопасност са планирани редица мерки свързани с проучване на възможностите и реализацията на различни схеми за отвеждане на остатъчното топлоотделяне от ядрените съоръжения на площадката.

В тази връзка е предвидено да се разработят технически средства за осигуряване на възможност за директно подаване на вода чрез мобилна пожарна техника и съоръжения при екстремни ситуации:

- към БОК – до края на декември 2013 г.;
- към активната зона (АЗ), ПГ, херметичната зона (ХЗ) и отсеците с ОЯГ в ХОГ – до края на декември 2014 г.

По отношение на реализирането на схемата към БОК са предприети действия свързани с анализа и оценката на възможностите за директно подаване на вода към БОК. На този етап е обсъдено и е прието предложението за изменение в проекта за "Осигуряване на допълнително подаване на борни и водни разтвори от външен независим източник към БОК".

Изготвено е техническо задание за работно проектиране за изграждане на тръбопроводи за директно подпитаване на отсеците на басейна за съхраняване на горивото в ХОГ с вода чрез дизелни помпи на ППС 2 и с помощта на противопожарен автомобил.

Планирано е до края на 2014 година да бъдат проведени допълнителни анализи на възможността за влошаване на работните условия на БПУ, РПУ и ЦУА поради високо ниво на радиоактивно замърсяване (в определени зони) и повреда на оборудване на площадката и потенциалното влияние върху достъпността и обитаемостта на БПУ и спомагателните пултове за управление.

В проект PHARE Project BG.01.10.01: “Изследване на явленията и разработване на ръководство за управление на тежки аварии, съгласно европейските изисквания”, изпълнен през 2005 г., са анализирани процесите, свързани с разтопяване на активната зона, деградация на корпуса на реактора, изливане на разтопената активна зона върху фундамента на херметичната конструкция и заплахите, които тези процеси предизвикват. Разработени са стратегии за превенция на тези феномени в РУТА. Изпълнява се проект за затваряне на най-уязвимите пътища за изливане на разтопената активна зона извън пределите на херметичната конструкция и предотвратяване на байпас на херметичната конструкция, който трябва да бъде завършен до края на декември 2014 г.

### **3.2. Подобряване на системите, компонентите и средствата за измерване**

#### ***Използване на мобилно оборудване***

Проектните решения на ВВЕР-1000 осигуряват устойчив режим на естествена циркулация без необходимост от операторски действия при пълна загуба на вътрешно и външно електрозахранване, докато се изчерпи топлоносителя в обема на хоризонталните парогенератори. Системите и компонентите, които изпълняват защитни функции срещу превишено налягане в първи, втори контур и херметичния обем, са защитени от акумулаторни батерии или работят на пасивен принцип. За осигуряване на допълнителен запас по безопасност и повишаване разполагаемостта на управляваща арматура при пълна загуба на електрозахранване е предвидено до края на 2013г. да бъдат доставени и инсталирани два нови допълнителни мобилни дизел-генератори за 5 и 6 блок. Към настоящия момент дизел-генератори са доставени, а крайната фаза на изпълнение на проекта е през декември 2013 г.

Независимо от достатъчния обем вода, с които разполага ВВЕР-1000 е предвидено да бъдат проучени възможностите за алтернативни схеми за отвеждане на остатъчното топлоотделяне след отказ на система техническа вода отговорни потребители чрез използване на Допълнителната система за аварийна подпитка на парогенераторите на 3 и 4 блок, за нуждите на 5 и 6 блок. Мярката е в процес на изпълнение и се реализира по техническо задание за проучване на възможностите и изготвяне на проект за въвеждане в експлоатация на допълнителна система за аварийна питателна вода за парогенераторите и охлаждане на БОК на блокове 5 и 6, използвайки оборудването, инсталирано на блокове 3 и 4.

На всеки блок на АЕЦ Козлодуй са инсталирани 3 акумулаторни батерии - по една за всеки канал от системите за безопасност и 3 акумулаторни батерии за системите за нормална експлоатация. С реално изпитание е установена прагова стойност на разреждането на една акумулаторна батерия от системите за безопасност над 10 часа. За осигуряване на допълнителен запас е планирана мярка за зареждане на една от акумулаторните батерии на системите за безопасност от мобилен ДГ. Обсъдени са и са определени необходимите допълнителни технически дейности за обезпечаване подвързването на МДГ и захранването чрез тях оборудване, както и възможностите за захранване на помпите от един канал на СБ в режим на пълно обезточване от работоспособен ДГ на друг канал. Към настоящия момент дизел-генераторите са доставени, а крайната фаза на изпълнение на проекта е през декември

2013 г. Мярката, свързана с осигуряване на електрозахранване на системите за отвеждане на топлината или запълване на БОК от мобилния ДГ ще бъде изпълнена в рамките на същия проект.

Анализирана е необходимостта и възможността за ел.захранване на ел.двигателите на клапаните на свързващите тръбопроводи на хидроакумулаторите на системата за аварийно охлаждане на активната зона (САОЗ) от акумулаторни батерии, с оглед осигуряване на възможност за подхранване на първи контур в студено състояние на блока при отказ на аварийните ДГ. На 6 блок тази мярка е реализирана през 2012 г., а на 5 блок е реализирана по време на ПГР-2013 г.

Предвидена е мярка за повишаване на устойчивостта при тежка авария с която се цели да се оценят възможните поражения върху регионалната пътна инфраструктура около централата при екстремни външни въздействия и да се оцени надеждността на маршрутите за осигуряване на достъп на техника, доставки и достъп на персонала до централата. Утвърдено е Техническо задание за предпроектно проучване, като е стартирана процедура по възлагане, като се очаква да бъде завършена през 2014 година.

### ***Подобряване на постоянно инсталираните системи***

В рамките на Програмата за модернизация, в херметичния обем на 5 и 6 блок са инсталирани измервателни канали за измерване концентрацията на водорода. Обосновани са също и възможностите наличните измервателни канали да се използват в условията на тежка авария. Предвидено е инсталиране на измервателни канали за концентрацията на водни пари и кислород в обема на херметичната конструкция. Изготвено е Техническо задание за проектиране, като е стартирана процедура по възлагане, като се очаква да бъде завършена през 2014 година.

За управление на риска от водород при овладяване на проектни аварии в херметичния обем на 5 и 6 блок са инсталирани ПАР в рамките на същата Програма за модернизация. Извършен е допълнителен анализ, който показва, че техният капацитет е достатъчен и за управление на водорода от вътрешно корпусната фаза на тежка авария. За покриване на целия времеви диапазон на развитие на тежка авария и обхващането на авария в БОК е планирано инсталиране на допълнителни ПАР в херметичния обем на 5 и 6 блокове в АЕЦ Козлодуй. Сключен е договор с изпълнител за проектиране и инсталиране на необходимите допълнителни водородни рекомбинатори в херметичния обем на реакторно отделение на 5 и 6 блок със срок за изпълнение - февруари 2013 г. Изготвени са анализ и работен проект, които са в процес на разглеждане и приемане от АЕЦ.

В настоящия проект реакторите ВВЕР 1000 на АЕЦ Козлодуй разполагат със технически средства за понижаване на налягането в първи контур за избягване на стопяване на активната зона при високо налягане в първи контур (high pressure melt ejection), които са разполагаеми в условията на пълна загуба на вътрешно и външно електрозахранване (Blackout).

В рамките на Програмата за модернизация (2001-2008), в съответствие с препоръките на IAEA-EBP-WWER-05, Safety Issues and their Ranking For WWER-1000 Model 320 Nuclear Power Plants, March 1996, за управление на налягането в условия на тежка авария, на блокове 5 и 6 през 2006 г. са инсталирани филтриращи системи за понижаване на налягането, действащи на пасивен принцип.

Планирано е проучване на възможностите за локализиране на стопената активна зона при тежки аварии. Изготвено е Техническо задание за "Разработване на идеен проект на съоръжение за задържане, охлаждане и стабилизиране на стопилката при евентуална тежка авария на 5 и 6 блок на АЕЦ Козлодуй". През 2013 г. е предвидено да се проведе Регионален семинар на ВАНО по проблемите, свързани с възможностите за локализиране на стопената активна зона при тежки аварии.



На базата на резултатите от изследването на блокове 5 и 6 по проект PHARE Project BG.01.10.01 “Изследване на явленията и разработване на ръководство за управление на тежки аварии, съгласно европейските изисквания” са определени стратегиите за управление на тежки аварии и необходимите техническите средства за реализацията им. Определени са измервателните канали, които се използват за мониторинг в условията на тежка авария. Критерий за избора на така определените КСК е било способността им да оцелеят, да се рестартират и да изпълняват функциите си в условията на тежки аварии. Тези средства са разположени като правило в сградите на площадката и не са изложени на екстремни климатични условия.

Допълнително са проектирани и внедрени КСК за управление на тежки аварии и запазване целостта на херметичната конструкция, като пасивна система за филтърна вентилация за понижаване на налягането в херметичния обем, система за алтернативно подхранване на ПГ и ПАР в херметичния обем. Доказана е способността на тези средства да изпълняват функциите си в условията на тежка авария.

### **3.3. Подобряване на структурите**

Вътрешният аварийен план на АЕЦ Козлодуй предвижда необходимите ресурси за защита на персонала, ангажиран с управлението на аварията. Тези ресурси са налични на площадката, обслужват се и се поддържат в изправност. Проектните решения на БПУ, РПУ и центъра за управление на аварии (ЦУА) осигуряват работоспособност и обитаемост на персонала в условията на ядрена и радиационна авария, включително при пълна загуба на вътрешно и външно електрозахранване. На всички пултове за управление и в ЦУА е осигурен непрекъснат резервиран радиационен контрол, 120% резервираност с индивидуални средства за защита на операторите, аварийния персонал на централата и дежурният екип на пожарна и полиция. За аварийния персонал е предвидено отделно скривалище, оборудвано с автономен ДГ и вентилационна система.

ЦУА осигурява работоспособност и обитаемост на персонала в условията на ядрена и радиационна авария, включително при пълна загуба на електрозахранване. В ЦУА са инсталирани 2 автономни ДГ, което прави аварийния център независим в условията на пълна загуба на вътрешно и външно електрозахранване и обезпечава климатизацията на помещенията. ЦУА е обезпечен с ресурси за продължително функциониране, с комуникационни и информационни системи с ядрените обекти на площадката, както и към външните организации на общинско и национално ниво.

При сеизмични въздействия функционирането на ЦУА се определя от вторични сеизмични ефекти, като разрушаването на надземните строителни конструкции ще затрудни достъпа на персонал до ЦУА. Този проблем е отчетен в проекта и е предвиден аварийен независим подход към помещенията на ЦУА. Планирана е също мярка за изграждане на изнесен ЦУА извън площадката на АЕЦ до края на 2016 г. Изготвено е ТЗ за проектиране на новия ЦУА на избрания терен и е в процес на съгласуване.

### **3.4. Едновременно възникване на събития на всички ядрени съоръжения**

РУТА в АЕЦ Козлодуй са изградени на блочен принцип, като всяко ядрено съоръжение на площадката е в състояние самостоятелно да реагира оперативно на симптомите при тежка авария. До края на 2015 г. ще бъде направена оценка на съществуващите организационни мерки и техническите средства при възникване на аварии с едновременно стопяване на горивото в ядрените съоръжения на площадката.

В рамките на предвидена мярка от НПД е извършено преразглеждане на външния и вътрешен аварийен план на АЕЦ Козлодуй с оглед отчитане на възможни ефекти от физическо изолиране, причинено от външни опасности. Изготвена е нова редакция на аварийния план, с отчитане на всички препоръки в резултат от проведените противоаварийни

тренировки. Новата редакция на АП е утвърдена на 30.04.2012 г. и е съгласувана от ресорните институции и ведомства на 29.06.2012 г.

### **3.5. Басейн за отлежаване на отработеното ядрено гориво**

В НПД е предвидено до края на декември 2014 г. да се разработят технически средства за осигуряване на възможност за директно подаване на вода чрез мобилна пожарна техника и съоръжения при екстремни ситуации към БОК.

Планирано е до края на м. декември 2014 г. да бъде разширен обхвата на РУТА и за БОК, както и за характерното състояние “спрян реактор и разуплътнен първи контур”, които не са обхванати от въведените през 2012 г. в действие РУТА. В рамките на тази мярка ще бъде разгледана проблема, свързан с генерацията и акумулацията на водорода в басейна за отлежаване на отработеното ядрено гориво. Към момента е утвърдено техническо задание за “Анализ на феномените при тежка авария в БОК на блокове 5 и 6 на АЕЦ Козлодуй.

Басейните за отлежаване на ОЯГ на 5 и 6 блок са разположени в обема на херметичната конструкция. При възникване на аварийни условия водорода, който би се генерирал, ще се разпространи в обема на херметичната конструкция и ще бъде рекомбиниран от пасивните автокаталитични рекомбинатори.

### **3.6. Човешки и организационни аспекти**

През 2012 година беше извършено преразглеждане и актуализиране на вътрешния и външния аварийен план на АЕЦ Козлодуй с оглед отчитане на възможни ефекти от физическо изолиране, причинено от външни събития. Актуализираната редакция на АП е въведена в действие. Организацията на аварийното планиране в страната предвижда при поискване от оператора да бъде осигурена външна експертна и техническа помощ в случай на авария. С мярка от НПД се предвижда осигуряване на допълнителна експертна помощ от Регионален кризисен център на ВАНО в Москва.

Съществуващия проект предвижда мерки за радиационна защита на персонала, обитаващ БПУ и РПУ. В резултат на стрес тестовете допълнително е предвидено извършването на анализ на потенциалното влошаване на работните показатели поради високо ниво на радиоактивно замърсяване (БПУ и РПУ) и повреда на оборудване на площадката, включително влиянието върху достъпността и използваемостта на БПУ и спомагателните пултове за управление.

За управлението на тежки аварии на 5 и 6 блок на АЕЦ Козлодуй са разработени ръководства (РУТА), които са верифицирани и валидирани и покриват състоянията на блоковете, съответстващи на работа на мощност, ниска мощност и спрян реактор с плътен първи контур. Проведено е обучение на операторите за работа с тях, след което през октомври 2012 г. са въведени в действие. РУТА като комплект инструкции за оперативни действия на операторите при тежки аварии са част от Аварийният план на АЕЦ Козлодуй. При провеждането на общи тренировки екипите се обучават да работят по СОАИ, да правят преход към РУТА и да въвеждат АП в действие. Провежда се и лекционен курс по ръководства за управление на тежки аварии.

## **Тема 4: Национални организации**

### **4.1. Преглед и актуализация на ядрените закони, наредби и ръководства**

Основният акт в областта на безопасността на ядрените съоръжения е Законът за безопасно използване на ядрената енергия. В закона са въведени основните принципи на безопасност, установени с основополагащия документ на МААЕ в областта на безопасното използване на ядрената енергия - IAEA SF-1 “Safety Fundamentals”. Основните принципи и

изисквания по безопасност на ЗБИЯЕ са доразвити в над 20 наредби по прилагането му. Наредбите (Приложение 2) са разработени и приети в периода 2002-2005 г.

В декларацията за политиката на АЯР е посочено, че “АЯР ще актуализира нормативните изисквания в съответствие с развитието на международните стандарти и Европейското законодателство и ще разработва регулиращи ръководства и указания, в областите, където това е необходимо”.

След приемането на измененията в ЗБИЯЕ през 2010 г., АЯР разработи програма за преглед на всички подзаконовни нормативни актове по прилагане на закона. Програмата включва преглед и актуализация на всички съществуващи наредби, както и разработване на три нови. В процеса на преглед на нормативните изисквания се обръща сериозно внимание на уроците от аварията в АЕЦ Фукушима Дай-ичи. Очаква се програмата да бъде изпълнена до края на 2014 г. В допълнение, намеренията на АЯР са за преразглеждане на нормативните изисквания при публикуване на нови документи на МААЕ, отчитащи поуците и уроците от аварията в АЕЦ Фукушима Дай-ичи.

#### **4.2. Промяна във функциите и отговорностите на ведомствата**

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

Правомощията и отговорностите на Агенцията за ядрено регулиране са определени основно в чл. 5 на Закона за безопасно използване на ядрената енергия. ЗБИЯЕ посочва като основни функции на АЯР дейностите по лицензиране, осъществяване на регулиращ контрол, извършване на оценки и анализи на безопасността, разработване на регулаторни изисквания, поддържане на аварийна готовност и осъществяване на международното сътрудничество на България в областта на неговата компетентност. В допълнение законът пояснява, че председателят на АЯР упражнява и други правомощия, възложени му с нормативни актове.

Анализите на функциите и отговорностите на АЯР, направени след аварията в АЕЦ Фукушима Дай-ичи показват, че не са необходими действия за подобряване на независимостта на регулиращия орган.

#### **4.3. Преглед и подобряване на аспектите**

Прегледа на аварийната готовност и реагиране и съответните планирани подобрения са дадени в тема 5 по-долу. Като основни моменти следва да бъдат отбелязани прегледа и редакцията на Наредбата за аварийно планиране и аварийна готовност при ядрена и радиационна авария, актуализацията на външния аварийен план и актуализацията на вътрешния аварийен план на АЕЦ Козлодуй.

#### **4.4. Подобряване на откритостта, прозрачността и комуникациите**

АЯР осъзнава, че открития диалог с всички заинтересовани лица, прозрачността на нашите действия и решения и осигуряването на достъп на обществеността до информация са ключови въпроси за ефективността на регулаторната дейност. На интернет страницата на АЯР може да се намери много и разнообразна информация за ядрената безопасност и радиационната защита, както и дейността на АЯР. Достъпни са публичните регистри на издадените лицензии и разрешения за ядрени съоръжения и дейности с източници на

йонизиращи лъчения, лицензии за извършване на специализирано обучение и удостоверения за правоспособност за извършване на дейности с източници на йонизиращи лъчения и за работа в ядрени съоръжения.

АЯР поддържа актуална публична информация за всички събития в ядрени съоръжения и за събития свързани с ИЙЛ. АЯР има задача да гарантира навременното информиране на медиите за всичко, случващо се в областта на ядрената безопасност и радиационната защита. Подобряването на комуникацията между експертния език на специалистите и този на обикновения човек по една толкова важна тема е предизвикателство. За тази цел, АЯР редовно организира семинари за обучение на журналисти, в които по традиция участват както представители от всички национални медии, така и експертите по връзки с обществеността на заинтересованите ведомства.

Анализите показват, че до момента АЯР успешно се справя със сложната задача да гарантира навременното информиране на медиите и обществото за всичко, случващо се в областта на ядрената безопасност. Стремещт на АЯР е да предава правилните информация и послания и да подпомага правилното им разбиране от медиите и препредаване към обществеността. В допълнение, следва да се отбележи, че АЯР редовно организира семинари за обучение на журналисти, в които по традиция участват както представители от всички национални медии, така и експертите по връзки с обществеността на заинтересованите ведомства.

В допълнение следва да се отбележи, че IRRS мисията на МААЕ констатира: “АЯР има ясна политика на прозрачност и откритост с обществеността, която обхваща предоставяне на информация за свързани с безопасността събития и ролята на АЯР по време на аварийни ситуации”.

#### **4.5. Преоценка на безопасността и планове за действие след аварията в АЕЦ Фукушима Дай-ичи**

След ядрената авария в АЕЦ Фукушима Дай-ичи, световната общественост предприе действия за анализ на причините и извличане на поуците от събитието. Като член на Европейския съюз България участва в прегледа на безопасността на всички ядрени съоръжения на базата на всеобхватна и прозрачна оценка на риска (стрес тестове). Резултатите от преоценката на безопасността и резултатите от извънредния преглед по КЯБ бяха обединени в Национален план за действие. В Националния план за действие на България са предвидени 63 мерки, насочени главно към повишаване устойчивостта към външни въздействия, управление на тежки аварии и аварийна готовност. Планирано е преобладаващата част от тези мерки да бъдат реализирани до края на 2014 г.

Във връзка с контрола за изпълнението на плана в АЯР е създаден Щаб под ръководството на Заместник-председателя. Задачите на щаба са: получаване и анализ на обективна информация за техническото съдържание, статуса на изпълнение и документирането на резултатите от изпълнението на мерките, предвидени в плана. Изпълнението на мерките се контролира от инспекторите на АЯР при провеждането на различните видове инспекции, свързани с контролната дейност на АЯР.

## **Тема 5: Аварийно планиране и готовност**

### **5.1. Актуализация на аварийните планове**

Националният план за защита при бедствия, приет с Решение № 973 на Министерския съвет от 2010 г., е допълнен с Националния аварийен план за борба с нефтени разливи в Черно море (приет с Решение № 868 на Министерския съвет от 2011 г.), с част III „Външен аварийен план на АЕЦ „Козлодуй“ (приета с Решение № 767 на Министерския съвет от 2012 г.), и с

части първа „Защита при земетресение" и втора „Защита при наводнение" (приети с Решение № 1004 на Министерския съвет от 12.12.2012 г.)

След аварията в АЕЦ Фукушима Дайичи, се направи анализ на сценариите на тежки аварии, който показва необходимостта от разширяване на сценариите, както и включване на аварии, които възникват едновременно на всички съоръжения на площадката, комбинирани с природни бедствия. Планирани са мерки в Националния план за действие на Република България (2012 г.).

Последната актуализация на Вътрешният аварийен план на АЕЦ Козлодуй е извършена през Юни 2013 г.

## **5.2. Планиране и провеждане на национални учения**

Подробна информация за планирането и провеждането на национални учения е представена в текста по чл.16.

## **5.3. Подобрения на радиационния мониторинг и възможността за комуникация**

В Република България радиационният мониторинг се извършва от 5 ведомства:

- Изпълнителна агенция по околна среда към МОСВ, поддържа Националната автоматизирана система за непрекъснат контрол на гама-фона (BULRaMo система);
- Национален център по радиобиология и радиационна защита към МЗ извършва измерване на гама-фона;
- Главна дирекция “Пожарна безопасност и защита на населението” към МВР измерва гама-фона от 363 поста на територията на цялата страна;
- АЕЦ “Козлодуй” измерва гама-фона на площадката и в зоната за превантивни защитни мерки чрез Автоматизираната информационна система за външен радиационен контрол на (АИСВРК), която е обединена с BULRaMo системата и чрез Автоматична информационна система за радиационен мониторинг на населените места в наблюдаваната зона на АЕЦ (АИСПМ);
- Институтът за ядрени изследвания и ядрена енергетика (ИЯИЯЕ) към БАН извършва измервания на вр. Мусала (Рила планина) и на територията на института и изследователския реактор.

След аварията в АЕЦ Фукушима Дай-ичи е направен анализ, който показва необходимостта от осъвременяване на работоспособността на BulRaMo системата. В резултат на този анализ е предвидена мярка в Националния план за действие на Република България (2012 г.).

Република България има реален опит в използването на комуникации по време на аварийни учения и реални аварийни ситуации. Съгласно националното законодателство комуникациите се осигуряват от министъра на транспорта, съобщения и информационните технологии (МТСИТ). МВР използва система тип “ТЕТРА” за целите на осигуряване на комуникациите на аварийните екипи, която е различна от тази осигурявана от МТСИТ. Това осигурява резервираност на връзките. С цел подобряване на комуникациите и взаимодействието между оператора и националните структури в аварийна ситуация, АЕЦ Козлодуй е в процес на реализация на техническо решение за включване централата към националната система тип “ТЕТРА”.

## **5.4. Аспекти на фазата на възстановяване**

Външният аварийен план на АЕЦ Козлодуй третира въпроси за действия след приключване на аварията, т.е. фазата на възстановяването и връщане към нормална работа и

живот, включително радиологична оценка, определяне на критерии и ефективни механизми за вземане на решения за извършване на дълговременни защитни мерки, осъществяване на контрол и управление на замърсени стоки, за преселване, комуникация и информация, възстановяване, обезщетения и др. Целта е да бъде създадена организация, която да гарантира предприемане на адекватни дълговременни действия, насочени към възстановяване на засегнатите територии, налагащи извършване мероприятия с голям обем и продължителност. Защитните мерки се изпълняват от Екипи за дълговременни защитни мерки (ЕДЗМ), които са част от ЕСС.

Управлението на възстановителните дейности се основава на анализ на възможните рискове. Предварително не е възможно да се предвидят всички потенциални рискове, поради което при планиране и организиране на възстановителните дейности се отчита конкретната обстановка, т.е. за всеки отделен случай се прилага отделен подход (case by case approach).

### **5.5. Годност на центрoвете на аварийно реагиране и скривалищата**

Центърът за управление на аварииите (ЦУА) и съоръженията за укриване, разположени в зоната за аварийно планиране са снабдени с независими източници на електрозахранване и с независима филтърна вентилационна система. Националният план за действие на Република България (2012 г.) предвижда изграждането на изнесен ЦУА (извън площадката на АЕЦ Козлодуй), защитен от външни, включително радиологични въздействия.

## **Тема 6 – Международно сътрудничество**

### **6.1. Партньорски проверки**

Способността на една държава да поддържа приемливо ниво на безопасност на своите ядрени съоръжения, включително чрез механизъм за преодоляване или ограничаване настъпването на нежелани последици, допринасят за подобряване безопасността и в други държави. Периодичната самооценка и съпътстващите партньорски проверки са форма на международното сътрудничество, насочено към постигане на тази цел. България традиционно е била домакин на подобни форми на сътрудничество, както по линия на експлоатационните, така и по линия на регулаторните практики. Националното законодателство насърчава провеждането на самооценки и партньорски проверки. Пример за това е залегналото в ЗБИЯЕ изискване тези дейности да се провеждат минимум на всеки десет години, като не се изключва възможността те да се извършват и в по-кратки периоди. За периода 1990 – 2013 г.г. България е била домакин на 30 партньорски проверки по линия на МААЕ, ЕС и ВАНО в областта на безопасната експлоатацията на ядрени съоръжения и регулаторната дейност (Приложение 3 – списък на проверките).

Същевременно много български експерти са участвали в партньорски проверки по линия на МААЕ в страни от Европа, Азия, Африка и Южна Америка като членове на мисии за проверка на регулаторните практики (IRRT/IRRS), на експлоатационната безопасност (OSART), на физическата защита на ядрени съоръжения и ядрен материал (IPPAS), на радиационната безопасност и защита на източниците на йонизиращи лъчения (RaSSIA), на готовността за действия срещу ядрен тероризъм (INSServ), на аварийното планиране и готовност (EPREV).

В контекста на изискванията на ЕК и ENSREG след аварията във Фукушима България бе домакин на партньорска проверка по проведените стрес-тестове и предостави свои експерти за целите на същите проверки в другите страни, участващи в процеса на преглед.

### **6.2. Оптимизация на глобалния режим по ядрена безопасност**

България споделя изразеното по време на 2-та извънредна среща по КЯБ мнение, че нарастващият брой международни срещи, оценки, партньорски проверки, поставя високи

изисквания върху съществуващия човешки ресурс, което може да доведе до обратен ефект. Необходимостта от оптимизиране на проверките, намаляване на дублирането на тематики и инициативи е очевидна и това е основна задача на ръководствата на тези организации. Същевременно съгласуването на бъдещите проверки с оператора ще е от полза за цялостната подготовка и постигане на поставените цели.

### **6.3. Укрепване на механизмите за комуникация чрез регионално и двустранно сътрудничество**

Споразуменията за сътрудничество на двустранна или многостранна основа е важен механизъм за връзка с международната общност. Този механизъм е особено популярен и подходящ за поддържане на отношения на сътрудничество със съседни или близки държави. След аварията във Фукушима и в съответствие със заключенията на извънредната среща по КЯБ и изискванията на Плана на МААЕ по ядрена безопасност, АЯР направи анализ на съществуващите споразумения за сътрудничество, сключени от Република България с почти всички съседни държави. С оглед подобряване на взаимодействието в аварийни ситуации в региона бяха предприети инициативи за подготовка и подписване на нови споразумения на ниво регулиращ орган със Сърбия, Гърция и Румъния. Очаква се тези споразумения да бъдат подписани през 2013 и 2014 г.г. В процедура е подписването на такова споразумение с регулиращия орган на Русия. Аналогични документи са подписани по-рано с регулиращите органи на САЩ и Македония.

### **6.4. Ефективност на механизмите за обратна връзка**

Агенцията за ядрено регулиране е създала механизъм за анализ на националния и чуждестранния опит в областта както на експлоатацията на ядрени съоръжения, така и на регулаторните практики. Целта на тази дейност е чрез използване на различни източници да се идентифицират поуки и полезен опит в дейностите по подобряване на ядрената безопасност. Като пример може да бъде посочена системата за докладване на резултатите от участие на представители на регулатора в различни международни форуми като се правят предложения за инкорпориране на чуждестранния опит в дейностите на АЯР. Тези доклади се разпространяват чрез вътрешен уебсайт до персонала и чрез заповед на председателя на АЯР, по вътрешна процедура, се осигурява тяхното изпълнение. Тази дейност бе отчетена като “добра практика” от проведената IRRS мисия на МААЕ в България през април 2013 г.

В допълнение АЯР изучава опита на чуждестранните регулатори, оператори и заинтересовани организации и заедно с документите на МААЕ, ЕС и ОИСП както и на международните добри практики осигурява тяхното транспониране в националното законодателство и в ръководните си документи. Отчита се и информацията получавана по линия на международните мрежи на МААЕ и ЕС за експлоатационен опит, за мониторинг на радиоактивността и за обмен на радиологични данни - IRS, ECURIE, EURDEP.

### **6.5. Засилване и разширяване обхвата на използване на стандартите по безопасност на МААЕ**

Значителна част от Стандартите по безопасност на МААЕ са инкорпорирани в българското законодателство. Правителствената политика е да се следят и прилагат изискванията на международните документи вкл. тези по безопасност и чрез националния Закон за нормативните актове да се извършва процедурата по транспонирането им в законодателството. Когато се налага изменение на нормативни актове в областта на ядрената и радиационната безопасност винаги се разглеждат и отчитат съвременните изисквания по безопасност на МААЕ. Същевременно стандартна практика и подход в лицензионния процес е АЯР да следи дали лицензианта (или кандидата за лицензия) обосновава безопасността, следвайки международно признатите практики, отразени в стандартите на МААЕ. По този начин регулатора трябва да бъде убеден за способността на оператора да поддържа високо



ниво на безопасност. България, също така транспонира в законодателството си референтните нива по безопасност, разработени от WENRA.

Необходимо е да отбележи, че български експерти са членове на Комитетите по стандарти на МААЕ по ядрена безопасност (NUSSC), радиационна защита (RASSC), безопасен транспорт на ядрен материал (TRANSSC) и безопасност на радиоактивните отпадъци (WASSC). Това дава възможност за пряко участие в процеса на изготвяне на стандартите от една страна и от друга – за своевременното отразяване на новите международни изисквания в националното законодателство.

## Списък на съкращенията

<b>АЕЦ</b>	Атомна електроцентрала
<b>АП</b>	Аварийен план
<b>АСАС</b>	Автоматична система за аерологично сондиране
<b>АЯР</b>	Агенция за ядрено регулиране
<b>БАН</b>	Българска академия на науките
<b>БЕХ</b>	Български енергиен холдинг
<b>БОК</b>	Басейн за отлежаване на касетите
<b>БПУ</b>	Блочен пулт за управление
<b>БРУ</b>	бързодействащо редукиционно устройство
<b>ВАБ</b>	Вероятностни анализи на безопасността
<b>ВАНО</b>	Световна асоциация на ядрените оператори
<b>ВВЕР</b>	Водо-воден енергиен реактор
<b>ВО</b>	Външна организация
<b>ВТ</b>	Вентилационни тръби
<b>ГДАЕЦ</b>	Главен дежурен на атомна електроцентрала
<b>ГДПБЗН</b>	Главна дирекция "Пожарна безопасност и защита на населението"
<b>ГР</b>	Група за ръководство
<b>ДГ</b>	Дизел генератор
<b>ДГС</b>	Дизел генераторна станция
<b>ДКЕВР</b>	Държавна комисия за енергийно и водно регулиране
<b>ДП РАО</b>	Държавно предприятие "Радиоактивни отпадъци"
<b>ЕК</b>	Европейска комисия
<b>ЕП-1</b>	Електропроизводство-1 (1-4 блок)
<b>ЕП-2</b>	Електропроизводство-2 (5 и 6 блок)
<b>ЕС</b>	Европейски съюз
<b>ЕСС</b>	Единна спасителна система
<b>ЗБИЯЕ</b>	Закон за безопасно използване на ядрената енергия
<b>ЗДЗМ</b>	Зона за дълговременни защитни мерки
<b>ЗЗБ</b>	Закон за защита при бедствия
<b>ЗМВР</b>	Закон за Министерството на вътрешните работи
<b>ЗНЗМ</b>	зона за неотложни защитни мерки
<b>ЗООС</b>	Закон за опазване на околната среда
<b>ЗПЗМ</b>	Зона за превантивни защитни мерки
<b>ИАОС</b>	Изпълнителна агенция по околна среда
<b>ИЕЯС</b>	Извеждане от експлоатация на ядрени съоръжения
<b>ИЙЛ</b>	Източници на йонизиращи лъчения
<b>КБ</b>	Култура на безопасност
<b>КЗ</b>	Контролирана зона
<b>КИП</b>	Контролно измервателни прибори
<b>КСК</b>	Конструкции, системи и компоненти
<b>КФ</b>	Контролиращ физик
<b>КФЗЯМ</b>	Конвенция за физическа защита на ядрения материал
<b>КЯБ</b>	Конвенция за ядрена безопасност

<b>МААЕ</b>	Международна агенция за атомна енергия
<b>МВН</b>	Максимално водно ниво
<b>МВР</b>	Министерство на вътрешните работи
<b>МЗ</b>	Министерство на здравеопазването
<b>МИЕ</b>	Министерство на икономиката и енергетиката
<b>МОСВ</b>	Министерство на околната среда и водите
<b>МС</b>	Министерски съвет
<b>НЕК</b>	Национална електрическа компания
<b>НПД</b>	Национален план за действие
<b>НПЗБ</b>	Национален план за защита при бедствия
<b>НЦРРЗ</b>	Национален център по радиобиология и радиационна защита
<b>ОАБ</b>	Отчет за анализ на безопасността
<b>ОВОС</b>	Оценка на въздействието върху околната среда
<b>ОК</b>	Осигуряване на качеството
<b>ОНРЗ</b>	Основни норми за радиационна защита
<b>ОТП</b>	Организации за техническа поддръжка
<b>ОЯГ</b>	Отработено ядрено гориво
<b>ПГ</b>	Парогенератор
<b>ПГР</b>	Планов годишен ремонт
<b>ПИС</b>	Постулирани изходни събития
<b>ПМ</b>	Програма за модернизация
<b>ПМС</b>	Пълномащабен симулатор
<b>ППБ</b>	Периодичен преглед на безопасността
<b>РАО</b>	Радиоактивни отпадъци
<b>РАР</b>	Ръководител на аварийните работи
<b>РДПБЗН</b>	Районна дирекция "Пожарна безопасност и защита на населението"
<b>РЗ</b>	Радиационна защита
<b>РИ</b>	Реакторна инсталация
<b>РПУ</b>	Резервен пулт за управление
<b>РУТА</b>	Ръководства за управление на тежки аварии
<b>СБ</b>	Системи за безопасност
<b>СВБ</b>	Системи важни за безопасността
<b>СММ</b>	Система за метеорологичен мониторинг
<b>СОАИ</b>	Симптомно ориентирани аварийни инструкции
<b>СУ</b>	Система за управление
<b>СУК</b>	Система за управление на качеството
<b>СХОГ</b>	Сухо хранилище за отработено гориво
<b>ТП</b>	Технически проект
<b>УЗК</b>	Ултразвуков контрол
<b>УКТС</b>	Устройство за комутация на технологични системи
<b>УПМСНА</b>	Устройствен правилник на МС и на неговата администрация
<b>УСБ</b>	Управляващи системи за безопасност
<b>ХЗ</b>	Хермозона
<b>ХОГ</b>	Хранилище за съхранение на отработено ядрено гориво
<b>ЦУА</b>	Център за управление на аварията
<b>ЯБ</b>	Ядрена безопасност

<b>ЯГ</b>	Ядрено гориво
<b>ЯС</b>	Ядрени съоръжения
<b>ЯЦ</b>	Ядрена централа
<b>ALARA</b>	As Low As Reasonably Achievable
<b>ECURIE</b>	European Community Urgent Radiological Information Exchange Европейска група на високо ниво по въпросите на ядрената безопасност и безопасността при управление на радиоактивните отпадъци и отработеното ядрено гориво
<b>ENSREG</b>	European Radiological Data Exchange Platform
<b>EURDEP</b>	International Atomic Energy Agency
<b>IAEA</b>	International Nuclear Event Scale
<b>INES</b>	International Regulatory Review Services
<b>IRRS</b>	International Reporting System
<b>IRS</b>	Operational Safety Review Team
<b>OSART</b>	Post Accident Monitoring System
<b>PAMS</b>	Safe Long Term Operation
<b>SALTO</b>	Safety Parameters Display System
<b>SPDS</b>	World Association of Nuclear Operators
<b>WANO</b>	Western European Nuclear Regulatory Authorities
<b>WENRA</b>	