

Съдържание

I. ВЪВЕДЕНИЕ

1. Политика на Република България в областта на ядрената енергетика	5
2. Преглед и списък на ядрените съоръжения в страната	5
3. Преглед на въпросите на безопасността, свързани с експлоатацията на АЕЦ "Козлодуй"	6
4. Национални програми, отнасящи се до ядрените съоръжения	8
5. Държавен контрол	9

II. ПРЕГЛЕД ЧЛЕН ПО ЧЛЕН

Член 6. - Съществуващи ядрени съоръжения	10
6.1. Блокове 1 до 4 на АЕЦ "Козлодуй"	10
6.2. Блокове 5 и 6 на АЕЦ "Козлодуй"	14
6.3. Хранилище за отработило гориво	16
6.4. Съоръжения за третиране на РАО	18
6.5. АЕЦ "Белене"	20
Член 7 - Законодателна и регулираща основа	21
7.1. Състояние на съществуващите законови и други нормативни актове в областта на ядрената безопасност и въвеждане на съответни национални изисквания	21
7.2. Законодателна и регулираща основа, установяваща системата за лицензиране	27
7.3. Законодателна и регулираща основа, установяваща системата на регулиращи инспекции	29
7.4. Законодателна и регулираща основа, която осигурява изпълнението на съответните нормативни актове и условията на разрешенията	31
Член 8 - Регулиращ орган	35
8.1. Статут и правомощия на Комитета за използване на атомната енергия за мирни цели. Основен нормативен документ, регламентиращ правомощията на регулиращия орган	35
8.2. Структура на Комитета за използване на атомната енергия за мирни цели като регулиращ орган	37
8.3. Позиция на Комитета за използване на атомната енергия за мирни цели в правителствената структура	42

8.4. Отношения на Комитета за използване на атомната енергия за мирни цели с органи, които се занимават с насърчаване и използване на атомната енергия	43
8.5. Препоръки на международната група за преглед на регулиращата дейност в Република България, 10-14 ноември 1997 год.	44
8.6. Общ план за подобряване на регулиращата дейност	45
Член 9 - Отговорност на притежателя на разрешение	46
9.1. Общи положения	46
9.2. Ред за използване на атомната енергия	47
9.3. Отговорности	47
9.4. Упълномощаване	48
9.5. Задължения и отговорности на Клон АЕЦ "Козлодуй"	49
9.6. Регулираща дейност	52
Член 10 - Приоритет на безопасността	53
10.1. Приоритетът на безопасността като основна политика в ЯЕ на Република България	53
10.2. Политика на КИАЕМЦ	53
10.3. Политика на експлоатиращата организация за безопасност	54
10.4. Други фактори, свързани с безопасността	54
10.5. Култура на безопасността и нейното развитие	55
Член 11. Финансови и човешки ресурси	57
11.1. Финансови ресурси	57
11.2. Човешки ресурси	60
Член 12. Човешки фактор	64
12.1. Превантивни действия	64
12.2. Отчитане ролята на човешкия фактор	67
12.3. Управление на персонала на АЕЦ " Козлодуй "	69
12.4. Роля на регулиращия орган	69
Член 13. Осигуряване на качеството	70
13.1. Политика за осигуряване на качеството	70
13.2. Исторически преглед на мерките за осигуряване на качеството	71
13.3. Нормативна основа	72
13.4. Осигуряване на качеството при проектиране	73
13.5. Осигуряване на качеството при изграждане и въвеждане в експлоатация	73
13.6. Осигуряване на качеството при експлоатация. Система за ОК на АЕЦ "Козлодуй"	74
13.7. Регулиращ контрол	79
13.8. Планирани действия на АЕЦ "Козлодуй" за развитие на системата по качество	79

Член 14 - Оценка и проверка на безопасността	80
14.1. Оценка на безопасността	80
14.2. Проверка на безопасността	82
Член 15 - Радиационна защита	86
15.1. Национална политика в областта на радиационната защита при експлоатация на АЕЦ	86
15.2. Законодателна и регулираща основа в областта на радиационната защита	87
15.3. Анализ на националните норми за радиационна защита	89
15.4. Контролни органи в областта на радиационната защита. Структура и функции	90
15.5. Ведомствена структура по радиационна защита на АЕЦ "Козлодуй "	92
15.6. Обобщени данни за радиационното въздействие върху персонала на АЕЦ	93
15.7. Обобщени резултати за радиационното въздействие върху околната среда	94
Член 16 - Аварийна готовност	95
16.1. Законодателна и регулираща основа на аварийното планиране и готовност	96
16.2. Аварийно планиране	102
16.3. Национален аварийен план	103
16.4. Аварийен план на АЕЦ "Козлодуй"	108
16.5. Планирани дейности	114
Член 17 - Избор на площадка	115
17.1. Законова и регулираща основа	115
17.2. Изследвания на площадки за АЕЦ в Република България	116
17.3. Международни договорености	121
Член 18 - Проектиране и изграждане	121
18.1. Регулираща основа	122
18.2. Проектни основи на блокове 1 и 2 на АЕЦ "Козлодуй"	123
18.3. Проектни основи на блокове 3 и 4 на АЕЦ "Козлодуй"	126
18.4. Проектни основи на блокове 5 и 6 на АЕЦ "Козлодуй"	126
18.5. Проектни основи за АЕЦ "Белене"	127
Член 19 - Експлоатация	127
19.1. Разрешения за въвеждане в експлоатация	128
19.2. Експлоатационни предели и условия	131
19.3. Експлоатационна документация	132
19.4. Аварийни процедури	134
19.5. Инженерно-техническа поддръжка	134

19.6 Докладване на събития	136
19.7. Събиране и анализ на експлоатационен опит	136
19.8. Управление на РАО	137

Приложение 1

Списък на ядрените съоръжения

Приложение 2

Данни за ядрените съоръжения

Приложение 3

Мерки за повишаване на безопасността на блоковете на АЕЦ "Козлодуй"

Приложение 4

Национално законодателство

Приложение 5

Система за обучение и квалификация на персонала на АЕЦ "Козлодуй"

Приложение 6

Разширена програма за допълнителни изследвания и дейности за повишаване на сигурността на площадката на АЕЦ "Козлодуй" и площадка "Белене"

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Съзнавайки необходимостта от международно-правен документ относно безопасността на ядрените съоръжения, Република България взема активно участие в подготовката на Конвенцията за ядрена безопасност. На 20.09.1994 год. в Международната агенция по атомна енергия (МААЕ) Конвенцията е подписана от Република България. На 14.09.1995 год. Конвенцията е ратифицирана със закон от 37-то Народно събрание (Парламента на страната) и е обнародвана в Държавен вестник, брой 93 от 1996 год.

Този доклад представя състоянието на съответствие с изискванията, достигнатото и планираното от Правителството на Република България, неговите органи и експлоатиращата организация за изпълнение на задълженията, произтичащи от Конвенцията за ядрена безопасност.

1. Политика на Република България в областта на ядрената енергетика

България е страна, бедна на енергийни ресурси, поради което през 60-те години е приет курс за развитие на ядрената енергетика. В програмата на Правителството на Република България от 1997 год. “Програма 2001” основната стратегическа цел към ядрената енергетика е повишаване и поддържане на безопасността на ядрените съоръжения. През 1998 год. е приета програма за развитие на енергийния отрасъл до 2010 год., в която са поставени следните изисквания:

- реконструкция и модернизация на всички генериращи мощности в АЕЦ “Козлодуй” за повишаване на ядрената безопасност, надеждността и равнището на автоматизация;

- осигуряване на безопасна експлоатация на блокове 1 - 4 в АЕЦ “Козлодуй” до края на проектния експлоатационен срок;

- решаване на проблемите, свързани с безопасното управление на отработилото ядрено гориво (ОЯГ) и радиоактивните отпадъци (РАО).

За покриване на електроенергийния баланс на страната след 2006-2008 год. е вероятно изграждането на нова АЕЦ с мощност от около 600 MW(e).

2. Преглед и списък на ядрените съоръжения в страната

Въведените и намиращи се в експлоатация ядрени съоръжения в Република България са на площадката на АЕЦ “Козлодуй”, както следва:

Вид на ядреното съоръжение	Тип на ядреното съоръжение	Въведено в експлоатация
Блок 1	ВВЕР-440/В230	енергиен пуск 1974 год.
Блок 2	ВВЕР-440/В230	енергиен пуск 1975 год.
Блок 3	ВВЕР-440/В230	енергиен пуск 1980 год.
Блок 4	ВВЕР-440/В230	енергиен пуск 1982 год.
Блок 5	ВВЕР-1000/В320	енергиен пуск 1987 год.
Блок 6	ВВЕР-1000/В320	енергиен пуск 1991 год.
Хранилище за Отработило гориво	басейнов тип	1990 год.

Общата инсталирана мощност на шестте блока в АЕЦ “Козлодуй” е 3760 MW(e). Натрупаният досега експлоатационен опит е повече от 99 реактор-години. През последните години АЕЦ “Козлодуй” осигурява около 45 % от общото електропроизводство на страната.

За изграждане на втора атомна централа през 70-те години е избрана площадка край гр. Белене. Тя е предадена на Министерството на енергетиката през 1980 година за усвояване. Първоначално е предвидено изграждането на 4 енергийни блока, съоръжени с реактори тип ВВЕР-1000, модел В-320, с възможност за разширение с още нови мощности. Инженерното усвояване на площадката и изграждането на инфраструктурата на АЕЦ започна в края на 1980 год. Строителството на първи блок започва през 1987 год. През 1991 год. с решение на Правителството на Република България строителството на АЕЦ “Белене” е замразено, главно поради финансово-икономически причини.

3. Преглед на въпросите на безопасността, свързани с експлоатацията на АЕЦ “Козлодуй”

Блокове 1 - 4

Блокове 1 - 4 на АЕЦ “Козлодуй” са оборудвани с реактори от типа ВВЕР-440/В230. Въпреки, че проектът им е разработен в края на 60-те години, те притежават редица положителни качества, носещи белезите на блокове с вътрешно присъща безопасност. Същевременно в проекта им са констатирани несъответствия със съвременните изисквания за осигуряване на безопасността. Поради това през 80-те години са изпълнени редица подобрения, основани на експлоатационен опит и препоръки на Главния конструктор. След 1990 год. започва систематично и поэтапно

повишаване на безопасността им с участие на международни експертни организации. През 1997 год. е завършено изпълнението на мерки от краткосрочна триетапна програма за повишаване на безопасността и надеждността на експлоатация. През 1998 год. започва реализацията на мерки от комплексна програма за по-нататъшно повишаване на безопасността. Програмата съдържа редица технически мерки, разработени на базата на детерминистични и вероятностни анализи. Внедряването им ще доведе до приемливо ниво на безопасност, отговарящо на съществуващата международна практика за реактори от това поколение.

Блокове 5 и 6

Блокове 5 и 6 на АЕЦ “Козлодуй” са оборудвани с реактори ВВЕР-1000/В-320. Проектът на тези реактори като цяло съответства на международно приетите изисквания за безопасност. Приложен е основният принцип за безопасност на АЕЦ - защита в дълбочина, с използване на няколко физични бариери. Активните системи за безопасност имат $3 \times 100\%$ капацитет, функционална независимост и физическо разделяне. Херметичната им обвивка е проектирана на пълно налягане (0,5 МРа).

Въз основа на анализа на експлоатационния опит, сравнението с аналогични реактори от типа PWR и повишените международни изисквания за безопасност е разработена и се изпълнява програма за модернизация. Най-общо целите на програмата са да се подобрят безопасността и разполагаемостта на блоковете.

Управление на отработилото ядрено гориво

В периода от началото на експлоатацията на АЕЦ “Козлодуй” до 1988 год. ОЯГ е транспортирано в бившия СССР.

През 1990 год. на територията на АЕЦ “Козлодуй” е завършено изграждането на хранилище за отработило ядрено гориво (ХОГ) от басейнов тип. Съгласно проекта ХОГ е разчетено да бъде запълнено за 10 години и касетите да могат да се съхраняват до 30 години в него. Състоянието на ХОГ не отговаря на някои от съвременните изисквания за безопасност и преоценените сеизмични характеристики на площадката. През 1991 год. е разработена програма за повишаване на безопасността на ХОГ, която е в процес на актуализация.

От 1988 год. досега генерираното ОЯГ се съхранява в басейните за отлежаване на касетите при реакторите (БОК) и ХОГ. Към 1-ви март 1998 год. на площадката се съхраняват 4737 касети с ОЯГ от двата типа реактори ВВЕР-440 и ВВЕР-1000, което представлява приблизително 768 t тежък метал.

В периода 1988-1997 год., когато се осъществява преход на икономиката на страната към пазарни условия, не е разработена подробна стратегия за крайната фаза за управлението на ОЯГ. През 1998 год. е приета политика на Националната електрическа компания (НЕК - ЕАД) по този въпрос. В нея са предвидени следните основни решения за безопасно управление на ОЯГ от АЕЦ “Козлодуй”:

- частично връщане на ОЯГ в страната производител - Русия;
- модернизиране на ХОГ и привеждането му в съответствие със съвременните изисквания за безопасност;
- проучване на възможностите за увеличаване капацитета на ХОГ и на басейните БОК, чрез уплътнено съхраняване на касетите в тях;
- построяване на ново хранилище за съхраняване на ОЯГ за период не по-малко от 50 години или съхраняване в контейнери.

За реализиране на политиката са планирани следните основни етапи:

- до 2000 год. завършване на изпълнението на програма за привеждане в съответствие със съвременните изисквания за безопасност, дооборудване и лицензиране на съществуващото хранилище за отработило ядрено гориво;
- до 2000 год. завършване на преговорите за частично връщане на ОЯГ на производителя, включително и решаване на въпроса с високоактивните отпадъци от преработването му;
- до 2005 год. изграждане на второ междинно хранилище за ОЯГ и определяне на дългосрочните цели за третиране на ОЯГ, включително и всички технико-икономически аспекти на проблема.

Управление на ниско и средно активни РАО

Въпросът с безопасното управление на РАО в АЕЦ “Козлодуй” ще бъде решен цялостно в близките няколко години. Течните и газообразни РАО се подлагат на очистване. Получените концентрати - радиоактивни солеви разтвори, йонообменни смоли и филтри се съхраняват в специални хранилища. Твърдите РАО, обемът на които може да бъде намален, се пресоват в 200-литрови варели и се съхраняват на площадката на АЕЦ “Козлодуй”. През 1991 год. е закупена инсталация за преработване на средно и нискоактивни течни РАО, изготвен е технически проект на цех за преработване и временен склад за съхраняване на преработените РАО в течение на 25-30 години. Поради причини главно от организационен и финансов характер въвеждането на цеха в експлоатация се очаква през 2000 год. До 2000 год. се предвижда да бъде завършено и пуснато в експлоатация и междинно хранилище за съхранение на ниско и средно активни РАО.

4. Национални програми, отнасящи се до ядрените съоръжения.

За поддържане и повишаване на безопасността и надеждността на ядрените съоръжения е предвидено да бъдат извършени следните дейности:

- Изпълнение на комплексна програма за повишаване на безопасността на блокове 1-4 в АЕЦ “Козлодуй”. Програмата е приета от НЕК-ЕАД през 1997 год., като е отворена за изменения и допълнения. Тя се изпълнява в рамките на годишните планови ремонти и се очаква да бъде завършена до 2002 год.;

- Изпълнение на програма за модернизация на блокове 5 и 6 на АЕЦ “Козлодуй”. Програмата ще се изпълнява в рамките на годишните планови ремонти от Европейския консорциум (Siemens, Framatom, Атоменергоекспорт) и компанията Westinghouse и ще завърши до 2005 год.;

- Изпълнение на програма за привеждане на ХОГ в съответствие със съвременните изисквания за безопасност;

- Регламентиране на дейностите за набиране и изразходване на средства от фонд “Безопасност и съхранение на радиоактивни отпадъци” и от фонд “Извеждане на ядрени съоръжения от експлоатация” до края на 1998 год.;

- Създаване на “Национална институция за безопасно управление на РАО” до 2005 год.;

- Разработване на план и технически проект за извеждане на блокове 1 и 2 от експлоатация.

5. Държавен контрол

През 1957 год., когато Република България става страна-учредител на МААЕ и създаден Комитет за мирно използване на атомната енергия (КМИАЕ), на който е възложено да следи и насочва развитието на научно-изследователската и приложна дейност в тази област. С държавни решения от 1975 и 1980 год. на КМИАЕ се възлагат функции по контрол на ядрената и радиационна безопасност при експлоатация на ядрени съоръжения и по контрол, отчитане и превозване на ядрен материал.

Със Закон за използване на атомната енергия за мирни цели (ЗИАЕМЦ) от 1985 год. КМИАЕ е преобразуван в Комитет за използване на атомната енергия за мирни цели (КИАЕМЦ). На КИАЕМЦ са възложени функции на регулиращ орган по ядрена безопасност и радиационна защита, така както те са формулирани в Конвенцията по ядрена безопасност. Съгласно ЗИАЕМЦ Министерството на здравеопазването,

Министерството на околната среда и водите, Министерството на вътрешните работи и Министерството на земеделието, горите и аграрната реформа и други държавни органи упражняват специализиран контрол в рамките на предоставените им правомощия.

В последващото изложение е направен преглед на изпълнението на задълженията на Република България по членове от 6 до 19 на Конвенцията за ядрена безопасност.

II. ПРЕГЛЕД ЧЛЕН ПО ЧЛЕН

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 на времето за спиране може да се вземе под внимание цялата енергийна ситуация и възможните алтернативи, а така също социалното, екологичното и икономическо въздействие.”

АЕЦ “Козлодуй” се намира на брега на р. Дунав, на около 4 km от талвега на реката. На площадката в експлоатация се намират 6 енергийни блока. Изградено е и хранилище за ОЯГ и временно хранилище за ниско и средноактивни отпадъци. В процес на изграждане се намира комплекс съоръжения за преработка на РАО и склад за временно съхраняване на контейнери с преработени РАО.

Списъкът на ядрените съоръжения е даден в Приложение 1., данни за тези съоръжения са дадени в Приложение 2.

6.1. Блокове 1 до 4 на АЕЦ “Козлодуй”

Обща информация

Блоковете с реактори ВВЕР-440/В 230 са изградени в модули с по 2 блока: 2 реактора са разположени в общо реакторно здание и използват някои общи системи за

нормални експлоатация. Системите за безопасност на всеки блок са отделни и независими от другия. Всички блокове имат по два 220 МВт(е) турбогенератора.

Важното механично оборудване може да се смята като стандартизиран проект и е произведено по стандартни процедури. Блоковете са проектирани по нормални индустриални стандарти и норми, като само оборудването на реактора и тръбопроводите на I контур са проектирани и произведени в съответствие със специални изисквания.

Въз основа на експлоатационен опит и по препоръки на Главния конструктор до 1990 год. са извършени следните мерки, насочени към подобряване на безопасността:

- замяна на предпазни клапани на компенсатора на налягането;
- сеизмично укрепване на сгради, тръбопроводи и оборудване;
- отгряване на корпусите на реактори 1 и 2;
- мерки за намаляване термичния шок на корпуса на реактора в случай на авария;
- мерки за намаляване неутронния поток върху корпуса на реактора;
- замяна на акумулаторни батерии на системите за надеждно електрозахранване;
- замяна на горимите електрически кабели на системите за безопасност.

Оценки на безопасността

В периода 1990-1994 год. са проведени няколко мисии на МААЕ за обследване и анализ на безопасността на блокове 1-4:

Оценка на събития важни за безопасността (на английски език - Assessment of Safety Significant Event Team, ASSET) - проведени през 1990, 1992, 1993 год.

Преглед на безопасността (на английски език - Safety Review Mission, SRM) - проведени през 1991, 1993, 1994 год.

Докладите от тези мисии са на разположение в МААЕ.

Първите мисии - ASSET (12-23.11.1990 год.) и SRM (03-21.06.1991 год.) - констатирали наличието на висококвалифициран персонал, но същевременно и слабости в културата на безопасност, обучението на персонала, поддръжката на съоръженията, осигуряване на качеството и управленческата практика. Предложени са редица технически мерки за повишаване на експлоатационната безопасност и ред. За изпълнение на препоръките, с решение на Правителството на Република България през 1991 год. блокове 1 и 2 са спрени от експлоатация. В течение на около 18 месеца са реализирани мерки за възстановяване на проектното ниво на безопасност.

Следващите мисии - ASSET (01-05.06.1992 год.) и SRM (26-30.04.1993 год.) констатирали, че редица от дадените препоръки са изпълнени, а други са включени в обща програма за подобряване на безопасността и като цяло е постигнат съществен

напредък. Препоръчва се влагане на повече средства и усилия за ускоряване реализацията на набеязаните мерки.

Мисията ASSET от 20.09-01.10.1993 год. е насочена към проверка отстраняването на забележките от 1992 год. Констатира се, че 6 от 13 препоръки са изпълнени, а останалите “са добре адресирани и има напредък при изпълнението им”. Препоръчват се допълнителни усилия за повишаване квалификацията на ремонтния персонал и разработване на ремонтни инструкции.

Последната от споменатите мисии - SRM от 12-14.07.1994 год. констатира, че от около 60 технически проблема почти всички са изцяло или частично решени и само за 5 от тях все още се провеждат изследвания. По отношение на препоръките, свързани с експлоатационните аспекти се констатира аналогична ситуация - от около 160 препоръки приблизително 150 са изпълнени изцяло. Допълнителна информация по реализацията на краткосрочната триетапна програма е дадена в Приложение 3.

В периода 1996 - 1997 год. е извършен вероятностен анализ на безопасността (ВАБ) ниво 1 за блокове 1-2 и 3-4. Резултатите от изследванията са обсъдени с експерти на МААЕ по време на проведената IPERS мисия през м. ноември 1997 год. Дадени са редица препоръки по изпълнението на които се работи.

За оценка на експлоатационната безопасност на АЕЦ се осъществява оперативен контрол от инспекторите на КИАЕМЦ и специализираните контролни органи. Обемът на този контрол е коментиран в текста по член 14 на Конвенцията. През периода 1990-1998 год., КИАЕМЦ издава ежегодни разрешения за експлоатация след спиране за ремонт въз основа на обстойни проверки за изпълнението на планираните мерки за подобрения, общото състояние на блоковете и на отделните системи и компоненти. Констатираното удовлетворително ниво на безопасност служи като основание за издаване на разрешение за експлоатация.

Извършени и планирани дейности за повишаване на безопасността

В периода 1990-1997 год. е изпълнена краткосрочна триетапна програма за обезпечаване функционалната способност на системите и съоръженията на блоковете, разработена със съдействието на Световната асоциация на ядрените оператори (на английски език - World Association of Nuclear Operators, WANO) и приета от КИАЕМЦ. Проведени са и детайлни изследвания на различни аспекти на безопасността, като например оценка на характеристиките на корпусите на реакторите (включително анализ на проби от метала), анализи на приложимостта на принципа “изтичане преди скъсване” за основните тръбопроводи на 1-ви контур, квалификация на оборудването от системите, важни за безопасността и др. Реализираните мерки довеждат до

съществено подобряване на безопасността. Основните резултати от изпълнение на краткосрочната програма са дадени в Приложение 3. Във връзка с останали открити въпроси, относно установен или потенциален дефицит на безопасността, е изготвена концепция за реконструкция на блокове 1 до 4. На тази основа, съвместно с организации от Русия, е разработена комплексна програма за реализация на по-нататъшни мерки за повишаване на безопасността на блоковете.

Критериите за безопасност в комплексната програма са определени в съответствие с препоръките на МААЕ и изискванията на КИАЕМЦ:

- честота на повреди на активната зона по-ниска от $1.E-4$ на реактор за година;
- мерките за управление на аварии и средствата за локализация трябва да осигурят намаляване с порядък спрямо посочената стойност вероятността за значителни изхвърляния на радиоактивни продукти в околната среда.

Допълнително от КИАЕМЦ са дефинирани норми за прогнозираните максимални индивидуални дози на облъчване на населението в случай на проектни и надпроектни аварии.

При разработване на комплексната програма е използван опита, натрупан в АЕЦ “Козлодуй” през последните години, опита от изследванията на блоковете от този тип в Русия и Словакия, препоръките на МААЕ и резултатите от проведения за блоковете ВАБ.

Анализите са направени в съответствие с методология, определена в документите на МААЕ за оценка на безопасността на АЕЦ, намиращи се в експлоатация (Общи правила за оценяване на безопасността на Атомни електроцентрали изградени по стари стандарти - INSAG-8 и Периодичен преглед на безопасността на АЕЦ в експлоатация - 50-SG-O12).

При разработването на програмата са изпълнени:

- детерминистичен анализ на текущото състояние на безопасността на блоковете;
- ВАБ - ниво1 в съответствие с препоръките на МААЕ;
- анализ на експлоатационния опит.

Основните резултати от детерминистичните анализи са следните:

- анализирани са 54 нормативни и технически документа;
- определени са отклоненията на оригиналния проект от изискванията на нормативните и техническите документи (111 бр.) и препоръките на МААЕ (16 бр.);
- определени са 61 проблема по безопасност, като нито едно от установените отклонения не изисква незабавни действия;
- предложени са 51 технически мерки.

Резултатите от ВАБ показват, че главните съставляващи за стопяване на активната зона са аварии, свързани с: разкъсване на елементи от първи контур (съкр. от англ. език LOCA); разкъсване на главен паропровод (съкр. от англ. език MSLB); загуба на външно електрозахранване (съкр. от англ. език LOOP), и сеизмично въздействие. Определени са 9 проблема по безопасност и са предложени 5 технически мерки.

Въз основа на анализа на експлоатационния опит са определени 29 проблема и са планирани съответни мерки

Съвместното изпълнение на тези анализи води до получаване на резултати, аналогични на тези достигани при провеждане на периодична оценка на безопасността, препоръчвана от МААЕ. На тяхна база са идентифицирани области от проблеми и е разработен списък от мерки за тяхното решаване, които представляват Комплексната програма. Счита се, че реализацията на тези мерки няма да изисква създаването на специални условия (като продължителни спирания на блоковете) и може да се осъществи в рамките на 4 години. Извършена е оценка и на икономическата им ефективност. Продължаването на експлоатацията на блоковете ще позволи и набирането на средствата, необходими за извеждането им от експлоатация. Започнато е изпълнение на част от планираните мерки (Виж Приложение 3).

От КИАЕМЦ е изискано разработването на доклад за доказване безопасността на блоковете след изпълнение на триетапната краткосрочна програма, обосноваване на новата максимална проектна авария и радиоecологичните последици от нея, допълнителни анализи за доказване надеждността на тръбопроводите от първи контур. В ход е изготвянето на експертиза на комплексната програма от страна на водещи западноевропейски компании.

Намерения

Проектният срок на експлоатация на блоковете е 30 години. Направените през последните няколко години изследвания и оценки на остатъчният ресурс на основното оборудване показват, че този срок е достижим. Като се отчетат изпълнените вече мерки за повишаване на експлоатационната безопасност и мерките, които ще бъдат реализирани през следващите 2-3 години, предполагаемият срок за извеждане от експлоатация на първи и втори блок е 2004 - 2005 год., а за трети и четвърти блок не по-рано от 2010 - 2012 год.

6.2. Блокове 5 и 6 на АЕЦ “Козлодуй“

Обща информация

Блоковете с реактори ВВЕР-1000/В320 са третата генерация на съветски проект реактори с вода под налягане и са подобни на западните проекти на реактори тип PWR по философия за осигуряване на безопасността, проектни характеристики и конструкция. Блоковете са проектирани в съответствие със стандартите, установени в “Общи положения за осигуряване на безопасността” (ОПБ-73), впоследствие осъвременени с “Правила за ядрена безопасност на АЕЦ” (ПБЯ-04-74), “Основни правила по безопасност” (ОПБ-82) и “Норми за радиационна защита” (НРБ-76) на бившия СССР. Основната концепция по безопасност - защита в дълбочина - е реализирана чрез проектни решения, включващи използване на резервираност, разнообразие, независимост, защита срещу откази и пасивни елементи. Проектните основи на тези блокове са коментирани в раздела по чл.18.

Оценки на безопасността

Проведени са мисии на МААЕ за оценка на експлоатационната безопасност (Operational Safety Analysis Review Team, OSART) през 1990 год. и OSART от 1991 год. Констатира се добро състояние по отношение анализа на експлоатационните събития, управлението на експлоатационната дейност, програмите за контрол състоянието на оборудването, радиационния контрол. Трябва да бъдат подобрени организацията на експлоатацията и ремонтната дейност, а също и на инженерното осигуряване. Дават се допълнителни препоръки по отношение взаимодействието с КИАЕМЦ и НЕК-ЕАД. Препоръките се изпълняват в съответствие с разработена програма.

Мисията ASSET на МААЕ, проведена в периода 14-25.11.1994 год., разглежда над 400 експлоатационни събития, 177 от които са свързани с безопасността. Заключениеята в общи линии са:

- съществуват добри критерии за докладване;
- има инструкция за докладване;
- няма събития, които не са докладвани ;
- няма събития с радиоecологични последствия на и извън площадката;
- съществува тенденция за намаляване броя на събитията;
- подобрена е ефективността на надзора.

Мисията установява обща тенденция към подобряване на експлоатационната безопасност.

Последната мисия SRM, проведена в периода 26.06-01.07.1995 год. прави преглед на програмата за модернизация на блокове 5 и 6. Констатира се, че програмата е разработена в съответствие със съществуващите оценки и анализи на МААЕ за безопасността на ВВЕР-1000/В320. Някои от дефинираните от МААЕ дефицити на безопасността не са включени в нея, тъй като проблемите са били решени или ще се решат в близко бъдеще.

За тези блокове също е изпълнен ВАБ - ниво 1. През 1996 год. е проведена мисия на МААЕ за оценка на методологията и резултатите от анализите (на английски език - International Peer Review Service (IPERS)). В рамките на контракт за подпомагане на КИАЕМЦ, финансиран от Европейската комисия, е планирано извършването на преглед на коригираните анализи от експерти на Riskaudit.

Изпълнени и планирани дейности за повишаване на безопасността

В процеса на въвеждането в експлоатация на блокове 5 и 6 са констатирани редица недостатъци, някои от които са отстранени още преди пускането им в експлоатация, а други - в процеса на експлоатация. Основните мерки за повишаване на безопасността, реализирани до 1998 год., са представени в Приложение 3. Развитието на изискванията за безопасност, изучаването на експлоатационния опит и необходимостта от подмяна на оборудване и системи поради изтичане на техния ресурс, наложиха в периода 1992-1994 год. да се започне планиране на технически мерки за подобрения на блоковете. С активно международно съдействие, през 1994-1995 год. е разработена първата редакция на програма за модернизацията им. Мисията на МААЕ през 1995 год. по принцип одобрява програмата, като дефинира 7 допълнителни мерки. Последната редакция на програмата за модернизация е приета с положителна оценка от Riskaudit през 1997 год. и е утвърдена от КИАЕМЦ.

От НЕК-ЕАД през 1997 год. е обявен е търг за изпълнение на програмата. Реализацията на основната част от мерките е предоставена на Европейски консорциум "Козлодуй", включващ Атоменергоекспорт-Русия, Siemens-Германия и Framatom-Франция. Изпълнението на редица мерки е поето от компанията Westinghouse-САЩ. В момента е в ход първата фаза от реализацията. Основните мерки от програмата за модернизация са представени в Приложение 3.

Намерения

Проектният срок на експлоатация на блоковете е 30 години. Предвид обстоятелството, че блоковете са изградени в съответствие със съвременните изисквания за осигуряване на безопасност, достигането му не буди съмнение. В

перспектива ще се разгледа възможността за удължаване на този срок в зависимост от резултатите от анализите на ресурса на основното оборудване.

6.3. Хранилище за отработило гориво

Обща информация

Изваденото от реакторите ОЯГ се съхранява в басейни за отлежаване, намиращи се непосредствено до реакторите. След 3-5 години престояване то се извозва в междинно хранилище (ХОГ), разположено на територията на АЕЦ “Козлодуй”, в близост до блокове 3 и 4.

Хранилището за отработило гориво (ХОГ) е басейнов тип, разположено в самостоятелна сграда. Съгласно проекта хранилището е разчетено да бъде запълнено за 10 години и горивото може да се съхраняват до 30 години в него. Допълнителни данни за ХОГ са дадени в Приложение 2.

Оценки на безопасността

Безопасността на ХОГ се осигурява чрез комплекс от технически и организационни мерки. Проектните решения включват двойна облицовка на басейните, осигуряваща висока плътност и надежден контрол на протечките. За обосновка на безопасността проектантът е извършил съответни анализи. Конструктивните и неутронно-физическите характеристики на касетите с ОЯГ гарантират запазване на тяхната плътност и цялост при напълно осушени басейни и въздушно охлаждане за интервал от време, достатъчен за предприемане на възстановителни действия.

Техническият проект на ХОГ е разработен в съответствие с действащите през 70-те години съветски нормативни документи и е приет от Министерството на енергетиката през 1980 год. Строителните и пуско-настроечните операции са завършени в началото на 1990 год.

Поради установени проектни недостатъци разрешение за въвеждане на хранилището в постоянна експлоатация не е издадено от Инспекцията по безопасно използване на атомната енергия (ИБИАЕ) при КИАЕМЦ. През м. февруари 1990 год. е издадено разрешение за краткосрочно съхраняване на 960 касети от реакторите тип ВВЕР-440. До 1998 год. са издавани разрешения за краткосрочно съхраняване на допълнителни количества ОЯГ на базата на обосновки на безопасността.

През 1991 год. е разработена програма от мерки за повишаване безопасността на ХОГ. През 1992 год. в програмата са отчетени новите сеизмични характеристики на

площадката на АЕЦ “Козлодуй”. Поради финансови и организационни причини основните мерки от нея не са изпълнени.

Направени са две независими екологични оценки на ХОГ: експертиза от колектив на фирмата “Риск-Инженеринг” и пълен доклад за въздействието върху околната среда от специалисти на Софийски университет “Св. Климент Охридски”. Резултатите от тях не показват съществени негативни последици от експлоатацията на ХОГ за околната среда.

Действия за повишаване на безопасността

През 1997 год. е изготвен списък на неотложни мерки за повишаване на безопасността на ХОГ, повечето от които се предвижда да бъдат изпълнени до края на 1998 год. По програма ФАР е финансирана преценка на програмата от 1991 год. със срок на изпълнение декември 1998 год. По резултатите от този анализ ще бъдат определени по-нататъшните действия.

През 1998 год. е започнато изпълнението на мерки за повишаване на надеждността на системите и съоръженията и сеизмоустойчивостта на ХОГОД. Основните мерки са следните:

- подобряване надеждността на електрозахранване на системите на ХОГ;
- подобряване надеждността на захранване на ХОГ с химически обезсолена вода;
- подобряване надеждността на захранване на ХОГ с техническа вода;
- антисеизмично укрепване на машинно-технологично оборудване, изпълняващо функции на безопасност;
- антисеизмично укрепване на строителната конструкция на ХОГ.

6.4. Съоръжения за третиране на РАО

При проектирането и изграждането на блоковете в АЕЦ “Козлодуй”, във връзка с определяне методите и средствата за управление на РАО, е ползвана Наредба № 0-35 на Министерството на здравеопазването и Министерството на вътрешните работи, определяща общи изисквания за работа с радиоактивните вещества. Ползвани са отделни положения на приложими нормативни актове на бившия СССР.

Получаваните в процеса на експлоатация РАО се съхраняват в специализирани корпуси (СК) - по един СК към два блока. През последните години в централата се генерират средногодишно около 400 m³ течни РАО, 360 m³ твърди РАО и 20 m³ ниско и средноактивни йонообменни смоли.

Към средата на 1998 год. в хранилищата на АЕЦ “Козлодуй” се съхраняват около 6500 m³ ниско- и средноактивни твърди отпадъци и около 7000 m³ течни РАО. Общата активност на съхраняваните ниско и средноактивни РАО е около 370 ТВq.

Високоактивните РАО (детайли, облъчени в активната зона) се съхраняват в предвидените по проект т. нар. “могилници” на блокове 1 до 6. От наличния около 200 m³ обем за блокове от 1 до 4, половината вече е запълнен. В хранилището за високоактивни РАО на 5 и 6 блок с обем 86 m³ се съхраняват около 5 m³ отпадъци.

Прогнозните количества след извеждане на блокове 1-6 на АЕЦ “Козлодуй” от експлоатация се оценяват на около 100 000 m³ преработени ниско- и средноактивни отпадъци.

Специализирани корпуси - 1, 2 и 3

Течните РАО след съответно концентриране в изпарителни системи се съхраняват в резервоари от неръждаема стомана - по 5 броя с обем 500 m³ всеки в СК-1 и в СК-2, както и 3 броя с обем 200 m³ всеки в СК-3. Твърдите РАО се съхраняват в бетонни шахти с общ обем 1600 m³ в СК-1 и СК-2 и 1500 m³ в СК-3. Проектът на СК-1 и СК-2 не предвижда инсталации за преработка на течните РАО, а изграждане на разширения след пет годишна експлоатация за увеличаване на обемите. Такива разширения не са изградени, което е наложило течните РАО да се изпаряват до сух остатък. По този начин за 24 годишна експлоатация на блокове 1 до 4 са натрупани близо 4000 m³ твърда фаза в резервоарите за течни РАО.

За СК-3 по проект е предвидена инсталация за битумиране на течни РАО, и три резервоара за кубов остатък с обем по 200 m³ всеки. Поради липса на готовност в доставчика предвидената инсталация за битумиране не е монтирана. Поради това през 1988 год. е изградено разширение на СК-3 с 4 резервоара по 750 m³ всеки.

След запълване на бетоновите шахти в СК-1 и СК-2, през 1980 год. е изградено временно приповърхностно хранилище за твърди РАО на площадката на централата с общ обем 4000 m³ (40 отсека по 100 m³). Хранилището представлява система от железобетонни бункери, затваряни с железобетонни капаци. Към средата на 1998 год. хранилището е запълнено с твърди и меки РАО.

Цех за преработване на РАО и хранилище за преработените РАО

В процес на изграждане е комплекс съоръжения и системи за преработване на натрупаните РАО и тяхното временно съхраняване. Westinghouse-САЩ е доставчик на инсталациите за преработка на течни РАО, преса за пресоване на твърди РАО, инсталация за изгаряне на радиоактивно замърсени масла, други съоръжения,

апаратура, идейни проекти и технологии. Комплексът се изгражда с финансиране по програма ФАР и собствени средства на НЕК - ЕАД, като се планира въвеждането му в експлоатация през 2000 год.

Проектната технология предвижда следните етапи:

- извличане на течните РАО от резервоарите в съответните спецкорпуси посредством система за разтваряне на кристалната фаза в резервоарите за кубов остатък;

- транспортиране на разтворения кубов остатък със специална автоцистерна от СК-1 и СК-2, и по тръбопроводи от СК-3 до цеха;

- концентриране на кубовия остатък чрез тънкофилмов изпарител;

- приготвяне на циментова смес, с капацитет 12 m³ в денонощие

Твърдите РАО се доставят в контейнери и се сортират по определени критерии, след което се поставят в 200-литрови варели и се пресоват с мобилна преса с усилие 980 t. Едрогабаритните предмети предварително се раздробяват. Всеки варел се маркира и преминава през сканиращо устройство за определяне на обща активност и изотопен състав. Пресованите варели се поставят в железобетонен контейнер с полезен обем 5 m³ и се заливат с циментовата смес, съдържаща течните РАО. Контролира се общата активност и общото тегло на контейнера и се документира съдържанието на всеки. Управлението и контролът на процесите са автоматизирани.

След запълване контейнера отлежава 24 часа за втвърдяване на циментовата смес, след което се извозва до склада за съхраняване.

Изготвен е проект на хранилище за съхраняване на преработените РАО на площадката. Сградата е с дължина 72 m и ширина 37 m и е изградена върху баластрова възглавница с обща фундаментна плоча. Предвидена е система за контрол и събиране на неорганизираните протечки. Отделните транспортни операции се извършват с помощта на кранове и манипулатори, като управлението е дистанционно. Контейнерите се подреждат на 4 реда във височина, 8 реда в ширина и 30 реда в дължина във всяко от двете халета.

Планирани дейности

Политиката на АЕЦ “Козлодуй” е насочена към минимизиране на обемите РАО на всички етапи от тяхното получаване и обработка, и надеждното им изолиране от околната среда.

След въвеждане на новите съоръжения в експлоатация е предвидено да започне постепенно извличане на натрупаните в наличните обеми РАО и тяхната преработка по

описаната по-горе технология. Предвижда се, че в рамките на 5-7 години всички натрупани РАО ще бъдат преработени.

6.5. АЕЦ "Белене"

Дейностите по избор на площадката, както и проектните основи на АЕЦ "Белене" са коментирани в разделите по чл.17 и чл.18. В Приложение 2 е представена допълнителна информация за АЕЦ "Белене".

През последните години са проведени редица проучвания относно възможностите за продължаване на строителството, които продължават. Към настоящия момент няма решение по въпроса и не се планира продължаване на строителството.

От изложеното следва заключението, че Република България изпълнява изискванията на чл. 6 на Конвенцията.

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 регулираща 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 експлоатация 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.*

7.1. Състояние на съществуващите законови и други нормативни актове в областта на ядрената безопасност и въвеждане на съответни национални изисквания

В Приложение 4 е дадено описание на законодателната и регулираща основа в Република България - закони и подзаконови нормативни актове

Описание на националните законови актове в областта на ядрената безопасност

Основен акт в областта на използването на атомната енергия е Закон за използване на атомната енергия за мирни цели

В първата глава на ЗИАЕМЦ - “Общи положения” - се съдържат основните принципи на използване на атомната енергия:

- атомната енергия в Република България се използва само за мирни цели;
- забранява се използването на атомната енергия за производство на ядрено оръжие или на други ядрени взривни съоръжения, както и на всякакви средства за масово унищожение;
- използването на атомната енергия се осъществява в съответствие с целите и принципите на ядрената и радиационната безопасност, като опазването живота и здравето на хората и на околната среда има предимство пред стопанските и другите обществени нужди;
- специалният ядрен материал и ядрените съоръжения са държавна собственост;
- добиването, преработването и производството на ядрен материал, превозването и търговията със специален ядрен материал и използването на ядрените съоръжения са държавен монопол.

Съгласно чл. 18, ал.4 от Конституцията на Република България със закон може да се установява държавен монопол върху използването на ядрената енергия и производството на радиоактивни продукти. Такъв е ЗИАЕМЦ, в който с чл.2, ал.3 е установен държавен монопол върху добиването, преработването и производството на ядрен материал, превозването и търговията със специален ядрен материал и използването на ядрени съоръжения. С чл.2, ал.1 специалният ядрен материал и ядрените съоръжения са обявени за държавна собственост. Правата върху гореспоменатите дейности и обекти се предоставят по реда и условията на Закона за концесиите.

В глава втора на ЗИАЕМЦ - “Управление на използването на атомната енергия” - Комитетът за използване на атомната енергия за мирни цели към Министерски съвет е

определен за орган, провеждащ държавната политика за безопасно използване на атомната енергия. В чл. 13 от закона са конкретно изброени правомощията на КИАЕМЦ.

В третата глава на ЗИАЕМЦ - “Държавен контрол” - се съдържат основните правила във връзка с упражняването на държавния контрол по безопасното използване на атомната енергия и при превозването, съхраняването и отчитането на ядрения материал. Този контрол се упражнява от КИАЕМЦ чрез Инспекцията по безопасно използване на атомната енергия.

Разпоредбите на глава четвърта от ЗИАЕМЦ третираат въпросите на гражданската отговорност за вреди, причинени от ядрена авария. Прякото действие на Виенската конвенция и приетите през 1995 год. изменения на ЗИАЕМЦ уреждат по съвременен и международно признат ред гражданската отговорност при използването на атомната енергия.

В глава пета от ЗИАЕМЦ - “Административно-наказателни разпоредби” - се предвиждат наказания за неспазване на задълженията, установени със закона. Измененията от м. юни 1998 год. на тази глава от закона имат за цел да приведат размера на глобите в съответствие с настъпилите инфлационни процеси.

Със ЗИАЕМЦ е създаден нов раздел към Наказателния кодекс на Република България - “Престъпления при използване на атомната енергия за мирни цели”. Планира се изменение и допълнение на НК, с което да се разшири обхвата на деянията, съставляващи престъпления по този раздел и да се завиши тежестта на предвидените наказанията.

Допълнителните разпоредби към ЗИАЕМЦ дават легални дефиниции на редица основни понятия в областта на използването на атомната енергия.

Правилникът за прилагане на Закона за използване на атомната енергия за мирни цели- ППЗИАЕМЦ детайлизира разпоредбите на закона.

Във връзка с приетите изменения и допълнения към ЗИАЕМЦ, през 1997 год. в КИАЕМЦ е разработен проект за нов Правилник за прилагане на Закона за използване на атомната енергия за мирни цели. След като премина през задължителната вътрешна процедура, се очаква този проект да бъде внесен в Министерския съвет в най-скоро време.

Съгласно чл.20 на ЗИАЕМЦ Министерството на здравеопазването (МЗ), Министерството на околната среда и водите (МОСВ), Министерството на вътрешните работи (МВР) и Министерството на земеделието, горите и аграрната реформа (МЗГАР) упражняват специализиран контрол в рамките на предоставените им правомощия. Министерството на труда и социалните грижи, Комитетът по стандартизация и

метрология и Управление Гражданска Защита към Министерство на отбраната изпълняват специфични функции по контрола на ядрените съоръжения.

Нормативните актове, регламентиращи дейността на Министерството на здравеопазването и специализираните му органи във връзка с ядрената безопасност, могат да бъдат подразделени на общи и специални. Общите нормативни актове, каквито са Закона за народното здраве (ЗНЗ) и Правилника за прилагането му (ППЗНЗ) регламентират цялостната дейност на органите на държавния санитарен контрол. Тази дейност включва и радиационната защита.

Според чл.20 от ЗНЗ министърът на здравеопазването установява задължителни хигиенни норми и изисквания и санитарни правила по всички въпроси на хигиената, радиационната защита и епидемиологията. Органите на държавния санитарен контрол спират строителството, забраняват пускането в действие и спират експлоатацията на обекти и съоръжения и отнемат санитарните разрешителни за въвеждане в експлоатация при нарушаване на хигиенните норми и изискванията на санитарните правила, включително и тези по радиационна защита.

В Правилника за приложение на Закона за народното здраве е регламентирана организацията на държавния санитарен контрол. Специализиран орган в областта на радиационната защита е Националният център по радиобиология и радиационна защита (НЦРРЗ).

В рамките на своите правомощия министърът на здравеопазването самостоятелно или съвместно с други министерства или комитети издава подзаконовни нормативни актове. Те конкретизират и подробно регламентират дейността по контрола на радиационната безопасност на работещите в среда на йонизиращи лъчения и населението.

Със Закона за здравословни и безопасни условия на труд са уредени правата и задълженията на държавата, работодателите, работниците и служителите за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд. Такива по смисъла на закона са условията на труд, които не водят до професионални заболявания и злополуки при работа. Като един от вредните фактори за здравето и безопасността законът установява йонизиращите лъчения. Законът предвижда минималните изисквания за здравословни и безопасни условия на труд да се определят с наредба на министъра на труда и социалната политика, и министъра на здравеопазването.

Съгласно Закона за опазване на околната среда (ЗООС) Глава 3, Министерство на околната среда и водите упражнява държавния контрол върху състоянието на околната среда.

Съгласно чл.19 от ЗООС всички дейности на физическите и юридическите лица, на държавните и общинските органи могат да бъдат подлагани на оценка за въздействие върху околната среда. Такава оценка се прави задължително за:

1. Добив и обогатяване на уранови руди;
2. Производство на електроенергия в ядрени централи;
3. Складиране, преработка и депониране на РАО и ОЯГ.

В Наредба №4 за оценка на въздействието върху околната среда на МОСВ са определени реда и условията за извършването на горе указаната оценка.

В приетия закон за Министерство на вътрешните работи са определени основните му функции:

- защита на живота, здравето и имуществото на гражданите;
- осигуряване пожарната и аварийната безопасност;
- охрана и защита на държавната граница, на икономическата система, в т.ч. стратегически и особено важни обекти;
- предотвратяване на терористични действия и др.

Тези функции са конкретизирани в задачите и дейностите на националните и териториални служби и структурни звена на МВР. Например, в чл. 46, ал.1, т. 6, 8, 10, 12 е регламентирана дейността на служба “Сигурност” по осигуряване на нормална екологична обстановка в страната, противодействие на намерения и прояви, застрашаващи сигурността на стратегически обекти и дейности, на международния тероризъм и екстремизъм, на търговия с оръжие, на незаконно производство и разпространение на общоопасни средства или стратегически суровини.

В съответствие с чл. 109, т. 3 и т. 5, противопожарните поделения на МВР провеждат перманентна профилактика и превантивна дейност за недопускане на аварийни ситуации и поддържане на готовност, необходима за предприемане на предвидените в закона действия.

Съвместно издадената от КИАЕМЦ и МВР Наредба № 8 за физическа защита на ядрените съоръжения и ядрения материал е подзаконовия акт, регламентиращ функциите на МВР по охраната и опазването на установения режим на работа в ядрените съоръжения и при транспортиране на ядрения материал. Наредбата определя и задълженията на службите за сигурност:

- събиране на информация за подготвяни неправомерни действия, водещи до нарушаване на технологичните процеси и инструкциите, които следва да се изпълняват за допуск и защита на обекта;

- подаване на придобитата информация до компетентните органи, които са в състояние самостоятелно или с други да проведат съответни мерки за ограничаване или недопускане настъпването на вредни последици;

- осъществяване на контрол за опазване на държавната тайна.

Специфичните дейности по сигурността се осъществяват в тясна координация с организациите и лицата, получили съгласно ЗИАЕМЦ разрешения за извършване на дейности по използване на атомната енергия за мирни цели.

За конкретизиране на дейността на МВР, свързана с физическата защита на ядрените съоръжения и ядрен материал, е издадено и Постановление на МС № 324 от 28.12.1994 год., с което се определят задълженията на Националната служба за сигурност (НСС) по осигуряване защитата на стратегически обекти и дейности по опазване на държавната тайна.

Министерството на земеделието, горите и аграрната реформа упражнява ветеринарно санитарен контрол чрез ветеринарно-медицински учреждения, ветеринарно-санитарни инспекции, гранични ветеринарни инспекции и други поделения. В инспекциите на МЗГАР функционират лаборатории за физикохимични, микробиологични и други изследвания, които са включени в националната система за аварийна готовност при авария в АЕЦ "Козлодуй".

Подзаконови актове, издадени от КИАЕМЦ в областта на ядрената безопасност

Наредба № 2 за случаите и реда за уведомяване на Комитета за използване на атомната енергия за мирни цели за експлоатационните изменения, събития и аварийни състояния, свързани с ядрената и радиационната безопасност. (Наредба № 2 на КИАЕМЦ)

Наредбата регламентира случаите на уведомяване на КИАЕМЦ за събития, свързани с безопасността при стопанисване или използване на ядрен материал, ядрено съоръжение, радиоактивни вещества или други източници на йонизиращи лъчения. Определен е срокът и начина за уведомяване на КИАЕМЦ и формата на съответните доклади, документиращи събитието. Посочена е отговорността, която се носи за неуведомяване, несвоевременно, неточно или непълно уведомяване за събития, свързани с безопасността.

Наредба № 3 за осигуряване безопасността на атомните централи при проектиране, изграждане и експлоатация. (Наредба № 3 на КИАЕМЦ)

Както е посочено в наредбата, атомната централа се счита за безопасна, когато с технически средства и организационни мерки се осигурява да не се превишават

установените дози за вътрешно и външно облъчване на персонала и населението и нормите за съдържание на радиоактивни вещества в околната среда при нормална експлоатация и проектни аварии. Наредбата съдържа организационните и технически изисквания, изпълнението на които е необходимо условие за осигуряване безопасността на АЕЦ при тяхното проектиране, изграждане и експлоатация.

В средносрочен план се предвижда разработването на две нови наредби - Наредба за безопасност на ядрените енергийни инсталации и Наредба за безопасност на инсталациите за окончателно съхранение на радиоактивни отпадъци.

Наредба № 4 за отчитане, съхраняване и превозване на ядрен материал. (Наредба № 4 на КИАЕМЦ)

С тази наредба се урежда редът за отчитане, съхраняване и превозване на ядрения материал и се определят основните положения за физическа защита на ядрения материал при неговото използване, съхраняване и превозване (добиването, преработването, производството на ядрен материал, превозването и търговията със специален ядрен материал и използването на ядрени съоръжения са държавен монопол). Наредбата не се прилага за материалите, получени от рудодобивните и рудопреработвателните дейности в Република България.

Наредба № 5 за издаване на разрешения за използване на атомната енергия. (Наредба № 5 на КИАЕМЦ)

С тази наредба се определят необходимата документация, условията, редът и сроковете за издаване на разрешения за използване на атомната енергия. Разрешенията за използване на атомната енергия се издават от ИБИАЕ на КИАЕМЦ въз основа на писмено искане на заявителя, в което се посочва дейността по използване на атомна енергия, за която се иска разрешение, придружено от необходимата за издаването му документация, предвидена с тази наредба (включително програма за осигуряване на качеството за съответната дейност) и други нормативни актове за използване на атомната енергия.

Наредба № 6 за критериите и изискванията за обучението, квалификацията и правоспособността на кадрите, работещи в областта на атомната енергия. (Наредба № 6 на КИАЕМЦ)

С тази наредба се уреждат критериите и изискванията за обучението, квалификацията и правоспособността на кадрите, работещи в областта на използването на атомната енергия, с цел придобиване, поддържане и повишаване на тяхната професионална квалификация и осигуряване на необходимата правоспособност за безопасното използване на атомната енергия.

Наредба № 7 за събиране, съхраняване, преработване, складиране, превозване и погребване на радиоактивните отпадъци на територията на Република България. (Наредба № 7 на КИАЕМЦ)

С тази наредба се уреждат условията и редът за събиране, съхраняване, преработване, складиране, превозване и погребване на РАО от организациите на територията на Република България, които ги произвеждат. Тази наредба не се прилага за отработило ядрено гориво и отпадъците от преработката му.

Наредба № 8 за физическа защита на ядрените съоръжения и ядрения материал. (Наредба № 8 на КИАЕМЦ)

С тази наредба се уреждат основните въпроси по физическата защита на ядрените съоръжения и ядрения материал. Наредбата съдържа организационни и технически изисквания за осигуряване физическата защита на ядрените съоръжения и ядрения материал при неговото използване, съхранение и транспортиране. Наредбата се отнася за всички лица или организации, които проектират, строят, въвеждат, извеждат от експлоатация или експлоатират ядрени съоръжения, произвеждат, съхраняват, използват, внасят, изнасят и превозват ядрен материал или осъществяват физическата им защита.

Всички описани актове са издадени преди последните изменения на ЗИАЕМЦ и следва да бъдат преработени. В началото на 1998 год. е създадена програма за развитие на законодателната и регулираща основа в краткосрочен и средносрочен (1999 год.-2000 год.) план. Тази програма е част от Националната програма за приемане достиженията на европейското законодателство приета от Министерския съвет заедно със Стратегията за присъединяване.

7.2. Законодателна и регулираща основа, установяваща системата за лицензиране

Процесът на лицензиране е регламентиран в ЗИАЕМЦ и правилника за прилагането му, Наредба № 5 и Наредба № 7 на КИАЕМЦ. Съгласно чл.23, ал.1 на ЗИАЕМЦ разрешения се издават за:

- избор на площадка, проектиране, строителство, въвеждане в експлоатация, експлоатация и извеждане от експлоатация на ядрени съоръжения и на обекти с други източници на йонизиращи лъчения;

- производство на оборудване, изменения на проектите и конструкциите, извършване на доставки на оборудване и други услуги, които имат значение за безопасността на ядрените съоръжения и другите източници на йонизиращи лъчения;

- придобиване, производство, внос, износ и търговия, съхраняване и превозване на ядрен материал и радиоактивни вещества.

Посочените по-горе дейности могат да се извършват след издаване на разрешение от ИБИАЕ. Видовете дейности, за които се издават разрешения, могат да бъдат обединени и да се издаде едно общо разрешение, както и да се издават частични разрешения. Отделни дейности могат да бъдат освободени от издаване на разрешение при условия, които са определени в нормативните актове.

Разрешението на ИБИАЕ е официален документ, който:

- разрешава вида дейност по използването на атомната енергия съгласно чл.23, ал.1 от ЗИАЕМЦ;

- установява изискванията и условията, определящи осъществяването на този вид дейност;

- установява срока на действие на разрешението.

Разрешенията се издават по писмено искане на лицето, което използва или ще използва атомната енергия, осъществявайки някоя от дейностите по чл.23 от ЗИАЕМЦ.

Разрешенията съдържат:

- основанията за издаване на разрешението;

- името на органа, издаващ разрешението;

- разрешения вид дейност;

- специфични и общи изисквания и условия за изпълнение от заявителя;

- списък на документите, въз основа на които е издадено разрешението;

- връзка с други разрешения;

- получателя на разрешението;

- дата на издаване и срок на валидност;

- отговорности при упражняване на указания вид дейност.

Специфичните изисквания и условия към заявителя могат да се отнасят към допълнителна подготовка на персонала, към завишен обем ремонт, инспекции, изпитания и проверки, към учестен график (периодичност) за профилактично техническо обслужване, към допълнителна информация, която трябва да се представя, към повишени изисквания за поддържането и контрола на радиоактивността на топлоносителя и към някои други предели и условия за безопасна експлоатация, в т.ч. мощността на реактора.

Общите изисквания и условия в разрешението включват отправка за спазване на нормативните актове по ядрена безопасност и радиационна защита.

Наредба № 5 на КИАЕМЦ определя необходимата документация, условията, редът и сроковете за издаване на разрешения за използване на атомната енергия. Глави

втора, четвърта и шеста на тази наредба определят необходимите документи, които трябва да се представят в ИБИАЕ за издаване на разрешение за дейностите, свързани с ядрени съоръжения. Когато за извършване на дейности по използване на атомната енергия нормативните актове изискват разрешение или съгласие от специализираните или други контролни органи, ИБИАЕ издава разрешение само при наличие на разрешение или съгласие от тези органи (чл.4).

7.3. Законодателна и регулираща основа, установяваща системата на регулиращи инспекции

Законът за използването на атомната енергия за мирни цели възлага на КИАЕМЦ осъществяването на държавния контрол в областта на използването на атомната енергия. Този контрол се осъществява на основата на:

- издаване и съгласуване на подзаконови актове в областта на ядрената безопасност и радиационната защита;
- издаването на разрешения за извършване на дейности по използване на атомната енергия;
- извършване на проверки за спазване на условията на разрешенията, предписанията и нормативните актове в ядрените съоръжения и другите обекти с източници на йонизиращи лъчения;
- извършване на изпитания и експертизи.

Контролът на ядрените съоръжения се осъществява от ИБИАЕ и специализираните контролни органи. С Инструкцията за инспекционната дейност на ИБИАЕ (вътрешен акт на КИАЕМЦ) са определени единна процедура за извършване на инспекционни дейности от инспекторите по контрола, процедури за разработване и оценяване на годишния план за контролната дейност на КИАЕМЦ, за разработване на документацията от инспекционните дейности и за анализи на инспекционната дейност на ИБИАЕ.

Съгласно чл.18, т.2 от ППЗИАЕМЦ и Раздел II от цитираната инструкция, ИБИАЕ разработва годишен план за контролната дейност, като отчита предложенията на специализираните контролни органи. След одобряването му от Председателя на КИАЕМЦ той става документ със задължителен характер. В Инструкцията за инспекционната дейност детайлно са описани реда, сроковете, задълженията на звената на КИАЕМЦ по изготвяне на плана за контролната дейност, както и областите, в които се извършват инспекции на ядрени съоръжения и на обектите с други източници на йонизиращи лъчения.

В Инструкцията за инспекционната дейност са регламентирани и организацията за извършване на инспекциите в ядрените съоръжения и актовете, които следва да бъдат издадени. Инструкцията установява следните видове инспекции:

- рутинни инспекции;
- тематични инспекции;
- общи инспекции;
- извънредни инспекции.

Общата цел на инспекциите е да се провери изпълнението на условията на разрешенията на ИБИАЕ и предписанията на инспекторите по контрола.

Рутинни инспекции

Рутинните инспекции се извършват преди всичко от инспекторите на площадката на АЕЦ “Козлодуй”. За тях не се разработва отделна програма, но се извършват съгласно съществуваща вътрешна инструкция. Рутинни инспекции могат да извършват и останалите инспектори по контрола. Обект на контрола са главно пределите и условията за безопасна експлоатация, техническото състояние на системите и оборудването, важни за безопасността и експлоатационния ред в помещенията.

Тематични инспекции

Тематични инспекции се извършват в съответствие с плана за контролната дейност на ИБИАЕ. Тематичната инспекция обхваща отделни аспекти на експлоатационната безопасност (ядрена безопасност, радиационна безопасност, съхраняване и транспорт на ядрено гориво и радиоактивни отпадъци, квалификация и обучение на персонала, пожарна безопасност и т.н.). Тематичните проверки се извършват по методологията на OSART мисиите на МААЕ. Извършването на тематични проверки по радиационна защита на ядрени съоръжения е регламентирано и с друг вътрешен акт на КИАЕМЦ “Ръководство за тематични проверки по радиационна защита на ядрени съоръжения”.

Общи инспекции

Общите инспекции обхващат целия комплекс от въпроси, свързани с обезпечаване на безопасността на ядреното съоръжение (например проверка за установяване на готовността на блок за пуск и експлоатация след планово-предупредителен ремонт и др.).

Извънредни инспекции

Извънредните инспекции се извършват ad hoc от инспекторите индивидуално или групово и са предизвикани от неочаквани събития в контролирания обект.

Оперативният контрол на ядрените съоръжения на АЕЦ “Козлодуй” се осъществява основно от инспекторите на ИБИАЕ на площадката. Проверките са

регламентирани детайлно по вид, обхват и ред за извършване в “Инструкция за осъществяване на оперативния контрол от ИБИАЕ-Козлодуй”.

Инструкцията за инспекционната дейност и Инструкцията за осъществяване на оперативния контрол от ИБИАЕ - Козлодуй предвиждат отчитане на резултатите и извършване на анализи на инспекционната дейност. Целта е организационно подобряване на контролната дейност и повишаване на нивото на ядрената безопасност и радиационната защита в контролираните обекти.

Съгласно наложилата се практика, когато предмета и обхвата на инспекциите налагат, в тях участват и представители на специализираните контролни органи. В съответствие с годишния план за контролната дейност специализираните контролни органи провеждат и самостоятелно инспекции на ядрените съоръжения.

Резултатите от инспекциите и контрола на ИБИАЕ и специализираните контролни органи се отчитат с годишен доклад на КИАЕМЦ, който се представя на Министерския съвет, централните ведомства, неправителствените организации и обществеността.

7.4. Законодателна и регулираща основа, която осигурява изпълнението на съответните нормативни актове и условията на разрешенията

Изпълнението на нормативните актове в областта на ядрената безопасност (Приложение 4) се гарантира и със санкции - административни санкции и наказания за извършени престъпления.

За извършени нарушения на нормативни актове в областта на безопасното използване на атомната енергия се издават актове за установяване на нарушенията и наказателни постановления, които са индивидуални административни актове по смисъла на чл.2 от Закона за административното производство (ЗАП).

Актовете за установяване на извършени нарушения се съставят от инспекторите по контрола по реда на глава III, раздел II от Закона за административните нарушения и наказания (ЗАНН). Актът за установяване на административните нарушения съдържа задължителни реквизити:

- имената и длъжността на съставителя;
- датата на съставяне на акта;
- датата и мястото на извършване на нарушението;
- описание на нарушението и обстоятелствата, при които е било извършено;
- законните разпоредби, които са нарушени;

- имената, длъжността и възрастта на нарушителя, точния му адрес и местоработата, единен граждански номер;

- имената и точните адреси на свидетелите, единен граждански номер;

- обясненията или възраженията на нарушителя, ако е направил такива;

- имената и точните адреси на лицата, които са претърпели имуществени вреди от нарушението, единен граждански номер;

- опис на писмените материали и на иззетите вещи, ако има такива, и кому са поверени за пазене.

Наказателните постановления се издават от председателя на Комитета за използване на атомната енергия за мирни цели или от ръководителите на съответните ведомства, към които са създадени специализирани контролни органи, или овластени от тях длъжностни лица (чл.43, ал.1 от ЗИАЕМЦ). Наказателното постановление трябва да съдържа посочените в чл.57 от ЗАНН задължителни реквизити:

- имената и длъжността на лицето, което го е издало;

- датата на издаването и номерата на постановлението;

- датата на акта, въз основа на който се издава, и името, длъжността и местослуженето на актосъставителя;

- имената на нарушителя и точния му адрес, единния граждански номер;

- описание на нарушението, датата и мястото, където е извършено, обстоятелствата, при които е извършено, както и на доказателствата, които го потвърждават;

- законните разпоредби, които са били нарушени виновно;

- вида и размера на наказанието;

- вещите, които се отнемат в полза на държавата;

- размера на обезщетението и на кого следва да се заплати;

- дали наказателното постановление подлежи на обжалване, в какъв срок и пред кой съд.

С наказателните постановления се налагат предвидените в ЗИАЕМЦ административни наказания - глоби. В глава пета на ЗИАЕМЦ са определени различни по размер глоби в зависимост от вида на нарушението и нарушителя (чл. 39 - 42 от ЗИАЕМЦ). Например: Чл. 39, ал.1 предвижда налагане на глоба от 100 000 до 1 000 000 лв. на длъжностно лице или гражданин, който не изпълни предписание, дадено от инспекторите по контрола. Съгласно ал.3 за същото нарушение на юридическите лица се налагат имуществени санкции от 2 000 000 до 10 000 000 лв.

Установяването на нарушенията, издаването, обжалването и изпълнението на наказателните постановления се извършва по реда, определен със ЗАНН (чл.43, ал.1). В

ЗИАЕМЦ, като специален закон, е определен наказващия орган, неговите правомощия и видовете и размера на административните наказания, които може да налага.

Когато се установи, че деянието представлява престъпленията по раздел пети от Наказателния кодекс, образуваното административно наказателно производство се прекратява, а се възбужда наказателно преследване.

При извършване на контролната дейност, освен актове за установяване на административни нарушения и актове за налагане на административни наказания (наказателни постановления), се издават и други индивидуални административни актове:

- разрешения за извършване на дейности по използване на атомната енергия за мирни цели (чл.22, ал.1 от ЗИАЕМЦ);
- заповед за отмяна, изменение или спиране действието на разрешенията (чл.25 от ЗИАЕМЦ);
- актове от проверка на ядрени съоръжения и други обекти с източници на йонизиращи лъчения (чл.28, ал.1 от ЗИАЕМЦ);
- предписания (чл.30 от ЗИАЕМЦ).

Извършването на дейност без разрешение или в отклонение от разрешението е престъпление съгласно чл.356 г от Наказателния кодекс (НК).

Издадените разрешения могат да бъдат отменени, изменени или временно да бъде спряно тяхното действие със заповед на ръководителя на ИБИАЕ при наличието на предвидените в чл.25, ал.1 от ЗИАЕМЦ предпоставки, а именно когато:

- се нарушават изискванията за осигуряване на безопасност;
- се изменят или нарушават условията предвидени в разрешението;
- възникват нови обстоятелства, които могат да се отразят на безопасността.

Заповедта на ръководителя на ИБИАЕ може да бъде обжалвана в седемдневен срок от съобщението пред председателя на КИАЕМЦ (чл.25, ал.2 от ЗИАЕМЦ).

Задължителните предписания се издават от инспекторите по контрола въз основа на резултатите от проверките с цел предотвратяване или отстраняване на нарушенията. Предписанията се дават на ръководителите или на упълномощени компетентни представители на юридическите лица и гражданите, които осъществяват дейности в областта на използване на атомната енергия. Тези лица уведомяват в определения в предписанието срок инспектора по контрола за изпълнението му. Предписанието може да бъде обжалвано пред ръководителя на ИБИАЕ, който се произнася със заповед. Заповедта може да бъде обжалвана пред председателя на Комитета за използване на атомната енергия за мирни цели (чл.30 от ЗИАЕМЦ). Неизпълнението на предписание е административно нарушение, за което се съставя акт за нарушение, въз основа на

който наказващият орган може да издаде наказателно постановление, с което да наложи някое от предвидените в чл.39 от ЗИАЕМЦ наказания.

Издаването на актове от регулиращия орган - КИАЕМЦ, реда и условията за това са предвидени в:

- Закона за използване на атомната енергия за мирни цели (ЗИАЕМЦ);

- Наредба №5 на КИАЕМЦ за издаване на разрешения за използване на атомната енергия;

- ЗАКОН за административните нарушения и наказания (Обн., ДВ, бр. 92 от 28.11.1969 г., изм., бр. 54 от 11.07.1978 г., бр. 28 от 9.04.1982 г., бр. 28 от 8.04.1983 г., бр. 101 от 27.12.1983 г., бр. 89 от 18.11.1986 г., бр. 24 от 27.03.1987 г., бр. 94 от 23.11.1990 г., бр. 105 от 19.12.1991 г., изм. и доп., бр. 59 от 21.07.1992 г., бр. 102 от 21.11.1995 г., бр. 12 от 9.02.1996 г., изм., бр. 110 от 30.12.1996 г., изм. и доп., бр. 11 от 29.01.1998 г., доп., бр. 15 от 6.02.1998 г., в сила от 1.01.1999 г. - изм., бр. 89 от 3.08.1998 г.; изм., бр. 59 от 26.05.1998 г., доп., бр. 85 от 24.07.1998 г.);

- ЗАКОН за административното производство (Обн., ДВ, бр. 90 от 13.11.1979 г., изм., бр. 9 от 11.01.1983 г., бр. 26 от 5.04.1988 г., бр. 94 от 23.11.1990 г.; изм. и доп., бр. 25 от 29.03.1991 г., изм., бр. 61 от 30.07.1991 г., изм. и доп. бр. 19 от 6.03.1992 г., бр. 65 от 21.07.1995 г., бр. 70 от 8.08.1995 г., бр. 122 от 19.12.1997 г., изм., бр. 15 от 6.02.1998 г., в сила от 1.01.1999 г. - изм., бр. 89 от 3.08.1998 г.)

- НАКАЗАТЕЛЕН КОДЕКС (Обн., ДВ, бр. 26 от 2.04.1968 г., в сила от 1.05.1968 г., попр., бр. 29 от 12.04.1968 г., изм. и доп., бр. 92 от 28.11.1969 г., бр. 26 от 30.03.1973 г., бр. 27 от 3.04.1973 г., бр. 89 от 15.11.1974 г., бр. 95 от 12.12.1975 г., бр. 3 от 11.01.1977 г., бр. 54 от 11.07.1978 г., бр. 89 от 9.11.1979 г., бр. 28 от 9.04.1982 г., в сила от 1.07.1982 г., попр., бр. 31 от 20.04.1982 г., изм. и доп., бр. 44 от 5.06.1984 г., бр. 41 от 28.05.1985 г., бр. 79 от 11.10.1985 г., попр., бр. 80 от 15.10.1985 г., изм. и доп., бр. 89 от 18.11.1986 г., попр., бр. 90 от 21.11.1986 г., изм., бр. 37 от 16.05.1989 г., в сила от 16.05.1989 г., бр. 91 от 24.11.1989 г., в сила от 24.11.1989 г., бр. 99 от 22.12.1989 г., в сила от 22.12.1989 г., бр. 10 от 2.02.1990 г., бр. 31 от 17.04.1990 г., бр. 81 от 9.10.1990 г., в сила от 9.10.1990 г., изм. и доп., бр. 1 от 4.01.1991 г., бр. 86 от 18.10.1991 г., изм., бр. 105 от 19.12.1991 г., доп., бр. 54 от 3.07.1992 г., в сила от 3.07.1992 г., изм. и доп., бр. 10 от 5.02.1993 г., бр. 50 от 1.06.1995 г.; Решение № 19 от 12.10.1995 г. на Конституционния съд на РБ - бр. 97 от 3.11.1995 г.; доп., бр. 102 от 21.11.1995 г., в сила от 21.01.1996 г., изм. и доп., бр. 107 от 17.12.1996 г., бр. 62 от 5.08.1997 г., изм., бр. 85 от 26.09.1997 г.; Решение № 19 от 21.11.1997 г. на Конституционния съд на РБ - бр. 120 от 16.12.1997 г.; доп., бр. 83 от 21.07.1998 г., изм. и доп., бр. 85 от 24.07.1998 г.

От изложеното следва заключението, че Република България изпълнява изискванията на чл. 7 на Конвенцията.

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.

8.1. Статут и правомощия на КИАЕМЦ. Основен нормативен документ, регламентиращ правомощията на регулиращия орган

Комитет за използване на атомната енергия за мирни цели като държавен орган

Комитетът за използване на атомната енергия за мирни цели е държавен орган при Министерския съвет. Министерският съвет определя неговия състав (чл.12, ал.1 и ал. 2 от ЗИАЕМЦ). Комитетът за използване на атомната енергия за мирни цели провежда държавната политика за безопасно използване на атомната енергия.

В Закона за използване на атомната енергия за мирни цели и Правилника за неговото прилагане са регламентирани статута, функциите и правомощията на КИАЕМЦ.

Съставът на КИАЕМЦ (държавния комитет) е определен с Решение № 935 на Министерския съвет от 22 октомври 1997 год. и включва председателя на КИАЕМЦ, заместник-председатели на КИАЕМЦ, заместник-министъра и главен държавен санитарен инспектор на МЗ, заместник-министър на МОСВ, заместник-министър на МВР, заместник-министър на МЗАРГ и др., както и ръководители на ведомства и организации, в системата на които се използва атомна енергия.

Консултативни съвети към КИАЕМЦ

На основание чл.14 от ЗИАЕМЦ към КИАЕМЦ са създадени два консултативни съвета: Съвет по безопасност на ядрени съоръжения и Съвет по радиационна защита. Съветите са постояннодействащи и подпомагат Председателя на КИАЕМЦ по ключови проблеми в тези области. Членовете им са изтъкнати учени и специалисти по използване на атомната енергия и са персонално определени с решение на Министерския съвет. С утвърден правилник са дефинирани функциите, задачите и реда на работа на съветите.

Функции на КИАЕМЦ

Комитетът за използване на атомната енергия за мирни цели :

- участва в разработването на концепции и програми, координира и финансира изследвания и разработки в областта на използването на атомната енергия;
- определя изискванията за безопасно използване на атомната енергия и реда за отчитане, съхраняване и превозване на ядрения материал;
- определя критерии и изисквания за обучението, квалификацията и правоспособността на кадрите, работещи по използването на атомната енергия;
- събира и предоставя информация на съответните органи и организации за събитията, свързани с ядрената и радиационната безопасност;
- координира контролната дейност по безопасното използване на атомната енергия;
- определя мерки и ръководи възстановяването на засегнати от радиоактивни източници участъци от околната среда;
- осъществява международното сътрудничество на Република България в областта на използването на атомната енергия и участва в работата на международни организации в тази област.

Дейностите, посочени по-горе, се осъществяват съвместно с министерствата и другите ведомства в рамките на техните правомощия.

Функции на ИБИАЕ

Държавният контрол по безопасното използване на атомната енергия и при превозването, съхраняването и отчитането на ядрения материал се упражнява от КИАЕМЦ чрез ИБИАЕ.

Инспекцията по безопасно използване на атомната енергия:

- упражнява контрол на всички физически и юридически лица за спазване на установените изисквания по безопасното използване на атомната енергия и на реда за отчитане, съхраняване и превозване на ядрения материал и радиоактивните вещества;
- издава разрешения за извършване на дейности в областта на използване на атомната енергия;
- упражнява оперативен контрол съвместно със специализираните контролни органи по безопасното използване на атомната енергия;
- регистрира източници на йонизиращи лъчения;
- възлага проучвания, изследвания, експертизи и други дейности във връзка с упражняването на контрола.

8.2. Структура на КИАЕМЦ като регулиращ орган

Организационна структура на КИАЕМЦ

Комитетът за използване на атомната енергия за мирни цели, като ведомство е оглавяван от председател, подпомаган от:

- заместник-председател, отговарящ за международното сътрудничество, европейската интеграция и осигуряване на качеството, координацията на научно-техническото развитие и информационната област;
- заместник-председател, отговарящ за контролната и лицензионната дейност по безопасното използване на атомната енергия и аварийното планиране и готовност;
- главен секретар, отговарящ за административното обслужване;
- правен отдел;
- представител на КИАЕМЦ в Постоянното представителство на Република България към Организацията на обединените нации, Организацията за сигурност и сътрудничество в Европа и други международни организации във Виена, Австрия.

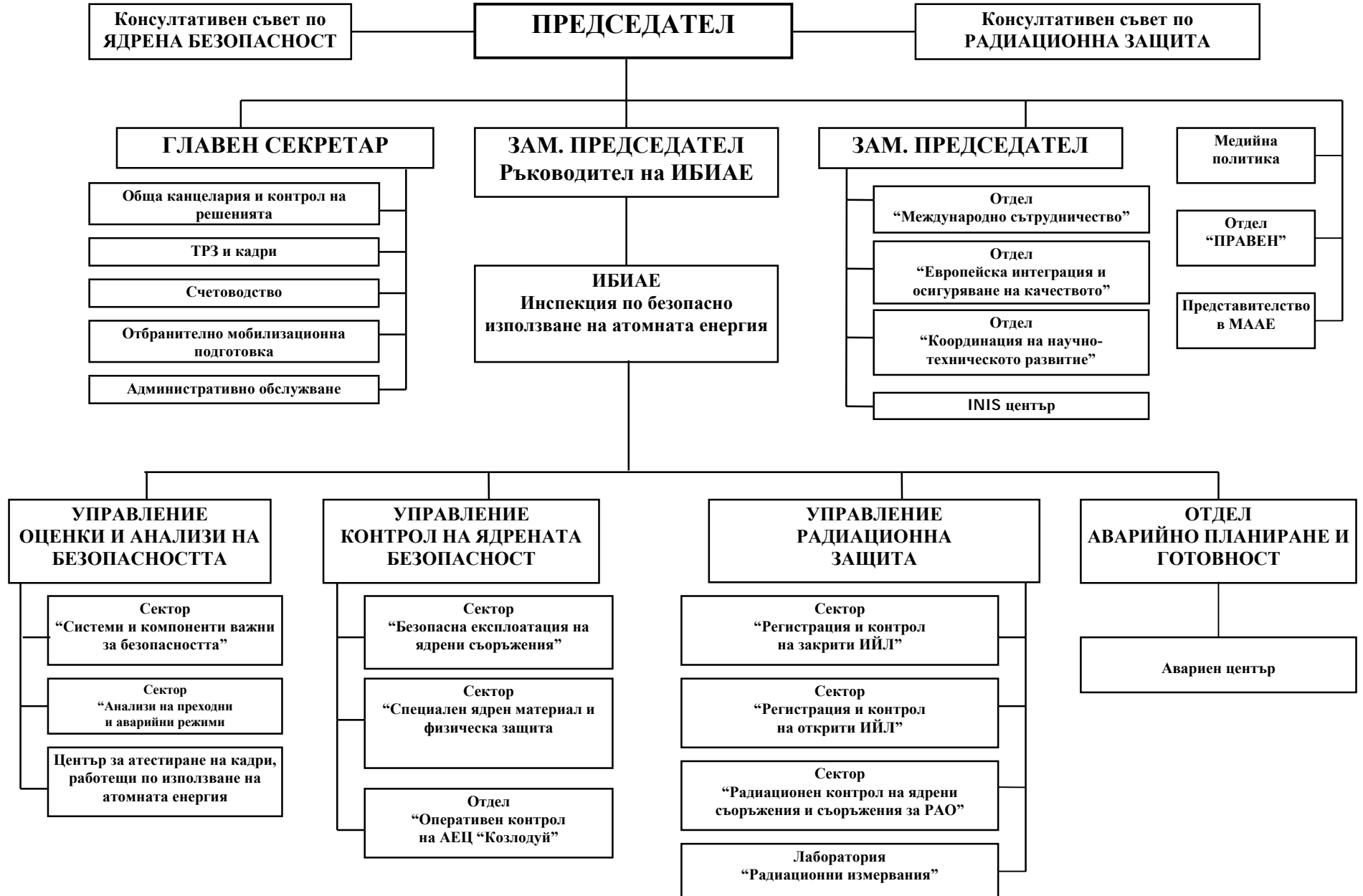
Утвърдената численост на персонала на КИАЕМЦ е 77 щатни бройки. Организационно-управленската структура на КИАЕМЦ е показана фиг. 8.1.

Финансово осигуряване на КИАЕМЦ

Комитетът за използване на атомната енергия за мирни цели като ведомство е юридическо лице на бюджетна издръжка.

С чл.23 от ЗИАЕМЦ е създаден фонд “Ядрени изследвания и ядрена и радиационна безопасност” (ЯИЯРБ) под управлението на КИАЕМЦ. С “Наредба за набиране, изразходване и управление на финансовите средства по фонд “ЯИЯРБ”,

Фигура 8.1. Организационна структура на КИАЕМЦ



приета с постановление на Министерския съвет, се урежда начина и реда за набирането и изразходването на средствата по фонда.

Средствата по фонда се набират предимно от таксите за издаване на разрешения за дейности по използване на атомната енергия. Със средствата на фонда КИАЕМЦ решава задачи, свързани с провеждането на държавната политика и контрола по безопасното използване на атомната енергия. Със средствата на фонда се финансира:

- разработване на прогнози, концепции, програми и нормативни актове, свързани с използването на атомната енергия, ядрената безопасност и радиационната защита;- извършване на оценки, анализи и експертизи, свързани с контролната и разрешителната дейност на КИАЕМЦ и във връзка с контрола на източниците на радиационно замърсяване и опазване на околната среда, в т. ч. и анализи за ликвидиране на възникнали инциденти.;

- заплащане на услуги от научен и технически характер, свързани с провеждане на държавната политика за безопасно използване на атомната енергия;

- развитие на материалната база, включително разходите по поддръжка и експлоатация - 32% от приходите от такси за издаване на разрешения, за материално стимулиране на специалистите и инспекторите на КИАЕМЦ - 8%.

Функции на структурните звена в КИАЕМЦ

Организационната структура и функционалните задължения на отделните структурни звена на КИАЕМЦ са описани във ведомствени актове на КИАЕМЦ.

Инспекцията по безопасно използване на атомната енергия се състои от:

- Управление “Контрол на ядрената безопасност”;
- Управление “Оценки и анализи на безопасността”;
- Управление “Радиационна защита”.

Управление “Контрол на ядрената безопасност”

Управлението упражнява контрола на ядрената безопасност на ядрените съоръжения в следните области на регулиране:

- въвеждане в експлоатация;
- експлоатация;
- извеждане от експлоатация;
- осигуряване на качеството;
- техническо обслужване и изпитания;
- изменения в конструкциите и системите;

- физическа защита на ядрени съоръжения и на специалния ядрен материал;
- извършване на доставки и услуги на експлоатиращата организация;
- превозване, съхраняване и отчитане на специалния ядрен материал.

Управление “Оценки и анализи на безопасността”

Управлението анализира и оценява информацията, представена от експлоатиращата организация или лицензианта / заявителя в следните области на регулиране:

- избор на площадка на ядрени съоръжения;
- проектиране на ядрени съоръжения;
- строителство на ядрени съоръжения;
- въвеждане в експлоатация на ядрени съоръжения;
- експлоатация на ядрени съоръжения;
- изменения в конструкциите и системите, важни за безопасността;
- квалификация на отделни длъжностни лица от персонала на ядрени съоръжения и на лица, извършващи доставки и услуги за експлоатация.

Управление “Радиационна защита”

Упражнява контрол за спазване на установените изисквания за радиационна защита в следните области на регулиране:

- използване, придобиване и регистриране на ИЙЛ;
- производство, търговия, внос, износ, съхраняване, превозване и погребване на радиоактивни вещества и други ИЙЛ (уреди, апарати и съоръжения), включително изходен ядрен материал;
- избор на площадка за обекти с ядрени съоръжения и други ИЙЛ, включително съоръжения за съхраняване и кондициониране на РАО;
- проектиране на обекти с ядрени съоръжения и други ИЙЛ, включително съоръжения за съхраняване и кондициониране на РАО;
- строителство на обекти с ядрени съоръжения и други ИЙЛ, включително съоръжения за съхраняване и кондициониране на РАО;
- въвеждане в експлоатация, експлоатация и извеждане от експлоатация на ядрени съоръжения и други обекти с ИЙЛ, включително съоръжения за съхраняване и кондициониране на РАО;
- изменение на проекти, конструкции и технологии, свързани с радиационната безопасност на ядрени съоръжения и други обекти с ИЙЛ, включително съоръжения за съхраняване и кондициониране на РАО.

Средният стаж на персонала в ИБИАЕ в ядрената област е над 10 години.

Служителите в ИБИАЕ, имащи правата и задълженията на инспектори по контрола по смисъла на ЗИАЕМЦ, се определят със заповед на председателя на КИАЕМЦ.

Аварийен център на КИАЕМЦ

Аварийният център изпълнява следните функции:

- осъществява задачите на Национален пункт за връзка с МААЕ в съответствие с Конвенцията за оперативно уведомяване при ядрена авария и Конвенцията за помощ в случай на ядрена авария или радиационна аварийна обстановка;

- организира, разработва методично ръководство и обучава оперативните дежурни на КИАЕМЦ;

- участва в дейностите на кризисните екипи на КИАЕМЦ, поддържа и работи с комуникационната и компютърната техника;

- анализира, документира и съхранява данните от радиационния мониторинг в страната;

- получава, обработва и разпространява в КИАЕМЦ данните за експлоатация на ядрените съоръжения;

- поддържа връзка с Националния център за управление при кризисни ситуации на Постоянната комисия за защита на населението при бедствия и аварии към МС.

Под ръководството на заместник-председателя, отговарящ за международното сътрудничество, европейската интеграция и осигуряване на качеството, координацията на научно-техническото развитие и информационната област са отделите “Международно сътрудничество”, “Европейска интеграция и осигуряване на качеството”, “Координация на научно-техническото развитие” и “Център за международна система за ядрена информация”.

Отдел “Международно сътрудничество” - участва в осъществяването на международната дейност на КИАЕМЦ

Отдел “Европейска интеграция и осигуряване на качеството” - участва в организацията и координацията на работата на КИАЕМЦ свързана с:

- практическо осъществяване на интеграцията на Република България и Европейския съюз в областта на използването на атомната енергия;

- помощта, оказвана на КИАЕМЦ по програма ФАР;

- осигуряване на качеството.

Отдел “Координация на научно-техническото развитие” - участва в подготовката, координацията и контрола по изпълнение на договори, финансирани от фонд “ЯИЯРБ” и на международни проекти за техническа помощ.

Център на международна система за ядрена информация - осъществява участието на Република България в международната система за информация в областта на атомната енергия съгласно договорните условия за членство в международната система за ядрена информация на МААЕ.

Научно и техническо сътрудничество на КИАЕМЦ

След 1992 год., със съдействието на Европейския съюз, се оказва помощ на българския регулиращ орган от Консорциума на западноевропейски технически организации и регулиращи органи, който включва ЕАЕ-Technology (Великобритания), AVN (Белгия), GRS (Германия) и IPSN (Франция). Помощ се оказва и на експлоатиращата организация от страна на Световната организация на ядрените оператори (WANO). В процеса на създаване и лицензиране на програмата за повишаване безопасността и надеждността на експлоатация на блокове ВВЕР-440/В230 на АЕЦ “Козлодуй” е създадена така наречената схема “2+2” при оценка на документите, свързани с издаване на разрешения за изпълнение на модификациите. Сътрудничество с Консорциума се предвижда и при лицензиране на мерките от Комплексната програма за повишаване на безопасността на блокове 1-4 и Програмата за модернизация на блокове 5 и 6 на АЕЦ “Козлодуй”.

По редица въпроси, свързани с ядрената безопасност КИАЕМЦ получава техническа помощ от български инженерингови организации и институти.

Комитетът за използване на атомната енергия за мирни цели получава техническа помощ от МААЕ, Европейския Съюз, САЩ и Япония за запознаване с методите и съществуващата практика на развитите страни в областта на регулиращия режим, практиката на лицензиране и инспекциите.

Комитетът за използване на атомната енергия за мирни цели провежда сътрудничество с:

- Форума на регулиращите органи на страните, експлоатиращи реактори тип ВВЕР;
- Работната група на ядрените регулатори към Европейската общност;
- Работните и консултативните групи на МААЕ ;
- Комисията за ядрено регулиране на САЩ (US NRC);
- Регулиращия орган на Руската Федерация;
- Регулиращия орган на Украйна.

8.3. Позиция на КИАЕМЦ в правителствената структура

Законодателно уреждане

Съгласно Конституцията на Република България, Министерският съвет осъществява вътрешната и външната политика в съответствие с Конституцията и законите. Министерският съвет ръководи изпълнението на държавния бюджет, организира стопанисването на държавното имущество, сключва, утвърждава и денонсира международните договори в случаите, предвидени от закона.

При осъществяване на своите функции Министерският съвет може да създава органи като комитети, комисии, агенции, съвети за провеждане на държавната политика в определена област.

Работата на КИАЕМЦ се наблюдава от заместник министър-председател на Република България, който осъществява функции на координация по отношение на КИАЕМЦ и останалите ведомства в областта на енергетиката.

Актовете и решенията на КИАЕМЦ и на неговите органи, издадени в границите на тяхната компетентност, са задължителни за всички министерства, други ведомства, организации и лица. Комитетът за използване на атомната енергия за мирни цели отчита своята дейност пред Министерския съвет, като за целта издава годишен доклад. Годишният доклад се разпространява в Народното събрание, всички правителствени органи и неправителствени организации.

Комитетът за използване на атомната енергия за мирни цели подготвя доклада на Република България пред Генералната конференция на МААЕ и го представя след утвърждаване от Министерския съвет,

8.4. Отношения на КИАЕМЦ с органи, които се занимават с насърчаване и използване на ядрената енергетика

Органите, които в Република България се занимават с насърчаване и използване на ядрената енергетика, са Комитет по енергетика и Национална електрическа компания.

Комитетът по енергетика е орган на Министерския съвет за разработване, провеждане и контрол по осъществяване на държавната политика в областта на енергетиката, който регулира и координира взаимоотношенията между производителите, доставчиците и крайните потребители на енергоносители. Основните функции и задачи на Комитета по енергетика са определени с Постановление на

Министерския съвет от август 1997 год. Комитетът по енергетика провежда държавната политика по развитие на ядрената енергетика и повишаване на ядрената безопасност и радиационната защита на ядрените съоръжения.

Задълженията, функциите и отговорностите на НЕК-ЕАД като експлоатираща организация са коментирани в раздела по чл. 9.

Съгласно чл.13 от ЗИАЕМЦ дейностите, в които КИАЕМЦ участва съвместно с Комитета по енергетика са разработването на концепции и програми, координиране и финансиране на изследвания и разработки в областта на атомната енергия. КИАЕМЦ и Комитетът по енергетика са на едно и също йерархично ниво в държавната структура на изпълнителната власт.

Комитетът за използване на атомната енергия за мирни цели е функционално, финансово и юридически независим от Комитета по енергетика и НЕК-ЕАД. Решенията на тези организации не са задължителни за КИАЕМЦ. Актовете и решенията на КИАЕМЦ и на неговите органи, издадени в границите на тяхната компетентност, са задължителни за всички министерства, други ведомства, организации и лица.

8.5. Препоръки на международната група за преглед на регулиращата дейност в Република България, 10-14 ноември 1997 год.

Мисията на международната група от експерти на МААЕ за преглед на регулиращата дейност е проведена по искане на българското правителство. Целта на мисията е преглед на ефективността на дейността на КИАЕМЦ и обмяна на информация и опит в регулирането на ядрената безопасност в следните предварително определени области: роля и отговорност на регулиращия орган; организация на регулиращия орган, наредби и ръководства; лицензионен процес; изисквания към кандидатите за разрешение; преглед и оценка по време на лицензионния процес; инспекции за контрол и приложението им; радиационна защита.

По мнение на експертите на международната група за преглед на регулиращата дейност в Република България основната организация и структурите за регулиране на използването на ядрената енергия са налице, включително и компетентен персонал.

Основните препоръки на международните експерти са насочени към:

- съществуването на силен, компетентен, независим и осигурен с ресурси регулиращ орган;
- изключване на несвойствени дейности (тези, които са извън ядрено-регулирущата дейност) от функциите на КИАЕМЦ;

- осигуряване на адекватно заплащане на персонала на регулиращия орган, съпоставимо с това на работещите в АЕЦ “Козлодуй”;
- осигуряване и поддържане на квалифициран персонал.

8.6. Общ план за подобряване на регулиращата дейност

За изпълнението на препоръките и предложенията на международната група за преглед на регулиращата дейност на КИАЕМЦ е одобрен план съдържащ:

- съдържание на препоръката или предложението;
- мерки, необходими за изпълнението на препоръката и предложението;
- срок за изпълнение;
- отговорно лице за изпълнение на мерките.

В хода на планираната реформа на държавната администрация и в изпълнение на международните препоръки, КИАЕМЦ вероятно ще се трансформира в автономна държавна институция. В Народното събрание на Република България се разглежда проект на Закон за администрацията. В резултат от приемането на този закон, КИАЕМЦ вероятно ще бъде трансформиран в агенция към Министерския съвет. Без оглед на това, пред кого ще се отчита бъдещата агенция, процесът на укрепване независимостта на регулиращия орган трябва да продължи.

В съответствие с практиката на повечето страни и дадените експертни препоръки, дейността на КИАЕМЦ следва да се концентрира върху провеждането на държавно регулиране и контрол в следните области:

- безопасност на ядрените инсталации при избор на площадка, проектиране, производство на оборудване, строителство, експлоатация, поддръжка, изпитания и модернизация;
- безопасност при управление на отработилото ядрено гориво (ОЯГ), на радиоактивните отпадъци (РАО) и на другите фази от ядрения горивен цикъл, физическа защита на ядрения материал и ядрените инсталации;
- отчет и контрол на ядрения материал;
- преглед и ревизия на целите на националната ядрена програма;
- изпълнение на задълженията, произтичащи от международни конвенции в областта на ядрената безопасност, управление на ОЯГ и РАО (включително и транспорт на радиоактивни вещества), неразпространение на ядрените оръжия (отчет и контрол на ядрения материал);
- осигуряване на качеството на определено оборудване (съдове и тръбопроводи, принадлежащи към първи контур на АЕЦ);

- инженерни аспекти на радиационната защита в ядрени инсталации;
- аварийно планиране и готовност за действия в случай на тежка авария в ядрени съоръжения с поддържане на аварийен център;
- регистриране и контрол за използване на източниците на йонизиращи лъчения в индустрията, медицината и науката;
- осъвременяване на съществуващите и създаване на нови нормативни и регулиращи актове в гореизброените области, хармонизирани със законодателството на Европейския съюз;
- управление на фонд “ЯИЯРБ”.

В изпълнение на задълженията си, КИАЕМЦ ще акцентира бъдещата си дейност в следните области:

- ефективна инспекционна дейност по безопасното използване на атомната енергия, в съответствие с действащите нормативни актове, международните изисквания и утвърден план;
- оценка и лицензиране на програмите за реконструкция и модернизация на 1-4 блок и 5-6 блок на АЕЦ “Козлодуй” и на други технически решения за подобряване на безопасността на централата;
- развиване и осъвременяване на нормативната база в съответствие с практиката и изискванията на развитите страни;
- осъществяване на тясно сътрудничество с МААЕ и западно-европейските регулиращи и експертни организации;
- развиване на вътрешна система за осигуряване на качеството;
- повишаване на квалификацията на персонала.

От изложеното следва заключението, че Република България изпълнява изискванията на чл. 8 на Конвенцията.

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 съответните мерки да осигури, че всеки такъв притежател на разрешение изпълнява своите задължения”

9.1. Общи положения

В съответствие с Конституцията на Република България чрез ЗИАЕМЦ е установен държавен монопол върху използването на ядрената енергия. В чл.2, ал1. на ЗИАЕМЦ е определено, че ”специалният ядрен материал и ядрените съоръжения са държавна собственост”. Законът за концесиите определя възможността и реда за предоставяне от държавата правото на ползване на юридически лица.

9.2. Ред за използване на атомната енергия

За извършване на дейностите по използването на ядрената енергия е въведен разрешителен режим (ЗИАЕМЦ, чл.22).

Съгласно чл.23, ал. 5 от ЗИАЕМЦ: ”Лицата, на които са издадени разрешения, трябва да имат достатъчно права, (...) и съответната организационна структура и персонал за изпълнение на задълженията им за осигуряване на нивото на физическа защита и ядрена и радиационна безопасност, определено от нормите, правилата и условията на издаденото разрешение”.

9.3. Отговорности

С Решение на Министерския съвет от 20.04.1995 год. всички ядрени съоръжения на площадката на АЕЦ "Козлодуй" са определени за една ядрена инсталация, а НЕК-ЕАД за неин експлоатиращ по смисъла на Виенската конвенция за гражданска отговорност за ядрена вреда. В съответствие с чл.V(1) от Виенската конвенция, националното законодателство ограничава отговорността на експлоатиращия ядрена енергийна инсталация за вреда, причинена от всяка ядрена авария. За АЕЦ “Козлодуй” носителят на гражданската отговорност е идентичен с “притежателя на разрешение” по смисъла на Конвенцията за ядрена безопасност. Това положение е отбелязано в чл. 20 (ал.1) от Устава на НЕК-ЕАД.

Съгласно чл.15 на ЗИАЕМЦ експлоатиращата организация отговаря за осигуряване спазването на изискванията за безопасност. Правата и задълженията на НЕК-ЕАД са определени в Устава, правилниците за организация дейността на структурните подразделения и звена, както и в длъжностните характеристики на персонала по цялата йерархична верига за управление.

Задълженията и отговорностите на НЕК-ЕАД се изразяват във:

- формулиране, деклариране и провеждане на политиката за осигуряване на безопасността и качеството;

- осигуряване на необходимите материални, финансови и човешки ресурси в изпълнение на поетите от държавата задължения по Конвенцията за ядрена безопасност;

- осъществяване на координация и административен контрол върху изпълнението на програмите и дейностите, имащи отношение към безопасността.

За управление на дейностите по използване на ядрената енергия в НЕК-ЕАД е създадено управление “Безопасност и експлоатация на АЕЦ”. Управлението е пряко подчинено на главния изпълнителен директор и се състои от 3 отдела, които осъществяват контрола на дейностите на клон АЕЦ “Козлодуй” и взаимодействието с другите отдели и управления на НЕК - ЕАД. Общия числен състав на управлението е 22 души. В своята дейност управлението се ръководи от:

- Закон за използване на атомната енергия за мирни цели и другите нормативни актове на Република България;

- ратифицираните от Република България международни конвенции;

- Устав и Правилник на НЕК - ЕАД;

- вътрешните нормативни документи на НЕК-ЕАД;

- изискванията и препоръките на WANO и МААЕ;

- правилник за дейността на управление “Безопасност и експлоатация на АЕЦ”.

Основна задача на управлението е организация и контрол на безопасността, експлоатацията, ремонтната дейност и модернизациите на ядрените съоръжения. То се ръководи от държавната политика в областта на ядрената енергетика, формулирана в Стратегията за развитие на енергетиката и провеждана от КЕ. Осъществява декларираната политика на НЕК-ЕАД за осигуряване на безопасността и качеството на експлоатация на АЕЦ, управлението на радиоактивните отпадъци и опазване на околната среда. Управлението поддържа взаимоотношения с КИАЕМЦ, другите заинтересовани министерства, ведомства и международни организации. Контролира изпълнението на предписания и условия на разрешенията, издадени от ИБИАЕ.

Управлението:

- предлага чрез Съвета на директорите на НЕК-ЕАД на КЕ проекти на програми и нормативни документи, необходими за формулиране и осъществяване политиката на правителството в областта на ядрената енергетика;

- съдейства за осигуряване на адекватни финансови и човешки ресурси на клон АЕЦ “Козлодуй”;

- формулира политиката на НЕК в областта на безопасността и осигуряване на качеството на дейности, свързани с експлоатацията на ядрените съоръжения и управлението на радиоактивни отпадъци;

- осъществява административен и вътрешноведомствен контрол върху организацията и изпълнението на програмите и дейностите, имащи отношение към безопасността и безаварийната експлоатация;

- участва в изготвянето и контролира плана за аварийна защита на персонала, населението и околната среда на площадката на АЕЦ "Козлодуй", в рамките на санитарно защитната зона;

- организира анализи и независими инспекции на безопасността на ядрените съоръжения. Използва резултатите от тях за повишаване на ядрената безопасност. Контролира отстраняването на констатираните недостатъци и внедряването на нови технологии и компенсирани мерки;

- участва в развитието на вътрешната нормативна уредба на НЕК-ЕАД;

- осигурява спазването на изискванията по безопасност при транспортиране на свежо и отработено ядрено гориво;

- изпълнява задълженията на НЕК-ЕАД, произтичащи от Конвенцията за ядрена безопасност, Конвенцията за физическа защита на ядрен материал и други международни споразумения, по които Република България е страна;

- развива и внедрява система по ОК във всички свои дейности;

- подготвя необходимата информация за осъществяване на връзките с обществеността по въпросите на ядрената енергетика.

Съгласно чл. 5 т. 2 от "Правилник за устройството и дейността на НЕК-ЕАД" една от основните функции е "Да разработва, финансира и осъществява програми за повишаване на ядрената и радиационна безопасност, в съответствие с международните изисквания и по реда на този правилник".

В своя Декларация за политиката за осигуряване на безопасност НЕК-ЕАД определя осигуряването на безопасността на ядрените съоръжения като своя първостепенна задача (по-подробно виж в раздела по чл. 13 от Конвенцията).

9.4. Упълномощаване

НЕК-ЕАД, клон АЕЦ "Козлодуй" е административно-стопански и териториално обособено производствено звено, което съставя вътрешен баланс и има разплащателни сметки (чл.19 от Устава). На управителя на клона е възложено извършването на всички действия и сделки в случаите, когато е упълномощен (при условията на чл. 21 и чл. 22

от Търговския закон). клон АЕЦ "Козлодуй" организира и управлява своята стопанска дейност съобразно Устава и Правилника за устройство и дейността на НЕК-ЕАД. В рамките на своя предмет на дейност може да влиза в правни и фактически взаимоотношения с местни и чуждестранни юридически и физически лица, национални и регионални държавни институции и национални и международни неправителствени (обществени) организации. Правните и фактическите отношения обхващат разрешените сделки, контакти, участия и водене на преговори; споразумения; предоставяне и използване на информация (съобразно закона) в областта на електроенергията, произведена от ядрени източници; инвестиции; експлоатация; научно-изследователска и развойна дейност, включително в областта на професионалната квалификация.

Съгласно чл. 20, ал. 2 от Устава, "в рамките на НЕК - ЕАД, клон АЕЦ "Козлодуй" осъществява правомощията на експлоатиращ ядрените съоръжения по отношение експлоатацията и безопасността по смисъла на ЗИАЕМЦ" и се явява "притежател на разрешението". Съгласно чл. 20, ал. 3 управителят на клон АЕЦ "Козлодуй" "поема и всички права, задължения и отговорности по правилното целесъобразно управление на технологичния процес в атомната електроцентрала (...)"

С решение на Съвета на директорите на НЕК-ЕАД е утвърден протокол между ръководството на НЕК-ЕАД и ръководството на клон АЕЦ "Козлодуй" за разделяне и детайлизиране на отговорностите, правата и задълженията между експлоатиращата организация и притежателя на разрешението.

9.5. Задължения и отговорности на клон АЕЦ "Козлодуй"

Съгласно чл. 14, ал. 2 от Правилника за устройството и дейността на НЕК - ЕАД, клон АЕЦ "Козлодуй" осигурява ядрената и радиационна безопасност и изпълнява разработените програми за подобряването им в съответствие с международните изисквания".

В своя Декларация относно политиката за осигуряване на безопасността ръководството на клон АЕЦ "Козлодуй" определя безопасността като най-висок приоритет на своята работа (по-подробно виж в разделите по чл. 10 и чл. 13 от Конвенцията).

За осигуряването на безопасната експлоатация ръководството на клон АЕЦ "Козлодуй":

- разработва и прилага административна структура, разпределя отговорностите и пълномощията в рамките на тази структура и осъществява цялостното ръководство;

- разработва, въвежда и контролира изпълнението на програмите за административно управление (ръководни документи за систематично реализиране на планови графици, процедури, проверки и ревизии, подсигурени с необходимите ресурси за тяхното изпълнение);

- създава система за изпълнение и контрол на условията и сроковете по издадените разрешения;

- установява и поддържа открити и коректни взаимоотношения с регулиращия орган, другите държавни контролни органи, организации и широката общественост за контрол, проверки и обсъждане изпълнението на установените и общоприетите изисквания по безопасност;

- поддържа информационни контакти за обмяна на опит с проектантските, конструкторските, ремонтните, монтажните и строителните организации и производителите на оборудване за АЕЦ;

- обосновава необходимите ресурси и услуги пред НЕК - ЕАД.

Организационната структура на клон АЕЦ "Козлодуй" е представена на фиг. 9.1. Всички подразделения и звена в клон АЕЦ "Козлодуй" имат официално утвърдени организационни структури с ясно дефиниран и документално оформен предмет на дейност, правомощия, отговорности и регламентирани взаимоотношения. В съответствие със съществуващата структура на експлоатиращата организация са определени отговорностите за безопасността в клон АЕЦ "Козлодуй".

Управителят на НЕК-ЕАД, клон АЕЦ "Козлодуй" е отговорен за:

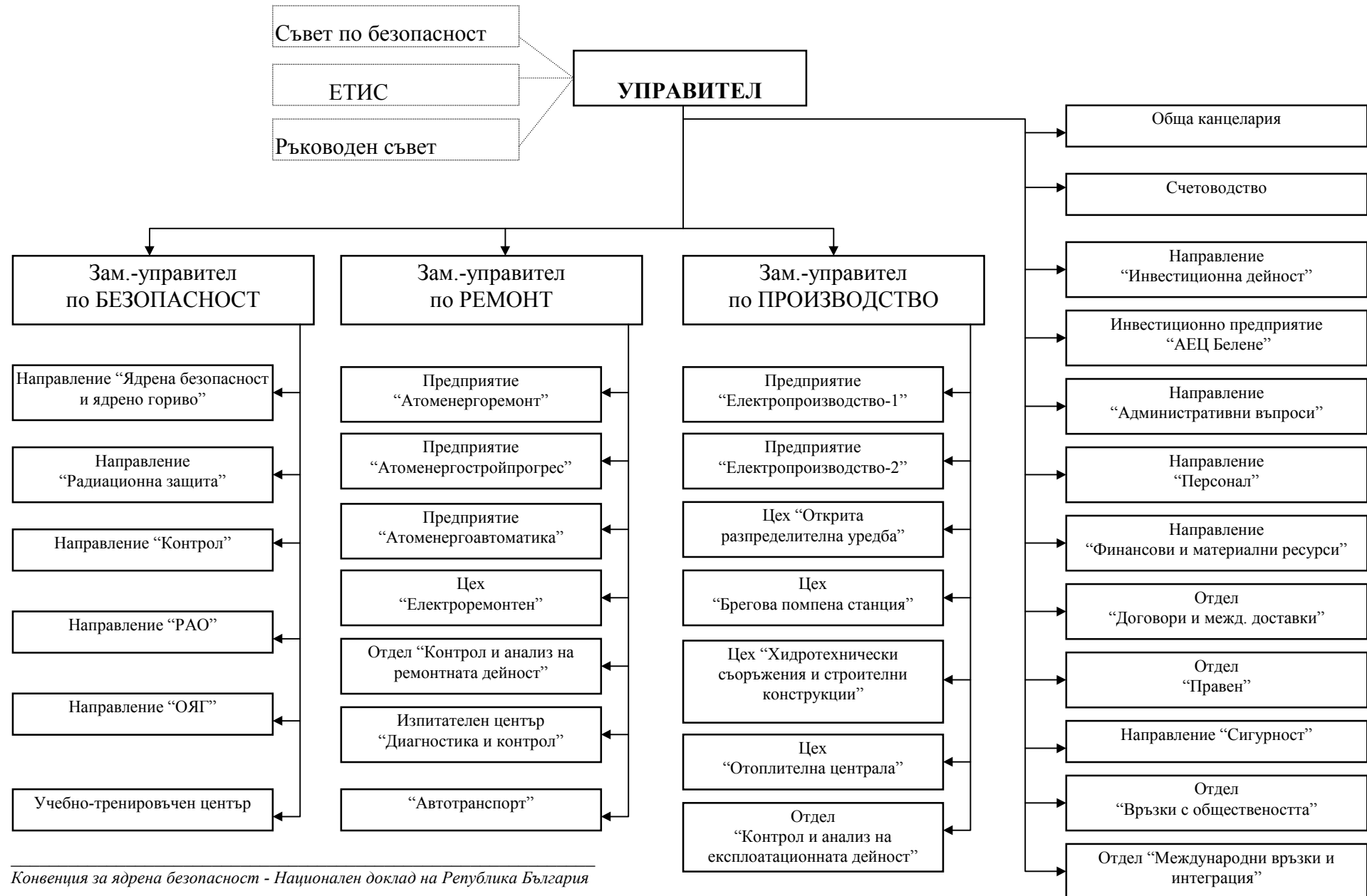
- цялостно провеждане на политиката за осигуряване на безопасността;
- осигуряване на необходимите ресурси за провеждане на политиката;
- делегиране на права и отговорности свързани с безопасността по цялата йерархична верига на управление;

- извършване на периодични прегледи за изпълнението и ефективността на провежданата политика;

- осъществяване на връзките с регулиращия орган и обществеността.

Първи заместник на управителя на НЕК-ЕАД клон АЕЦ "Козлодуй" е заместник-управителя по безопасност. На него са делегирани всички права и отговорности, свързани с планиране, организиране, координиране и контролиране на всички дейности, свързани с ядрената безопасност и радиационната защита. На заместник-управителя по безопасност са пряко подчинени общи за АЕЦ "Козлодуй" звена, изпълняващи предимно контролни функции в областта на ядрената безопасност, радиационната защита, техническата безопасност и хигиената на труда, техническия надзор на оборудване и тръбопроводи под налягане, отчетата и контрола на ядрения

Фигура 9.1. Временна структура на НЕК-ЕАД, клон АЕЦ “Козлодуй”



материал, осигуряването на качество, метрологията и стандартизацията, както и дейностите по преработване на РАО, съхраняване на ОЯГ и РАО и професионалната квалификация на персонала.

Ръководителите на структурните подразделения и звена отговарят за:

- осигуряване необходимите условия за провеждане на политиката в съответствие с делегираните им от управителя на НЕК-ЕАД, клон АЕЦ "Козлодуй" правомощия и отговорности;

- извършване на контрол за състоянието на системите и съоръженията важни за безопасността, като при възникване на проблеми извършват анализи и предприемат необходимите коригиращи мерки;

- създаване и поддържане на здравословни условия на труд в работните помещения, осигуряване на необходимите индивидуални и колективни защитни средства;

- назначаване на персонал, отговарящ на изискванията за съответните работни места, провеждане на неговата първоначална подготовка, преподготовка, противоаварийно обучение и инструктаж;

- координиране и контрол върху работата на външните организации, извършващи услуги на централата.

Като консултативни органи към управителя и ръководителите на електропроизводствените предприятия са създадени съвети по безопасност, в състава на които влизат водещи специалисти и експерти на централата. Тяхната задача е да извършват анализи на състоянието на безопасността, както и да предлагат мероприятия за нейното подобряване. Особено внимание се обръща на обосноваване на безопасността при извършване на измененията в проекта на централата.

Изпълнителският персонал, чиято работа е свързана с осигуряване на безопасността и качеството отговаря за:

- изпълнение на своите задължения в съответствие с разработените писмени инструкции и процедури;

- документиране на резултатите от извършваните дейности;

- поддържане техническата изправност на поверените му съоръжения и спомагателно оборудване;

- поддържане на професионалните си знания.

9.6. Регулираща дейност

Държавата, като собственик на ядрените съоръжения, е създавала регулиращ орган към Министерския съвет - КИАЕМЦ. Подробности относно структурата и функциите на КИАЕМЦ са приведени в раздела по чл. 8.

Взаимоотношенията на притежателя на разрешението с регулиращия орган се осъществяват в рамките на:

- официалната кореспонденция;
- инспекции, проверки и ревизии;
- срещи между ръководствата на КИАЕМЦ, КЕ, НЕК-ЕАД и клон АЕЦ “Козлодуй”;
- неформални съвместни дейности (учебни курсове, конференции, семинари, научни посещения и др.).

На площадката на АЕЦ “Козлодуй” ИБИАЕ извършва различни инспекции, за които е казано подробно в раздела по чл. 7 от Конвенцията. Резултатите от инспекциите се обобщават в актове, утвърждавани от ръководителя на ИБИАЕ. Процедурата по провеждането на планираните инспекции може да бъде съгласувана с експлоатиращата организация, като резултатите от тях се обсъждат съвместно.

Издадените разрешения могат да бъдат отменени, изменени или временно да бъде спряно действието им със заповед на ръководителя на ИБИАЕ, за което е казано подробно в раздела по чл. 7. Налаганите по необходимост административно-наказателни мерки са разгледани в същия член.

От изложеното следва заключението, че Република България изпълнява изискванията на чл. 9 на Конвенцията.

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".

10.1. Приоритетът на безопасността като основна политика в ядрената енергетика на Република България

Приоритетът на безопасността е дефиниран в основните положения на ЗИАЕМЦ като основен принцип. Чл. 3 изисква следното: *“ Използването на атомната енергия се осъществява в съответствие с целите и принципите на ядрената и радиационната безопасност, като опазването на живота и здравето на хората и околната среда има предимство пред стопанските и другите обществени нужди.”*

Член 15 и Член 16 на ЗИАЕМЦ дефинират задължението за юридическите и физическите лица, които експлоатират ядрени съоръжения, проектират, конструират, доставят, изграждат или произвеждат съоръжения, оборудване и технологии или извършват други услуги на обекти, използващи атомна енергия, да спазват изискванията за ядрена безопасност.

10.2. Политика на КИАЕМЦ

Комитетът за използване на атомната енергия за мирни цели провежда държавната политика за безопасното използване на атомната енергия. Тази политика се формира от ЗИАЕМЦ, други актове на Народното събрание, нормативните актове на Министерския съвет и актовете на КИАЕМЦ.

Тази политика се реализира от КИАЕМЦ чрез следните дейности:

- определяне на изискванията по безопасното използване на атомната енергия и реда на отчитане, съхраняване и използване на ядрения материал;
- определяне на критерии и изисквания за обучението, квалификацията и правоспособността на кадрите;
- извършване на оценка и проверка на дейностите;
- издаване на разрешения за дейностите в областта на атомната енергия;
- контрол на разрешените дейности;
- осъществяване на международно сътрудничество;
- информиране на обществеността.

Дейностите на КИАЕМЦ като регулиращ орган покриват всички функционални области, включително регулиращия контрол и независимите проверки и оценки на изпълнение на задълженията по отношение управлението на безопасността от експлоатиращата организация (виж разделите по чл.7 и чл.8).

Въпросите с ефективното разделяне на функциите между регулиращия орган и органите и организациите, занимаващи се с насърчаването и използването на атомната енергия са дискутирани в раздела по чл.8.

10.3. Политика на експлоатиращата организация за безопасност

В документа на НЕК-ЕАД "Политика за осигуряване на безопасността и качеството" най-висок приоритет се отдава на ядрената безопасност, с цел осигуряване защитата на персонала на АЕЦ, населението и околната среда от вредното въздействие на йонизиращите лъчения при осъществяване на дейностите, свързани с ядрената енергетика. Политиката е насочена към създаване на увереност в обществеността, че при използването на ядрената енергия безопасността се ползва с приоритет пред спазване на графика за производство и ремонт, като риска от облъчване на персонала и населението се поддържа на най-ниското практически достижимо ниво, по-ниско от регламентираното в националните нормативни актове.

Политиката на ръководството на НЕК-ЕАД, клон АЕЦ "Козлодуй" за осигуряване на безопасността при експлоатацията на ядрените съоръжения, работата със свежо и отработило ядрено гориво, събирането, преработката и съхранението на радиоактивните и обикновените промишлени отпадъци се изразява и в Декларацията за осигуряване на безопасността.

Политиката на ръководството на НЕК-ЕАД, клон АЕЦ "Козлодуй" е разработена в съответствие с изискванията на ЗИАЕМЦ, документа на МААЕ 50-C-QA "Норми по безопасност на АЕЦ - Осигуряване на качеството" и е в духа на принципите изложени в докладите INSAG-3 "Основни принципи на безопасността на АЕЦ" и INSAG-4 "Култура на безопасността", издадени от МААЕ.

10.4. Други фактори, свързани с безопасността

Спазването на изискванията на националното законодателство е задължително условие за безопасната експлоатация на АЕЦ "Козлодуй". Тези изисквания се отразяват във вътрешните документи на структурните подразделения и звена, които регламентират изпълнението на дейностите, засягащи безопасността и осигуряването на качеството. При разработване на вътрешните документи на АЕЦ "Козлодуй", отнасящи се до осигуряване на безопасността и качеството, се използват и международните документи и опит, стандартите и ръководствата на МААЕ.

За осигуряване безопасността на ядрените съоръжения, през целия срок на тяхната експлоатация се обезпечават необходимите финансови средства за техническа изправност и модернизация на оборудването и системите, разработване на документацията, обучението и квалификацията на персонала, създаването на нормална работна среда в помещенията, осигуряването на необходимите предпазни и защитни средства, поддържането на аварийната готовност и извършването на здравна профилактика на персонала.

Назначен е необходимия персонал по брой и квалификация, като на ключовите работни места са поставени най-подготвените и компетентни специалисти. При необходимост, в помощ на персонала се привличат консултанти от инженерингови организации и научни институти.

Изграждането, внедряването и поддържането на единна система за осигуряване на качеството в АЕЦ "Козлодуй", в съответствие с приетите национални и международни нормативни документи, способства за безопасната експлоатация на ядрените съоръжения.

10.5. Култура на безопасността и нейното развитие

Член 3 от ЗИАЕМЦ определя, че използването на атомната енергия се осъществява в съответствие с целите и принципите на ядрената и радиационна безопасност. Един от тези принципи изисква внедряването на култура на безопасност, която да определя такова отношение и поведение на всички държавни органи и на отделните лица, при което осигуряването на безопасност да бъде с висш приоритет.

Комитетът за използване на атомната енергия за мирни цели определя изискванията за квалификация и правоспособност на персонала на АЕЦ "Козлодуй". В документа на КИАЕМЦ "Правила за държавно атестиране на персонала на АЕЦ" се определят условията и реда за атестиране на персонала. В него е посочено, че целта на това атестиране е да се гарантира пред обществото, че лицата, ангажирани с експлоатацията на АЕЦ "Козлодуй", притежават необходимите знания и култура на безопасност.

За атестиране на персонала, пряко отговорен за осигуряване на безопасността при експлоатация на АЕЦ, функционира Държавна квалификационна комисия. При провеждане на изпитите особено внимание се обръща на въпросите, които дават представа за формираната култура на безопасност у съответното лице, в т.ч. относно мотивацията и разбирането на отговорностите в неговата работа.

От ръководството на АЕЦ "Козлодуй" са предприети действия за даване на необходимия приоритет на културата на безопасност и за по-нататъшното ѝ развитие като присъща характеристика на поведението на всички служители. За определяне съществуващото ниво на култура на безопасност е въведена практиката за извършване на периодични самооценки. Практиката по внедряване на културата по безопасност включва:

- обучение на персонала за всяка конкретна длъжност;
- внедряване на системата за осигуряване на качеството;
- провеждане на специализирани лекции и курсове по култура на безопасност.

От 1992 год. досега чрез WANO се реализира програма "TWINING" за сътрудничество между АЕЦ "Козлодуй" и АЕЦ "Бюже" - Франция. Тя има значителен принос за повишаване на културата на безопасност на персонала на АЕЦ "Козлодуй".

Политиката и практиката на експлоатиращата организация във формиране на култура на безопасност е обект на всеобхватна оценка от мисиите OSART и ASSET, организирани от МААЕ в АЕЦ "Козлодуй".

Като заключение може да се каже, че законодателните, регулиращите и организационните мерки за осигуряване приоритет на безопасността са в съответствие с изискванията на чл.10 на Конвенцията. Необходимо е развитие на дейностите по внедряване на развита култура на безопасност.

Пречка за установяване на развита култура на безопасност може да бъде и прилагането на принудителни мерки, включващи парични глоби към отделни длъжностни лица, допуснали грешки. Това може да обезкуражи персонала за разкриване на проблеми на безопасността и да лиши експлоатиращата организация от полезен източник за поуки.

Предприети са следните мерки:

- направено е допълнение и изменение на ЗИАЕМЦ в частта на административно-наказателните разпоредби, с което се засилват санкциите, налагани на юридическите лица;
- разработена е процедура за определяне степента на нарушенията от инспекторите на КИАЕМЦ;
- преразгледани са организационната структура на НЕК-ЕАД и на АЕЦ "Козлодуй" с цел ясно разграничаване на задълженията за осигуряване на радиационна защита и ядрена безопасност и засилване на персоналната отговорност, особено за висшия ръководен персонал.

Тези мерки са в съответствие с констатациите и препоръките на Международната група за преглед на регулиращата дейност през 1997 год.

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 съответните 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".

11.1. Финансови ресурси

Съгласно чл. 23, ал. 5 на ЗИАЕМЦ *"юридическите и физическите лица, на които са издадени разрешения, трябва да имат достатъчно финансови и материални ресурси (...) за изпълнение на задълженията им за осигуряване на нивото на физическа защита и ядрена и радиационна безопасност (...)".*

Националната електрическа компания е отговорна за осигуряване на съответните финансови ресурси, поддръжане и подобряване на безопасността на ядрените инсталации, а клон АЕЦ "Козлодуй" е отговорен за тяхното рационално и ефективно използване.

Механизми за финансиране

Източникът на ресурсите, с които НЕК-ЕАД разполага, са приходите от продажба на електроенергия. През август 1998 год. Правителството на Република България прие тригодишна програма за умерено нарастване на цените на електроенергията. Основната цел е създаване на условия за покриване на всички разходи, свързани с осигуряване на инвестиционната програма на НЕК-ЕАД, вкл. на мерките за подобряване на безопасността, за безопасно управление на РАО и ОЯГ и за извеждане от експлоатация на ядрени съоръжения.

Разработват се и съответните нормативни актове, свързани с прилагането на Конвенцията за гражданска отговорност за ядрена вреда и осигуряването на финансова гаранция съгласно нейните изисквания.

Съгласно чл. 21 от Устава на НЕК-ЕАД *“Финансовите взаимоотношения между управлението на акционерното дружество и неговите клонове се уреждат в съответствие със закона и този устав, като подробно се регламентират в Правилника за устройството и дейността на “Национална електрическа компания” - ЕАД”*.

Според глава XI, чл. 28 от " Правилник за устройството и дейността на НЕК - ЕАД:

“(1) Финансовите взаимоотношения на клоновете и предприятията с Централното управление на дружеството се основават на утвърдените им годишни производствени програми или договори разпределени по периоди, по реда, определен с този правилник.

(2) Годишните производствени програми се представят и защитават от управителите на клоновете и предприятията пред комисия, ръководена от съответния ресорен изпълнителен директор.

(3) Главният изпълнителен директор внася за утвърждаване от Съвета на директорите консолидираната производствена програма на дружеството”.

Съгласно глава XV - Финансиране на дейността на централното управление и на клоновете на НЕК-ЕАД *“чл.51. Клоновете и предприятията осъществяват дейности за сметка на дружеството. Тези дейности се финансират на базата на прогнозни бюджети за инвестиции, експлоатация и ремонт и се определят с годишните производствени програми”*.

Следвайки така установените положения АЕЦ ”Козлодуй” ежегодно изготвя предложение за инвестиционна програма за следващата година, в която са включени мерки от програмите за повишаване на безопасността на блоковете. След като я анализира и одобри, НЕК-ЕАД се задължава да планира и осигури финансовите ресурси, необходими за нейното изпълнение.

В допълнение, се разработва програма за научно обслужване, в рамките на която се изпълняват изследвания, проучвания и анализи, свързани с планирането на бъдещи дейности в областта на ядрената енергетика.

Източници на финансиране на мерките за повишаване на безопасността на блоковете

В периода до 1989 год. финансирането на редица дейности в атомната енергетика е осъществявано централизирано от държавния бюджет. По този начин е финансирано както новото строителство, така и дейностите по поддръжката и модернизацията на съществуващите съоръжения.

След 1989 год. започва диверсификация на източниците на финансиране. В началото, поради държавно установените ниски продажни цени на енергията, държавата дотира експлоатиращата организация и на практика определя размера на средствата за осигуряване на безопасността. Допълнителни източници на финансиране са отпусканите на експлоатиращата организация кредити от български финансови институции и помощ от Европейския съюз по програма ФАР и пряко финансиране от правителствата на САЩ, Великобритания, Германия, Франция, Швейцария, Япония и др.

В началото на 1991 год. въз основа на резултатите от мисия OSART, МААЕ препоръчва на българското правителство редица области за подобрения на блокове 1-4 на АЕЦ "Козлодуй". Българското правителство приема решение с част от финансовите средства, отпуснати от Европейския съюз, да се финансират някои от набелязаните мерки чрез програма ФАР. През м. юли 1991 год. е подписан финансов меморандум, който предвижда средства за:

- техническа и експертна помощ за АЕЦ "Козлодуй" чрез WANO;
- методическа помощ на КИАЕМЦ от експертни организации и регулиращи органи на Франция, Германия, Великобритания и Белгия;
- разработване на пакет от проекти, обединени под названието "6-месечна програма на WANO", за реализацията на мерки за възстановяване на експлоатационния ред, подобряване нивото на експлоатационната безопасност и провеждане на анализи на безопасността;
- функциониране на екип за управление на средствата по проектите ("Група за управление на проекта").

След 1993 год. финансиране на мерките за повишаване на безопасността става и по линия на подписания с ЕБВР финансов меморандум, както и чрез контракти за безвъзмездна помощ с EDF-Франция и правителството на САЩ.

За изпълнение на краткосрочната триетапна програма на блокове 1-4 на АЕЦ "Козлодуй" са изразходвани 129,1 МЕСУ, като разпределението на разходите е както следва:

ЕК - ФАР	- 30,0 МЕСУ (за оборудване и анализи)
ЕБВР	- 24,0 МЕСУ
ЕДФ	- 12,7 МЕСУ
Други	- 4,6 МЕСУ
НЕК-ЕАД	- 57,8 МЕСУ

По програма ФАР са финансирани и редица други дейности и мерки, в това число 15,0 МЕСУ за работата на екип за техническа помощ на WANO и EDF. Отпуснати са 5 МЕСУ за финансиране на част от строителството и проектирането на комплекс съоръжения за преработка и съхраняване на РАО и изграждането на многофункционален симулатор за обучение на персонала в АЕЦ "Козлодуй".

Към средата на 1998 год., като следствие от приближаване цените на енергията до реалните им стойности, финансовото състояние на НЕК-ЕАД е подобро. Така например печалбата на НЕК-ЕАД за 1997 год. възлиза на 332 милиарда лева. Икономическите прогнози са позитивни. Предвижда се преобладаващата част от планираните мерки да бъдат финансирани със собствени средства на НЕК-ЕАД.

За програмите за реконструкция и модернизация на блокове 1-6 на АЕЦ "Козлодуй", чиято реализация изисква значителни средства, се предвижда и ползването на кредити от национални и чужди финансови институции.

Източници на средства за извеждане от експлоатация. Средства за безопасно управление на РАО и ОЯГ

Към средата на 1998 год. в разходите на НЕК-ЕАД не са включени бъдещите разходи, свързани с безопасното управление на РАО и ОЯГ и за извеждане на реакторите от експлоатация. Предстои определяне на реда за набиране на средствата за фондовете "Безопасност и съхраняване на радиоактивни отпадъци" и "Извеждане на ядрени съоръжения от експлоатация", които са създадени със ЗИАЕМЦ. Очаква се наредбите за определяне реда за набиране, разходване и контрол на средствата по двата фонда да бъдат разгледани и приети от Министерския съвет през втората половина на 1998 год. и тяхното действие да започне от началото на 1999 год.

11.2. Човешки ресурси

Законова основа

Съгласно ЗИАЕМЦ, чл. 15, т. 2 *"Юридическите и физическите лица, които използват атомна енергия: (...) осигуряват спазването на изискванията за безопасност и за квалификацията на кадрите,"* а чл. 23 ал. 5 изисква: *"юридическите и*

физическите лица, на които са издадени разрешения, трябва да имат (...) персонал за изпълнение на задълженията им за осигуряване на нивото на физическа защита и ядрена и радиационна безопасност (...)". В изпълнение на тези разпоредби чл. 14 на Наредба № 5 на КИАЕМЦ, определя условието *"(...) Организацията-заявител предявява искане за издаване на разрешения за въвеждане в експлоатация след (...) окомплектоване, производствено обучение и атестиране на персонала"*. Приложение № 1 към наредбата изисква при обосновката на безопасността, въз основа на която се издават разрешенията за строителство и въвеждане в експлоатация, да бъде *"дадена информация за оперативно-управляващия персонал на АЕЦ, като се укажат неговите основни функции, квалификационните изисквания към кадрите и неговия брой, необходими за осигуряване на безопасна експлоатация"*.

Отговорности за обучението и квалификацията

В основата на програмата за подготовка на персонал за АЕЦ стои образователната система на България. Нейната структура е показана в Приложение 5.

Специализирана подготовка на кадри за ядрената енергетика се осъществява в редица специализирани учебни заведения.

В 13 техникума се подготвят специалисти със средно техническо образование по редица специалности, в това число "Електрически централи и мрежи", "Ядрена енергетика", "Ядрена и промишлена електроника", "Оператор на енергийни агрегати" и други приложими в ядрената енергетика специалности.

Институтът по енергетика на Обединения технически колеж към Техническият университет-София подготвя специалисти с висше образование по специалностите "Автоматизация", "Информатика", "Топло и ядрена енергетика".

Техническият университет в София дава подготовка по специалностите "Топло и ядрена енергетика", "Машиностроителни технологии и производствена техника", "Индустриално инженерство", "Електроенергетика", "Автоматика и системотехника", "Комуникационна техника и технология", с възможност за получаване на степен бакалавър, магистър или доктор.

Софийският университет "Св. Климент Охридски" подготвя специалисти със степен бакалавър, магистър или доктор по физика, химия, информатика и "Инженерна физика - ядрена техника и ядрена енергетика".

Част от персонала, работещ в ядрената сфера, е завършил висше образование в Русия и Украйна. Повечето от тези специалисти са завършили Московския енергетически институт, който дава подготовка по редица специалности, свързани с технологията на атомни електроцентрали.

Съществува традиционна практика на кадрово обезпечаване посредством осигуряване на стипендии на ученици и студенти, обучаващи се по специалности, отговарящи на нуждите на АЕЦ "Козлодуй".

Основен фактор за подготовката и квалификацията на кадрите в АЕЦ "Козлодуй" е ефективното производствено обучение. Отговорни за обучението на персонала са управителят на АЕЦ "Козлодуй", ръководителите на подразделенията, ръководителите на звена в подразделенията и Учебно-тренировъчният център. В Приложение 5 е представена схема, илюстрираща взаимовръзките на АЕЦ "Козлодуй" с НЕК-ЕАД и държавните органи по отношение на подготовката и квалификацията на персонала.

Учебно-тренировъчният център на АЕЦ "Козлодуй" е разположен на площадката на централата. Организационното изграждане на центъра започва през 1991 год., когато са приети документите, регламентиращи предназначението и основните му функции. През 1993 год. е завършено строителството на сградата на учебно-лабораторния комплекс и учебният център започва да функционира.

Тренажорният комплекс, обединяващ четири тренажора (пълномащабен, аналитичен и принцип - симулатори за ВВЕР-1000 и многофункционален за ВВЕР-440), както и инженерен анализатор за ВВЕР-440, се намира в процес на изграждане. В Приложение 5 е представено кратко описание на тренажорите и състоянието на изграждането им към настоящия етап.

Квалификационни изисквания към различни групи персонал

Изискванията към обучението, квалификацията и признаване правоспособността на персонала, работещ в областта на използването на атомната енергия, се определят от КИАЕМЦ. Той осъществява контрол на спазването на тези изисквания чрез ИБИАЕ.

Пълният списък на документите, регламентиращи квалификацията на персонала на АЕЦ "Козлодуй" и схемата, описваща изискванията по обучението и квалификацията на различните нива документи, са дадени в Приложение 5.

Основният документ, който регламентира принципите на ръководство, организация, контрол и реализация на дейностите по управление на персонала в АЕЦ "Козлодуй" е "Система за набиране, подбор, подготовка и повишаване на квалификацията на персонала". Като изпълнителен орган на системата учебно-тренировъчният център на АЕЦ "Козлодуй":

- организира, провежда (съвместно със специалистите от АЕЦ "Козлодуй" и специалисти от специализирани учебни заведения в страната), координира и отчита дейността по учебно-тренировъчния процес;

- съдейства на подразделенията и на научното обслужване на централата при използване на тренажорния комплекс за анализ на аварийните събития;

- съдейства на подразделенията в АЕЦ "Козлодуй" при използване на тренажорния комплекс за усъвършенстване на експлоатационната дейност.

От гледна точка на квалификационните изисквания персоналят е категоризиран както следва:

- група А - лицензиран оперативен персонал - дежурни инженери на смяна или блок (ДИС, ДИБ), старши инженер оператори на реактор (СИО), контролиращи физици (КФ), н-к смени Реакторно оборудване, Технологични измервания и автоматика, Системи за управление и защита, Радиационен и дозиметричен контрол, Дежурен инженер на ОРУ;

- група Б - оперативен персонал - началник смени (без н-к смените по т.1), старши оператори, старши майстори, оператори на местни щитове, дежурни майстори, манипуланти по експлоатация;

- група В - ремонтен и лабораторен персонал;

- група Г - ръководители и специалисти в подразделенията на производствата, необхванати в групи А, Б и В;

- група Д - помощно-обслужващ персонал.

На лиценциране от Държавната квалификационна комисия (ДКК) подлежи персоналят за всички длъжности от Група А и следните от група Г:

- началник цех или отдел (експлоатационен персонал);

- ведомствен инспектор, специалист и гл. специалист по ядрена безопасност и радиационна безопасност;

- ръководител на звено, пряко отговарящ за ядрената безопасност;

- гл. технолог и технолог на ядрено съоръжение;

- диспечер в централно диспечерско управление.

Квалификационните изисквания за заемане на всяка една длъжност в АЕЦ "Козлодуй" са описани подробно в съответните длъжностни характеристики. Те са задължителен елемент на трудовия договор, съгласно изискванията на Кодекса на труда.

Длъжностните характеристики съдържат:

- изисквания към образователно ниво, специалност, квалификация и лиценциране за заемането на дадена длъжността;

- необходимия минимум от знания в областта на използването на атомната енергия; ядрената безопасност и радиационната защита;

- обема от знания и умения, необходими за работа на длъжността.

- функциите и задълженията в рамките на длъжността;

Длъжностните характеристики на персонала, пряко зает с използване на атомната енергия, се съгласуват с КИАЕМЦ.

Характерна особеност за АЕЦ “Козлодуй” е изискването за университетско (висше техническо) образование за следните длъжности персонал от Група А: СИО, ДИБ, ДИС и КФ.

Обучението се извършва съгласно учебно-тренировъчни програми и планове, съставени в съответствие с длъжностните характеристики и цитираните по-горе нормативни документи. Плановете и програмите се съставят на базата на необходимите знания, умения и отношение, изисквани от работника за изпълнение на възложените му работни задачи. За целите на обучението се подготвят учебни материали (курсове, лекции, учебни пособия, ръководства за лабораторни занятия, ръководства за обучение в производствени условия, сценарии за тренажорни занятия) и помощни учебно-технически средства (фолиа, схеми, плакати, макети и др.).

Тренажорното обучение на операторите засега се извършва в учебен център на Нововоронежската АЕЦ-Русия (операторите на 1-4 блок) и учебен център на Запорожката АЕЦ-Украйна (операторите на 5 и 6 блок).

Придобиването на правоспособност се извършва чрез атестиране от Вътрешна изпитна комисия или Ведомствена квалификационна комисия, а за длъжности, указани в утвърден списък съгласно чл. 9 ал.1. т.1 от Наредба № 6 на КИАЕМЦ и от ДКК. Атестирането се извършва в съответствие с изискванията на същата Наредба и Правилника за признаване на правоспособността и проверка на знанията на персонала на АЕЦ.

Допускането до самостоятелна работа за персонала от групи В, Г и Д става след успешно положен изпит пред съответната комисия, а за персонала от групи А и Б и след успешно дублиране - работа под надзора на опитен специалист.

Всички, които имат правоспособност за заемане на определена длъжност (работно място) преминават периодично преатестиране пред съответната комисия в съответствие с изискванията на Правилника за признаване на правоспособността и проверка на знанията на персонала на АЕЦ "Козлодуй" и Наредба № 6 на КИАЕМЦ.

Приложение 5 схематично представя модела на прилаганата в АЕЦ система за подготовка на персонала и допълнителни пояснения по реализирането на този модел

От изложеното следва заключението, че Република България изпълнява изискванията на чл.11 на Конвенцията.

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”

В раздела по чл. 11 на Конвенцията, са дадени действащите изисквания по отношение обучението и квалификацията на персонала на ядрените съоръжения.

12.1. Превантивни действия

Прието е, че наред с другите мерки, от определящо значение за надеждността на човешкия фактор са превантивните действия, свързани с психо-физиологичния и професионален подбор на персонала. Подходът, който се използва в АЕЦ “Козлодуй” за отчитане ролята на човешкия фактор при експлоатацията на блоковете, се базира на документа: “Политика за осигуряване на безопасността и качеството. Декларация на ръководството на АЕЦ “Козлодуй” от 1995 год. На тази основа са създадени съответни информационни системи за управление и контрол на персонала и система за анализ на човешките грешки.

Подбор на персонала

В документа “Система за управление на персонала в НЕК-ЕАД” са дефинирани следните конкретни задачи:

- ограничаване на случаен избор на персонал;
- защита на работното място с професионализъм и култура на работата за осъществяване на безопасна и безаварийна експлоатация на съоръженията;
- ясно формулиране на критериите за професионална квалификация и очертаване на линиите на квалификационно, длъжностно и йерархично развитие.

За изпълнение на тези задачи през 1995 год. в АЕЦ ”Козлодуй” е създадено структурно звено по предварителен подбор на персонала.

За създаване на добър психо-физиологичен климат и мотивация на персонала се работи в следните направления:

- оптимизиране на структурите, с цел ясно дефиниране на функции, права, отговорности и взаимоотношения;

- усъвършенстване на длъжностните характеристики;
- адекватно заплащане в съответствие с носените отговорности.

Контролът и опазването на здравето на персонала на АЕЦ "Козлодуй" се базират на Закона за народното здраве, на Кодекса на труда и Закона за безопасни условия на труд.

В съответствие с Наредба №3 на МЗ от 1987 год. (изм. и доп. от 1994 год.) се провеждат задължителни профилактични медицински прегледи на работниците от АЕЦ "Козлодуй" както следва:

- предварителни, при постъпване на работа в АЕЦ;
- периодични, веднъж на 6 месеца за работещите в контролираната зона и веднъж в годината за останалия персонал.

Министерството на здравеопазването и Министерството на труда и социалната политика (МТСП) осъществяват независим контрол по опазване здравето на персонала на АЕЦ "Козлодуй".

Условия за работа на персонала

В процес на въвеждане е оптимизиран модел на здравен мониторинг на експлоатационния и ремонтния персонал на АЕЦ.

Предвидено е разработване на ново медицинско досие на работниците от АЕЦ, което включва:

- личен радиационен паспорт;
- лично здравно досие на работник от АЕЦ;
- аварийен медицински фиш.

Разработен е алгоритъм на компютърна програма за здравен регистър на персонала на АЕЦ, като част от Единния национален здравен регистър на професионално облъчваните лица в България.

Разработено е изменение и допълнение на Наредба № 3 на МЗ за провеждане на задължителните медицински профилактични прегледи на работниците от АЕЦ. Създаден е нов Списък на медицинските противопоказания за работа в контролираната зона и на площадката на АЕЦ "Козлодуй". През 1997 год. е приет Закон за здравословни и безопасни условия на труд, и в тази връзка:

- разработени са критерии за оценка на здравния риск в АЕЦ;
- разработена е методика за вътрешна дозиметрия;
- разработена е инструкция за лична деконтаминация и медицинска помощ при радиационни събития в АЕЦ;

- създадена е и е оборудвана психо-физиологична лаборатория за изследване на психо-физиологичната пригодност на персонала;

- създадена е служба по трудова медицина в АЕЦ "Козлодуй", основните задачи на която са осигуряване и поддържане на здравословни и безопасни условия на труд и укрепване на здравето и трудоспособността на работниците.

Издадена е Наредба № 13 от 19.09.1997 год. на МЗ и МТСП за службите по трудова медицина. Издадено е Постановление на Министерския съвет № 87 от 12.03.1997 год. за създаване на органи по разработване и осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд.

Проектиране

Съществен елемент от превантивните действия е наличието на проект, съдържащ технически мерки, ограничаващи възможността за грешки на персонала и намаляващи техните последици.

В Наредба № 3 на КИАЕМЦ, чл. 21 гласи: *"В проекта на АЕЦ да бъдат предвидени средства, изключващи или намаляващи последиците от погрешни действия на персонала, които могат да доведат до задълбочаване на последиците от отказ на което и да е устройство."*

Разработените проекти на блоковете на АЕЦ "Козлодуй" предвиждат резервиране с отчитане на принципа на единичния отказ, автоматично управление, неизключваеми защити и блокировки и т.н., съгласно изискванията на нормативно-техническите документи, действащи в СССР за съответния период. За блокове 1 до 4 изискването на Наредба № 3 се изпълнява частично, тъй като концепцията за безопасност заложена в проекта, акцентира върху задълбочената подготовка и високите професионални качества на оперативния персонал. В рамките на краткосрочната триетапна програма са изпълнени мерки, насочени към удовлетворяване на това изискване. Въведени са допълнителни защити и блокировки в системите важни за безопасността; реализирана е автоматична забрана за намеса на оператора при задействане на аварийната автоматика; на блокове 3 и 4 е монтирана допълнителна система за контрол на функциите на безопасността, а за блокове 1 и 2 системата е в процес на реализация. В проекта на блокове 5 и 6 са приложени съвременни принципи за предотвратяване на човешките грешки. На базата на допълнителни анализи и натрупаният експлоатационен опит в програмата за модернизация са планирани редица мерки за допълнително намаляване на вероятността от грешки на персонала и за подобряване на взаимодействието "човек-машина".

Предвижда се създаването на единна информационна система за АЕЦ “Козлодуй”, предназначена за натрупване и обработка на данни и даване на съвети на персонала.

12.2. Отчитане ролята на човешкия фактор

Влиянието на човешкия фактор върху безопасността на АЕЦ е на всички нива - проектиране, монтаж, експлоатация. За качествена и количествена оценка на човешкия фактор се използват статистически методи, мониторинг, анализ на възникнали инциденти или аварии, модели на човешките действия и др. Основен елемент, способстващ за намаляване влиянието на човешките грешки е наличието на система за прогнозиране, регистриране и анализ на действията на персонала и предприемане на корективни действия.

Действаща система

Въз основа на Наредба № 2 на КИАЕМЦ и методични документи на МААЕ в АЕЦ “Козлодуй” е въведена система за анализ на човешките грешки. Причините за човешките грешки се анализират по методологията ASSET на МААЕ. Групите причини за грешки и корективните действия са както следва:

- надеждност на работата (предвижда се инструктаж на персонала от прекия ръководител);
- външни въздействия (предвижда се инструктаж на персонала от прекия ръководител и мероприятия за отстраняване на причините);
- подготовка за задачата (предвижда се допълнително обучение на персонала от специалисти в проблемната област, което може да завърши и с изпит, в зависимост от конкретната ситуация).

Във връзка с установяване на скритите слабости в подготовката на персонала се разглеждат:

- слабости в подготовката на персонала преди извършване на работата;
- намаляване на нивото на подготовка по време на работа.

Като коренни причини за грешки се разглеждат:

- слабости в програмата за контрол на подготовката (предвижда се преразглеждане на съответния документ, в който е установена слабост);
- слабости в програмата за поддържане на квалификацията (предвижда се преразглеждане на работата, свързана с анализа на причините, определяне и изпълнение на коригиращи мерки).

Анализи на безопасността. Изследване ролята на човешкия фактор

Въз основа на съществуващата оперативна информация и данни за блоковете в АЕЦ “Козлодуй” се извършва анализ на влиянието на човешкия фактор върху тяхната експлоатация. На основата на тези анализи се набелязват съответни мерки и препоръки, които впоследствие се реализират на блоковете. При анализа на човешките грешки персоналят се дели на три групи: оперативен, ремонтен и ръководен.

Най-често срещаните препоръки и мерки са:

- повишаване на квалификацията;
- допълнителни изпити;
- усъвършенстване на инструкциите;
- мерки за подобряване на работата по ремонта и поддръжката;
- мерки за подобряване на работата на външни организации;

В процес на реализация е изследване финансирано от фонд "ЯИЯРБ" на КИАЕМЦ “Анализ на влиянието на човешкия фактор върху развитието на аварийни ситуации в ядрени съоръжения” въз основа на данни от експлоатацията на АЕЦ “Козлодуй”. Въз основа на това изследване ще бъдат изготвени предложения за допълнения в съответните типове инструкции с цел подобряване на работата на различните групи персонал.

В рамките на анализите на човешкия фактор, свързани с експлоатацията на блоковете на АЕЦ “Козлодуй”, са проведени и редица изследвания на човешката дейност извън площадката, които могат да повлияят на безопасността на АЕЦ “Козлодуй”. Тези изследвания са направени съгласно изискванията на Наредба № 3 на КИАЕМЦ, която предвижда в обосновката на безопасността да се включи раздел за оценка на влиянието на промишлени, транспортни и други предприятия върху безопасността на АЕЦ. В рамките на изследванията подробно са анализирани всички съществуващи човешки дейности извън площадката на АЕЦ - възникване на инциденти в промишлеността, транспорта, гражданското и военно въздухоплаване, селскостопанската авиация, специални съоръжения (военни обекти). Извършена е количествена оценка на сумарния риск за площадката на АЕЦ “Козлодуй” от изследваните човешки дейности.

В рамките на проведените ВАБ за всички блокове на АЕЦ “Козлодуй” се отчитат човешките действия при моделиране на поведението на блоковете при различни изходни събития.

За анализ на човешкия фактор и предприемането на корективни действия е разработена инструкция, въз основа на която се определят, реализират и контролират корективните мерки.

12.3. Управление на персонала на АЕЦ "Козлодуй"

Следвайки приетия в световен мащаб корпоративен подход за управление на персонала, в АЕЦ "Козлодуй" е възприета и се прилага политика на по-пълно използване на интелектуалните, творческите и организационните способности на отделния човек, вместо използването на административна и икономическа принуда.

За целта:

- целенасочено и системно се привличат и развиват кадри;
- осигуряват се условия за рационално разпределение на трудовите задължения;
- осигурява се възможност за проява на инициатива на личността;
- прилага се обосновано и адекватно заплащане на труда.

Прилагането на този подход започва през 1991 год. с разработване на "Система за набиране, подбор, подготовка и повишаване на квалификацията на персонала".

12.4. Роля на регулиращия орган

По отношение на човешкия фактор КИАЕМЦ работи в следните основни направления:

- разглежда и лицензира мерките за повишаване на безопасността на блоковете на АЕЦ "Козлодуй" с отчитане на възможностите за субективни грешки и тяхното влияние върху работоспособността на съоръженията и безопасността на блока. Преди въвеждане в работа на нови системи и оборудване изисква наличие на инструкции за експлоатация и процедури за работа, провеждане на функционални изпитания и обучен персонал.

- независимо анализира събитията, предизвикани от човешки грешки, оценява коренните и директни причини, както и предложените корективни мерки и предприема допълнителни предписващи мерки;

- контролира състоянието на подготовката и квалификацията на персонала;

- чрез фонд "Ядрени изследвания, ядрена и радиационна безопасност" финансира независими проучвания и анализи, свързани с ролята на човешкия фактор при експлоатация на АЕЦ.

Психофизиологичният и здравословен статус на персонала се контролира от специализираните органи на МЗ.

От изложеното следва заключението, че Република България изпълнява изискванията на чл. 12 на Конвенцията.

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 посочен срок на експлоатация на ядреното съоръжение"

13.1. Политика за осигуряване на качеството

Политиката за осигуряване на безопасността в областта на ядрената енергетика, декларирана от НЕК-ЕАД (виж текста по чл.10), поставя за своя основна цел осигуряване на ядрената безопасност и радиационната защита, чрез осигуряване на високо качество на всички дейности и на всички нива в йерархията си.

Система за осигуряване на качеството (ОК) се прилага за правилно планиране, изпълнение и оценка на постигнатите резултати. Осигуряването на безопасната и безаварийна експлоатация на ядрените съоръжения се осъществява чрез спазване на съществуващата нормативна уредба.

Съветът на директорите на НЕК-ЕАД делегира правомощия и отговорности на отговорен ръководител, осигурява необходимите ресурси за осигуряване на безопасността, контролира извършването на периодичните прегледи за проверка на прилагането и ефективността на провежданата политика. Ръководителите от всички нива на управление имат постоянната задача да осигуряват необходимите условия за провеждането на политиката за осигуряване на качеството в съответствие с делегираните им правомощия и отговорности.

От всички служители се изисква да познават и изпълняват своите правомощия и отговорности, свързани с осигуряване на безопасността и качеството, в съответствие с длъжностните си характеристики.

За осъществяване на политиката, в НЕК-ЕАД са обособени структурни звена - управления и отдели - с ясно дефинирани и документирани предмет на дейност, правомощия, отговорности, граници на правомощията, вътрешни и външни взаимоотношения със създадените съответни структурни звена в клоновете на НЕК-ЕАД, осъществяващи експлоатацията, техническата поддръжка и контрола за състоянието на безопасността и качеството.

Съгласно препоръките на мисията на МААЕ OSART от 1991 год., ръководството на АЕЦ “Козлодуй” възприема последователен подход за внедряване на система по качество в самостоятелните си подразделения.

От 1993 год. ръководството на АЕЦ “Козлодуй” е възприело политика за изграждане на единна, интегрирана система за ОК, която да обедини съществуващите системи в структурните подразделения.

13.2. Исторически преглед на мерките за осигуряване на качеството

Първоначално, при изграждане и експлоатация на ядрените съоръжения в Република България, програми за осигуряване на качеството по смисъла на съвременните разбирания не са разработвани. Като техен еквивалент се явява силно развитата система на стандартизация, регламентирана от държавни, ведомствени и фирмени стандартизационни документи, и съчетана с многостепенна система на контрол при всички етапи на дейностите по проектиране, конструиране, производство на оборудване, строителство, въвеждане в експлоатация и експлоатация.

В структурата на всички участници в дейностите съществуват специализирани звена за контрол на качеството (качествен технически контрол). Съществува и специализирано структурно звено (Дирекция за инвеститорски контрол), осъществяващо контрол на строителството - доставките, проектното осигуряване, строителството и монтаж, изпитанията, подготовката на персонала и въвеждането в експлоатация. Всички дейности по строителството и въвеждането на ядрените съоръжения в експлоатация са изпълнявани в съответствие с действащите нормативни актове за инвестиционната дейност.

Независимият контрол от специализираните държавни контролни органи - за държавен технически надзор, противопожарна охрана, санитарна инспекция, контрол на метали и заваръчни съединения, метрология и др., се явява втора степен на контрол и допълва функциите на инвеститорския контрол. Приемателните изпитания и въвеждането на ядрените съоръжения в експлоатация се осъществяват под контрола и с

одобрението на специално назначена от правителството комисия (Държавна приемателна комисия).

Описаната организация на работа действа в този си вид до към края на 1990 год. С несъществени промени и в настоящия момент елементи от нея все още продължават да функционират.

Опитът от експлоатация показва, че тази система е действала ефективно. През време на експлоатацията на блоковете на АЕЦ "Козлодуй" не са констатирани грешки в проектите и строителството, следствие на липса на програми за осигуряване на качеството.

От 1998 год. специализираният орган за териториално устройствен и строителен контрол на Министерството на регионалното развитие и благоустройството е дирекцията за национален строителен контрол.

13.3. Нормативна основа

Съгласно чл.24 на Наредба № 3 на КИАЕМЦ *"За АЕЦ се разработва програма за осигуряване на качеството при изграждане и експлоатация на атомните централи, определяща дейността на конструкторските, проектанските, строителните и монтажните организации, на заводите-производители на оборудването, на висшестоящите организации и на персонала"*.

В момента на издаването на наредбата блокове 1-4 на АЕЦ "Козлодуй" са в експлоатация, блокове 5 и 6 - в пуско-настроечни работи и в строително-монтажни работи съответно.

През 1993 год. КИАЕМЦ издава Наредба за изменение и допълнение на Наредба № 5, в която с чл. 7а се въвеждат допълнително изисквания за представяне на програма за осигуряване на качеството за получаване на разрешение, а именно: *"Всяко писмено искане за издаване на разрешение за дейностите по тази глава се придружават освен с документите, посочени в съответните раздели на главата и със: (...) 2. Програма за осигуряване на качеството, (...) "*. В същата наредба се въвежда изискване за наличие на административни и организационни процедури и структури за осигуряване на качеството от физическите и юридическите лица за извършване на самостоятелна дейност по договори с АЕЦ.

В Република България като държавни стандарти са въведени и стандартите от серията ISO 9000. Прилагат се и документите на МААЕ относно осигуряване на качеството. Те се използват като справочни документи при разработването на документите на системата по качество в АЕЦ "Козлодуй".

Допълнително при разработване на документите на системата по качество се използват и други документи, действащи в АЕЦ "Козлодуй", включени в утвърден списък.

13.4. Осигуряване на качеството при проектиране

При проектирането на АЕЦ "Козлодуй" качеството на проектите е осигурявано чрез спазване на изискванията на съществуващите нормативни актове по отношение устройството на различните системи и компоненти и избора на материали. Обръщано е особено внимание на проектните изисквания за изпълнението и контрола на заварените съединения. Осъществяван е непрекъснат многостепенен контрол както по време на самото проектиране, така и по време на реализация на проектите - с оглед откриване на грешки и несъответствия. За целта освен специализираните звена за контрол на строителството, функционират специализирани звена за "постоянен авторски надзор".

В самите организации, изготвящи проектите, са разработени и действат вътрешни наредби и правилници, определящи начините на проектиране и разпределението на отговорностите. Осигуряването на качеството се гарантира и от наличието на редица стандартизационни документи, унифициращи използваните компоненти и конструктивни елементи, а също - и методите за изчисления на конструкции.

Към настоящия момент дейностите по проектирането се извършват в съответствие с програми за осигуряване на качеството.

Системите за осигуряване на качеството (ОК) съдържат процедури и инструкции, регламентиращи реда за изпълнение на инженерните дейности, методите и средствата с които те се изпълняват. Осигуряването на качеството се гарантира от точното дефиниране и документиране на изискванията за изпълнението на дейностите, определянето на приложимите за случая нормативни актове и стриктното следване на техните изисквания, прилагането на верифицирани, програмни продукти и методики, осъществяването на адекватни проверки на всеки етап от работа и привличането на специалисти с необходимата квалификация.

Периодичните проверки на действието на програмите за ОК (вътрешни и от външни организации) способстват за развитието и усъвършенстването на тези програми.

13.5. Осигуряване на качеството при изграждане и въвеждане в експлоатация

По време на изпълнение на строителството на блокове 1 до 6 съществува следното разпределение на отговорностите:

- от Министерски съвет е назначено оторизирано лице с висока квалификация, имащо право да взема управленчески решения, и отговорно за цялостната дейност от строителството до въвеждането в експлоатация (ръководител на строежа);

- от Министерството на енергетиката е създадено структурно звено (Дирекция за инвеститорски контрол), осъществяващо надзор върху дейностите по време на строителството;

- от страна на организациите от бившия СССР е осигурено присъствие на представители на Главния проектант (Атомэнергопроект), Главния конструктор ("Гидропресс") и Научния ръководител (институт "Курчатов"), а също и представители на заводите - доставчици на основното оборудване, под чийто контрол се изпълняват всички дейности.

Контролът и оценката на качеството се извършва съгласно изискванията и критериите на действащите към съответния момент руски и български нормативно-технически документи. За особено отговорните съоръжения контрол на качеството се извършва и от експлоатационния персонал. За осигуряване на качествено изпълнение на дейностите персоналет на строителните и монтажни организации преминава определено обучение и въз основа на изпит пред ведомствена или държавна комисия получава определена квалификационна степен ("разряд"). Дейностите се изпълняват по писмено документирани програми, в които се описват видовете работи, времето за тяхното изпълнение и се привежда списък на контролираните параметри и линеен график с контролни точки. Всички резултати от междинния и крайния контрол се документират и по-късно служат като доказателство и основание за приемане на съоръжението в експлоатация.

Към настоящия момент тази организация на работа продължава да действа, като е доразвита с изискването за наличие на Програма за осигуряване на качеството, което е задължително условие за издаване на разрешение от КИАЕМЦ за започване на дейностите.

13.6. Осигуряване на качеството при експлоатация. Система за осигуряване на качеството на АЕЦ “Козлодуй”

До 1991 год. експлоатацията се извършва на база изискванията на нормативните и техническите документи (проекти, документация за оборудване и др.), доразвити и детайлизирани с вътрешни документи на АЕЦ, определени с утвърден списък. Въз основа на тях се изготвят документите, използвани от персонала при изпълнение на всички дейности по експлоатацията:

- инструкции и програми за експлоатация;
- инструкции за осигуряване на безопасността;
- учебни програми и графици за обучение на персонала;
- документи за организиране на експлоатационната и ремонтната дейност;
- документи за поддръжката на съоръженията.

Измененията в проекта се извършват с технически решения. Събитията се документират и анализират. Изготвят се периодични доклади, отразяващи състоянието на експлоатацията.

Качеството на експлоатацията се осигурява чрез превантивен контрол - вътрешен и външен. Извършват се вътрешни проверки от страна на ръководния персонал за спазване на изискванията от съответните длъжностни лица. Регламентирана е система за такива проверки. Външният контрол се извършва от държавните контролни органи по ядрена безопасност и радиационна защита, техника на безопасност, технически надзор, санитарен контрол, противопожарната охрана и др.

Осъществява се последващ вътрешен и външен контрол за отстраняване на констатирани несъответствия.

Внедряване на системи по качество в подразделения на АЕЦ “Козлодуй”

Политиката на ръководствата на самостоятелните подразделения на АЕЦ "Козлодуй" е декларирана писмено в съответни документи - “Програма за осигуряване на качеството” и “Наръчник по качеството”. В тях са определени:

- крайната цел - постигане на максимална производителност при осигурена безопасност;
- отговорностите по отношение на безопасността на АЕЦ и признаване на безопасността като водещ критерий на управлението;
- личната отговорност на ръководството и на персонала за осигуряване на качеството.

Организационната структура, определена в програмите за осигуряване на качеството в отделните подразделения предвижда:

- отговорност на директорите за въвеждане на системи за ОК;
- създаване на съвети по безопасност в ЕП - 1 и ЕП - 2, като консултативни органи на директорите по въпросите на безопасността и осигуряване на качеството;
- създаване на самостоятелни организационни звена по ОК.

Програмите за осигуряване на качеството в ЕП-1 и ЕП-2 обхващат всички дейности, свързани с безопасното производство на електрическа енергия от ядрено гориво в ЕП-1 и ЕП-2 и отговорност за които носи ръководството им.

Програмата за ОК в предприятие "Преработка на РАО" (ПРАО) обхваща всички дейности, свързани с управлението на ОЯГ и РАО.

Програмата за ОК в предприятие "Атоменергоремонт" (АЕР) обхваща дейностите по ремонт на оборудване, производство на резервни части и нестандартно оборудване

В Програмите за ОК са формулирани основните цели и принципи, начините на приложението им, организационната структура, която осигурява изпълнението на поставените цели и разпределението на отговорностите при изпълнение на отделните дейности. Основните принципи на осигуряване на качеството са:

- постигане и поддържане на качеството при експлоатация;
- контрол на качеството;
- анализиране и коригиране на отклоненията.

Разработването и внедряването на програмите за ОК се извършва по следната схема:

- ръководството на подразделението декларира политиката си по отношение на качеството писмено;
- определят се структурните звена, които отговарят за координация и разработване на ръководните документи на системата за ОК;
- всяко самостоятелно подразделение разработва план за разработване и внедряване на система за ОК;
- разработва се и се внедряват основните документи, регламентиращи обхвата на прилагане на ОК, и методите за постигане и контрол;
- разработват се ръководните документи по ОК след оценка на съществуващото положение (ако е необходимо) съгласно утвърдения план;
- определят се ежегодните задачи в Заповед №1 на подразделението.

По-долу са дадени данни за историята на внедряване на системи за ОК в самостоятелните подразделения.

<i>подраз- деление</i>	<i>решение за въвеждане на система ОК</i>	<i>дата на утвърждаване на план за внедряване</i>	<i>брой документи по ОК, внедрени към. юни 1998 год.</i>
ЕП-1	01.07.1992 год.	01.07.1992 год.	26
ЕП-2	05.05.1992 год.	12.05.1997 год.	27
ПРАО	15.11.1996 год.	27.10.1997 год.	27
АЕР	21.05.1993 год.	09.06.1994 год.	25

В съответствие с тяхната важност документите по ОК са на 3 нива:

- първо ниво - програмни документи, определящи стратегията и формулиращи крайните цели, които трябва да бъдат постигнати;

- второ ниво - организационни документи, определящи организационната структура на всяко подразделение, функциите, правата и отговорностите на неговите структурни единици и взаимоотношенията между тях и ръководни документи, определящи общите правила и изисквания към изпълнение отделните видове дейности;

- трето ниво - работни документи, определящи последователността за извършване на отделни конкретни дейности и/или операции: инструкции за експлоатация, технологии за ремонт, програми за обучение и др.

Всяко самостоятелно подразделение извършва вътрешни проверки за оценка на ефективността на работата в подразделението, съответствието на свързаните с качеството дейности и резултати с предварително поставените изисквания и достатъчността на тези изисквания за постигане на поставените цели.

Проверките по ОК се извършват по ред, определен в писмени инструкции, които се явяват ръководни документи по ОК в подразделението.

Изграждане на единна система за осигуряване на качеството в АЕЦ “Козлодуй”

През 1993 год. ръководството на АЕЦ “Козлодуй” заявява своите намерения за осигуряване на безопасността в специален документ "Политика за осигуряване на безопасността и качеството. Декларация на ръководството на АЕЦ “Козлодуй”. Декларацията съдържа следните основни раздела:

- основни принципи в политиката на ръководството;
- разпределение на отговорностите по провеждане на политиката;

- средства за прилагане на политиката;
- отношения с регулиращия орган.

Единната система за ОК обединява съществуващите системи в структурните подразделения и разширява обхвата за дейностите по управление, контрол на безопасността, аварийното планиране, физическата защита и всички други дейности на площадката на АЕЦ "Козлодуй".

Организационната структура по ОК е изградена на две нива:

- на ниво клон АЕЦ "Козлодуй" е създаден отдел "Осигуряване на качеството", подчинен на заместник-управителя по безопасност;
- на ниво подразделения са създадени сектори "Осигуряване на качеството", подчинени на ръководителите на направления "Инженерно осигуряване".

Отдел "Осигуряване на качеството" има за задачи:

- разработване на общостанционни документи за ОК;
- извършване на проверки за състоянието на качеството в подразделенията на централата;
- оказване на методическа помощ на подразделенията при разработване и внедряване на своите системи за ОК;
- участие в обучението на персонала по осигуряване на качеството.

Секторите по осигуряване на качеството, имат за задачи:

- разработване и внедряване на вътрешните ръководни документи за ОК;
- разработване и внедряване на вътрешни документи по контрола на качеството при изпълнение на дейностите, свързани с безопасността;
- контрол за спазване на вътрешните документи по осигуряване и контрол на качеството;
- участие в обучението на персонала по осигуряване на качеството;
- контрол за качеството на работа на външните организации.

През 1996 год. започва разработването на система за управление на конфигурацията, като част от единната система по качеството. Към средата на 1998 год. са разработени 6 ръководни документа, включително план и програма за изграждане на системата за управление на конфигурацията. Предвижда се пилотното внедряване да завърши до края на 1998 год. , след което ще започне и внедряването на системи за управление на конфигурацията в основните подразделения.

Ръководството на АЕЦ "Козлодуй" взима и необходимите мерки за обучение на персонала, занимаващ се с дейности по ОК.

Осигуряване на качеството при използване на външни организации

Работата с външни организации, извършващи услуги на АЕЦ “Козлодуй”, е регламентирана с "Инструкция за контрол на работата при използване на външни организации". С нея се определят изискванията към дейностите, за които трябва да се получи разрешение, съгласно Наредба № 5 на КИАЕМЦ.

Инструкцията регламентира:

- сключване на договор;
- оценка на договора относно връзка с безопасността и качеството;
- условията за допускане на външната организация за работа;
- разпределение на отговорностите между изпълнителите и структурните звена на АЕЦ “Козлодуй” за осигуряване на контрола за безопасността и качеството;
- приемане на извършената работа.

В приложения към инструкцията са посочени формата и съдържанието на документите, необходими за нейното прилагане и изискванията към програмата за ОК на външните организации.

Осигуряване на качеството при модернизации

Програмата за ОК при управление на модернизациите определя изисквания към изпълнение на дейностите, така че:

- отделните изменения да са проучени, да са оценени взаимовръзките им и влиянието им върху общия проект;
- проектирането да бъде изпълнено съгласно приложими норми и стандарти за безопасност, без да се нарушават пределите за безопасност;
- всички изменения да са анализирани и оценени от гледна точка на безопасността;
- да се подобрят надеждността на оборудването и разполагаемостта на блоковете;

Например, за проекта за модернизация на блокове 5 и 6 е разработена Програма за осигуряване на качество, утвърдена от изпълнителен директор на НЕК-ЕАД. Програмата е задължителна за прилагане от АЕЦ “Козлодуй”, НЕК-ЕАД и основните изпълнители по договорите. В рамките на програмата са разработени и внедрени ръководства и инструкции за изпълнение на различни дейности - осигуряване на входни данни, независима проверка на проекта и др.

13.7. Регулиращ контрол

В обхвата на инспекциите на ИБИАЕ се включва проверка на елементи на действащата система за ОК, непосредствено свързани с темата на инспекцията. Типично това са: спазване на действащите процедури, съответствие на квалификацията на извършващия дейността, проверка на наличието на съответни документи и/или записи, контрол за наличие на несъответствия, проследяване предприемането на коригиращи мерки и извършването от страна на експлоатиращата организация на ревизии на външните подизпълнители във връзка с осигуряване на качеството.

От март 1998 год. в КИАЕМЦ е създаден отдел, част от задълженията на който е управление на качеството на регулиращата дейност. В рамките на договор, финансиран по програма ФАР, в КИАЕМЦ се разработва ръководство за оценка на програма за ОК на притежател на разрешение и на одиторска проверка на нейното внедряване. Предвидено е съвместна инспекция от представители на КИАЕМЦ и от регулиращите органи на Белгия и Великобритания в АЕЦ "Козлодуй" за оценка на действащите програми за осигуряване на качеството.

13.8. Планирани действия на АЕЦ "Козлодуй" за развитие на системата по качество

За подобряване на системата за осигуряване на качеството се планира:

- отразяване на изискванията за качество, регламентирани с новите ръководства на МААЕ и новите български държавни стандарти (серията ISO 9000) във вътрешните документи по качеството;
- изграждане на система за управление на конфигурацията в електро-производствените подразделения;
- разработване на документи за извършване на оценка на системите по качество на външните организации;
- разширяване на съществуващата система за обучение на персонала на АЕЦ по ОК на дейностите, свързани с безопасността.

От изложеното следва заключението, че Република България изпълнява изискванията на чл. 13 на Конвенцията.

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

Процес на лицензиране и доклади за анализа на безопасността

Процесът на лицензиране обхваща всички главни етапи от жизнения цикъл на ядрените съоръжения: избор на площадка, проектиране, строителство, въвеждане в експлоатация, експлоатация и извеждане от експлоатация. Решенията за издаване на разрешения се основават на разглеждането и оценката на информацията за нивото на ядрена безопасност, съдържаща се в документите представяни от заявителя. Съставна част на тези документи е докладът за обосноваване на безопасността на ядреното съоръжение.

Член 23 на Наредба № 3 на КИАЕМЦ изисква към техническия проект да се разработва специална част "Техническа обосновка на безопасността при изграждане и експлоатация на АЕЦ", съставена от главния проектант. Аналогична част се създава за реакторната инсталация от главния конструктор и научния ръководител.

Детайлни изисквания за структурата и съдържанието на отчетите за обосноваване на безопасността на различните етапи на лицензиране се съдържат в Наредба № 5 на КИАЕМЦ. Безопасността на площадката предварително се обосновава в частичен отчет, включващ основно анализ и оценка на всички свързани с площадката характеристики и определяне на проектните основи на ядреното съоръжение, зависещи от тях. Безопасността на проекта се описва в предварителен отчет за обосноваване на безопасност (съкр. от англ. език PSSR). Окончателният отчет за обосноваване на безопасността (съкр. от англ. език FSSR) се изготвя като се вземат под внимание

резултатите от строителството и въвеждането в експлоатация на ядреното съоръжение. Анализът и оценката на определен спектър от изходни събития и тяхната последователност са част от PSSR и FSSR. Този спектър от събития трябва да бъде уточнен на основата на вероятностния анализ на безопасността.

Отделен ВАБ формално не се изисква да бъде представен според разпоредбите на Наредба № 5 на КИАЕМЦ. Обаче в "Ръководство за използване на вероятностните анализи на безопасността от ИБИАЕ" при лицензирането се препоръчва в състава на документите, представяни от заявителя/притежателя на разрешение да се включи ВАБ на етапите "строителство" и "експлоатация".

Съществуващите отчети за безопасността на проектите на блокове 1-4 на АЕЦ "Козлодуй", които са направени през 70-80-те години, са с ограничен обем и не съответстват на някои изисквания за демонстриране на безопасността, прилагани в западните страни. В последните години експлоатиращата организация е положила значителни усилия за подобряване на безопасността на блоковете. Безопасността при тези конкретни мерки е демонстрирана, но това не е направено систематично.

От ИБИАЕ е дадено предписание за провеждане на задълбочена оценка на текущото състояние на безопасността на тези блокове. Детайлни препоръки към методологията на оценката, обосноваването на безопасността и структурата и съдържанието на отчета се съдържат в ръководство "Структура и съдържание на отчета за обосноваване на безопасността (съкр. от англ. език SSR) на действащите блокове 3 и 4 с реактори ВВЕР-440 тип 230", разработено по проект на програма ФАР. Съгласно това ръководство в SSR значителна част заемат съществените за оценката на безопасността аспекти като:

- описание на текущото състояние на блоковете и на практиката на управлението и експлоатацията;
- преглед на опита от експлоатация, вкл. на резултатите от изпитания, инциденти, модификации, радиологично влияние и процеси на стареене на материалите;
- анализ на преходни и аварийни режими;
- сравнение на състоянието на блоковете и експлоатационната практика с изискванията на съвременните стандарти;
- описание на планираните мерки за поддържане и подобряване на безопасността.

От АЕЦ "Козлодуй" са предприети действия по създаване на първа редакция на "Отчет за обосноваване на безопасността" за блокове 1-4, съобразен с изискванията на КИАЕМЦ, която се планира да бъде завършена към началото на 1999 год.

За блокове 5 и 6 на АЕЦ "Козлодуй" съществуват следните отчети за безопасност:

- техническо обосноваване на безопасността (ТОБ), разработено при проектиране на блоковете;

- ТОБ на реакторната инсталация за унифициран блок с реактор от типа ВВЕР-1000/320 за АЕЦ "Козлодуй" блокове 5 и 6;

- ТОБ, разработен след въвеждането в експлоатация, който съдържа актуализирана информация.

Общ недостатък на тези документи е, че те са разработени по остарели нормативни изисквания. Предвижда се разработването на нови отчети по техническо обосноваване на безопасността, специфични за всеки блок, след завършване на модернизацията на тези блокове и в съответствие със съществуващата международна практика на развитите страни.

В "Инструкция за извършване на периодична и систематична оценка на безопасността на АЕЦ в експлоатация" на КИАЕМЦ се съдържат детайлни изисквания за условията, реда и сроковете за извършването на такава оценка, както и за структурата и съдържанието на отчетните документи. Преглед на извършените оценки на безопасността и основните резултати от тези оценки са дадени в раздела по член 6 на Конвенцията.

14.2. Проверка на безопасността

Проверка на безопасността

Наредба № 3 на КИАЕМЦ съдържа няколко общи изисквания, които се отнасят до осигуряване съответствието на техническото състояние на ядреното съоръжение с неговия проект и пределите и условията за експлоатация.

Член 18 изисква: *"Системите и устройствата на АЕЦ, важни за безопасността, подлежат на проверка след ремонт и на периодични проверки през целия експлоатационен срок"*.

Член 80 изисква: *"До въвеждането в постоянна експлоатация трябва:*

- да бъде извършена проверка за съответствието на изграждането на АЕЦ с проекта;

- да са изпълнени пусково-настроечните работи (включително изпитанията на отделните системи и оборудване);

- да са проведени комплексните изпитания на АЕЦ (включително физическото и енергийното пускане на реактора)".

Член 98 изисква: *"Преди въвеждане в експлоатация, а също така периодично, в съответствие с изискванията на правилата, нормите и инструкциите на АЕЦ, да се*

извършва проверка на нормалното функциониране на системите за безопасност, контрол на състоянието на основния метал и заварените съединения на оборудването и тръбопроводите, проверка на измервателните средства, с помощта на които се установяват пределите за безопасна експлоатация".

Член 104 изисква: *"След завършване на ремонтните работи оборудването и системите, влияещи на безопасността на АЕЦ, се проверяват за работоспособност и съответствие с проектните характеристики, като документално се оформят изпълнените работи и резултатите от проверките".*

За съответните по-детайлни изисквания експлоатиращата организация, съгласувано с КИАЕМЦ ползва някои от документите на Федералния надзор на Русия по ядрена и радиационна безопасност, а също документите на NRC на САЩ, МААЕ и др.

Извършването на всеобхватни и систематични вътрешни проверки на безопасността с помощта на анализи, наблюдения, изпитания и инспекции гарантира, че техническото състояние и условията на експлоатация на ядрените съоръжения съответстват на проекта, изискванията за безопасност, пределите и условията на експлоатация. Резултатите от тези проверки се използват и за осъществяване на обратната връзка от експлоатационния опит, предприемане на коригиращи мерки за отстраняване на несъответствията и установяване ефективността на провежданата политика. Смисълът на извършваните оценки за състоянието на безопасността е да се разкриват причините за тях, да се извлече полезна информация и поуки, за да се стимулира персонала да открива и сигнализира за недостатъците.

Основните изисквания към реда, методите, обема и периодичността на контрола на метала на оборудването и тръбопроводите на АЕЦ по време на експлоатация са дадени в документа на КИАЕМЦ "Инструкция за експлоатационния безразрушителен контрол в АЕЦ. Основни изисквания".

В съответствие с посочените по-горе документи главните програми за проверка на техническото състояние, които се използват от експлоатиращата организация са:

- програми за планово предупредителен ремонт, извършван по време на спиране на блока за презареждане с ядрено гориво;
- програми за преосвидетелстване на съдове и тръбопроводи под налягане;
- програми за експлоатационен контрол на оборудване и тръбопроводи на I контур;
- програми за експлоатационен контрол на оборудване и тръбопроводи на II контур;
- програми за контрол на корозионното състояние на оборудването;

- специфични програми за оценка на радиационното стареене на корпусите на реакторите;

- програма за контрол на циклите на натоварване на реакторната инсталация;
- програма за контрол на циклите на натоварване на ядреното гориво;
- програми за функционални изпитания на системите, важни за безопасността.

Всички работни програми се разглеждат в процеса на лицензирането от КИАЕМЦ и тяхното изпълнение се проверява от инспекторите преди всяко повторно пускане на блок. 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 лицензирани външни организации.

Изискванията към контрола, които включват периодичността, вида и обема на проверките, изпитанията, калибровките на системите и оборудването се съдържат и в технологичния регламент. Изпълнението на графици за контрол се проверява и от инспектори на експлоатиращата организация. Оперативният и ръководният персонал на АЕЦ провеждат постоянен контрол за спазването на пределите и условията за експлоатация, съдържащи се в Технологичния регламент. Технологичният регламент и всяка негова промяна се съгласуват от КИАЕМЦ.

Проверка на безопасността съгласно други специфични програми на експлоатиращата организация

В допълнение към посоченото по-горе, от АЕЦ "Козлодуй" се изпълняват следните програми, отнасящи се до проверката на безопасността:

- програма за радиационен контрол на околната среда при експлоатация;
- регламент за радиационен технологичен контрол на блоковете;
- разширена програма за допълнителни изследвания и дейности за повишаване на сигурността на площадката;
- програма за сеизмичен контрол на оборудването и конструкциите на площадката.

Аналогични програми за мониторинг на околната среда изпълняват специализираните органи на МОСВ, а за облъчването на населението - на МЗ.

Административното ръководство на АЕЦ "Козлодуй" регистрира резултатите от осъществяването на програмите за мониторинг на околната среда и облъчването и с определена периодичност съобщава обобщените резултати от мониторинга на КИАЕМЦ и другите компетентни ведомства.

Резултатите от провежданите проверки се отразяват в програмите за модификации на блоковете. Изпълнението на модификациите в АЕЦ "Козлодуй", когато се отнасят до системи и компоненти важни за безопасността, подлежат на лицензиране от КИАЕМЦ. Всички аспекти на безопасността, произтичащи от модификациите предварително се проверяват от съветите по безопасност, които консултират ръководството на АЕЦ "Козлодуй" относно приетите мерки за осигуряване на безопасността.

Проверката на безопасността от КИАЕМЦ в редица случаи се извършва с помощта на консултанти в т.ч. от МААЕ или от технически експертни организации на западноевропейски страни по проекти на програма ФАР.

Планирани и предписани програми и мерки за проверка на безопасността

На АЕЦ "Козлодуй" са планирани от експлоатиращата организация или предписани от КИАЕМЦ следните програми:

- за мониторинг на професионалното облъчване на персонала, работещ постоянно или периодично в зоната със строг режим;
- за мониторинг на радиационните фактори по работните места на персонала в зоната със строг режим и на площадката;
- за наблюдение на здравословното състояние на персонала;
- за контрол и управление на ресурса на системите, оборудването и съоръженията важни за безопасността.

Международни програми, отнасящи се до оценка и проверка на безопасността на АЕЦ "Козлодуй"

В периода 1991-1997 год. оценката и проверката на безопасността на АЕЦ "Козлодуй" са били обект на следните международни програми:

- 6-месечна програма на WANO;
- програма за преоценка на характеристиките на площадката (проект на МААЕ);
- програма за сравнителни изследвания на сеизмичните анализи и изпитания на АЕЦ (проект на МААЕ).

От изложеното следва заключението, че Република България изпълнява изискването на чл. 14 от Конвенцията.

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".

15.1. Национална политика в областта на радиационната защита при експлоатация на АЕЦ

Националната политика в областта на радиационната защита при експлоатация на АЕЦ е изразена по следния начин:

- Държавата контролира използването на атомната енергия. (чл. 7 от ЗИАЕМЦ);
- използването на атомната енергия се осъществява в съответствие с целите и принципите на (...) и радиационната безопасност, като опазването на живота и здравето на хората и на околната среда има предимство пред стопанските и другите обществени нужди (чл. 3. от ЗИАЕМЦ);
- държавните органи, в рамките на определената им със закон компетентност, разрешават и контролират вноса, производството, използването, съхранението, транспортирането и обезвреждането на (...) ядрени материали и други източници на йонизиращи лъчения (чл.12 г., ал. 1 от ЗНЗ);
- установяват се задължителни хигиенни норми и изисквания и санитарни правила по всички въпроси на хигиената, радиационната безопасност и епидемиологията (чл. 20 от ЗНЗ);
- здравословните и безопасните условия на труд в обекти, производства, процеси, дейности, работни места и при работното оборудване се осигуряват с проектирането, изграждането, реконструкцията, модернизацията, въвеждането им и в процеса на тяхната експлоатация (чл. 3., ал. 2. от ЗЗБУТ);
- осигуряването на здравословни и безопасни условия на труд (чл.4 от ЗЗБУТ) изисква вземането на мерки за:
 - предотвратяване на риска за живота и здравето;
 - оценка на риска, който не може да бъде предотвратен;
 - борба с риска при източника на възникването му;

- прилагане на единна обща политика за превантивност, обхващаща технологията, работните места и организацията на работа, условията на труд и социалните взаимоотношения;

- използване на колективните средства за защита - с предимство пред личните предпазни средства;

- предоставяне на работещите лица на необходимата информация във връзка с осигуряването на здравословни и безопасни условия на труд;

- обозначаване на съществуващите опасности и източниците на вредни за здравето и безопасността фактори.

- намаляване на риска за човешкото здраве и околната среда и неговото отношение към претърпените вреди и пропуснатите ползи са основа за формиране на държавната екологична политика (чл. 2. от ЗООС);

- прави се оценка на въздействието върху околната среда (чл.20 ал.1 от ЗООС).

15.2. Законодателна и регулираща основа в областта на радиационната защита

Основните закони в областта на радиационната защита са Закон за използването на атомната енергия за мирни цели, Закон за народното здраве, Закон за опазване на околната среда и Закон за здравословни и безопасни условия на труд. Основните подзаконови нормативни актове са:

- Основни норми за радиационна защита. Целта на документа е да се определят нормите за защита на човека от вредното въздействие на йонизиращите лъчения, без това да пречи на полезната дейност, свързана с тяхното използване. Определят се категориите облъчвани лица и основните дозови и производни граници. Задължителни са за всички юридически и физически лица, които извършват дейности с източници на йонизиращи лъчения;

- Наредба № 0-35 на МНЗ и МВР за работа с радиоактивни вещества и други източници на йонизиращо лъчение. Разработена е въз основа на Закона за народното здраве и определя основните изисквания по осигуряване на радиационната безопасност. Описва комплекса от защитни мероприятия за намаляване на сумарната доза на различните категории лица;

- Наредба № 2 на КИАЕМЦ - съдържанието на наредбата е описано в текстовете по чл.7;

- Наредба № 3 на КИАЕМЦ - съдържанието на наредбата е описано в текстовете по чл.7.

- Наредба № 4 на КИАЕМЦ и МВР - съдържанието на наредбата е описано в текстовете по чл.7.

- Наредба № 5 на КИАЕМЦ - съдържанието на наредбата е описано в текстовете по чл.7.

- Наредба № 6 на КИАЕМЦ - съдържанието на наредбата е описано в текстовете по чл.7.

- Наредба № 7 на КИАЕМЦ - съдържанието на наредбата е описано в текстовете по чл.7.

- Наредба № 4 на МОСВ за оценка за въздействието върху околната среда. Предмет на оценката за въздействието на околната среда са проектите за нови обекти и проектите за разширение или преустройство с промяна на функционалното предназначение на обектите, както и обектите в експлоатация, посочени в ЗООС.

- Наредба № 7 на МОСВ и МЗ за показатели и норми за определяне на качеството на течащите повърхностни води;

- Наредба за реда за определяне и налагане на санкции при увреждане или при замърсяване на околната среда над допустимите норми;

- Наредба за изграждане, експлоатация и развитие на Националната автоматизирана система за непрекъснат контрол на радиационния гама-фон в Република България. Уреждат се създаването, поддържането и експлоатацията на Националната автоматизирана система за непрекъснат контрол на радиационния гама-фон в Република България. Автоматизираната система се изгражда при отчитане на спецификата на метеорологичните условия в България и на съществуващите ядрени съоръжения, както на територията на страната, така и на територията на съседни държави. Съгласно наредбата:

- Министерството на околната среда и водите създава и поддържа Националната автоматизирана система за непрекъснат контрол на радиационния гама фон;

- КИАЕМЦ информира международните институции за радиационната обстановка в страната - в съответствие с международните задължения на Република България.

Национален план “Околна среда - здраве”

Националният план “Околна среда - здраве” е структуриран през 1998 год. Той координира и насочва дейността главно на две министерства - на МОСВ и МЗ. Между приоритетните направления е изследване на влиянието на АЕЦ “Козлодуй” върху околната среда и населението и определяне на комплекс от мерки за опазване на биосферата от замърсяване.

15.3. Анализ на националните норми за радиационна защита

Основните норми за радиационна защита на Република България (ОНРЗ -92) се основават на базовите стандарти за безопасност, серия № 9, издание на МААЕ от 1982 год. Основните изисквания за радиационната защита са:

- да не се надхвърлят определените основни граници на дозите на облъчване;
- да не се допуска каквото и да е необосновано облъчване;
- да се намаляват дозите на облъчване до възможния минимум, съобразно реалните социални и икономически условия.

За целите на радиационната защита в ОНРЗ - 92 се определят три категории облъчвани лица:

- категория А - лица, временно или постоянно работещи с източници на йонизиращи лъчения, изложени на професионално облъчване и лица, привлечени за аварийни и спасителни работи;
- категория Б - отделни лица или ограничени групи от населението, които включват лица от двата пола на възраст над 18 години;
- категория В - населението на страната като цяло.

Границата на ефективната доза от общото външно и/или вътрешно облъчване за една календарна година се определя както следва:

- категория А - 50 mSv;
- категория Б - 5 mSv;
- категория В - 1 mSv.

Забележка : Границата на дозата на лицата от категория Б се отнася само за облъчването от източника, заради който те са причислени към тази категория. За всякакви други радиационни въздействия се прилага границата за категория В.

Границата на еквивалентната доза на облъчване на отделните органи и системи за една календарна година се определя за:

- категория А - 500 mSv. Само за очната леща 150 mSv;
- категория Б - 50 mSv;
- категория В - 10 mSv. Само за кожата 50 mSv.

За категория А се въвежда контролна граница за ефективната доза за една календарна година: 20 mSv. При всеки случай на надхвърляне на контролната граница се съобщава писмено на контролните органи и на облъченото лице.

За жени в репродуктивна възраст (до 45 години) се въвежда допълнително ограничение: индивидуалната доза на облъчване за кои да са два последователни месеца не трябва да надхвърля 1/6 част от границите на годишните дози.

Лица на възраст до 18 години включително, не се допускат до работа с източници на йонизиращи лъчения. Лица от 16 до 18 години се допускат до работа с източници на йонизиращи лъчения само за обучение. За тази група лица се прилага граница на дозата за категория Б. За лица от 18 до 21 години включително, индивидуалната ефективна доза за 1 година не трябва да надхвърля 20 mSv.

Планираното повишено облъчване на персонала по време на авария над установените норми се допуска само тогава когато практически не е възможно то да бъде избегнато и се налага спасяване на хора и предотвратяване на развитието на аварията.

Лицето, което се излага на планирано повишено облъчване при ликвидиране на аварията трябва предварително да бъде информирано за очакваната доза, характера на работата и радиационния риск и да даде своето писмено съгласие. То трябва да получи официална информация за реално полученото облъчване.

Не се разрешава повишено облъчване в следните случаи:

- лицето е под 21 години;
- лицето е жена в репродуктивна възраст (до 45 години);
- лицето, което при авария или случайно облъчване преди това, е получило доза, която надхвърля годишната и е в процес на компенсация.

За целите на радиационния контрол се определят вторични или производни граници.

Предстои разработване на нови основни норми за радиационна защита, които да бъдат максимално близки до изискванията на публикация 60 на Международната комисия по радиологична защита и международните базови стандарти за безопасност, публикувани от МААЕ през 1996 год. и директива на Съвета 96/29/ Евратом от 13 май 1996 год.

15.4. Контролни органи в областта на радиационната защита.

Структура и функции

Комитет за използване на атомната енергия за мирни цели

Структурата и функциите на КИАЕМЦ като регулиращ орган са описани в текстовете по чл.8.

Министерство на здравеопазването

Органите на МЗ, осъществяващи държавния санитарен контрол в областта на радиационната защита са:

- Пет медицински отделения по радиационна хигиена към Хигиенно епидемиологична инспекция (ХЕИ) - Враца, ХЕИ - Русе, ХЕИ - Варна, ХЕИ - Бургас, ХЕИ - Пловдив.

- Национален център по радиобиология и радиационна защита (НЦРРЗ).

На държавен санитарен контрол подлежат всички дейности с йонизиращи лъчения. Министерството на здравеопазването разрешава и контролира вноса, износа, производството, използването, съхранението, транспортирането и обезвреждането на ядрени материали и радиоактивни вещества.

Министерството на здравеопазването установява задължителни хигиенни норми и изисквания по всички въпроси на радиационната защита, а в случай на радиационна авария и допълнителни хигиенни норми и изисквания в съответствие с обстановката.

Специализиран орган за държавен санитарен контрол в областта на безопасното използване на атомната енергия е НЦРРЗ. Същият има контролна, диагностична, профилактична, превантивно аварийна, научно-приложна и учебно-квалификационна дейност в областта на радиационната защита. В НЦРРЗ функционират следните секции:

- секция “Радиационна защита”;
- секция “Радиационен контрол”;
- секция “Радиобиология”;
- секция “Медицинска радиологична защита и епидемиология”.

Министерство на околната среда и водите

Основна функция на МОСВ е осъществяване на контрол върху състоянието на околната среда. Контролират се всички компоненти на околната среда (въздух, води, седименти, почви, растителност) и потенциалните източници на замърсяване (в т. ч. и радиационно).

На подчинение на МОСВ е Националният център по околна среда и устойчиво развитие (НЦОСУР), който съдейства за провеждане на държавната политика за опазване на околната среда. Той е специализиран орган за осъществяване на мониторингова и лабораторно-аналитична дейност.

В направление “Лабораторно-аналитична дейност” при НЦОСУР работи лаборатория за радиологичен контрол на околната среда. Лабораторията провежда контролна и лабораторно-аналитична дейност и осигурява методично и метрологично лабораториите за радиологичен контрол към Районните инспекции по околната среда и водите (РИОСВ).

В направление “Мониторинг на околната среда” при НЦОСУР е организиран отдел “Физични въздействия и радиационна обстановка”. Отделът обработва, анализира и публикува информацията за радиационното състояние на околната среда в страната.

В градовете Бургас, Варна, Враца, Монтана, Плевен, Пловдив и Стара Загора в РИОСВ работят седем лаборатории за радиологичен контрол на околната среда. Лабораториите провеждат контролна и лабораторно-аналитична дейност и осигуряват необходимата информация за радиационното състояние на околната среда в контролираните от тях райони на страната.

Министерството на околната среда и водите организира и експлоатира Национална система за наблюдение и контрол върху състоянието на околната среда и въвежда Автоматизирана система за непрекъснат контрол на радиационния фон в Република България. В НЦОСУР на МОСВ е разположена централната мониторингова станция, а в РИОСВ Варна и в РИОСВ Враца са разположени регионални мониторингови станции на тази система. Мониторингови станции са инсталирани и функционират в Управление “Гражданска защита” и в КИАЕМЦ.

Министерството на околната среда и водите организира обществено обсъждане на представените доклади за оценка на въздействието на околната среда по отношение на:

- добив и обогатяване на уранови руди;
- производство на електроенергия в ядрени централи;
- складиране, преработка и депониране на РАО и ОЯГ;

Компетентният орган се произнася с решение, което се оповестява чрез средствата за масово осведомяване или по друг подходящ начин.

15.5. Ведомствена структура по радиационна защита на АЕЦ

“Козлодуй”

Към заместник-управителя по безопасност на АЕЦ "Козлодуй" е обособено направление “Радиационна защита”, състоящо се от:

- отдел “Радиационен контрол на околната среда”;
- отдел “Мониторинг на площадката”;
- отдел “Автоматизирана информационна система за външен радиационен контрол”.

Към ЕП - 1 функционират:

- съвет по безопасност;
- сектор “Радиохимия”;

- сектор “Персонална дозиметрия”;
- сектор “Оперативен радиационен и дозиметричен контрол”;
- сектор “Системи и уреди за радиационен и дозиметричен контрол”;
- сектор “Санитарно и битово обслужване”.

Към ЕП - 2 функционират:

- съвет по безопасност;
- сектор “Радиохимия”;
- сектор “Радиационна безопасност”;
- група “Радиационен контрол”;
- група “Средства за радиационен контрол”;
- група “Лаборатории” за спецтехнологичен контрол и радиационна защита; персонална дозиметрия; обща дозиметрия; филмова дозиметрия; термолуминисцентна дозиметрия; целотелесен брояч.

15.6. Обобщени данни за радиационното въздействие върху персонала на АЕЦ

Основните фактори за радиационното въздействие върху персонала са свързани с радиационните параметри на работната среда в помещенията :

- мощност на дозата гама-лъчение;
- плътност на потока бета-частици;
- плътност на потока и мощност на еквивалентната доза от неутрони;
- концентрация и радионуклиден състав на радиоактивните газове и аерозоли във въздуха на производствените помещения;
- повърхностно замърсяване с радиоактивни вещества на строителни конструкции, оборудване и работно облекло на персонала.

Проведените изследвания на факторите, определящи общото дозово натоварване показват, че основно е външното облъчване, като водещо е гама-лъчението. Бета-лъчението има принос в общата доза външно облъчване само в отделни случаи и той е не-повече от 10%. Приносът на топлинните неутрони е не повече от 0,3 % от дозата.

Основните методи на измерване на дозите от външно облъчване са филмовия и термолуминисцентен индивидуален дозиметричен контрол, с праг на чувствителност 0.2 mSv и 0.05 mSv съответно. За целите на оперативния дозиметричен контрол се използват електронни дозиметри и йонизационни камери с директно отчитане (чувствителност 0.01 mSv и 0.1 mSv съответно).

Вътрешното облъчване от инкорпорирани нуклиди (продукти на деление и активация) се извършва с целотелесни броячи със “сянкова” защита и геометрия на измерване “линейно сканиране”. Детектират се гама емитери с минимално детектируема активност в границите 125 Вq (за Co-60) и 250 Вq (за Cs-137) за цяло тяло.

Анализът на резултатите от проведените проучвания през последните години в контролираната зона показва, че основният фактор на радиационно въздействие върху персонала е външното гама-облъчване. Среднопретеглената индивидуална доза на облъчване на персонала на АЕЦ за последните 10 години е в границите 2,5 mSv - 8,7 mSv за година.

Средната индивидуална доза от вътрешното облъчване, създавано от наличието на радиоактивни аерозоли във въздуха на работни помещения се определя на около 0,5 mSv за година. Дозите от вътрешно облъчване определени чрез директни измервания представляват не повече от 10% от общото облъчване.

15.7. Обобщени резултати за радиационното въздействие върху околната среда

В резултат на експлоатацията на АЕЦ “Козлодуй” през 1997 год. в атмосферата са изхвърлени както следва:

- Радиоактивни благородни газове	- 100 ТВq/(GW.a)
- Йод-131	- 1,44 ТВq/(GW.a)
- Радиоактивни аерозоли	- 0,92 ТВq/(GW.a)

През 1997 год. в р. Дунав са освободени 162197 м³ дебалансни води със сумарната активност 2,4 GBq (без тритий). Сумарната активност на тритий е оценена на 29 ТВq.

Мощността на дозата на гама-лъчението на границата на площадката, както и във всички контролни постове около АЕЦ "Козлодуй" е в рамките на естествения радиационен фон и не се различава от тази в други населени места на страната.

В редица проби са идентифицирани и измерени дългоживущи радионуклиди (главно Cs-137 и Sr-90) с техногенен произход. Абсолютните стойности на измерените активности, както и техните съотношения, сочат като първоизточници глобалния фолаут и трансграничния пренос от аварията на Чернобилската АЕЦ;

Сравнението на данните от 1997 год. с тези от минали години и с данните от преди пускане показват, че няма трайни промени на радиационната обстановка в резултат от работата на АЕЦ “Козлодуй”.

Колективната ефективна годишна доза на облъчване на населението от 30-километровата зона, резултат от газоаерозолните изхвърляния от АЕЦ “Козлодуй” през 1997 год. е оценена на $8.E-3 \text{ manSv}$. Индивидуалните ефективни дози в 30-километровата зона около АЕЦ “Козлодуй” са в диапазона $8,8.E-7 - 1,7.E-8 \text{ Sv}$. Максималната стойност $8,8.E-7 \text{ Sv}$ представлява 0,09 % от нормата за населението и 0,04 % от дозата, дължаща се на фоновото облъчване.

Проведените разчети за дозовото натоварване на населението в 30 километровата зона около АЕЦ “Козлодуй” определят колективна доза от течните радиоактивни изхвърляния през 1997 год. - $4,2.E-8 \text{ manSv}$.

Получените за 1997 год. данни за дозовото натоварване, в резултат на изхвърлените в р. Дунав дебалансни води, са напълно съизмерими с данните от последните няколко години и потвърждават изводите за нищожно влияние върху околната среда и населението.

Като извод може да се обобщи, че допълнителното дозово натоварване на населението в 30-километровата зона, в резултат от работата на АЕЦ “Козлодуй”, е пренебрежимо малко.

Като цяло радиационната обстановка в санитарно-защитната зона и 100-километровата зона на наблюдение около АЕЦ “Козлодуй” не се отличава от радиационната обстановка в останалата част от страната.

От изложеното следва заключението, че Република България изпълнява изискванията на чл. 15 от Конвенцията.

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 периодично 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 ядреното съоръжение, разположено в близост, приема съответни мерки за осигуряване подготовката и проверката на аварийните планове за своята територия, обхващащи дейности, които следва да бъдат извършени в случай на такава аварийна обстановка."

16.1. Законодателна и регулираща основа на аварийното планиране и готовност

Закон за използване на атомната енергия за мирни цели. По въпросите на аварийното планиране в чл.13, ал.1, т.6 от ЗИАЕМЦ е записано: "Комитетът за използване на атомната енергия за мирни цели определя мерки и ръководи възстановяването на засегнати от радиоактивни източници участъци от околната среда". В чл.15, т.3 са определени задълженията на експлоатацията: "Юридическите и физическите лица, които използват атомна енергия:(...)организират и провеждат спасителни и възстановителни работи в своите обекти при аварийни състояния".

В чл.19 е предвидено задължението за незабавно уведомяване за аварийни събития при използване на атомната енергия:

"(1) Юридическите и физическите лица, които стопанисват или използват ядрен материал, ядрени съоръжения, радиоактивни вещества или други източници на йонизиращи лъчения, са длъжни да уведомяват незабавно Комитета за използване на атомната енергия за мирни цели за настъпилите експлоатационни изменения и събития, както и за аварийни състояния, свързани с ядрената и радиационната безопасност с отчитането, съхраняването и превозването на ядрения материал;

(2) Комитетът за използване на атомната енергия за мирни цели уведомява компетентните ведомства за настъпилите събития и аварийни състояния, свързани с ядрената и радиационната безопасност."

Закон за народното здраве. В чл.15 ал.2 се определят задълженията при аварийни ситуации, а именно: "В случай на радиационна авария министърът на здравеопазването установява необходимите допълнителни хигиенни норми и изисквания в съответствие с обстановката с цел защита на населението. В чл.22а, ал.3 се определят задълженията на органите на държавния санитарен контрол които

“участват в комисиите във връзка с радиационни аварии и инциденти и с ликвидиране на последиците от тях”

Постановление № 31 от 23.06.1989 год. на Министерския съвет за повишаване на готовността на страната за действия при стихийни бедствия и крупни производствени аварии (необн.).

Постановлението възлага разработването на Национален аварийен план за действие при силни земетресения, стихийни бедствия и крупни производствени аварии (чл.3, ал.1). На Управление “Гражданска защита” са възложени задачи за оказване на методическа помощ на министерствата, ведомствата и обектите за повишаване на готовността им (чл.3, ал.3). Регламентирани са задължения за извършване на системни проверки и анализи на подготовката на населението за действие при критични ситуации, създаване на система за получаване на информация и анализ на възникнали аварийни ситуации, разработване на учебни програми и др. Член 18 гласи: Министерският съвет *“препоръчва на средствата за масова информация, печата, радиото и телевизията, по предложение на Щаба на Гражданска отбрана на Република България да съдействат за системно разпространяване на знания сред населението за начините на действие и самозащита при силни земетресения, стихийни бедствия, крупни производствени аварии и пожари”*

Със Закона за подпомагане при обществени бедствия и Закона за местното самоуправление и местната администрация са регламентирани задълженията на държавните органи и на органите на местната администрация по предотвратяването и ликвидирането на последиците от бедствия, аварии и катастрофи. Със Закона за общинските бюджети се урежда финансирането на тези дейности, когато се осъществяват от общините.

Организацията и дейността по Гражданската отбрана са регламентирани с Указ № 265/1978 год. за Гражданска отбрана. Съгласно този Указ ръководството на “Гражданска отбрана” на национално ниво се осъществява от Министерски съвет.

Правилник за организацията и дейността по предотвратяване и ликвидиране на последиците при бедствия, аварии и катастрофи (обн. ДВ бр. 13/1998 г.).

С този правилник се уреждат организацията, основните функции и задачите на държавните органи, органите на местната администрация и местното самоуправление, търговските дружества и едноличните търговци за недопускане, намаляване и ликвидиране на последиците при възникване на бедствия, аварии и катастрофи.

Възлагат се задължения по превантивната дейност и защитата, както на държавните и местните органи на властта, така и на търговските дружества и едноличните търговци, които работят с рискови вещества и материали, извършват дейност в рискови условия или създават потенциална опасност за работниците, служителите, населението и околната среда (чл.1). Общото ръководство на дейността се осъществява от Министерския съвет, който създава Постоянна комисия за защита на населението при бедствия, аварии и катастрофи (Постоянна комисия). Председател на Постоянната комисия е заместник министър-председател на Република България, който предлага на министър-председателя за утвърждаване поименен списък на членовете ѝ. Зам-председател на Постоянната комисия е Началникът на “Гражданска защита”. Членове на Постоянната комисия са ръководители или зам.- ръководители на министерствата и другите ведомства, имащи отношение към нейните функции. Дейността на Постоянната комисия се подпомага от Щаб, ръководен от нейния секретар. Щаб на Постоянната комисия е Управление “Гражданска защита”, като се привличат и представители на министерства и други ведомства, имащи отношение по аварийното планиране. Към Постоянната комисия се създава Научно-координационен съвет и експертни съвети. На всяко управленческо ниво се създават постоянни комисии - ведомствени, областни и общински. Председатели на ведомствените комисии са ръководителите на ведомствата (министрите), на областните и общински комисии - областните управители и кметовете, а на обектовите комисии - ръководителите на обектите. На фиг.16.1 е показана организационната схема на Постоянната комисия.

Правилникът регламентира реда за обявяване на бедствено положение: *“Чл.24.(1) Бедствено положение за територията на цялата страна се обявява с решение на Министерски съвет по предложение на Председателя на Постоянната комисия, а за част от територията на Република България се обявява от Председателя на Постоянната областна комисия.*

(2) 1. от председателя на постоянната областна комисия, когато зоната на бедственото положение обхваща повече от една община от областта;

2. от Председателя на Постоянната общинска комисия когато зоната на бедственото положение обхваща цялата или част от територията на общината”.

Постоянната комисия осъществява своите управленчески функции чрез Националния център за управление на кризисните ситуации, който е изграден в Управление “Гражданска защита” и работи на денонощен режим. По споразумение за

Фигура 16.1. Структура на Постоянната комисия за защита на населението при бедствия, аварии и катастрофи



сътрудничество между Управление “Гражданска защита” и КИАЕМЦ за оперативно уведомяване при радиационна авария, за времето от 17⁰⁰ до 8³⁰ часа Кризисният център дублира връзката с МААЕ. Разработена е Инструкция за основните задължения на оперативния дежурен при получаване на съобщения.

Наредба № 2 на КИАЕМЦ

“Чл.4.(1) Организациите, които стопанисват или използват ядрен материал, ядрени съоръжения, радиоактивни вещества или други източници на йонизиращи лъчения, уведомяват КИАЕМЦ чрез телекс, телеграма или друг вид телекомуникационно средство за случаите.

(2) В случай на ядрена или радиационна авария, при която последствията може да се проявят извън санитарно-защитната зона, уведомяването става до 1 час от настъпването ѝ. (3) В случай на всяка авария, при която съществува опасност от трансгранично разпространение на радиоактивни вещества, уведомяването се извършва в срока по ал. 2 и съдържа необходимите данни, определени от Конвенцията за оперативно уведомяване при ядрена авария.

В Наредба № 46 на МНЗ и КИАЕМЦ за транспорт на радиоактивни вещества детайлно са уредени изискванията към получателя и превозвача при инциденти с радиоактивен товар. Предвидени са мерки за изолиране на радиационно опасното място и предотвратяване на контактите на хора с разпространените се радиоактивни вещества.

С Наредба № 3/27.07.1998 год. на Министерството на труда и социалната политика за функциите и задачите на длъжностните лица и на специализираните служби в предприятията за организиране и изпълнение на дейностите, свързани със защитата и профилактиката на професионалните рискове (обн. ДВ, бр. 91/1998 год.) са определени задълженията на органите за безопасност и здраве да организират изготвянето на аварийни планове за действия при извънредни ситуации.

Решение № 53 от 05.04.1988 год. на Министерския съвет за повишаване на радиационната и химическата защита на страната и ядрената и радиационната безопасност на АЕЦ “Козлодуй” и други ядрени реактори (необн.)

Това Решение задължава компетентните органи да разработят указания за задълженията на министерствата, ведомствата, стопанските организации, областните и общинските власти по оповестяване и защита на населението, материалните ценности и природната среда в условията на радиоактивно замърсяване и норми за допустимо съдържание на техногенни радионуклиди във въздуха, водата, почвата, хранителните

продукти и фуражите и за дозовото натоварване на населението (външно и вътрешно) в зависимост от сезона, възрастта, режима на хранене и действителната радиационна обстановка. С това Решение през 1988 год. са създадени десет лаборатории за гама-спектрометричен анализ - девет областни в градовете София, Бургас, Варна, Враца, Благоевград, Плевен, Пловдив, Русе и Хасково и една централна лаборатория в София. Лабораториите са създадени към териториалните структури - "Радиационна хигиена" при ХЕИ на МЗ, районните инспекции по опазване на околната среда и водите на МОСВ и районните управления "Хидрология и метеорология" на Българската академия на науките. Управление "Гражданска защита" осъществява методическо ръководство върху дейността на лабораториите и получава периодична информация от тях.

Решение № СБ-6 от 07.07.1992 год. на Постоянната комисия

За действия при радиационни инциденти и аварии Постоянната комисия създава система за защита на населението при радиационна аварийна обстановка. За нейното функциониране е разработена "Временна инструкция за взаимодействие на специализираните органи и звена на Постоянната комисия в случай на радиационна авария" и "Инструкция за привеждане в действие на системата за защита на населението при радиационна аварийна обстановка". Предстои актуализирането на системата и разширяването ѝ с нови екипи.

Допълнително въпросите на организацията, задълженията на отделните участници и финансовото осигуряване на аварийната готовност при аварии (включително и радиационни), природни бедствия и катастрофи са регулирани със Закон за подпомагане при обществени бедствия, Закон за местното самоуправление и местната администрация (обн. ДВ бр.77/1991 г.), Закон за здравословни и безопасни условия на труд, Указ № 265 за Гражданска отбрана (обн. ДВ, бр.14/1978 г.), Закон за министерството на вътрешните работи, Закон за общинските бюджети (обн. ДВ, бр.33/1998 г.), Постановление № 431 от 1997 год. на Министерския съвет за определяне основните функции, структурата и числеността на областната администрация (обн. ДВ, бр.112/1997 г.), Постановление № 212 от 10.11.1993 год. на Министерския съвет за организиране на денонощно дежурство за оповестяване при стихийни бедствия и крупни производствени аварии (обн. ДВ, бр.98/1993 г.), Постановление № 27 от 04.06.1984 год. на Министерския съвет за ликвидиране на последствията от стихийни бедствия и крупни производствени аварии (обн. ДВ, бр.48/1984) Постановление № 45 от 30.12.1988 год. на Министерския съвет за приемане на нормативни актове по Гражданска отбрана на Република България, Наредба №0-35 на МЗ и МВР за работа с

радиоактивни вещества и други източници на йонизирани лъчения (обн. ДВ, бр. 60/1974 год.)

Международни конвенции и споразумения в областта на аварийното планиране, по които Република България е страна

- Конвенция за трансграничните въздействия на промишлените аварии;
- Споразумение между Република България и Руската Федерация за сътрудничество в областта на превантивната дейност за предотвратяване и намаляване на последствията от промишлени аварии, катастрофи и стихийни бедствия и ликвидиране на последствията от тях;
- Споразумение между правителството на Република България и правителството на Румъния за сътрудничество в областта на Гражданска защита в мирно време (прието с Решение на МС 542/04.06.1996 год.);
- Меморандум за разбирателство по проекта на МААЕ RER/9/050 за “Хармонизиране на аварийното планиране за действие при радиационна авария в ядрено съоръжение в страните от Централна и Източна Европа” (писмено присъединяване през ноември 1997 год.);
- Споразумение между правителствата на страните от Централната Европейска Инициатива по прогнозиране, намаляване и предотвратяване на последствията от природни бедствия и промишлени аварии (прието с Решение на МС 160/30.01.1997г., предстои влизането в сила);
- Договор за сътрудничество в областта на превантивната дейност и ликвидирането на последствията от природни бедствия и промишлени аварии между страните от Черноморско икономическо сътрудничество, подписан през април 1998 год. от началника на “Гражданска защита” (предстои влизането в сила);
- Конвенция за оперативно уведомяване при ядрена авария;
- Конвенция за помощ в случай на ядрена авария или радиационна обстановка.

16.2. Аварийно планиране

Цели и нива на аварийното планиране

С разработването на аварийните планове се цели намаляване на риска от възникване на авария и ограничаване на нейните последствия, предотвратяване на тежки детерминистични ефекти и намаляване на риска от възникване на стохастични ефекти до разумно достижимото ниво. Аварийното планиране се осъществява на ниво

експлоатиращ ядреното съоръжение, на ниво органи на властта и на международно ниво.

Класификация на аварияте

За класификация на аварияте в Националния аварийен план се използва следната система:

- обща авария - изхвърляне или възможност за такова, което изисква провеждане на неотложни защитни мероприятия извън пределите на обекта.

- местна авария - значително намаляване на степента на безопасност за населението и/или персонала на обекта.

- готовност - понижаване на степента на безопасност или неизяснени събития, изискващи повишаване на готовността или анализ.

Зони за аварийно планиране

Зоните на аварийно планиране за повечето видове аварии са:

- територия на площадката;

- зона за превантивни защитни мероприятия - отговаря на приетата 3-километрова санитарно-защитна зона на АЕЦ "Козлодуй";

- зона за неотложни защитни мероприятия. За тази зона са разработени аварийни планове за осъществяване на укритие, евакуация, йодна профилактика и др. Тази зона отговаря на приетата 30-километрова зона за аварийно планиране на АЕЦ "Козлодуй";

- зона за дълговременни защитни мероприятия. На тази територия предварително се води подготовка за ефективно прилагане на защитните мероприятия по ограничаване на дозите от продължително облъчване от отлагания и употреба на замърсени хранителни продукти. Тази зона в България се дефинира като зона прилежаща на зоната за аварийно планиране, без да се определени точните ѝ размери (зависи от тежестта на аварията).

Организация на аварийното планиране

В съответствие с изискванията на чл.39 на Наредба № 5 на КИАЕМЦ, чл.30 на Наредба № 0-35 на МЗ и МВР, и чл.15 на Правилника за организацията и дейността по предотвратяване и ликвидиране на последствията при бедствия, аварии и катастрофи всеки обект, използващ атомната енергия разработва аварийни планове.

Разработени са и утвърдени:

- “План за провеждане на спасителни и други неотложни работи и защита на населението и националното стопанство при радиационна авария в АЕЦ “Козлодуй” - част VI от Националния аварийен план;

- аварийни планове за превоз на свежо и отработено ядрено гориво с морски, въздушен, речен, железопътен и автомобилен транспорт (в съответствие с Наредба № 46 на МНЗ и КИАЕМЦ);

- аварийен план на площадката на АЕЦ “Козлодуй”.

В съответствие с част VI от Националния аварийен план са разработени аварийни планове на органите на местната администрация и местното самоуправление, министерствата и ведомствата;

В процес на разработване е част VII от Националния аварийен план за действие при трансгранично замърсяване.

16.3. Национален аварийен план

Последната актуализация на Националния аварийен план е утвърдена с Решение № СБ-3/22.05.1996 год. на Постоянната комисия.

В Националния аварийен план подробно са регламентирани задълженията, отговорностите и правата на министерствата и ведомствата, имащи отношение по дейностите при радиационна авария. Разработена е временна инструкция за взаимодействие на специализираните органи и звена на Постоянната комисия в случай на радиационна авария в ядрено съоръжение на/или извън пределите на Република България, която е приложение към Националния аварийен план.

Националният аварийен план съдържа 14 раздела и 42 отделни приложения, отнасящи се до различни действия, оценки, справки и данни. От прогнозирането на резултатите при една възможна авария са определени:

- пътищата за противодействие;
- организацията на външния и вътрешния радиационен контрол;
- планирането и организация на защитните мероприятия в зоните за аварийно планиране;
- гарантираното функциониране на системата за управление;
- използването на защитни средства, средства за йодна профилактика и организация на медицинската помощ;
- подготовката на населението от зоната за аварийно планиране за живот и дейност в условия на повишена радиация.

Разузнаване и радиационен контрол

В Република България е разработена процедура за извършване на разузнаване и радиационен контрол и са изградени следните системи:

- национална автоматизирана система за непрекъснат контрол на радиационния гама-фон в Република България. Системата включва 26 контролни пункта и една мобилна станция, снабдени с метеорологични станции.

- ведомствена система за външен радиационен контрол на АЕЦ “Козлодуй”, включваща и метеорологични станции;

- постове за радиационно наблюдение и оповестяване на “Гражданска защита” към органите на местната администрация и местното самоуправление;

- ведомствени постове за радиационен контрол към МЗ, Националния институт по метеорология и хидрология - БАН и др.;

- система от лаборатории за количествен и качествен гама-спектрометричен анализ.

Мерки за защита на населението

При тежка радиационна авария в АЕЦ “Козлодуй” се организира и осъществява диференцирана защита на населението от зоната за аварийно планиране, чрез укриване в защитни съоръжения или специални помещения, евакуация, използване на индивидуални средства за защита, провеждане на йодна профилактика и санитарно-защитни мероприятия, ограничаване използването на замърсени хранителни продукти и вода и въвеждане на други ограничителни мероприятия.

За провеждането на защитни мероприятия за населението са разработени “Критерии за вземане на решения за провеждане на мерки за защита на населението в случай на авария в ядрени реактори”. Тези критерии са приложение към Националния аварийен план.

Населението от зоната за аварийно планиране при подаване на сигнал за радиационна авария в АЕЦ “Козлодуй” се укрива в изградените и специално оборудвани за тази цел скривалища, противорадиационни укрития и в херметизирани помещения от жилищния и стопански сектор. На населението са раздадени инструкции за подготовката на жилищните и стопански помещения за използването им като укрития.

Населението от прилежащата зона на зоната за аварийно планиране се укрива по допълнителни указания на Постоянната комисия за защита на населението при бедствия и аварии.

Евакуацията съгласно плана се провежда на няколко етапа:

- за населените места, попадащи по следата на разпространение на радиоактивния облак - след изясняване на фактичката радиационна обстановка;

- за останалата част от населението от зоната за аварийно планиране се извършва евакуация в зависимост от обстановката;

- за населението извън зоната за аварийно планиране - в зависимост от степента на радиоактивното замърсяване и по решение на Постоянната комисия - се провежда изборна евакуация.

Евакуационните мероприятия в населените места се ръководят от органите на местната администрация и местното самоуправление. Управлението на евакуационните мероприятия по време на изнасянето на евакуиращите се по маршрутите се осъществява чрез диспечерски контролно-пропускателни пунктове, регулировъчни постове, обединени контролно пропускателни пунктове на границата на зоната за аварийно планиране и др.

Като критерий за избор на маршрути за евакуация са използвани дългогодишните наблюдения на "розата на ветровете". Изготвени са два варианта на евакуация на населението и персонала на АЕЦ "Козлодуй" от зоната за аварийно планиране на АЕЦ "Козлодуй" и прилежащата зона.

Евакуацията на персонала от АЕЦ "Козлодуй" се извършва по разпореждане на ръководителя на аварийните работи на АЕЦ, съгласно аварийния план на АЕЦ "Козлодуй".

Разработени са инструкции за приемането на йодни таблетки от населението. Препаратът (калиев йодид) се съхранява в органите на местното самоуправление. Началото и продължителността на приемането им се определя от МЗ. Отговорността за съхранението и раздаването на таблетките калиев йодид е на "Гражданска защита", органите на местната администрация и местното самоуправление. Към всяка опаковка е приложена на български език инструкция за ползването на таблетките.

Освен йодни таблетки за защита на персонала на АЕЦ "Козлодуй" и населението от зоната за аварийно планиране са предвидени индивидуални средства за защита на дихателните органи (граждански противогази с йоден филтър, респиратори, детски противогази и детски защитни камери). Предвидена е периодична подмяна на индивидуалните средства за защита след изтичане на гаранционния им срок. Средствата за защита се намират на отговорно съхранение по домовете на семействата.

Организирана е долекарска, лекарска и специализирана медицинска помощ за персонала на АЕЦ "Козлодуй". Пострадалият персонал получава санитарна и лекарска помощ от санитарните дружини на АЕЦ "Козлодуй" и обектовата медицинска служба. В последствие пострадалите се извозват към временния пункт за събиране на

пострадали, а оттам при необходимост се евакуират, след което им се оказва специализирана медицинска помощ и болнично лечение. Има подготвен и специализиран радиологичен екип и екип по изгаряния.

Аварийните екипи, предвидени за работа в зоната за аварийно планиране също са осигурени с противоголази, респиратори, защитни облекла, защитни чорапи и ръкавици.

За населението, попадащо в прилежащата зона на зоната за аварийно планиране, са заделени индивидуални средства за защита на дихателните органи.

Предвидена е периодична подмяна и опресняване на раздадените защитни средства, а също и на онези, които са морално остарели.

Защита на селскостопанските животни и растенията

Защитата на селскостопанските животни се осъществява чрез укриване и евакуация на животните от зоните с радиоактивно замърсяване, за което са разработени процедури.

Защитата на продукцията от растителен и животински произход се осъществява в зависимост от вида и сезона. Окачествяването на селскостопанската продукция от животински и растителен произход, замърсена с радиоактивни вещества се извършва от органите на МЗГАР (НВМС) и на МЗ (ХЕИ), като за целта се използват и резултатите от изследванията в лабораториите за гама-спектрометричен анализ на други министерства и ведомства. Разработени са инструкции за населението за обработка и консумация на храни при радиационна обстановка.

Осигуряване на храна и питейна вода

Предвидени са процедури за осигуряване на населението с храна и вода. Предвидено е херметизиране съоръженията на водоснабдителната система в зоната за аварийно планиране. Министерството на териториалното развитие и благоустройството организира подвижни и стационарни водоснабдителни пунктове за осигуряване с чиста питейна вода на аварийните екипи, евакуиращото се население и селскостопанските животни.

Ред за активиране на плана

След възникване на радиационна авария в АЕЦ “Козлодуй” аварийният план на централата се въвежда от ръководителя на аварийните работи. Същият носи отговорност за изпълнение на всички мероприятия от плана.

Въвеждането на Националния аварийен план се извършва по решение на Министерския съвет по предложение на председателя на Постоянната комисия.

Планове на министерствата, ведомствата и областите се въвеждат в действие от съответните ръководители (председатели на постоянните ведомствени комисии) по разпореждане на председателя на Постоянната комисия.

Кметовете на общините и кметствата от зоната за аварийно планиране и тези на Видин, Монтана, Враца и Плевен - след разпореждане на председателите на Постоянните областни комисии на гр. Монтана и гр. Ловеч привеждат в готовност териториалните сили и формират групировка за провеждане на спасителните и аварийни дейности; организират развърщането на обединените контролно пропускателни пунктове и воденето на строг радиационен контрол; организират и ръководят евакуационните мероприятия на населението и селскостопанските животни от зоната за аварийно планиране и настаняването им в основните, а при необходимост и в запасните райони.

В Приложение към Националния аварийен план за описани реда и отговорностите за събиране и предоставяне на информация за количеството, състава и разпространението на изхвърлените радиоактивни вещества, анализа, оценката на радиационната обстановка и предложение за решение в ранната фаза на радиационната авария.

Международни задължения

Република България е страна по Конвенцията за оперативно уведомяване при ядрена авария. КИАЕМЦ е определен като компетентен орган по изпълнение задълженията на тази Конвенция, като за целта в структурата му съществува Аварийен център (виж раздела по чл. 8). Съгласно споразуменията между правителствата на Република България с правителствата на Румъния, Турция и Гърция за обмен на информация за ядрени съоръжения и оперативно уведомяване при ядрена авария КИАЕМЦ е предоставил исканата информация и е обезпечил необходимите средства за уведомяване.

Един екземпляр от текста за уведомяване чрез Министерството на външните работи се предоставя на дипломатическите мисии, акредитирани у нас.

Връзки с обществеността

При възникване на авария в АЕЦ населението периодично се информира за развитието на събитията и получава указания за поведение и действия чрез средствата за масова информация. Съдържанието на излъчената информация и указанията се дават от официалния говорител на Постоянната комисия и от съответните комисии и местни органи на властта.

Българското национално радио и телевизия осигуряват по всяко време на денонощието възможност за включване в ефир чрез преки канали.

Населението от зоната за аварийно планиране, освен чрез радиото и телевизията, получава указания чрез местните радиотранслационни възли. За целта непосредствено след възникване на аварията се излъчват предварително подготвени указания, примерните текстове за поведение и лична защита, които се съхраняват в радиовъзлите на всяко от застрашените места. Излъчването се извършва с разрешение на Постоянната областна комисия, която може да променя информацията в текстовете, в зависимост от обстановката.

Мерки за обучение и усвояване на аварийните планове

Мероприятията за обучение и усвояване на аварийните планове включват:

- провеждане на редовен учебен процес по гражданска защита с работниците и служителите от АЕЦ "Козлодуй" и с населението от зоната за аварийно планиране и периодично разгласяване с помощта на листовки, паметки, табла, радиото и телевизията за последствията и за защитата и поведението на населението при възникване на авария в АЕЦ;

- провеждане ежегодно на тренировки за усвояване на планове от ръководния състав на постоянните обектови, общински, областни комисии и Постоянната комисия;

- периодично провеждане на учения с работниците, служителите от АЕЦ "Козлодуй" и населението от зоната за аварийно планиране, с участие на органите за управление и силите.

Обучението по гражданска защита се провежда на няколко нива:

- обучение на длъжностните лица от органите на местното самоуправление и местната администрация, като ръководители на съответните постоянни комисии за защита на населението при бедствия и аварии;

- обучение на специалистите от органите на "Гражданска защита" в курсове на територията на Република България и в школи в чужбина;

- обучение на населението за поведение и действие при бедствия и аварии.

Управление "Гражданска защита" участва в международни програми за повишаване на ядрената и радиационната безопасност. В процес на реализация са няколко проекта, свързани с доставката на специализирано оборудване (дозиметрична апаратура, средства за комуникация и др.)

В последните две години Република България участва активно в международните учения за авария в атомни централи "INEX" (International Nuclear Exercises) организирани от Организацията за икономическо сътрудничество и развитие.

16.4. Аварийен план на АЕЦ "Козлодуй"

Аварийният план (АП) на АЕЦ "Козлодуй" е основен ръководен документ за действие в случай на авария в централата. Планът е разработен на основание "Правилник за организацията и дейността по предотвратяване и ликвидиране на последствията при бедствия, аварии и катастрофи", Конвенцията за оперативно уведомяване при ядрена авария, Конвенцията за помощ в случай на ядрена авария или радиационна обстановка и препоръките на МААЕ.

Целта на плана е да създаде организация, гарантираща поддържането на постоянна аварийна готовност на персонала на АЕЦ "Козлодуй" за провеждане на локализиращи, спасителни, защитни и други неотложни мероприятия в случай на авария в АЕЦ "Козлодуй",

Аварийният план регламентира организацията, която е различна от тази при нормална експлоатация и определя и реда за действие при:

- надпроектни аварии;
- събития, които могат да доведат до непроектен път на развитие на аварията.
- изключителни събития в резултат на човешка дейност извън площадката на АЕЦ "Козлодуй", стихийни бедствия, пожари и др.,

Предмет на разглеждане и класифициране са както радиационните аварии, характеризиращи се с нарушаване на определените в нормативните актове предели за радиационно въздействие върху персонала и околната среда, така и събития без преки радиационни последствия (нерадиационни аварии), създаващи реални или потенциални предпоставки за значително понижаване на нивото на безопасност на съоръженията, персонала и околната среда.

Организация на аварийното реагиране

Оперативното управление на съоръженията се осъществява от експлоатационни смени, 24 часа в денонощие, 7 дни в седмицата, които се ръководят от ДИС. Той е отговорен за провеждане на незабавните действия в случай на авария, други природни и стихийни бедствия и първа помощ при нараняване на служители.

Персоналът на АЕЦ "Козлодуй" е обучен и инструктиран да докладва на ДИС всяко условие или събитие, което може да доведе до намаляване на нивото на безопасност и дава възможност за своевременно класифициране на събитията и предприемане на съответни мерки. Със задействането на АП в АЕЦ се въвежда

аварийна организация, включваща в себе си и елементи от организационната структура при нормална експлоатация.

Въвеждането на аварийната организация се осъществява на две нива в зависимост от аварийните състояния:

- Ниво “А” - При всички аварийни състояния ;
- Ниво “Б” - Само при състояние “Местна авария” или “Обща авария”.

Тази аварийна организация се базира и на организирано и непрекъснато поддържано аварийно дежурство, осигуряващо безпрепятствено сформирание на аварийните структури. Аварийните екипи се комплектоват на базата на щатния състав на АЕЦ “Козлодуй”.

Конкретните задължения на длъжностите по АП и реда за изпълнението им се регламентират в отделни инструкции и процедури.

В структурата на аварийната организация са включени следните групи и команди:

Група за ръководство

Групата за ръководство /ГР/ е подчинена на ръководителя на аварийните работи /РАР/ и се активира при всички аварийни състояния. До пристигането и комплектоването на състава ѝ нейните функции се изпълняват от екипа на БЩУ под ръководството на ДИС на смяна. В АП са определени длъжностните лица, които могат да изпълняват функциите на РАР. Те са управител, заместник-управител по “Безопасност”, заместник-управител по “Производство” и ръководител направление ЯБ и ЯГ.

Основните задачи на ГР са следните:

- организиране получаването на информация за състоянието на авариралите и работещите блокове;
- ръководство на дейностите по оценка на аварията;
- подготовка на решения за вземане на мерки по ограничаване и локализиране на аварията, защита на персонала и населението;
- подготовка на разпореждания на РАР за спиране или оставане в работа на неавариралите блокове;

Команда 1

Формира се от оперативния персонал на дежурната и резервната смяна. Основните задължения на командата са:

- осъществяване на оперативната експлоатация на съоръженията в АЕЦ “Козлодуй” съгласно действащите експлоатационни документи;

- осъществяване на мониторинг на функциите на безопасност;
- извършване на първоначална оценка на изходните аварийни събития и определяне на аварийното състояние;
- въвеждане на АП в действие съгласно установените аварийни състояния и нива в случай на аварии, природни и стихийни бедствия, пожари и др.;
- ръководство и провеждане на мероприятията по АП до сформирването на аварийните структури;
- оповестяване и информиране на персонала, населението и компетентните държавни органи на местно и национално ниво;
- организиране и провеждане на неотложните аварийни мерки за защита на персонала;
- провеждане на дейности по управление на аварията;
- осъществяване на индивидуалния дозиметричен контрол на сменния персонал;
- провеждане на неотложните аварийно-възстановителни дейности;

Команда 2

Подчинена е на ръководител радиационен контрол. Основните задължения на командата са:

- провеждане на радиационен контрол, документиране на резултатите и своевременно докладване на РАР:
- анализиране на данните от специалния технологичен радиационен контрол;
- извършване на оценка на радиоактивния източник;
- изготвяне на прогнози за радиационните последици в ранната и средна фаза на аварията;
- подготвяне на предложения за защитни мерки за персонала;
- организиране и контролиране на дейностите, свързани с планирано повишено облъчване на аварийния персонал;
- извършване на контрол и осигуряване изпълнението на задължителните мерки за индивидуална защита на персонала до ликвидиране на аварията;
- поставяне на ограждения, маркировка и знаци за радиационна опасност;
- оценка на необходимостта от провеждане на дезактивационни работи.

Група за анализи и прогнози

Групата за анализи и прогнози се изгражда за работа по време на авария, като консултативен орган на РАР. Тя няма право да взема решения за изпълнение от персонала и другите аварийни формирования. Основните задължения на групата са:

- получаване на информация и следене на състоянието на съоръженията;
- извършване периодична класификация на аварийното състояние в хода на аварията;
- извършване на необходимите инженерни анализи;
- подготвяне и предлагане на мерки по управление на аварията;
- осигуряване на необходимата поддръжка на персонала на Команда 1;
- провеждане на консултации с външни поддържащи организации.

Група за техническа и информационна поддръжка на Центъра за управление на аварийите

Група за техническа и информационна поддръжка на Центъра за управление на аварийите (ЦУА) се изгражда по време на авария и се разполага за работа в ЦУА. Състои се от специалисти по телекомуникации, компютърни информационни системи, по поддръжка на инженерните съоръжения и медицинско лице. Основните задължения на групата са:

- осигуряване на свръзките;
- осигуряване на надеждна работа на информационната система на ЦУА;
- поддържане на необходимите условия за работа на аварийните екипи;
- осигуряване на долекарска помощ на персонала от аварийните команди.

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

- Районна служба за пожарна и аварийна безопасност;
- Специализирано полицейско звено за охрана;
- Здравна служба;
- Автотранспорт.

На територията на площадката на АЕЦ и изграден ЦУА. Той е предназначен да осигури необходимите условия за работа на органите за ръководство. Оборудван е със средства за свръзка с регионалните и национални органи - Общински съвет на Козлодуй, Областен съвет в Монтана, Централно диспечерско управление на НЕК-ЕАД и Постоянната комисия. Разполага с автономна електронна телефонна централа (100 поста), късовълнова и ултракъсовълнова радиостанции. Външното електрозахранване е резервирано, има и автономно захранване с дизелгенератор (35 kW). Съоръжен е с автономна филтро-вентилационна система с възможности за работа и в режим на пълна изолация, автономно водоснабдяване и канализация с резервна техническа вода. Организиран е санпропусков режим и е предвидена възможност за дезактивация на хора. Снабден е със средства за технологичен, радиационен и метеомониторинг,

програмни и технически средства за оценка, прогноза и визуализация на обстановката. Работните места в ЦУА са окомплектовани с необходимата техническа и експлоатационна документация. В ЦУА има аварийен склад, медицински пункт и склад за хранителни запаси и питейна вода.

В т. 8 на АП са описани подробно условията за обявяване на край на аварийната обстановка.

Противоаварийни тренировки

Тренировките се извършват по предварително изготвена и утвърдена програма. Разработените сценарии за тренировките се използват за провеждане на такива с всички смени. Целта на тренировките за действие при авария е да се проверява и поддържа готовността на персонала за адекватни действия при авария в АЕЦ “Козлодуй”.

По време на общостанционната аварийна тренировка се проверява:

- оперативната готовност на дежурната смяна за правилни и точни действия при евентуална радиационна авария;
- готовност на ГР, ГАП и командите за осъществяване на настоящия план при аварийна обстановка;
- бързината и точността на действията, организацията, координацията и взаимодействието на аварийните формирования;
- функционирането на системите за свръзка, оповестяване и управление при нерадиационна и радиационна авария;
- готовността и възможността за своевременно укриване на персонала с последващо извеждане към гр. Козлодуй;
- техническото състояние и работоспособността на предвидените аварийно-технически защитни средства;
- взаимодействието и координацията с външни организации и ведомства;
- функционалната и практическата стойност на разработения план за защита на персонала при евентуална авария в АЕЦ;
- готовността и възможностите на персонала на АЕЦ за бърза ориентация и хладнокръвни действия при аварийна обстановка;
- конкретните знания и умения на персонала, неговите практически способности за действие при сложна аварийна обстановка.

Общостанционните аварийни тренировки се провеждат по предварително разработена от ГР програма, в която подробно и изчерпателно се описват конкретните действия на подразделенията при зададен сценарий, изработен от нарочно назначена от

управителя група. В програмата не се посочват точния ден и час за провеждане на тренировката. Те се определят от управителя или неговия заместник. Общостанционните аварийни тренировки се провеждат и организират от ГР. 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 аварийната тренировка се дава от нарочно определена от управителя експертна комисия, като в състава ѝ могат да бъдат включени представители на КИАЕМЦ, Управление “Гражданска Защита”, Комитета по енергетика и НЕК-ЕАД.

Актуализираният Аварийен план на АЕЦ “Козлодуй” е приет на технически съвет от 29.07.1998 год., с участие на представители на надзорните и държавни органи и върви процедура по съгласуване и утвърждаването му.

16.5. Планирани дейности

За целите на аварийното планиране са разработени проекти на два документа с високо йерархично ниво.

Закон за Гражданска защита. Законът е в процес на приемане от Народното събрание. Той ще уреди въпросите на Гражданска защита в Република България като система от хуманитарни дейности за защита на населението и собствеността и за подпомагане на населението в мирно и военно време.

Наредба за аварийно планиране и готовност за действия при радиационна авария. Наредбата е разработена от КИАЕМЦ. С нея се цели да се определят задълженията на държавните органи, органите на местната администрация и местното самоуправление, експлоатиращия ядрени съоръжения и юридическите лица за планиране на действия в случай на авария на АЕЦ “Козлодуй” с изхвърляне на радиоактивни вещества в околната среда или при трансграничен пренос на радиоактивни вещества на територията на Република България. Наредбата ще актуализира критериите за вземане на решения за прилагане на мерки за защита на населението в случай на радиационна авария и изискванията към аварийните планове и националния аварийен план. Тя е съобразена с проекта на МААЕ RER/9/050. Наредбата е съгласувана с министерствата и другите ведомства, имащи отношение към аварийното планиране и предстои да бъде внесена за приемане от Министерския съвет.

Поддържането на постоянна аварийна готовност за действие в случай на радиационна авария в ядрени съоръжения е законодателно регламентирана, ясно дефинирана и целенасочено провеждана държавна политика в Република България. В

процеса на непрекъснато усъвършенстване на аварийните планове се отчитат международно възприетите стандарти по безопасност и практиката от хармонизиране на аварийното планиране.

От изложеното следва заключението, че Република България изпълнява изискванията на чл.16 на Конвенцията.

Член 17 - Избор на площадка

" Всяка договаряща се Страна приема съответни мерки да осигури че са разработени и се прилагат съответните 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 подточки I) и II), с цел осигуряване на продължаваща приемливост на ядреното съоръжение от гледна точка на безопасността;

IV) консултации с договарящите 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".

17.1. Законова и регулираща основа

В началния етап от дейностите по избор на площадка за разполагане на ядрени съоръжения в Република България няма специализирани нормативни актове. Ползват се документите и добрата практика, валидни за избора на площадки за традиционни енергийни обекти, като се отчита спецификата на АЕЦ. Прилагат се и действащите през 60-те години в бившия СССР нормативни актове. Тези положения се допълват от Закона за народното здраве, чл.20 и чл. 21, ал. 1 и чл.6, т. 3 на Наредба № 7 на

Министерство на здравеопазването за хигиенните изисквания за здравна защита на селищната среда. В допълнение се ползват и наличните документи на МААЕ. Наличният опит, съчетан със съществуващата тогава законова процедура, предвиждаща множество етапи на изследване и одобрение от практически всички държавни институции, осигурява адекватен избор на площадка.

През 70-те години избор на нови площадки се извършва по следните основни съветски нормативни актове:

- Еталон за избор на площадка за строителство на електроцентрали (ТЕЦ и АЕЦ) - ЦПК-1571-0/1973 год.;

- Директивно указание № 2688-27 от 1973 год. за състава на сеизмичната информация;

- Временни норми за проектиране на атомни енергийни обекти в сеизмични райони, ВСН 15-78.

По-късно документите от серията № 50-SG-S1÷S12 на МААЕ стават основата, на която са разработени и въведени в действие в България Наредба № 3 и № 5 на КИАЕМЦ, регламентиращи изискванията за стадий "избор на площадка", както и процедурата за нейното лицензиране. Тези положения се допълват от Закона за опазване на околната среда, предвиждащ оценка на въздействието на инсталацията върху околната среда, а също и от документа "Основни норми за радиационна защита", в който са нормирани нива на облъчване на населението и персонала.

Член 5 на Наредба № 3 на КИАЕМЦ гласи: *"Безопасността на АЕЦ се осигурява основно от: 1. избора на благоприятна площадка (...)"*. Съгласно член 8 на Наредба № 5 на КИАЕМЦ *"(1) Организацията-Заявител, която предявява искане за разрешение за избор на площадка за изграждане на ядрено съоръжение въз основа на извършените проучвателни работи, съставя обща характеристика на ядреното съоръжение и подходящите площадки и представя част "Техническа обосновка на безопасността". (2) Част "Техническа обосновка на безопасността" по ал. 1 съдържа следните данни и обосновки: (...) 4. защита от изхвърляния на радиоактивни вещества в околната среда при нормална експлоатация и максимална проектна авария (...); 5. Характеристика на всяка площадка в обхват, определен от гл. III на Приложение № 1; 6. Сравнение на предлаганите площадки от гледна точка на ядрена безопасност и радиационна защита (...)"*. В глава III на Приложение № 1 към тази наредба подробно се описва обхвата на информацията, необходима за оценка на пригодността на площадката - география, демография, човешка дейност, метеорология, хидрология и хидрогеология, геология, геотехника, сеизмика. Член 9, ал. 1. от наредбата гласи: *"Разрешението за избор на площадка се издава само в случай, че оценката на безопасността, свързана с*

площадката, отговаря на установените изисквания (...) и е доказано, че: (...) 2. са определени характеристиките на площадката, събитията и явленията, които могат да окажат влияние на проектирането; (...)"

17.2. Изследвания на площадки за АЕЦ в Република България

Площадка на АЕЦ “Козлодуй”

Ограничените запаси от енергоресурси, с които разполага Република България, са предпоставка за развитие на атомната енергетика. В началото на 1965 год. е изготвен доклад за целесъобразността за изграждане на атомна централа. Резултатите от доклада показват, че АЕЦ са конкурентноспособни на ТЕЦ на вносно гориво и на показателите на внасяна електроенергия.

Проучванията за избор на площадка за АЕЦ са извършвани от “Енергопроект” - София на база технико-икономическа обосновка, с помощта на специалисти от бившия СССР. Ползвани са основно методите и критерии за оценка, приети тогава в бившия СССР.

На основа на тези проучвания през 1966 год. България подписва с бившия СССР междуправителствена спогодба за строителство и експлоатация на атомна електроцентрала с мощност 800 MW(e). Също през 1966 год. е сключен договор за оказване на техническа помощ за избор на площадка и изготвяне на задание за проектиране.

В предварителните проучвания са разгледани 32 площадки в цялата страна. Определящ фактор по онова време е източникът на водоснабдяване. При съвместна работа със съветските специалисти подробни технико-икономически сравнения са направени за 8 площадки. Резултатите от изследванията тогава дават еднозначен извод, че АЕЦ следва да се изгражда в поречието на река Дунав при което се осигуряват най-ниски експлоатационни разходи.

За продължаване дейностите по изграждане на АЕЦ, съгласно действащата по това време законова база, са искани становища от Комитета за мирно използване на атомната енергия при Министерски съвет, от БАН и др.

През април 1967 год. като най-перспективна е определена площадка “Козлодуй”. Същата година е сключен договор с бившия СССР за изготвяне на технически проект.

Съгласно действащите към 1970 год. правилници и данни за сеизмичното райониране на територията на България, районът на Козлодуй е категоризиран в сеизмично отношение 5-та степен по скалата MSK-64. След земетресението през 1977 год. с епицентър Вранча (Румъния) започват изследвания за прекатегоризиране на

площадката. Определено е ускорение 0.1g на свободна земна повърхност и на тази база се извършва цялостна проверка на строителните конструкции, оборудването и тръбопроводите. През 1978-1979 год. са изготвени и реализирани проекти за антисеизмично укрепване на блокове 1 и 2, а през 1980 год. е въведена и система за индустриална антисеизмична защита на фирмата “Кинеметрикс”.

През 1990 год. експерти от МААЕ провеждат мисия на площадката на АЕЦ “Козлодуй” и площадка ”Белене”. Разработена е “Разширена програма за допълнителни изследвания и дейности за повишаване сигурността на площадките ”Белене” и АЕЦ “Козлодуй” (по-нататък програма). Нейната цел е да допълни осъществените и провежданите до тогава наблюдения, изследвания и оценки за ефектите на външните условия, както и за възможните ефекти на АЕЦ върху района и населението. Програмата съдържа провеждане на наблюдения, изследвания и оценки в областта на сеизмологията и сеизмичното осигуряване, метеорологията, демографията, хидрологията, радиационната безопасност и човешката дейност (виж Приложение 6).

Анализите са извършени от институти на БАН и "Енергопроект"-ЕАД в рамките на проекта BUL/9/012 на МААЕ. Работите по изпълнение дейностите по програмата са изпълнени в периода 1990-1995 год. под методическото ръководство и контрол на експерти на МААЕ, по съгласувана с тях методология, като всички разработки са докладвани и обсъждани.

През 1992 год. са уточнени новите сеизмични характеристики на площадката, които се използват за оценка на сеизмичния капацитет на съществуващите строителни конструкции и системи на блоковете, ХОГ и цеха за преработка на РАО. Те са съгласувани с експерти на МААЕ на специални обзорни мисии за сеизмична безопасност на площадките за АЕЦ “Козлодуй” (отчет IAEA-TA-2460) и АЕЦ ”Белене” (отчет IAEA-TA-2496). През 1994 год. обзорна мисия на МААЕ (отчет IAEA-TA-2460) разгледа състоянието на резултатите и изпълнението на дейностите по някои от препоръките на МААЕ от юни 1990 год. Мисията констатира, че е постигнат значителен напредък при демонстриране на съществуващите запаси на безопасност във всички области.

В резултат от изпълнение на програмата са извършени следните основни дейности:

- изготвен е актуализиран аварийен план на централата;
- модернизирана е системата за индустриална антисеизмична защита ;
- изградена е система акселерографи за сеизмичен контрол на оборудването и конструкциите;
- изградена е локална сеизмологична мрежа;

- изградена е автоматизирана система за метеорологични наблюдения;
- изградена е автоматизирана система за външен радиационен контрол.

(Препоръчва се изграждането на автоматизирана система за метеорологични наблюдения на площадка "Белене").

Сеизмичните укрепвания на строителни конструкции, системи и компоненти на блокове 1-4 се изпълняват в момента. За блокове 5 и 6 необходимите укрепвания са включени в Програмата за модернизация.

Резултатите от изследванията по другите части от програмата потвърждават, че площадката на Козлодуй е незаливаема, дори и при скъсване на язовирната стена "Железни врата" на р. Дунав. Изследванията на дисперсионните характеристики на почвената и водна среда, с цел анализиране възможните пътища за миграция на радионуклиди показва, че при пряко попадане на радионуклиди в основния водоносен хоризонт замърсяването на водоносния пласт може да обхване само зона с дължина около километър, за период от 200 години. Изследванията за влияние на човешката дейност и инфраструктурата в района на площадката показват, че няма източници, които да застрашават безопасността на АЕЦ. Не са установени и екстремни природни явления като урагани, торнадо, цунами и т.н.

През 1991 год. е осигурен въздушен коридор над площадката, свободен от полети, с цел да се избегне пряко попадение на самолет.

От влизането на ЗООС и Наредба № 4 на МОСВ до настоящия момент, за площадката на АЕЦ "Козлодуй" са изготвени доклади за оценка на въздействието върху околната среда за:

- блокове 5 и 6 - в експлоатация;
- цех за преработка на РАО - на етап проектиране;
- склад за преработени РАО - на етап проектиране;
- надстрояване на специалните корпуси 2 и 3 - на етап проектиране.

По решение на МОСВ предстои изготвяне на доклад за оценка на въздействието върху околната среда от комплекса АЕЦ "Козлодуй".

Площадка "Белене"

Проучванията за избор на площадка за втора АЕЦ започват в началото на 70-те години, паралелно с анализиране на възможностите за разширение на АЕЦ "Козлодуй". Анализиран е комплекс от фактори на база препоръчаните и действащи тогава нормативни актове на бившия СССР. До 1979 год. са проучени над 20 площадки, разделени на три групи:

- по р. Дунав (14 площадки);

- по крайбрежието на Черно море (7 площадки);
- във вътрешността на страната (4 площадки).

В хода на проучванията през 1973-1975 год., някои площадки отпадат поради изключващи фактори. Локализирани са 9 площадки - 4 на река Дунав, 4 на Черно море и една във вътрешността на страната. Площадките по крайбрежието на Черно море не са съгласувани от компетентните органи. Съгласно направените през 1979 год. допълнителни проучвания от гледна точка на геология, сеизмика, инженерни подготвителни мероприятия, организация на преноса на електроенергията, санитарно-хигиенна зона, радиационни характеристики и т.н., като най-перспективни са определени 3 от разположените на р. Дунав площадки.

От анализите за конкуриращите площадки са направени следните основни изводи:

- дунавската група площадки в инженерно-геоложко отношение са достатъчно добре изучени; проведени са сондажни проучвания с мрежа 200 m x 200 m с необходимите комплексни полеви и лабораторни изследвания; геоложкият строеж на трите площадки е аналогичен;

- нивото на подпочвените води е от 0.00 до 3.00 m от естествената повърхност, като е в пряка зависимост от хидравличната връзка с р. Дунав;

- площадка "Белене" попада върху огромен блок от земната кора, в който отсъстват активни разломи, а другите две площадки са в близост до Горно-Аблановската разломна зона; всички площадки са в район с еднаква сеизмичност - съгласно картата за сеизмично райониране на България със сеизмичен коефициент 0.15, отговарящ на 8 степен по скалата MSK-64;

- по териториални показатели най-благоприятна е площадка "Белене", отстояща на 7,5 km от границата с Румъния, докато другите две отстоят съответно на 1,5 - 1,6 km. Демографските показатели за нея са по-благоприятни от средните за страната;

- от гледна точка на инженерно усвояване на площадката, развитие на генералния план на централата, строителство на районни комуникации площадка "Белене" е най-благоприятна.

С Постановление № 9 от 20 март 1981 год. на Министерския съвет площадка "Белене" е утвърдена за изграждане на втора АЕЦ.

След спиране на строителството на АЕЦ "Белене", през 1990 год. от българската страна са поръчани две независими експертизи за сеизмичната сигурност на площадката. Първата е разработена от "Уестингхауз"-САЩ в сътрудничество с "ИКЮИ"-Сан Франциско. Втората експертиза е на Siemens в сътрудничество с Института по земетръсно инженерство и сеизмология - Скопие.

Анализът на “Уестингхауз” определя сеизмичен коефициент $a = 0.21g$, изчислен по консервативен подход. Анализът на Siemens определя сеизмичен коефициент $a = 0,163g$. В техническия проект е заложен сеизмичен коефициент $a = 0.20g$. Специалистите от института в Скопие изразяват мнението, че площадка "Белене" в сеизмично и тектонично отношение е една от най-подходящите в България.

За уточняване на данните за площадката, по предложение на МААЕ (виж. проект BUL/9/012) е изготвена програма за изпълнение на допълнителни изследвания. (виж Приложение 6)

Резултатите от тези изследвания са представени на МААЕ, разгледани са и са одобрени с изключение на анализите за сеизмична сигурност. Разработките по сеизмичната сигурност са доработени и предадени на МААЕ в края на 1994 год. Общото заключение на специалистите от МААЕ е следното:

“Потвърждават се заключенията, направени на основа резултатите от прегледа през юни 1990 год., че от гледна точка на сеизмотектониката и сеизмичния хазарт няма показатели на площадката, които да изключват строителството на АЕЦ. Набелязаните допълнителни мероприятия от това обсъждане биха допълнили изпълнената вече работа и ще демонстрират по убедителен начин сеизмичната сигурност на площадката по отношение на предлаганите основни проектни сеизмични параметри”.

Резултатите от целият комплекс изследвания за инженерната геология, тектониката и сеизмиката на площадката и региона са обсъдени и потвърдени от последната, заключителна мисия на МААЕ, проведена през юли 1997 год. в София. Отчита се необходимостта от допълнителни геоложки данни за локалните сеизмични огнища, за съществуването на които са издигнати предположения от учени от БАН. Такива данни биха пояснили дали приетите максимални амплитуди на сеизмичните им характеристики са консервативно завишени и не могат да инициират неотектонски прояви.

17.3. Международни договорености

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.

От изложеното следва заключението, че Република България изпълнява изискванията на чл. 17 от Конвенцията.

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 ешалонирана 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."

18.1. Регулираща основа

Проектирането и изграждането на блоковете в АЕЦ "Козлодуй" са извършвани в различни периоди от развитието на ядрено-енергийната технология и при следните специфични условия:

- проектирането и строителството се извършват без прекъсване от 1967 до 1990 год. В процеса на работа неколккратно се променят нормативните изисквания за осигуряване на безопасност;

- строителството се извършва на база на унифицирани проекти;

- политическа рамка, ограничаваща доставките на технологии и оборудване основно от бившия СССР и страните от бившия СИВ.

Основният документ, който действа в България и регламентира основните изисквания към безопасността при проектиране, изграждане и експлоатация на АЕЦ е Наредба № 3 на КИАЕМЦ. Наредбата предвижда:

"чл. 3. АЕЦ се счита за безопасна, когато (...) се осигурява да не се превишават установените дози за вътрешно и външно облъчване на персонала и населението и

нормите за съдържание на радиоактивни вещества в околната среда при нормална експлоатация и проектни аварии"

"чл. 12. В проекта на АЕЦ да бъдат предвидени системи за безопасност, предназначени за:

- 1. аварийно спиране на реактора и поддържането му в подкритично състояние;*
- 2. аварийно отвеждане на топлината;*
- 3. удържане на радиоактивните продукти в установените граници"*

"чл. 25.(2) Активната зона и другите системи да бъдат проектирани по начин, който изключва превишаването на установените предели на повреждане на топлоотделящите елементи (...)"

"чл. 28. Предвиждат се най-малко две независими системи (...) за въздействие на реактивността, които е желателно да бъдат основани на различни принципи"

"чл. 35. Цялото оборудване и тръбопроводите на първи контур да издържат без повреди статичните и динамичните натоварвания и температурни въздействия (...) при непреднамерени отделяния на енергия в топлоносителя на първи контур (...)"

"чл. 44. (1) На АЕЦ да бъдат предвидени управляващи системи за безопасност, изпълняващи функции на автоматично включване на устройствата на защитните, локализиращите и обезпечаващите системи, а също и контрол на тяхната работа

(2) Автоматичните управляващи системи (...) чрез защитните системи да предотвратяват или ликвидират условията, водещи до повреждане на топлоотделящите елементи над проектните предели".

"чл. 58. На АЕЦ да бъдат предвидени локализиращи системи за удържане в предвидените от проекта граници на излезлите в процеса на авария извън границите на реактора радиоактивни вещества."

Гаранции за спазване на изискванията дава разрешителният режим, установен от ЗИАЕМЦ. (виж раздела по член 7 от Конвенцията). Разрешения се изискват и за етапите: проектиране, строителство и въвеждане в експлоатация. Необходимата документация, условията, редът и сроковете за издаване на разрешенията са определени в Наредба № 5 на КИАЕМЦ. На всеки от етапите се представят документи, удостоверяващи спазването на принципите и критериите за безопасност. Съгласно Наредба № 5:

"Чл. 10. (1) Организацията-заявител, която предявява искане за издаване на разрешение за проектиране на ядрено съоръжение въз основа на извършени предпроектни проучвания, представя част "Техническа обосновка на безопасността";

Чл. 11. (1) Организацията-заявител, която предявява искане за издаване на разрешение за строителство въз основа на разработения технически проект, представя част "Техническа обосновка на безопасността".

18.2. Проектни основи на блокове 1 и 2 на АЕЦ "Козлодуй"

Проектът за блокове 1 и 2 на АЕЦ "Козлодуй" е разработван в края на 60-те години (1967-1968 год.) в съответствие с общопрмишлени норми, стандарти и отрасли правилници, действащи по онова време в бившия СССР. Предвижданите проектни мерки за защита срещу аварии отговарят на възприетия през тези години и за този тип реактори принцип за ограничено изтичане на топлоносител от първи контур. В основата на този принцип стои предположението, че подходящите материали и необходимото качество на производство, в съчетание с необходимите мерки за експлоатационен контрол на метала, изключват на практика вероятността за скъсване на големи (над 100 mm) тръбопроводи или мигновено разрушаване на оборудване от първи контур. За обезпечаване на този принцип способстват:

- материалът на тръбопроводите от 1-ви контур - аустенитна стомана, която не се поддава на крехко разрушение;
 - материалът на корпуса на реактора - високоякостна хром-молибденова стомана, притежаваща висока радиационна и термична устойчивост, както в стационарни, така и нестационарни температурни условия;
 - осигуряване на качеството при конструирането, производството и монтажа на оборудването, което се базира върху развита държавна система от нормативно - технически документи;
 - експлоатация на блоковете от висококвалифициран персонал.
- Приети са и следните проектно-конструктивни решения:
- отсъствие на връзвания в корпуса на реактора под входните щуцери на главните циркуляционни тръбопроводи;
 - свеждане до минимум броя на връзванията в неизключваемата част на първи контур;
 - монтиране на устройства за ограничаване на разхода в местата на връзване на тръбопроводите в главните циркуляционни тръбопроводи;
 - монтиране на отсичащи устройства в местата на връзване на тръбопроводите за контролно-измервателни прибори;
 - монтиране на дроселни уплътнения в механизмите на системата за управление и защита на реактора.

При тези предпоставки в проекта е прието, че максимална проектна авария (МПА) е изтичането на топлоносител от първи контур през отверстие с еквивалентен диаметър 32 mm.

За овладяване на МПА в проекта са предвидени специални противоаварийни системи (създадената по-късно специализирана нормативна уредба ги класифицира като системи за безопасност).

Противоаварийните системи в блокове 1 и 2 изпълняват следните функции:

- за аварийно прекратяване на ядрената реакция;
- за осигуряване на аварийно електрозахранване;
- за аварийно охлаждане на активната зона на реактора при изтичания на топлоносител;
- за ограничаване и ликвидиране на радиационните последствия от приетата МПА.

В проекта на противоаварийните системи е възприет принципът на резервиране на техните елементи.

Системата за локализация на радиоактивните продукти е проектирана в съответствие с определения мащаб на МПА. Приетите критерии за недопускане на повреждане на горивото при МПА способстват, че и при отваряне на предпазните клапани на херметичния обем и изхвърляне на радиоактивни продукти в околната среда, нивото на облъчване на населението няма да превиши допустимите стойности.

Като предпоставка за осигуряване на безопасността на тези блокове е приета и високата надеждност на горивните касети.

Проектните активни зони притежават отрицателни мощностни коефициенти на реактивност. Температурният коефициент на реактивност в началото на работа при първоначалните зареждания с гориво е близък до нула и отрицателен при по-нататъшна експлоатация. Тези фактори съществено ограничават неблагоприятните последствия при възможни аварии с непреднамерено увеличаване на реактивността.

Проведените в по-късен етап анализи на проекта показват, че в него са били заложили редица положителни и дори перспективни решения, характеризиращи се с:

- относително ниска топлинна мощност на реактора;
- относително нисък енергиен потенциал на топлоносителя в I-ви контур;
- ниска специфична енергонапрегнатост на активната зона;
- високи показатели на топлотехническа надеждност;
- устойчивост на реактора спрямо отклонения на основните параметри от номиналните им стойности (саморегулиране);

- висока херметичност на I-ви контур (херметични главни циркуляционни помпи, силфонна отсичаща арматура и т.н.);
- устойчива естествена циркулация на топлоносителя, позволяваща отвеждане до 12 % от номиналната топлинна мощност;
- голям запас на вода по II-ри контур, поради наличие на хоризонтални парогенератори (ПГ) в шест циркуляционни кръга. Това позволява отвеждане на остатъчното енергоотделяне в течение на няколко часа без подхранване на ПГ;
- високонадеждна конструкция на горивните касети и органите за управление и защита;
- устойчивост на пространственото разпределение на енергоотделянето;
- устойчиви неутронно-физични характеристики на активната зона във всички стационарни и преходни режими;
- голям запас на топлоносител по I-ви контур и висока степен на резервиране на топлоотвеждането от активната зона (шест циркуляционни кръга);
- голям период от време до превантивна намеса на оператора, което намалява вероятността от грешки;
- простота на експлоатацията.

На по-късните етапи на експлоатация в блокове 1 и 2 са направени редица подобрения, компенсирани част от несъответствията спрямо съвременните изисквания.

18.3. Проектни основи на блокове 3 и 4 на АЕЦ “Козлодуй”

Проектът за блокове 3 и 4 на АЕЦ “Козлодуй” е разработен в началото на 70-те години, в условия на утвърждаваща се в бившия СССР специализирана нормативно-техническа уредба за ядрените енергийни инсталации.

Нормативната уредба дефинира на различни йерархични нива въпросите по осигуряване на ядрената безопасност и радиационната защита и поставя специализирани изисквания към конструирането, производството, монтажа и експлоатацията на оборудването в АЕЦ. Тогава за противоаварийните системи в АЕЦ започва да се утвърждава понятието “системи за безопасност”.

Основните проектни решения, отличаващи блокове 3 и 4 от блокове 1 и 2 е функционалното обособяване на системите за безопасност в многоканална структура. Всеки канал е в състояние изцяло да изпълни проектните функции на съответната система. Макар МПА да е същата, в блокове 3 и 4 вече е налице разделяне на системата за аварийно охлаждане на активната зона на две отделни системи - при високо и при ниско налягане в първи контур. И двете системи имат триканална структура. С

триканална структура са и останалите системи за безопасност. Налице са проектни решения за частично териториално и физическо разделяне на каналите на системите за безопасност.

18.4. Проектни основи на блокове 5 и 6 на АЕЦ “Козлодуй”

Проектите за блокове 5 и 6 на АЕЦ “Козлодуй” са разработени в началото на 80-те години на базата на унифициран в СССР проект за реактор ВВЕР-1000/ В-320.

Техническите решения на проект на блокове с реактор ВВЕР-1000/ В-320 се базират на овладяване на авария с разкъсване на тръбопровод от първи контур, който има максимален диаметър. Реакторът и оборудването с радиоактивен топлоносител са поместени в херметично помещение със защитна стоманобетонна обвивка.

Системите за безопасност са класифицирани функционално в четири групи - защитни, локализиращи, осигуряващи и управляващи. Проектирани са в многоканална структура, на принципа на физическата и функционалната независимост на каналите един от друг. Включени са и пасивни елементи в системите за безопасност. Принципите за безопасност, заложи в проектите на тези блокове, като цяло отговарят на постановките на доклад INSAG-3 "Основни принципи на безопасността на АЕЦ".

18.5. Проектни основи на АЕЦ “Белене”

Проектът на АЕЦ "Белене" е разработен в периода 1986-1987 год. и е аналогичен на проектите на блокове 5 и 6 на АЕЦ "Козлодуй". Заложени са някои нови решения, насочени към повишаване на безопасността и надеждността:

- фундиране на главните корпуси върху уплътнена баластрова възглавница с дебелина до 12 m, стъпила върху основната скала;
- конструиране и изпълнение на строителни конструкции и оборудване, издържащи и работоспособни при сеизмични въздействия с интензитет 8-ма степен по MSK-64;
- усъвършенствана строителна конструкция и технология за изграждане на стоманобетоновата обвивка;
- усъвършенствана структура на каналите за безопасност;
- усъвършенстване на неутронно-физическите и термохидравлическите характеристики на ядреното гориво;
- прилагане на усъвършенствани оборудване и апаратура.

По-късни анализи и проучвания, основани на натрупания експлоатационен опит, показваха, че са възможни и други подобрения без значителни промени на приетите първоначално основни технически решения.

С отчитане на изпълнените и планираните изменения в проектите на блоковете на АЕЦ "Козлодуй", представени в раздела по чл.6 от Конвенцията, от изложеното следва заключението, че Република България изпълнява изискванията на чл. 18 на Конвенцията.

Член 19 - Експлоатация

“Всяка договаряща се Страна приема съответните 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 важният опит на международни органи, 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.”

19.1. Разрешения за въвеждане в експлоатация

Съгласно чл. 22, ал. 1 на ЗИАЕМЦ *“Дейностите по използване на атомната енергия се извършват след издаване на разрешение от Инспекцията по безопасно използване на атомната енергия”*.

Съгласно чл. 21, ал. 2 от Закона за народното здраве органите на Държавния санитарен контрол разрешават използването на радиоактивни вещества с оглед да не се допусне вредно влияние върху здравето на хората. Член 28 от Правилника за приложение на Закона за народното здраве регламентира въвеждането на обектите в експлоатация с писменото разрешение на органите на Държавния санитарен контрол, които участвуват в държавните приемателни комисии съгласно чл. 280 от Кодекса на труда.

Законодателната и регулиращата основа на системата за лицензиране на ядрени съоръжения е коментирана в раздела по член 7 на Конвенцията.

Съгласно чл. 13 на Наредба № 5 на КИАЕМЦ разрешения за въвеждане в експлоатация се издават за следните етапи:

- първоначално съхраняване на ядрено гориво на площадката;
- първоначално зареждане на активната зона;
- първоначално извеждане в критично състояние;
- енергийно пускане и поетапно усвояване на мощността;
- окончателно въвеждане в експлоатация.

Съгласно чл. 15, ал. 1 на същата наредба, за издаване на разрешението за въвеждане в експлоатация предварително в КИАЕМЦ се представя за съгласуване следната документация:

- програми за физическо и енергийно пускане;
- методики и програми за провеждане на експериментите при физическото и енергийно пускане;
- списък на системите и оборудването, необходими за отделните етапи на въвеждане в експлоатация;
- технологичен регламент;
- инструкция за експлоатация на реакторната инсталация;

- инструкции за осигуряване на ядрената безопасност при провеждане на физическия пуск;
- инструкция за осигуряване на ядрената безопасност при транспортиране, презареждане и съхраняване на свежо и използвано ядрено гориво;
- инструкция по радиационна безопасност при експлоатация;
- инструкция за ликвидиране на аварии на реакторната инсталация;
- програми за подготовка и атестиране на експлоатационния персонал;
- инструкция за регламентиране действията на персонала в случай на авария;
- методики за подготовка и провеждане на противоаварийните тренировки на персонала;
- план-мероприятия за защита на персонала в случай на хипотетична авария;
- списък на системите, оборудването и съоръженията, важни за безопасността;
- указания за работа на научно-техническото ръководство и на групата за ръководство на пуска при въвеждане в експлоатация на обекта.

Съгласно чл. 19, ал.1 на същата наредба, за издаване на разрешение за окончателно въвеждане в експлоатация допълнително се представя следната документация:

- отчетите за резултатите от физическото и енергийното пускане с анализ на получените резултати;
- графичите за провеждане на функционални изпитвания на системите за безопасност при експлоатация;
- инструкциите за изпълнение на работите по т.2, съставени, като се вземат под внимание изискванията на технологичния регламент;
- измененията на проекта, конструкциите и алгоритмите на работа на оборудването на ядреното съоръжение, произтичащи от резултатите от въвеждането в експлоатация;
- пределите и условията за безопасна експлоатация, коригирани по резултатите от пусково-настроечни работи, физическото и енергийно пускане;
- експлоатационна документация, изменена в резултат на физическото и енергийно пускане;
- коригирана част “Техническа обосновка на безопасността” въз основа на резултатите от строителството, пусковонастроечните работи и комплексните изпитания.

При въвеждане в експлоатация на АЕЦ се предвиждат следните етапи на изпитания на системите и оборудването:

- функционално изпробване на отделни системи;

- комплексно изпробване на ядрената инсталация от студено състояние до номинални параметри (без ядрено гориво);
- ревизия на оборудването след комплексното изпробване;
- физичен пуск на ядрената инсталация;
- енергиен пуск и поетапно повишаване на мощността до номиналната.

За научно-техническо ръководство и контрол на тези дейности се създава специална група (Група за ръководство на пуска), която следи за:

- готовността на помещенията, системите и оборудването за провеждане на съответния етап;
- обема и продължителността на изпитанията;
- потвърждаване на проектните характеристики;
- правилното определяне на критериите за оценка;
- определяне на ограниченията, пределите, условията и мерките за безопасност;
- дейността на комисиите за разследване на инциденти и аварии.

Този подход е следван при пускането на всеки от блоковете на АЕЦ "Козлодуй".

Всички дейности са извършвани при активното участие на КИАЕМЦ, осъществяващ контрола на подготовката и резултатите от дейностите.

Окончателното въвеждане в експлоатация става след приемане на блока от назначена от Правителството комисия.

19.2. Експлоатационни предели и условия

Съгласно чл. 15, ал. 1 на Наредба № 5, за издаване на разрешение за въвеждане в експлоатация, предварително се представя за съгласуване от КИАЕМЦ на технологичен регламент, който трябва да съдържа експлоатационните предели и условия, а за издаване на разрешение за окончателно въвеждане в експлоатация допълнително се представят пределите и условията за безопасна експлоатация, коригирани по резултатите от пусково-настроечни работи, физическото и енергийното пускане.

Съгласно Приложение 1 към Наредба № 5 в частта "Техническа обосновка на безопасността" на проекта се изисква да бъдат описани и обосновани пределите за безопасна експлоатация и праговете за задействане на защитите и блокировките. За условията за безопасна експлоатация се изисква следната информация:

- нива на мощност и разрешени режими на работа;
- условия, свързани с количеството и състоянието на работоспособните системи и оборудване, за работа в разрешените режими;

- условия, свързани с пределно-допустимите нива на изхвърляне на радиоактивни вещества извън границите на херметичната зона;
- условия, свързани с допустимите цикли на натоварване на оборудването на реакторната инсталация и режимите ѝ на работа;
- външни условия, включително природни явления и антропогенни фактори около площадката, при които трябва аварийно да се спре АЕЦ;
- условия, свързани с осъществяване на техническото обслужване, изпитания и ремонти на системите, оборудването и съоръженията, важни за безопасността, включително техните срокове, обеми, методи и средства;
- условия, вследствие на преместването и местонахождението на дялящи се и радиоактивни материали, включително свежото и отработило ядрено гориво, демонтирано радиоактивно оборудване и други източници на йонизиращи лъчения, а така също условия, вследствие на техния контрол;
- допустими времена на работа на реактора на мощност и нива на мощност при откази в системите за безопасност.

Съгласно Наредба № 3 на КИАЕМЦ, организацията по разработване на технологичния регламент се осъществява от експлоатиращата организация. Регламентът се съгласува с научния ръководител, главния конструктор на реакторната инсталация и главния проектант. Въз основа на технологичния регламент се разработват инструкциите за експлоатация.

Съгласно чл. 22, ал. 2 на Наредба № 5 на КИАЕМЦ, при изменения на конструкциите и технологиите заявителят предявява писмено искане за издаване на разрешение, придружено с изменената проектна, конструктивна, технологична и експлоатационна документация, съгласувана по установения ред. При промяна на пределите и условията за безопасна експлоатация, вследствие на тези изменения, се изисква представянето на обосновка на безопасността.

19.3. Експлоатационна документация

Най-общо, цялата документация на АЕЦ "Козлодуй" се подразделя на три функционални големи групи.

Първата група включва всички документи, които поставят изисквания към начина на експлоатация, техническо обслужване и други дейности, извършвани от персонала на АЕЦ "Козлодуй" (базови документи). Към тях се отнасят:

- нормативно-технически документи;

- технически документи (проект, документи от доставчиците, документация за измененията в проекта и др.);

- общи технически документи (техническа информация от производители на оборудването, експлоатационен опит от други централи, анализи и становища по общи въпроси);

- външни документи (разрешения на КИАЕМЦ, други контролни органи, документи на НЕК-ЕАД и др).

Базовите документи не се прилагат директно при работата на персонала в АЕЦ. Те служат като основа за изготвяне на работните документи, които се използват при експлоатацията. Съществуват изключения, когато някои от тези документи се използват директно. В този случай те се въвеждат в системата за контрол на документацията със заповед на управителя на АЕЦ "Козлодуй".

Втората група документи са работните документи, използвани при експлоатацията на АЕЦ. Те се подразделят на две основни подгрупи - експлоатационни работни и административни документи.

Експлоатационните работни документи определят техническите изисквания, технологията и реда за изпълнение на всички дейности, свързани с експлоатацията и поддържане на оборудването в проектно състояние.

Административните документи определят реда и отговорностите на отделните длъжностни лица за изпълнение на всички дейности при експлоатацията на АЕЦ.

Третата група документи, са тези, които потвърждават качеството на изпълнение на дейностите и качеството на извършваните работи (отчетни документи). Към тях се включват:

- документация от изпълнение на проекти, ремонтни работи и др.;
- протоколи и актове с данни за състоянието на оборудването;
- оперативни документи, ленти от регистриращи прибори и магнитни носители с оперативни данни за състоянието на оборудването.

Специфично за АЕЦ "Козлодуй" е, че технологичният регламент и инструкциите за експлоатация на технологичните системи са изготвени първоначално от проектанта и са доставени с техническия проект.

В АЕЦ "Козлодуй" са определени следните изисквания:

- всички дейности трябва да се извършват по писмени документи (инструкции, програми);

- дейностите, имащи отношение към безопасността и качеството, трябва да се извършват с определен контрол за изпълнение на отделните операции.

Прилагането на тези изисквания води до два начина на използване на експлоатационните документи. Първият се отнася до използването на инструкции и програми, които описват реда за експлоатация, техническо обслужване и ремонт и други дейности, свързани с технологичния процес или административното управление. Тяхното използване е задължително при подготовката на работата, но тяхното непосредствено прилагане по време на изпълнение на дадена дейност не е задължително. Вторият начин се отнася до използването на отделни програми, инструкции (комплексни инструкции по експлоатация) или части от документи за работа (типови бланки за превключване, операционни карти). Тяхното използване е задължително по време на изпълнение на конкретната дейност. Начинът на използването на експлоатационните документи се описва в инструкциите по ОК или административните инструкции.

Формата и съдържанието на документите в АЕЦ “Козлодуй” се определят в документите за ОК. За основните групи работни и отчетни документи има допълнителни изисквания за съдържанието им, тъй като те се различават основно по функции.

Проверката и въвеждането в действие, регистрацията и разпространението на документите се извършва по ред, определен от документите за ОК. След регистрацията в централния архив се определят условията за въвеждане в действие на документа и при необходимост се провежда специализирано обучение на персонала.

Изискванията за периодична проверка на действащите документи са определени във ведомствен правилник за техническа експлоатация на електрически мрежи и централи. На периодична проверка подлежат само тези документи, които са определени като постоянно действащи. Останалите документи (например програма за преосвидетелстване, програма за функционални изпитания и т.н.) се разглеждат като нови при всеки случай на използване. Допълнително е определена периодичността на проверка на всеки тип документ. В АЕЦ “Козлодуй” се допуска внасяне на изменения в действащи документи. Редът за разработването, проверката, разпространението и обучението за такива изменения е същия, както и за нови документи.

19.4. Аварийни процедури

Използваните в момента в АЕЦ “Козлодуй” аварийни инструкции са разработени въз основа на нормативно-техническите изисквания и традиционната практика за блоковете с реактори ВВЕР от 80-те години. Въз основа на технологичния регламент и анализите на безопасността са разработени инструкции, регламентиращи действията на

персонала при нормална експлоатация и при нарушения на нормалната експлоатация. Пак въз основа на посочените документи са разработени и аварийни инструкции, определящи действията на персонала за осигуряване на безопасността при ситуации, които могат да бъдат предизвикани от всички разгледани в проекта изходни събития, водещи до аварии. Въз основа на натрупания опит, допълнителните анализи, резултатите от експлоатацията и внесени в системите изменения, тези инструкции периодично се актуализират.

В ход е разработването на симптомно-ориентирани аварийни инструкции (СОАИ) и съответно обучение на персонала. Това е част от мерките за повишаване на безопасността на експлоатация на блоковете. През 1994 год. АЕЦ “Козлодуй” се включва в “Лисабонската инициатива” и от тогава участва в работата на експертна работна група-2 (ЕРГ-2) за разработване СОАИ. Дейността на ЕРГ-2 се развива с помощта на Департамента по енергетика на САЩ. Разработени са 3 от базовите документи за ВВЕР-1000, а други два са в процес на разработване. Разработени са и първите редакции на 24 от общо 40 предвидени инструкции и е започната верификация на 12 броя СОАИ за тези блокове.

Разработен е аварийен план на АЕЦ (виж раздела по чл. 16 от Конвенцията). Въведени са писмени процедури и инструкции за действие на аварийните команди и групи при радиационна авария на АЕЦ.

19.5. Инженерно-техническа поддръжка

Въвеждането в експлоатация на блоковете и по-нататъшната им експлоатация са извършвани с инженерно-техническата поддръжка на проектантските и конструкторските организации и научните институти, а също и на производителите на оборудването.

Във всяко електропроизводствено предприятие на клон АЕЦ “Козлодуй” е обособено направление “Инженерно обезпечаване” със собствена структура и персонал за покриване на следните дейности:

- контрол и съхранение на свежо ядрено гориво и ОЯГ;
- пресмятане на неутронно-физичните и на основните термохидравлични характеристиките на активната зона;
- разработване на схеми за презареждане на реактора;
- контрол на пределите и условията за безопасна експлоатация;
- контрол на експлоатационните показатели;
- контрол на експлоатационната и техническата документация;

- контрол на функционалните изпитания;
- контрол на измененията в проекта.

Дейностите по пресмятане на активните зони се извършват изцяло от специализирани звена в ЕП-1 и ЕП-2, разполагащи с необходимите компютърни програми и персонал. Всички дейности по инженерното осигуряване в АЕЦ се извършват по процедури и инструкции, регламентиращи реда, правилата, изискванията и отговорностите за съответните дейности, включително взаимодействието с други подразделения.

Дейности по инженерната поддръжка извън предмета на дейност на направленията "Инженерно обезпечаване", се осъществяват с помощта на външни инженерингови и научни организации. Взаимодействието с тях се осъществява в съответствие с реда, определен в Наредба № 5 на КИАЕМЦ, документи на НЕК-ЕАД и клон АЕЦ "Козлодуй". Основна организация, включена в системата за поддръжане и научно обслужване на АЕЦ, е "Енергопроект"-ЕАД. При необходимост се привличат и други специализирани в областта на инженерната дейност дружества, а също се използват услугите на специалисти от висшите учебни заведения (СУ "Климент Охридски" и др.) и специализирани научни институти в Република България.

Изпълнението на дейностите по инженерната поддръжка се осъществява в съответствие с действащите нормативни изисквания, програми за осигуряване на качеството (виж раздела по чл. 13 от Конвенцията) и специални изисквания на КИАЕМЦ.

В определени случаи (когато дадена дейност не може да бъде извършена от българска организация, когато в обявен международен търг и др.) за изпълнение на определени инженерни услуги се привличат и чуждестранни компании.

19.6. Докладване на събития

Съгласно чл. 19, ал. 1 на ЗИАЕМЦ, *"Юридическите и физическите лица (...) са длъжни да уведомяват незабавно КИАЕМЦ за настъпилите експлоатационни изменения и събития, както и за аварийни състояния, свързани с ядрената и радиационната безопасност и с отчитането, съхраняването и превозването на ядрения материал."*, а съгласно чл. 19, ал. 2 *"КИАЕМЦ уведомява компетентните ведомства за настъпилите събития и аварийни състояния(...)"*.

В съответствие с Наредба № 2 на КИАЕМЦ, в АЕЦ "Козлодуй" е внедрена система за уведомяване, регламентираща:

- критериите за докладване на събитията;

- реда за уведомяване;
- сроковете за уведомяване в зависимост от тежестта на събитията;
- формата и съдържанието на докладите за уведомяване.

От 1989 до 1997 год. АЕЦ “Козлодуй” е докладвала в КИАЕМЦ за 199 събития, имащи отношение към безопасността. За първите 6 месеца на 1998 год. са докладвани 20 събития. Информацията е достъпна чрез международната система за докладване на инциденти на МААЕ.

19.7. Събиране и анализ на експлоатационен опит

През 1993 год., въз основа на мисиите ASSET (1990 год.) и ASSET (1992 год.) е разработена и въведена инструкция за анализ на експлоатационните събития, в която се използва ASSET-методологията на МААЕ за докладване и анализ на събитията, имащи отношение към безопасността на ядрените съоръжения. Класификацията се извършва по скалата на събитията ИНЕС на МААЕ. Проведените през 1993 год. и 1994 год. мисии ASSET отбелязват, че препоръките са взети под внимание, и че в АЕЦ “Козлодуй” е изградена политика на откритост и предотвратяване на инциденти.

Всички неизправности и отклонения се регистрират в база данни, с цел събиране на информация за надеждността на оборудването, качеството на документацията и действията на персонала. Регистрираните проблеми се предоставят на Съвета по безопасност на съответното подразделение за оценка.

В резултат на анализите и преценките на Съвета по безопасност се определят и реализират коригиращи мерки с цел:

- елиминиране преките последици;
- възстановяване необходимото качество на отказалия елемент;
- предотвратяване възможността за повтаряне на подобно събитие.

Редовно се следи информация от други АЕЦ. Пътищата, по които това става са информационните мрежи, електронна поща или в печатни текстове. Постъпилите съобщения се категоризират като:

- информация за сведение, която се отнася до твърде различни технически и организационно АЕЦ;
- съобщения за човешки грешки, които се предоставят на персонала за запознаване и коментар;
- съобщения от сходни АЕЦ, за които могат да се приложат аналогични коригиращи мерки, предоставяни на съответни експерти за анализ и предложения.

Досегашната практика свидетелства за ефективното действие на системата.

19.8. Управление на РАО

Изисквания по отношение на РАО се съдържат в ЗИАЕМЦ (чл. 6, ал. 1 и ал. 2) и Наредба № 3 на КИАЕМЦ (раздел X на Глава втора). Основните изисквания се съдържат в Наредба № 7 на КИАЕМЦ.

По редица причини, някои от които са споменати в раздела от този доклад по чл. 6, в течение на продължително време в Република България действията за оптимизация на работите, свързани с генериране, събиране, преработване и съхраняване на РАО, не бяха достатъчно резултатни. В края на 80-те години са предприети по-ефективни действия за решаване на проблемите. Тези дейности се провеждат целенасочено, в съответствие с утвърдена програма. Някои от преследваните цели могат да се формулират така:

- внедряване на съвременни технологии;
- минимизиране на количеството на образуваните РАО;
- минимално облъчване на персонала;
- опазване на площадката и околната среда от радиоактивно замърсяване
- привеждане на РАО във форма, позволяваща по-нататъшно дълговременно съхраняване и/или погребване;
- минимизиране на крайният обем на РАО, подлежащи на съхранение.

Като следствие от провежданата политика за управление на РАО количествата образувани отпадъци за периода 1993-1997 год. намаляват около 4 пъти. От 1994 год. се преработват практически всички генерирани твърди РАО, а от 1997 год. започва извличане и преработка на натрупаните в хранилищата твърди РАО. Сумарната активност на генерираните за целия период на експлоатация твърди РАО е по-малко от 740 GBq, а на течните РАО - по-малко от 370 TBq.

За подобряване на състоянието спомогат и мисии на експерти на МААЕ и проекти, реализирани по програма ФАР.

От изложеното следва заключението, че Република България изпълнява изискванията на чл. 19 от Конвенцията.

Списък на ядрените съоръжения

I. Площадка “Козлодуй”

Месторазположение: Северозападна България, 3,5 km югоизточно от гр. Козлодуй;

- 1.1. Енергийни блокове 1 и 2, ВВЕР-440/В230 (в експлоатация);
- 1.2. Енергийни блокове 3 и 4, ВВЕР-440/В230 (в експлоатация);
- 1.3. Енергийни блокове 5 и 6, ВВЕР-1000/В320 (в експлоатация);
- 1.4. Хранилище за отработило ядрено гориво;
- 1.5. Съоръжения за съхраняване и преработка на ниско- и средноактивни отпадъци (в строителство).

II. Площадка “Белене”

Месторазположение: Северна България, километър 571 на р. Дунав, 4 km източно от гр. Белене;

- 2.1. Енергийни блокове 1 и 2, тип ВВЕР-1000/В320 (в строителство, спряно).

Данни за ядрените съоръжения

I. Блокове на АЕЦ "Козлодуй"

1. Основни характеристики и параметри на ядрените съоръжения в АЕЦ "Козлодуй"

Изградените на площадката 6 енергийни блока са проектирани и доставени от Русия. Блоковете са въведени в експлоатация както следва:

1 блок	- октомври 1974 год.	- ВВЕР-440/В-230
2 блок	- ноември 1975 год.	- ВВЕР-440/В-230
3 блок	- декември 1980 год.	- ВВЕР-440/В-230
4 блок	- юни 1982 год.	- ВВЕР-440/В-230
5 блок	- ноември 1987 год.	- ВВЕР-1000/В-320
6 блок	- август 1991 год.	- ВВЕР-1000/В-320

Таблица II-1

**Основни проектни параметри и характеристики
на блокове 1-6 на АЕЦ "Козлодуй"**

Наименование	Размерност	1-4 блок	5-6 блок
Реактор		ВВЕР-440 тип В-230	ВВЕР-1000 тип В-320
Мощност на реакторите:			
- топлинна	MW	1375	3000
- електрическа	MW	440	1000
Налягане в първи контур	MPa	12.3	15.7
Температура на топлоносителя на входа на реактора	°C	268.7	289
Температура на топлоносителя на изхода от реактора	°C	301.3	320
Средна температура на подгряване в активната зона	°C	28	30.3
Горивни касети	бр.	349	163
Органи за регулиране и защита	бр.	37	61
Топлоотделящи елементи в една горивна касета	бр.	126	312
Средна плътност на топлинния поток	W/cm ²	44	57.9
Среден линейен топлинен поток	W/cm	125	165.7
Брой на кръговете в първи контур	бр.	6	4
Разход на топлоносителя	m ³ /h	45000	84800
Максимално обогатяване на горивото по U-235	%	3.6	4.4
Парогенератори:			
Тип		ПГВ-4Э	ПГВ-1000
Брой (на 1 блок)	бр.	6	4
Паропроизводителност	t/h	425	1480
Топлинна мощност	10 ⁶ kJ/h	827	2690
Налягане на парата	MPa	4.6	6.27
Температура на питателната вода	°C	225	220

Наименование	Размерност	1-4 блок	5-6 блок
Турбини:			
Тип		К-220-44	К-1000-60/1500
Брой (на 1 блок)	бр.	2	1
Мощност	MW	220	1000
Параметри на свежа пара:			
- налягане	MPa	4.3	5.9
- температура	°C	256	274.3
Главни циркуляционни помпи			
Тип		ГЦН-310	ГЦН-195М
		безсалникови	инерционни
брой (на 1 блок)	бр.	6	4
Генератори:			
Тип		ТВВ-220-2	ТВВ-1000-4УЗ
Номинална мощност	MW	220	1000
Напрежение на генератора	kV	15.75	24
Напрежение към мрежата	kV	400/220	400

2. Описание на площадката

2.1 Разположение и хидрогеоложки характеристики

Площадката на АЕЦ "Козлодуй" се намира на 3.5 km югоизточно от гр. Козлодуй, на около 12 km северозападно от гр. Мизия на територията на област Монтана и на 3 km от границата с Румъния - река Дунав.

От север площадката е ограничена от низината на р. Дунав (абс. кота 20 m над морското равнище), а от юг - от склона на водоразделното плато (абс. кота 90 m над морското равнище). Площадката е незаливаема, с абсолютна кота + 35 m. Релефът в зоната представлява хълмиста равнина с абсолютна височина 100-200 m, разчленена от реките Цибрица, Огоста и Скът, между които са оформени продълговати, широки и плоски междуцелинни ридове, най-големият от които е Златийското плато. Дунавският бряг в района на Оряхово и западно от Козлодуй е по-висок и достига 100-110 m, а най-ниското крайречно място е Козлодуйската низина с надморска височина 25-30 m.

В геоложко отношение площадката е съставена от плиоценски и четвъртични отложения. Горният слой с мощност 14-15 m е съставен от лъос и лъосовидна глина, като повърхностният слой с мощност около 7 m представлява просадъчен лъос, а на дълбочина 18-20 m започват плиоценски отложения (мергелни плътни глини и пясъци). На дълбочина около 35 m започва слой пясък с мощност около 10 m. Общата мощност на плиоценските отложения е около 100 m.

Подпочвените води са свързани с водоносните алувиални чакълесто-пясъчни отложения и плиоценските пясъци. Нивото на подпочвените води е на абс. кота +29.0 m с направление на тяхното движение на югозапад и на североизток. Подпочвените води не са агресивни по отношение на бетоните.

2.2. Сеизмични характеристики

Районът на площадката е сеизмично активен, но в него липсват активни тектонически разломи. Определено е максимално разчетно земетресение (MPЗ) от 8 степен и проектно земетресение (ПЗ) от 7 степен по скалата MSK-64. При преминаването на земетресение не се очакват остатъчни деформации на почвата и други вторични явления.

Районът на зоната е разположен изцяло върху Мизийската платформа, която по своята сеизмичност е класифицирана от 7 степен по скалата MSK-64.

2.3. Метеорологични данни

Климатът е умерено-континентален със студена зима и горещо лято и обхваща северния климатичен район на Дунавската равнина. Откритостта на зоната от север и североизток благоприятства за нахлуването на студени въздушни маси, особено през зимата.

Измерената абсолютна максимална температура е +43.2 °C (август). Измерената абсолютна минимална температура е -26.6 °C (януари). Средногодишната температура на въздуха е 11.5°C.

В таблица II-2. са приведени данните за температура и относителна влажност на въздуха от метеорологична станция-Козлодуй през периода 1977-1986 год. за горещите месеци (юни - септември).

Таблица II-2

Температура на въздуха, °C	Средна относителна влажност, %
30	71.0
29-30	71.0
28-29	54.4
27-28	59.8
26-27	60.2
25-26	63.5
24-25	63.0

Най-силни ветрове се наблюдават пролетно време - до 25 m/s. Данните на метеорологична станция Козлодуй за периода 1977-1986 год. са приведени в таблица II-3.

Таблица II-3

Средна скорост с повтаряемост по посоки, m/s

Посока	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
Честота %	12.4	14.7	12.8	2.3	2.2	4.1	26.3	25.2
Средна скорост	2.0	2.0	1.9	2.1	2.3	2.1	2.4	2.5

Според измерванията при водочетен пост-Оряхово за периода 1937-1967 год. са получени характерните температури, приведени в таблица II-4.

Таблица II-4

Характерна температура на водата в р. Дунав, °C

месец	максимална	средна	минимална
януари	5.8	1.4	0.0
февруари	8.1	1.7	0.0
март	11.2	5.0	0.0
април	17.9	11.2	4.1
май	23.9	16.7	10.9
юни	25.8	20.7	15.2
юли	27.3	22.9	17.6
август	27.5	22.9	17.0
септември	25.3	21.3	14.2
октомври	21.3	13.9	7.5
ноември	14.0	8.3	1.7
декември	8.2	3.5	0.0
годишно	27.5	12.2	2.0

2.4 Демографски данни

Плътността на населението е неравномерна. Най-гъсто населен е районът около гр. Оряхово (100-120 чов./km²), гр. Козлодуй (80-100 чов./km²) и гр. Мизия (20-30 чов./km²), а средната плътност е 60-80 чов./km².

3. Реакторни инсталации

3.1. Корпус на реактори ВВЕР-440/В-230

Реакторът представлява вертикален, цилиндричен съд, състоящ се от корпус (с монтираните вътре в него вътрешнокорпусни устройства) и сменяем горен блок.

Корпусът е с вътрешен диаметър 3580 mm и с дебелина на стената 140 mm. Вътре в корпуса, в цилиндрическа шахта и носеща кошница от неръждаема стомана са поставени горивните касети. Дебелината на стоманата на кошницата, шахтата и слоя топлоносител, циркулиращ между тях и корпуса на реактора, защитават стоманата на корпуса от радиационното въздействие на неутронния поток. За увеличаване на срока на експлоатация на корпуса, в перифериите на активните зони на енергийни блокове 1, 2 и 3 са инсталирани по 36 касети-екрани.

Дванадесетте щуцера на реактора с вътрешен диаметър 500 mm са разположени в удебелен пояс на две нива. Най-ниската точка на долния ред щуцери е разположена с 1450 mm по-високо от горния край на активната зона.

Горният блок на реактора, състоящ се от сферичен капак с направляващи тръби за управляващите касети и металоконструкции за транспортиране е инсталиран на главния фланец на корпуса на реактора.

3.2. Корпус на реактори ВВЕР-1000/В320

Корпусът на реактора ВВЕР-1000 по конструкция е аналогичен на корпуса на ВВЕР-440.

Корпусът на ВВЕР-1000 има осем щуцера с вътрешен диаметър 800 mm, разположени на две нива. Основните характеристики на реактора са:

- диаметър на корпуса - 4535 mm;
- дължина на корпуса - 10880 mm;
- дължина на реактора с горен блок - 24770 mm;
- маса на корпуса на реактора - 304 t;

3.3. Активна зона на реактори ВВЕР-440/В-230

Активната зона на реактор ВВЕР-440 се състои от 349 касети, от които 312 са неподвижни горивни касети и 37 - подвижни касети на системата за управление и защита на реактора. За блокове 1, 2 и 3 неподвижните касети с ядрено гориво са 276, като са монтирани и 36 броя неподвижни касети - екрани в периферията на активната зона.

Горивната касета представлява шестстенна тръба от циркониева сплав, в която с равномерна стъпка в триъгълна решетка са разположени 126 топлоотделящи елемента.

Една горивна касета съдържа средно 118.5 kg уран, намиращ се в 126 топлоотделящи (ТОЕЛ) елемента. Дължината на стълба гориво е 242 cm (в студено състояние).

Активната зона на реактора представлява цилиндър (приблизителна форма) с диаметър 288 cm и височина 242 cm. Масата на урана в активната зона е около 37000 kg (за блокове 1,2 и 3) и около 41200 kg (за блок 4), средното обогатяване по U-235 е 2.4% и средната дълбочина на изгаряне при стационарен режим е 29.0 MW.d/kg U.

Подвижната управляваща касета се състои от две части: долна - горивна касета и горна - поглътител на неутрони (борна стомана). В работно състояние горните части на управляващите касети са напълно изведени от активната зона и само една група касети управляващи касети е частично въведена в активната зона. Тази група касети се използва за регулиране на мощността на реактора и за компенсация на бързи изменения на реактивността на реактора (температурен и мощностен ефекти).

В топлоносителя на I контур се създава определена концентрация на борна киселина с цел компенсиране на бавните изменения на реактивността (изгаряне на горивото, нестационарно отравяне с ксенон и самарий) и за създаване на подкритичност на реактора при презареждане и разхлаждане .

3.4. Активна зона на реактори ВВЕР-1000/В-320

Еквивалентен диаметър на активната зона	- 3160 mm
Височина на активната зона	- 3530 mm
Брой на касетите	- 163
Брой на ТОЕЛ в касета	- 312
Маса на гориво (UO ₂)	- 79.5 t
Средна дълбочина на изгаряне на горивото при две годишна кампания	-27 MW.d/kg U

Средното време на работа на реактора между две презареждания на ядреното гориво е 6900 ефективни часа. Презареждането се извършва при спряен, дълбокоподкритичен и разхладен реактор.

3.5. Контрол и управление на реакторите

Контролът и управлението на реакторите и ВВЕР-440 и ВВЕР-1000 са изградени по аналогичен начин и се осъществяват от следните системи:

- система за групово и индивидуално управление;
- система за контрол положението на органите за регулиране на реактора;
- система за автоматично регулиране на мощността;
- система за предупредителна и аварийна защита.

Апаратурата за контрол на неутронния поток на реактора осигурява:

- измерване и контрол на плътността на неутронния поток на реактора от ниво 10^{-8} до 115 % от номиналната топлинна мощност на реактора;

- измерване и контрол на относителната скорост на изменение на плътността на неутронния поток (период на реактора) от ниво 10^{-6} до 115 % от номиналната топлинна мощност на реактора;

- подаване на аварийни и предупредителни сигнали в схемата на аварийната защита на реактора;

- подаване на аналогови сигнали към автоматичния регулатор на мощността;

- подаване на сигнали от всички диапазони на измерване към показващите и регистриращите прибори на блочния пулт за управление.

Апаратурата за топлотехнически контрол на реактора и I контур измерва:

- температура на топлоносителя на изход от определен брой касети;

- температура на топлоносителя на изход от смесителната камера над активната зона (а.з.);

- пад на налягане в активната зона ;

- налягане на топлоносителя в а.з.;

- разлика между температурите на топлоносителя в горещия и студен тръбопровод на всеки циркуляционен кръг ;

- налягане и ниво в компенсатора на налягането;

- ниво на топлоносителя в реактора (в режим на презареждане);

- температура на топлоносителя на вход и изход от парогенераторите;

- налягане на изхода на всяка главна циркуляционна помпа;

- температура на питателна вода към парогенератора;

- налягане на водата в системата за подпитаване на I контур;

- температура на конструктивните елементи на реактора и др.

На блокове 1 до 4 са монтирани системи за ранно откриване на течове от I контур (тип ALUS).

Системата за управление и защита на реактора обезпечава следните режими:

- пускане и извеждане на реактора на мощност до $3\div 5$ % от номиналната в ръчен режим на управление;

- автоматично поддържане на мощността в диапазона $3\div 5$ % до 100 % от номиналната;

- компенсация на измененията на реактивността;

- аварийна защита, която за време $8.5\div 12$ s на ВВЕР-440 (1.7 - 4 s на ВВЕР-1000) привежда реактора в подкритично състояние .

3.6. Контури на охлаждане (първи и втори)

Технологичните схеми на блоковете с реактори ВВЕР са двуконтурни. Първи контур е предназначен да отвежда отделената в активната зона на реактора топлина

чрез парогенераторите към втори контур. Състои се от главен циркуляционен контур и спомагателни системи.

При работа на мощност, в топлоносителя на I контур се появява активност определена от:

- собствената активност на топлоносителя вследствие на взаимодействието на потока от бързи неутрони с изотопите на кислорода;
- активността на продуктите от делението на U-235, попадащи в топлоносителя през микродефекти в обвивката на топлоотделящите елементи;
- корозионната активност на топлоносителя, вследствие на активацията на конструкционните материали в активната зона.

Втори контур е предназначен за генериране на нерадиоактивна пара и предаването ѝ в турбогенераторите за произвеждане на електрическа енергия. Той включва парогенераторите, турбоагрегатите и спомагателно оборудване в машинната зала.

Като основен водоизточник за технологични нужди се използва река Дунав, чиито води с помощта на две брегови помпени станции се прехвърлят в студен канал с общ дебит около 160 m³/s и дължина 7.5 km. Успоредно на него е топлият отводящ канал, вливащ се отново в река Дунав.

4. Защита на околната среда

4.1. Изхвърляния на радиоактивни вещества в околната среда

Данните за средноденонощните стойности на изхвърлянията от АЕЦ "Козлодуй" в атмосферата от радиоактивни благородни газове (РБГ), дъгоживущи аерозоли (ДЖА) и Йод-131 са показани в Таблица II-5.

Таблица II-5

Активност на газоаерозолните изхвърляния през 1996 год. и 1997 год. сравнение с допустимите стойности

	РБГ [TBq]	ДЖА [GBq]	ЙОД-131 [GBq]
Допустими средноденонощни стойности	70	2	1,4
Средноденонощни стойности на изхвърлянията от АЕЦ "Козлодуй" през 1996 год.	1.086	0.02459	0.0055
Средноденонощни стойности на изхвърлянията от АЕЦ "Козлодуй" през 1997 год.	0.556	0.0051	0.0073

4.2. Защитна обвивка на реакторната инсталация

Оборудването на реакторната установка (РУ) В-230 е разположено в бокс, представляващ система от херметични помещения, издържащи налягане до 0.2 МРа (abs.).

Оборудването на РУ В320 е разположено в предварително напрегната железобетонна конструкция със стоманена обшивка с форма на цилиндър, покрит със сферичен купол, издържаща на налягане 0.5 МРа. Защитната обвивка е напрегната чрез система от въжета, което позволява тя да издържи на екстремни външни и вътрешни въздействия. Стоманената обшивка и изградените бетонни екрани от вътрешната стена на защитната обвивка я предпазват от реактивни струи и летящи предмети при скъсване на високоенергийни тръбопроводи.

4.3. Системи за безопасност

Системите за безопасност (СБ) на 1 и 2 блок са автономни, двуканални системи с капацитет 2x100 %, като за аварийно електрозахранване на всеки блок са предвидени 3 броя дизел-генератора (ДГ).

В зависимост от изпълняваната роля СБ се разделят на:

- защитни системи, включващи:

- система за аварийна защита на реактора;
- система за аварийно въвеждане на бор високо налягане;
- система за защита на I контур от превишено налягане;
- система за защита на II контур от превишено налягане;
- система за аварийно подпитаване на парогенераторите;
- бързодействащи затварящи и отсичащи клапани на главни паропроводи.

- локализиращи системи, включващи:

- спринклерна система;
- система херметични помещения.

- обезпечавачи системи, включващи:

- система за надеждно електрозахранване;
- система за вентилация на помещенията на СБ;
- система аварийно осветление;
- система за техническа вода;

- управляващи системи, включващи:

- система за формиране на сигнали за аварийна защита по неутронно-физични и технологични параметри;
- автоматика на стъпаловидния пуск на дизел генераторите;
- автоматичен регулатор на мощността на реактора;

- автоматика на ГЦП;
- система за формиране на управляващи сигнали за системите за безопасност.

За блокове 3 и 4 при проектирането на СБ е приложен принципът на единичния отказ. Системите за безопасност се състоят от три независими канала, всеки от които е в състояние самостоятелно да обезпечи изпълнение на проектите функции на системата и да осигури безопасността на блока във всички режими на експлоатация за всяко от предвидените в проекта изходни събития (капацитет 3x100 %). За разлика от 1 и 2 блок, на 3 и 4 е монтирана система за аварийно охлаждане на активната зона - ниско налягане.

При проектирането на СБ на блокове 5 и 6 също е приложен принципът на единичния отказ. Всяка система за безопасност се състои от три независими канала, разделени функционално и териториално, всеки от които е в състояние самостоятелно да обезпечи изпълнение на проектите функции на системата и да осигури безопасността на блока във всички режими на експлоатация и при максимална проектна авария.

На 5 и 6 блок е монтирана и пасивна система за аварийно охлаждане на активната зона на реактора, която се състои от четири хидроаккумулятора, запълнени с разтвор на борна киселина с полезен обем 50 m³, които се изливат директно в активната зона на реактора при снижаване на налягането в първи контур под определена стойност.

5. Информация за анализи на безопасността

Максималната проектна авария за 1-4 блок на АЕЦ "Козлодуй" е определена като скъсване на тръбопровод от I контур с изтичане на топлоносител, еквивалентно на изтичането от тръбопровод с Ду 32 mm.

Извършените анализи и преосвидетелствувания на системите за безопасност за периода 1991-1996 год. показват, че капацитетът на системите е достатъчен, за да бъде осигурено надеждно охлаждане на активната зона и в случаи с теч през еквивалентен диаметър 64 mm. Все още открити остават въпросите със запазване на плътността на херметичните помещения при възникването на аварии, по-тежки от МПА. Разгледана е и авария със скъсване на тръбопровод с изтичане през сечение с еквивалентен диаметър 100 mm.

В рамките на ВАБ - ниво 1, за блоковете на АЕЦ "Козлодуй" са проведени голям обем детайлни термомеханични анализи, с цел определяне на крайните състояния за зоната при различни преходни процеси, в зависимост от работоспособното оборудване във всеки конкретен случай. В рамките на 6 месечната програма на WANO, и при изпълнение на триетапната програма за повишаване на безопасността на 1-4 блок са проведени изследвания и анализи за безопасността такива като: детерминистични, обследвания за състоянието на метала по I контур, за състоянието на корпусите на реакторите, термохидравлични, термомеханични, вероятностни, сеизмични и др., и

резултатите от тях са приети от Консорциума от Западноевропейски експертни организации и надзорни органи. Резултатите от ВАБ-ниво1 на 5 и 6 блок са представени и обсъдени в МААЕ.

II. Хранилище за отработило гориво в АЕЦ "Козлодуй"

След предварително отлежаване за срок от 3 до 5 години в басейните за отлежаване на касетите (БОК), разположени до реакторите, касетите с отработило гориво се транспортират с вътрешно-станционен транспортен контейнер и специализиран автоплатформа в хранилището за отработило гориво (ХОГ).

Хранилището е басейнов тип, чийто проект предвижда съхраняване на касети от реакторите тип ВВЕР-440 и ВВЕР-1000. Съхраняването на отработилото ядрено гориво се извършва под защитен слой химически обезсолена вода, в транспортни кошници. Разполагането гарантира спазване изискванията за ядрена безопасност с достатъчен запас подкритичност. Вместимостта на ХОГ по проект е 168 бр. кошници по 30 касети от реакторите на 1-4 блок във всяка. Горивото се съхранява в четири отсека. Допустимото запълване е 3/4 от капацитета на всеки от тях. Към 31.06.1998 год. в ХОГ се съхраняват 3146 касети с отработило гориво от реакторите ВВЕР-440, разположени в 107 кошници.

III. Съоръжения за преработване и съхранение на РАО на площадката на АЕЦ "Козлодуй"

В настоящия момент РАО се съхраняват и преработват с помощта на системи и съоръжения, изградени заедно със съответните блокове.

Основният метод за обработване на твърдите РАО е пресоването им в 200-литрови стоманени варели. Пресоването се извършва на два етапа: предварително пресоване на отпадъците във варелите и пресоване на самите варели с преса. Пресованите варели се съхраняват в контейнери от монолитен железобетон.

Течните РАО се събират чрез специални системи и след утаяване и механично филтриране се преработват в двустепенни изпарителни установки, при което се получава дестилат и концентрат със солесъдържание над 300 g/l.

Дестилатът преминава през йонообменни филтри и след проверка на радиохимични и химични показатели се използва повторно в технологичния цикъл. Концентратът се съхранява в резервоари, разположени в специалните корпуси на блоковете на АЕЦ "Козлодуй".

В процес на изграждане е комплекс от съоръжения, за преработване и съхраняване на натрупаните отпадъци от съществуващите хранилища и транспортиране

до мястото за преработка, преработването им до включване в твърда матрица, и по-нататъшно продължително съхраняване на преработените отпадъци.

Технологията и основните съоръжения са предоставени по договор от компанията Уестингхауз. Технологията предвижда циментиране на течните РАО, пресоване на твърдите РАО, и поставянето им в железобетонни контейнери.

Запълнените и запечатани контейнери се подреждат в наземен склад за изолиране контейнерите от непосредствени атмосферни влияния и за локализация на радиоактивните продукти при авария.

IV. АЕЦ "Белене"

Площадката се намира в Свищовско-Беленската низина на брега на река Дунав - 571 километър и срещу най-големия остров на река Дунав - остров Белене (Персин) и отстои на 7,5 km от границата с Румъния.

За строителството на централата през 1987 год. е разработен Технически проект от АЭП - Киев и "Енергопроект" - София, който предвижда изграждане на 4 блока с реактори тип ВВЕР-1000/В-320. Основното строителство започва през 1987 год. Разгърнато строителство на централата се осъществи през 1988-1990 год. След 1991 год. строителството е практически прекратено.

В периода от 01.07 - 20.07.1990 год. е проведена мисия PREOSART за проверка на строителството от експерти на МААЕ, включваща и наблюдатели от Румъния и Куба. Заключение е, че организацията на проекта е една интегрирана и централизирана формация, валидна тогава за страните-членки на бившият СИВ. Тя действа на база на утвърден унифициран проект за ВВЕР- 1000 с цел постигане на висока степен на надеждност и безопасност, минимални разходи и оптимални графици за изграждане. Мисията даде положителна оценка за ръководството, строителството и подготовката за експлоатация. Основна препоръка е създаване на програма за осигуряване на качеството.

Също от МААЕ през 1990 год. е проведена двумесечна мисия за оценка на проекта по отношение на безопасността. Мисията преглежда проекта на активната зона на реактора, системите за безопасност и анализите по безопасност. Оценката на мисията е, че по отношение на прегледаните части, проекта за АЕЦ "Белене" е подобен на съвременните реактори с вода под налягане. Не са посочени съществени недостатъци по безопасността. Направените препоръки са свързани с възможни подобрения.

С някои разработки от 1996 и 1997 год., на база на опита от експлоатацията на АЕЦ "Козлодуй", а така също и на други централи с ВВЕР, за дострояване на АЕЦ "Белене" се предлагат технически решения, които водят до повишаване на ядрената безопасност и до подобряване на обслужването и надеждността на експлоатация.

Във връзка с действащата законова уредба в Република България са ревизирани всички извършени до сега дейности и процедури. Като следствие са разработени:

- изследвания и дейности за повишаване сигурността на площадка "Белене" по програма на МААЕ;
- инженерен обзор и възможности за реализация, януари 1996 год. ;
- документи за искане на разрешение за избор на площадка и строителство, август 1997 год.

След спиране строителството на централата по програма са осъществени мероприятия за консервация на основните строителни конструкции и преконсервация на съхраняваното на площадката основно оборудване. Осъществява се контрол на състоянието на строителните конструкции и при забелязване на дефекти те се отстраняват. За голяма част от основното оборудване са ползвани консултации и препоръки на доставчиците на това оборудване.

Няма окончателно решение относно продължаване на строителството на площадка "Белене".

Мерки за повишаване на безопасността на блоковете на АЕЦ "Козлодуй"

I. Изпълнени мерки за повишаване на безопасността на 1÷4 блок в рамките на краткосрочната триетапна програма

1. Разработване на триетапната програма за подобрене

През 1990 и 1991 год. в АЕЦ "Козлодуй" са проведени мисии ASSET и SRM от експерти на МААЕ, за оценка на безопасността на блоковете 1÷4, и са направени препоръки за подобряване на безопасността им. Въз основа на резултатите от тези мисии, през 1991 год. Министерският съвет на Република България взе решение за спиране на 1 и 2 блокове до изпълнение на специална програма за подобряване на безопасността на блоковете. В изпълнение на това решение са извършени значителен брой изследвания и анализи, въз основа на които са определени конкретните технически решения, организационни и структурни промени, обединени в програма от мерки за повишаване на безопасността им. В програмата е възприет подход за поетапно повишаване на безопасността, като мерките за всеки етап са определяни по приоритет, в зависимост от проектната и техническа готовност и възможностите за тяхното прилагане с отчитане на конкретните особености на блоковете.

Програма I етап

Разработената "Програма за обезпечаване на функционалната способност на съоръженията и системите и за повишаване на надеждността и безопасността на експлоатация на I и II блок на АЕЦ "Козлодуй" - Мероприятия за I етап" (Редакция 2 от юни 1992 год.) е обща за 1 и 2 блок и съдържа два тома:

- том 1 - технически аспекти;
- том 2 - експлоатационни аспекти.

При разработване на Програмата са използвани следните документи:

- * Решение на Министерския съвет № 219/22.07.1991 год. за спиране на блокове 1 и 2 и реализация на неотложна програма за повишаване на безопасността;
- * Изисквания на КИАЕМЦ за подобряване безопасността на блоковете на АЕЦ "Козлодуй";
- * Заключение и препоръки на МААЕ от мисиите, проведени в Козлодуй и обобщени резултати от мисии, проведени за този тип реактори (АЕЦ "Бохунице", Нововоронеж, Кола);
- * Препоръки на WANO;
- * Предложения от АЕЦ "Козлодуй".

За независима оценка е възприет подход на открито лицензиране на дейностите по повишаване на безопасността с участието на експерти от WANO, КИАЕМЦ, Консорциум от експертни организации и регулиращи органи на страни, членки на Европейския съюз. Институциите, участващи в Консорциума са както следва:

- AIB - Vincotte Nuclear (ANV), Белгия;
- Gesellschaft fur Anlagen- und Reaktorsicherheit (GRS), Германия;
- Institute de Protection et de Surete Nucleaire (IPSN), Франция;
- UK Atomic Energy Authority (AEA Technology), R&D.

Успоредно с изпълнението на Програмата за 1 и 2 блок са разработени независими програми за краткосрочни (в рамките на планово-предупредителните ремонти - ППР) първоетапни подобрения на безопасността за блокове 3 и 4, в следните технически аспекти:

- подобрение на надеждността на системите за безопасност;
- оценка на състоянието на метала на I и II контур;
- изпитания на системите за безопасност.

Мерките за подобренията са разработени въз основа на "Програма (...) за 1 и 2 блок", като са отчетени специфичните особености на 3 и 4 блокове и възможностите за използване на опита от проектирането и изследванията, извършени по време на изпълнението на Програмата за 1 и 2 блокове.

Програма 2 и 3 етап

Разработена е допълнителна краткосрочна програма за подобряване на безопасността в съответствие с приетия подход за изпълнение на технически мерки в рамките на ППР на блоковете и непрекъснато подобряване на културата на безопасност в АЕЦ "Козлодуй". Избраният подход включва следните особености:

- програмата е обща за блокове 1-4;
- техническите мерки се изпълняват по време на определен ППР;
- мерките за подобряване на експлоатационните аспекти са част от един продължителен и задължителен процес и не са свързани с определен повторен пуск на блоковете.

- всички мерки в програмата са разпределени за изпълнение в два етапа в зависимост от приоритетността на мерките и техническата и проектна готовност за изпълнение.

Основната цел на мерките, включени в първия том на програмата (технически аспекти) е поетапно подобряване на надеждността и безопасността на работата на блоковете 1-4 чрез:

- обезпечаване на функционална работоспособност на системите и оборудването на блока, и особено на тези, които осигуряват ядрената и радиационната безопасност;

- подобряване на надеждността и стабилността на системите за безопасност в съответствие с критериите за единичен отказ и отказ по обща причина (включително човешки грешки);

- повишаване на надеждността на трите основни бариери за задържане на радиоактивни материали (обвивка на горивото, I контур, херметичен обем).

Мерките, включени в Програмата са разработени въз основа на първоетапните програми и новите проучвания, направени както в България, така и в рамките на 6-месечната програма на WANO.

Изпълнението на тези мерки е предвидено да бъде извършвано поетапно през следващите ППР на всеки блок като естествено продължение на първо-етапните мерки.

Експлоатационните аспекти, включени в Програмата за повишаване на надеждността и безопасността на работата на блокове 1-4 на АЕЦ "Козлодуй" включват мерки за подобряване на следните елементи:

- управление;
- експлоатационни процедури;
- експлоатация на централата;
- ремонт на централата;
- обучение;
- аварийно планиране.

Планираните мерки са разработени, отчитайки следното:

- препоръки на МААЕ за подобряване на надеждността и безопасността на експлоатацията;
- опит, знания и резултати от изпълнените първоетапни Програми (...) за 1 ÷ 4 блок;
- опит и знания, придобити по време на съвместната работа с АЕЦ Бюже в рамките на програмата за побратимяване (Twinning);
- опит и знания от съвместната работа с експертите от екипа на WANO за техническа помощ.

Изпълнението на предвидените мерки е извършвано като непрекъснат процес. Поради тази причина сроковете за завършване, посочени в програмата, не са фиксирани за определен ППР, а само за определена година.

В резултат на изпълнението на тези мерки е постигнато значително подобрене на качеството на експлоатационната документация, включващо разработване и утвърждаване на нов технологичен регламент, нови експлоатационни и аварийни процедури, документи за осигуряване на качеството при всички дейности в АЕЦ, нова организационна структура и т.н.

2. Фази на реализация

2.1. Първи етап

Програмите за първо-етапните мерки са изпълнени по време на ППР на 1-4 блок през 1992 год. и 1993 год., при което е осъществен:

- Последващ пуск на 1 блок на 28.12.1993 год.
- Последващ пуск на 2 блок на 30.12.1992 год.
- Последващ пуск на 3 блок на 26.02.1993 год.
- Последващ пуск на 4 блок на 19.10.1992 год.

През 1993 год. в АЕЦ “Козлодуй” са проведени повторни мисии на МААЕ - SRM и ASSET. Експертите от МААЕ дават благоприятна оценка за изпълнението на мерките за технически подобрения и за повишаване на културата на безопасност. Те оценяват планираните дейности за следващите етапи като подходящи за политиката на управление на АЕЦ “Козлодуй”, целяща непрекъснато подобряване на безопасността на централата.

Основни дейности, изпълнени с програмите I етап

A. Цялостно възстановяване на експлоатационния порядък за достигане на началното проектно ниво на безопасност

С помощта на експертите на WANO и съгласувано с регулиращия орган е въведен систематичен подход за възстановяване на експлоатационния порядък.

Дейностите са разделени в 11 групи, определени са отговорниците за тяхното изпълнение и е разработена система за контрол и окончателно приемане на извършените работи.

В резултат на това са постигнати следните основни подобрения:

- отстраняване на течове, в т.ч. е възстановена херметичността на вътрешната стена на басейните за отлежаване на ядреното гориво;
- ремонт и възстановяване на електрическите връзки на основната арматура, електрическите двигатели, кабелни и КИП кутии и др., с използване на технически средства от фирма “CEGELEC” - Франция;
- възстановяване топлоизолацията на оборудването;
- подобряване плътността на херметичния обем;
- възстановяване на електрическото осветление;
- реализиране на мерки за подобряване на техниката на безопасност;
- реализиране на допълнителни мерки за подобряване на пожарната безопасност;
- реализиране на мерки за подобряване на радиационната безопасност;
- ревизия и ремонт на основното оборудване на I и II контур, съпроводени с анализ на остатъчния ресурс и замяна на оборудване, важно за безопасността;

- широкообхватна програма за металоконтрол, включваща ултразвуков контрол на корпусите на реакторите и вихротоков контрол на парогенераторите.
- внедрена е нискоутечкова схема за зареждане на горивото в реактора.

Б. Подобряване на експлоатационното ниво на безопасност, включващо:

- разработване и обявяване на политика на ръководството относно културата на безопасност;
- въвеждане на промени в организационната структура на АЕЦ, целяща приоритетно гарантиране на ядрената безопасност и възпитаване на култура на безопасност въз основа на ефикасно и гъвкаво управление;
- въвеждане на административни инструкции за регламентиране на отговорностите и контрола при експлоатация;
- въвеждане на инструкции за осигуряване на качеството при извършване на всички дейности в АЕЦ, в рамките на прилагане на цялостна програма за ОК.
- подобряване на експлоатационната и техническата документация въз основа на препоръките от изследванията (тема F и K от 6-месечната програма на WANO) и обмяната на опит с другите централи;
- разработване на комплект документация за функционални изпитания с цел преосвидетелстване на системите за безопасност след ремонт, модификации и ясно дефиниране на критериите за успешност и приемливост на изпитанията.
- подобряване обучението на персонала, обхващащо разработване и внедряване на учебни програми, курсове, тренажорно обучение, семинари и др.;
- подобряване на радиационната защита и дозиметрия чрез внедряване на превантивни мерки, строг контрол при изпълнение на всякакви дейности в зона със строг режим, използване на манипулатори и други устройства за изпълнение на операции с повишен радиационен риск, обучение на персонала за рисковете от облъчване и правилата за радиационна защита;
- актуализация на аварийния план на АЕЦ въз основа на анализи на възможни над проектни аварии, обезпечаване на аварийния план с необходимите технически средства (в т.ч. център за управление на аварията) и процедури за въвеждане на плана.

В. Извършване на аварийни анализи с цел оценка на запасите и поведението на системите при различни изходни събития и предложения за модификации, основани на резултатите от анализите

В рамките на това мероприятие са изпълнени следните анализи:

- загуба на външно електрозахранване на АЕЦ с механичен пробег на 6 от 6 броя главни циркулационни помпи;
- скъсване на тръбопровод за питателна вода;
- непреднамерено отваряне на предпазен клапан на компенсатора на налягането;

- определяне запасите на активната зона при проектни аварии с теч на топлоносителя от I контур;
- анализ на междусистемна LOCA (теч от тръбопровод с еквивалентен диаметър 45 mm);
- разреждане на концентрацията на борна киселина;
- изхвърляне на управляваща касета;
- скъсване на тръбичка в парогенератора;
- авария с отказ в сработване на аварийната защита;
- загуба на нормален поток питателна вода;
- скъсване на паропроводи.

Г. Подобрения в инженерните системи

В резултат на извършените анализи на аварийни процеси и качествени анализи на надеждността на инженерните системи за безопасност са приложени модификации, имащи за цел подобрения в следните направления:

- сработване на аварийната защита преди задействане на системите за безопасност;
- реализиране на мерки срещу откази по общи причини;
- резервиране на елементи от системите за повишаване на надеждността при единични откази;
- реализиране на мерки за повишаване функционалната готовност;
- връзки между системите на съседни блокове.
- реализиране на две независими системи за надеждно електрическо захранване на системите за безопасност на 1 и 2 блокове;
- минимизиране на защитите на дизел-генераторите с цел осигуряване на абсолютен приоритет на безопасността пред действието на собствените защити;
- въвеждане на нови системи, в т.ч. компютърна система за поддръжка на оператора, допълнителна система за подпитаване на парогенераторите с противопожарен автомобил и др.;
- подобряване на противопожарната защита чрез мерки за ограничаване разпространението на пожари и ранно откриване на пожари;
- антисейсмично укрепване на основното оборудване;
- инсталиране на акустична система за диагностика на течове от I контур.

Д. По време на ППР са извършени и някои по-особени дейности като:

- отгряване на корпуса на реактора на 1 и 3 блок (1989 год.) и 2 блок (1995 год.);
- използване на касети-екрани за защита на корпуса на реактора на 1, 2 и 3 блокове;
- дезактивация на I контур на 1 и 3 блокове;

- ултразвуков контрол на корпусите на реакторите;
- вихро-токов контрол на тръбите на ПГ;
- химическо почистване на II контур;
- разширен обем металоконтрол;
- пълен обем изпитания на херметичния обем ;
- пълен обем изпитания на системите за безопасност за доказване на проектните им характеристики.

С изпълнението на посочените мероприятия са постигнати главните цели на Програмата за I етап, като е достигнато проектното ниво на безопасност по отношение на експлоатационното състояние на оборудване, конструкции и помещения.

Това позволява да бъде извършен последващ пуск на блоковете при осигурена надеждна и безопасна експлоатация.

2.2. Втори етап

По време на ППР'94 за 2 ÷ 4 блокове и ППР'95 за 1 блок са изпълнени второ-етапните мерки с отчитане на опита, придобит от възстановителните дейности и реализиране на технически мерки през I етап на всички блокове. Някои от по-значимите технически мероприятия реализирани през II етап са:

- връзка между помпите за аварийно подпитаване на парогенераторите на два съседни блока;
- голям обем дейности за подобряване на херметичността на бокса на парогенераторите и пълен обем изпитания за проверка на плътността при високо налягане.
- голям обем антисеизмични мерки и мерки за противопожарна защита;
- оптимизиране на защитата на реактора;
- оптимизиране на степенчатия пуск на дизел-генераторите;
- подобряване на климатичните условия и обитаемостта на БЩУ и други помещения в случай на авария;
- реконструкция на системата за пожарогасене с преминаване от пiana на вода;
- инсталиране на система за прецизно измерване на температурата на I контур;
- въвеждане на непрекъснат контрол на концентрацията на борна киселина в I контур;
- въвеждане на технически средства за контрол на веригите и изолацията в системите за безопасност;
- реализиране на микропроцесорни системи за управление на обратимите двигател-генератори;

Паралелно с изпълнението на техническите мерки е продължена работата по анализи, изследвания и усъвършенстване на експлоатационната документация. В

рамките на II етап са извършени основните предпроектни проучвания за модернизациите на следващия етап и са изпълнени редица нови изследвания , като:

- загуба на питателна вода и верификация на процедура “feed and bleed”;
- радиологични аспекти при скъсване тръбичка в парогенератор;
- самопроизволно отваряне на предпазен клапан на парогенератор и бързодействаща редукиционна установка към атмосфера;
- изследване възможностите и необходимостта от автоматично изолиране на системи в случай на земетресение;
- анализ на риска от пожар в БЩУ, машинна зала;
- оценка на честотата на вътрешните изходни събития въз основа на експлоатационния опит;
- верифициране на разчетни методики за оценка състоянието на корпуса на реактора след отгряване по резултати след повторно облъчване на тамплети от корпуса на реактора на 2 блок.

2.3. Трети етап

В рамките на III етап от Програмата са реализирани модернизации в основните технологични системи, по основни от които са :

- замяна на предпазни клапани на парогенераторите;
- монтаж на бързодействащи отсечни клапани на паропроводи от парогенераторите;
- реализация на допълнителна система за аварийна питателна вода за парогенераторите на 3 и 4 блок;
- реализация на втора противопожарна помпена станция;
- подобрения в системите за пожарогасене и пожароизвестяване;
- реализация на система за контрол на основните параметри по безопасност;
- монтаж на допълнителни предпазни клапани на компенсатора на налягането на I контур;
- монтаж на генераторни прекъсвачи;
- реализация на система за откриване на пропуски от I към II контур.

Паралелно са изпълнени изследвания, като:

- оценка състоянието и изследване окрежкостяването на корпусите чрез повторно облъчване на образци;
- обосновка на приложимостта на концепцията LBB за основните тръбопроводи на I контур ;
- квалификация на оборудването, необходимо за привеждане на реакторната инсталация в безопасно състояние при авария (включително сеизмично въздействие);
- оценки и проектиране на антисеизмично укрепване на основните технологични системи и конструкции;

- оценка на остатъчния ресурс на оборудването;
- оценка състоянието на корпуса на реактора на 1 блок по резултати от проведените изследвания на тамплети, взети от него през 1996 год., и от термохидравличните и термомеханични анализи;
- ВАБ ниво 1 за 1 и 2 блок;
- ВАБ ниво 1 за 3 и 4 блок.

Цялостната реализация на мероприятията от III етап на краткосрочната програма е завършена през 1997 год.

II. Планирани мерки за подобрене на безопасността в рамките на Комплексната програма за модернизация на 1 - 4 блок PRG'97

<u>Код</u>	<u>Мероприятие</u>	<u>Блок</u>	<u>Срок</u>
M.1.1.	Замяна на система за контрол на неутронния поток в "Диапазон на източника"	1-2	1999
M.1.2.	Система за оперативен контрол на енергоотделянето по височина на активната зона.	1-2-4	1999
M.1.3.	Оптимизация на таблицата на допустимите режими на реакторната инсталация	1-2-3-4	1999
M.2.1.	Контрол за херметичността на обвивките на топлоотделящите елементи по реперни изотопи	1-2-3-4	1999
M.2.2.	Анализ охлаждането на горивото при LOCA - Ду 100 - 500	1-2-3-4	1998
M.2.3.	Обосноваване здравината на вътрешно-корпусните устройства на реактора по съвременни норми	1-2-3-4	2001
M.2.4.	Обезпечаване на подпитка за парогенераторите на 1 и 2 блок от допълнителната система за аварийна подпитка на парогенераторите	1-2	1999
M.2.5.	Обезпечаване на надеждно ел. захранване на 1 и 2 помпи на бака за запас на кондензат.	1-2	1998
M.2.6.	Ремонт на 1 и 2 бак за запас на кондензат	1-2	1999
M.3.1.	Определяне на вероятността за разрушаване на корпуса на реактора .	1-2-3-4	2000
M.3.2.	Определяне на ресурса на корпусите на реакторите	1-2-3-4	1999
M.4.1.	Допълнително разчетно обосноваване на парогенераторите на якост	1-2-3-4	2000

М.4.2.	Статико-динамически якостен анализ на I контур	1-2-3-4	1999
М.4.3.	Повишаване надеждността на експлоатация на тръбопроводите от I контур с диаметър Ду 200 и Ду 500	1-2-3-4	1999
М.4.4.	Замяна на тръбопроводите за продувка на ПГ с неръждаеми	1-2-3-4	2000
М.4.5.	Рехабилитация на инсталация за специално водоочистване - СВО-5	1-2-3-4	1999
М.5.1.	Обосновка на допустимата неплътност на херметичния обем	1-2-3-4	1998
М.5.2.	Определяне на параметрите в херметичния обем при разкъсване на тръбопровода на I к-р	1-2-3-4	1998
М.5.3.	Усъвършенстване на локализиращите системи	1-2-3-4	2001
М.5.4.	Оборудване на шлюза към "Палуба ГЦП"	1-2-3-4	1998
М.5.5.	Подобряване надеждността на спринклерна система	1-2	1999
М.6.1.	ВАБ - ниво 1	1-2-3-4	1998
М.6.2.	ВАБ - ниво 2	1-2-3-4	1999
М.6.3.	Оценка на въздействието върху околната среда	1-2-3-4	1999
М.6.4.	Разработка на документ, заменящ ТОБ	1-2-3-4	1999
М.6.5.	Усъвършенстване на системите за безопасност по резултатите от ВАБ- ниво 1	1-2-3-4	1998
М.6.6.	Програма за контрол и управление на остатъчния ресурс.	1-2-3-4	1999
М.7.1.	Анализ на отказите в системата за надеждно хранване	1-2-3-4	1999
М.7.2.	Минимизиране на защитите на дизел-генераторите	3-4	1999
М.7.3.	Пълно физическо разделяне на обратимите дизел-генератори	1-2	1998
М.7.4.	Инсталиране на генераторни прекъсвачи	1-2	1999
М.7.5.	Замяна на прекъсвачите и катодните отводители в откритата разпределителна уредба	1-2-3-4	1999
М.7.6.	Замяна на секции 6 kV, секции 0.4 kV и секциите за постоянен ток	1-2-3-4	2001
М.7.7.	Замяна на уплътняващи лагери на генераторите	1-2-3-4	1998
М.7.8.	Система за регистрация на преходните процеси в собствените нужди на 1 и 2 блок	1-2	1999
М.7.9.	Замяна на възбудителната система на генераторите	1-2-3-4	2000
М.7.10.	Демонтаж на резервоари за аварийен запас на техническа вода	3-4	1998
М.7.11.	Резервиране охлаждането на дизел-генераторите	1-2-3-4	1999

М.7.12.	Реализация на щатна връзка за подаване на водород от ЕП-2	1-2-3-4	1998
М.7.13.	Монтиране на общоблочна акумулаторна батерия.	1-2-3-4	1999
М.7.14.	Замяна на акумулаторна батерия на дизел-генераторите	1-2-3-4	1999
М.7.15.	Замяна на автоматично регулиране възбуждането на дизел-генераторите	1-2-3-4	1999
М.7.16.	Автоматично регулиране на температурата на дестилат и газ на генераторите	1-2-3-4	2000
М.7.17.	Монтаж на допълнителен пусково-резервен трансформатор	3-4	2000
М.7.18.	Замяна на предпазни клапани на деаератор високо налягане и оборудване по втори контур	1-2-3-4	1999
М.8.1.	Обосновка работата с намален брой канали за аварийна защита	1-2-3-4	1998
М.8.2.	Модернизация на РПК	1-2	1998
М.8.3.	Реализация на система за контрол на параметрите по безопасност	1-2	2000
М.8.4.	Модернизация на системата за поддръжка на оператора	1-2-3-4	1998
М.8.5.	Система за регулиране на нивото в парогенераторите	1-2-3-4	1999
М.8.6.	Модернизация на контрола на температурния режим на генератора	1-2-3-4	1999
М.8.7.	Модернизация на приборите за газов контрол на генератора	1-2-3-4	1999
М.8.8.	Информационна система за контрол на нивото в "студения " канал.	1-2-3-4	1999
М.8.9.	Замяна на системата за оперативни свързки	1-2-3-4	1999
М.8.10.	Система за контрол на вибрациите на турбогенераторите	1-2-3-4	1999
М.8.11.	Разделяне схемата за управление на бързодействащите редуционни устройства на 1 и 2 блокове	1-2	1999
М.9.1.	Модернизация на системата за радиационен контрол в зоната със строг режим	1-2-3-4	2000
М.9.2.	Реконструкция на санпропуска към зоната със строг режим	1-2-3-4	1998
М.9.3.	Оценка на еквивалентната доза на неутронното облъчване	1-2-3-4	2000
М.9.4.	Монтаж на допълнителни резервоари за съхранение на течни РАО	1-2-3-4	2001

M.9.5.	Рехабилитация на СВО-3	1-2-3-4	1999
M.10.1.	Осигуряване на безопасна евакуация на персонала при пожар	1-2-3-4	1998
M.10.2.	Усъвършенстване на вентилационната система на БЩУ при пожар	1-2-3-4	1998
M.10.3.	Автоматично управление на дренажните помпи в машинна зала	1-2-3-4	1998
M.10.4.	Модернизация на пожароизвестителните системи на 3 и 4 блок	3-4	1999
M.11.1.	Антисеизмично укрепване на оборудването и строителните конструкции	1-2-3-4	2000
M.11.2.	Разчет на устойчивостта на стелажите в басейна за отлежаване на касетите при сеизмично въздействие	1-2-3-4	1999
M.12.1.	Дооборудване на възел за свежо гориво	1-2-3-4	1998
M.12.2.	Подобряване безопасността при съхранение и транспорт на горивото и презареждане на реактора	1-2-3-4	2001
M.12.3.	Модернизация на управлението на презареждащата машина	1-2-3-4	1999
M.12.4.	Обособяване на вътрешна зона на 1-4 блок	1-2-3-4	1998
M.13.1.	Квалификация на оборудването за работа в аварийни условия	1-2-3-4	1999
M.13.2.	Класификация на тръбопроводите и категоризация на заваръчните съединения	1-2-3-4	1998
M.13.3.	Усъвършенстване на експлоатационната документация	1-2-3-4	1999
M.13.4.	Аварийни инструкции за управление на надпроектни аварии	1-2-3-4	2001
M.13.5.	Предотвратяване несанкциониран достъп до борен възел	1-2-3-4	1998
M.13.6.	Изменение на схемата за отбиране на проби при презареждане	1-2-3-4	1998
M.13.7.	Проект на програма за снемане от експлоатация	1-2-3-4	2000
M.13.8.	Система за автоматичен контрол на водохимичния режим на II контур	1-2	1999
M.13.9.	Разширение на инсталациите за производство на химически обезсолена вода	1-2-3-4	1999
M.13.10.	Замяна на азотно-кислородната станция	1-2-3-4	1999
M.13.11.	Инсталации за почистване на кондензаторите на 1-7 турбогенератор	1-2-3-4	1999

M.13.12.	Въвеждане на тренажор за обучение на персонала	1-2-3-4	2000
M.13.13.	Модернизация на системите на кондициониране	1-2-3-4	1999
M.13.14.	Замяна на топлообменните тръби на кондензаторите на турбините	1-2-3-4	2002
M.13.15.	Реконструкция на турбината	1-2-3-4	2001

III. Списък на изпълнените мерки за подобрения на блокове 5 и 6 от пуска до 1998 год.

Номер	Относно	Блок
1	Провеждане на изпитания на херметичния обем на якост и плътност	5 и 6
2	Изменение алгоритъма на работа на основните регулатори за подпитване на парогенераторите	5
3	Повишаване на динамическата устойчивост на блока	5
4	Изменение на подпрограма за разтоварване на турбогенераторите в режим на изключване на 1 от 2 работещи турбо-питателни помпи	5
5	Организиране на оперативна информация за състоянието на каналите за ускорено разтоварване на блока в компютърната информационна система по фактор изключване на генератора от мрежата	5 и 6
6	Изменение в схемата на устройството за ускорено разтоварване на блока	5 и 6
7	Ограничаване достъпа и осигуряване на физическата охрана на БЦУ-6	6
8	Повишаване надеждността на работа на механичните органи за управление и защита	5 и 6
9	Повишаване ефективността на работа на системата за аварийна и предупредителна защита	5 и 6
10	Осигуряване на безаварийна работа на помпи от система за аварийно охлаждане на зоната - високо налягане	5 и 6
11	Замяна уплътненията на помпите за подпитване на първи контур	5
12	Реконструкция на електронната част на системата за регулиране на турбината	5 и 6
13	Подобряване работата на регулаторите за ниво в парогенераторите	5 и 6
14	Повишаване надеждността на хранващи панели СУЗ	5 и 6
15	Изменение на уставката за аварийно изключване на турбо-питателни помпи по увеличен разход на питателна вода	5 и 6

16	Осигуряване на надеждна работа на средствата за свързки и потребители I категория по променлив и постоянен ток в компютърната информационна система и машинна зала	5 и 6
17	Оптимизиране на използването на ОР СУЗ в активната зона на реактора ВВЕР-1000	5 и 6
18	Модернизация на защитите по ниво в парогенераторите с цел повишаване устойчивостта в режим на рязко увеличаване на разхода	5 и 6
19	Допустима скорост на разтоварване на реакторната установка от устройство за разтоварване и ограничаване на мощността при изключване на 1 от 4 работещи главни циркуляционни помпи	5 и 6
20	Подмяна на стелажи в басейна за отлежаване на касетите с уплътнени	5 и 6
21	Реконструкция на системата продувка на парогенераторите	5 и 6
22	Подмяна на датчиците за контрол на положението на механичните органи за управление на реактора	6
23	Подмяна на акумулаторните батерии на системите за безопасност	5 и 6
24	Подмяна на датчиците за контрол на положението на механичните органи за управление на реактора	5
25	Поддържане номинално ниво в парогенераторите и промяна на уставките на технологичната сигнализация след модернизация на системата за питателна вода и продувка	6
26	Повишаване динамическата устойчивост в преходни режими със самопроизволно затваряне на бързодействащи отсечни клапани	5 и 6
27	Подмяна електрифицираните регулиращи клапани за ниво в парогенераторите с пневматични	5 и 6
28	Актуализация на технологичния регламент за безопасна експлоатация на блокове с реактори ВВЕР 1000/В320 от 1992 год.	5 и 6
29	Замяна на механичните органи за регулиране с половин дължина на поглътителя с органи за регулиране с пълна дължина на поглътителя	5 и 6
30	Горен блок, възли за уплътняване на датчици - подмяна на никелови прокладки с прокладки от разширен графит.	5 и 6
31	Подмяна на компресори	6
32	Доработка на междугъчни шанги на механичните органи за регулиране	5 и 6
33	Корекции в блок защитни тръби на реактора	6

34	Подобряване на системата за смазване на дизелгенераторите в режим на обезточване	5 и 6
35	Реконструкция на системата за разхлаждане	5 и 6
36	Подмяна на акумулаторната батерия на системата за управление и защита	5
37	Усъвършенстване на автономния радиационен контрол	5 и 6
38	Осигуряване на планово разхлаждане на първи контур при понижено ниво в компенсатора на налягането	5 и 6
39	Подмяна на предпазни клапани по втори контур	5 и 6
40	Изменение на Технологичния регламент за безопасна експлоатация на блок с реактор ВВЕР 1000/В320	5
41	Преминаване към тригодишна горивна кампания на реактора	5
42	Изменение на пределите за безопасна експлоатация на реактор ВВЕР-1000 по отношение на специфичната активност на топлоносителя в I контур	5 и 6
43	Разтоварване на реактора при затваряне на стопорни клапани на турбогенератора и забрана за отваряне на бързодействащата редуцираща установка към кондензатора	6
44	Подмяна на контролно-диспечерски панел	5
45	Замяна на системата за контрол на неутронния поток с нова	5

IV. Сведения за Програмата за модернизация на 5 и 6 блок на АЕЦ "Козлодуй"

При разработване на програмата за модернизация на 5 и 6 блокове на АЕЦ "Козлодуй" са използвани препоръки, оценки и анализи на безопасността, базиращи се на:

- заключения на OSART и ASSET мисиите проведени от МААЕ през 1991 год., 1994 год. и 1997 год.;
- заключения от проведени подобни мисии на МААЕ за АЕЦ с ядрени реактори тип ВВЕР1000/В-320;
- препоръки от главния проектант;
- експлоатационния опит на АЕЦ "Козлодуй";
- научни изследвания извършени в Република България;
- оценки извършени от френски и германски институти за ядрени реактори тип ВВЕР1000/В-320;

Целите на програмата са да се определят технически мерки за подобрене на технологичните системи и системите за контрол и мониторинг на блоковете, така че да съответстват на изискванията за безопасност на препоръчителните документи на МААЕ и да се определят необходимите финансови средства за тяхното изпълнение.

Програмата е разработена от АЕЦ "Козлодуй", "Енергопроект"-ЕАД и "Риск Инженеринг"-ООД със съдействието на EdF- Франция. Утвърдена е от НЕК-ЕАД (май 1995 год.) и КИАЕМЦ (юни 1995 год.), и е проверена от МААЕ (юли 1995 год.), и "Riskaudit" (април 1997 год.).

Програмата за модернизация на 5 и 6 блокове на АЕЦ "Козлодуй" структурно съчетава концепцията за защита в дълбочина с отчитане на основните функции за безопасност, като областите за модернизация са:

- класификация на компонентите и оборудването;
- контрол на метала;
- контролиращи и мониторингови системи;
- енергозахранващи системи;
- системи за водно охлаждане и вентилация;
- риск от вътрешни въздействия;
- риск от външни въздействия;
- анализ на надеждността на системите.

Мерките за повишаване на ядрената безопасност и радиационната защита на 5 и 6 блокове на АЕЦ "Козлодуй", предвидени в програмата, структурно са разпределени в пет области (проектно ориентирани мерки за подобряване на безопасността на блоковете, проучвания и допълнителни изследвания, мерки отнасящи се до подобряване на разполагаемостта на блоковете, мерки за подобряване на експлоатационните условия на блоковете, мерки отнасящи се до снемането на блоковете от експлоатация). Според графика за изпълнение са обединени в групи (група А, група Б и група С), като общата им численост надвишава 168 броя.

Списъкът на основните мероприятия по модернизация на 5 и 6 блок в АЕЦ "Козлодуй" е показан по-долу:

N № ред	Наименование на мярката	Срок на изпълнение	Главен Изпълнител
1.	2.	3.	4.
1.	Подмяна и усъвършенстване на съществуващата компютърна информационна система а/ на блок 5; б/ на блок 6;	1999 - 2001 год. 2001 - 2002 год.	Westinghouse /САЩ/

2.	Внедряване на компютърна система за визуализация на свързаните с ядрената безопасност параметри / SPDS/ а/ на 5 блок; б/ на 6 блок;	1999 - 2001 год. 2001 - 2002 год.	Westinghouse /САЩ/
3.	Подмяна на изчислителните комплекси на системите за вътрешнореакторен контрол с по-ефективни а/ на 5 блок; б/ на 6 блок;	2002 год. 2003 год.	Европейски консорциум Козлодуй/ЕКК/ Атоменерго експорт /АЕЕ/ /Русия/
4.	Подмяна и усъвършенстване на унифицирания комплекс технически средства на 5 блок	2001-2005 год.	Westinghouse
5.	Внедряване на диагностични компютъризирани информационни системи за радиационен мониторинг	2002 год.	Westinghouse
6.	Подобряване надеждността на защитните клапани на парогенераторите на 5 и 6 блок	2002 год.	ЕКК, Siemens /Германия/
7.	Подмяна на прекъсвачи 6 kV с цел подобряване надеждността.	2002 год.	ЕКК, Siemens
8.	Монтиране на системи за откриване и рекомбиниране на водород	2002 год.	ЕКК, Siemens
9.	Внедряване на система за бързо откриване и локализиране на теч от горния блок на реактора	2002 год.	ЕКК, Siemens
10.	Подобряване ефективността на системата на пожарогасене с газ	2002 год.	ЕКК, Siemens
11.	Подобряване качеството на пожарната сигнализация в съответствие с изискванията за сеизмоустойчивост	2002 год.	ЕКК, Siemens
12.	Подгръване над 55 градуса С на водата в резервоарите за аварийен впръск високо и средно налягане	2002 год.	ЕКК, АЕЕ
13.	Повишаване надеждността на релейната защита и автоматика на главната електроразпределителна система	2002 год.	ЕКК, Siemens

14.	Ограничаване на ефектите от скъсване на тръбопроводи на пара или вода от 2 контур в защитната обвивка	2002 год.	EKK, Siemens
15.	Разработване на системи за обучение на персонала за принципите на намаляване на дозовото натоварване.	2000 год.	EKK, AEE
16.	Подмяна на мощностните електрически прекъсвачи на генераторите	2002 год.	EKK, Siemens
17.	Монтиране на допълнителен дизел-генератор на всеки блок	2002 год.	EKK, Siemens
18.	Проектиране и доставка на автоматична информационна система химическа обработка на вода	2001 год.	EKK, Siemens
19.	Обновяване на системата на водочистката и на реагентните съоръжения	2002 год.	EKK, Siemens

Национално законодателство

I. Описание на системата на нормативните актове в Република България

Конституцията е върховен закон на Република България. Това е актът с най-висша юридическа сила. Другите закони не могат да ѝ противоречат.

Законът е следващият по сила нормативен акт след Конституцията. Това е нормативен акт с висока степен на правна абстракция, който регулира основни обществени отношения и се приема по специален ред, определен в Конституцията и Правилника за организацията и дейността на Народното събрание(НС) - законодателен процес.

Конституцията (чл.114) и Законът за нормативните актове предвиждат Министерски съвет (МС) да издава постановления за приемане на правилници, наредби и инструкции. Правилникът конкретизира закона в неговата цялост. Правилник се издава и за организацията и дейността на държавни органи. Наредбата конкретизира само отделна част, глава или текст от нормативен акт от по-висока степен.

Министрите и ръководителите на други ведомства издават правилници, наредби, инструкции и заповеди (чл.115 от Конституцията). Министерският съвет осъществява контрол за законосъобразност и целесъобразност на актовете на министрите и ръководителите на други ведомства.

Международни договори в йерархията на актовете

Съгласно чл.5, ал.4 от Конституцията на Република България международните договори, ратифицирани по конституционен ред, обнародвани и влезли в сила за Република България са част от вътрешното право на страната. Те имат предимство пред тези норми на вътрешното законодателство, които им противоречат. В съответствие с тази разпоредба Конвенцията за ядрена безопасност е част от законодателството на Република България.

Народното събрание ратифицира и денонсира международните договори, които изискват ратификация със закон. Министерският съвет може да сключва, утвърждава и денонсира международни договори, когато това е предвидено в закон (чл.106 от Конституцията). Президентът на Републиката може да сключва международни договори в случаите, определени със закон (чл.98 от Конституцията). Обнародването и влизането в сила на тези договори се извършва по същия начин, както за закони.

Създаване на нормативни документи.

Създаването на нормативни актове в областта на използване на атомната енергия е регламентирано в “Инструкция за създаване на нормативни документи, определящи изисквания по безопасно използване на атомната енергия”. Съгласно § 1, т. 1.3 нормите и правилата за безопасност се установяват с наредби. С инструкцията се дават задължителни указания по прилагане на разпоредби на наредба, а с ръководства - препоръчителни методически указания. Наредбите и инструкциите са задължителни за всички юридически и физически лица, които извършват дейност в областта на използване на атомната енергия на територията на Република България. Инструкцията предвижда изрично, че нормативните документи, издавани по този ред :

- не могат да съдържат изисквания, които намаляват достигнато вече ниво на безопасност;

- трябва да съответстват на законите, международните договори, по които Република България е страна, и на препоръките на МААЕ, Международната комисия по радиологична защита, Световната организация по здравеопазване и други международни организации;

- трябва да отчитат достиженията на законодателството на Европейския съюз, съгласно Европейско споразумение за асоцииране между Европейските общности и техните страни членки, от една страна и Република България от друга, ратифицирано със закон, приет от 36-то НС на 15.04.1993 год., ДВ бр.33/20.04.1993 год., в сила от 01.02.1995 год.

Това са специални разпоредби, чиято цел е нормотворческият процес да осигурява нормативна база адекватна на националния закон, международните актове и нормите за безопасно използване на източници на йонизиращи лъчения.

Създаването на актовете по §1, т.1.3 се извършва на основата на годишен план, който се приема от КИАЕМЦ.

Наредбите и инструкциите, като нормативни актове са задължителни за адресатите и се публикуват в Държавен вестник и във ведомствено издание, а ръководствата, които имат препоръчителен характер - само във ведомственото издание.

II. Закони и подзаконови нормативни актове в областта на ядрената безопасност и радиационната защита на ядрени съоръжения

1. ДОГОВОР за неразпространение на ядреното оръжие (ратифициран с Указ № 668 на Президиума на НС от 10.07.1969 год., влязъл в сила по отношение на РБ на 05.03.1970 год., обн. ДВ, бр. 39 от 1971 год.);

2. СПОГОДБА между Народна Република България и Международната агенция за атомна енергия за прилагане на гаранции във връзка с Договора за неразпространение на ядреното оръжие (ратифицирана 01.07.1968 год., влязла в сила на 05.03.1970 год.);
3. ВИЕНСКА КОНВЕНЦИЯ за гражданска отговорност за ядрена вреда (Ратифицирана от Народното събрание със закон, приет на 27 юли 1994 год. - ДВ, бр. 64 от 1994 год. В сила за Република България от 24 ноември 1994 год. Република България ще прилага разпоредбите на Виенската конвенция от деня на нейното ратифициране преди влизането ѝ в сила. Издадена от Комитета за използване на атомната енергия за мирни цели при Министерския съвет, обн., ДВ, бр. 76 от 20.09.1994 год., попр., бр. 91 от 4.11.1994 год.)
4. КОНВЕНЦИЯ за физическа защита на ядрения материал (Ратифицирана с Указ № 341 на Държавния съвет от 3.02.1984 год. - ДВ, бр. 12 10.02.1984 год. Обн., ДВ, бр. 44 от 9.06.1987 год. В сила от 8.02.1987 год.)
5. КОНВЕНЦИЯ за оперативно уведомяване при ядрена авария (Ратифицирана с Указ № 3514 на Държавния съвет от 30.12.1987 год. - ДВ, бр. 2 8.01.1988 год. Обн., ДВ, бр. 12 от 12.02.1988 год. В сила от 22.10.1986 год.)
6. КОНВЕНЦИЯ за помощ в случай на ядрена авария или радиационна аварийна обстановка (Ратифицирана с Указ № 3514 на ДС на НРБ от 30.12.1987 год., обн. ДВ, бр. 2 от 1988 год.);
7. КОНВЕНЦИЯ за ядрена безопасност (Ратифицирана от НС със закон, приет на 14.09.1995 год., обн. ДВ, бр. 86 от 1995 год.);
8. КОНВЕНЦИЯ за трансграничните въздействия на промишлените аварии (ратифицирана със закон, приет от НС на 16.03.1995 год., обн. ДВ, бр.28 от 1995 год.);
9. СПОРАЗУМЕНИЕ между правителството на Република България и правителството на Руската федерация за сътрудничество в областта на превантивната дейност за предотвратяване и намаляване на последствията от промишлени аварии, катастрофи и стихийни бедствия и ликвидирането на последствията от тях (Ратифицирана със закон, приет от НС на 22.03.1995 год. - ДВ, бр.31 от 1995 год., обн. ДВ, бр.14 от 1996 год., в сила от 04.07.1995 год.)
10. СПОГОДБА за привилегиите и имунитетите на Международната агенция за атомна енергия (Ратифицирана с Указ №56 от 1968 год.-обн. ДВ, бр.8 от 1968 год.; необнародвана);
11. СПОГОДБА между правителството на Република България и правителството на Република Гърция за оперативно уведомяване при ядрена авария и обмен на

информация за ядрени съоръжения (ратифицирано с указ № 2302 от 26.10 1989 год., обн. ДВ, бр. 86 от 03.11.1989 год., в сила от 20.12.1991 год.);

12. СПОРАЗУМЕНИЕ между правителството на Република България и правителството на Румъния за оперативно уведомяване при ядрена авария и обмен на информация за ядрени съоръжения (Ратифицирано със закон, приет от НС на 25.09.1997 год. - ДБ. бр.87 от 1997 год., обн. ДВ, бр.17 от 1998 год., влязло в сила от 01.01.1998 год.);
13. СПОРАЗУМЕНИЕ между правителството на Република България и правителството на Република Турция за оперативно уведомяване при ядрена авария и за обмен на информация за ядрени съоръжения (Ратифицирано със закон, приет от НС на 28.01.1998 год. - ДВ, бр.15 от 1998 год., обн. ДВ, бр.60 от 1998 год., в сила от 21.05.1998 год.);
14. 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 (Утвърдено с протоколно решение № 17 на Министерския съвет от 11 март 1996 год.);
15. 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 (Подписано на 24 март 1998 год.);
16. СПОГОДБА между правителството на Република България и правителството на Руската Федерация за сътрудничество в областта на мирното използване на атомната енергия (Утвърдена с Решение № 380 на Министерския съвет от 06 септември 1995 год.);
17. 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 (Утвърдено с протоколно решение на Министерския съвет от 25 май 1992 год.);
18. ЗАКОН за оттегляне на резерви и декларации по международни конвенции относно задължителната юрисдикция на Международния съд и на международния арбитраж (Обн., ДВ, бр. 8 от 27.01.1994 год.)
19. ЗАКОН за използване на атомната енергия за мирни цели (Обн., ДВ, бр. 79 от 11.10.1985 год., попр., бр. 80 от 15.10.1985 год., изм. и доп., бр. 69 от 4.08.1995 год., изм., бр. 71 от 23.06.1998 год.)

20. ЗАКОН за опазване на околната среда (Обн., ДВ, бр. 86 от 18.10.1991 год., попр., бр. 90 от 1.11.1991 год., изм. и доп., бр. 100 от 10.12.1992 год., бр. 31 от 4.04.1995 год., бр. 63 от 14.07.1995 год., доп., бр. 13 от 11.02.1997 год., изм. и доп., бр. 85 от 26.09.1997 год., изм., бр. 86 от 30.09.1997 год., доп., бр. 62 от 2.06.1998 год., в сила от 2.06.1998 год.)
21. ЗАКОН за народното здраве (Обн., ДВ, бр. 88 от 6.11.1973 год., в сила от 1.01.1974 год., попр., бр. 92 от 20.11.1973 год., изм., бр. 63 от 6.08.1976 год., бр. 28 от 8.04.1983 год., в сила от 1.07.1983 год., бр. 66 от 23.08.1985 год., бр. 27 от 4.04.1986 год., в сила от 1.01.1987 год., изм. и доп., бр. 89 от 25.11.1988 год., бр. 87 от 10.11.1989 год., в сила от 1.01.1990 год., изм., бр. 99 от 22.12.1989 год., изм. и доп., бр. 15 от 22.02.1991 год., попр., бр. 24 от 26.03.1991 год., изм. и доп., бр. 64 от 27.07.1993 год., изм., бр. 31 от 12.04.1994 год., бр. 36 от 18.04.1995 год., изм. и доп., бр. 12 от 7.02.1997 год., бр. 87 от 1.10.1997 год., изм., бр. 124 от 23.12.1997 год., доп., бр. 21 от 20.02.1998 год., изм. и доп., бр. 70 от 19.06.1998 год., изм., бр. 71 от 23.06.1998 год., в сила от 24.08.1998 год.)
22. ЗАКОН за концесиите (Обн., ДВ, бр. 92 от 17.10.1995 год.; Решение № 2 на Конституционния съд на Република България от 6.02.1996 год. - бр. 16 от 23.02.1996 год.; изм., бр. 44 от 21.05.1996 год., в сила от 1.06.1996 год., изм. и доп., бр. 61 от 1.08.1997 год., доп., бр. 123 от 22.12.1997 год.)
23. ЗАКОН за териториално и селищно устройство (Обн., ДВ, бр. 29 от 10.04.1973 год., в сила от 1.06.1973 год., попр., бр. 32 от 20.04.1973 год., изм. и доп., бр. 87 от 8.11.1974 год., в сила от 1.12.1974 год., изм., бр. 3 от 11.01.1977 год., изм. и доп., бр. 102 от 30.12.1977 год., в сила от 1.01.1978 год., изм., бр. 36 от 8.05.1979 год., бр. 3 от 11.01.1980 год., изм. и доп., бр. 45 от 8.06.1984 год., бр. 19 от 8.03.1985 год., изм., бр. 36 от 9.05.1986 год., изм. и доп., бр. 14 от 19.02.1988 год., бр. 31 от 17.04.1990 год., попр., бр. 32 от 20.04.1990 год., изм., бр. 15 от 22.02.1991 год., изм. и доп., бр. 63 от 14.07.1995 год., изм., бр. 104 от 6.12.1996 год., в сила от 6.01.1997 год., изм. и доп., бр. 41 от 10.04.1998 год., бр. 79 от 10.07.1998 год., попр., бр. 89 от 3.08.1998 год.)
24. ЗАКОН за подпомагане при обществени бедствия (Обн., бр. 304 от 27.12.1948 год., попр., бр. 308 от 31.12.1948 год., изм., бр. 17 от 1.03.1955 год., бр. 63 от 6.08.1976 год.)
25. ЗАКОН за здравословни и безопасни условия на труд (Обн., ДВ, бр. 124 от 23.12.1997 год.)
26. ЗАКОН за Министерството на вътрешните работи (Обн., ДВ, бр. 122 от 19.12.1997 год.; Решение № 3 на Конституционния съд на РБ от 7.03.1998 год. - бр. 29 от 13.03.1998 год.; изм., бр. 70 от 19.06.1998 год., изм. и доп., бр. 73 от 26.06.1998 год.)

27. ПРАВИЛНИК за прилагане на Закона за използване на атомната енергия за мирни цели (Утвърден с ПМС 37 от 1986 год., обн., ДВ, бр. 66 от 22.08.1986 год.)
28. Указ 265 за Гражданска отбрана (Обн., ДВ, бр.14 от 1978 год.);
29. НАРЕДБА № 2 от 24.11.1987 год. за случаите и реда за уведомяване на Комитета за използване на атомната енергия за мирни цели за експлоатационни изменения, събития и аварийни състояния, свързани с ядрената и радиационната безопасност (Издадена от председателя на Комитета за използване на атомната енергия за мирни цели при МС, обн., ДВ, бр. 26 от 5.04.1988 год., попр., бр. 28 от 12.04.1988 год.)
30. НАРЕДБА № 3 от 24.11.1987 год. за осигуряване безопасността на атомните централи при проектиране, изграждане и експлоатация (Издадена от председателя на Комитета за използване на атомната енергия за мирни цели при МС, обн., ДВ, бр. 27 от 8.04.1988 год.)
31. НАРЕДБА № 4 от 9.03.1988 год. за отчитане, съхраняване и превозване на ядрен материал (Издадена от председателя на КИАЕМЦ, обн., ДВ, бр. 66 от 26.08.1988 год., изм., бр. 83 от 30.09.1993 год.)
32. НАРЕДБА № 5 от 30.11.1988 год. за издаване разрешения за използване на атомната енергия (Издадена от председателя на Комитета за използване на атомната енергия за мирни цели, обн., ДВ, бр. 13 от 14.02.1989 год., изм. и доп., бр. 37 от 1993 год.)
33. НАРЕДБА № 6 от 25.05.1989 год. за критериите и изискванията за обучението, квалификацията и правоспособността на кадрите, работещи в областта на атомната енергия (Издадена от председателя на Комитета за използване на атомната енергия за мирни цели при МС, обн., ДВ, бр. 47 от 20.06.1989 год., изм., бр. 43 от 29.05.1991 год.)
34. НАРЕДБА № 7 от 7.01.1992 год. за събиране, съхраняване, преработване, складиране, превозване и погребване на радиоактивните отпадъци на територията на Република България (Издадена от председателя на Комитета за използване на атомната енергия за мирни цели, обн., ДВ, бр. 8 от 28.01.1992 год.)
35. НАРЕДБА № 8 от 6.08.1993 год. за физическа защита на ядрените съоръжения и ядрения материал (Издадена от председателя на Комитета за използване на атомната енергия за мирни цели и министъра на вътрешните работи, обн., ДВ, бр. 83 от 30.09.1993 год.)
36. НАРЕДБА за освобождаване на малки количества ядрен материал от прилагането на Виенската конвенция за гражданска отговорност за ядрена вреда (Приета с ПМС 93 от 1995 год., обн., ДВ, бр. 43 от 9.05.1995 год.)
37. Основни норми за радиационна защита, приети с ПМС 252 от 11.12.1992 год.;

38. НАРЕДБА № 0-35 за работа с радиоактивни вещества и други източници на йонизиращи лъчения (Издадена от министъра на народното здраве и министъра на вътрешните работи, обн., ДВ, бр. 60 от 2.08.1974 год., в сила от 2.08.1974 год.)
39. НАРЕДБА № 46 за транспорт на радиоактивни вещества (Издадена от министъра на народното здраве и председателя на Комитета за мирно използване на атомната енергия, обн., ДВ, бр. 53 от 2.07.1976 год.)
40. НАРЕДБА № 4 от 7.07.1998 год. за оценка на въздействието върху околната среда (Издадена от министъра на околната среда и водите, обн., ДВ, бр. 84 от 22.07.1998 год.)
41. НАРЕДБА № 7 на МОСВ и МЗ за показатели и норми за определяне на качеството на течащите повърхностни води (Издадена от председателя на Комитета за опазване на природната среда и, министъра на народното здраве и председателя на Комитета по териториално и селищно устройство, обн. ДВ, бр. 96 от 12.08.1986 год.)
42. НАРЕДБА за реда за определяне и налагане на санкции при увреждане или при замърсяване на околната среда над допустимите норми (Приета с ПМС 24 от 1993 год., обн. ДВ, бр. 15 от 1993 год., изм. ДВ бр. 101 от 1995 год. и бр. 34 от 1997 год.)
43. НАРЕДБА за изграждане, експлоатация и развитие на Национална автоматизирана система за непрекъснат контрол на радиационния гама-фон в Република България (Приета с ПМС № 434 от 19.11.1997 год., обн., ДВ, бр. 112 от 28.11.1997 год., в сила от 28.11.1997 год.)
44. ПОСТАНОВЛЕНИЕ № 493 на МС от 30.12.1997 год. за режима по износа и вноса (Обн., ДВ, бр. 126 от 30.12.1997 год., в сила от 1.01.1998 год., изм. и доп., бр. 2 от 7.01.1998 год., в сила от 7.01.1998 год., изм. и доп., бр. 92 от 7.08.1998 год., в сила от 23.08.1998 год.)
45. ПОСТАНОВЛЕНИЕ № 216 на МС от 11.10.1994 год. за освобождаване от митни сборове на оборудване, внасяно в Република България в рамките на безвъзмездните помощи за АЕЦ “Козлодуй” (Обн., ДВ, бр. 86 от 21.10.1994 год.)
46. ПОСТАНОВЛЕНИЕ № 45 на Министерския съвет от 30.12.1988 год. за приемане на правилник за организацията и ръководството на спасителните и другите неотложни работи при стихийни бедствия и крупни производствени аварии;
47. ПОСТАНОВЛЕНИЕ № 31 на Министерския съвет от 23 юни 1989 год. за повишаване готовността на страната за действия при стихийни бедствия и крупни производствени аварии;
48. ПОСТАНОВЛЕНИЕ № 212 на МС от 10.11.1993 год. за организиране на денонощно дежурство за оповестяване при привеждане от мирно във военно положение, при стихийни бедствия и крупни производствени аварии (Обн., ДВ, бр. 98 от 19.11.1993

- год., изм. и доп., бр. 43 от 27.05.1994 год., изм., бр. 29 от 5.04.1996 год., бр. 18 от 13.02.1998 год.)
49. ПОСТАНОВЛЕНИЕ № 27 на МС от 4.06.1984 год. за ликвидиране на последиците от стихийни бедствия и крупни производствени аварии в страната (Обн., ДВ, бр. 48 от 19.06.1984 год., изм., бр. 15 от 21.02.1989 год., бр. 43 от 29.05.1990 год., бр. 65 от 9.08.1991 год.)
50. ПРАВИЛНИК за организацията и дейността по предотвратяване и ликвидиране на последствията при бедствия, аварии и катастрофи (Приет с ПМС № 18 от 23.01.1998 год., обн., ДВ, бр. 13 от 3.02.1998 год., в сила от 3.02.1998 год.)
51. Решение № 53 от 5.04.1988 год. за повишаване на радиационната и химическата защита на страната и ядрената и радиационната безопасност на АЕЦ "Козлодуй" и други ядрени реактори;
52. Решение № 182 на Министерския съвет от 20 април 1995 год. за определяне на ядрена инсталация в Република България и нейния експлоатиращ по смисъла на Виенската конвенция за гражданска отговорност за ядрена вреда;
53. Решение № 106 на Министерския съвет от 23 януари 1997 год. за определяне на ядрена инсталация, нейния експлоатиращ, вида, условията и сроковете на финансовата гаранция, покриваща отговорност за ядрена вреда на експлоатиращия съгласно чл.36б от Закона за използване на атомната енергия за мирни цели, за ИРТ - 2000;
54. Разпореждане № 18 на Бюрото на Министерския съвет от 27 декември 1989 год. за подобряване на държавния контрол в атомните централи;
55. Временна инструкция за взаимодействие на специализираните органи и звена на Постоянната комисия за защита на населението при бедствия и аварии в случай на радиационна авария на ядрено съоръжение на или извън територията на България, утвърдена от председателя на Постоянната комисия за защита на населението при бедствия и аварии при Министерския съвет и от председателя на Комитета за използване на атомната енергия за мирни цели - 1992 год.;
56. Инструкция за привеждане в действие на системата за защита на населението при радиационна аварийна обстановка, утвърдена от председателя на Постоянната комисия за защита на населението при бедствия и аварии при Министерския съвет и от председателя на Комитета за използване на атомната енергия за мирни цели - 1992 год.;
57. Национален план "Околна среда и здраве". Приет с Решение на МС 314 от 29.06.1998 год.

III. Национална програма за приемане на достиженията на правото на европейската общност (Acquis communautaire) Област "Енергетика" - Ядрена безопасност

Общи цели

- Сближаване и хармонизиране на съществуващото и бъдещото ядрено законодателство на Република България с това на Европейския съюз;
- Подобряване на функционалната безопасност и оценяване възможността за реконструкция на съществуващите енергийни мощности, снабдени с реактори ВВЕР-440 и ВВЕР-1000;
- Подобряване квалификацията на управленческите и други кадри на регулиращия орган и организации, експлоатиращи ядрени съоръжения;
- Намаляване на вредното въздействие на йонизиращи лъчения от ядрени съоръжения и други източници на йонизиращи лъчения върху персонала, населението и околната среда;
- Подобряване на управлението на ядрените материали в Р. България.

Дейности в краткосрочен план (1998-1999 год.)

- Предстоящо ратифициране на Единната конвенция по безопасно управление на отработилото гориво и безопасно управление на радиоактивните отпадъци.
- Предстоящо ратифициране на Протокола за ревизиране на Виенската конвенция за гражданска отговорност за ядрена вреда и на Конвенцията за допълнително финансиране.
- Закон за безопасно използване на ядрената енергия. Планирана дейност по изготвяне на нов акт.
- Закон за радиационната защита на населението. Планирана дейност по изготвяне на нов акт.
- Правилник за прилагане на Закона за използване на атомната енергия за мирни цели. Продължаваща дейност по изготвяне на нов акт.
- Наредба за аварийно планиране и готовност при авария в ядрено съоръжение с изхвърляне на радиоактивни вещества в околната среда. Продължаваща дейност по изготвяне на нов акт.
- Норми за радиационна защита. Продължаваща дейност по актуализиране на съществуващи норми.
- Наредба за условията, реда и сроковете за издаване на разрешения за използване на атомната енергия. Планирана дейност по актуализиране на съществуващата наредба.
- Наредба за основните правила за работа с източниците на йонизиращи лъчения. Планирана дейност по изготвяне на нов акт.

- Наредби за реда и начина за набиране, разходване и контрол на средствата по фондовете "Безопасност и съхраняване на РАО" и "Извеждане на ядрени съоръжения от експлоатация".

Дейности в средносрочен план (1999-2000 год.)

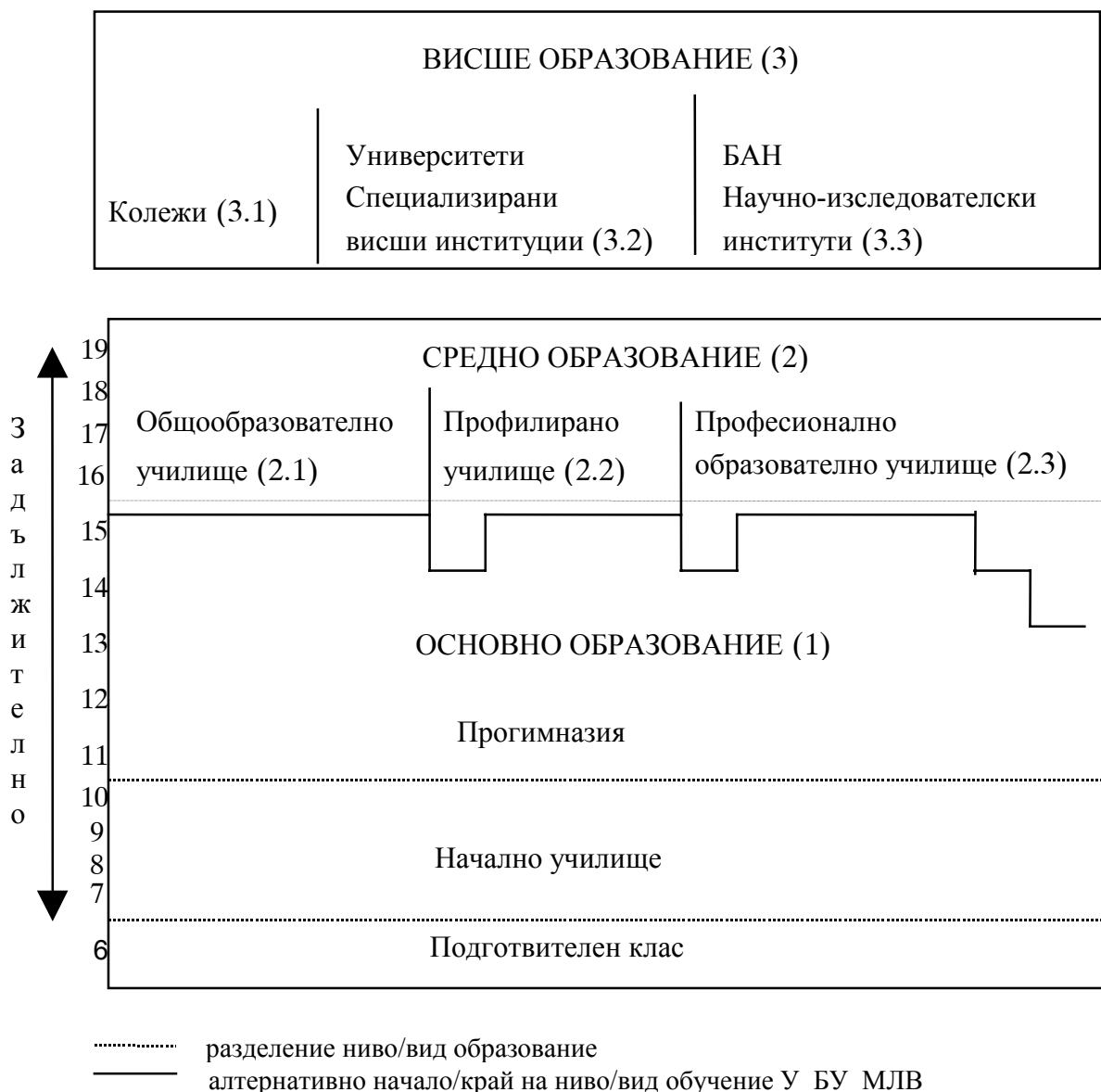
- Норми за допустимо съдържание на радионуклиди в метални, неметални суровини, материали и изделия.
- Норми за допустимо радиоактивно замърсяване на храни и фуражи, в случай на ядрена авария или аварийна радиационна обстановка. Планирана дейност по актуализиране на съществуващ документ.
- Специални условия за внос и износ на храни и фуражи, в случай на ядрена авария или аварийна радиационна обстановка. Планирана дейност по изготвяне на нов акт.
- Наредба за безопасност на ядрени енергийни инсталации. Планирана дейност по изготвяне на нов акт.
- Наредба за граничен радиационен контрол. Планирана дейност по изготвяне на нов акт.
- Наредба за безопасност на инсталациите за окончателно съхраняване на радиоактивни отпадъци. Планирана дейност по изготвяне на нов акт.
- Наредба за критериите и изискванията за обучението, квалификацията и правоспособността на кадрите, работещи по използването на атомната енергия. Планирана дейност по актуализиране на съществуващ документ.
- Наредба за изменение и допълнение на Наредба №2 на КИАЕМЦ. Планирана дейност.
- Наредба за изменение и допълнение на Наредба №7 на КИАЕМЦ. Планирана дейност.
- Наредба за превозване на радиоактивни вещества. Планирана дейност по актуализиране на съществуващ акт.
- Наредба за технически контрол на съоръжения, оборудване и тръбопроводи на АЕЦ. Планирана дейност по изготвяне на нов акт.
- Наредба за изменение и допълнение на Наредба №4 на КИАЕМЦ. Планирана дейност.
- Актове регламентиращи безопасното извеждане от експлоатация на АЕЦ. Планирана дейност по изготвяне на нови актове.

Дейности в дългосрочен план (2001-2007 год.)

- Договор с ЕВРАТОМ за отчет и контрол на ядрения материал. Планирана дейност.
- Съгласуване на всички договори за доставка на свежо ядрено гориво с ЕВРАТОМ. Планирана дейност.

Система за обучение и квалификация на персонала на АЕЦ "Козлодуй"

5.1. Образователна система в България



Описание на структурата на образователната система.

(1) Основното образование в Република България е задължително от 1921 год. То обхваща деца от 6/7 до 16-годишна възраст, продължава от 1^{-ви} до 8^{-ми} клас и включва:

- подготвителен клас за деца, които не са посещавали детска градина или слабо владеещи български език;

- начално образование от 1^{-ви} до 4^{-ти} клас;
- прогимназиално образование от 5-ти до 8 - ми клас;
- професионално-техническо обучение след 6-ти, 7-ми и 8- ми клас.

(2) - В Република България може да бъде получено три вида средно образование: общо, профилирано и професионално.

(2.1) Средно общо образование се получава в средните общообразователни училища с прием след 7-ми или 8-ми клас, съответно с 5 или 4 годишен курс на обучение.

(2.2) Профилираните средни училища с прием след 7-ми или 8-ми клас със съответно 5 или 4 годишен курс на обучение дават средно общо образование с конкретен профил на обучение (чужди езици, естествени науки, математика, хуманитарни дисциплини).

(2.3) Средно професионално образование може да бъде получено в технически (професионални средни) училища с прием след 7-ми или 8-ми клас и с 5 или 4 годишен курс на обучение съответно. Първият тип училища са с интензивно изучаване на чужд език;

(3) Висше образование, съгласно Закона за висшето образование (1995 год.), може да бъде получено във всички висши образователни институции, които са както следва: университети; специализирани висши образователни институции (академии, институти и т.н.) и колежи (полувисши институти) - независими или представляващи факултети или клонове на университети. В системата за висше образование съществуват следните образователно-квалификационни степени:

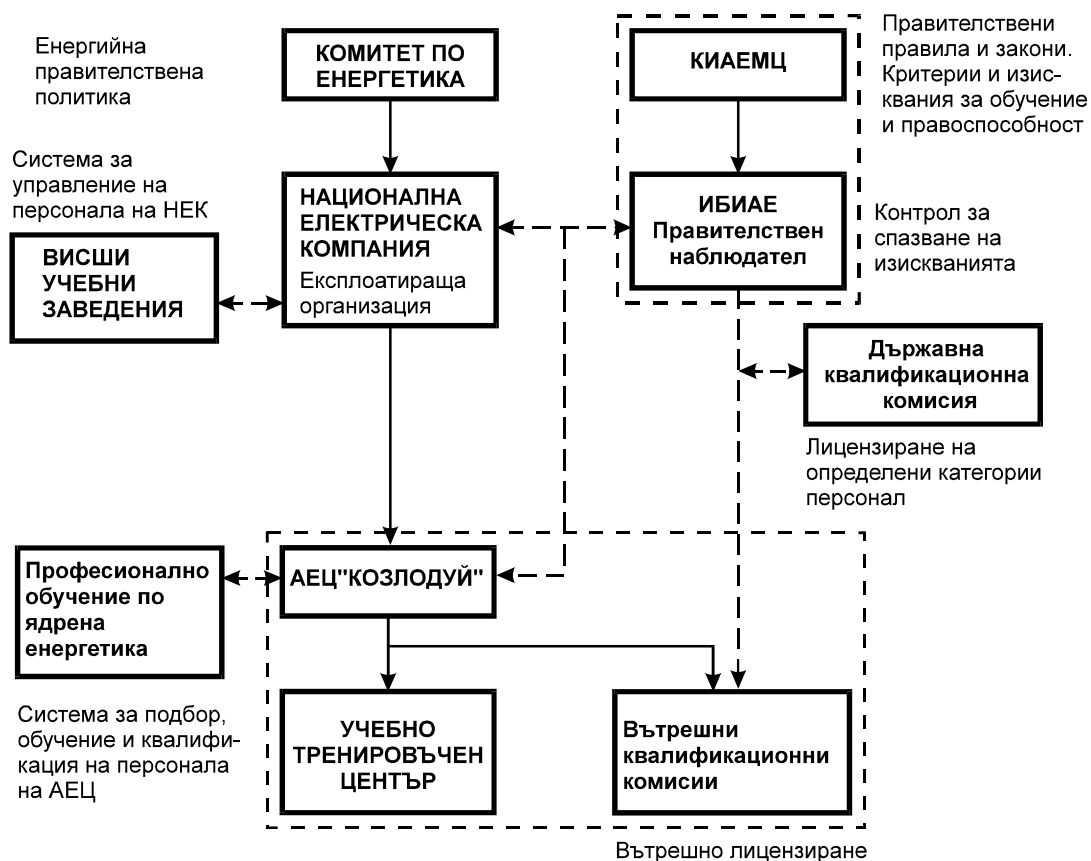
- специалист след 3-годишен курс на обучение;
- бакалавър след 4 годишен курс на обучение;
- магистър след 5 годишен курс на обучение или едногодишна учебна програма след получаване на степен бакалавър;
- доктор след 3 годишна учебна програма, следваща получаването на степен магистър.

(3.1) Колежите (полувисши институти), като независими образователни институции осигуряват професионална квалификация и предлагат програма от най-малко 3-годишно обучение за получаване на степен специалист.

(3.2) Университетите и специализираните висши институции (академии, институти) провеждат подготовка по широк спектър от специалности в областта на хуманитарните науки, естествените науки и промишлените технологии. Те дават възможност за получаване на степените бакалавър, магистър и доктор. В тях се провежда и обучение за повишаване на квалификацията. Осъществява се също и научно-изследователска дейност.

(3.3) Специализираните висши институции, такива като БАН и специализирани научно-изследователски институти, предлагат образователни програми за получаване на степен доктор по специалностите, за които са акредитирани.

5.2. Схема на взаимовръзките на АЕЦ с НЕК и държавните органи по отношение на подготовката и квалификацията на персонала.



5.3. Кратко описание на тренажорите на УТЦ в АЕЦ "Козлодуй"

Тип	Референтен блок	Предназначен за обучение на персонала на блок:	Статус
Пълномасщабен Тренажор	6	5,6	В процес на инсталиране и наладка, разработват се учебни материали
Аналитичен Симулатор	6	5,6	Инсталиран 1995 год., разработват се учебни материали
Компактен симулатор	6	5,6	Инсталиран 1995 год., разработват се учебни материали
Многофункционален тренажор	3	1-4	В процес на разработване
Инженерен анализатор	3,6	1-6	Инсталиран 1998 год.

- Многофункционалният тренажор за ВВЕР-440 (с блок 3 на АЕЦ "Козлодуй" в качеството на референтен) е разработен в рамките на регионален PHARE-TACIS проект. и до м. септември 1998 год. се очаква неговата доставка.

- Пълномащабния тренажор (ПМТ) за ВВЕР-1000 (с референтен 6-ти блок на АЕЦ "Козлодуй") е в процес на изграждане. Доставено е част от оборудването и са монтирани панелите на тренажора. В рамките на проекта за ПМТ е доставен и инсталиран аналитичен симулатор за ВВЕР-1000, който се използва при обучението на персонала и за проверка на експлоатационни процедури.

- В УТЦ е инсталиран компактен симулатор за ВВЕР-1000 (с референтен блок 6 на АЕЦ "Козлодуй") с доставчик Cogys (France), предназначен за обучение на експлоатационния персонал от РЦ, КИП, СУЗ в подкрепа на курсовете по обща технология, както и на операторите на БЩУ в качеството на въведение към обучението на ПМТ.

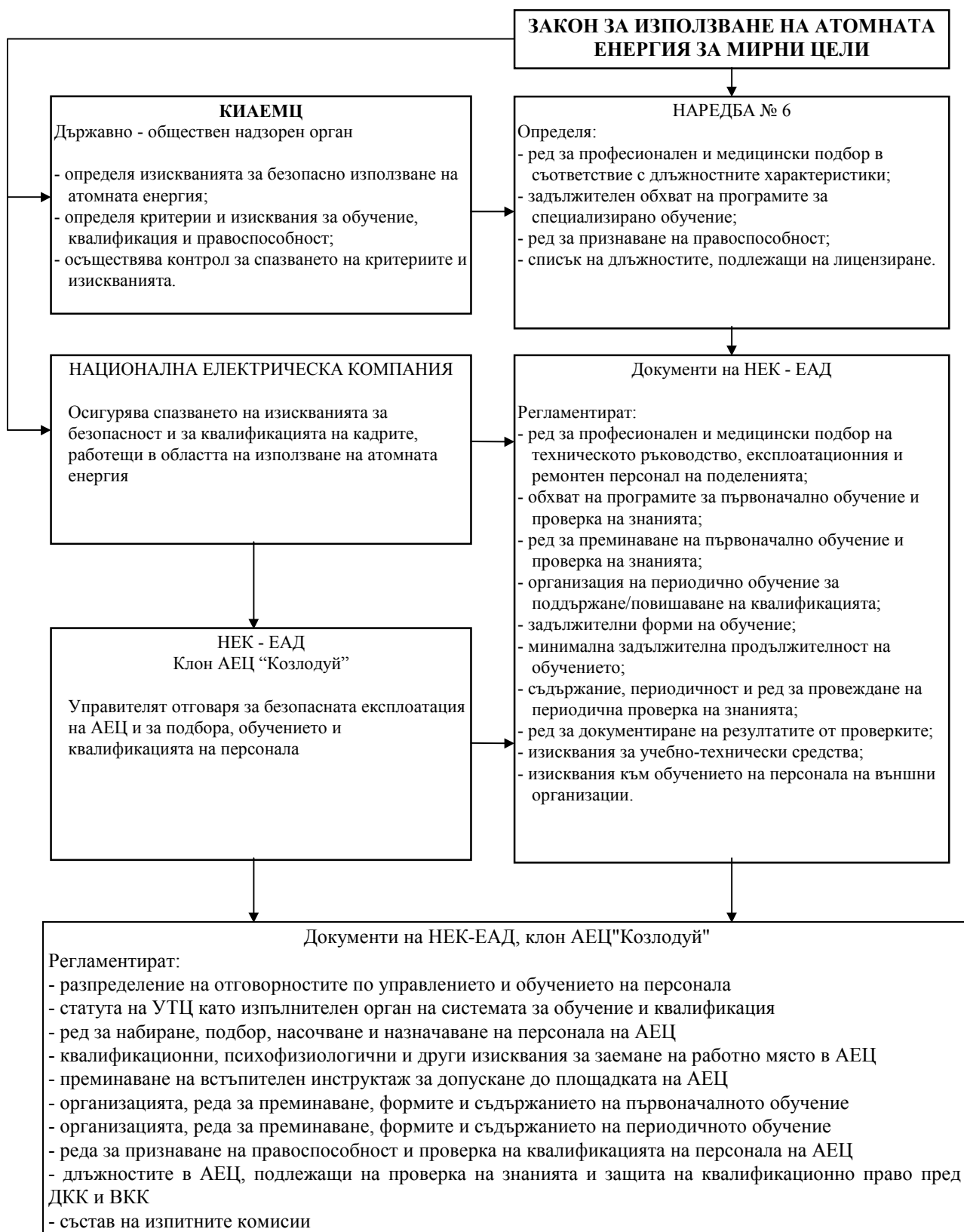
- Инженерният анализатор (ИА) е предназначен за изследване чрез реални анализи на поведението на блоковете при всички нормални и аварийни режими на работа, адекватно обучение на операторите, разработване и верифициране на симптомно-ориентирани аварийни инструкции. Основните елементи на ИА са работни станции, компютърна програма RELAP5/MOD3 за термохидравлични анализи и програма CVS (графичен интерфейс).

5.4. Списък на документите, регламентиращи обучението и квалификацията на персонала на АЕЦ "Козлодуй"

1. Закон за използването на атомната енергия в мирни цели
2. Правилник за прилагане на ЗИАЕМЦ
3. Кодекс на труда
4. Закон за народното здраве
5. Основни норми по радиационна защита
6. Наредба №6 на КИАЕМЦ
7. Концепцията за подбор, професионална оценка и подготовка на персонала на НЕК-ЕАД
8. Основни положения за управление на персонала в НЕК-ЕАД
9. Правилник за разпределение на компетенциите по професионалната квалификация в НЕК- ЕАД
10. Статут на Съвета за управление на персонала в НЕК- ЕАД
11. Статут на браншов Център за професионална квалификация в системата на НЕК-ЕАД
12. Статут на браншов Учебно-методически съвет в системата на НЕК- ЕАД

13. Правилник за осъществяване на взаимоотношенията между НЕК - ЕАД и професионално-техническите и висшите учебни заведения, подготвящи кадри за енергетиката
14. Наредба за професионален подбор на персонала в системата на НЕК - ЕАД
15. Правилник за реда и начина на организиране на професионалната квалификация на различните категории и групи персонал в НЕК - ЕАД
16. Наредба за оценка на професионалните знания и умения на персонала в НЕК - ЕАД
17. Макет на длъжностни характеристики, методически указания и процедури за съставянето им
18. Макет и методически указания за съставяне на професиограми
19. Правилник по техническа експлоатация на електрически централи и мрежи
20. Правилник по техническа безопасност
21. Система за набиране, подбор, подготовка и повишаване на квалификацията на персонала на АЕЦ "Козлодуй"
22. Система за обучение и квалификация на персонала на ЕП-1
23. Статут на Висш учебно-тренировъчен център на АЕЦ "Козлодуй"
24. Правилник за организацията на вътрешния ред на ВУТЦ
25. Декларация на ръководството на АЕЦ "Козлодуй" относно политиката по обучението и квалификацията на персонала
26. Правилник за признаване правоспособността и проверка на квалификацията на персонала в АЕЦ-Козлодуй
27. Инstrukция за набиране, подбор, насочване и назначаване на персонала в АЕЦ "Козлодуй"
28. Списъци на длъжностите, подлежащи на проверка на знанията и на защита на квалификационното ниво пред ВКК и ДКК
29. Заповеди за състава на изпитните комисии
30. Процедури за тестова проверка на знанията по ПТБ и ПРБ
31. Програми за обучение

5.5. Изисквания от различните нива документи за обучението и квалификацията на персонала



5.6. Модел на прилаганата в АЕЦ система за подготовка на персонала и допълнителни пояснения по реализирането на този модел

Модел на прилаганата в АЕЦ система за подготовка на персонала



1. Приемане на кандидата, курс "Въведение", предварителна проверка на знанията
2. Курсове по безопасност, първоначални изпити по безопасност, издаване на документ за достъп до работното място
3. Обучение за работно място (първоначална подготовка):
 - 3а- аудиторно обучение и проверка на знанията;
 - 3б- обучение в работни условия;
 - 3в- трениране с помощта на технически средства, вкл. макети, тренажори и др. и проверка на получените умения;
 - 3г- изпит пред квалификационна комисия и издаване на документ за правоспособност.
4. Периодична подготовка:
 - 4а-курсове по безопасност, периодични изпити по правилниците;
 - 4б-курсове по експлоатационни въпроси и проверка на знанията;
 - 4в-практически курсове и трениране с помощта на технически средства, вкл. макети, тренажори и др.; проверка на получените умения;
 - 4г-изпит пред квалификационна комисия и потвърждаване на квалификацията.
5. Решение за подготовка за заемане на ново работно място

II. Реализиране на модела за подготовка на персонала

(А) Етапи на обучението

1. Първоначална подготовка. Провежда се с новопостъпващи кандидати и ги подготвя за заемане на съответната длъжност (работно място). Обемът, формите и продължителността на първоначалната подготовка са регламентирани в програмите за обучение за всяка длъжност.
2. Периодична подготовка. Поддържа и повишава квалификацията на работещите на съответната длъжност (работно място) в АЕЦ. Включва обучение и периодични изпити по действащите в АЕЦ правилници, теоретично и практическо обучение с откъсване от производството и, като минимум 20 часа годишно теоретично обучение и противоаварийни тренировки.

3. Извънредна подготовка. Възстановява или актуализира квалификацията на работещия на съответната длъжност (работно място) в следните случаи: продължителни отсъствия, груби нарушения на инструкции и процедури, предписания на контролните органи, както и по желание на работещите (съгласувано с преките им ръководители и ръководството на УТЦ) и при извънредни обстоятелства.

4. Преподготовка. Подготвя работещия на съответна длъжност за заемане на друга, за която се изисква стаж на предходна длъжност. Обемът, формите и продължителността на подготовката са регламентирани в програмите за обучение за всяка длъжност.

5. Проверка на знанията. Контролира придобитите знания и умения по време на обучението и придобитата квалификация след всеки етап на обучението. Формите на проверка на знанията са писмен изпит, усен изпит и практически изпит.

(Б) Форми на обучение

Учебно-тренировъчния процес се провежда с откъсване и/или без откъсване от производството в УТЦ и/или по работни места под формата на:

1. Теоретично обучение - лекции, семинари и самоподготовка. Включва обучение по действащите в АЕЦ правилници и нормативни документи, обучение по общотехнически дисциплини, свързани с технологията и оборудването на АЕЦ и специализирано теоретично обучение за придобиване на знания за технологичната схема на АЕЦ "Козлодуй", технологичния процес и обслужваните системи и съоръжения, необходими за изпълнение на работните задачи.

2. Практическо обучение - обучение и трениране с различни видове тренажори, обучение в лаборатории и работилници, обучение и трениране върху макети, обучение в производствени условия и дублиране за придобиване на практически умения по експлоатация на системите и съоръженията, необходими за изпълнение на работните задачи.

3. Инструктажи - включва първоначален инструктаж за допускане до площадката, първоначален инструктаж на работното място, периодични и извънредни инструктажи.

Разширена програма за допълнителни изследвания и дейности за повишаване на сигурността на площадката на АЕЦ "Козлодуй" и площадка "Белене"

Програмата има за цел оценка на сеизмична сигурност и актуализиране на съществуващия аварийен план и включва следните задачи:

- неотектонски изследвания на разломите до 25 km от площадката: определяне местоположението и потенциалността на разломите чрез геоложки, геоморфоложки и геоаерофото анализ, сеизмично профилиране, анализ на сондажи и речни тераси и др.; съставяне на сеизмологични модели;

- преоценка на историческите земетресения с радиус 320 km от площадката: преопределяне на параметрите на историческите и от 20 век земетресения (координати, магнитуди и др.); анализ, съгласно МААЕ TECDOC-434;

- геофизични полета в регионалната и локалната област на площадката на АЕЦ: провеждане на локални геофизични измервания за определяне на параметрите на съответните геофизични полета;

- връзка на сеизмичността в регионалната и локална области на площадката с геофизическите полета и структурата на земната кора и определяне на техните параметри, търсене на зависимости между тях;

- изграждане на локална мрежа от 7 сеизмични станции: избор на сеизмични пунктове в радиус 20-30 km, проектиране, строителство; изграждане на локална телеметрична сеизмична мрежа; програмно осигуряване;

- изграждане система акселерографи и усъвършенстване на изградените системи за индустриална антисеизмична защита (СИАЗ) в 6-те блока: проектиране и инсталиране на система от акселерографи; проектиране и изграждане на два нови сеизмични пункта за СИАЗ; разработване на процедура за инспекция след реализация на земетресение с ниво ПЗ;

- обработка на записите от силните земетресения в АЕЦ: интерпретация и анализ на записите от силните земетресения в АЕЦ и района; оценка на регионалното затихване на сеизмичната енергия;

- експериментални изследвания на динамичните характеристики на земните пластове; микротрептенията на площадката; взаимодействия на блоковете със земна основа: лабораторно определяне на нелинейните зависимости за земните пластове; полеви регистрации на микросеизмичния шум за определяне преобладаващите периоди на площадката; принудени вибрационни изследвания на енергоблоковете за определяне взаимодействието между конструкциите, почвата и оборудването;

- анализ на сеизмичния риск от локални и регионални източници: съставяне на сеизмотектонски модели за силните регионални земетръсни огнища; преоценка на

сеизмичния хазарт въз основа на преопределените параметри на локалните и регионалните източници; обосновка на земетръсните нива ПЗ и МРЗ;

- определяне на проектните сеизмични характеристики за площадката: въз основа на регистрирани и синтезирани акселерограми, получени за регионалните и локални сеизмични и геоложки условия определяне на проектните сеизмични харатектеристики чрез вероятностни и детерминистрични методи;

- обосновка полетата на сеизмичната сигурност за конструкциите, компонентите и оборудването: обосновка на полетата и коефициентите на сигурност при експлоатационни и сеизмични въздействия; мерки за гарантиране на необходимата сигурност;

- усъвършенствуване на локалната геодезична мрежа и свързването и с националната: проектиране, изграждане на реперни пунктове и системи на площадката; свързване с националната мрежа;

сеизмична сигурност на финансирането

- оценка на сеизмичната сигурност на каналите за техническо водоснабдяване и бреговете помпени станции (БПС): нови сеизмични изследвания на БПС и каналите за протичане на пясъците, плъзгане, суфозия, ерозия, с новите сеизмични характеристики на площадката;

- анализ на вкопаната част от блокове 1-4 при земетресения: изследване напреженията и деформациите между фундаментите и земната основа при сеизмични въздействия;

- оценка на напреженията по контакта фундаментна плоча-хидроизолация: изследване напреженията и деформациите в асфалтовия пласт под фундамента при сеизмични въздействия;

метеорология

- изграждане на автоматизирана система за метеорологични наблюдения;

- разработка и адаптация на модели за статистически и числени прогнози за разпространението на радиоактивни нуклиди в атмосферата, обработка на събраната метеорологична информация; създаване на модели за разпространение;

- изследване на възможностите за поява на екстремални метеорологични явления (торнадо и др.);

хидрология и водозахранване

- преценка на проектното максимално ниво на наводняване; преценка на нивото за наводняване от р. Дунав, съгласно препоръките за безопасност на IAEA 50-5-10A като се вземат предвид рисковите комбинации от няколко бедствия;

- съставяне на хидрологичен и метеорологичен модел за определяне на максималното водно ниво; съставяне на модел въз основа на статистическите данни и определяне на максималното водно ниво в зависимост от приетия риск;

- анализ на хидросъоръженията и оценка на риска от авария; анализиране на сигурността на хидросъоръженията при комбиниране на най-неблагоприятни фактори за оценка вероятните аварии и съответния риск;

- изграждане на система и програма за хидроложки мониторинг: изграждане на оптимална наблюдателна система за следене нивото на водата в района на площадката; изучаване на връзката между повърхностните и подземни води;

радиологично въздействие

- актуализиране на съществуващата програма за радиологичен контрол на основата на провежданите наблюдения и разработени методи при спазване препоръките на МААЕ;

- създаване на автоматизирана система за външен радиационен контрол;

- модели за оценка на дозите на облъчване населението около АЕЦ при нормална експлоатация и аварийна ситуация; анализиране на всички възможни пътища за радиационно въздействие: атмосфера, водна среда, храна, почва;

демография

- изследване на териториалното разпределение на населението по сектори в 30-километровата зона на АЕЦ: провеждане на теренни изследвания за събиране информация за населените места (постоянно и временно живущо население; възрастово-полова структура; идентифициране на специални заведения; определяне на трудова заетост; миграции и др.); оценка на демографския потенциал, съобразно препоръките на МААЕ;

- оценка на избора на площадката в зависимост от разпределението на населението: изготвяне на карти и хистограми на населението; оценка за радиационното въздействие на АЕЦ върху населението;

изключителни събития в резултат на човешката дейност

- изследване на възможни източници, които могат да повлияят неблагоприятно върху безопасността на АЕЦ: извършва се класификация на източниците и се оценява тяхното евентуално въздействие върху АЕЦ;

- синтез на информацията за източниците на екстремни ситуации; съставяне на карти, включващи сумарния ефект от източниците на екстремни ситуации;

програма за осигуряване на качеството

- база за контрол и проверка на всички дейности, влияещи върху качеството на резултатите от извършените в Разширената програма изследвания и оценки;

банка-данни

- изгражда се пункт с подходяща изчислителна техника, където ще се събира телеметрично постъпващата информация от всички непрекъснато провеждани наблюдения съгласно Разширената програма.